

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 относительно теплого воздуха в умеренных широтах региона, что совпадало с положением основной высотной фронтальной зоны. На это указывает преобладание значительных положительных аномалий геопотенциальных высот поверхности H_{500} , достигавших максимальных значений у побережья Азии в зоне $40\text{--}45^\circ$ с. ш. и над северо-западной частью Тихого океана южнее Алеутской гряды. Над указанными районами аномалии достигали $+7$ и $+10$ дам соответственно. Что было связано, в первом случае, со слабым развитием зимней дальневосточной ложбины, а во втором - с развитием частного гребня в системе высотной фронтальной зоны над северо-западной частью Тихого океана. Высотная полярная депрессия, обычно расположенная в это время года над северо-западной частью Охотского моря, была смещена далеко на север, к арктическому побережью. За счет миграции депрессии над бассейнами Индигирки и Колымы сформировались отрицательные аномалии геопотенциальных высот поверхности H_{500} , достигающие -5 дам. В противоположность умеренным широтам, тропосфера над субтропической зоной Тихого океана была относительно холодной (преобладали отрицательные аномалии геопотенциальных высот поверхности H_{500} до -5 дам), что последний раз наблюдалось в марте 2023 г. В результате перераспределения тепла фронтальная зона несколько утратила зимнее напряжение (рис. 4-1).

Над Японским морем в средней тропосфере западно-восточный перенос воздуха оставался преобладающим элементом атмосферной циркуляции. Воздушная масса над всей акваторией была теплее нормы – в зоне положительных аномалий геопотенциальных высот изобарической поверхности H_{500} от $+5$ до $+7$ дам.

Среднемесячные поля и их аномалии Т850, Н1000, Н500

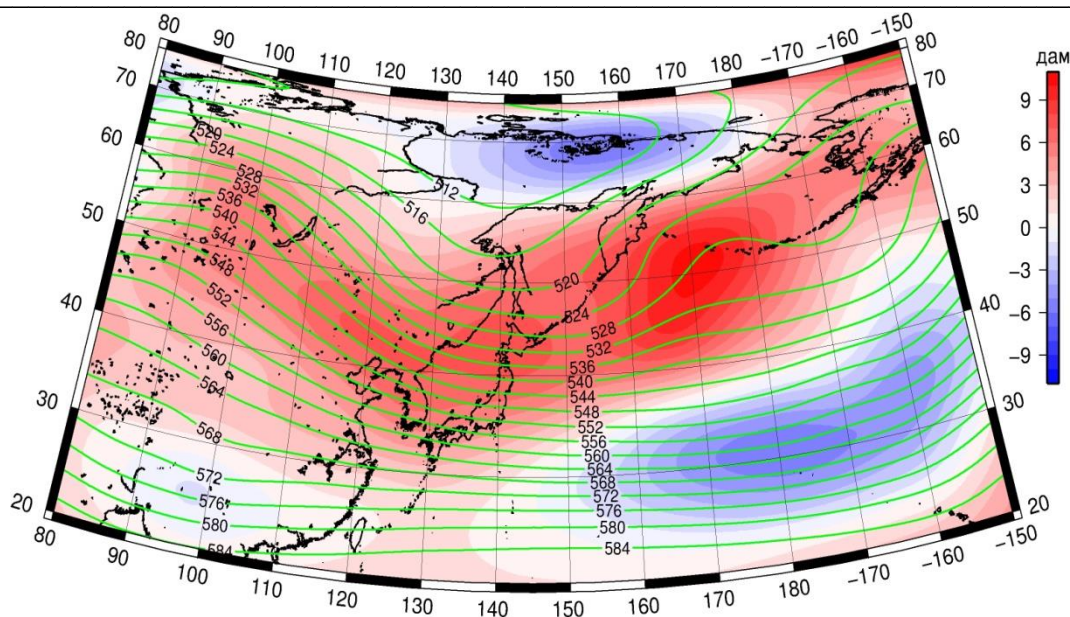


Рис. 4-1 Среднее поле Н₅₀₀ (изогипсы) и его аномалии (изополосы) в январе 2024г. (дам)

Акватория Охотского моря в средней тропосфере находилась под влиянием высотной барической ложбины, на её южной периферии, но глубина ложбины была незначительной. Юг моря – в зоне слабого западно-восточного переноса воздуха. Воздушная масса, преобладавшая в течение месяца, была теплее обычного – геопотенциальные высоты поверхности Н₅₀₀ преимущественно положительные от +1 дам над севером до +7 дам над югом акватории.

Над Беринговым морем в средней тропосфере преобладал слабый юго-западный перенос воздуха, изогипсы поверхности Н₅₀₀ были незначительно деформированы над западной частью акватории в виде гребня, а над юго-восточной – в виде барической ложбины. Воздушная масса над морем была значительно теплее климатической нормы – вся акватория в зоне положительных аномалий геопотенциальных высот изобарической поверхности Н₅₀₀, достигавших +10 дам над юго-западом акватории.

Февраль характеризовался доминированием зональных форм атмосферной циркуляции, меридиональные формы были подавлены. Был сглажен высотный гребень над Центральной Азией (в зоне его климатического положения геопотенциальные высоты поверхности Н₅₀₀ ниже нормы на 3–5 дам), слабо выражена зимняя дальневосточная ложбина вблизи побережья материка (её южная периферия - в области значительных положительных аномалий геопотенциальных высот поверхности Н₅₀₀, достигающих +13 дам). В среднем в течение месяца высотная фронтальная зона над Тихим океаном и вблизи побережья Азии была существенно приподнята к северу, на что указывают значительные положительные аномалии в её зоне, достигающие максимальных

значений у побережья Азии и над центральной частью океана в широтной зоне 38°–45° с. ш. Высотная полярная депрессия была отчетливо выражена, глубже нормы, её центр располагался над северо-восточной частью Охотского моря, смещен к северо-востоку от климатического положения. Отрицательные аномалии геопотенциальных высот поверхности Н₅₀₀ в области депрессии достигали -6 дам. Наибольшие отклонения от нормы сформировались над северной частью Берингова моря, куда вытянута основная ложбина депрессии. Тропосфера над субтропической зоной Тихого океана вновь стала теплее нормы – занята положительными аномалиями геопотенциальных высот поверхности Н₅₀₀ от +2 до +3 дам (рис. 4-2).

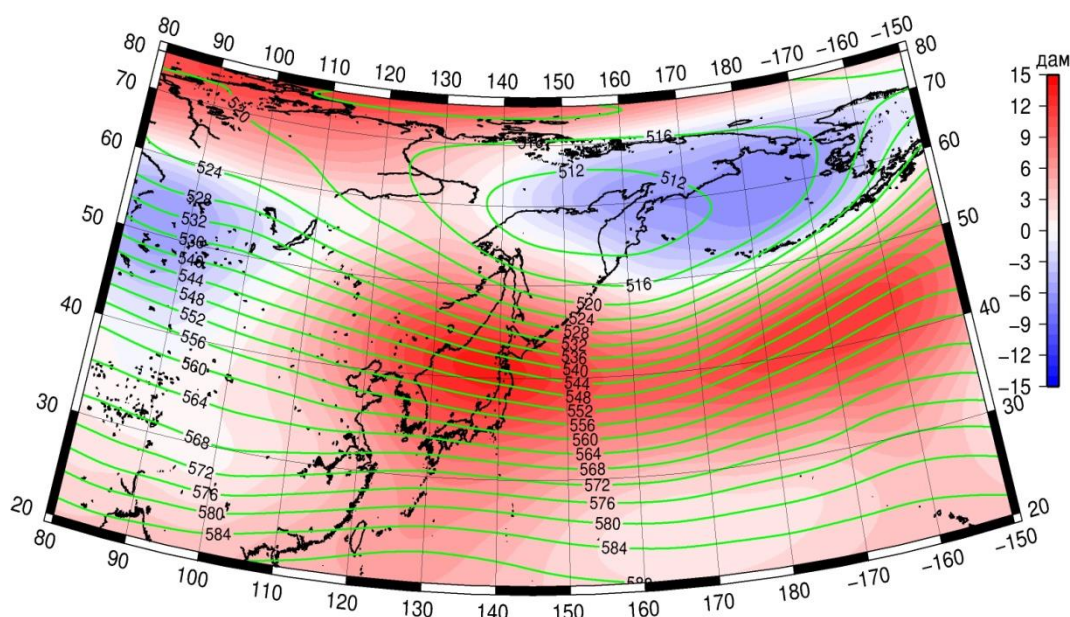


Рис. 4-2 Среднее поле Н₅₀₀ (изогипсы) и его аномалии (изополюсы) в феврале 2024 г. (дам)

Над Японским морем в средней тропосфере сохранялся устойчивый западно-восточный перенос воздуха, без свойственной сезону деформации в виде барической ложбины. Воздушная масса над всей акваторией была теплее нормы; аномалии геопотенциальных высот изобарической поверхности Н₅₀₀ достигали +9...+13 дам, лишь над крайним севером они уменьшались до +4...+8 дам.

Север Охотского моря находился под влиянием глубокой обширной депрессии, южная часть моря оставалась в зоне широтного западно-восточного переноса воздуха. Воздушная масса над северо-восточной частью моря была холоднее нормы – геопотенциальные высоты поверхности Н₅₀₀ здесь ниже нормы на 1–5 дам, над южной половиной – наоборот, теплее обычного, геопотенциальные высоты поверхности Н₅₀₀ положительные от +1 до +10 дам.

Берингово море в средней тропосфере находилось под воздействием обширной депрессии. Воздушная масса над морем была холодной – вся акватория в зоне отрицательных аномалий геопотенциальных высот изобарической поверхности H₅₀₀ от -2 до -6 дам.

В марте особенностью распределения барического поля средней тропосферы являлась позимнему глубокая депрессия над арктическим побережьем материка между бассейнами Енисея и Лены. В зоне её влияния геопотенциальные высоты поверхности H₅₀₀ были ниже нормы на 3–13 дам. Зимняя дальневосточная ложбина была хорошо выражена, глубже по отношению к состоянию в феврале и к норме (её южная периферия в области отрицательных аномалий геопотенциальных высот H₅₀₀ до -2 дам). Высотные гребни над Азией и северо-восточной частью Тихого океана – обширны, термически обеспечены: над Центральной Азией аномалии геопотенциальных высот H₅₀₀ достигали +3 дам, над северо-востоком океана – +9 дам. Восточный тихоокеанский гребень, вероятно, обеспечил и аномальное развитие барического гребня над крайним северо-востоком Азии (большая часть Магаданской области, Камчатка заняты положительными аномалиями геопотенциальных высот H₅₀₀ до +4 дам). Высотная фронтальная зона в среднем над регионом занимала традиционное положение, была умеренно напряженной (рис. 4-3).

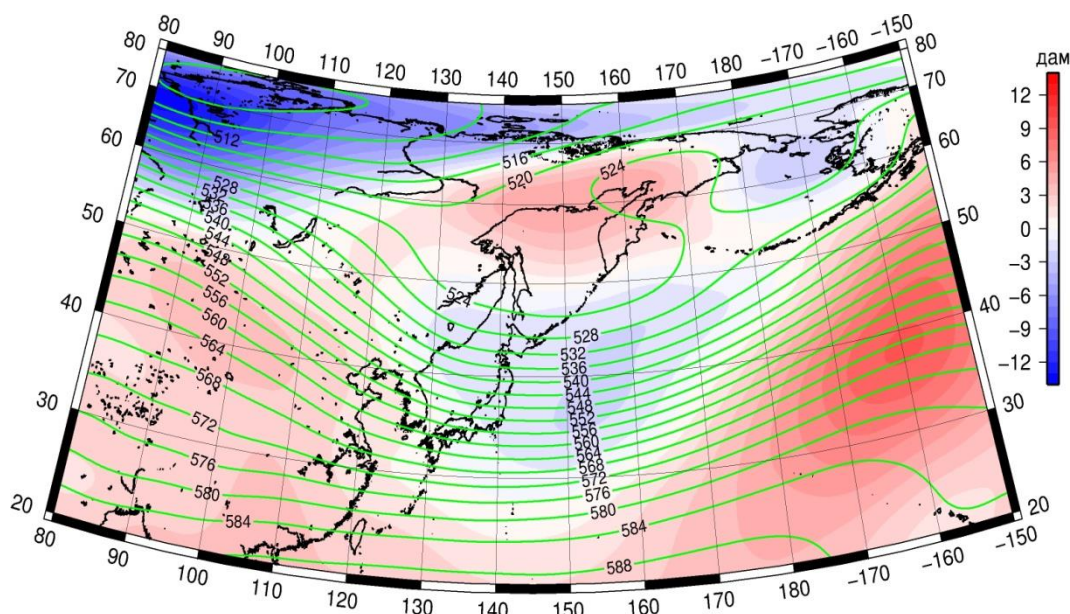


Рис. 4-3 Среднее поле H₅₀₀ (изогипсы) и его аномалии (изополосы) в марте 2024 г. (дам)

Над Японским морем в средней тропосфере сохранялся устойчивый западно-восточный перенос воздуха, со слабым наклоном от северо-запада к юго-востоку. Воздушная масса над

Обзор гидрометеорологических процессов и оценка текущего состояния
дальневосточных морей за 2024 год
Среднемесячные поля и их аномалии T850, H1000, H500

большей частью акватории была незначительно холоднее нормы; аномалии геопотенциальных высот изобарической поверхности H_{500} слабые отрицательные до -1 дам.

Над акваторией Охотского моря располагалось малоградиентное депрессионное поле, что не противоречит сезонному распределению давления. При этом воздушная масса над большей частью акватории была теплее нормы – геопотенциальные высоты поверхности H_{500} выше нормы на 1–4 дам. Лишь на юге было незначительно холоднее – аномалии геопотенциальных высот отрицательные – около -1 дам.

Берингово море в средней тропосфере находилось под воздействием поля повышенного давления, в зоне положительных аномалий геопотенциальных высот изобарической поверхности H_{500} , достигающих +4 дам. Восточная, северо-восточная часть акватории – в поле низкого давления, депрессионного характера, занята отрицательными аномалиями высот H_{500} до -2 дам.

В апреле тропосфера над регионом была теплее нормы – преобладали положительные аномалиями геопотенциальных высот H_{500} до +12 дам. Максимальные отклонения от нормы сформировались над умеренной широтной зоной Тихого океана. В зоне отрицательных аномалий геопотенциальных высот H_{500} до -9...-12 дам был только арктический сектор региона – здесь было по-зимнему холодно. Подчиняясь сезонному ходу и в связи с аномально теплыми условиями месяца, высотная фронтальная зона за месяц значительно сместилась к северу, над материком расслоилась на две ветви. Дальневосточная высотная ложбина совершенно заполнилась. Над регионом преобладали зональные формы циркуляции, только над северной частью Охотского моря и бассейном Колымы наблюдался устойчивый высотный гребень.

Над Японским морем сохранялся западно-восточный перенос воздуха, но барическое напряжение значительно ослабело, как по отношению к предыдущему месяцу, так и по отношению к норме. Воздушная масса над всей акваторией была значительно теплее нормы; аномалии геопотенциальных высот изобарической поверхности H_{500} достигали +7...+10 дам (рис. 4-4).

Над Охотским морем взамен депрессионному полю установился западно-восточный перенос воздуха, деформированный над севером акватории пологим гребнем. Воздушная масса над морем была значительно теплее нормы – геопотенциальные высоты поверхности H_{500} выше нормы на 7–12 дам.

В средней тропосфере над Беринговым морем наблюдалась барическая ложбина, над югом акватории преобладал западно-восточный перенос воздуха. Над всей акваторией тропосфера была теплой – в зоне положительных аномалий геопотенциальных высот поверхности H_{500} ,

достигающих +7 дам. Максимальные отклонения от нормы наблюдались над югом, юго-западом моря.

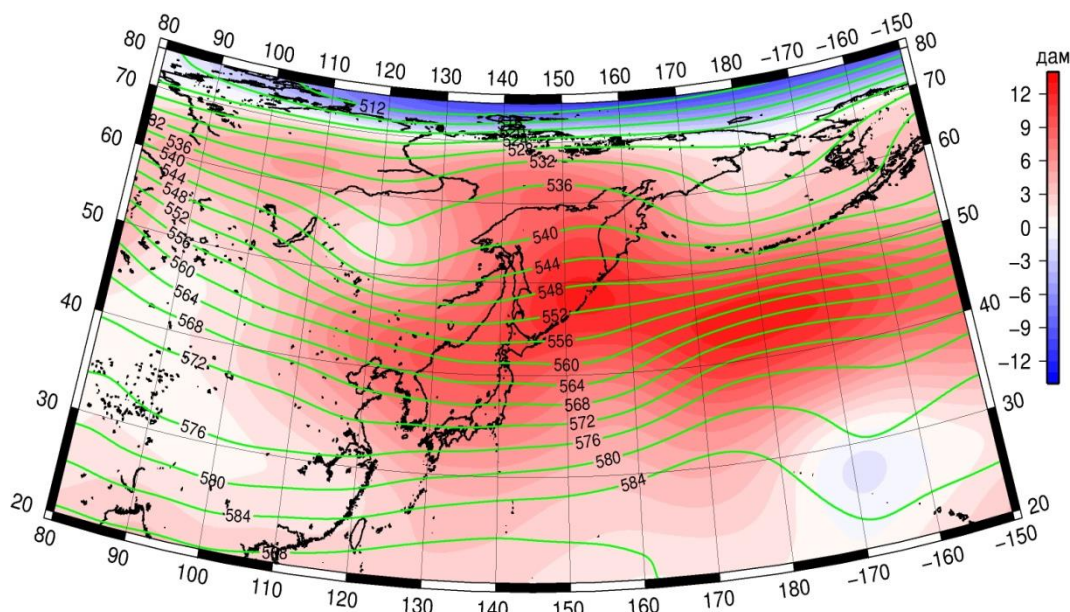


Рис. 4-4 Среднее поле Н₅₀₀ (изогипсы) и его аномалии (изополосы) в апреле 2024 г. (дам)

В мае тропосфера над регионом оставалась теплой – на уровне Н₅₀₀ преобладали положительные аномалии геопотенциальных высот. Значительные положительные аномалии до +11...+13 дам сформировались над умеренными широтами Тихого океана. Они поддерживались мощной областью высокого давления над субтропической северо-западной частью Тихого океана. Ещё два очага с положительными аномалиями геопотенциальных высот, подкрепленные барическими гребнями, наблюдались над центральной Азией и над арктическим побережьем вблизи Новосибирских островов. Аномалии геопотенциальных высот в очагах соответственно достигали +8 и +10 дам. По сравнению с апрелем это тотальное тепло нарушалось депрессионными полями. В субполярной зоне их было три: над бассейнами Оби и Енисея, над Беринговым морем и ещё одно слабое над севером Охотского моря. Им соответствовали области отрицательных аномалий геопотенциальных высот до -8, -6 и -1 дам соответственно. Высотная фронтальная зона характеризовалась смешанными формами циркуляции. Над океаном она имела выраженное зональное положение, над материком состояла из серии ложбин и гребней (рис. 4-5).

В средней тропосфере акватория Японского моря находилась в передней части высотной ложбины. При этом западно-восточный перенос воздуха по-прежнему доминировал, а межширотное барическое напряжение продолжало ослабевать. Тропосфера над большей частью акватории оставалась теплой – аномалии геопотенциальных высот изобарической поверхности

Н₅₀₀ составляли +1...+5 дам. Лишь крайний север акватории находился в воздушной массе, термические характеристики которой близки к норме.

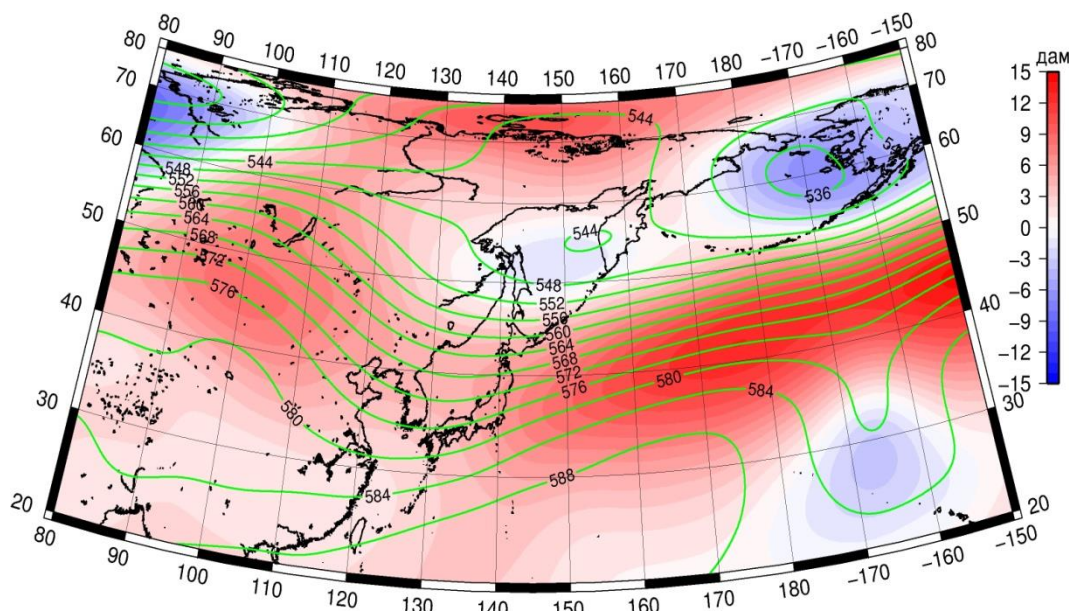


Рис. 4-5 Среднее поле Н₅₀₀ (изогипсы) и его аномалии (изополосы) в мае 2024 г. (дам)

Над большей частью Охотского моря в средней тропосфере доминировало депрессионное поле, над югом акватории сохранялся западно-восточный перенос воздуха. Воздушная масса в среднем за месяц над центральной частью моря была незначительно холоднее нормы – геопотенциальные высоты поверхности Н₅₀₀ здесь ниже нормы примерно на 1 дам. Вблизи северного побережья и над южной частью акватории тропосфера теплее обычного – аномалии геопотенциальных высот положительные, достигали +1...+3 дам.

В средней тропосфере над Беринговым морем, особенно над его восточной половиной, располагалась глубокая депрессия. Преобладающая воздушная масса над восточной частью моря была холодной – геопотенциальные высоты поверхности Н₅₀₀ здесь ниже нормы на 1–6 дам. Западная часть акватории находилась под влиянием относительно теплой воздушной массы – геопотенциальные высоты поверхности Н₅₀₀ над этой частью моря выше нормы на 1–2 дам.

В июне средняя тропосфера над умеренными и тропическими широтами региона была преимущественно теплой – преобладали положительные аномалии геопотенциальных высот Н₅₀₀ от +2 до +4 дам. Распределение термобарических полей было близким к зональному. Полярная зона была занята чередующимися депрессиями и барическими гребнями с соответствующим распределением аномалий геопотенциальных высот. Преобладали меридиональные формы

циркуляции. Наиболее глубокая депрессия установилась над северо-западной частью Охотского моря, о её глубине свидетельствует обширный очаг отрицательных аномалий геопотенциальных высот до -7 дам. Менее глубокие депрессии наблюдались над нижним течением Енисея и восточной частью Берингова моря. Им соответствуют очаги отрицательных аномалий геопотенциальных высот до $-2 \dots -3$ дам. При этом образование депрессионного поля над Енисеем в июне не является обычным явлением, а для восточной части Берингова моря – характерно. Депрессии разделялись обширными гребнями. Первый из них тянулся от Забайкалья на среднее течение Лены и далее на бассейн Восточной Арктики. Второй, менее значительный, располагался над Камчаткой и прилегающей акваторией Тихого океана. Наиболее значительные положительные аномалии сформировались над центральной частью Западной Сибири, достигали $+4 \dots +5$ дам, и над восточным сектором Российской Арктики, превышали $+10$ дам (рис. 4-6).

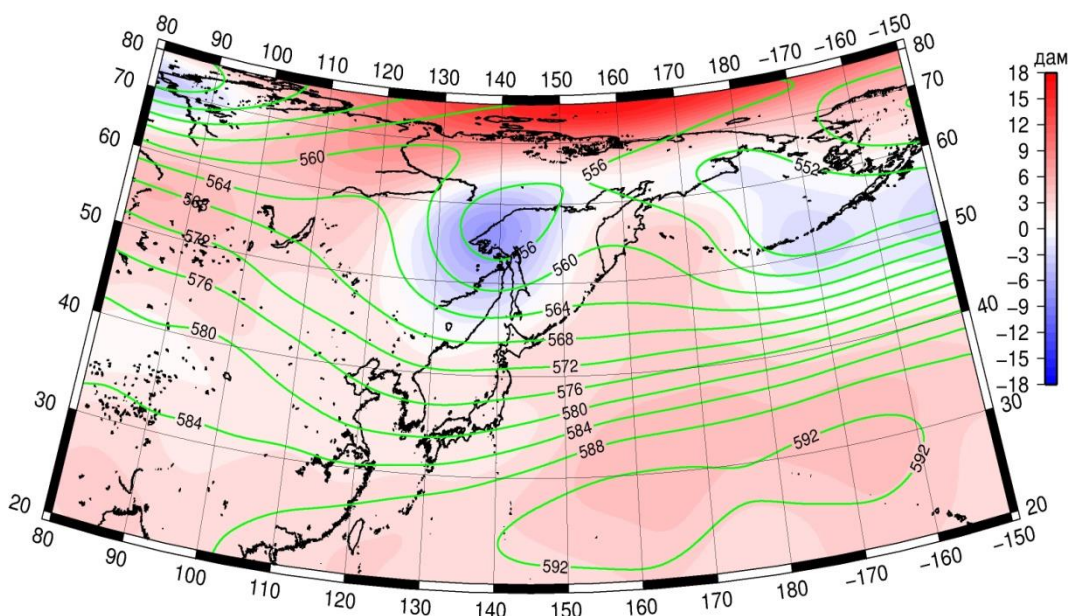


Рис 4-6 Среднее поле H_{500} (изогипсы) и его аномалии (изополосы) в июне 2024 г. (дам)

В средней тропосфере Японское море находилось на южной периферии высотной депрессии, в передней части ложбины; преобладал перенос воздуха с юго-запада. Межширотное барическое напряжение продолжало ослабевать. Южная часть акватории оставалась в относительно теплой воздушной массе – аномалии геопотенциальных высот изобарической поверхности H_{500} в пределах $+1 \dots +2$ дам. Север моря, находясь ближе к высотной депрессии, – в зоне относительно холодной воздушной массы с отрицательными аномалиями геопотенциальных высот до $-1 \dots -4$ дам.

Над северо-западной частью Охотского моря в средней тропосфере установилась глубокая депрессия, остальная часть акватории находилась под влиянием её передней части с преобладанием западного, юго-западного переноса воздуха. Воздушная масса над большей частью акватории была холодной – геопотенциальные высоты поверхности H_{500} ниже нормы на 1–7 дам. На востоке моря воздух был относительно теплый с положительными аномалиями геопотенциальных высот до +2 дам.

Большая часть Берингова моря в средней тропосфере оставалась под воздействием депрессионного поля, запад акватории – в зоне влияния высотного барического гребня. В области депрессии воздушная масса была холодной – геопотенциальные высоты поверхности H_{500} ниже нормы на 1–2 дам. Над западной частью акватории воздух активно прогревался, аномалии геопотенциальных высот H_{500} здесь выше нормы на 1–3 дам. Незначительно теплее обычного было над крайним севером акватории – геопотенциальные высоты H_{500} выше нормы на 1–2 дам.

В июле тропосфера над регионом продолжала прогреваться опережающими темпами. В средней тропосфере над большей частью региона наблюдались положительные аномалии геопотенциальных высот H_{500} . В тропиках повсеместно аномалии достигали +2...+5 дам, что сопровождалось усилением пояса высокого давления. В умеренных широтах сформировались два обширных очага положительных аномалий, с максимумами до +6 и +11 дам. Первому очагу соответствовал высотный барический гребень над Центральной Азией, второму – над центральной частью Тихого океана. Барические гребни разделялись небольшой, но устойчивой ложбиной, в зоне которой высоты поверхности H_{500} приближались к климатическим значениям. Относительно холодной тропосфера была лишь над восточной российской Арктикой и канадским сектором Арктики. Здесь аномалии геопотенциальных высот H_{500} отрицательные, до -2...-3 дам. Высотная фронтальная зона была расслоена на арктическую и полярную. Последняя была особенно обострена над северной частью океана и Японским морем (рис. 4-7).

В средней тропосфере большая часть Японского моря находилась под влиянием относительно напряженного западно-восточного переноса воздуха и оставалась в теплой воздушной массе – аномалии геопотенциальных высот изобарической поверхности H_{500} в пределах +1...+4 дам. Север моря испытывал влияние пониженного барического поля, здесь высоты изобарической поверхности H_{500} близки к норме.

Среднемесячные поля и их аномалии Т850, Н1000, Н500

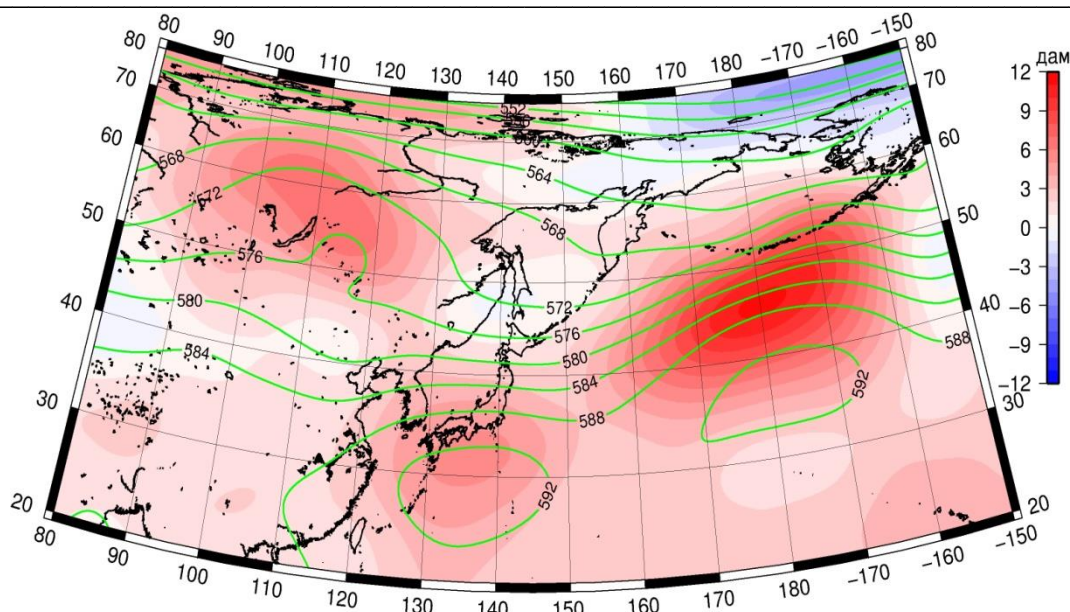


Рис. 4-7 Среднее поле H_{500} (изогипсы) и его аномалии (изополосы) в июле 2024 г. (дам)

Над акваторией Охотского моря в средней тропосфере доминировала высотная ложбина, межширотное барическое напряжение было слабым. При этом термические свойства воздушной массы над морем были близки к климатическим и чуть теплее – геопотенциальные высоты поверхности H_{500} в пределах от 0 до +1 дам.

Над Беринговым морем установился слабый западно-восточный перенос воздуха. Юг акватории часто испытывал влияние относительно теплой воздушной массы, здесь сформировались положительные аномалии геопотенциальных высот поверхности H_{500} , достигавшие +7...+8 дам. Над севером моря термические свойства тропосферы были близки к норме.

В августе тропосфера над умеренными широтами и тропической зоной региона оставалась очень теплой. Геопотенциальные высоты изобарической поверхности H_{500} повсеместно превышали норму на 1–9 дам. Максимальные значения аномалий наблюдались над Монголией и центральной частью Тихого океана, соответственно достигали +5 и +9 дам. Холодный воздух, в июле сосредоточенный над Чукотским морем, распространился на весь восточный сектор российской Арктики, Чукотку и север Берингова моря. Аномалии геопотенциальных высот H_{500} здесь отрицательные от -2 до -11 дам. В результате дипольного расположения очагов тепла и холода над умеренной широтной зоной Тихого океана, северо-востоком Азии, Восточной Арктикой сформировались очень активные высотные фронтальные зоны. При этом зональные формы циркуляции доминировали, а фронтальная зона умеренных широт вместе с

субтропическим поясом высокого давления заняли положение выше среднего многолетнего. Над Чукоткой в холодном воздухе отчетливо прослеживалась высотная ложбина, что находилось в согласии с климатическим распределением термобарических полей (рис. 4-8).

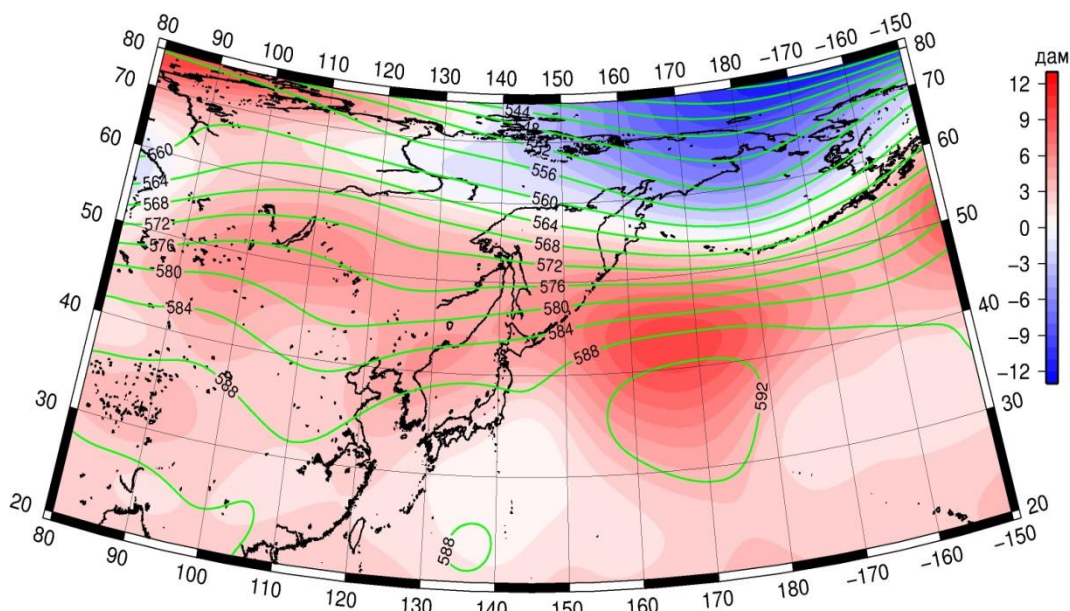


Рис. 4-8 Среднее поле H_{500} (изогипсы) и его аномалии (изополосы) в августе 2024 г. (дам)

Южная часть Японского моря находилась под воздействием субтропического пояса высокого давления, северная – в зоне умеренного западно-восточного переноса воздуха. Над всей акваторией тропосфера была теплее обычного – геопотенциальные высоты изобарической поверхности H_{500} выше нормы на 3–5 дам.

Над Охотским морем в средней тропосфере наблюдался устойчивый западно-восточный перенос воздуха. Воздушная масса над большей частью акватории была теплее обычного – аномалии геопотенциальных высот поверхности H_{500} положительные, над юго-востоком моря достигали +6 дам. Север, северо-восток акватории – в зоне относительно холодного воздуха, аномалии геопотенциальных высот поверхности H_{500} здесь отрицательные до -3 дам.

Над Беринговым морем в средней тропосфере наблюдался устойчивый западно-восточный перенос воздуха, деформированный в виде ложбины. Воздушная масса над большей частью акватории была холодной – преобладали отрицательные аномалии геопотенциальных высот поверхности H_{500} , у северо-западного побережья моря достигавшие -7 дам. Над крайней южной границей моря аномалии геопотенциальных высот поверхности H_{500} слабые положительные до +1 дам.

В сентябре средняя тропосфера над тропическими и прилегающими умеренными широтами региона оставалась очень теплой. Геопотенциальные высоты изобарической поверхности Н₅₀₀ в этих широтах были выше нормы на 1–11 дам. Максимальные отклонения от нормы наблюдались над полуостровом Корея и центральной частью Тихого океана, где аномалии соответственно достигали +9 и +11 дам. Волна холодного воздуха из восточного сектора российской Арктики и Чукотки в сентябре переместилась к западу, заняв большую часть Якутии, Магаданскую область, север Охотского моря. Аномалии геопотенциальных высот Н₅₀₀ над этими районами отрицательные до -7 дам. Таким образом, сохранялось дипольное распределение очагов тепла и холода, что обеспечило крайне активное состояние высотной фронтальной зоны. При этом зональные формы циркуляции по-прежнему доминировали, а фронтальная зона умеренных широт вместе с субтропическим поясом высокого давления заняли положение выше среднего многолетнего. Над севером Охотского моря и прилегающими районами материка в холодном воздухе сформировалась высотная ложбина (рис. 4-9).

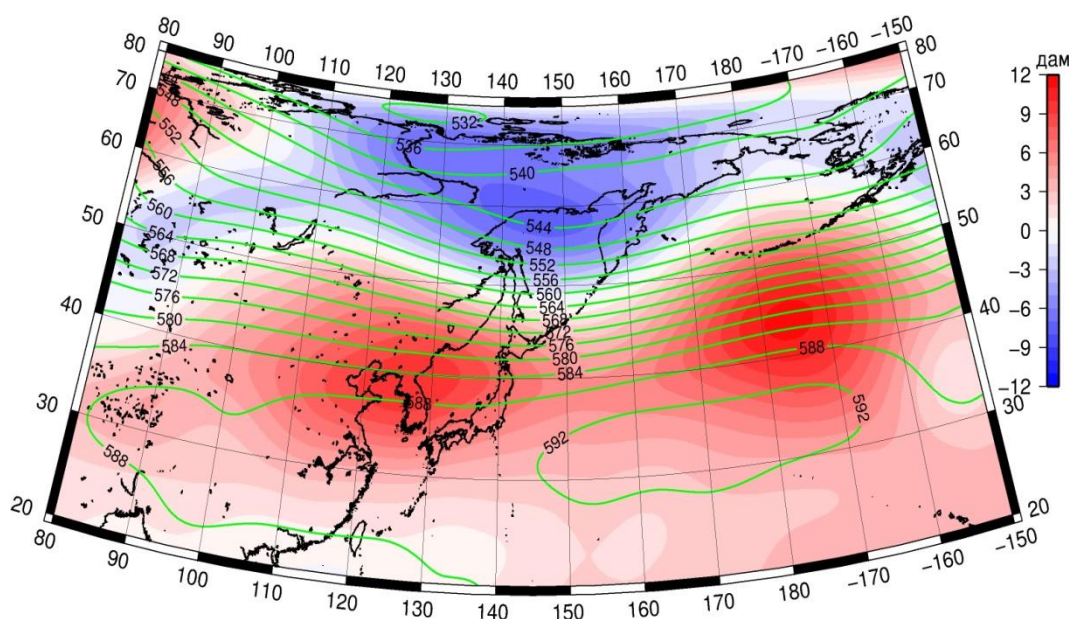


Рис. 4-9 Среднее поле Н₅₀₀ (изогипсы) и его аномалии (изополосы) в сентябре 2024 г. (дам)

Над Японским морем в средней тропосфере наблюдался активный западно-восточный перенос воздуха, доминировали зональные формы циркуляции. Над большей частью акватории тропосфера оставалась теплее обычного, сохранялись положительные аномалии геопотенциальных высот изобарической поверхности Н₅₀₀, достигающие +9 дам. Лишь над северной частью Татарского пролива аномалии геопотенциальных высот отрицательные до -3 дам.

Над Охотским морем сохранялся сильный западно-восточный перенос воздуха, т. е. море находилась под воздействием высотной фронтальной зоны. Фронтальная зона была деформирована в виде ложбины. Воздушная масса над большей частью акватории была холодной – аномалии геопотенциальных высот поверхности H_{500} отрицательные до -7 дам. Юг акватории находился в зоне относительно теплого воздуха, аномалии геопотенциальных высот поверхности H_{500} здесь положительные до +4 дам.

Над Беринговым морем в средней тропосфере наблюдался сильный западно-восточный перенос воздуха, слабо деформированный пологим гребнем. Воздушная масса над большей частью акватории была теплой – преобладали положительные аномалии геопотенциальных высот поверхности H_{500} , над крайним югом достигавшие +6 дам. Над западной частью моря аномалии геопотенциальных высот поверхности H_{500} отрицательные до -4 дам, здесь сказывалось влияние высотной ложбины.

В октябре средняя тропосфера над умеренными и тропическими широтами региона оставалась очень теплой. Максимальные отклонения геопотенциальных высот изобарической поверхности H_{500} от нормы наблюдались над умеренными широтами Тихого океана, достигали +10...+15 дам. Над тропической зоной превышение геопотенциальных высот относительно нормы составляло +1...+4 дам. Волна холодного воздуха, занимавшая в сентябре большую часть Якутии, Магаданскую область, север Охотского моря, переместилась дальше на запад, заняв полярную зону между Леной и Енисеем. Аномалии геопотенциальных высот H_{500} над этими районами отрицательные до -4 дам; барическое поле среагировало на холод депрессионным полем и деформацией фронтальной зоны в виде ложбины. Таким образом, сохранялось дипольное распределение очагов тепла и холода, что обуславливало напряжение высотной фронтальной зоны. Положение фронтальной зоны и пояса высокого давления тропической зоны оставались приподнятыми к высоким широтам. Зональные формы циркуляции по-прежнему доминировали (рис. 4-10).

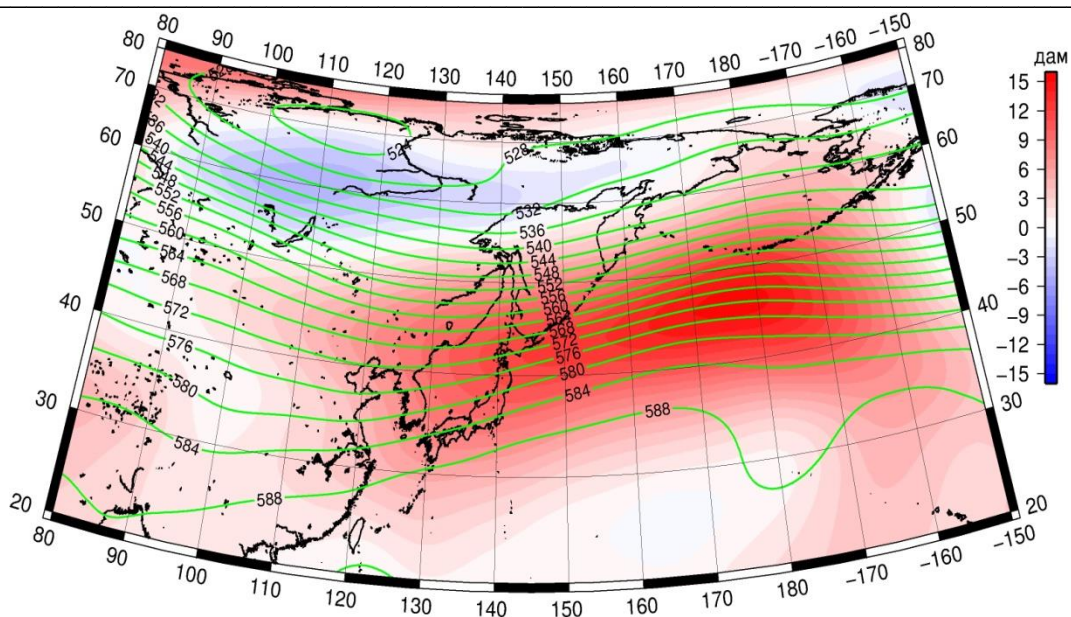


Рис. 4-10 Среднее поле H_{500} (изогипсы) и его аномалии (изополосы) в октябре 2024г. (дам)

Над Японским морем в средней тропосфере сохранялся западно-восточный перенос воздуха, со слабым наклоном изогипс от юго-запада к северо-востоку. Вся акватория оставалась в зоне теплого воздуха – сохранялись положительные аномалии геопотенциальных высот изобарической поверхности H_{500} , достигавшие +11 дам вблизи Сангарского пролива.

Над Охотским морем в средней тропосфере сохранялся сильный западно-восточный перенос воздуха; море оставалось под воздействием высотной фронтальной зоны, не имеющей видимой деформации. Воздушная масса над большей частью акватории была теплой – аномалии геопотенциальных высот поверхности H_{500} положительные до +11 дам. Лишь северо-запад моря находился в зоне относительно холодного воздуха; аномалии геопотенциальных высот поверхности H_{500} над этой частью моря отрицательные до -1 дам.

Над Беринговым морем наблюдался слабо деформированный западно-восточный перенос воздуха, над южной половиной акватории он был сильным. Воздушная масса над всей акваторией была теплее нормы – преобладали положительные аномалии геопотенциальных высот поверхности H_{500} , над крайним югом достигавшие +10 дам.

В ноябре над регионом преобладали зональные формы атмосферной циркуляции, но межширотное термобарическое напряжение было относительно слабым. Тропосфера над регионом, особенно над Азией, оставалась очень теплой – преобладали положительные аномалии геопотенциальных высот поверхности H_{500} . Над материком основной очаг положительных аномалий до +7 дам сформировался над Якутией и севером Хабаровского края, где обычно

сосредоточен наиболее холодный воздух. Волна холодного воздуха, занимавшая в октябре полярную зону между Леной и Енисеем, переместилась дальше на запад, заняв п-ов Таймыр, нижнее течение Енисея и Карское море. Над этими районами аномалии геопотенциальных высот H_{500} отрицательные до $-4...-6$ дам, барическое поле – депрессионное. Зимняя дальневосточная ложбина в ноябре не получила должного развития.

Над северо-западной частью Тихого океана в умеренных широтах высотная фронтальная зона имела выраженную деформацию в виде ложбины, ей соответствовал обширный, но слабый очаг отрицательных аномалий геопотенциальных высот H_{500} до -1 дам. С востока ложбина граничила с пологим протяженным высотным гребнем. Он тянулся от северо-восточной части Тихого океана далеко на север, захватив Берингово море, Аляску и Чукотку. Над северо-восточной частью Тихого океана в зоне гребня геопотенциальные высоты H_{500} превышали норму на $8-10$ дам, а над Беринговым морем и Аляской – на $10-12$ дам. Над тропической зоной Тихого океана аномалии геопотенциальных высот были в пределах $+1...+3$ дам, а над восточной тропической частью Тихого океана – $+3...+7$ дам (рис. 4-11).

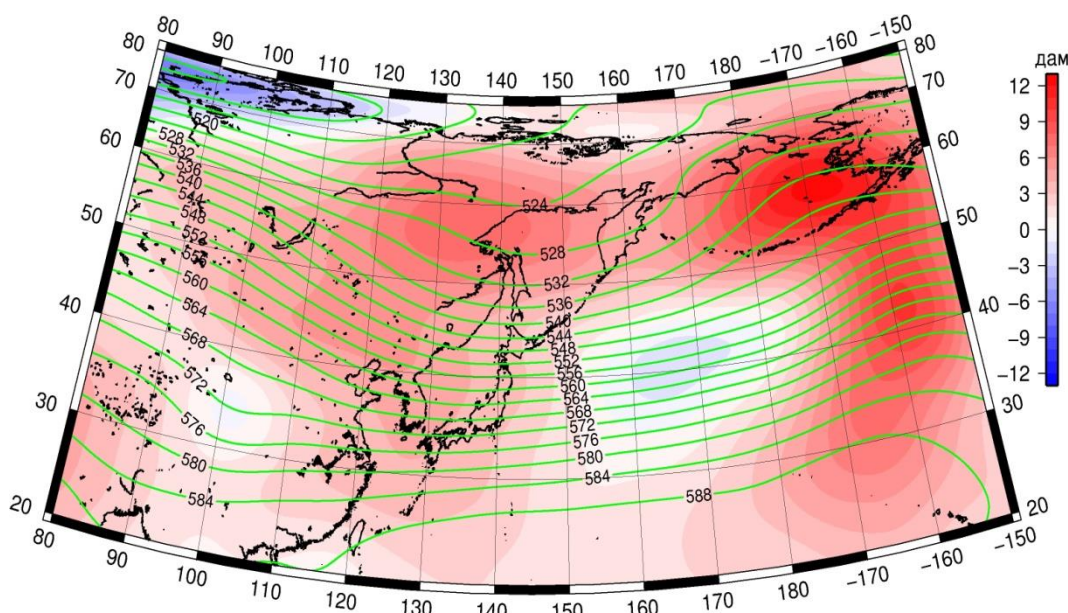


Рис. 4-11 Среднее поле H_{500} (изогипсы) и его аномалия (изополосы) в ноябре 2024 г. (дам)

Над Японским морем в средней тропосфере сохранялся умеренный западно-восточный перенос воздуха. Вся акватории оставалась в зоне теплого воздуха – сохранялись положительные аномалии геопотенциальных высот изобарической поверхности H_{500} до $+4...+5$ дам.

Над Охотским морем в средней тропосфере установилась слабая барическая ложбина, южная часть акватории оставалась в зоне умеренного западно-восточного переноса воздуха. Воздушная масса над морем была теплее обычного – аномалии геопотенциальных высот поверхности H_{500} положительные от +3 до +7 дам.

В средней тропосфере над Беринговым морем располагался обширный барический гребень. Воздушная масса над всей акваторией была теплой – аномалии геопотенциальных высот поверхности H_{500} над морем в пределах от +5 до +12 дам.

В декабре барическое поле над регионом имело аномальный характер распределения. Главным барическим объектом, определяющим погодные условия вблизи дальневосточного побережья, являлась обширная, аномально развитая депрессия. Основным её центр располагался над устьем Амура и прилегающей частью Охотского моря. В зоне депрессионного поля находились и Алеутская гряда, и прилегающие к ней акватории. Депрессия была глубже обычного, занимали относительно южное положение. Высотная фронтальная зона над Тихим океаном, обрамляющая депрессионное поле с юга, была тоже смещена к югу, очень напряженная. В результате активности депрессии и опускания высотной фронтальной зоны в низкие широты северная часть Тихого океан от субтропиков до полярной зоны была занята отрицательными аномалиями геопотенциальных высот H_{500} , достигающими в зоне между 40 и 50° с. ш. -7...-10 дам. Напряжение фронтальной зоны, в том числе обуславливалось повышенным тепло запасом атмосферы в тропических широтах региона; в зоне 20–30° с. ш. аномалии геопотенциальных высот H_{500} повсеместно положительные до +3...+6 дам.

Особенностью месяца также являлось аномальное развитие высотных барических гребней. Один из них занимал господствующее положение над Восточной Сибирью. Второй, зонально ориентированный, тянулся от Аляски до бассейна Индигирки. Высотным гребням соответствовали значительные аномалии геопотенциальных высот H_{500} , достигающие +7...+9 дам, – тропосфера над полярными и арктическими широтами региона была относительно теплой (рис. 4-12).

Над Японским морем в средней тропосфере сохранялся устойчивый западно-восточный перенос воздуха. Формирование высотной ложбины над побережьем и оседание высотной фронтальной зоны обусловили смену воздушной массы. Тропосфера над акваторией моря в течение месяца была холодной – аномалии геопотенциальных высот изобарической поверхности H_{500} отрицательные от -3 до -6 дам.

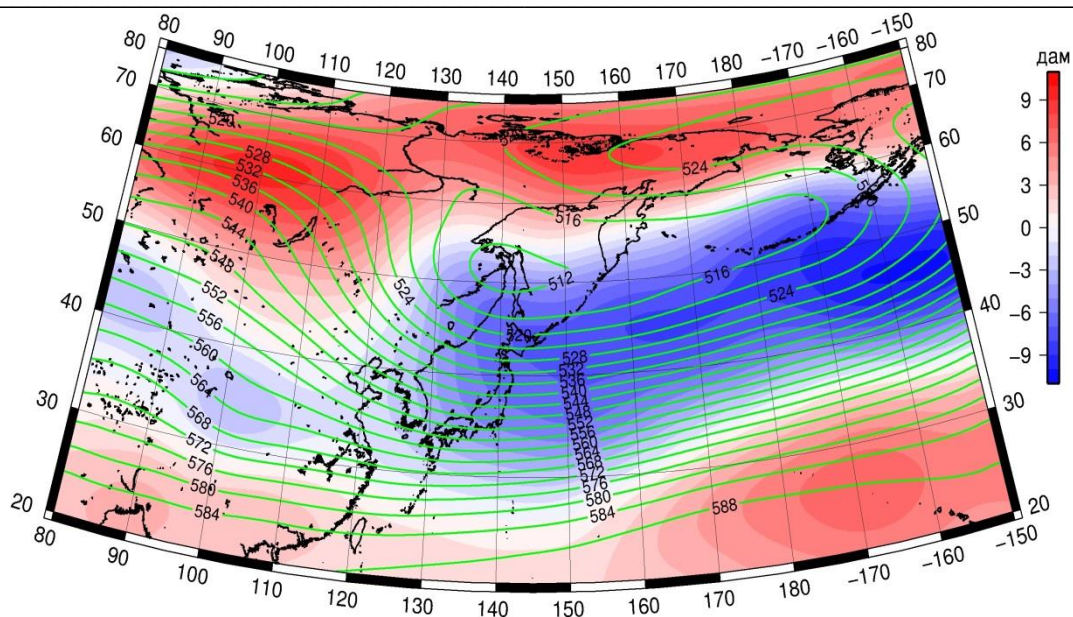


Рис. 4-12 Среднее поле H_{500} (изогипсы) и его аномалия (изополюсы) в декабре 2024 г. (дам)

В средней тропосфере над южной, большей частью акватории Охотского моря располагалась высотная депрессия. Здесь аномалии геопотенциальных высот поверхности H_{500} отрицательные до -7 дам. На северную часть акватории оказывал воздействие высотный барический гребень, что обусловило преобладание положительных аномалий геопотенциальных высот до +4...+6 дам, воздушная масса здесь была относительно теплой.

В средней тропосфере южная часть Берингова моря находилась под воздействием депрессионного поля. Аномалии геопотенциальных высот поверхности H_{500} над этой частью акватории отрицательные, достигающие на крайнем юге -6...-8 дам. Над северной половиной акватории устойчиво располагался высотный гребень, обуславливая положительные аномалии геопотенциальных высот поверхности H_{500} до +4...+6 дам, – воздушная масса над севером моря была относительно теплой.

Поле приземного давления

В январе у поверхности земли над материком доминирующей барической системой являлся азиатский антициклон. Его положение и мощность незначительно отличались от средних многолетних, но его отроги получили разное развитие. Ленско-колымский отрог был мощнее обычного (над правобережьем Лены атмосферное давление превышало норму на 1–3 гПа). Западная периферия антициклона, наоборот, была значительно деградирована (атмосферное давление ниже нормы на 1–3 гПа). Отрог антициклона, ориентированный на юго-восток, был развит в пределах нормы. Над Тихим океаном преобладали процессы циклогенеза. Алеутская депрессия была незначительно глубже нормы, смещена к востоку, северо-востоку относительно климатического положения. Слабая циклоническая деятельность наблюдалась над Охотским морем (атмосферное давление здесь выше нормы на 5–6 гПа). Компенсация циклонической активности случилась над северо-восточной частью Тихого океана, о чем свидетельствуют отрицательные аномалии атмосферного давления до -5...-7 гПа. Относительно активный циклогенез наблюдался над Восточной Арктикой - Восточно-Сибирским и Чукотским морями; аномалии атмосферного давления над этими районами отрицательные от -3 до -7 гПа. Субтропический пояс высокого давления над Тихим океаном был совершенно деградирован, а тихоокеанский антициклон вытеснен к побережью Северной Америки (рис. 4-13).

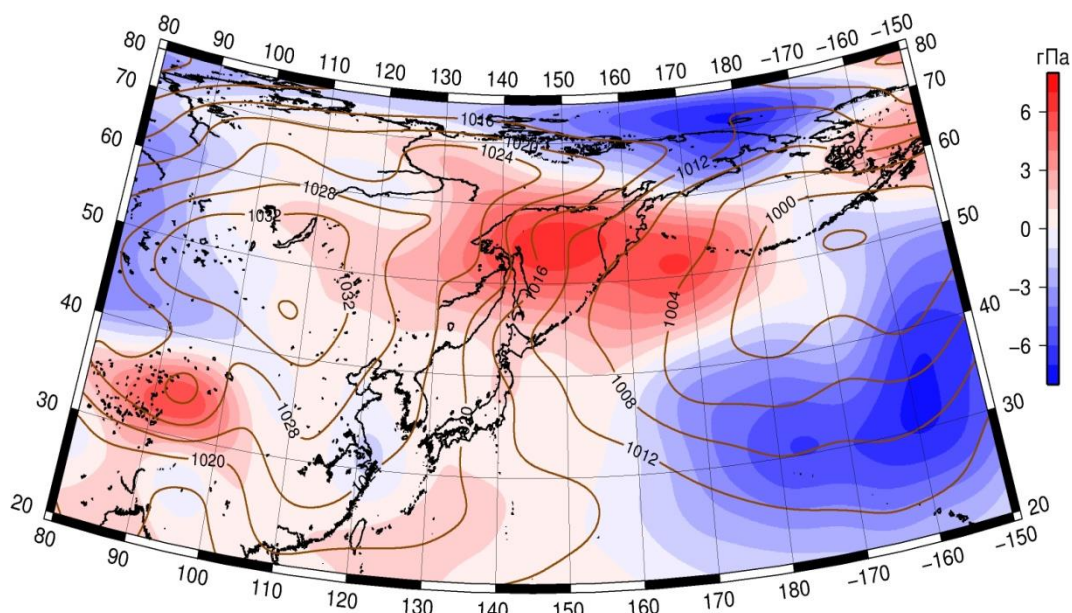


Рис. 4-13 Среднее поле атмосферного давления у поверхности земли (изобары) и его аномалии (изополосы) в январе 2024 г. (гПа)

Японское море у земной поверхности оставалось в смежном положении между азиатским антициклоном и алеутской депрессией. Фон атмосферного давления над большей частью акватории превышал норму на 1–5 гПа, на юго-западе – близок к норме.

Охотское море находилось в смежном положении между ленско-колымским отрогом и алеутской депрессией. Зимний циклогенез над морем не получил развития – атмосферное давление превышало норму на 2–6 гПа.

Вся акватория Берингова моря находилась под воздействием северной, северо-западной периферии алеутской депрессии, центр которой чаще всего находился южнее восточной части Алеутской гряды. Распределение атмосферного давления в среднем за месяц отличалось от среднего многолетнего. Юго-западная часть моря находилась в зоне положительных аномалий атмосферного давления, достигавших +5 гПа; юго-восток и север, северо-запад заняты отрицательными аномалиями, вблизи Анадырского залива достигающими -3...-5 гПа.

В феврале доминирующей барической системой у поверхности земли над материком оставался азиатский антициклон. Его положение близко к климатическому, мощность превышала норму на 2–3 гПа. Настолько же атмосферное давление было выше в среднем над большей частью Азии. Алеутская депрессия была глубже нормы примерно на 4 гПа, при этом смещена к северу относительно климатического положения, на южную часть Берингова моря. Её южная периферия значительно заполнена полем повышенного давления. Над умеренными широтами Тихого океана атмосферное давление в среднем за месяц превышало норму на 4–8 гПа. Над субтропическими широтами Тихого океана тоже восстановилось поле высокого давления, деградированное в январе. Над этой широтной зоной давление выше нормы на 2–4 гПа (рис. 4-14).

Японское море у земной поверхности оставалось в смежном положении между азиатским антициклоном и алеутской депрессией, с преобладанием антициклональной кривизны на юге моря. Фон атмосферного давления над всей акваторией превышал норму на 2–6 гПа.

Акватория Охотского моря находилась в смежном положении между полем высокого давления над материком и алеутской депрессией. При этом над северной частью моря поле атмосферного давления носило циклонический характер в виде ложбины алеутской депрессии, над южной частью преобладал антициклональный тип барического поля. В среднем за месяц атмосферное давление над морем превысило норму на 1–7 гПа, это не относится лишь к крайнему северо-востоку акватории, где аномалии атмосферного давления близки к нулю.

Вся акватория Берингова моря у земной поверхности также испытывала воздействие активного циклогенеза, в результате чего в среднем за месяц над морем сформировалась глубокая депрессия. Атмосферное давление ниже нормы на 1–6 гПа.

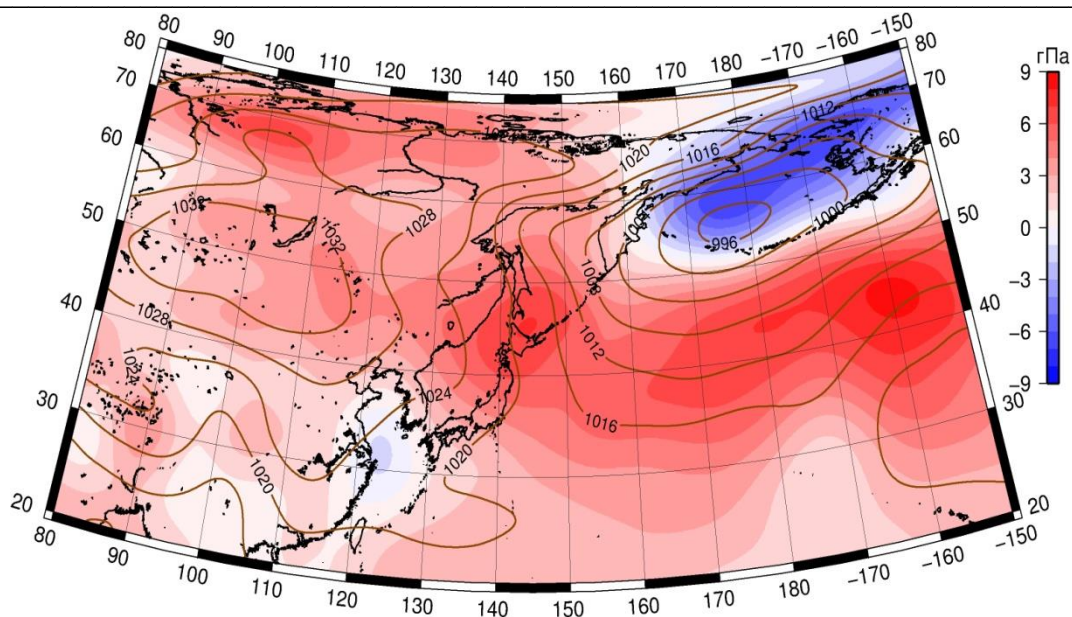


Рис. 4-14 Среднее поле атмосферного давления у поверхности земли (изобары) и его аномалии (изополосы) в феврале 2024 г. (гПа)

В марте над большей частью Восточной Азии и северо-западной частью Тихого океана доминировали процессы циклогенеза. Устойчивое депрессионное поле наблюдалось над бассейнами Оби и Енисея вплоть до левобережья Лены. Аномалии атмосферного давления над этими районами ниже нормы на 4–8 гПа. Азиатский антициклон был слабым, его мощность ниже климатической на 3–4 гПа. Значительно деградированы и его основные отроги, северо-восточный и юго-восточный. Атмосферное давление в области ленско-колымского отрога (северо-восточного) ниже нормы на 3–5 гПа. Алеутская депрессия была развита в пределах нормы, но обширнее обычного и смещена на юго-восток относительно климатического положения. Активнее обычного циклогенез отмечался на её восточной периферии, где аномалии атмосферного давления от -2 до -3 гПа. Тихоокеанский субтропический максимум был хорошо развит, его мощность превышала норму на 4–5 гПа, при этом он оставался преимущественно в западном полушарии. Его отрог, ориентированный на запад, вторгнулся далеко в северо-западную тропическую часть океана, поддерживая здесь положительные аномалии атмосферного давления до +1...+2 гПа (рис. 4-15).

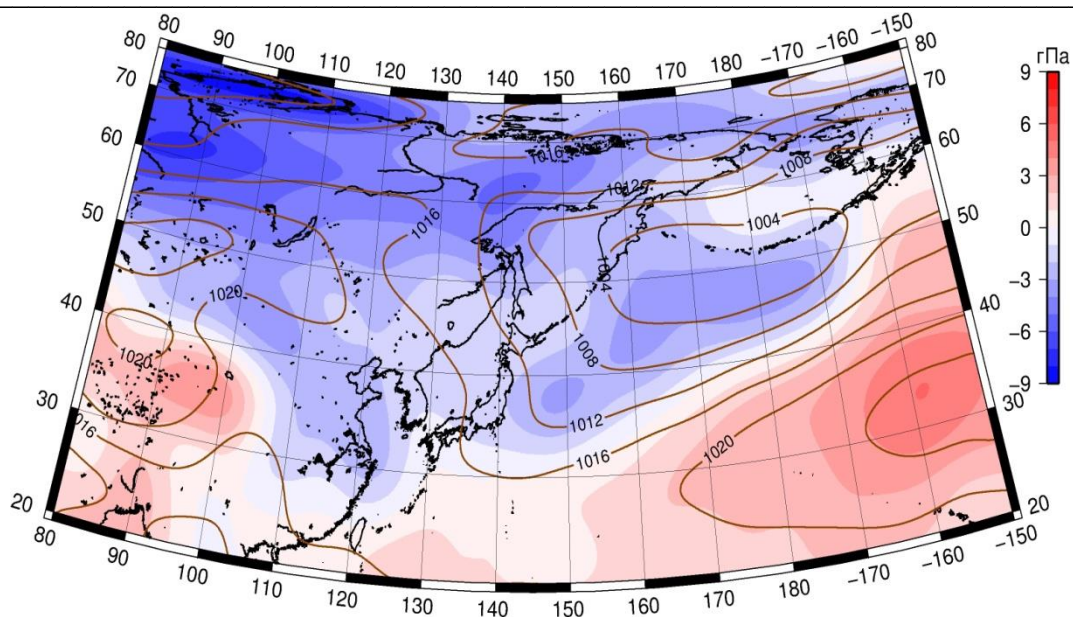


Рис. 4-15 Среднее поле атмосферного давления у поверхности земли (изобары) и его аномалии (изополосы) в марте 2024 г. (гПа)

Над акваторией Японского моря у земной поверхности наблюдалось преимущественно поле пониженного давления. Аномалии атмосферного давления были отрицательными от -1 до -3 гПа.

Акватория Охотского моря находилась в поле пониженного атмосферного давления, на восточной периферии алеутской депрессии. Фон атмосферного давления над морем ниже нормы на 2–4 гПа.

Акватория Берингова моря у поверхности земли чаще всего находилась под влиянием северной периферии алеутской депрессии. Фон атмосферного давления ниже нормы на 1–3 гПа.

В апреле у поверхности земли над Восточной Азией атмосферное давление постепенно понижалось, циклоническая активность была на равных представлена с процессами антициклогенеза. Азиатский антициклон, традиционно расположенный над Монголией, был развит в пределах нормы, но над большей частью Восточной Азии фон атмосферного давления ниже нормы на 1–3 гПа. Наибольшие отклонения от нормы наблюдались в прибрежной арктической зоне. Над Восточной Арктикой атмосферное давление оставалось ниже нормы на 5–8 гПа. Еще одна зона активного циклогенеза над материком наблюдалась на крайнем юго-востоке, здесь атмосферное давление ниже нормы на 3–4 гПа. Алеутская депрессия и в целом вся субполярная область низкого давления были смещены к северу. Один из основных центров алеутской депрессии располагался над юго-западной частью Берингова моря, был глубже нормы примерно на 2 гПа. Тихоокеанский максимум значительно смещен из субтропической зоны в

умеренные широты и, по-прежнему, аномально развит; его мощность превышала климатическую на 4–5 гПа. За счет смещения к северу на его северной периферии аномалии атмосферного давления достигали +8...+9 гПа (рис. 4-16).

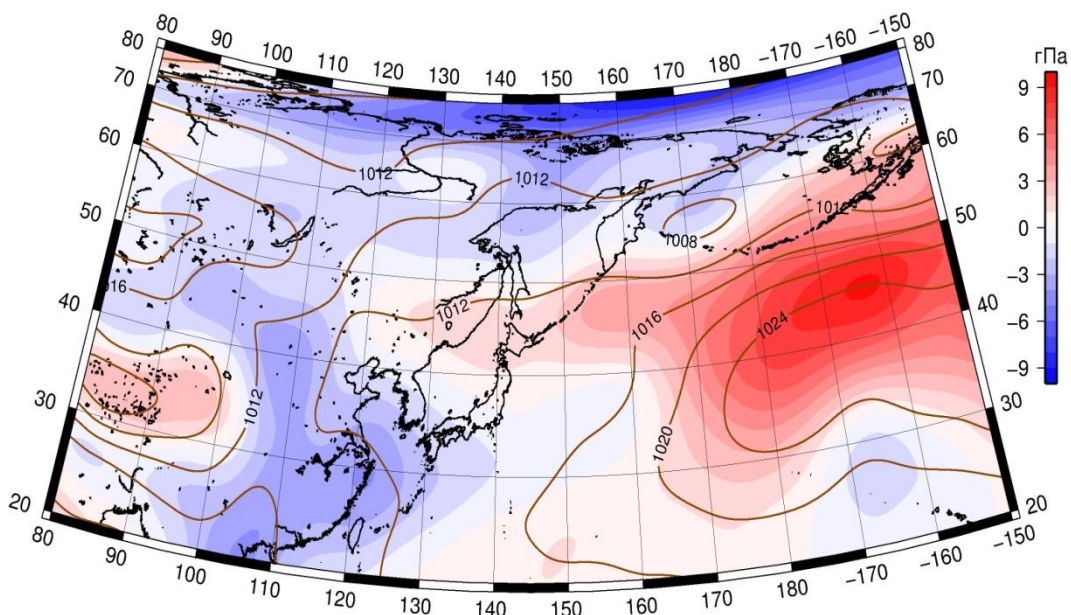


Рис. 4-16 Среднее поле атмосферного давления у поверхности земли (изобары) и его аномалии (изополюсы) в апреле 2024 г. (гПа)

Над акваторией Японского моря у земной поверхности наблюдалось поле повышенного атмосферного давления. Фон атмосферного давления над большей частью моря незначительно превышал норму (аномалии около +1 гПа), но на крайнем юго-западе акватории давление было ниже нормы, тоже примерно на 1 гПа.

Большая часть Охотского моря у земной поверхности испытывало влияние низкого атмосферного давления, юг моря – в области относительно повышенного давления. Соответственно распределены аномалии атмосферного давления: над северной половиной моря аномалии отрицательные до -2 гПа, над южной – положительные до +2 гПа.

Акватория Берингова моря у поверхности земли находилось под влиянием депрессионного поля. Фон атмосферного давления над западной, северо-западной половиной моря был ниже нормы на 1–2 гПа, над юго-восточной на столько же превышал норму.

В мае у поверхности земли барическое поле имело целый ряд отличий от среднего многолетнего. Над бассейном Амура фон атмосферного давления превышал норму на 1–3 гПа – амурская депрессия не получила развития. Над западной частью Монголии и северо-западной частью Китая атмосферное давление ниже нормы на 1–2 гПа – азиатский антициклон был слабее

обычного, при этом продолжалась и его сезонная деградация. Ниже нормы на 1–4 гПа давление было над бассейнами Оби и Енисея, здесь в течение месяца устойчиво располагалась депрессия. Над Охотским и Беринговым морями и прилегающими акваториями океана доминировали депрессионные поля. Аномалии атмосферного давления в зоне их действия составляли -1...-3 гПа – алеутская депрессия глубже нормы. Тихоокеанский максимум оставался в обостренном состоянии, был по-прежнему смещен в умеренные широты. Аномально развит и его западный отрог. Мощность антициклона превышала климатическую на 2–3 гПа. За счет смещения к северу на его северной периферии аномалии атмосферного давления достигали +5...+6 гПа (рис. 4-17).

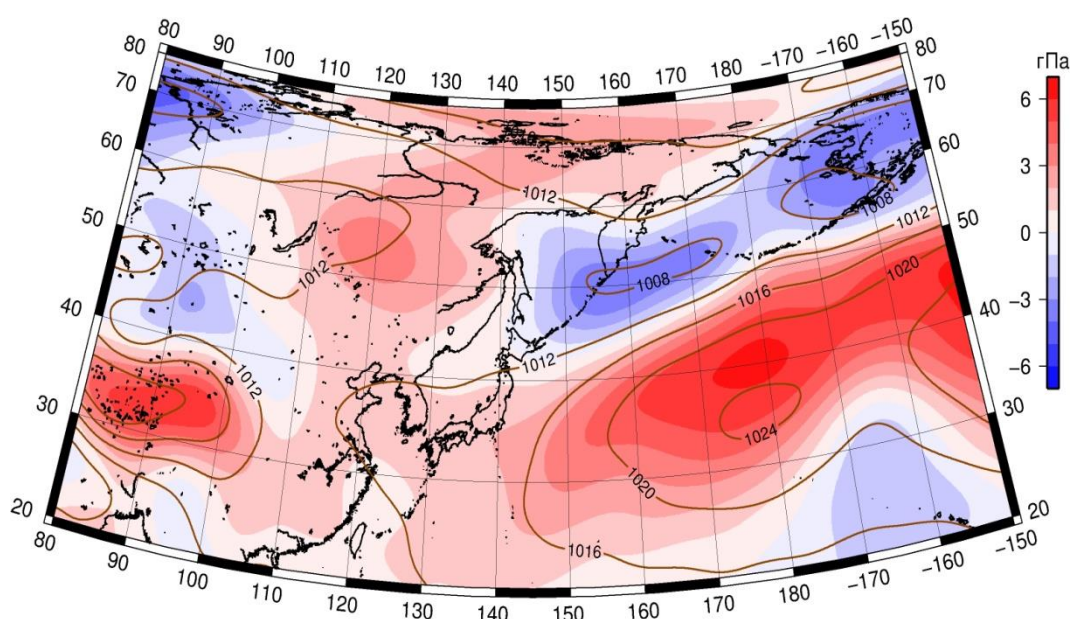


Рис. 4-17 Среднее поле атмосферного давления у поверхности земли (изобары) и его аномалии (изополосы) в мае 2024 г. (гПа)

Южная часть акватории Японского моря у земной поверхности испытывала воздействие западного отрога тихоокеанского антициклона, здесь сформировались положительные аномалии атмосферного давления, незначительно превышающие +1 гПа. Север моря – в зоне относительно пониженного атмосферного давления, фон давления близок к норме.

Большая часть акватории Охотского моря у земной поверхности находилась под воздействием поля низкого давления. Фон атмосферного давления преимущественно ниже нормы на 1–3 гПа. Наибольшие отклонения от нормы сформировались над акваториями, прилегающими к северной части Курильской гряды. Вблизи северного и западного побережья фон давления близок к норме, влияние депрессии здесь незначительно.

Над Беринговым морем у земной поверхности также наблюдалось депрессионное поле. Фон атмосферного давления над большей частью акватории ниже нормы на 1–3 гПа.

В июне у земной поверхности над Восточной Азией барическое поле не имело ярко выраженных отклонений от среднего многолетнего. Амурская депрессия, занимая традиционное положение над средним течением Амура, была глубже нормы не более чем на 1 гПа. На столько же ниже нормы – атмосферное давление на юго-восточной периферии депрессии, над Приморским краем и Японским морем. Выше нормы на 2–3 гПа – давление над северо-востоком материка, включая Камчатку и Колыму, что обуславливалось частым «скатыванием» антициклонов из арктической зоны. Последняя занята полем высокого давления, с положительными аномалиями давления до 4–7 гПа. Крайняя западная часть региона, Центральная Сибирь, – в области пониженного давления; над нижним течением Оби ярко выражено депрессионное поле с отрицательными аномалиями давления до -3 гПа. Тихоокеанский бассейн, как и положено, оставался под воздействием субтропического максимума. Его положение и мощность близки к норме. При этом западный отрог в тропической части океана оставался относительно активным, а отрог, ориентированный на Охотское море, – разрушен. Взамен охотоморского отрога установилась связь с антициклонами, развивающимися над Восточной Арктикой и Колымой и пополняющими тихоокеанский максимум с севера. На пути следования приземных антициклонов над западной частью Берингова моря, Камчаткой фон атмосферного давления выше нормы на 1–3 гПа. Алеутская депрессия смещена в крайний северо-восточный сектор Тихого океана, на юго-восток от климатического положения, глубже нормы примерно на 3–4 гПа (рис. 4-18).

Над акваторией Японского моря у земной поверхности наблюдалось поле пониженного давления. Вся акватория в зоне слабых отрицательных аномалий атмосферного давления до -1 гПа.

Юго-запад акватории Охотского моря у земной поверхности находился под влиянием поля пониженного давления; здесь сформировались отрицательные аномалии атмосферного давления до -1 гПа. Над остальной акваторией моря – поле повышенного давления с преобладанием положительных аномалий атмосферного давления до +2 гПа.

Большая часть Берингова моря у поверхности земли оставалась под влиянием депрессии; запад, северо-запад акватории – в поле повышенного давления. Соответственно распределены аномалии атмосферного давления. На востоке, юго-востоке они отрицательные до -3 гПа, на западе, северо-западе – положительные до +2...+3 гПа

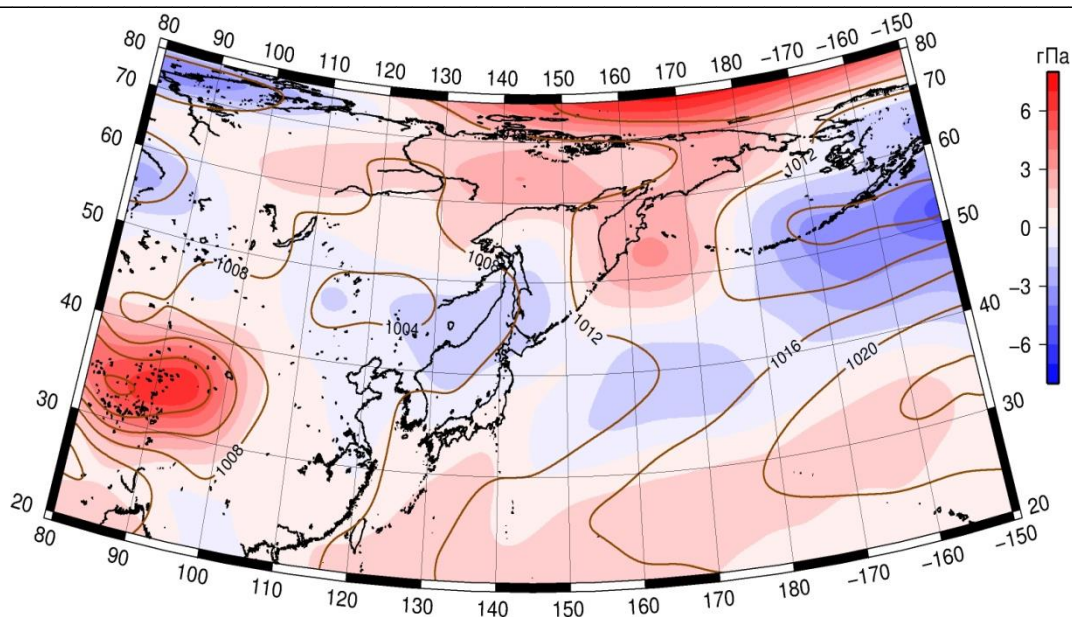


Рис. 4-18 Среднее поле атмосферного давления у поверхности земли (изобары) и его аномалии (изополосы) в июне 2024 г. (гПа)

В июле барическое поле у поверхности земли над Восточной Азией носило циклонический характер; атмосферное давление преимущественно ниже нормы на 1–2 гПа, в том числе оно ниже нормы над традиционным местоположением амурской и азиатской депрессий. Незначительно выше нормы атмосферное давление лишь над арктическими районами Центральной Азии. Над морскими акваториями наиболее активный циклогенез наблюдался над Охотским и Чукотским морями. На это указывают очаги отрицательных аномалий атмосферного давления, соответственно достигавшие -5 и -4 гПа. Большая часть океана находилась под воздействием обширного тихоокеанского максимума и его западного отрога. В зоне их влияния аномалии давления положительные до +2...+5 гПа (рис. 4-19).

Над большей частью Японского моря сохранялось поле низкого давления, преобладали отрицательные аномалии атмосферного давления до -4 гПа. Лишь юг акватории находился под влиянием тихоокеанского отрога, в зоне слабых положительных аномалий давления до +1 гПа.

Акватория Охотского моря находилась под влиянием поля низкого давления, что крайне редко наблюдается в теплую половину года. Сформировались отрицательные аномалии атмосферного давления от -1 до -5 гПа.

Юго-восточная часть Берингова моря находилась под воздействием гребня тихоокеанского максимума, атмосферное давление здесь выше нормы на 1–2 гПа. Над остальной акваторией в среднем за месяц сформировалось малоградиентное поле неопределенного знака с преобладанием отрицательных аномалий атмосферного давления до -1...-2 гПа.

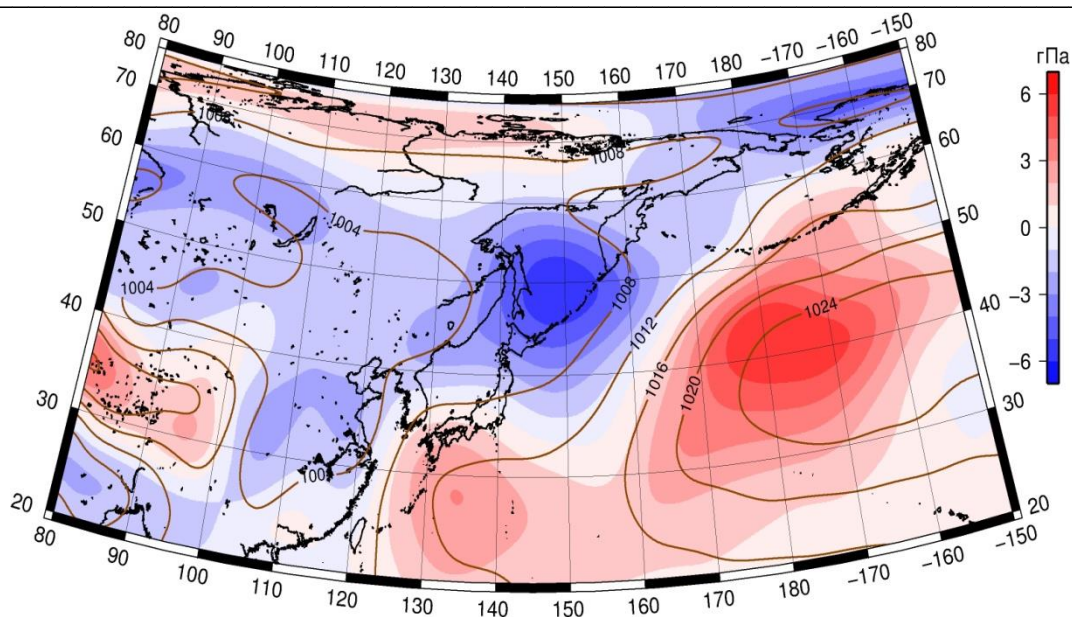


Рис. 4-19 Среднее поле атмосферного давления у поверхности земли (изобары) и его аномалии (изополосы) в июле 2024 г. (гПа)

В августе у земной поверхности над Восточной Азией сохранялся циклонический характер барического поля. Наиболее активный циклогенез наблюдался над бассейнами Оби и Енисея (их верхним и средним течением), вблизи побережья Желтого моря и над Чукоткой. Атмосферное давление над этими районами ниже нормы на 2, 4 и 4–6 гПа соответственно. В зоне высокого атмосферного давления оставались лишь высокогорные районы Тибета. Над северо-западной частью Тихого океана господствовал обширный антициклон, его мощность превышала норму на 3–4 гПа. Наибольшее развитие получил западный отрог тихоокеанского антициклона, именно он регулировал траектории тропических циклонов северо-западной части Тихого океана в августе. Наибольшая повторяемость тропических циклонов отмечалась над акваториями океана к югу от Японии. В среднем за месяц здесь сформировались отрицательные аномалии атмосферного давления до -2 гПа. Еще одной зоной активного циклогенеза являлись акватории морей Восточной Арктики, Чукотки и Берингова моря. На это указывают значительные отрицательные аномалии атмосферного давления, достигающие -2...-16 гПа (рис. 4-20).

Над акваторией Японского моря сохранялся пониженный фон атмосферного давления, ниже климатической нормы на 1–2 гПа.

Над акваторией Охотского моря у земной поверхности в среднем за месяц наблюдалось относительно пониженное атмосферное давление (ниже нормы примерно на 1 гПа), без явного преобладания типа циркуляции.

Акватория Берингова моря находилась под воздействием низкого атмосферного давления, фон давления ниже нормы на 1–4 гПа.

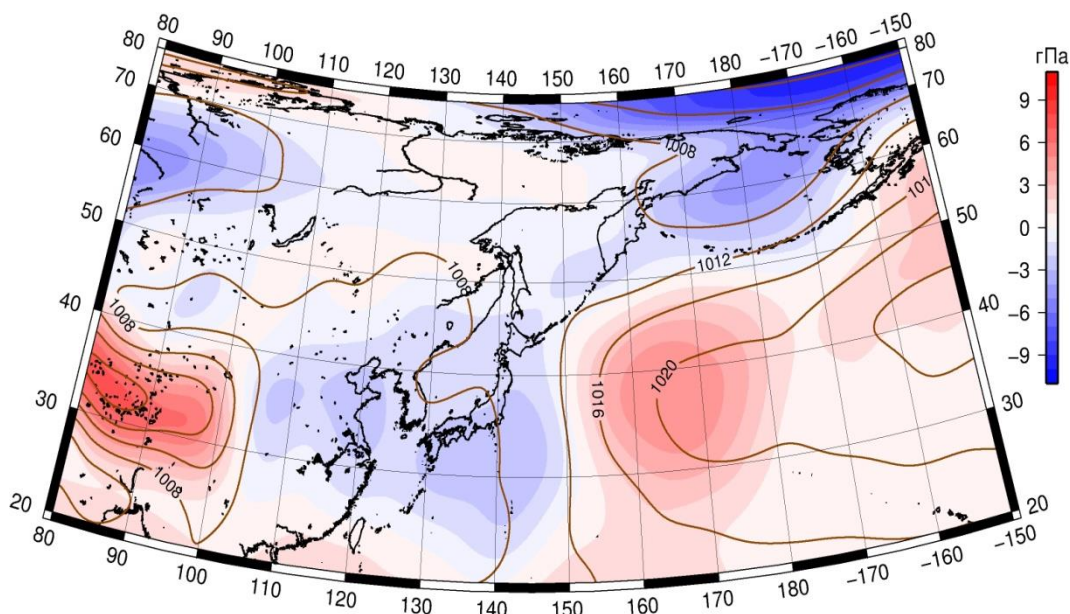


Рис. 4-20 Среднее поле атмосферного давления у поверхности земли (изобары) и его аномалии (изополосы) в августе 2024 г. (гПа)

В сентябре у поверхности земли над Азией постепенно установилось преобладание антициклонального барического поля. Отчетливо прослеживается положение азиатского антициклона в традиционном для него месте над Монголией, его мощность превышала климатическую на 1–2 гПа. Активный циклогенез наблюдался над северо-восточной частью Азии вблизи северного побережья Охотского моря. О его активности свидетельствуют отрицательные аномалии атмосферного давления, достигающие -10 гПа. Следует заметить, что вся полярная зона занята полем пониженного давления с доминированием отрицательных аномалий. Тихоокеанский бассейн, наоборот, находился под влиянием мощного антициклона, его мощность превышала норму на 1–2 гПа. За счет смещения антициклона и в целом субтропического пояса высокого давления к северу аномалии атмосферного давления над океаном преимущественно положительные от +1 до +4 гПа. Тропический циклогенез был сосредоточен в тропической зоне вблизи побережья Азии, здесь аномалии атмосферного давления отрицательные до -3 гПа (рис. 4-21).

Над акваторией Японского моря наблюдалось поле повышенного атмосферного давления, что соответствует среднему многолетнему распределению – аномалии атмосферного давления близки к нулю. Исключением являлась северная часть акватории, где фон атмосферного давления ниже нормы на 1–5 гПа, здесь доминировала циклоническая циркуляция.

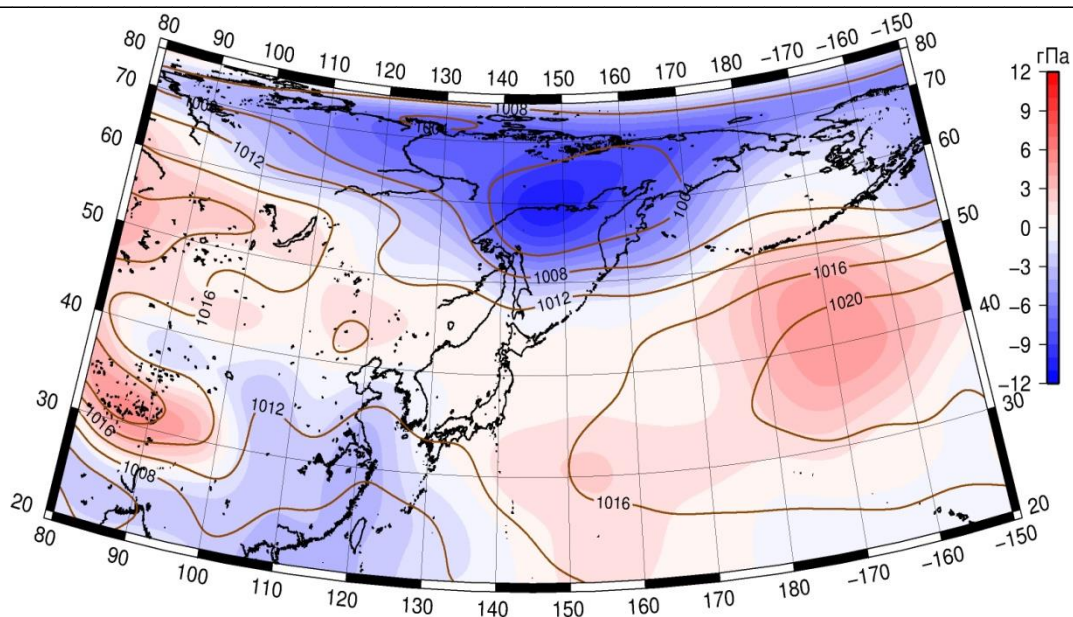


Рис. 4-21 Среднее поле атмосферного давления у поверхности земли (изобары) и его аномалии (изополосы) в сентябре 2024 г. (гПа)

Над Охотским морем доминировало депрессионное поле. Центр депрессии установился над северным побережьем моря. В среднем за месяц атмосферное давление над большей частью акватории ниже нормы на 1–10 гПа, наибольшие отклонения от нормы – вблизи северного побережья. Над крайней южной частью моря атмосферное давление близко к норме.

Западная половина Берингова моря у поверхности земли находилась под воздействием депрессионного поля, фон атмосферного давления здесь ниже нормы на 1–7 гПа. Ниже нормы на 1–4 гПа атмосферное давление и вблизи северо-западного побережья моря. Незначительная крайняя южная часть акватории находилась под влиянием поля повышенного давления, что обусловило формирование слабых положительных аномалий.

В октябре у земной поверхности над материком рельеф барического поля был преимущественно повышенным, но над большей частью территории атмосферное давление было ниже нормы. Прежде всего, не получил должного развития азиатский антициклон, в районе его традиционного положения над Монголией в среднем за месяц давление ниже нормы на 2–3 гПа. Вопреки сезону относительно активный циклогенез наблюдался над верхним течением Лены и над Чукоткой, здесь аномалии атмосферного давления отрицательные, до -3 и -5 гПа соответственно. Над Тихим океаном сохранил господство антициклон. Он был мощнее и обширнее обычного, потеснив циклоническую субполярную систему от Алеутских островов к северу. На северной периферии тихоокеанского антициклона аномалии атмосферного давления достигали +5...+7 гПа. Глубина депрессий субполярной зоны в среднем была незначительно ниже нормы; за счет

смещения в высокие широты аномалии атмосферного давления на её северной периферии составляли от -1 до -3 гПа. Относительно глубокий тропический циклогенез сохранялся на востоке тропической части Тихого океана; о его активности свидетельствуют отрицательные аномалии атмосферного давления до -3 гПа (рис. 4-22).

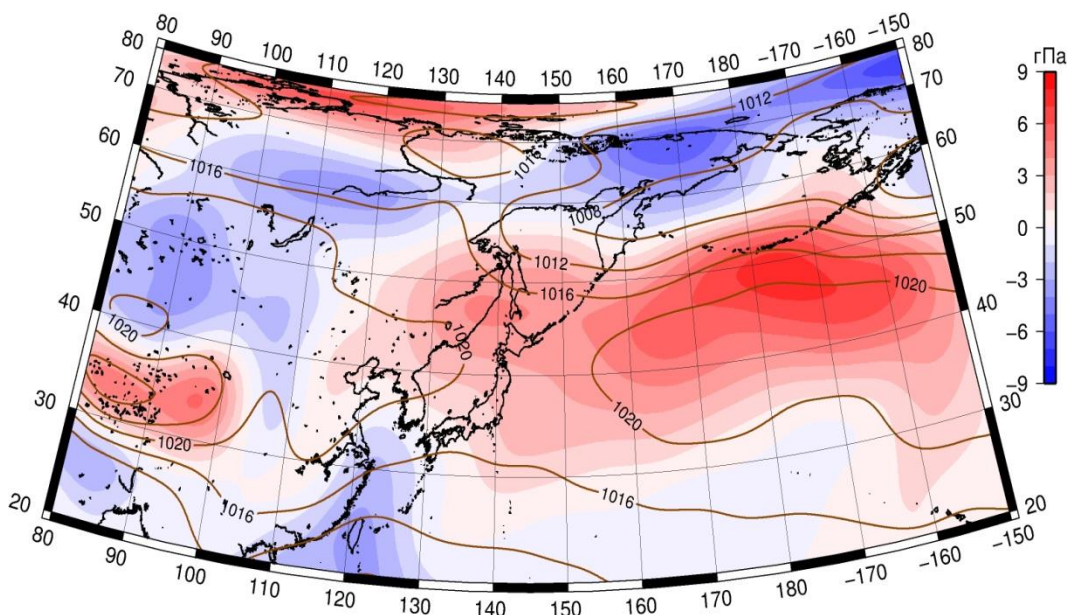


Рис. 4-22 Среднее поле атмосферного давления у поверхности земли (изобары) и его аномалии (изополюсы) в октябре 2024 г. (гПа)

Над акваторией Японского моря у земной поверхности наблюдалось поле повышенного атмосферного давления. Фон атмосферного давления превышал норму на 1–4 гПа.

В Охотском море север, северо-восток акватории находился под воздействием циклонического поля, здесь сформировались отрицательные аномалии атмосферного давления от -1 до -3 гПа. Южная половина моря испытывала влияние поля повышенного давления, атмосферное давление здесь выше нормы на 1–4 гПа.

В Беринговом море у поверхности земли северная часть акватории была занята депрессионным полем, южная часть моря оставалась под воздействием поля повышенного давления (северной периферии тихоокеанского антициклона). Соответственно распределены аномалии атмосферного давления: северо-западная, северная части акватории – в зоне отрицательных аномалий до -3 гПа, южная половина занята положительными аномалиями до +6 гПа.

В ноябре у земной поверхности над материком основное ядро азиатского антициклона с центром над Монголией было развито в пределах нормы, но его отроги представлены по-разному. Ленско-колымский отрог был ярко выражен, распространялся на моря Восточной Арктики.

Аномалии атмосферного давления в зоне его влияния достигали +5...+7 гПа. Самостоятельное развитие получило южное ядро азиатского антициклона над Тибетом. В противовес этому северная периферия азиатского антициклона над территорией Западной и Центральной Сибири была деградирована, занята отрицательными аномалиями атмосферного давления. Этому способствовал активный циклогенез над бассейном Енисея и Таймыром, о чем свидетельствуют отрицательные аномалии атмосферного давления в этом районе, достигающие -6...-8 гПа. Слабо был представлен отрог азиатского антициклона, ориентированный на Желтое и Японское моря, где аномалии атмосферного давления тоже отрицательные до -1...-2 гПа. Циклоническая субполярная система над Беринговым и Охотским морями занимала традиционное положение с центром над южной половиной Берингова моря, но относительно климатического состояния она была менее глубокой. Атмосферное давление в месте её традиционного положения выше нормы на 3–5 гПа. При этом активнее обычного циклогенез был над умеренными широтами центральной части Тихого океана. Здесь аномалии атмосферного давления отрицательные до -5 гПа. Тихоокеанский антициклон, утратив доминирование над атмосферными процессами, был вытеснен в северо-восточную часть Тихого океана. Относительно активный тропический циклогенез сохранялся на востоке тропической части Тихого океана, где аномалии атмосферного давления по-прежнему были отрицательные до -2 гПа (рис. 4-23).

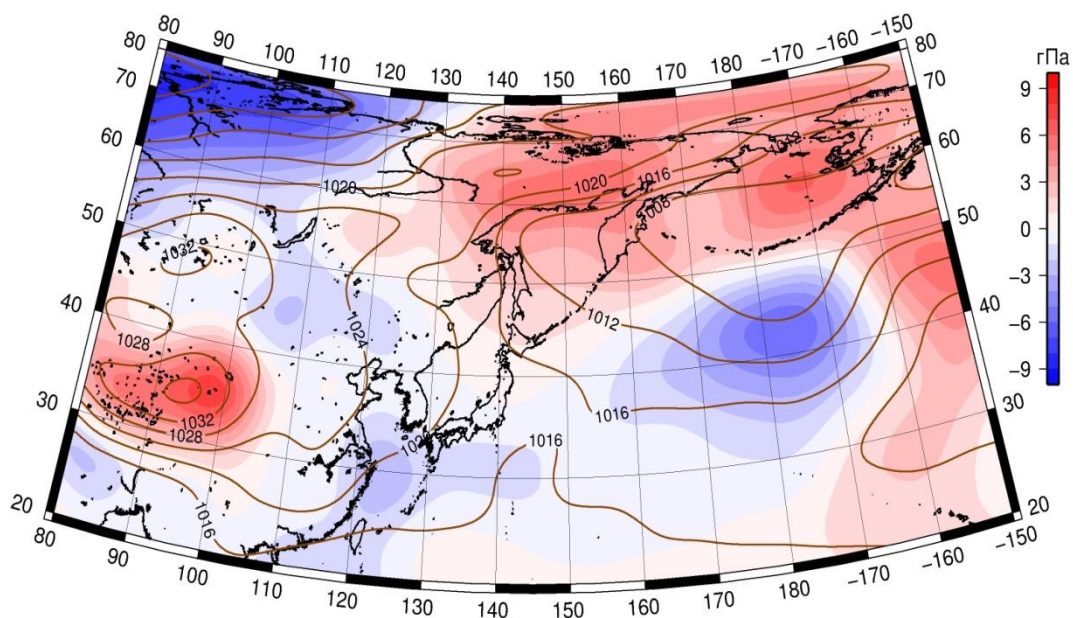


Рис. 4-23 Среднее поле давления у поверхности земли (изобары) и его аномалия (изополосы) в ноябре 2024 г. (гПа)

Обзор гидрометеорологических процессов и оценка текущего состояния
дальневосточных морей за 2024 год
Среднемесячные поля и их аномалии T850, H1000, H500

Акватория Японского моря у земной поверхности находилась в пограничном положении между азиатским антициклоном и алеутской депрессией, но барическое напряжение было слабым. Фон атмосферного давления над большей частью акватории был близок к норме, на севере моря превышал норму на 1–2 гПа.

Акватория Охотского моря у земной поверхности находилась в области пониженного барического рельефа, при этом фон атмосферного давления превышал климатический на 2–5 гПа.

Южная половина акватории Берингова моря у земной поверхности была занята депрессионным полем, северная находилась в пограничном положении между депрессией и антициклональным полем, установившемся над бассейном Колымы и Восточной Арктикой, в зоне повышенных барических градиентов. Фон атмосферного давления над морем превышал норму на 3–6 гПа.

В декабре у земной поверхности над регионом была ярко представлена муссонная пара. Азиатский антициклон, доминирующий над материком, занимал традиционное положение над Монголией, был мощнее нормы на 4–5 гПа. Хорошо представлены и его отроги. Алеутская депрессия, обширная и глубокая, занимала положение, близкое к климатическому; была глубже нормы примерно на 13 гПа. Под её влиянием находилась большая часть Тихого океана (северного полушария), кроме крайней тропической зоны (рис. 4-24).

Акватория Японского моря у земной поверхности находилась в пограничном положении между азиатским антициклоном и алеутской депрессией. Фон атмосферного давления над морем был ниже нормы на 1–5 гПа.

Охотское море у земной поверхности находилось в области низкого атмосферного давления, в виде ложбины алеутской депрессии. Фон атмосферного давления ниже нормы на 5–10 гПа.

Среднемесячные поля и их аномалии Т850, Н1000, Н500

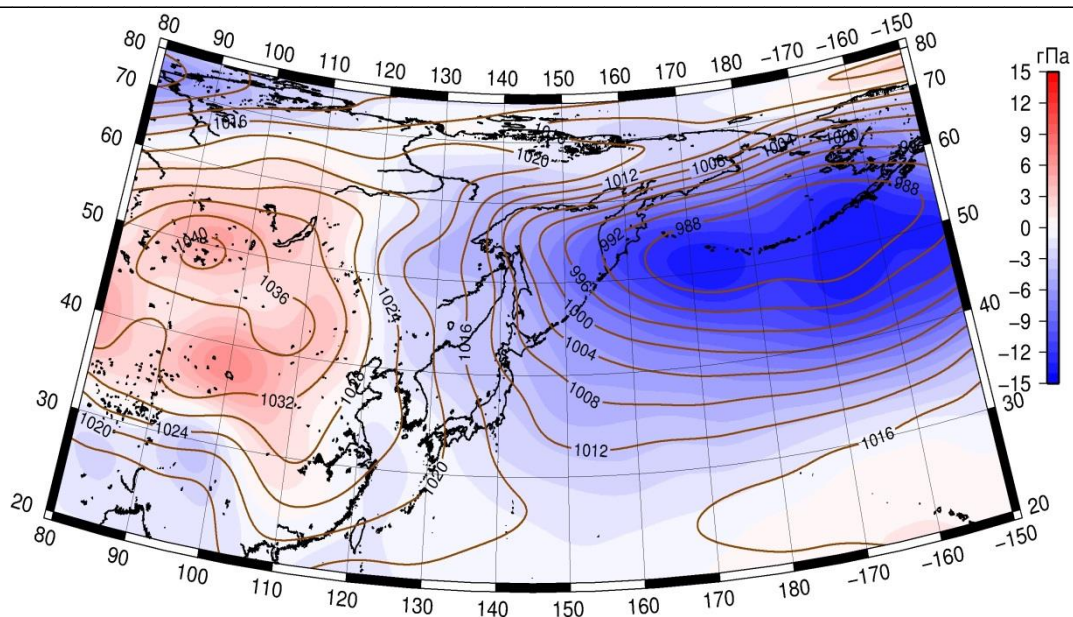


Рис. 4-24 Среднее поле давления у поверхности земли (изобары) и его аномалия (изополосы) в декабре 2024 г. (гПа)

Вся акватория Берингова моря у поверхности земли находилась под воздействием обширной алеутской депрессии, южная половина акватории была занята центральной частью депрессии, северная – в области северной периферии депрессии. Над всей акваторией атмосферное давление ниже нормы на 5–13 гПа. Наибольшие отклонения от нормы сформировались на юге вблизи Алеутской гряды.

Температура воздуха в нижней тропосфере

Январь. Над Японским морем температура воздуха на уровне H₈₅₀ (нижняя тропосфера) была распределена от -2 °C на юге до -19 °C на севере моря. Это состояние для большей части моря превышало норму на 2–3 °C. За месяц температура воздуха над морем изменилась незначительно (понижилась примерно на 1 °C) (рис. 4-25).

Над Охотским морем температура воздуха в нижнем слое тропосферы на уровне H₈₅₀ распределена от -10 °C на юге до -22...-24 °C на северо-западе акватории. Для южной части моря это состояние превышало норму на 1–3 °C, для северной было ниже нормы на 1–2 °C. За месяц температура воздуха над морем почти не изменилась.

Над Беринговым морем температура воздуха в нижнем слое тропосферы на уровне H₈₅₀ над морем распределена от -5 °C на юге акватории до -14 °C на северо-западе у побережья Чукотки. Это состояние превышает норму на 1–3 °C. За месяц температура воздуха над морем повысилась на 2–3 °C (рис. 4-25).

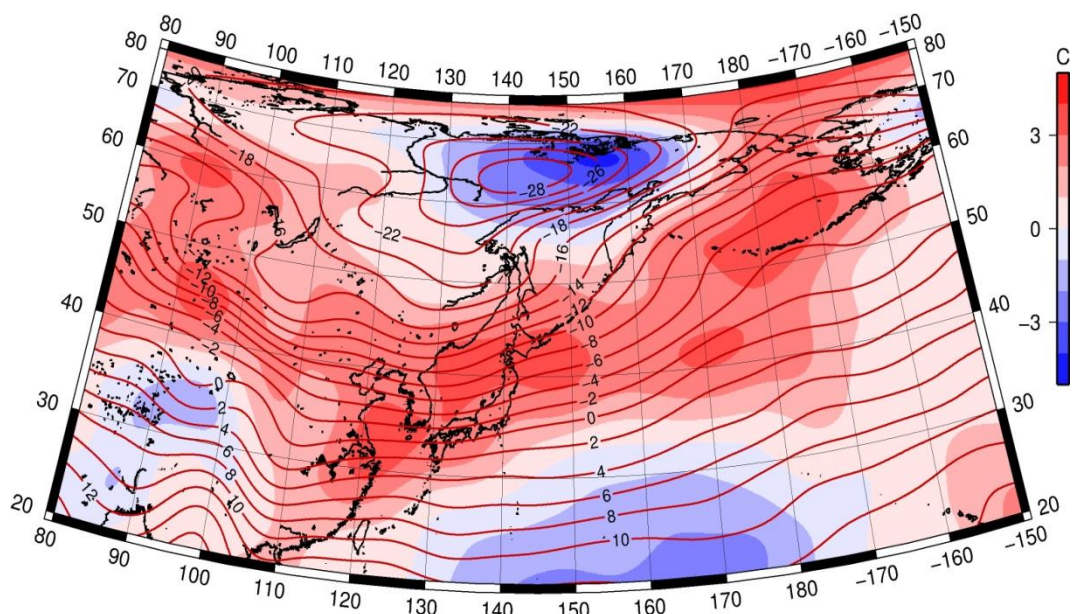


Рис. 4-25 Среднее поле T₈₅₀ (изотермы) и его аномалии (изополосы) в январе 2024 г. (°C)

Февраль. Над Японским морем температура воздуха на уровне H₈₅₀ (нижняя тропосфера) была распределена от 0 °C на юге до -19 °C на севере моря. Это состояние для большей части моря превышало норму на 1–3 °C, лишь над крайним севером акватории распределение температуры воздуха оставалось близким к норме. За месяц температура воздуха над морем почти не изменилась (изменилась в пределах ± 1 °C). (рис. 4-26).

Над Охотским морем температура воздуха в нижнем слое тропосферы на уровне H₈₅₀ распределена от -12 °C на юге до -22...-24 °C на севере акватории. Для северной половины моря это состояние ниже нормы на 1–4 °C, для крайней южной части превышает норму на 1–2 °C. За месяц температура воздуха над большей частью акватории понизилась на 2–3 °C.

Над Беринговым морем температура воздуха на уровне H₈₅₀ распределена от -8 °C на юго-востоке акватории до -16...-17 °C на северо-западе у побережья Чукотки. Для большей части акватории это состояние незначительно отличается от нормы, на западе моря – ниже нормы на 1–3 °C. За месяц температура воздуха над морем понизилась на 2–3 °C (рис. 4-26).

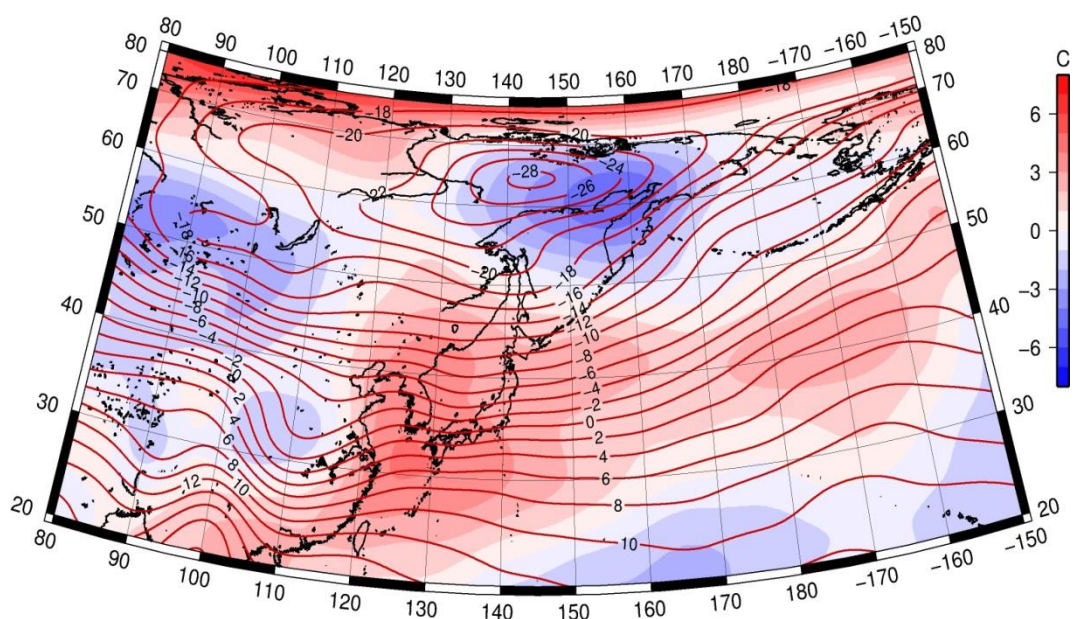


Рис. 4-26 Среднее поле T₈₅₀ (изотермы) и его аномалии (изополосы) в феврале 2024 г. (°C)

Март. Над Японским морем температура воздуха на уровне H₈₅₀ (нижняя тропосфера) была распределена от +1 °С на юге до -12 °С на севере. Для большей части акватории это состояние выше нормы примерно на 1 °С. За месяц температура воздуха над южной частью моря повысилась на 1–2 °С, над северной – на 3–7 °С (рис. 4-27).

Над Охотским морем температура воздуха в нижнем слое тропосферы распределена от -9 °С на юге до -12...-14 °С на севере акватории. Это состояние превышает норму на 1–4 °С, максимальные отклонения от нормы сформировались у северного побережья. За месяц температура воздуха над большей частью акватории повысилась на 6–10 °С, на крайнем юге – на 3–5 °С.

Над Беринговым морем температура воздуха на уровне H₈₅₀ распределена от -6 °С на юго-востоке акватории до -14...-15 °С на севере у побережья Чукотки. Для западной части акватории это состояние превышает норму на 1–3 °С, для восточной – преимущественно ниже нормы на 1 °С. За месяц температура воздуха над морем повысилась на 1–2 °С.

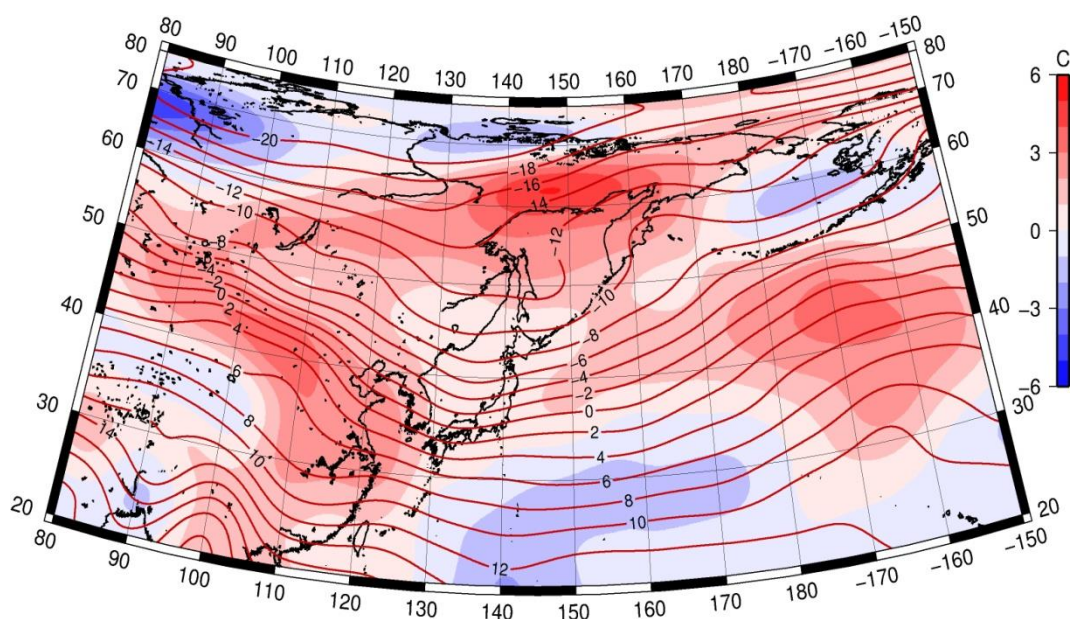


Рис. 4-27 Среднее поле T₈₅₀ (изотермы) и его аномалии (изотермы) в марте 2024 г. (°С)

Апрель. Над Японским морем температура воздуха на уровне H₈₅₀ (нижняя тропосфера) была распределена от +10 °С на юге до -1 °С на севере. Для большей части акватории это состояние выше нормы на 4–5 °С. За месяц температура воздуха над морем выросла на 9–12 °С. (рис. 4-28).

Над Охотским морем температура воздуха в нижнем слое тропосферы на уровне H₈₅₀ распределена от +3 °С на юге до -6...-8 °С на севере акватории. Это состояние превышает норму на 3–6 °С. За месяц температура воздуха над морем повысилась на 6–12 °С.

Над Беринговым морем температура воздуха на уровне H₈₅₀ распределена от -4 °С на юге акватории до -10 °С на севере у побережья Чукотки. Для большей части акватории это состояние превышает норму на 1–3 °С, для восточной – близко к норме. За месяц температура воздуха над морем повысилась на 3–5 °С.

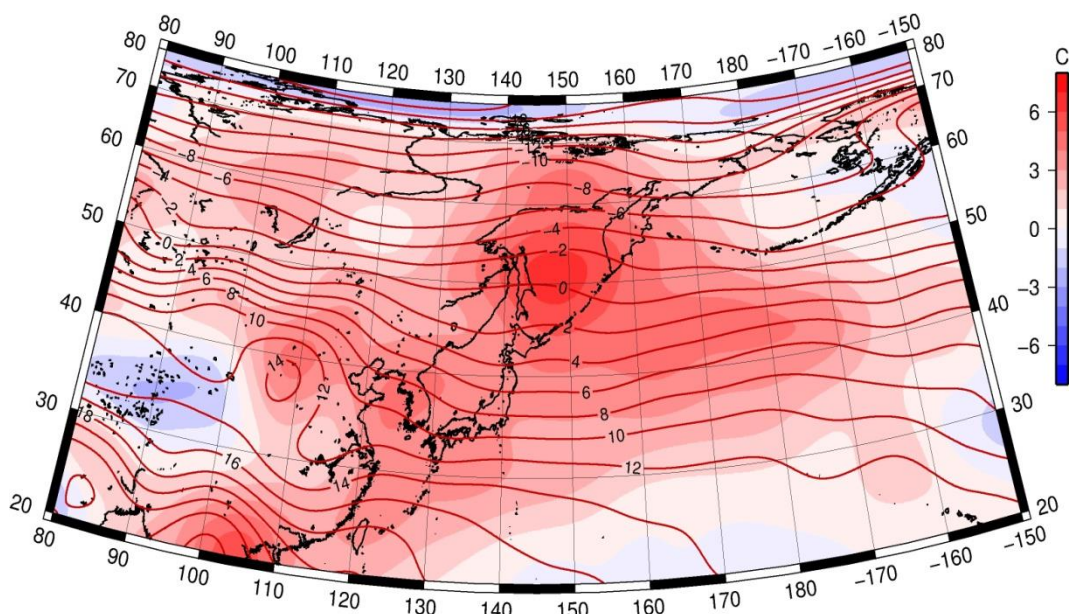


Рис. 4-28 Среднее поле T₈₅₀ (изотермы) и его аномалии (изополосы) в апреле 2024 г. (°С)

Май. Над Японским морем температура воздуха на уровне H₈₅₀ была распределена от +11 °С на юге до 0 °С на севере. Для большей части акватории это состояние близко норме (аномалии температуры в пределах ± 1 °С: от -1 °С на севере до +1 °С над центральной частью акватории). За месяц температура воздуха над морем незначительно повысилась, примерно на 1 °С (рис. 4-29).

Над Охотским морем температура воздуха на уровне H₈₅₀ распределена от +5 °С на юге до -2 °С на северо-востоке акватории. Это состояние для центральной части моря ниже нормы 1–2 °С, вблизи северной и южной границ моря нижняя тропосфера теплее нормы примерно на 1 °С. За месяц температура воздуха над морем повысилась на 1–2 °С.

Над Беринговым морем температура воздуха в нижнем слое тропосферы на уровне H₈₅₀ распределена от -2 °С на юге акватории до -6 °С на севере. Для восточной части акватории это состояние ниже нормы на 1–2 °С, для западной – близко к норме. За месяц температура воздуха над морем повысилась на 2–4 °С (рис. 4-29).

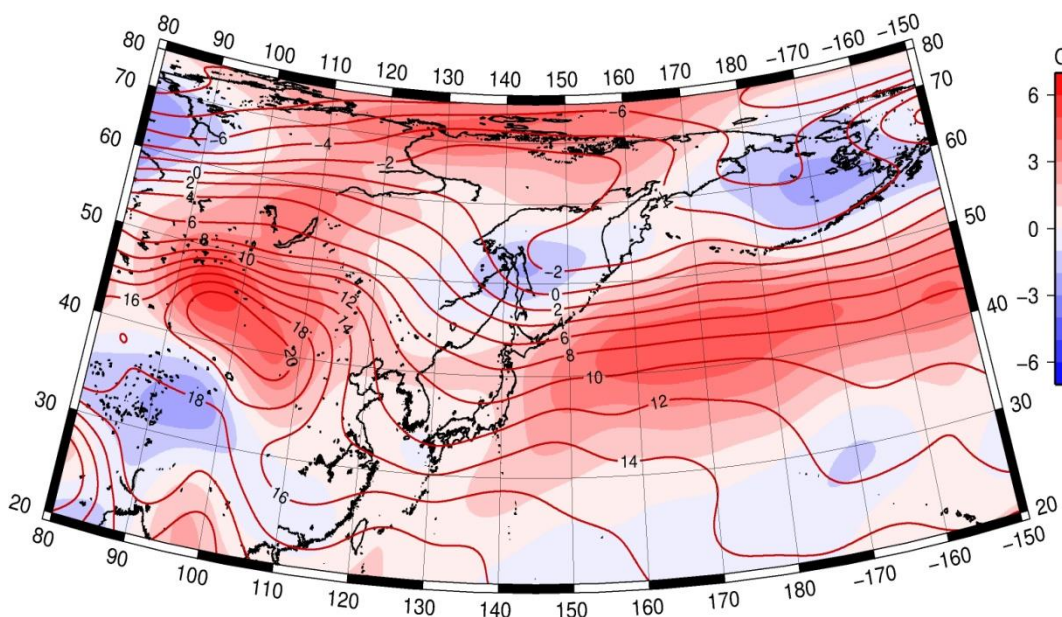


Рис. 4-29 Среднее поле T₈₅₀ (изотермы) и его аномалии (изополосы) в мае 2024 г. (°С)

Июнь. Над Японским морем температура воздуха на уровне H₈₅₀ (нижняя тропосфера) была распределена от +15 °С на юге до +6 °С на севере. Для большей части акватории это состояние превышает норму примерно на 1 °С, для крайней северной части – ниже нормы на 1–2 °С. За месяц температура воздуха над морем выросла на 4–6 °С (рис. 4-30).

Над Охотским морем температура воздуха на уровне H₈₅₀ распределена от +10 °С на юге до +4 °С на северо-западе акватории. Это состояние для большей части моря ниже нормы, основной очаг холода над северо-западом акватории под высотной депрессией, с аномалией -4 °С. Над югом акватории и вблизи побережья Камчатки аномалии температуры воздуха слабые положительные до +1 °С. За месяц температура воздуха над морем повысилась на 5–6 °С.

Над Беринговым морем температура воздуха в нижнем слое тропосферы на уровне H₈₅₀ распределена от +4 °С на юго-западе акватории до 0 °С на севере вблизи Анадырского залива. Для большей части моря это состояние незначительно отличается от климатического, но для юго-западной оно выше, а вблизи побережья Чукотки ниже нормы примерно на 1 °С. За месяц температура воздуха над морем повысилась на 5–6 °С.

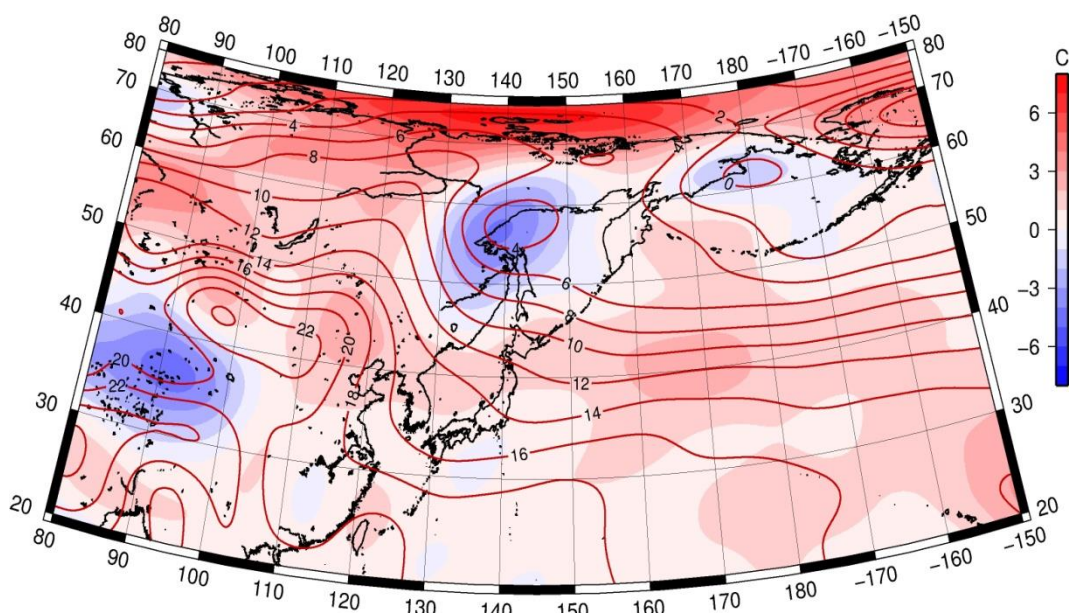


Рис. 4-30 Среднее поле T₈₅₀ (изотермы) и его аномалии (изополосы) в июне 2024 г. (°С)

Июль. Над Японским морем температура воздуха на уровне H₈₅₀ (нижняя тропосфера) была распределена от +20 °С на юге до +13 °С на севере. Это состояние превышает норму на 1–2 °С. За месяц температура воздуха над морем выросла на 5–7 °С (рис. 4-31).

Над Охотским морем температура воздуха распределена от +15 °С на юге до +8 °С на северо-востоке. Это состояние для большей части моря выше нормы на 1–2 °С, вблизи северного побережья – близко к норме. За месяц температура воздуха над морем повысилась на 4–8 °С.

Над Беринговым морем температура воздуха на уровне H₈₅₀ распределена от +9 °С на юге акватории до +5 °С на севере. Для южной части моря это состояние превышает норму на 1–3 °С, для северной – близко к норме. За месяц температура воздуха над морем повысилась на 4–7 °С.

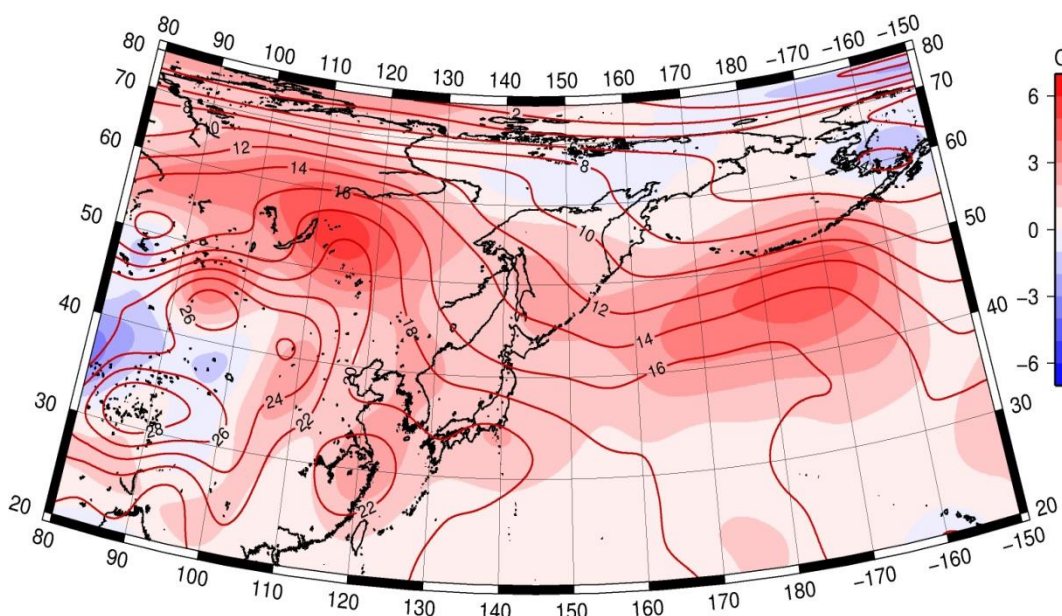


Рис. 4-31 Среднее поле T₈₅₀ (изотермы) и его аномалии (изополосы) в июле 2024 г. (°С)

Август. Над Японским морем температура воздуха на уровне H₈₅₀ (нижняя тропосфера) была распределена от +20 °С на юге до +12 °С на севере. Это состояние превышает норму примерно на 2 °С. За месяц температура воздуха над морем изменилась незначительно, изменения в пределах ± 1 °С (рис. 4-32).

Над Охотским морем температура воздуха распределена от +16 °С на юге до +5 °С на северо-востоке. Это состояние для большей части акватории превышает норму на 1–3 °С, вблизи северного побережья – близко к норме, на крайнем северо-востоке – ниже нормы на 1 °С. За месяц над южной половиной акватории температура воздуха выросла примерно на 1 °С, над северной, северо-восточной частью понизилась на 2–3 °С

Над Беринговым морем температура воздуха в нижнем слое тропосферы распределена от +7 °С на юге акватории до 0 °С на севере. Это состояния для большей части моря ниже нормы на 1–3 °С, для крайней южной – близко к норме. За месяц температура воздуха над морем понизилась на 2–4 °С.

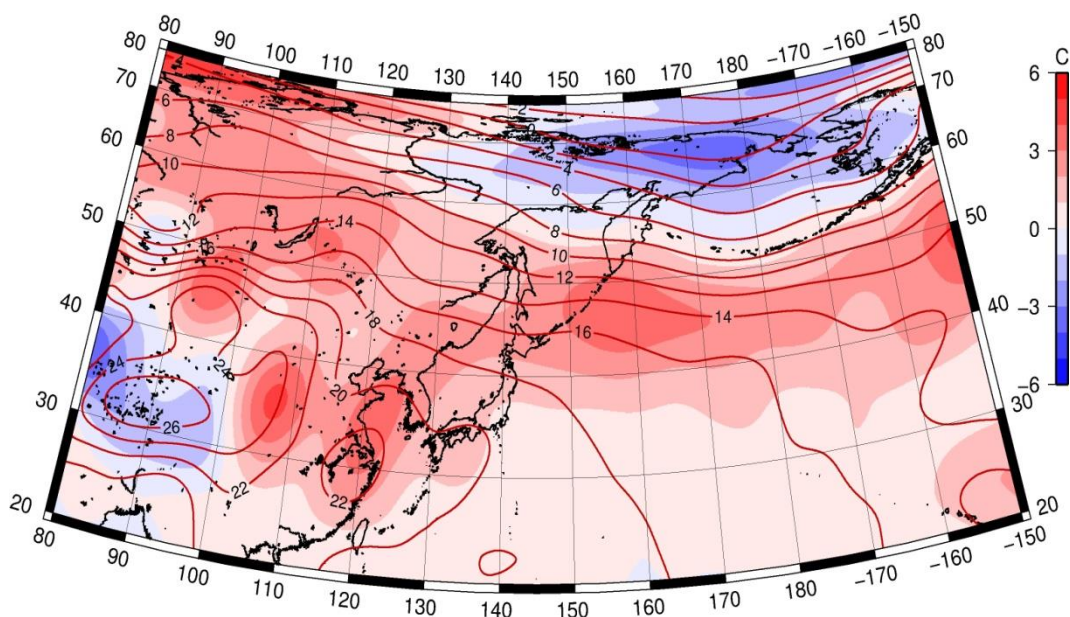


Рис. 4-32 Среднее поле T₈₅₀ (изотермы) и его аномалии (изополосы) в августе 2024 г. (°С)

Сентябрь. Над Японским морем температура воздуха на уровне H₈₅₀ (нижняя тропосфера) была распределена от +18 °С на юге до +5 °С на севере. Это состояние превышает норму на 1–3 °С. За месяц температура воздуха над большей частью акватории понизилась на 5–7 °С, над югом акватории понизилась примерно на 2 °С (рис. 4-33).

Над Охотским морем температура воздуха в нижнем слое тропосферы распределена от +10 °С на юге до +1 °С на севере. Это состояние для большей части акватории близко к норме, на юге моря превышает норму примерно на 1 °С. За месяц температура воздуха над морем понизилась на 4–6 °С.

Над Беринговым морем температура воздуха на уровне H₈₅₀ распределена от +5 °С на юге до -1 °С на севере акватории. Это состояния для большей части моря незначительно отличается от нормы, аномалии в пределах ± 1 °С, лишь над крайним югом аномалии достигают +2 °С. За месяц температура воздуха над морем понизилась на 2–4 °С.

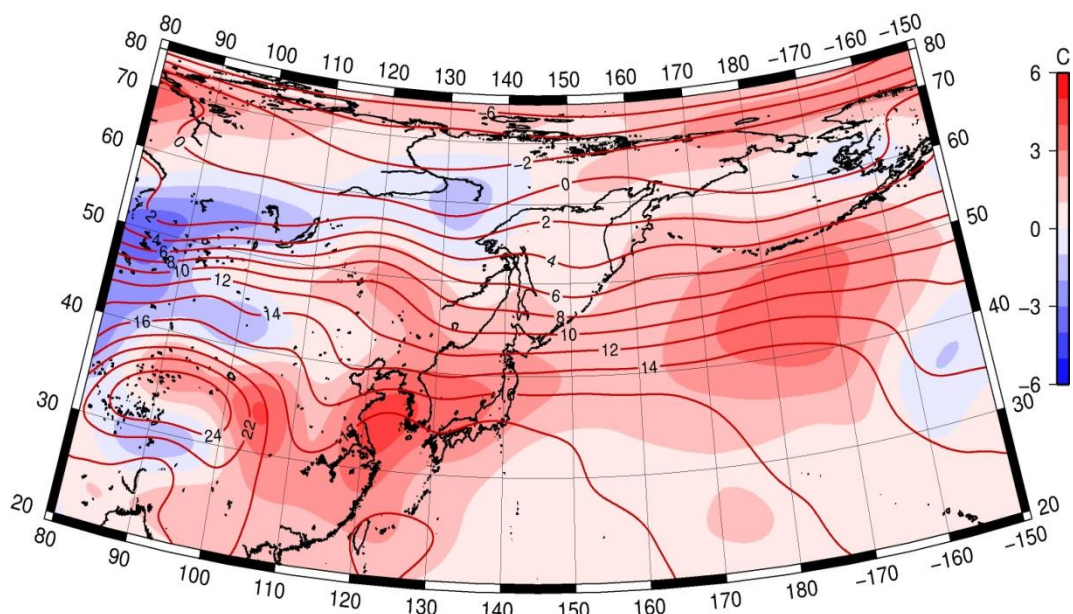


Рис. 4-33 Среднее поле T₈₅₀ (изотермы) и его аномалии (изополосы) в сентябре 2024 г. (°С)

Октябрь. Над Японским морем температура воздуха на уровне H₈₅₀ (нижняя тропосфера) была распределена от +12 °С на юге до -2 °С на севере. Это состояние превышает норму на 1–3 °С. За месяц температура воздуха над морем понизилась на 6–7 °С (рис. 4-34).

Над Охотским морем температура воздуха на уровне H₈₅₀ распределена от +5 °С на юге до -10 °С на северо-западе. Это состояние для большей части акватории превышает норму на 1–3 °С, для северо-западной части – ниже нормы примерно на 1 °С. За месяц температура воздуха над морем понизилась на 5–10 °С.

Над Беринговым морем температура воздуха в нижнем слое тропосферы распределена от +2 °С на юге до -7 °С на севере акватории. Это состояние для большей части моря превышает норму на 1–3 °С. За месяц температура воздуха над морем понизилась на 3–6 °С.

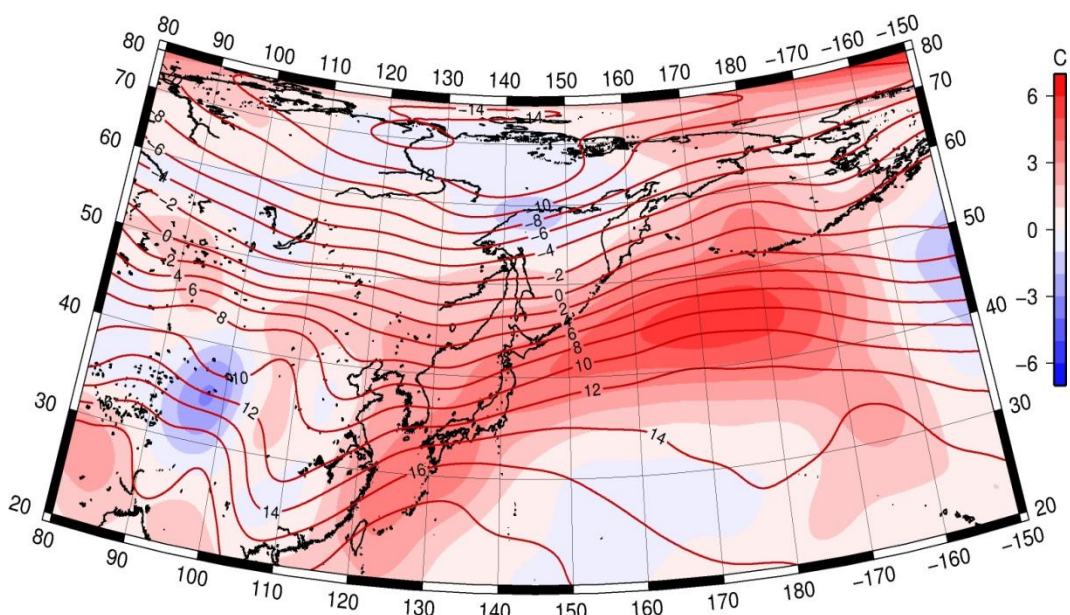


Рис. 4-34 Среднее поле T850 (изотермы) и его аномалии (изополосы) в октябре 2024 г. (°С)

Ноябрь. Над Японским морем температура воздуха на уровне H₈₅₀ (нижняя тропосфера) была распределена от +5 °С на юге до -10 °С на севере. Это состояние превышало норму примерно на 2 °С. За месяц температура воздуха над морем понизилась на 7–8 °С (рис. 4-35).

Над Охотским морем температура воздуха в нижнем слое тропосферы распределена от -3 °С на юге до -15 °С на северо-западе. Это состояние превышало норму на 1–3 °С. За месяц температура воздуха над морем понизилась на 5–8 °С.

Над Беринговым морем температура воздуха на уровне H₈₅₀ распределена от -1 °С на юге до -10 °С вблизи северо-западного побережья. Это состояние для большей части акватории превышает норму на 1–4 °С. За месяц температура воздуха над морем понизилась на 1–5 °С.

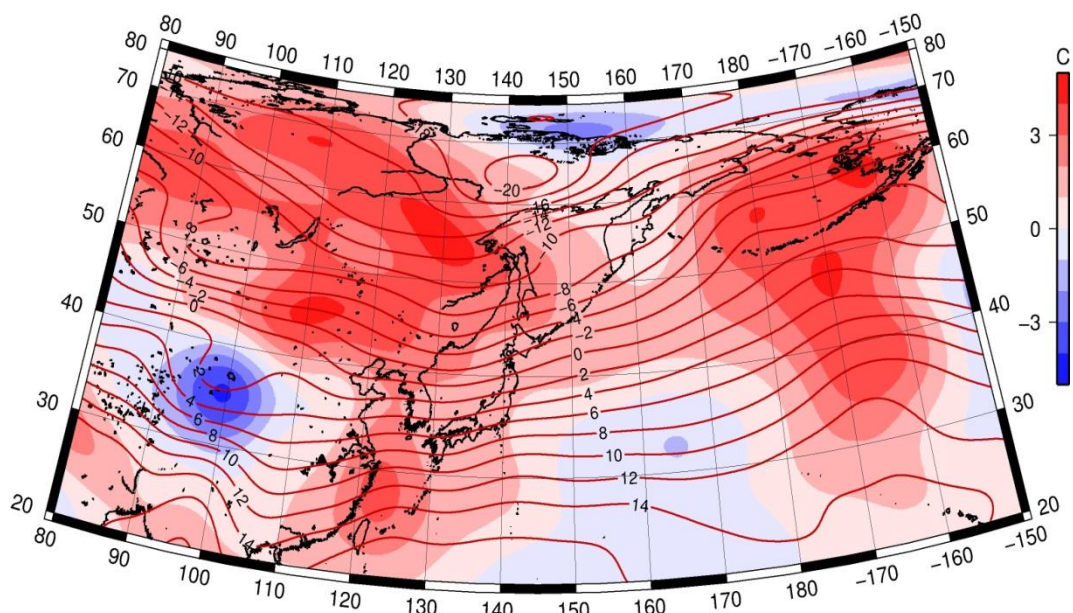


Рис. 4-35 Среднее поле T850 (изотермы) и его аномалии (изополосы) в ноябре 2024 г. (°С)

Декабрь. Над Японским морем температура воздуха на уровне H₈₅₀ (нижняя тропосфера) над морем была распределена от -3 °С на юге до -17 °С на севере. Для большей части акватории это состояние близко к норме. За месяц температура воздуха над морем понизилась на 7–8 °С (рис. 4-36).

Над Охотским морем температура воздуха на уровне H₈₅₀ над морем распределена от -10 °С на юге до -18...-20 °С на северо-западе. Это состояние для большей части акватории выше нормы на 1–4 °С. За месяц температура воздуха над морем понизилась на 2–7 °С.

Над Беринговым морем температура воздуха на уровне H₈₅₀ над морем распределена от -4 °С на юго-востоке до -10 °С вблизи северо-западного побережья. Это состояние для большей части акватории превышает норму на 2–5 °С. За месяц температура воздуха над большей частью моря не изменилась, над крайней южной частью понизилась на 1–3 °С (рис. 4-36).

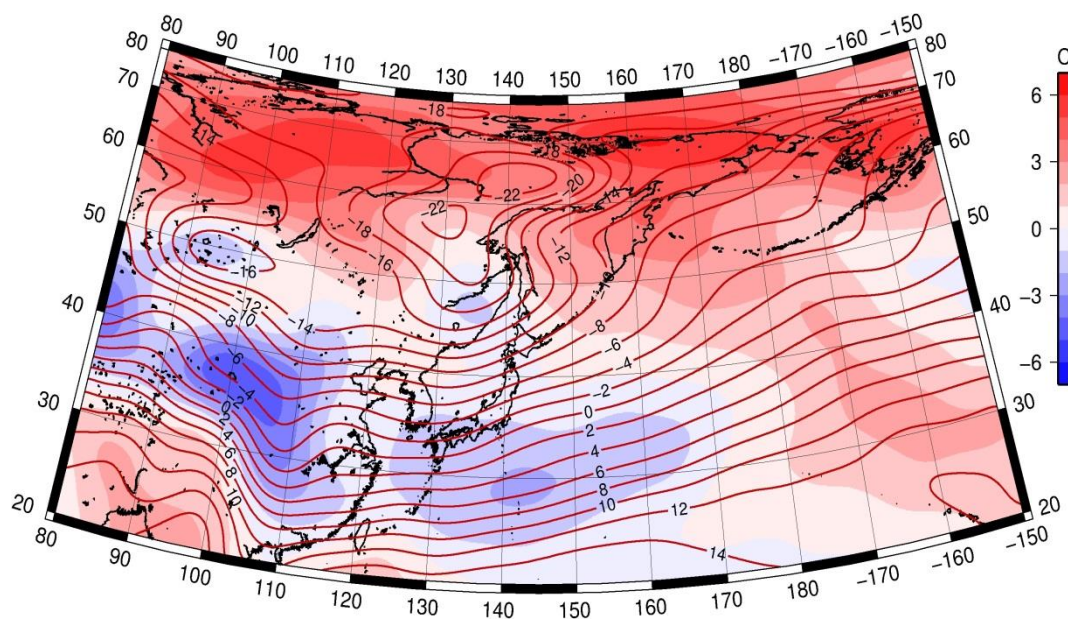


Рис. 4-36 Среднее поле T850 (изотермы) и его аномалия (изополосы) в декабре 2024 г. (°С)