

Анализ термобарических полей

Анализ термобарических полей средней и нижней тропосферы над П. е. с. р. выполнен на основе средних за месяц карт геопотенциальных высот изобарической поверхности 500 гПа, давления на уровне моря и температуры воздуха на стандартном изобарическом уровне 850 гПа. Карты термобарических полей над районом обзора построены на основе данных реанализа NCEP/NCAR. Аномалии рассчитаны относительно средних многолетних значений за период 1981–2010 гг.

Средняя тропосфера

Январь. Особенностью январского распределения термобарического поля в средней тропосфере являлось наличие очень глубокой депрессии, как и в декабре, располагающейся над бассейном Лены и северо-западной частью Охотского моря. Депрессия за месяц значительно углубилась (изогипсы, очерчивающие центр депрессии, стали ниже, чем в декабре, на 8 дам, и ниже нормы тоже на 8 дам). Возросла площадь депрессии, она заняла господствующее положение над всей полярной зоной региона. В целом тропосфера над полярной и умеренной широтными зонами была очень холодной (занята отрицательными аномалиями геопотенциальных высот). Наибольшие отклонения от нормы сформировались над бассейном Лены. Здесь аномалии геопотенциальных высот поверхности H₅₀₀ достигали -12 дам. Относительно тепло было над Арктикой и тропическими широтами региона. Над тропической зоной аномалии высот изобарической поверхности H₅₀₀ превышали норму на 3–6 дам. Аномальное тепло тропической зоны в сочетании с аномальным холодом полярных районов обусловили повышенную напряженность высотной фронтальной зоны, и без того напряженной в это время года. Вблизи побережья высотная фронтальная зона была деформирована пологой ложбиной, высотные барические гребни, хорошо выраженные в декабре, вытеснены за пределы региона (рис. 4-1).

В течение месяца в средней тропосфере над Японским морем преобладал западно-восточный перенос воздуха, со слабым наклоном изогипс от северо-запада к юго-востоку. Активное развитие зимней дальневосточной ложбины обеспечило преобладание над северной половиной моря относительно холодного воздуха, здесь аномалии высот изобарической поверхности H₅₀₀ от -1 до -7 дам. Над южной частью акватории относительно теплый воздух – аномалии высот H₅₀₀ положительные в пределах +1...+2 гПа.

Среднемесячные поля и их аномалии Т850, Н1000, Н500

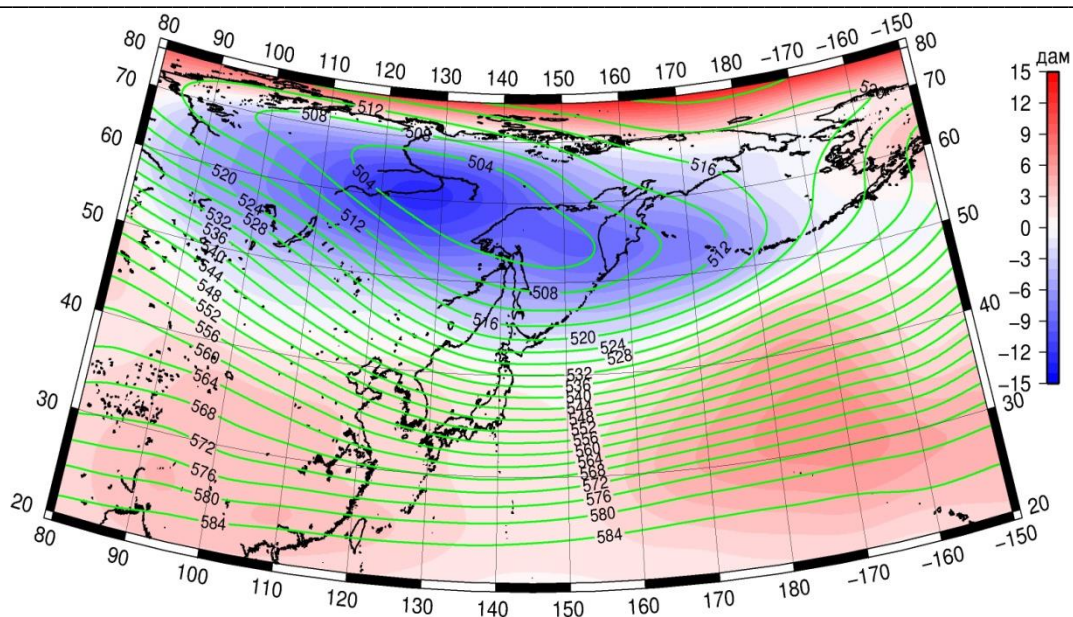


Рис. 4-1 Среднее поле Н₅₀₀ (изогипсы) и его аномалии (изополюсы) в январе 2023 г. (дам)

Акватория Охотского моря в средней тропосфере находилась под воздействием глубокой депрессии и её южной периферии. Над всей акваторией моря высоты изобарической поверхности Н₅₀₀ ниже нормы на 2–9 дам (воздушная масса холоднее обычного).

В средней тропосфере западная часть Берингова моря испытывала воздействие передней (восточной) части высотной депрессии, на востоке преобладало влияние высотного гребня. Над большей частью акватории высоты изобарической поверхности Н₅₀₀ были ниже климатических на 1–7 дам (наибольшие отклонения от нормы сформировались вблизи Командорских островов); на востоке акватории аномалии высот изобарической поверхности Н₅₀₀ положительные до +1 дам.

В феврале глубокая депрессия, установившаяся в средней тропосфере еще в декабре, сохраняла свое местоположение над Якутией. Она несколько заполнилась относительно январского состояния, однако оставалась глубже климатического состояния. Депрессионное поле сохранялось и над северной частью Охотского моря, его влияние распространилось на Чукотку и Чукотское море. Перечисленные районы находились в зоне отрицательных аномалий геопотенциальных высот поверхности Н₅₀₀, достигающих -8...-10 дам (тропосфера холоднее нормы). Высотная фронтальная зона оставалась очень напряженной. Дополнительный вклад в это напряжение добавляло повышенное теплосодержание тропосферы тропической и умеренной климатических зон. Зимняя дальневосточная ложбина была четко выражена. Высотные барические гребни, деградированные в январе, вновь прослеживались по обе стороны от ложбины, над материком и северо-восточной частью океана. В зоне высотных гребней сформировались значительные положительные аномалии геопотенциальных высот поверхности Н₅₀₀, достигавшие

Обзор гидрометеорологических процессов и оценка текущего состояния
дальневосточных морей за 2023 год
Среднемесячные поля и их аномалии Т850, Н1000, Н500

+9 дам над материком в области западного гребня и +24 дам над Тихим океаном в области восточного гребня. Теплой тропосфера оставалась и над всей тропической зоной региона, где аномалии геопотенциальных высот поверхности H_{500} повсеместно в пределах +3...+6 дам (рис. 4-2).

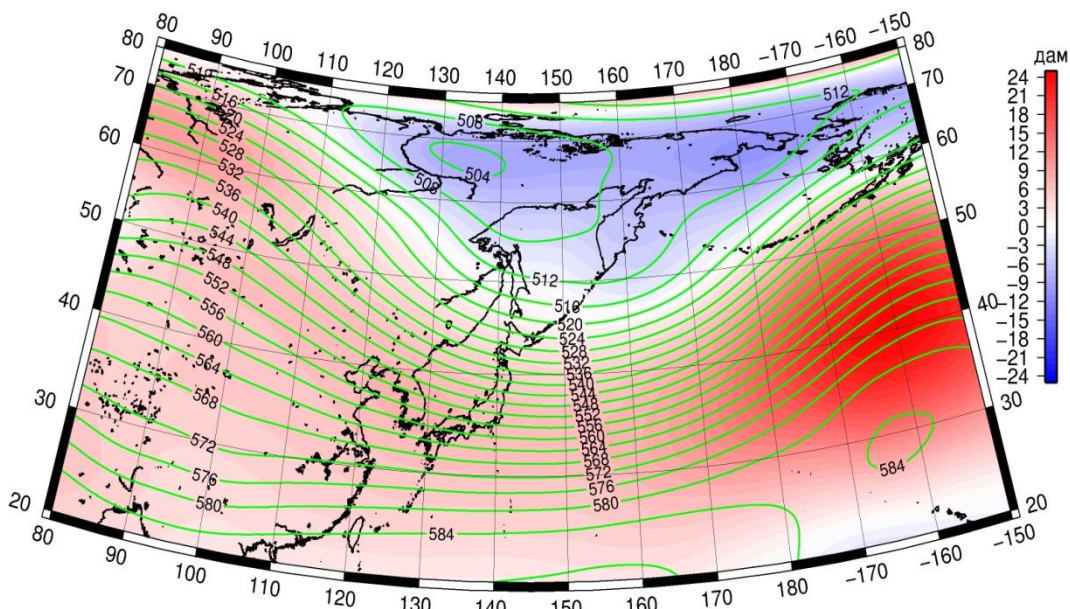


Рис. 4-2 Среднее поле H_{500} (изогипсы) и его аномалии (изополюсы) в феврале 2023 г. (дам)

Над Японским морем в течение месяца в средней тропосфере располагалась напряженная высотная фронтальная зона, преобладал западно-восточный перенос воздуха со слабым наклоном изогипс от северо-запада к юго-востоку. Над большей частью акватории аномалии высот изобарической поверхности H_{500} были положительными от +1 до +7 дам – тропосферный воздух теплее нормы. Лишь над северной частью Татарского пролива аномалии геопотенциальных высот отрицательные до -2 дам.

Акватория Охотского моря в средней тропосфере по-прежнему находилась под воздействием глубокой депрессии и её южной периферии. Над большей частью акватории высоты изобарической поверхности H_{500} ниже нормы на 1–7 дам (воздушная масса холоднее обычного). Лишь над крайним югом моря тропосфера незначительно теплее нормы – высоты поверхности H_{500} превышали норму на 1–2 дам.

Западная, северо-западная часть Берингова моря испытывала воздействие передней части высотной ложбины, высоты изобарической поверхности H_{500} здесь ниже нормы на 1–10 дам; наибольшие отклонения от нормы сформировались над Анадырским заливом. Юго-восток акватории находился в зоне юго-западных потоков и слабого влияния тихоокеанского гребня, что

Среднемесячные поля и их аномалии Т850, Н1000, Н500

обеспечило формирование положительных аномалий высот изобарической поверхности H_{500} до +3 дам.

В марте в средней тропосфере преобладали зональные формы циркуляции. Высотная фронтальная зона имела слабую деформацию в виде ложбины вблизи побережья; над полярной зоной материка и субтропической частью океана она расслаивалась на отдельные ветви, что не характерно для марта (относящегося по синоптическим процессам к зимнему месяцу). В умеренных широтах, в зоне основной высотной фронтальной зоны, тропосфера была необычно теплой. Аномалии геопотенциальных высот поверхности H_{500} в умеренных широтах региона повсеместно положительные, достигающие +6 дам над материком и +22 дам над Тихим океаном. Это обеспечило значительное поднятие высотной фронтальной зоны и вытеснение депрессионного поля с материка в центральный сектор российской Арктики. Весь арктический бассейн находился под воздействием холодной воздушной массы, термические свойства которой значительно ниже нормы. Относительно холодным стал воздух и над тропиками, впервые за большой период времени. Аномалии геопотенциальных высот поверхности H_{500} здесь преимущественно отрицательные (рис. 4-3).

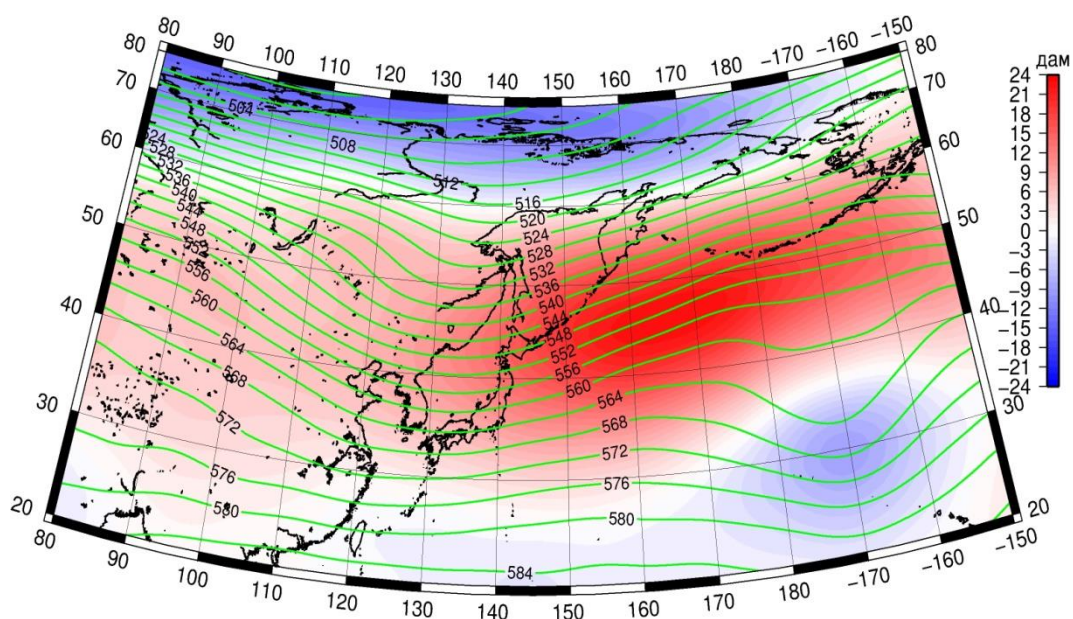


Рис. 4-3 Среднее поле H_{500} (изогипсы) и его аномалии (изополосы) в марте 2023 г. (дам)

Над Японским морем в течение месяца располагалась высотная фронтальная зона, преобладал западно-восточный перенос воздуха, со слабым наклоном изогипс от юго-запада к северо-востоку. Над всей акваторией моря аномалии высот изобарической поверхности H_{500} были положительными от +7 до +15 дам – тропосферный воздух теплее нормы.

Обзор гидрометеорологических процессов и оценка текущего состояния
дальневосточных морей за 2023 год
Среднемесячные поля и их аномалии T850, H1000, H500

Акватория Охотского моря находилась в зоне сильного западно-восточного переноса воздуха, в передней части слабо выраженной высотной ложбины. Над всей акваторией высоты изобарической поверхности H_{500} были выше нормы на 1–19 дам (воздушная масса очень теплая). Наибольшие отклонения от нормы сформировались над юго-восточной частью акватории вблизи центральной части Курильской гряды.

Над Беринговым морем в средней тропосфере наблюдался устойчивый западно-восточный перенос воздуха со слабым наклоном изогипс от юго-запада к северо-востоку. Высоты изобарической поверхности H_{500} над большей частью моря выше нормы на 1–17 дам; наибольшие отклонения от нормы сформировались над югом акватории (тропосфера очень теплая). Над Анадырским заливом аномалии высот H_{500} отрицательные, в пределах -1...-4 дам.

В апреле в средней тропосфере над регионом зональные формы циркуляции оставались доминирующими лишь в умеренных и прилегающих субтропических широтах. В полярных районах региона наблюдались ярко выраженные меридиональные формы циркуляции. Глубокая ложбина над правобережьем Енисея с депрессией у основания сменялась обширным гребнем над Чукоткой и прилегающим сектором Арктики. К востоку от высотного гребня сформировалась следующая четко очерченная ложбина с депрессией, располагающейся над Аляской. Соответственно были распределены аномалии высот изобарической поверхности H_{500} в полярной широтной зоне: в пределах -3...-6 дам над Красноярским краем между бассейнами Енисея и Лены, от +5 до +11 дам над Колымой и до -6 дам над Аляской. Высотная фронтальная зона потеряла зимнюю деформацию вблизи дальневосточного побережья, но значительно «осела» к югу над Монголией и Центральным Китаем (на что указывают отрицательные аномалии геопотенциальных высот поверхности H_{500} , достигающие -1...-4 дам). Над северо-восточной частью Тихого океана фронтальная зона, наоборот, была значительно приподнята к северу, деформирована в виде обширного и пологого гребня (аномалии геопотенциальных высот поверхности H_{500} здесь положительные, достигали +9 дам).

Над Японским морем сохранялся западно-восточный перенос воздуха. Над большей частью акватории наблюдались положительные аномалии высот изобарической поверхности H_{500} , достигавшие +3 дам (тропосфера теплее нормы), лишь над севером моря аномалии геопотенциальных высот близки к норме (рис. 4-4).

Среднемесячные поля и их аномалии Т850, Н1000, Н500

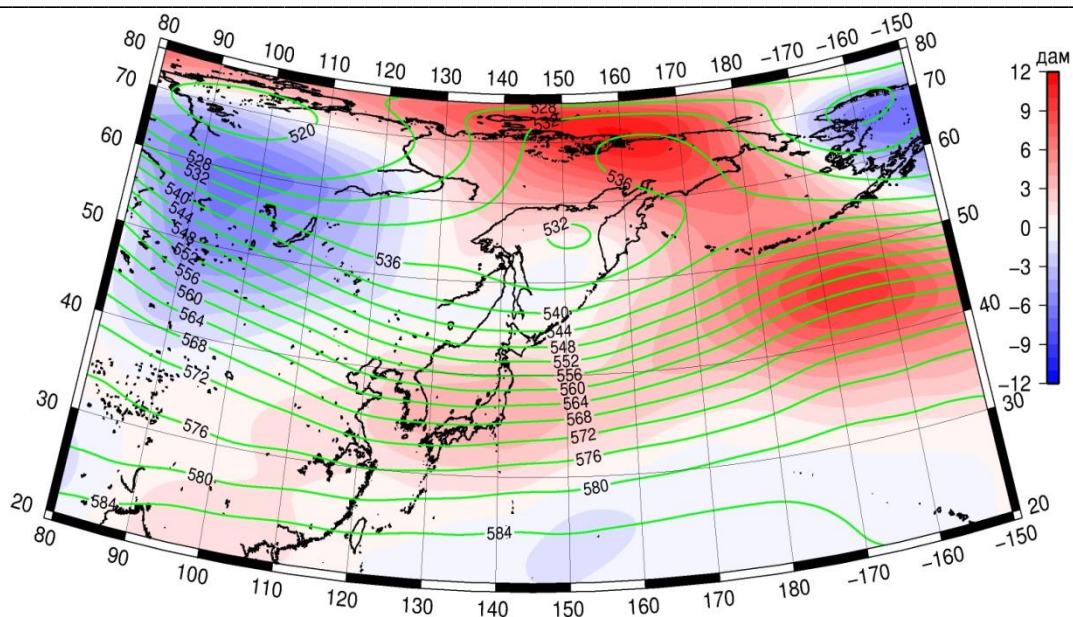


Рис. 4-4 Среднее поле H_{500} (изогипсы) и его аномалии (изополюсы) в апреле 2023 г. (дам)

Акватория Охотского моря в средней тропосфере находилась под воздействием барической ложбины, взаимодействующей с высотным гребнем, установившимся над Чукоткой. Над центральной частью и югом моря высоты изобарической поверхности H_{500} были близки к норме; над севером акватории они превышали климатические значения на 1–6 дам (воздушная масса теплая). Наибольшие отклонения от нормы сформировались над заливом Шелихова.

В средней тропосфере большая часть Берингова моря находилась под воздействием высотного гребня, обусловившего формирование положительных аномалий высот изобарической поверхности H_{500} до +7 дам (тропосфера теплая). На северо-востоке вблизи Аляски сказывалось влияние высотной ложбины, аномалии геопотенциальных высот поверхности H_{500} здесь отрицательные до -3 дам.

В мае тропосфера северного полушария заметно прогрелась, геопотенциальные высоты изобарической поверхности H_{500} повсеместно выросли на 12 дам и более. В средней тропосфере над регионом преобладали зональные формы циркуляции, лишь в полярных широтах на востоке региона сохранилась повышенная меридиональная возмущенность. Высотная фронтальная зона продолжала терять зимнюю напряженность, расслоилась на арктическую ветвь и фронтальную зону умеренных широт. Последняя имела выраженную деформацию в виде ложбины над Монголией и пологого обширного гребня над северо-западной частью Тихого океана. В области высотной ложбины аномалии геопотенциальных высот поверхности H_{500} составляли -1...-5 дам. В зоне действия гребня сформировались положительные аномалии геопотенциальных высот до +10 дам. В целом тропосфера над большей частью Тихого океана северного полушария была

Обзор гидрометеорологических процессов и оценка текущего состояния
дальневосточных морей за 2023 год
Среднемесячные поля и их аномалии T850, H1000, H500

занята положительными аномалиями геопотенциальных высот (что указывает на избыточное тепло в тропосфере), кроме районов, прилегающих к юго-восточной части Берингова моря. Поменялся знак аномалий над Арктикой, вся Восточная Арктика была занята отрицательными аномалиями геопотенциальных высот поверхности H₅₀₀ (тропосфера холодная).

Над Японским морем в средней тропосфере по-прежнему наблюдался западно-восточный перенос воздуха, но барическое напряжение значительно ослабело. Над большей частью акватории сохранялись положительные аномалии высот изобарической поверхности H₅₀₀, достигавшие +4 дам (тропосфера теплее нормы), только север моря – в зоне нулевых аномалий геопотенциальных высот (рис. 4-5).

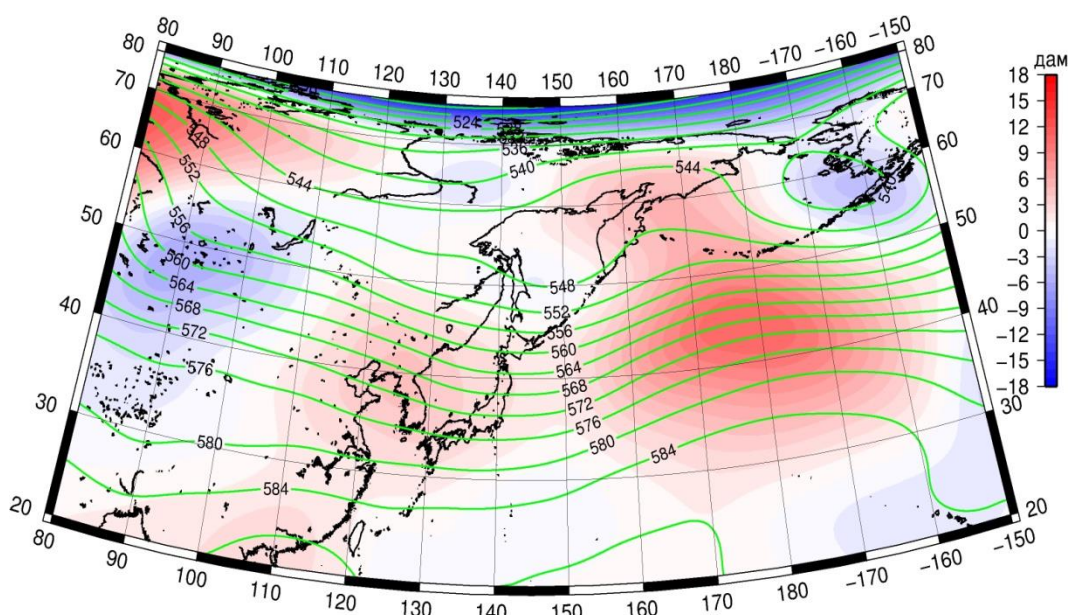


Рис. 4-5 Среднее поле H₅₀₀ (изогипсы) и его аномалии (изополосы) в мае 2023 г. (дам)

Над большей частью Охотского моря в средней тропосфере наблюдалось малоградиентное барическое поле, вдали от высотных фронтальных зон. При этом юг акватории был в зоне слабо возмущенного западно-восточного переноса, на северо-востоке оказывал влияние барический гребень. Над северо-восточной частью моря высоты изобарической поверхности H₅₀₀ превышали норму на 2–4 дам (воздушная масса относительно теплая). Над остальной акваторией геопотенциальные высоты отличались от нормы незначительно (аномалии в пределах ±1 дам).

Западная половина Берингова моря оставалась под воздействием высотного гребня, что определило формирование положительных аномалий высот изобарической поверхности H₅₀₀ до +6 дам (тропосфера теплая). На востоке установилась депрессия, аномалии геопотенциальных высот здесь отрицательные до -4 дам (воздух холодный).

Обзор гидрометеорологических процессов и оценка текущего состояния
дальневосточных морей за 2023 год
Среднемесячные поля и их аномалии Т850, Н1000, Н500

В июне продолжался активный прогрев полушария, геопотенциальные высоты изобарической поверхности H_{500} над большей частью региона выросли за месяц на 12–15 дам. При этом были районы, где тропосфера совсем не прогрелась. К таким районам относится восточная часть Берингова моря вместе с прилегающим сектором Арктики и бассейны Оби и Енисея. Здесь погодные условия определялись глубокими стационарными депрессиями; аномалии геопотенциальных высот поверхности H_{500} в этих районах составляли -4...-6 дам. Над северо-востоком материка между бассейнами Лены и Колымы в течение месяца устойчиво располагался высотный гребень, вытеснивший арктическую высотную фронтальную зону действительно в арктические широты. О его аномальном развитии свидетельствует обширный очаг положительных аномалий геопотенциальных высот поверхности H_{500} до +5 дам. Полярная высотная фронтальная зона была сравнительно напряженной, смещена к высоким широтам относительно климатического положения, с элементами меридиональных форм циркуляции. Над полуостровом Корея и Желтым морем она была деформирована высотной ложбиной. С запада и востока ложбину обрамляли хорошо выраженные барические гребни с соответствующими им очагами положительных аномалий геопотенциальных высот поверхности H_{500} до +3...+5 дам. Пояс высокого давления над тропиками был мощнее обычного, высоты поверхности H_{500} здесь превышали норму на 2–5 дам (рис. 4-6).

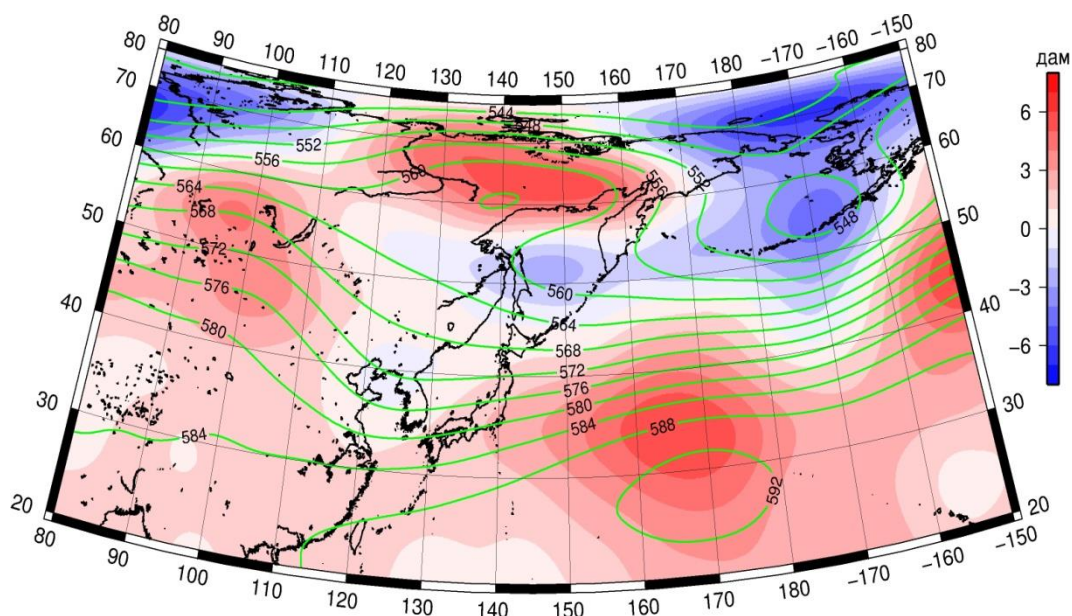


Рис 4-6 Среднее поле H_{500} (изогипсы) и его аномалии (изополосы) в июне 2023 г. (дам)

В средней тропосфере Японское море находилось в передней части высотной ложбины, при этом сохранялся западно-восточный перенос воздуха. Высотное барическое поле над морем

Обзор гидрометеорологических процессов и оценка текущего состояния
дальневосточных морей за 2023 год
Среднемесячные поля и их аномалии T850, H1000, H500

незначительно отличалось от среднего многолетнего – аномалии геопотенциальных высот близки к нулю, лишь на севере акватории составляли -1 ...-2 дам.

Большая часть акватории Охотского моря в средней тропосфере находилась под воздействием высотной депрессии, север моря – в передней части высотного гребня. Над центральной частью моря сформировался очаг с отрицательными аномалиями высот изобарической поверхности H_{500} до -2 дам, над севером акватории геопотенциальные высоты выше нормы на 1–4 дам (тропосфера теплая).

Большая часть Берингова моря в средней тропосфере находилась под воздействием обширной депрессии, северо-запад акватории – в передней части высотного гребня. Высоты изобарической поверхности H_{500} над большей частью акватории ниже нормы на 1–4 дам (тропосфера холодная), на северо-западе – выше нормы на 1–2 дам.

В июле над умеренными широтами и тропической зоной региона тропосфера оставалась очень теплой – геопотенциальные высоты изобарической поверхности H_{500} повсеместно превышали климатические значения. Наибольшие отклонения от нормы сформировались в области барических гребней. Один из них сформировался над умеренными широтами материка, примерно над Амурской областью и севером Хабаровского края (здесь аномалии геопотенциальных высот H_{500} превышали норму на 2–4 дам). Второй установился над центральной частью Тихого океана тоже в умеренных широтах (в его области аномалии высот H_{500} превышали норму на 4–8 дам). В депрессионном поле и соответственно в зоне холода находились Восточная Арктика и прилегающая часть материка (аномалии высот H_{500} здесь ниже нормы на 4–9 дам). Полярная высотная фронтальная зона была смещена к высоким широтам относительно климатического положения, не отличалась напряженностью. Была деформирована пологими ложбинами и гребнями. Арктическая фронтальная зона, наоборот, была очень напряженной, располагалась широтно (рис. 4-7).

Среднемесячные поля и их аномалии Т850, Н1000, Н500

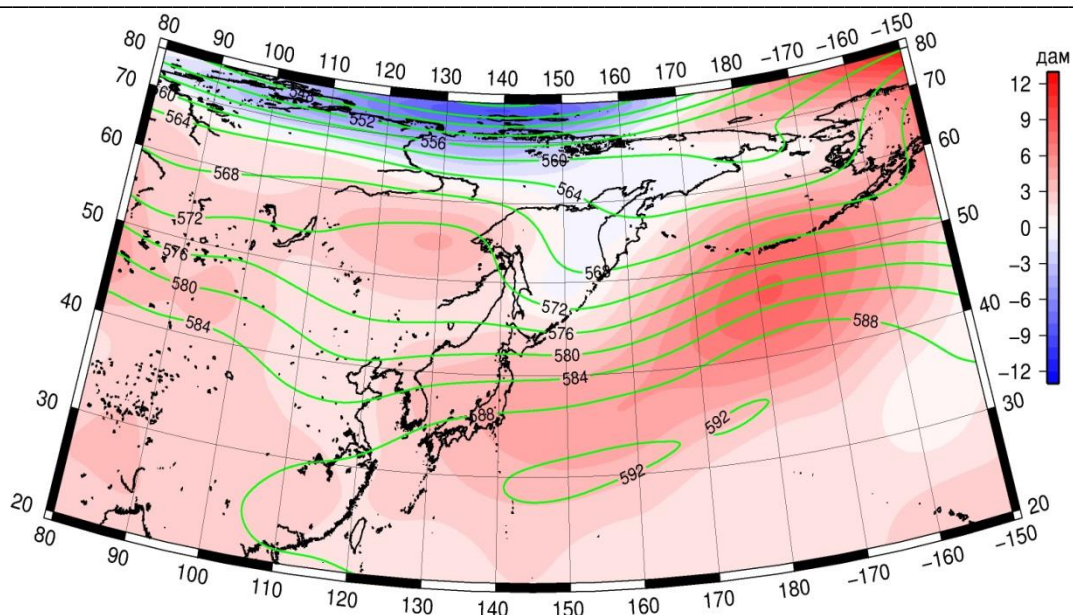


Рис. 4-7 Среднее поле H_{500} (изогипсы) и его аномалии (изополосы) в июле 2023 г. (дам)

Над Японским морем в средней тропосфере сохранялся западно-восточный перенос воздуха. При этом тропосфера была теплее обычного – аномалии высот изобарической поверхности H_{500} превышали норму на 1–4 дам.

Над акваторией Охотского моря в средней тропосфере располагалась барическая ложбина, граничащая с высотным гребнем вблизи северо-западного побережья. Геопотенциальные высоты изобарической поверхности H_{500} над большей частью акватории близки к норме, лишь на южной и северо-западной окраинах превышали норму на 1–2 дам.

Над Беринговым морем в средней тропосфере преобладал западно-восточный перенос воздуха, ослабевающий к северу акватории. Климатическая ложбина, обычно наблюдающаяся над морем в это время года, была деформирована тихоокеанским гребнем. Высоты изобарической поверхности H_{500} над большей частью акватории превышали норму на 1–7 дам (тропосфера теплая); на севере, северо-западе аномалии близки к нулю.

В августе тропосфера над большей частью региона была теплее нормы – преобладали положительные аномалии геопотенциальных высот изобарической поверхности H_{500} . Холоднее нормы воздушные массы были лишь над Беринговым морем, прилегающей к нему частью Тихого океана и на западе тропической зоны Тихого океана вблизи побережья Восточной Азии, где наблюдалась высокая повторяемость тайфунов. Фронтальные зоны умеренных широт и арктическая отличались значительным напряжением. Фронтальная зона умеренных широт, кроме этого, характеризовалась повышенной меридиональностью, с чередой хорошо выраженных высотных ложбин и гребней. Наиболее значимым из них был тихоокеанский высотный гребень,

Среднемесячные поля и их аномалии Т850, Н1000, Н500

обеспеченный тропическим теплом (аномалии геопотенциальных высот поверхности H_{500} в его зоне достигали +8 дам). Своей вершиной гребень распространялся на юг Охотского моря и северную часть Японского моря. С востока его обрамляла не менее активная ложбина с располагающейся над Беринговым морем депрессией у основания. На активность ложбины указывают отрицательные аномалии геопотенциальных высот поверхности H_{500} до -6 дам. С запада от гребня сформировалась ещё одна высотная ложбина, обуславливающая вместе с гребнем крайне ненастные погодные условия на территории Приморского края. Арктическая высотная фронтальная зона была значительно приподнята в высокие широты, этому способствовал обширный гребень тепла над полярными районами Восточной Азии. Между бассейнами Енисея и Лены аномалии геопотенциальных высот поверхности H_{500} достигали +13 дам (рис. 4-8).

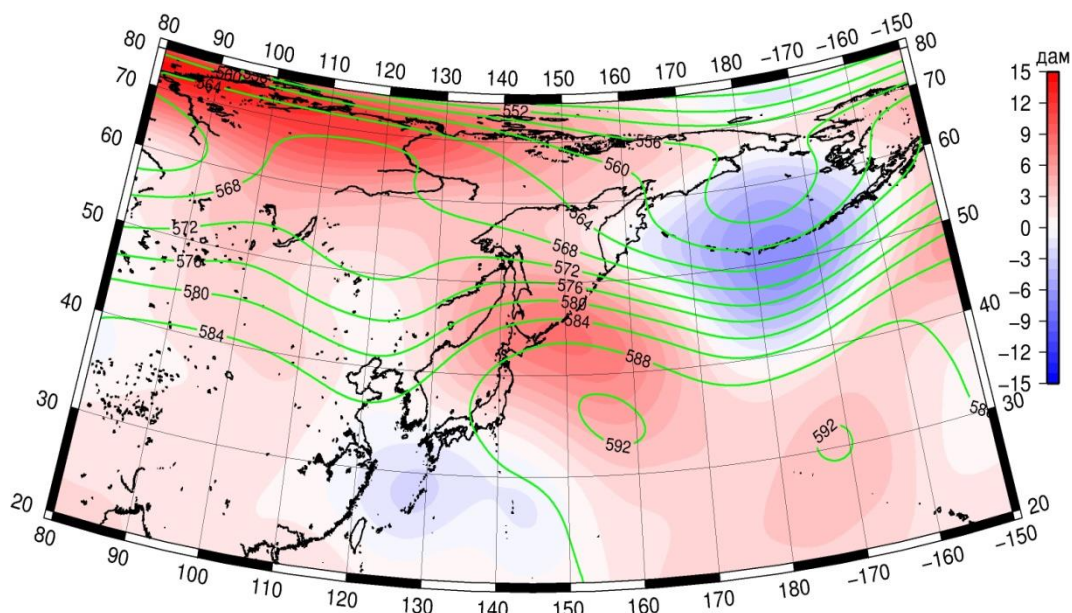


Рис. 4-8 Среднее поле H_{500} (изогипсы) и его аномалии (изополосы) в августе 2023 г. (дам)

Японское море находилось под воздействием передней части высотной ложбины, с востока её ограничивал и обострял мощный барический гребень. Вся акватория находилась в зоне теплой тропической воздушной массы, аномалии высот изобарической поверхности H_{500} над акваторией моря превышали норму на 1–7 дам, за исключением акватории вблизи Корейского пролива.

Над южной половиной Охотского моря доминировал тихоокеанский барический гребень. Вся акватория находилась в зоне устойчивого западного, северо-западного переноса воздуха. Геопотенциальные высоты изобарической поверхности H_{500} над всей акваторией превышали норму на 2–8 дам, наибольшие отклонения от нормы сформировались на юге моря.

Обзор гидрометеорологических процессов и оценка текущего состояния
дальневосточных морей за 2023 год
Среднемесячные поля и их аномалии Т850, Н1000, Н500

Берингово море в средней тропосфере находилось под воздействием обширной барической ложбины и депрессии. Тропосфера над акваторией моря была холодной – высоты изобарической поверхности Н₅₀₀ над морем ниже нормы на 1–6 дам.

В сентябре над регионом преобладали зональные формы атмосферной циркуляции взамен ярко выраженным меридиональным процессам августа. Фронтальная зона умеренных широт была напряженной, но слабо деформированной, значительно смещена к северу. Вытеснению фронтальной зоны к северу способствовал повышенный запас тепла в тропосфере над тропиками и умеренными широтами. Аномалии геопотенциальных высот изобарической поверхности Н₅₀₀ над тропическими широтами достигали +2...+3 дам, над умеренными широтами тихоокеанского бассейна – +10...+13 дам. Полярные районы материка от бассейна Лены до Чукотки и прилегающие районы Арктики, наоборот, были холоднее обычного, здесь сформировались отрицательные аномалии геопотенциальных высот до -5 дам (знак аномалий сменился по отношению к августу). Значительная деформация высотных фронтальных зон наблюдалась лишь на западе региона, на границе с I е. с. районом. Здесь полярная фронтальная зона была искривлена ложбиной с аномалиями геопотенциальных высот до -2 дам, а арктическая ветвь – пологим мощным гребнем с аномалиями геопотенциальных высот до +10 дам (рис. 4-9).

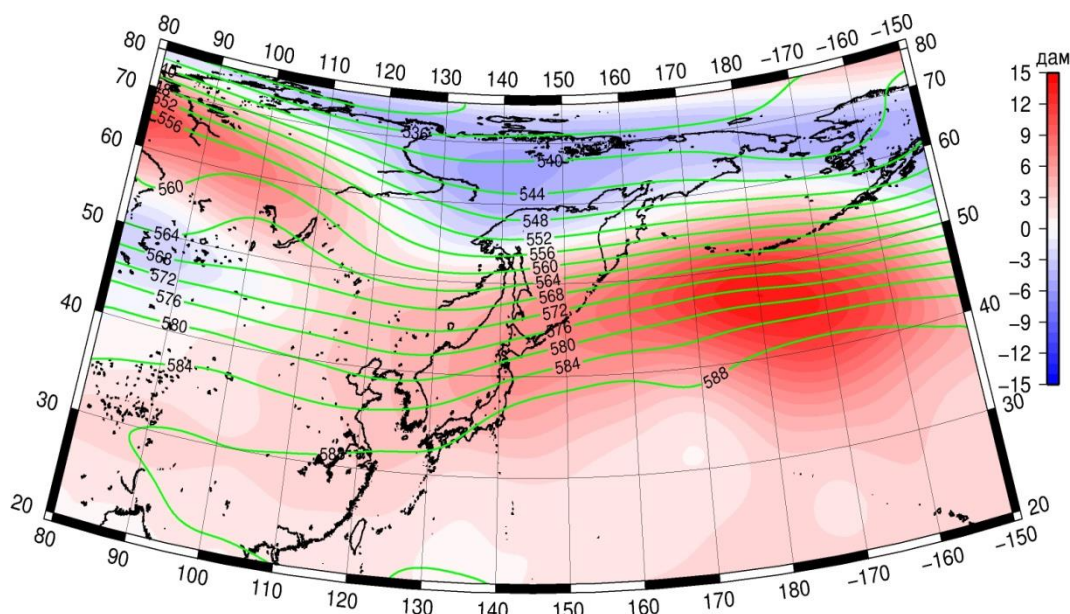


Рис. 4-9 Среднее поле Н₅₀₀ (изогипсы) и его аномалии (изополосы) в сентябре 2023 г. (дам)

Над Японским морем в средней тропосфере наблюдался устойчивый западно-восточный перенос воздуха, со слабым наклоном изогипс от юго-запада к северо-востоку. Вся акватории находилась в зоне относительно теплой воздушной массы с аномалиями высот изобарической

поверхности H₅₀₀ до +4...+6 дам, лишь над акваторией Татарского пролива аномалии убывали до +1 дам.

Над Охотским морем наблюдался напряженный западно-восточный перенос воздуха. При этом, над южной половиной моря воздушная масса была относительно теплой, над северной – относительно холодной, с соответствующим распределением аномалий геопотенциальных высот, достигающих на юге, юго-востоке +7 дам, на севере, северо-западе -4 дам.

Берингово море, так же как и большая часть региона, находилось под воздействием западно-восточного переноса воздуха, ослабевающего над севером акватории. Воздушная масса над южной частью моря была относительно теплой, на северной – относительно холодной. Аномалии геопотенциальных высот над морем распределены от +10 дам на крайнем юге до -4 дам на севере.

В октябре высотное барическое поле имело следующие особенности. Вблизи восточного побережья Азии началось формирование зимней дальневосточной ложбины, что сопровождалось понижением высот изобарических поверхностей, у восточного побережья Японии сформировался обширный очаг отрицательных аномалий геопотенциальных высот поверхности H₅₀₀ до -4 дам. Над центральной Азией установился обширный пологий гребень, обеспеченный теплой воздушной массой (аномалии геопотенциальных высот поверхности H₅₀₀ здесь достигали +6 дам). В целом высотная фронтальная зона умеренных широт характеризовалась чередованием барических гребней и ложбин, умеренно развитых, которым соответствовали очаги тепла и холода в тропосфере. Арктическая высотная фронтальная зона оставалась обособленной и слабо деформированной. Над северо-восточной частью региона она была напряженной, что обуславливалось значительным теплом над Беринговым морем и прилегающими районами материков (где аномалии геопотенциальных высот поверхности H₅₀₀ достигали +12 дам). При этом над восточным сектором Арктики распределение геопотенциальных высот поверхности H₅₀₀ приблизилось к климатическому, взамен значительного отставания от нормы в сентябре. Тропическая широтная зона оставалась относительно теплой, здесь сохранялись положительные аномалии геопотенциальных высот до +2...+5 дам (рис. 4-10).

Среднемесячные поля и их аномалии Т850, Н1000, Н500

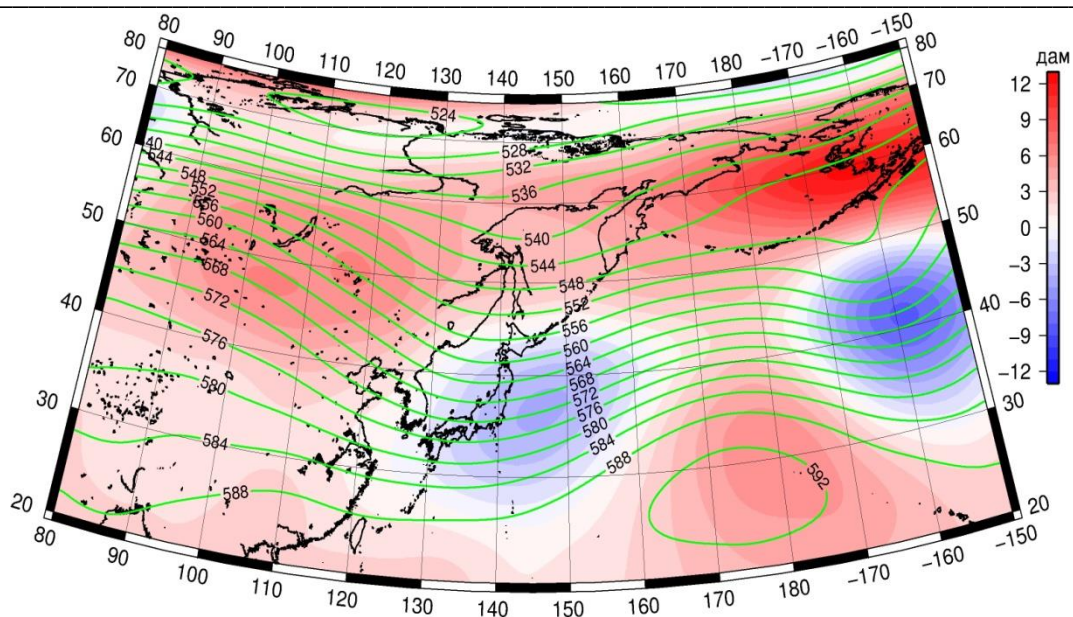


Рис. 4-10 Среднее поле Н₅₀₀ (изогипсы) и его аномалии (изополюсы) в октябре 2023 г. (дам)

Над Японским морем в средней тропосфере сохранялся устойчивый западно-восточный перенос воздуха. Юго-восток акватории находился под влиянием относительно холодной воздушной массы, здесь аномалии высот изобарической поверхности Н₅₀₀ в пределах от -1 до -3 дам. Над севером акватории воздух был относительно теплым, аномалии геопотенциальных высот были положительными до +3 дам.

Над Охотским морем в средней тропосфере преобладал слабый западно-восточный перенос воздуха, со слабой деформацией изогипс в виде ложбины. Над большей частью акватории воздушная масса оставалась относительно теплой, аномалии геопотенциальных высот преимущественно положительные, от слабых на юге моря до +5 дам на северо-востоке.

Берингово море в средней тропосфере оставалось под воздействием западно-восточного переноса воздуха, ослабевшего относительно предыдущего месяца. Воздушная масса над акваторией моря была значительно теплее обычного, геопотенциальные высоты изобарической поверхности Н₅₀₀ превышали норму на 5–12 дам.

В ноябре у восточного побережья Азии отчетливо прослеживалась высотная барическая ложбина, что не противоречит сезонному распределению атмосферного давления в средней тропосфере. Однако ось ложбины была значительно смещена к западу от климатического положения, на прибрежные районы Восточной Азии. В основании ложбины над северным побережьем Охотского моря сформировалась относительно глубокая депрессия, которой соответствовали отрицательные аномалии геопотенциальных высот поверхности Н₅₀₀ до -3 дам. Над центральной Азией усилился высотный гребень, он оставался обширным и пологим, его

Обзор гидрометеорологических процессов и оценка текущего состояния
дальневосточных морей за 2023 год
Среднемесячные поля и их аномалии Т850, Н1000, Н500

вершина распространилась до арктического побережья. Об аномальности высотного гребня свидетельствуют значительные положительные аномалии геопотенциальных высот поверхности H_{500} до +12 дам. Над Тихим океаном высотное барическое поле отличалось отчетливой зональностью, при этом высотная фронтальная зона была значительно приподнята к высоким широтам и обострена. Геопотенциальные высоты изобарической поверхности H_{500} над подавляющей частью Тихого океана превышали климатическую норму на 3–9 дам. Тропическая широтная зона оставалась относительно теплой, здесь сохранялись положительные аномалии геопотенциальных высот до +3 дам (рис. 4-11).

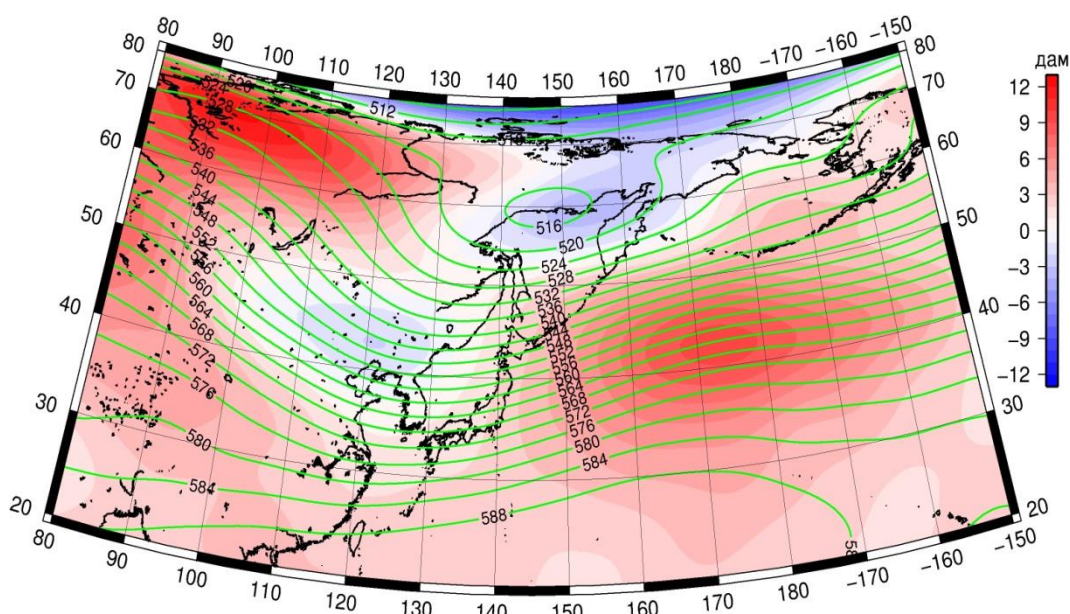


Рис. 4-11 Среднее поле H_{500} (изогипсы) и его аномалия (изополосы) в ноябре 2023 г. (дам)

Над Японским морем в средней тропосфере сохранялся устойчивый западно-восточный перенос воздуха, со слабым наклоном изогипс от юго-запада к северо-востоку (Японское море находилось в передней части высотной ложбины). Над большей частью акватории воздушная масса в средней тропосфере была относительно теплой – преобладали положительные аномалии геопотенциальных высот до +2 дам. Лишь крайняя западная часть акватории испытывала влияние более холодной воздушной массы, здесь аномалии высот изобарической поверхности H_{500} отрицательные до -1 дам.

Над севером акватории Охотского моря установилась депрессия, обусловившая преобладание холодной воздушной массы (аномалии геопотенциальных высот изобарической поверхности H_{500} здесь отрицательные до -3 дам). Над остальной акваторией в средней тропосфере преобладал юго-западный перенос воздуха, что сопровождалось выносом относительно теплого

Обзор гидрометеорологических процессов и оценка текущего состояния
дальневосточных морей за 2023 год
Среднемесячные поля и их аномалии T850, H1000, H500

воздуха (аномалии геопотенциальных высот поверхности H_{500} преимущественно положительные до +4 дам).

Большая часть Берингова моря в средней тропосфере находилась под влиянием высотного слабо деформированного гребня, ось гребня располагалась над восточной частью моря. Запад акватории испытывал влияние высотной ложбины. Соответственно распределились аномалии геопотенциальных высот изобарической поверхности H_{500} . В зоне влияния гребня преобладали положительные аномалии до +3 дам, в зоне ложбины – отрицательные до -2 дам.

В декабре высотное барическое поле носило вполне зимний характер распределения. У восточного побережья материка сохранялась высотная барическая ложбина, над центральной Азией – пологий обширный гребень, фронтальная зона – по-зимнему напряженная. Значительные отклонения от климатического распределения наблюдались в полярной зоне региона. Над бассейнами Оби и Енисея сохранилось влияние высотного барического гребня взамен поля относительно низкого давления, которое здесь обычно наблюдается в декабре. Это способствовало формированию значительных положительных аномалий геопотенциальных высот поверхности H_{500} (до +13 дам), т.е. воздушная масса была значительно теплее обычного. Теплый воздух, в том числе, распространялся на прилегающие районы Арктики и Восточной Сибири вплоть до левобережья Лены. Атмосферные процессы над дальневосточными морями и материком вблизи северного побережья Охотского моря и севера Берингова моря контролировались глубокими депрессиями. Охотоморская депрессия была глубже нормы примерно на 4 дам, берингоморская – на 14 дам, при этом их глубина и площадь были примерно равными. Отрицательные аномалии геопотенциальных высот поверхности H_{500} над севером Охотского моря и Беринговым морем сочетались со значительными положительными аномалиями над умеренными и тропическими широтами Тихого океана (до +5...+9 дам), что способствовало значительному напряжению тихоокеанской ветви высотной фронтальной зоны (рис. 4-12).

Над Японским морем в средней тропосфере по-прежнему доминировал западно-восточный перенос воздуха. Воздушная масса над большей частью акватории была теплее нормы – преобладали положительные аномалии геопотенциальных высот изобарической поверхности H_{500} до +4 дам. Над крайним севером акватории (над севером Татарского пролива) термические свойства воздуха были близки к норме – аномалии геопотенциальных высот около нуля.

Среднемесячные поля и их аномалии Т850, Н1000, Н500

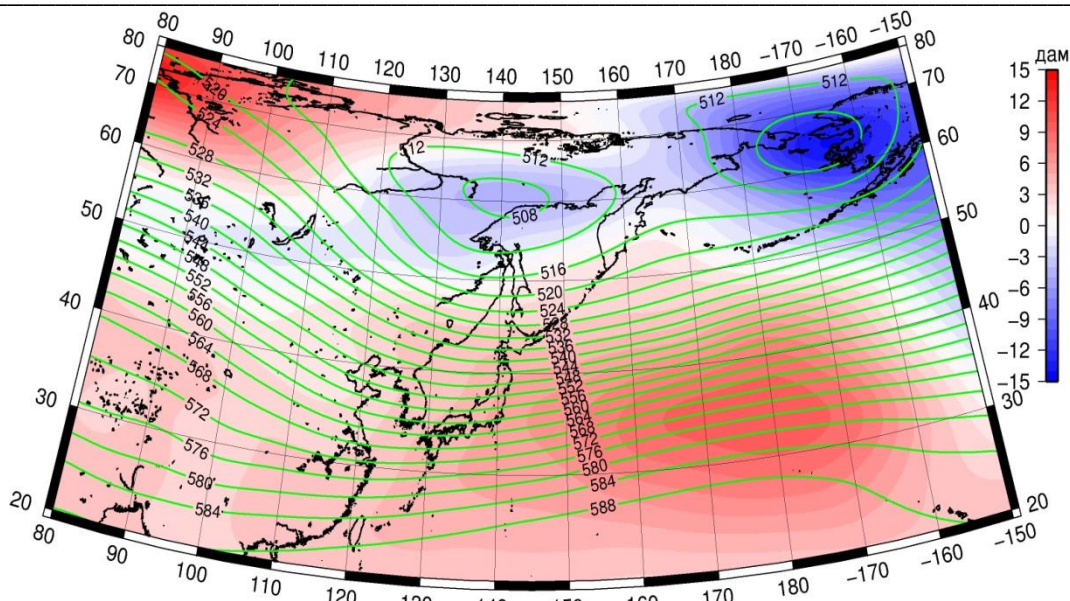


Рис. 4-12 Среднее поле H_{500} (изогипсы) и его аномалия (изополюсы) в декабре 2023 г. (дам)

Над севером акватории Охотского моря в течение месяца по-прежнему наблюдалась депрессия, что обуславливало наличие холодной воздушной массы (аномалии геопотенциальных высот изобарической поверхности H_{500} здесь отрицательные до -4 дам). Над южной частью моря погодные условия определялись южной, юго-восточной периферией депрессии, преобладал западно-восточный перенос воздуха; воздушная масса здесь была относительно теплой (аномалии геопотенциальных высот поверхности H_{500} положительные до +3 дам).

Большая часть Берингова моря в средней тропосфере находилась под влиянием глубокой депрессии, центр которой располагался вблизи Берингова пролива. Юг акватории – в зоне слабого западно-восточного переноса воздуха. Над большей частью акватории господствовала холодная воздушная масса – аномалии геопотенциальных высот изобарической поверхности H_{500} преимущественно отрицательные, на северо-востоке акватории достигали -14 дам. Лишь на крайнем юго-западе моря аномалии геопотенциальных высот поверхности H_{500} близки к нулю – термические свойства воздуха, соответственно, тоже близки к средним многолетним.

Поле приземного давления

В январе у поверхности земли над материком господствующее влияние сохранялось за азиатским антициклоном. Его мощность и положение были близки к климатическим, но по отношению к декабрьскому состоянию он ослабел на 4 гПа. Северная и восточная периферии антициклона были деградированы – в зоне отрицательных аномалий атмосферного давления до -3 гПа. У арктического побережья материка поле высокого давления было близко к среднему многолетнему. В пределах нормы был развит и ленско-колымский отрог. Над Тихим океаном и его окраинными морями доминировала алеутская депрессия. Её центр располагался над западной частью Алеутской гряды (сдвинут к северо-западу относительно среднего многолетнего положения), давление в центре ниже нормы на 8 гПа. Над северной частью Тихого океана севернее 45° с. ш., Охотским и Беринговым морями атмосферное давление повсеместно ниже нормы. Наибольшие отклонения от нормы – над западной частью Берингова моря, здесь аномалии достигали -10 гПа. Над тропической зоной океана восстановился пояс повышенного давления, в зоне его влияния преобладали положительные аномалии атмосферного давления от +1 до +4 гПа (рис. 4-13).

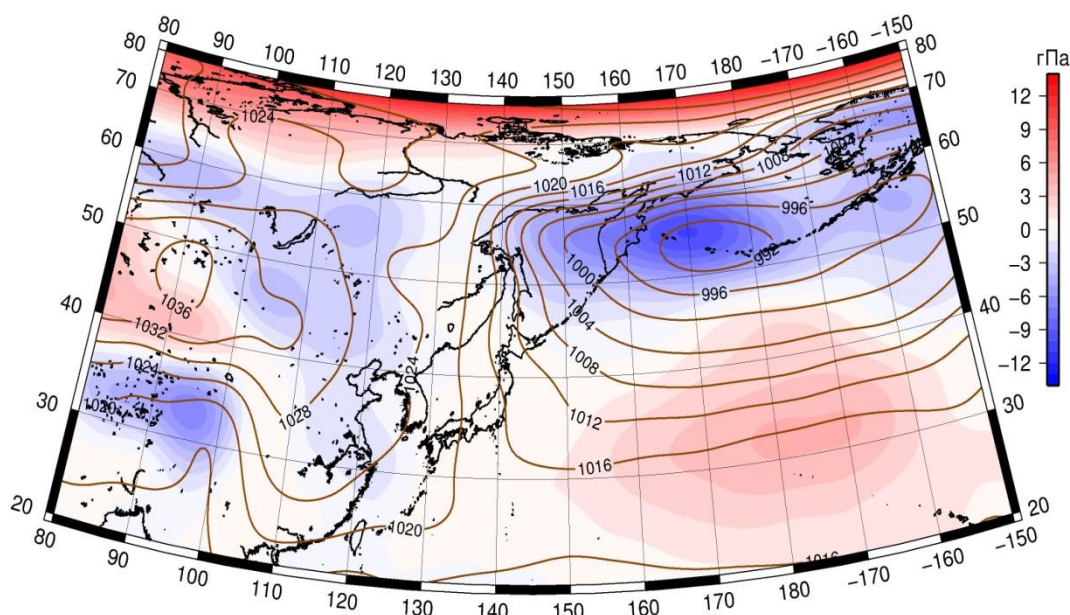


Рис. 4-13 Среднее поле атмосферного давления у поверхности земли (изобары) и его аномалии (изополюсы) в январе 2023 г. (гПа)

Японское море у земной поверхности находилось в пограничном положении между отрогом азиатского антициклона и периферией алеутской депрессии. Фон атмосферного давления над большей частью акватории близок к норме, лишь над севером Татарского пролива незначительно ниже нормы (аномалии атмосферного давления здесь от -1 до -2 гПа).

Обзор гидрометеорологических процессов и оценка текущего состояния
дальневосточных морей за 2023 год
Среднемесячные поля и их аномалии T850, H1000, H500

Над Охотским морем в среднем за месяц наиболее низкое давление у земной поверхности наблюдалось на востоке акватории вблизи побережья Камчатки, куда чаще всего выходили глубокие циклоны. Остальная акватория находилась под воздействием западной периферии депрессии. Фон атмосферного давления над большей частью моря ниже нормы на 1–6 гПа.

Вся акватория Берингова моря у земной поверхности испытывала воздействие депрессии и её северной периферии. Центр депрессии располагался над западной частью Алеутской гряды. Фон атмосферного давления над всей акваторией ниже нормы на 1–10 гПа. Наибольшие отклонения от нормы – вблизи центра депрессии.

В феврале у поверхности земли над материком господствующее влияние оставалось за азиатским антициклоном, развитым в пределах нормы. Незначительные отклонения атмосферного давления от нормы наблюдались и в области его отрогов, ленско-колымского и ориентированного на юго-восток от центра. Над северо-западной частью Тихого океана и дальневосточными морями доминировала алеутская депрессия. Её центр располагался над западными островами Алеутской гряды и прилегающей частью Берингова моря (незначительно смещен к северу относительно среднего многолетнего положения). Глубина депрессии незначительно отличалась от нормы, но на северной периферии депрессии, над Чукоткой, Чукотским морем, Аляской, давление ниже климатического на 2–5 гПа – циклоническая активность превышала норму. Необычным являлась значительная мощность тихоокеанского антициклона, превышающая норму примерно на 8 гПа. За счет аномального развития антициклона и его смещения к северу аномалии атмосферного давления над северо-восточной частью Тихого океана достигали +15...+17 гПа. Антициклон, в том числе, препятствовал циклонической деятельности над северо-восточной частью океана. Циклоны, развивающиеся на полярном фронте, выходили в Берингово море, на Чукотку и Чукотское море (рис. 4-14).

Японское море у земной поверхности оставалось в пограничном положении между отрогом азиатского антициклона, влияние которого несколько превалировало, и периферией алеутской депрессии. Фон атмосферного давления над всей акваторией превышал норму на 3–4 Па.

Акватория Охотского моря находилась под воздействием западной периферии алеутской депрессии, но фон атмосферного давления над большей частью моря выше климатического на 1–4 гПа; лишь над севером акватории он близок к норме.

Вся акватория Берингова моря у земной поверхности испытывала воздействие депрессии. Её центр располагался над западной частью Алеутской гряды и прилегающей частью Берингова моря. Фон атмосферного давления над северо-западной частью моря ниже нормы на 1–3 гПа, над юго-восточной частью превышал норму на 1–4 гПа.

Среднемесячные поля и их аномалии Т850, Н1000, Н500

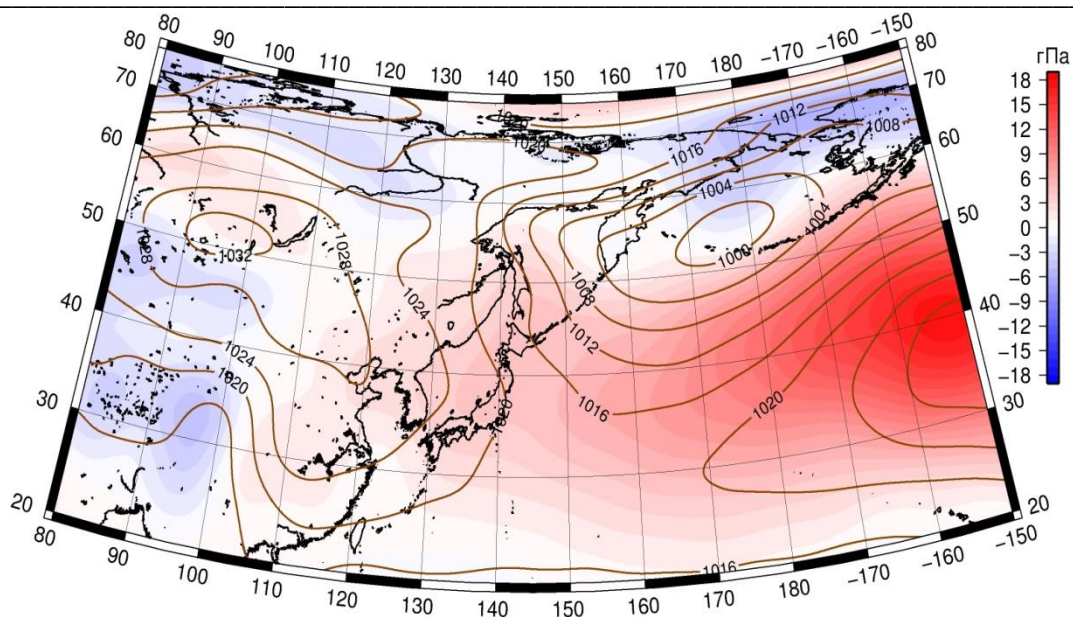


Рис. 4-14 Среднее поле атмосферного давления у поверхности земли (изобары) и его аномалии (изополосы) в феврале 2023 г. (гПа)

В марте у поверхности земли барическое поле значительно отличалось от среднего многолетнего. Основные сезонные центры действия атмосферы были деградированы. Это относится как к азиатскому антициклону, так и к алеутской депрессии. Азиатский антициклон располагался традиционно над Монголией, был слабее нормы на 4 гПа. Его отроги, ориентированные на север и ленско-колымский бассейн, совершенно деградированы. Полярные районы Азии находились под воздействием поля низкого давления с центром над устьем Енисея. Над арктическим побережьем между нижними течениями Енисея и Лены сформировались значительные отрицательные аномалии атмосферного давления, достигающие -12...-15 гПа. Алеутская депрессия отсутствовала как центр действия, слабое депрессионное поле прослеживалось лишь над заливом Аляска. Доминирующей барической системой над океаном стал мощный антициклон, занявший, в том числе, традиционное положение алеутской депрессии. О его мощности свидетельствуют положительные аномалии атмосферного давления, достигающие +16 гПа (рис. 4-15).

Среднемесячные поля и их аномалии Т850, Н1000, Н500

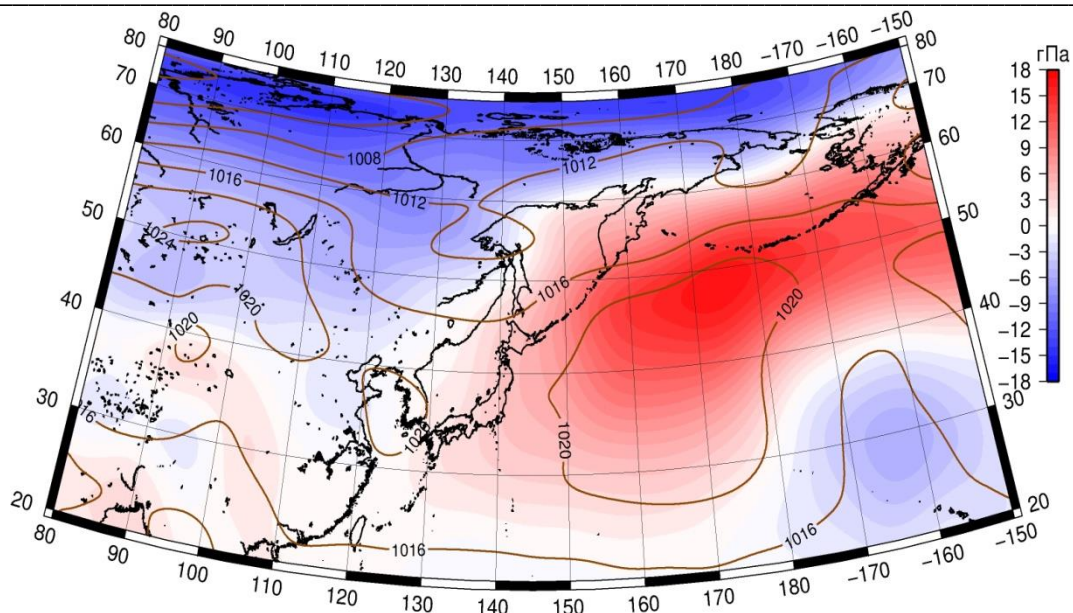


Рис. 4-15 Среднее поле атмосферного давления у поверхности земли (изобары) и его аномалии (изополосы) в марте 2023 г. (гПа)

Большая часть акватории Японского моря у земной поверхности находилась в поле относительно повышенного давления, лишь север моря – в зоне пониженного барического рельефа. Фон атмосферного давления над всей акваторией превышал норму на 1–3 Па.

Акватория Охотского моря преимущественно испытывала воздействие поля повышенного давления в виде северо-западной периферии тихоокеанского антициклона; северо-запад моря – в области низкого давления. Фон атмосферного давления над акваторией, испытывающей влияние антициклона, превышал норму на 1–10 гПа. На северо-западе моря атмосферное давление ниже нормы на 1–4 гПа.

Большая часть Берингова моря находилась под влиянием поля высокого давления, на севере моря сформировалось циклоническое поле. Фон атмосферного давления над южной половиной моря выше нормы на 1–14 гПа, над севером моря в зоне влияния циклона – ниже нормы на 1–5 гПа.

В апреле у поверхности земли барическое поле имело ряд отличий по сравнению со средним многолетним. Азиатский антициклон, относительно хорошо развитый, занимал традиционное положение над Монголией, был мощнее обычного примерно на 2 гПа. Выше нормы атмосферное давление было и над Центральным Китаем (примерно на 2–3 гПа). Между Енисеем и Леной сформировалось депрессионное поле, что не является редкостью, но атмосферное давление здесь ниже нормы на 1–2 гПа. Алеутская депрессия восстановила свою активность; основной её центр, расположенный над юго-западным побережьем Камчатки, глубже нормы примерно на 4 гПа. Ложбина депрессии, вытянутая на запад, указывает на начало установления депрессии над

Среднемесячные поля и их аномалии Т850, Н1000, Н500

бассейном Амура. Второй центр депрессии был смещен в крайний северо-восточный сектор Тихого океана, его глубина близка к норме. Между двумя центрами алеутской депрессии наблюдалось перебойное поле высокого давления, связывающее аномально мощный антициклон над Чукоткой и пояс высокого давления над Тихим океаном. Аномалии атмосферного давления над Беринговым морем, Чукоткой, Восточной Арктикой преимущественно положительные до +3...+6 гПа. Тихоокеанский антициклон занимал доминирующее положение над широтной зоной между 25° и 40° с. ш. В среднем его мощность близка к климатической, но в отдельных его областях сформировались аномалии разного знака от -3 до +2 гПа (рис. 4-16).

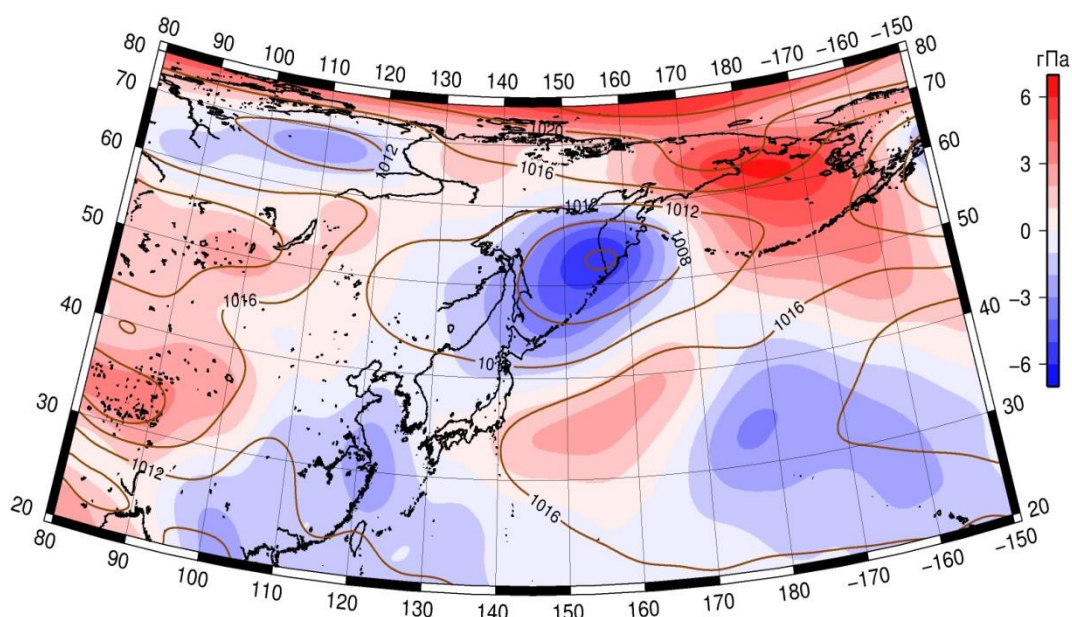


Рис. 4-16 Среднее поле атмосферного давления у поверхности земли (изобары) и его аномалии (изополосы) в апреле 2023 г. (гПа)

Акватория Японского моря у земной поверхности находилась под воздействием поля низкого давления в виде юго-западной периферии депрессии. Фон атмосферного давления над большей частью акватории ниже нормы на 1–3 Па, на юге моря – близок к норме.

В Охотском море у земной поверхности доминирующей барической системой являлась обширная глубокая депрессия. Фон атмосферного давления над морем ниже нормы на 1–5 гПа.

Большая часть Берингова моря, особенно прилегающая к Чукотке, у земной поверхности испытывала воздействие поля высокого давления. На юго-востоке и юго-западе его влияние ограничивали депрессии. Фон атмосферного давления над большей частью моря превышал норму на 1–6 гПа, над юго-востоком был ниже нормы на 1–2 гПа.

Обзор гидрометеорологических процессов и оценка текущего состояния
дальневосточных морей за 2023 год
Среднемесячные поля и их аномалии Т850, Н1000, Н500

В мае у поверхности земли над Азией барическое поле имело выраженный повышенный рельеф. Антициклоны доминировали не только над Монголией, но и над большей частью Восточной Сибири, Китаем. Над бассейнами Оби и Енисея атмосферное давление превышало норму на 6–9 гПа, над Китаем – на 1–4 гПа. Лишь над средним течением Амура сформировалась депрессия – сезонный центр действия атмосферы. Местоположение депрессии и её интенсивность близки к норме. Относительно пониженное давление наблюдалось над Охотским морем, что указывает на деградацию охотского антициклона (аномалии атмосферного давления здесь около -1 гПа), но в целом тихоокеанский бассейн находился под влиянием обширного мощного антициклона. Его мощность превышала климатическую примерно на 4 гПа, усилился он и по отношению к апрельскому состоянию. Отрогом тихоокеанский антициклон был объединен с ядром над Чукоткой таким образом, что алеутская депрессия вытеснена далеко на восток. Её центр располагался над восточной частью Алеутской гряды. Несмотря на компактность, она глубже обычного на 3 гПа. Над Арктикой атмосферное давление низкое, ниже нормы на 7 гПа и более (рис. 4-17).

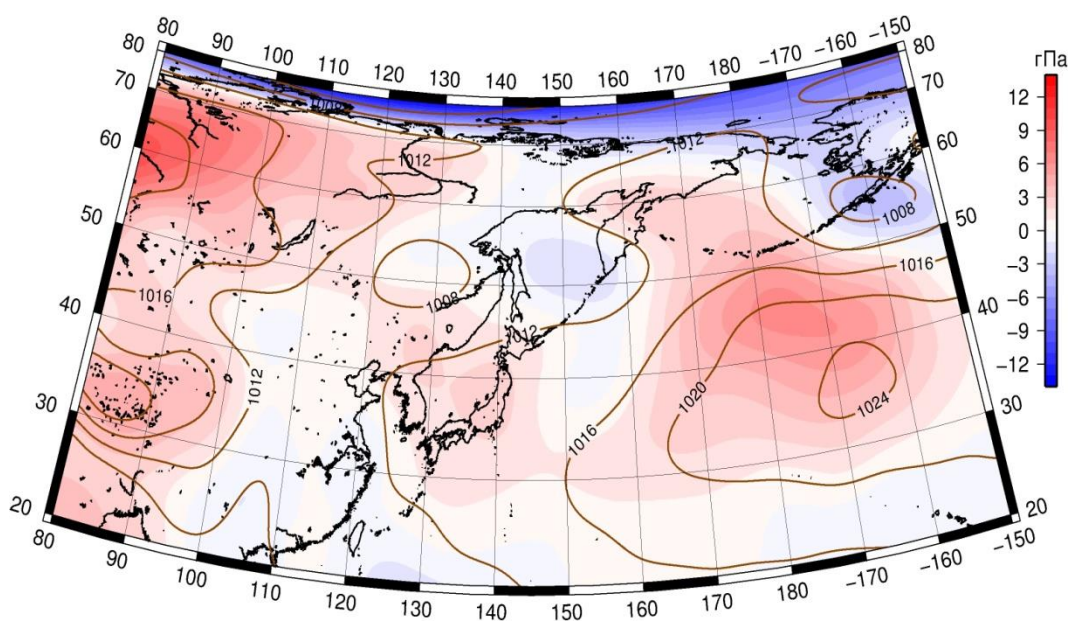


Рис. 4-17 Среднее поле атмосферного давления у поверхности земли (изобары) и его аномалии (изополосы) в мае 2023 г. (гПа)

Акватория Японского моря у земной поверхности испытывала влияние тихоокеанского гребня, преобладали положительные аномалии атмосферного давления до +2 гПа. Север акватории оставался под воздействием относительно низкого давления, здесь аномалии атмосферного давления близки нулю.

Обзор гидрометеорологических процессов и оценка текущего состояния
дальневосточных морей за 2023 год
Среднемесячные поля и их аномалии T850, H1000, H500

Большая часть Охотского моря находилась в поле пониженного атмосферного давления, фон атмосферного давления ниже нормы примерно на 1 гПа. Северо-восток моря испытывал влияние барического гребня, аномалии атмосферного давления здесь положительные до +2 гПа.

Западная, большая, часть акватории Берингова моря оставалась в поле высокого давления в виде отрога тихоокеанского антициклона. Восток, юго-восток акватории находился под влиянием депрессии. В зоне влияния гребня атмосферное давление выше нормы на 1–4 гПа, в зоне воздействия депрессии – ниже нормы на 1–3 гПа.

В июне у поверхности земли над материком барическое поле изменилось кардинально над полярной широтной зоной. Взамен повышенного атмосферного давления, наблюдавшегося здесь в мае, в июне сформировалось депрессионное поле с центром низкого давления между нижними течениями Енисея и Лены (аномалии атмосферного давления здесь отрицательные до -6 гПа). Прилегающие районы Арктики тоже в поле низкого атмосферного давления. Амурская депрессия располагалась традиционно над средним течением Амура, её глубина ниже нормы на 1–2 гПа. Антициклональное поле над Азией сохранялось только над Монголией и Центральным Китаем. Дальневосточные моря находились под влиянием поля низкого давления, Берингово море – в депрессионном поле. Атмосферное давление над ними ниже нормы на 2–5 гПа. Большая часть Тихого океана оставалась под воздействием обширного и мощного антициклона. Наибольшее развитие получил его гребень, ориентированный на запад от центра (рис. 4-18).

Над акваторией Японского моря у земной поверхности доминировало поле пониженного атмосферного давления. Фон давления ниже нормы на 1–2 гПа

Над большей частью Охотского моря в течение месяца преобладало поле пониженного атмосферного давления, это не относится к крайнему северо-востоку акватории. Фон атмосферного давления ниже нормы на 2–4 гПа.

Акватория Берингова моря у земной поверхности находилась в поле низкого атмосферного давления, фон давления ниже нормы на 3–5 гПа.

Среднемесячные поля и их аномалии Т850, Н1000, Н500

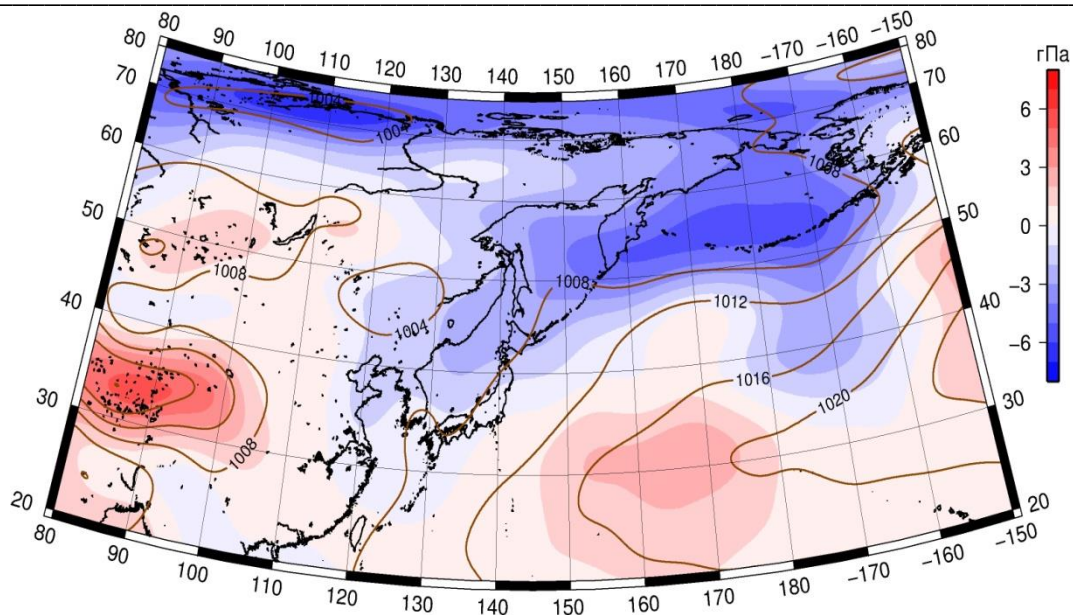


Рис. 4-18 Среднее поле атмосферного давления у поверхности земли (изобары) и его аномалии (изополосы) в июне 2023 г. (гПа)

В июле барическое поле у поверхности земли над Азией имело ряд отличий от среднего многолетнего. Повышенное атмосферное давление наблюдалось над Центральным Китаем и Монголией. Аномалии атмосферного давления над этими районами соответственно достигали +5 и +1 гПа. Значительно ниже нормы атмосферное давление было над арктическим побережьем (с аномалиями до -5 гПа). Амурская депрессия располагалась над средним течением Амура, что соответствует климатическому положению, её глубина незначительно выше нормы (была ограничена на западе процессами антициклогенеза). Большая часть тихоокеанского бассейна по-прежнему находилась под воздействием обширного мощного антициклона. Его мощность превышала климатическую примерно на 2–3 гПа. За счет смещения к северо-западу аномалии вблизи его центра достигали +5 гПа. Хорошо был развит и западный отрог антициклона, ориентированный на Восточный Китай (с аномалиями атмосферного давления до +3 гПа). Над Охотским морем и западной половиной Берингова моря наблюдалось поле пониженного давления (с аномалиями атмосферного давления от -2 до -4 гПа).

Юго-восточная часть Японского моря находилась под влиянием тихоокеанского гребня, здесь сформировались положительные аномалии атмосферного давления около +1 гПа. Остальная часть акватории испытывала воздействие относительно низкого давления, над этой частью моря аномалии атмосферного давления близки нулю, на севере – отрицательные до -2 гПа (рис. 4-19).

Среднемесячные поля и их аномалии Т850, Н1000, Н500

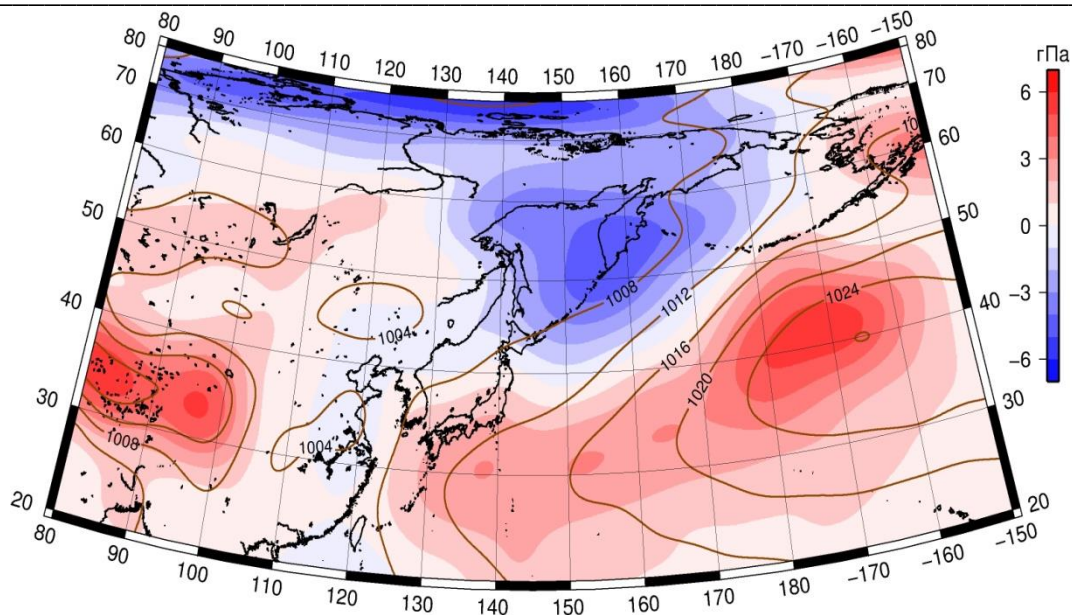


Рис. 4-19 Среднее поле атмосферного давления у поверхности земли (изобары) и его аномалии (изополосы) в июле 2023 г. (гПа)

Большая часть Охотского моря у земной поверхности находилась в поле низкого атмосферного давления. Фон атмосферного давления ниже нормы примерно на 2–4 гПа.

Большая часть акватории Берингова моря находилась в поле пониженного атмосферного давления. Наиболее низкое давление наблюдалось на западе акватории. Здесь же сформировались самые значительные отрицательные аномалии атмосферного давления до -4 гПа. На востоке моря фон атмосферного давления близок к норме (аномалии слабые до +1 гПа).

В августе барическое поле у поверхности земли над регионом значительно отличалось от среднего многолетнего. Наиболее низкое атмосферное давление в среднем за месяц сформировалось над Восточно-Китайским морем. Это традиционная область пониженного давления в августе за счет сезонного тропического циклогенеза, в текущем месяце давление здесь было ниже нормы на 4 гПа. Ниже нормы атмосферное давление было и над Желтым морем, и южной половиной Японского моря. Еще один центр низкого давления сформировался над Беринговым морем, здесь аномалии тоже отрицательные до -2...-4 гПа. При этом амурская депрессия не получила развития. Повышенное атмосферное давление было представлено тихоокеанским максимумом и поясом высокого давления у арктического побережья материка. Положение и мощность тихоокеанского антициклона были близки к климатическим, однако его северо-западный отрог, ориентированный на юг Охотского моря, был обширнее и мощнее обычного (аномалии в его зоне достигали +3 гПа). Что касается пояса высокого давления над арктическими районами Азии, то он был очень мощным. На это указывают положительные

Обзор гидрометеорологических процессов и оценка текущего состояния
дальневосточных морей за 2023 год
Среднемесячные поля и их аномалии Т850, Н1000, Н500

аномалии до +3...+5 гПа, сформировавшиеся к северу от 62° с. ш. всего региона, за исключением Чукотского полуострова (рис. 4-20).

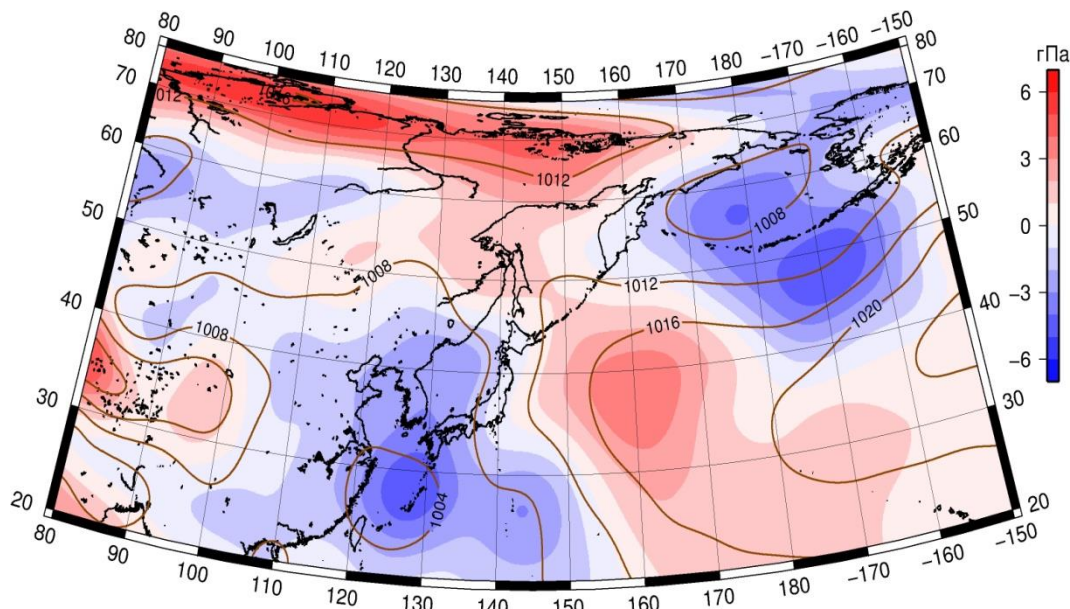


Рис. 4-20 Среднее поле атмосферного давления у поверхности земли (изобары) и его аномалии (изополосы) в августе 2023 г. (гПа)

Большая часть Японского моря у земной поверхности испытывала влияние поля пониженного давления, преобладали отрицательные аномалии атмосферного давления до -3 гПа. Лишь над Татарским проливом сформировалось поле относительно повышенного давления с аномалиями атмосферного давления до +1 гПа.

Охотское море находилось под влиянием преимущественно поля повышенного давления. Фон атмосферного давления превышал норму на 1–2 гПа.

Над Беринговым морем наблюдалось устойчивое циклоническое поле. Аномалии атмосферного давления были отрицательные до -4 гПа.

В сентябре у поверхности земли наиболее активная циклоническая деятельность наблюдалась над Чукоткой, севером Охотского моря и Восточным сектором Арктики. Атмосферное давление над этими районами повсеместно ниже нормы на 2–6 гПа. Ниже нормы на 1–2 гПа атмосферное давление и в целом над Восточной Азией. Антициклоническая деятельность была сосредоточена над Тихим океаном. Тихоокеанский антициклон был мощнее обычного примерно на 4 гПа, за счет смещения к северо-западу аномалии атмосферного давления в зоне его доминирования достигали +4...+6 гПа (рис. 4-21).

Среднемесячные поля и их аномалии Т850, Н1000, Н500

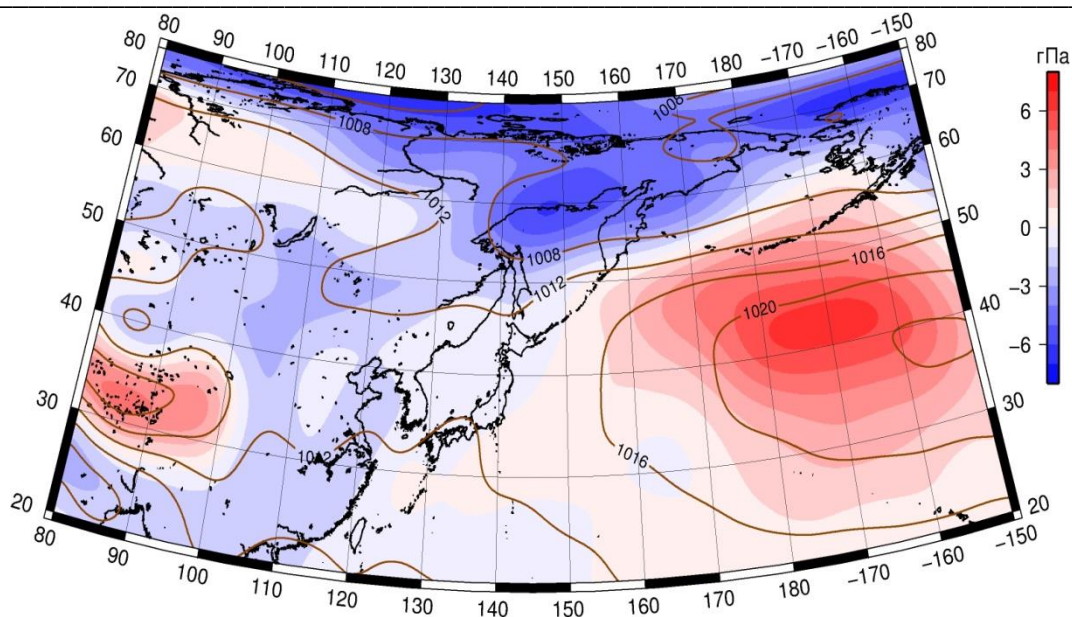


Рис. 4-21 Среднее поле атмосферного давления у поверхности земли (изобары) и его аномалии (изополосы) в сентябре 2023 г. (гПа)

Большая часть Японского моря находилась в слабоградиентном барическом поле неопределенного знака, фон атмосферного давления был близок к норме. Север акватории испытывал влияние поля пониженного давления, здесь атмосферное давление ниже нормы на -1...-3 гПа.

Охотское море испытывало влияние поля низкого давления с минимальным давлением над севером акватории. Фон атмосферного давления ниже нормы на 1–6 гПа.

Большая часть акватории Берингова моря находилось под влиянием поля низкого давления с преобладанием отрицательных аномалий атмосферного давления до -4 гПа. Юг акватории – в поле относительно повышенного давления, аномалии атмосферного давления здесь положительные от +1 до +3 гПа.

В октябре у поверхности земли над Азией установилось поле высокого давления, при этом почти повсеместно фон атмосферного давления был ниже нормы на 1–4 гПа. Слабее обычного был и центр азиатского антициклона, его мощность ниже нормы на 3–4 гПа. Над бассейном Енисея антициклон был потеснен глубокой и устойчивой депрессией (над этими районами давление ниже нормы на 5–7 гПа). Наиболее активная циклоническая деятельность наблюдалась над северо-восточной частью Тихого океана. Относительно климатического положения алеутской депрессии эта область циклогенеза была значительно смещена к югу, порядка 10°, что обеспечило значительные отрицательные аномалии атмосферного давления над этими районами океана, до -10 гПа. При этом глубина депрессии была близка к норме. Субтропический пояс высокого давления был ослаблен и раздроблен. К северу от депрессии, над северной частью

Обзор гидрометеорологических процессов и оценка текущего состояния
дальневосточных морей за 2023 год
Среднемесячные поля и их аномалии Т850, Н1000, Н500

Берингова моря, Аляской сформировалось поле высокого давления. Атмосферное давление здесь превышало норму на 1–7 гПа. Охотское море, крайние западные районы Берингова моря остались в зоне традиционного сезонного действия циклонов. Об их активности свидетельствуют отрицательные аномалии атмосферного давления от -1 до -3 гПа (рис. 4-22).

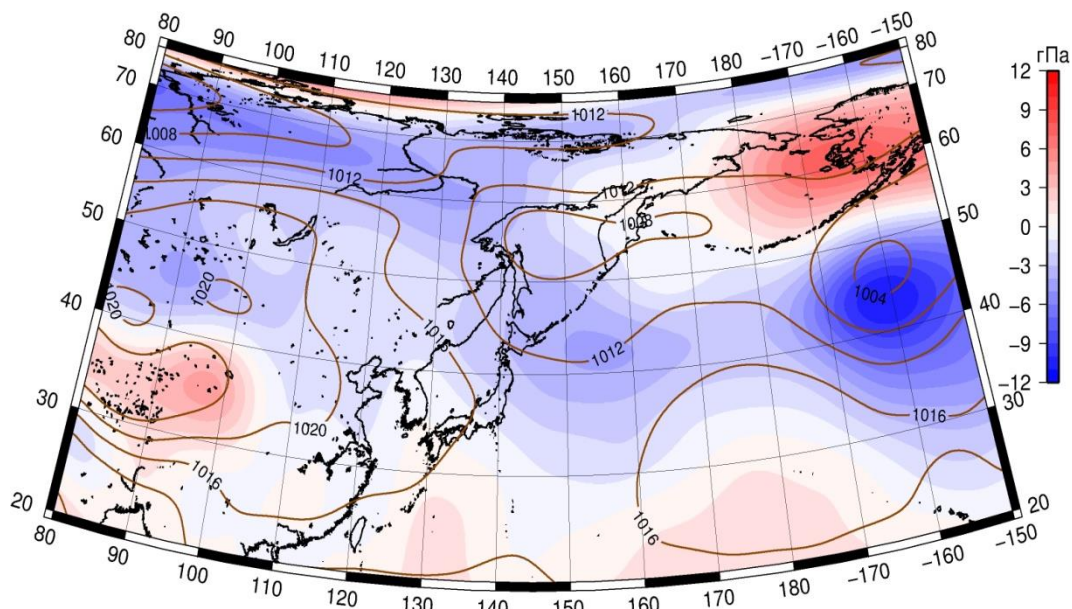


Рис. 4-22 Среднее поле атмосферного давления у поверхности земли (изобары) и его аномалии (изополосы) в октябре 2023 г. (гПа)

Северо-восточная часть Японского моря у земной поверхности находилась под воздействием поля пониженного давления, юго-западная – повышенного. Фон атмосферного давления над морем был преимущественно ниже нормы на 1–3 гПа.

Охотское море оставалось под влиянием депрессионного поля. Фон атмосферного давления ниже нормы на 1–3 гПа.

Восточная часть Берингова моря находилась под влиянием поля повышенного давления, здесь сформировались положительные аномалии атмосферного давления до +7 гПа. Запад моря был в зоне низкого давления, фон атмосферного давления над этой частью акватории близок к норме.

В ноябре барическое поле у поверхности земли окончательно приобрело зимний характер распределения, отличалось от климатического лишь некоторыми деталями. Над Азией господствовал антициклон. Положение его центра и мощность незначительно отличались от нормы. Отрог антициклона, ориентированный на бассейн Оби, был мощнее обычного (аномалии атмосферного давления в этом районе достигали +3...+5 гПа), а ленско-колымский отрог деградирован (над Колымой атмосферное давление ниже нормы на 3–9 гПа). Наиболее активный

Обзор гидрометеорологических процессов и оценка текущего состояния
дальневосточных морей за 2023 год
Среднемесячные поля и их аномалии Т850, Н1000, Н500

циклогенез наблюдался над Беринговым и Охотским морями и прилегающей частью Чукотки. Здесь сформировалось депрессионное поле с отрицательными аномалиями атмосферного давления от -3 до -9 гПа. Сама депрессия была глубже обычного примерно на 4 гПа. Субтропический пояс высокого давления над Тихим океаном приобрел «правильное» зональное положение, но был мощнее обычного и приподнят к северу, что обусловило формирование обширной зоны положительных аномалий атмосферного давления до +4 гПа (рис. 4-23).

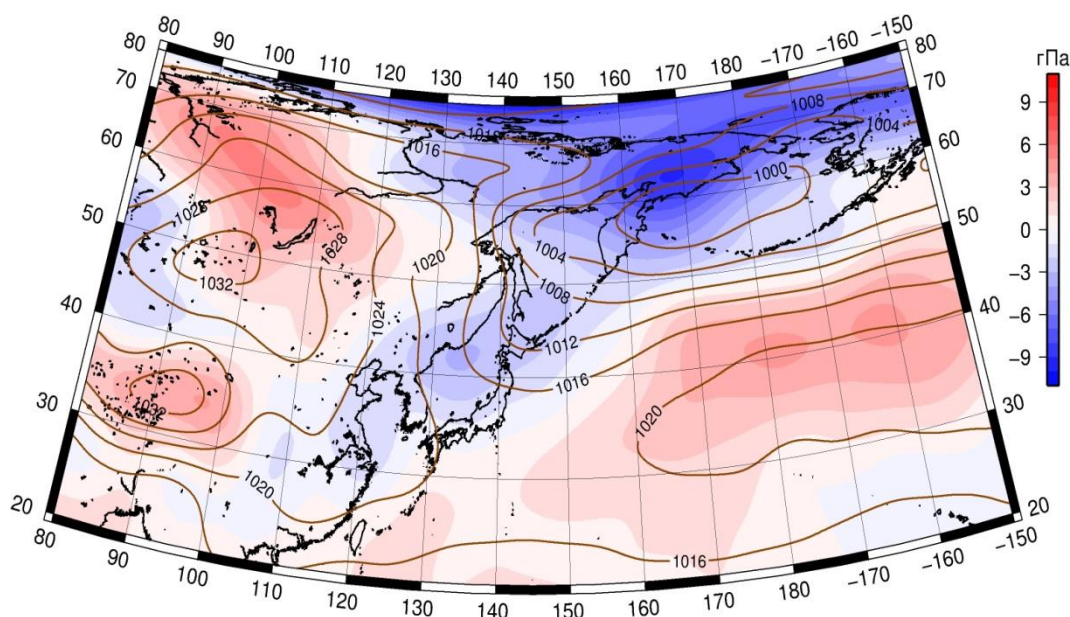


Рис. 4-23 Среднее поле давления у поверхности земли (изобары) и его аномалия (изополосы) в ноябре 2023 г. (гПа)

Акватория Японского моря у земной поверхности находилась под воздействием поля пониженного давления, влияние отрога азиатского антициклона было слабым. Фон атмосферного давления над морем ниже нормы на 1–3 гПа.

Охотское море оставалось под влиянием депрессионного поля. Фон атмосферного давления ниже нормы на 2–7 гПа. Наибольшие отклонения от нормы – над северо-востоком акватории, над заливом Шелихова.

Большая часть акватории Берингова моря испытывала воздействие депрессионного поля. Наиболее низкое давление у поверхности земли в течение месяца отмечалось на северо-западе акватории, здесь же зафиксированы самые значительные отрицательные аномалии атмосферного давления до -8 гПа.

В декабре у поверхности земли над материком доминировал усиливающийся азиатский антициклон. Его мощность незначительно превышала климатическую (примерно на 2 гПа), положение – близко к среднему многолетнему. Ленско-колымский отрог восстановил свои

Среднемесячные поля и их аномалии Т850, Н1000, Н500

сезонные права (над бассейном Колымы атмосферное давление близко к норме). Отрог антициклона, ориентированный на бассейн Оби, по-прежнему оставался мощным (аномалии атмосферного давления в этом районе достигали +3...+10 гПа). Основной циклогенез был сосредоточен над южной частью Берингова моря и крайней северо-восточной частью Тихого океана у берегов Аляски. Здесь сформировалось депрессионное поле, но если над южной частью Берингова моря, где располагается климатический центр алеутской депрессии, фон атмосферного давления близок к норме, то над заливом Аляска и Аляской он ниже нормы на 7–10 гПа. Субтропический пояс высокого давления над Тихим океаном оставался зонально ориентированным, был незначительно приподнят к высоким широтам и мощнее обычного примерно на 4 гПа. Он практически объединился с юго-восточным отрогом азиатского антициклона и потеснил к северу алеутскую депрессию – северо-западная часть Тихого океана преимущественно в зоне положительных аномалий атмосферного давления до +3...+5 гПа (рис. 4-24).

Акватория Японского моря находилась в смежном положении между алеутской депрессией и азиатским антициклоном. Фон атмосферного давления над морем превышал норму на 1–2 гПа.

Охотское море у земной поверхности оставалось под влиянием поля низкого давления, но фон атмосферного давления ниже нормы примерно на 1 гПа лишь над северо-западной частью акватории. Над остальной частью моря атмосферное давление в среднем за месяц превышало норму на 1–3 гПа.

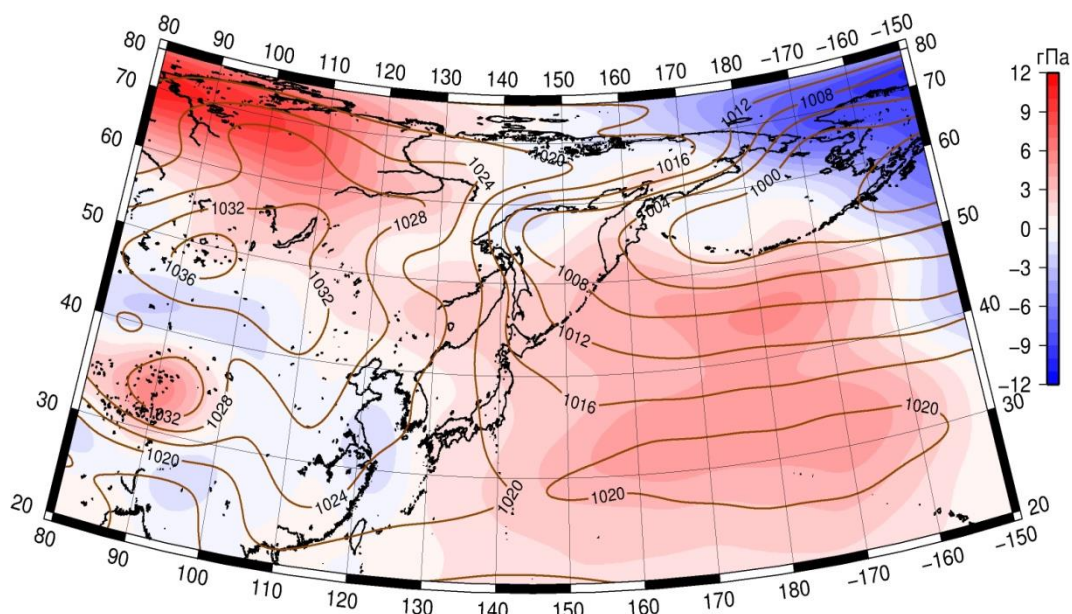


Рис. 4-24 Среднее поле давления у поверхности земли (изобары) и его аномалия (изополосы) в декабре 2023 г. (гПа)

Обзор гидрометеорологических процессов и оценка текущего состояния
дальневосточных морей за 2023 год
Среднемесячные поля и их аномалии T850, H1000, H500

Вся акватория Берингова моря у поверхности земли оставалась под воздействием депрессионного поля. Наиболее низкое давление в течение месяца наблюдалось на юго-востоке акватории. Фон атмосферного давления над западной частью моря незначительно отличался от нормы, над северо-восточной, восточной частью – ниже нормы на 1–7 гПа. Наибольшие отклонения от нормы – вблизи Берингова пролива.

Температура воздуха в нижней тропосфере

Январь. Температура воздуха на уровне H₈₅₀ (нижняя тропосфера) над Японским морем распределена от -4 °С на юге до -21 °С на севере акватории. Это состояние для южной части моря превышает норму примерно на 1 °С, для северной – ниже нормы на 1–2 °С. За месяц температура воздуха над морем понизилась на 1–3 °С (рис. 4-25).

Температура воздуха в нижнем слое тропосферы на уровне H₈₅₀ над Охотским морем распределена от -14 °С на юге до -25 °С на северо-западе. Это состояние для большей части акватории ниже нормы на 1–3 °С, на крайнем юге – близко к норме. За месяц температура воздуха над морем понизилась на 4–5 °С.

Температура воздуха в нижнем слое тропосферы на уровне H₈₅₀ над Беринговым морем распределена от -6 °С на юго-востоке до -16 °С на северо-западе. Для большей части акватории это состояние превышает норму примерно на 1 °С, на северо-западе моря фон температуры воздуха близок к норме. За месяц температура воздуха над морем понизилась на 3–5 °С (рис. 4-25).

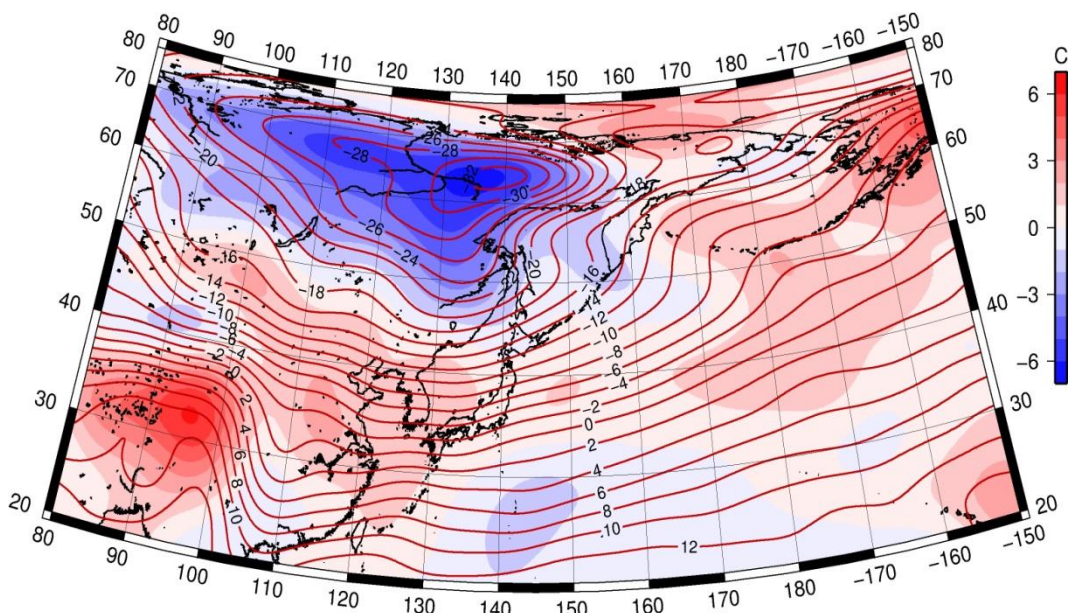


Рис. 4-25 Среднее поле T₈₅₀ (изотермы) и его аномалии (изополы) в январе 2023 г. (°С)

Февраль. Температура воздуха на уровне H₈₅₀ (нижняя тропосфера) над Японским морем распределена от -2 °С на юге до -21 °С на севере акватории. Это состояние для большей – южной, юго-западной – части моря превышает норму на 1–2 °С, для крайней северной – ниже нормы примерно на 1 °С. За месяц температура воздуха над морем почти не изменилась (рис. 4-26).

Обзор гидрометеорологических процессов и оценка текущего состояния
дальневосточных морей за 2023 год
Среднемесячные поля и их аномалии T₈₅₀, H1000, H500

Температура воздуха в нижнем слое тропосферы на уровне H₈₅₀ над Охотским морем распределена от -13 °С на юге до -24 °С на северо-западе. Для северной половины моря это состояние ниже нормы на 1–2 °С, на юге – близко к норме. За месяц температура воздуха над морем почти не изменилась.

Температура воздуха в нижнем слое тропосферы на уровне H₈₅₀ над Беринговым морем распределена от -6 °С на юге, юго-востоке до -18 °С на северо-западе. Для северной, большей части акватории это состояние ниже нормы 1–2 °С, для юго-восточной части превышает норму на 1–2 °С (рис. 4-26).

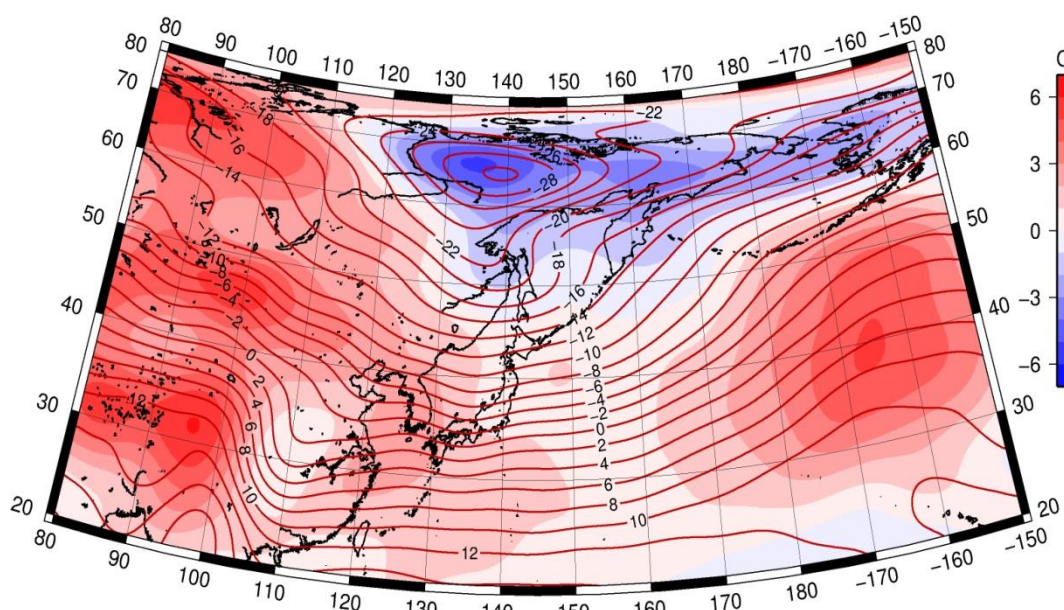


Рис. 4-26 Среднее поле T₈₅₀ (изотермы) и его аномалии (изополосы) в феврале 2023 г. (°С)

Март. Температура воздуха на уровне H₈₅₀ (нижняя тропосфера) над Японским морем распределена от +4 °С на юге до -9 °С на севере акватории. Это состояние превышает норму на 4–5 °С. За месяц температура воздуха над морем повысилась на 6–12 °С (рис. 4-27).

Температура воздуха в нижнем слое тропосферы на уровне H₈₅₀ над Охотским морем распределена от -3 °С на юге до -16 °С на севере. Для большей части акватории это состояние превышает норму на 1–7 °С, на крайнем северо-востоке температура ниже нормы примерно на 1 °С. За месяц температура воздуха над морем повысилась на 8–10 °С.

Температура воздуха в нижнем слое тропосферы на уровне H₈₅₀ над Беринговым морем распределена от -5 °С на юге до -14 °С на северо-западе вблизи побережья Чукотки. Для южной половины акватории это состояние превышает норму на 1–3 °С, для северной части – близко к норме. За месяц температура воздуха над морем повысилась на 1–3 °С.

Обзор гидрометеорологических процессов и оценка текущего состояния
дальневосточных морей за 2023 год
Среднемесячные поля и их аномалии T₈₅₀, H₁₀₀₀, H₅₀₀

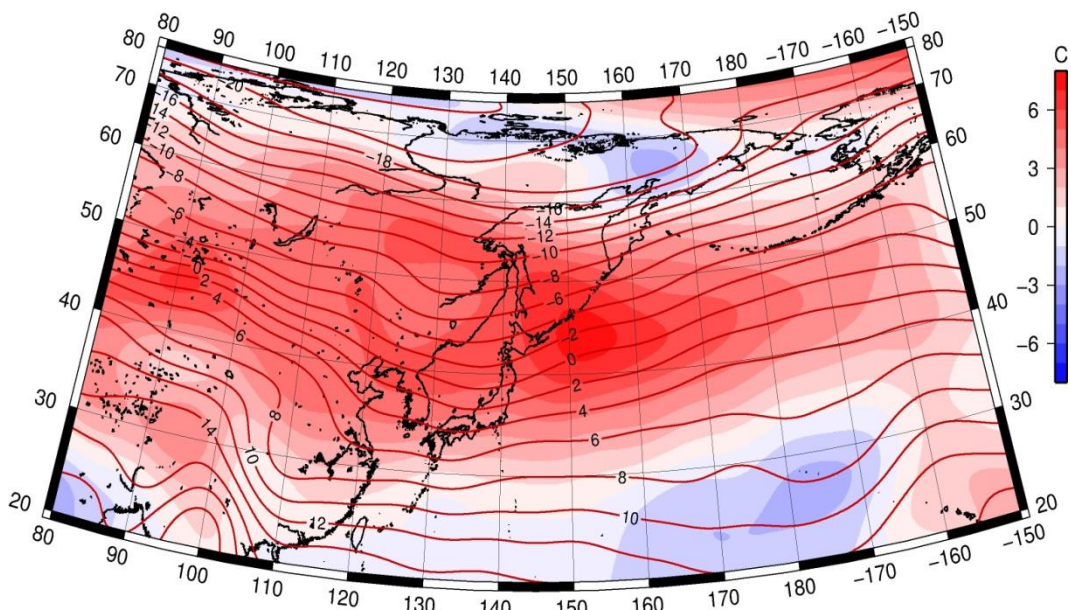


Рис. 4-27 Среднее поле T₈₅₀ (изотермы) и его аномалии (изополосы) в марте 2023 г. (°C)

Апрель. Температура воздуха на уровне H₈₅₀ (нижняя тропосфера) над Японским морем распределена от +7 °C на юге до -5 °C на севере акватории. Это состояние незначительно превышает норму (аномалии температуры около +1 °C). За месяц температура воздуха над морем повысилась на 3–4 °C (рис. 4-28).

Температура воздуха в нижнем слое тропосферы на уровне H₈₅₀ над Охотским морем распределена от 0 °C на юге до -8...-10 °C на севере. Для большей части акватории это состояние превышает норму на 1–2 °C. За месяц температура воздуха над морем повысилась на 3–6 °C.

Над Беринговым морем температура воздуха в нижнем слое тропосферы на уровне H₈₅₀ распределена от -4 °C на юге до -13 °C на севере вблизи Берингова пролива. Для западной, юго-западной половины акватории это состояние превышает норму на 1–2 °C, для восточной, северо-восточной части – ниже нормы на 1–3 °C. За месяц температура воздуха над морем повысилась на 1–4 °C.

Обзор гидрометеорологических процессов и оценка текущего состояния
дальневосточных морей за 2023 год
Среднемесячные поля и их аномалии T₈₅₀, H₁₀₀₀, H₅₀₀

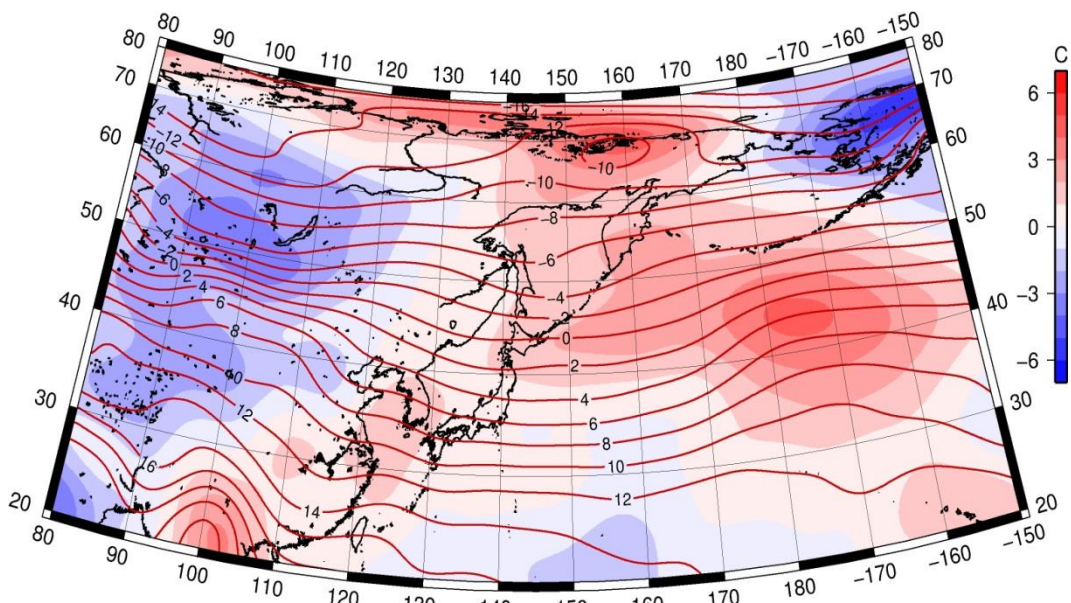


Рис. 4-28 Среднее поле T₈₅₀ (изотермы) и его аномалии (изополосы) в апреле 2023 г. (°C)

Май. Температура воздуха на уровне H₈₅₀ над Японским морем распределена от +11 °C на юге до +2 °C на севере акватории. Это состояние незначительно превышает норму (аномалии температуры до +1 °C). За месяц температура воздуха над морем повысилась на 4–7 °C (рис. 4-29).

Температура воздуха в нижнем слое тропосферы на уровне H₈₅₀ над Охотским морем распределена от +5 °C на юге до -2 °C на северо-востоке акватории. Это состояние близко к норме (аномалии не превышают +1 °C). За месяц температура воздуха над морем повысилась на 5–7 °C.

Температура воздуха в нижнем слое тропосферы на уровне H₈₅₀ над Беринговым морем распределена от -1 °C на юго-западе до -4 °C на востоке акватории. Для западной половины моря это состояние превышает норму на 1–2 °C, для восточной – на столько же ниже нормы. За месяц температура воздуха над морем повысилась на 3–8 °C.

Обзор гидрометеорологических процессов и оценка текущего состояния
дальневосточных морей за 2023 год
Среднемесячные поля и их аномалии T₈₅₀, H₁₀₀₀, H₅₀₀

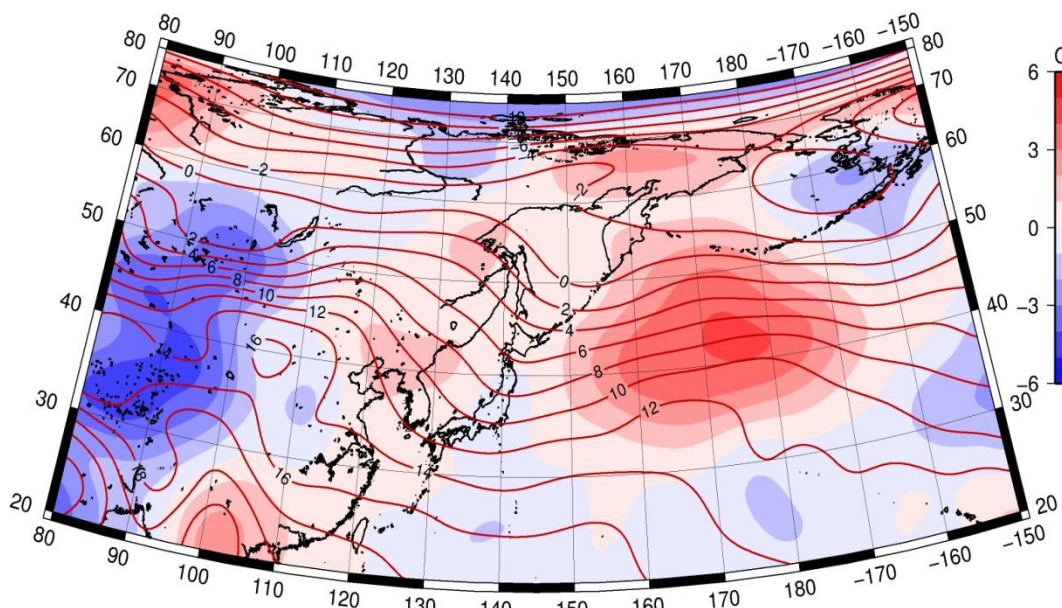


Рис. 4-29 Среднее поле T₈₅₀ (изотермы) и его аномалии (изополосы) в мае 2023 г. (°С)

Июнь. Температура воздуха на уровне H₈₅₀ (нижняя тропосфера) над Японским морем была распределена от +15 °С на юге до +8 °С на севере экватории. Это состояние превышает норму примерно на 1 °С. За месяц температура воздуха над морем повысилась на 4–6 °С (рис. 4-30).

Температура воздуха в нижнем слое тропосферы на уровне H₈₅₀ над Охотским морем распределена от +10 °С на юге и северо-западе экватории до +6 °С на востоке. Это состояние близко к норме для центральной части экватории, на юге превышает норму на 1 °С, на севере выше нормы на 1–3 °С. За месяц температура воздуха над большей частью моря повысилась на 5–7 °С, вблизи северо-западного побережья – на 10–11 °С.

Температура воздуха в нижнем слое тропосферы на уровне H₈₅₀ над Беринговым морем распределена от +1...+2 °С на востоке до +6 °С на западе экватории. Для восточной части экватории это состояние ниже нормы примерно на 1 °С, для западной – выше нормы на 1–3 °С. За месяц температура воздуха повысилась на 2–4 °С на востоке моря и на 6–8 °С на западе.

Обзор гидрометеорологических процессов и оценка текущего состояния
дальневосточных морей за 2023 год
Среднемесячные поля и их аномалии T850, H1000, H500

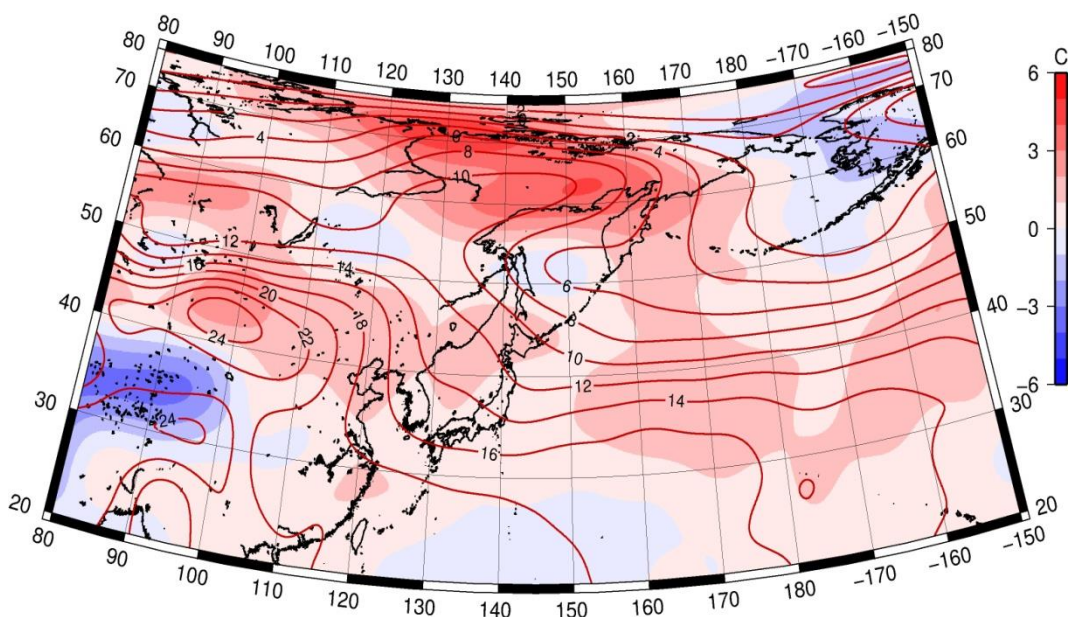


Рис. 4-30 Среднее поле T₈₅₀ (изотермы) и его аномалии (изополосы) в июне 2023 г. (°C)

Июль. Температура воздуха на уровне H₈₅₀ (нижняя тропосфера) над Японским морем распределена от +19 °C на юге до +14 °C на севере акватории. Это состояние превышает норму на 1–2 °C. За месяц температура воздуха над морем повысилась на 3–5 °C. (рис. 4-31).

Температура воздуха над Охотским морем распределена от +14 °C на юго-западе до +8 °C на северо-востоке акватории. Это состояние превышает норму на 1–4 °C. За месяц температура воздуха над морем повысилась на 4–5 °C.

Температура воздуха в нижнем слое тропосферы на уровне H₈₅₀ над Беринговым морем распределена от +10 °C на юге до +5 °C на севере акватории. Для южной половины моря это состояние превышает норму на 1–3 °C, для северной – близко к норме. За месяц температура воздуха над морем повысилась на 3–6 °C.

Обзор гидрометеорологических процессов и оценка текущего состояния
дальневосточных морей за 2023 год
Среднемесячные поля и их аномалии T₈₅₀, H₁₀₀₀, H₅₀₀

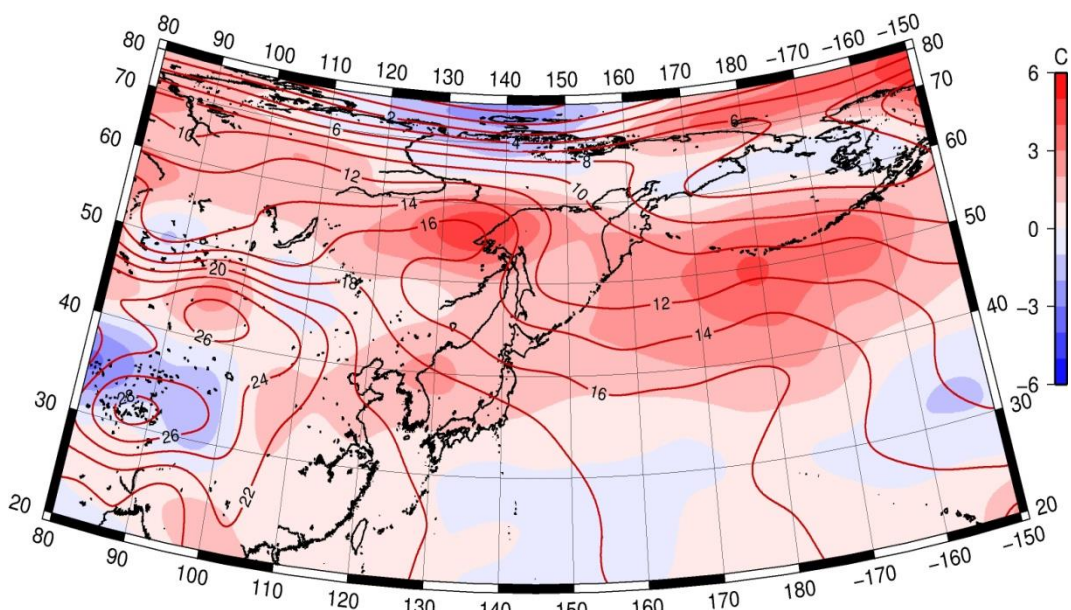


Рис. 4-31 Среднее поле T₈₅₀ (изотермы) и его аномалии (изополосы) в июле 2023 г. (°C)

Август. Температура воздуха на уровне H₈₅₀ (нижняя тропосфера) над Японским морем распределена от +20 °C на юге до +12 °C на севере акватории. Это состояние превышает норму на 1–3 °C. За месяц температура воздуха над большей частью моря повысилась на 2–3 °C, на крайнем севере понизилась на 1–2 °C. (рис. 4-32).

Температура воздуха над Охотским морем в нижнем слое тропосферы распределена от +17 °C на юге до +6 °C на северо-востоке акватории. Это состояние близко к норме только для северо-восточной части моря, для остальной акватории превышает норму на 1–3 °C. За месяц температура воздуха над северной половиной моря понизилась на 2–4 °C, на юге повысилась на 1–2 °C.

Температура воздуха в нижнем слое тропосферы над Беринговым морем распределена от +6 °C на юге вблизи Курильской гряды до +4 °C над северной частью акватории. Для большей части моря это состояние ниже нормы примерно на 1 °C, для прибрежных акваторий вблизи Чукотки и Камчатки – незначительно превышает норму. За месяц температура воздуха над морем понизилась на 2–4 °C.

Обзор гидрометеорологических процессов и оценка текущего состояния
дальневосточных морей за 2023 год
Среднемесячные поля и их аномалии T₈₅₀, H1000, H500

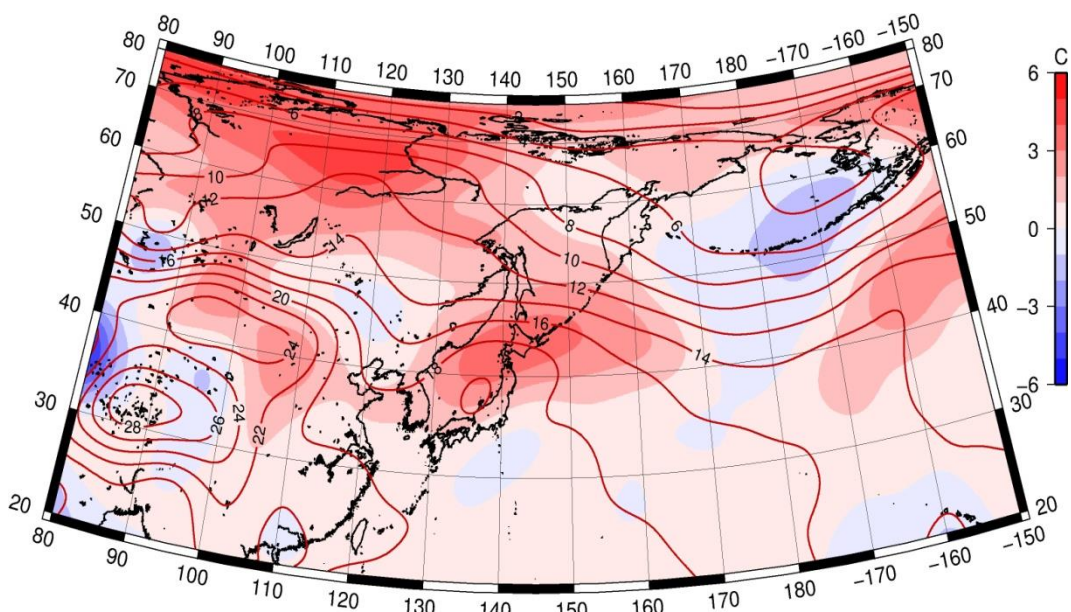


Рис. 4-32 Среднее поле T₈₅₀ (изотермы) и его аномалии (изополосы) в августе 2023 г. (°C)

Сентябрь. Температура воздуха на уровне H₈₅₀ (нижняя тропосфера) над Японским морем распределена от +16 °C на юге до +6 °C на севере экватории. Это состояние превышает норму на 2–3 °C. За месяц температура воздуха над морем понизилась на 4–6 °C. (рис. 4-33).

Температура воздуха в нижнем слое тропосферы над Охотским морем распределена от +12 °C на юге до 0 °C на севере экватории. Это состояние для большей части моря превышает норму на 1–4 °C, на северо-западе экватории – незначительно ниже нормы. За месяц температура воздуха над морем понизилась на 4–8 °C.

Температура воздуха в нижнем слое тропосферы на уровне H₈₅₀ над Беринговым морем распределена от +6 °C на юге до -2...-3 °C над северной частью экватории. Для юго-западной части моря это состояние превышает норму на 1–4 °C, для северо-восточной – ниже нормы примерно на 1 °C. За месяц температура воздуха над большей частью моря понизилась на 2–6 °C, на юге – не изменилась.

Обзор гидрометеорологических процессов и оценка текущего состояния
дальневосточных морей за 2023 год
Среднемесячные поля и их аномалии T₈₅₀, H1000, H500

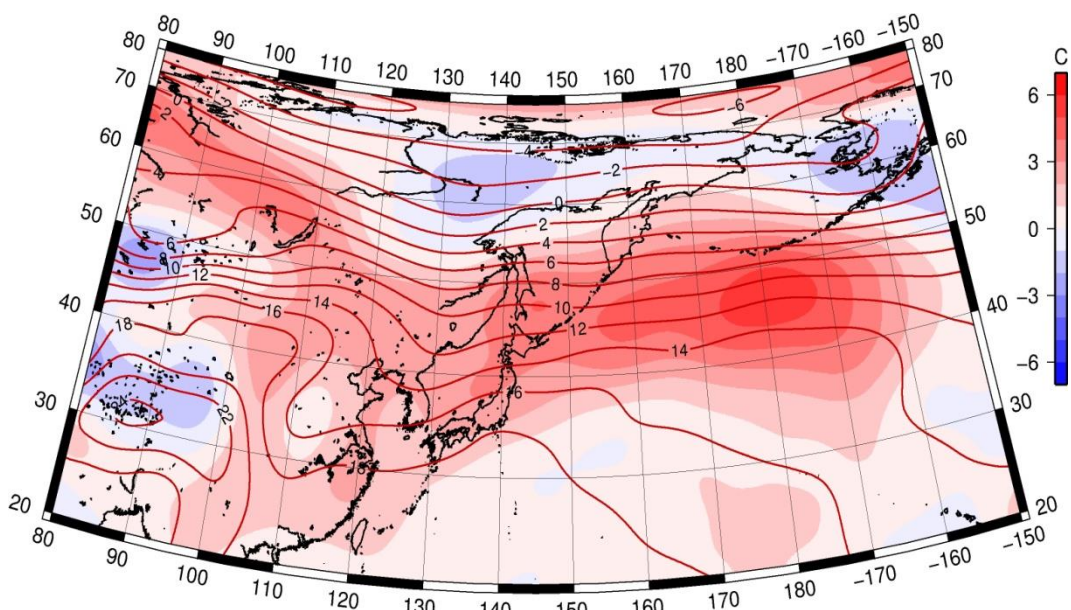


Рис. 4-33 Среднее поле T₈₅₀ (изотермы) и его аномалии (изополосы) в сентябре 2023 г. (°C)

Октябрь. Температура воздуха на уровне H₈₅₀ (нижняя тропосфера) над Японским морем была распределена от +9 °C на юге до 0 °C на севере моря. Это состояние близко к норме для юга акватории, для остальной части превышало норму на 1–3 °C. За месяц температура воздуха над морем понизилась примерно на 8 °C. (рис. 4-34).

Температура воздуха в нижнем слое тропосферы на уровне H₈₅₀ над Охотским морем распределена от +4 °C на юге до -4...-6 °C на севере акватории. Это состояние превышает норму на 2–3 °C. За месяц температура воздуха над морем понизилась на 6–8 °C.

Над Беринговым морем температура воздуха в нижнем слое тропосферы распределена от 0 °C на юге до -6...-7 °C над северной частью акватории. Это состояние превышает норму на 1–3 °C. За месяц температура воздуха над большей частью моря понизилась на 4–6 °C.

Обзор гидрометеорологических процессов и оценка текущего состояния
дальневосточных морей за 2023 год
Среднемесячные поля и их аномалии Т850, Н1000, Н500

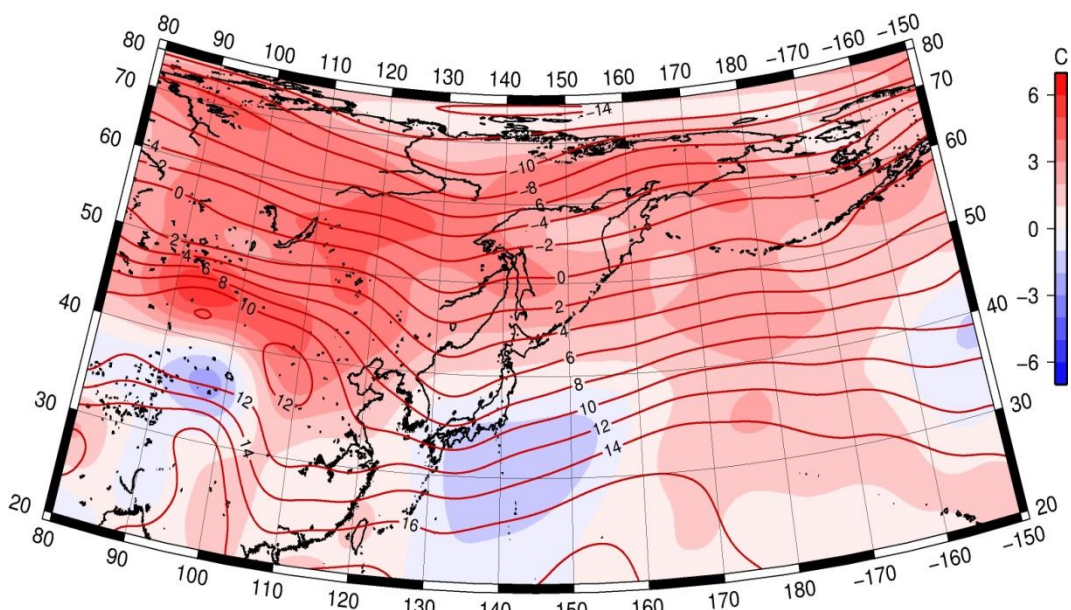


Рис. 4-34 Среднее поле Т850 (изотермы) и его аномалии (изополосы) в октябре 2023 г. (°С)

Ноябрь. Температура воздуха на уровне Н₈₅₀ (нижняя тропосфера) над Японским морем была распределена от +5 °С на юге до -13 °С на севере моря. Это состояние для большей части моря превышало норму на 1–2 °С, у западного побережья моря и севере Татарского пролива – близко к норме. За месяц температура воздуха над морем понизилась на 4–6 °С над южной половиной акватории и на 10–13 °С – над северной (рис. 4-35).

Температура воздуха в нижнем слое тропосферы над Охотским морем распределена от -2 °С на юге до -16...-18 °С вблизи северо-западного побережья. Для северной половины акватории это состояние примерно на 1 °С ниже нормы, для южной – наоборот, превышает норму на 1–2 °С. За месяц температура воздуха над морем понизилась на 6–12 °С.

Температура воздуха в нижнем слое тропосферы над Беринговым морем распределена от -2 °С на юге до -10 °С на севере и вблизи северо-западного побережья. Это состояние превышает норму на 1–3 °С. За месяц температура воздуха над морем понизилась на 2–7 °С.

Обзор гидрометеорологических процессов и оценка текущего состояния
дальневосточных морей за 2023 год
Среднемесячные поля и их аномалии Т850, Н1000, Н500

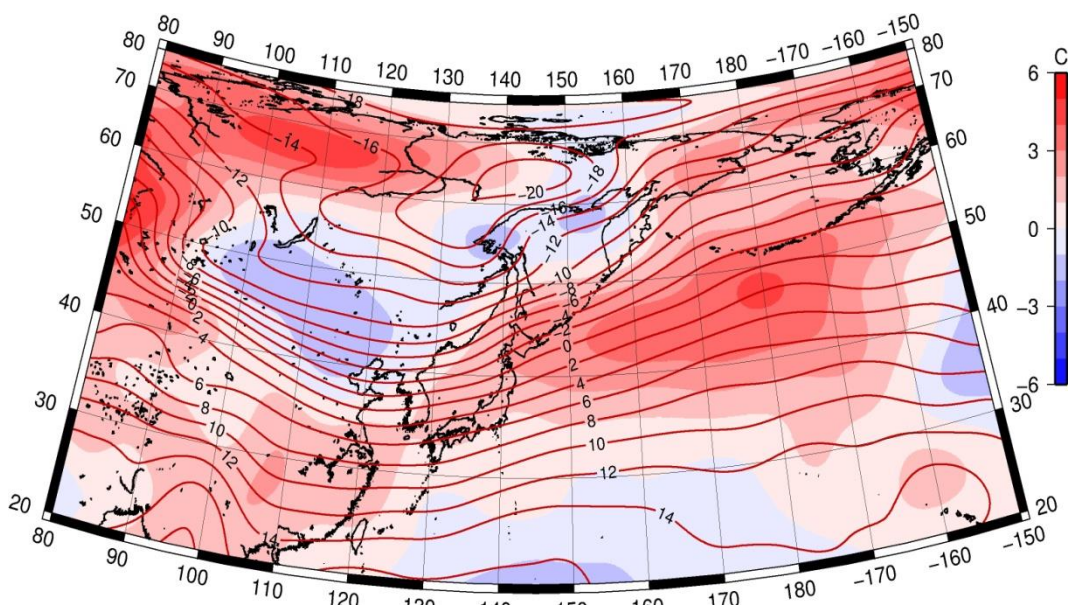


Рис. 4-35 Среднее поле Т850 (изотермы) и его аномалии (изополосы) в ноябре 2023 г. (°С)

Декабрь. Температура воздуха на уровне Н₈₅₀ (нижняя тропосфера) над Японским морем была распределена от 0 °С на юге до -19 °С на севере моря. Это состояние для большей части моря превышало норму примерно на 1 °С, для севера акватории (Татарского пролива) – близко к норме. За месяц температура воздуха над морем понизилась на 5–7 °С.

Температура воздуха в нижнем слое тропосферы на уровне Н₈₅₀ над Охотским морем распределена от -10 °С на юге до -20...-22 °С на северо-западе акватории. Для большей части моря это состояние близко к норме, для северной – ниже нормы на 1–2 °С. За месяц температура воздуха над морем понизилась на 4–8 °С.

Температура воздуха в нижнем слое тропосферы над Беринговым морем распределена от -7 °С на юге до -18 °С на севере, северо-западе акватории. Это состояние близко к норме для юго-западной части моря и ниже нормы для остальной акватории, где аномалии достигают -5 °С. За месяц температура воздуха над морем понизилась на 5–8 °С.

Обзор гидрометеорологических процессов и оценка текущего состояния
дальневосточных морей за 2023 год
Среднемесячные поля и их аномалии Т850, Н1000, Н500

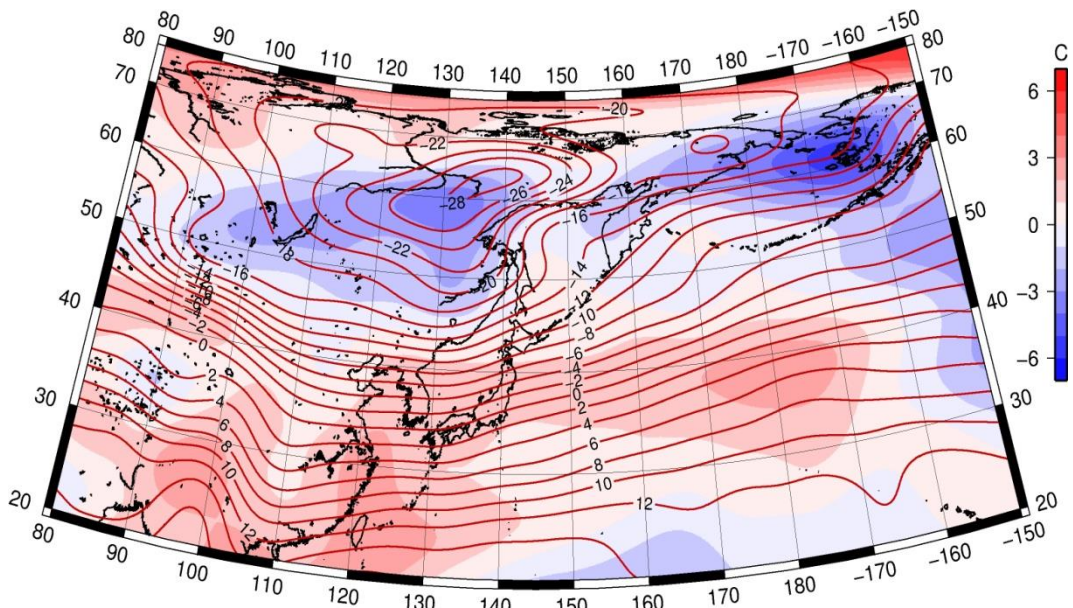


Рис. 4-36 Среднее поле Т850 (изотермы) и его аномалия (изополосы) в декабре 2023 г. (°C)