

Анализ термобарических полей

Карты термобарических полей месячного разрешения над районом обзора построены на основе данных анализа NCEP/NCAR и приведены ниже. Анализ термобарического поля сделан на базе средних за месяц карт геопотенциала на стандартном изобарическом уровне 500 гПа, давления на уровне моря и температуры воздуха на стандартном изобарическом уровне 850 гПа. Аномалии рассчитаны относительно средних многолетних значений за период 1981–2010 гг.

Средняя тропосфера

В январе продолжался процесс охлаждения полушария (геопотенциальные высоты изобарических поверхностей понижались), но этот процесс значительно замедлился по отношению к ноябрю-декабрю, и отставал от средних многолетних темпов. Высотное термобарическое поле в регионе имело следующие особенности. Над Восточной Азией сформировался значительный запас тропосферного тепла, аномалии геопотенциальных высот поля H_{500} над этими районами – до +4–+6 дам, что обусловило подъем высотной фронтальной зоны в более высокие широты по отношению к среднему многолетнему положению. Субполярная депрессия смещена от обычного положения к юго-востоку (обычно устанавливается над северо-западными районами Охотского моря). На её южной периферии – ложбина, в области которой сформировались значительные отрицательные аномалии геопотенциальных высот поля H_{500} до -5–-7 дам. Ложбина также покинула среднее многолетнее положение, смещена к востоку. Над восточной частью океана, восточными районами Берингова моря, Аляской устойчиво располагался высотный гребень, определяя повышенный запас тропосферного тепла над этими районами. Полярные районы Азии в области низкого давления, геопотенциальные высоты поля H_{500} над бассейнами Лены и Енисея ниже нормы на 4–9 дам.

Над акваторией Японского моря в течение месяца в средней тропосфере господствовал сильный северо-западный перенос воздуха. Геопотенциальные высоты поля H_{500} над морем были выше обычного на 1–5 дам (повышенный запас тропосферного тепла).

Большая часть Охотского моря в средней тропосфере находилась под воздействием высотной депрессии. За счет её смещения к юго-востоку от традиционного положения, аномалии геопотенциальных высот распределились следующим образом. Над восточной половиной моря сформировались отрицательные аномалии геопотенциальных высот поля H_{500} -1–-3 дам, над западной частью акватории – положительные до +3 дам.

Над западной (большей) частью акватории Берингова моря в средней тропосфере располагалась депрессия, определяя здесь дефицит тропосферного тепла (аномалии геопотенциальных высот поля H_{500} отрицательные до -5 дам). Восточная часть акватории испытывала влияние высотного гребня, над этими районами аномалии высотного поля положительные до 1–3 дам.

**Обзор гидрометеорологических процессов и оценки текущего состояния
дальневосточных морей за 2019 год
Среднемесячные поля и их аномалии Т850, Н1000, Н500**

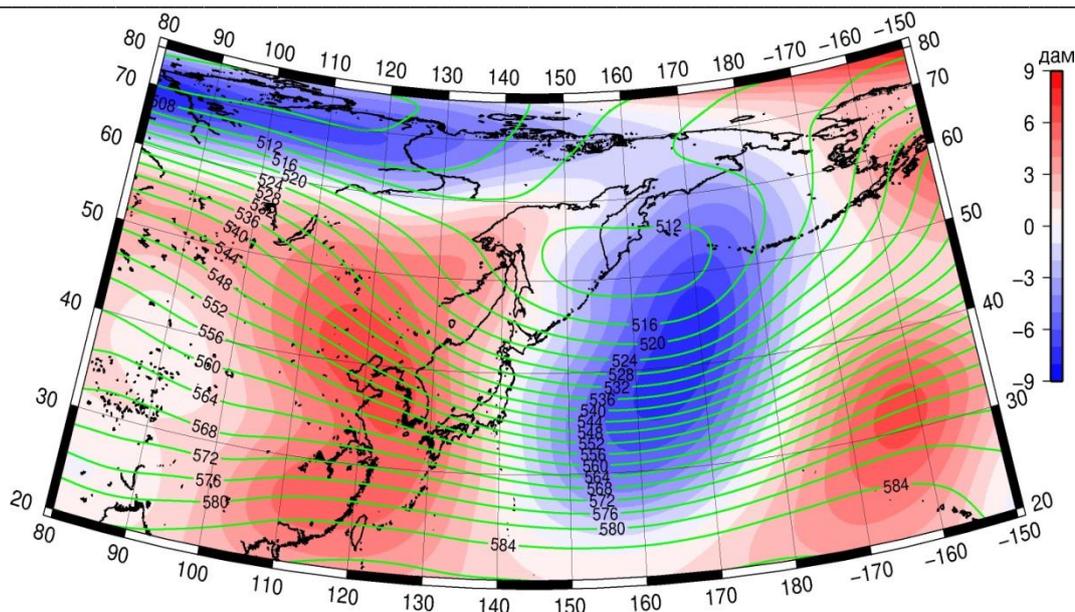


Рис. 4-1 Среднее поле H_{500} (изогипсы) и его аномалия (изополосы) в январе 2019 г. (дам)

В феврале высотное термобарическое поле над регионом отличалось от среднего многолетнего, прежде всего, наличием глубокой депрессии (её глубина была ниже нормы примерно на 10 дам), расположенной над северо-восточной частью Охотского моря и Камчаткой. Здесь сформировался региональный очаг тропосферного холода. Южнее депрессии, в области субтропической-тропической климатической зоны, геопотенциальные высоты поля H_{500} наоборот, превысили норму на 6–12 дам (в тропиках было теплее обычного). Такое перераспределение тепла обусловило формирование над северо-западной частью океана активной высотной фронтальной зоны (усиление западно-восточного переноса). К западу и востоку от обширной плоской ложбина депрессии, скошенной сильным западно-восточным переносом, сформировались гребни. Первый из них прослеживался над левобережьем Лены (аномалии геопотенциальных высот поля H_{500} в его зоне – до +4 дам). Второй, более обширный и мощный, устойчиво стационарировал над северо-восточными районами океана и Аляской (аномалии геопотенциальных высот поля H_{500} в его зоне – до +27 дам).

Над акваторией Японского моря в течение месяца в средней тропосфере господствовал сильный западный-северо-западный перенос воздуха. Геопотенциальные высоты поля H_{500} над большей частью моря были выше обычного на 1–7 дам (повышенный запас тропосферного тепла). Лишь над северной частью акватории (над Татарским проливом) геопотенциальные высоты поверхности H_{500} ниже нормы на 1–5 дам. Фронтальная зона над морем, как и в целом над регионом, обострена.

Большая часть Охотского моря в средней тропосфере испытывала воздействие глубокой высотной депрессии. Над всей акваторией сформировались отрицательные аномалии геопотенциальных высот поля H_{500} от -1 дам на юге до -13 дам над крайним северо-востоком моря.

Над акваторией Берингова моря в средней тропосфере располагались и взаимодействовали между собой два барических объекта. Над западной частью находилась глубокая депрессия, над восточной – обширный мощный гребень. Соответственно

**Обзор гидрометеорологических процессов и оценки текущего состояния
дальневосточных морей за 2019 год
Среднемесячные поля и их аномалии Т850, Н1000, Н500**

распределились аномалии геопотенциальных высот поля H_{500} . Над западной частью акватории аномалии отрицательные до -13 дам (здесь сложился дефицит тропосферного тепла), над восточной – аномалии положительные тоже значительные, до +21 дам (очень теплая тропосфера).

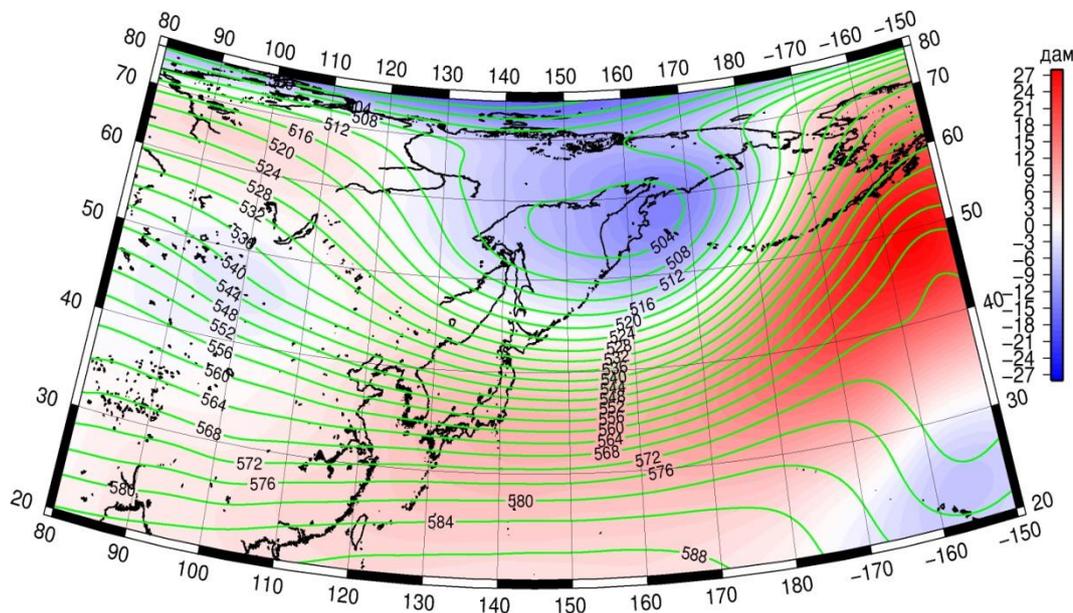


Рис. 4-2 Среднее поле H_{500} (изолинии) и его аномалия (изополосы) в феврале 2019 г. (дам)

В марте высотное термобарическое поле над регионом, по-прежнему, было деформировано глубокой депрессией (её глубина ниже нормы примерно на 6 дам), расположенной над северо-западной частью Берингова моря и Камчаткой. Здесь сформировался региональный очаг тропосферного холода. Теплее обычного тропосфера оставалась над тропической зоной океана и крайним северо-востоком океана и Аляской, геопотенциальные высоты поля H_{500} над этими районами превысили норму на 5 и 11 дам, соответственно. Высотная фронтальная зона над Тихим океаном характеризовалась повышенным запасом потенциальной энергии, как и в феврале. Высотный гребень над левобережьем Лены, он начал формироваться ещё в феврале, получил дальнейшее развитие; аномалии геопотенциальных высот поля H_{500} в его зоне достигали +7 дам (над Восточной Сибирью теплее обычного).

Над акваторией Японского моря в течение месяца в средней тропосфере сохранялся устойчивый северо-западный перенос воздуха, что является нормой. Геопотенциальные высоты поля H_{500} над южной половиной моря были ниже обычного на 1–2 дам (пониженный запас тропосферного тепла); север акватории – в области слабых положительных аномалий геопотенциальных высот поверхности H_{500} (менее +1 дам). Фронтальная зона над морем стала менее активна по сравнению с февралем и средним многолетним состоянием.

В средней тропосфере север, северо-восток акватории Охотского моря оставались под воздействием глубокой высотной депрессии, остальная часть моря – в зоне слабого северо-западного переноса воздуха. Над большей частью акватории, кроме юго-западных районов, сформировались отрицательные аномалии геопотенциальных высот поля H_{500} от -1 до -7 дам. Наибольшие отклонения от нормы – на северо-востоке моря вблизи центра депрессии.

**Обзор гидрометеорологических процессов и оценки текущего состояния
дальневосточных морей за 2019 год
Среднемесячные поля и их аномалии Т850, Н1000, Н500**

Над акваторией Берингова моря в средней тропосфере, как и в феврале, располагались и взаимодействовали между собой два барических объекта. Над западной частью моря располагалась глубокая депрессия, над восточной – обширный гребень. При этом позиции депрессии усилились, она потеснила гребень на северо-восток. Аномалии геопотенциальных высот поля Н₅₀₀ распределились следующим образом. Западная, большая часть акватории занята отрицательными аномалиями до -8 дам (здесь сложился дефицит тропосферного тепла), восточная – в области положительных аномалий до +6 дам (теплая тропосфера).

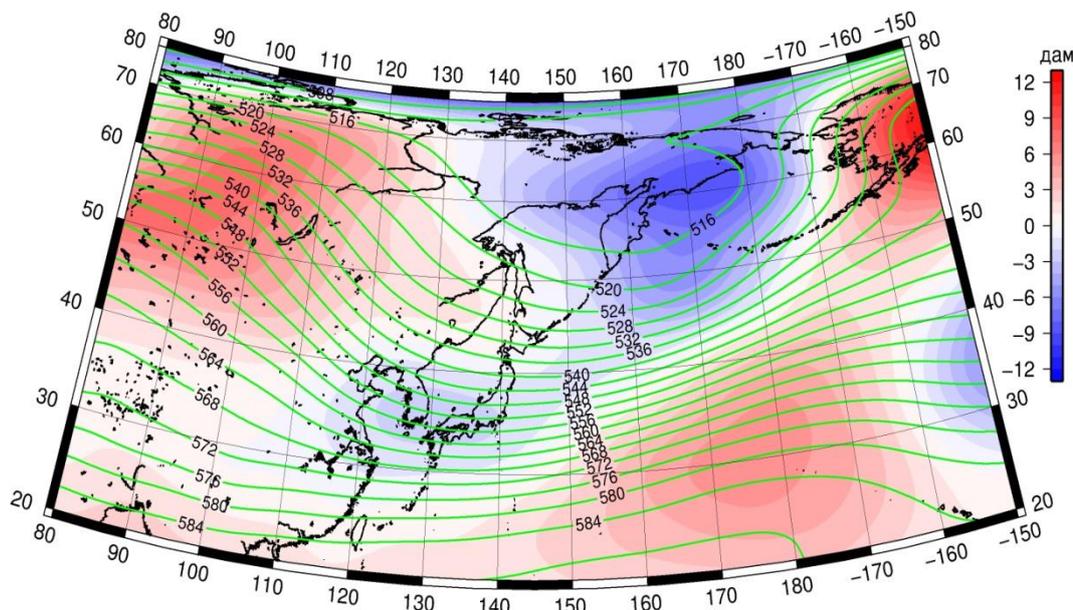


Рис. 4-3 Среднее поле Н₅₀₀ (изолинии) и его аномалия (изополосы) в марте 2019 г. (дам)

В апреле тропосфера над регионом значительно прогрелась, геопотенциальные высоты изобарических поверхностей устойчиво возрастали. Эти наблюдения не относятся лишь к району над бассейном Енисея и западной Якутией, где в течение месяца стационарировала депрессия, удерживая над этим районом тропосферный холод. От обширного очага положительных аномалий геопотенциала над Восточной Сибирью, отмечавшегося в марте, осталась небольшая зона над умеренными широтами Восточной Азии (здесь аномалии геопотенциальных высот поля Н₅₀₀ до +4 дам). Наметилась тенденция к раздвоению высотной фронтальной зоны над Центральной Азией на арктическую и полярную ветви, при этом её потенциал превышал климатические значения (барический и термический межширотный градиенты выше средних многолетних). На северо-востоке материка высотное термобарическое поле также перестроилось по отношению к марту, здесь установился высотный гребень, аномалии геопотенциальных высот поля Н₅₀₀ в его зоне достигали +7 дам. Депрессия, наблюдающаяся над северной частью Охотского моря и западными районами Берингова в предыдущие месяцы, значительно заполнилась, вытеснена к югу, что определило большие отрицательные аномалии геопотенциальных высот поля Н₅₀₀ (до -10 дам) над умеренными широтами северо-западной части Тихого океана.

Над акваторией Японского моря в течение месяца в средней тропосфере сохранялся устойчивый северо-западный перенос воздуха, но зимняя напряженность поля начала ослабевать. Геопотенциальные высоты поля Н₅₀₀ над большей частью акватории были ниже

**Обзор гидрометеорологических процессов и оценки текущего состояния
дальневосточных морей за 2019 год
Среднемесячные поля и их аномалии Т850, Н1000, Н500**

нормы на 1–4 дам (пониженный запас тропосферного тепла); максимальные отклонения от нормы сформировались на востоке моря.

Большая часть акватории Охотского моря в средней тропосфере находилась в области малоградиентного барического поля неопределенного знака, юг акватории испытывал влияние западно-восточного переноса воздуха. Над северной половиной моря сформировались положительные аномалии геопотенциальных высот поля H_{500} от 1 до 6 дам (тропосфера теплее обычного), что кардинальным образом отличается от условий марта. Над южными районами моря аномалии геопотенциальных высот отрицательные до -4 дам (здесь холоднее обычного).

Над акваторией Берингова моря в средней тропосфере барическое поле в среднем за месяц было малоградиентное повышенное; фронтальная зона располагалась значительно южнее акватории моря, ограничивая выход морских циклонов. Аномалии геопотенциальных высот поля H_{500} над морем преимущественно положительные до 6 дам (сформировался повышенный запас тропосферного тепла), лишь на крайнем юге аномалии уходят в зону слабых отрицательных значений (до -1 дам).

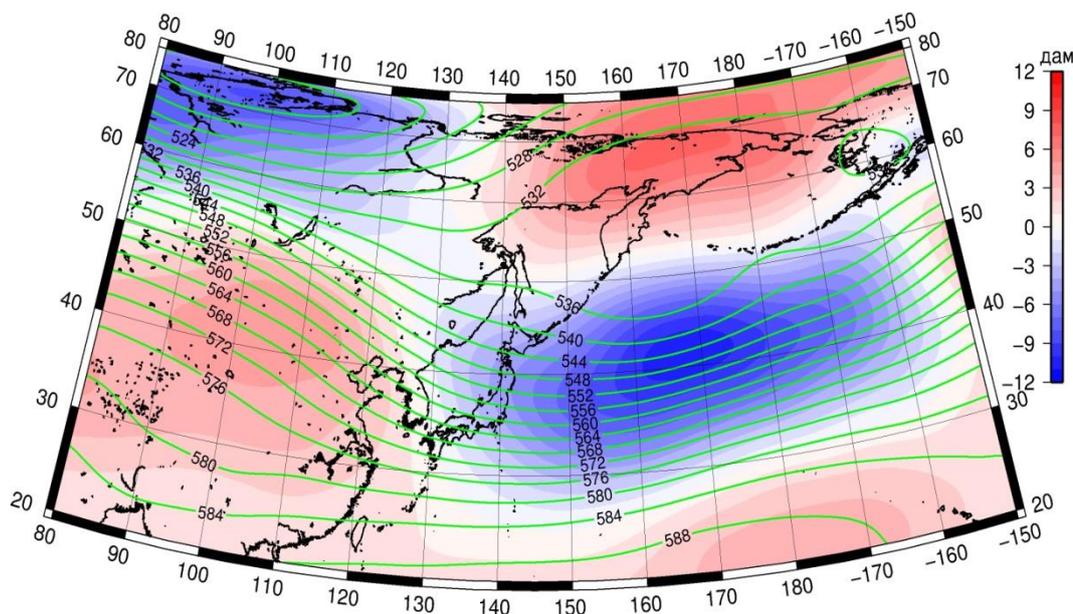


Рис. 4-4 Среднее поле H_{500} (изолинии) и его аномалия (изополосы) в апреле 2019 г. (дам)

В мае продолжался прогрев северного полушария, на что указывает рост геопотенциальных высот поверхностей средней тропосферы. Интенсивно этот процесс осуществлялся над северо-западной частью Тихого океана, Охотским морем, арктическим бассейном. Медленно тропосфера прогревалась над Центральной Азией и северо-восточной частью океана. Соответственно распределились барические объекты. Депрессия над бассейном Енисея заполнилась. Над средним течением Амура сформировалась ложбина, а над Охотским морем и прилегающими районами океана в области тропосферного тепла образовался гребень (аномалии геопотенциальных высот поля H_{500} над этими районами до +8 дам). Восточная часть Берингова моря и северо-восток Тихого океана находились под воздействием активной депрессии (здесь аномалии геопотенциальных высот H_{500} до -11 дам).

**Обзор гидрометеорологических процессов и оценки текущего состояния
дальневосточных морей за 2019 год
Среднемесячные поля и их аномалии T850, H1000, H500**

Над акваторией Японского моря в средней тропосфере преобладал западно-восточный перенос воздуха, север акватории испытывал влияние передней части высотной ложбины. Барическая напряженность над морем продолжала ослабевать. Геопотенциальные высоты поля H_{500} над большей частью акватории были выше нормы на 1–4 дам (повышенный запас тропосферного тепла); максимальные отклонения от нормы сформировались на северо-востоке моря; над юго-западной частью акватории геопотенциальные высоты близки к норме.

Над Охотским морем в мае в средней тропосфере располагался барический гребень, большая часть акватории находилась в его тылу, в зоне юго-западного переноса воздуха (с юго-запада). Аномалии геопотенциальных высот поля H_{500} над морем были положительные от 2 до 8 дам (тропосфера теплее обычного).

Над акваторией Берингова моря наблюдалось два барических объекта. Над западной частью акватории удерживал влияние барический гребень (влияла его передняя часть), здесь аномалии геопотенциальных высот поля H_{500} в среднем за месяц положительные до 7 дам. Восточная часть моря занята глубокой депрессией, над этой частью моря аномалии геопотенциальных высот отрицательные до -6 дам, наибольшие отклонения от нормы на юго-востоке моря.

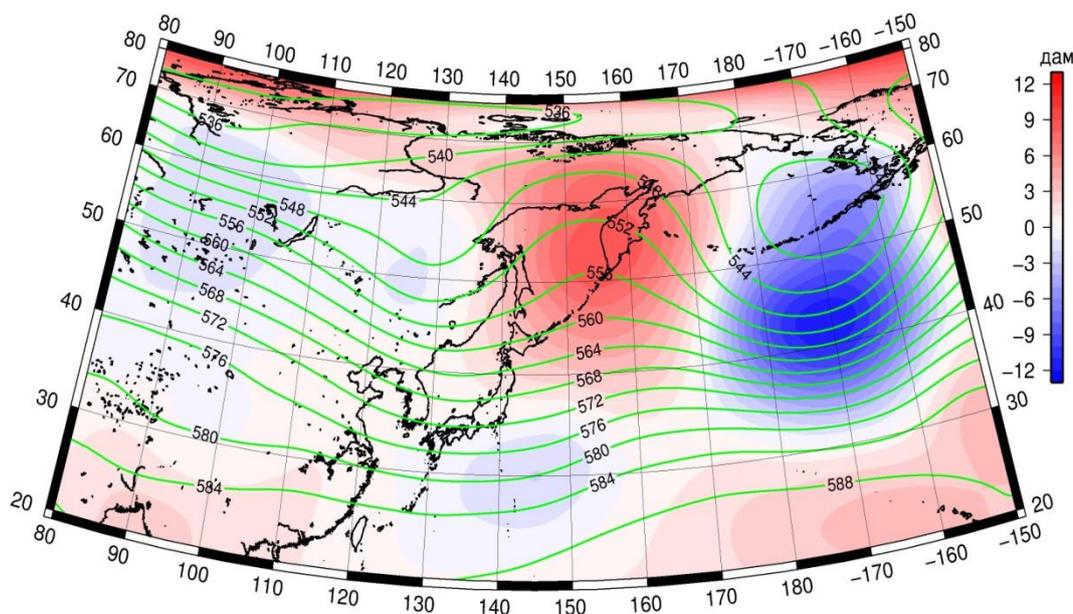


Рис. 4-5 Среднее поле H_{500} (изолинии) и его аномалия (изополосы) в мае 2019 г. (дам)

В июне продолжался прогрев полушария, геопотенциальные высоты изобарических поверхностей устойчиво возрастали. Локальные очаги тепла и холода, сформировавшиеся в мае, в течение июня почти поменялись местами. Над Охотским морем взамен барического гребня сформировалась депрессия с аномалиями геопотенциальных высот до -7 дам. Депрессия над Беринговым морем наоборот заполнилась, аномалии геопотенциальных высот здесь положительные. От Забайкалья до бассейна Лены, и далее на арктическое побережье распространился обширный гребень, поставляя в эти районы тропосферное тепло. Вся Восточная Арктика в зоне тепла, аномалии геопотенциальных высот поля H_{500} над этим районом положительные до +15 дам. Высотная фронтальная зона умеренных широт возмущена чередующимися ложбинами и гребнями и соответствующими им очагами холода

**Обзор гидрометеорологических процессов и оценки текущего состояния
дальневосточных морей за 2019 год
Среднемесячные поля и их аномалии Т850, Н1000, Н500**

и тепла незначительной амплитуды. Большая часть тропической зоны занята, как и положено, поясом повышенного давления с положительными аномалиями геопотенциальных высот 1–2 дам.

Над акваторией Японского моря в течение месяца в средней тропосфере сохранялся северо-западный перенос воздуха, постепенно ослабевающий. Геопотенциальные высоты поля Н₅₀₀ над большей частью акватории ниже нормы примерно на 2 дам, на крайнем севере – до -6 дам (пониженный запас тропосферного тепла).

В средней тропосфере акватория Охотского моря была занята глубокой депрессией, что характерно только для зимних месяцев. Аномалии геопотенциальных высот поля Н₅₀₀ над морем были отрицательные до -7 дам (тропосфера значительно холоднее обычного).

Над акваторией Берингова моря в средней тропосфере в среднем за месяц сформировалось поле пониженного давления. При этом фон давления выше климатического, аномалии геопотенциальных высот поля Н₅₀₀ над морем положительные от 2 до 9 дам (повышенный запас тропосферного тепла).

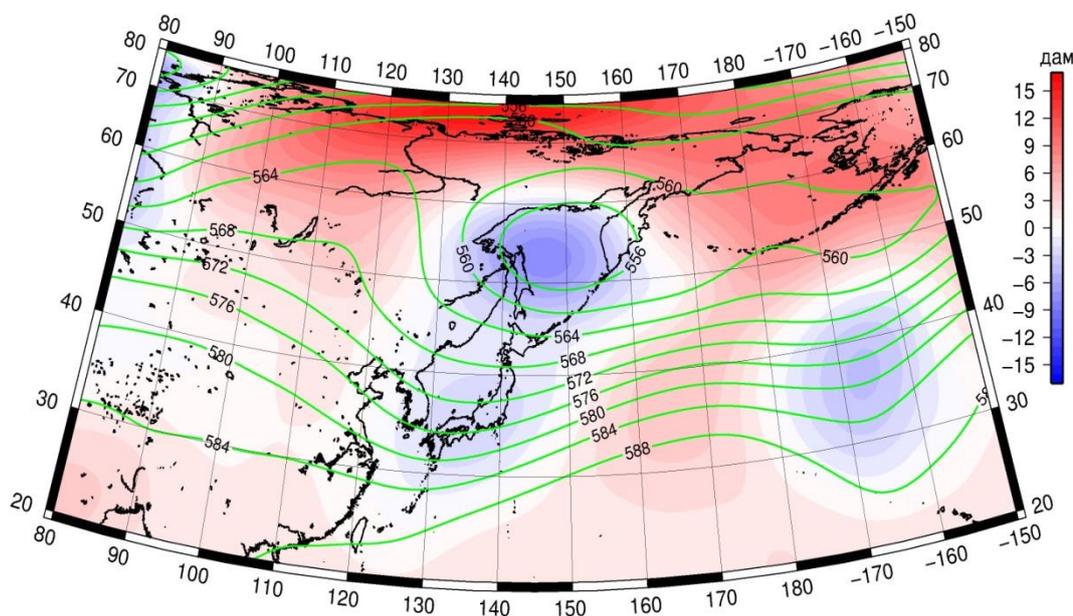


Рис 4-6 Среднее поле Н₅₀₀ (изогипсы) и его аномалия (изополосы) в июне 2019 г. (дам)

В июле продолжался прогрев полушария, геопотенциальные высоты изобарических поверхностей устойчиво возрастали. Глобальная барическая напряженность между тропиками и полярными районами ослабевала. Барическое поле средней тропосферы над регионом окончательно перестроилось на летний тип циркуляции. Над побережьем в зоне умеренных широт сформировался барический гребень, как и положено в летние месяцы. Берингово море, также по сезону, было занято ложбиной. Над Сибирью и североамериканским континентом получили аномальное развитие гребни, аномалии геопотенциальных высот в зоне их действия достигали 4–6 дам. Необычно низкое давление установилось над Восточной Арктикой, что привело к обострению арктической фронтальной зоны и значительным отрицательным (до -7 дам) аномалиям над этим районом. Большая часть тропической зоны занята, как и положено, поясом повышенного давления с уже привычными положительными аномалиями геопотенциальных высот около 1–2 дам.

**Обзор гидрометеорологических процессов и оценки текущего состояния
дальневосточных морей за 2019 год
Среднемесячные поля и их аномалии Т850, Н1000, Н500**

Над акваторией Японского моря в течение месяца в средней тропосфере преобладал западно-восточный перенос воздуха, имеющий слабый наклон от юго-запада к северо-востоку. Геопотенциальные высоты поля H_{500} над северной, большей, частью акватории выше нормы на 1–2 дам, на юге моря – ниже обычного примерно на 1 дам.

В средней тропосфере над акваторией Охотского моря располагалась передняя часть высотного гребня, что характерно для июля. Аномалии геопотенциальных высот поля H_{500} над большей частью акватории положительные до 1–2 дам – гребень мощнее, тропосфера теплее обычного. Лишь над северными районами моря аномалии переходят в отрицательные, до -1 дам.

Над западной частью Берингова моря в средней тропосфере устойчиво располагалась высотная ложбина, что соответствует среднему многолетнему распределению. Аномалии геопотенциальных высот поля H_{500} над этим районом отрицательные до -1 дам. Восточная часть акватории испытывала влияние высотного гребня. Его активное развитие определило формирование положительных аномалий геопотенциала до +6 дам (повышенный запас тропосферного тепла).

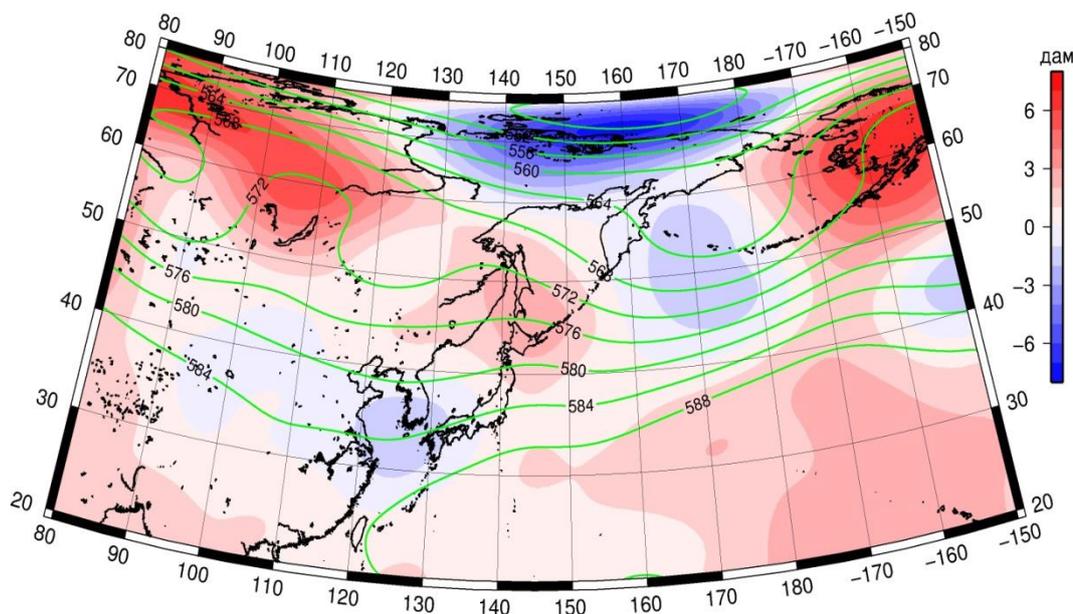


Рис. 4-7 Среднее поле H_{500} (изогипсы) и его аномалия (изополосы) в июле 2019 г. (дам)

В августе характерно почти повсеместное преобладание положительных аномалий геопотенциальных высот изобарических поверхностей средней тропосферы, что указывает на повышенный запас тропосферного тепла над регионом. Наибольшие отклонения от нормы сформировались над полярными районами, здесь аномалии поля H_{500} достигают +13 дам. Над тропической зоной также преобладает повышенный запас тепла (аномалии геопотенциальных высот до +2–+3 дам). Зоны с отрицательными аномалиями геопотенциала наблюдались лишь в области барических ложбин фронтальной зоны умеренных широт. Наиболее активная тропосферная ложбина располагалась над центральной частью океана, ей соответствует очаг отрицательных аномалий геопотенциальных высот поля H_{500} до -8 дам. Над побережьем с осью вблизи 120° в. д. в зоне умеренных широт устойчиво прослеживалась ложбина, на что указывает распределение и отрицательные аномалии

**Обзор гидрометеорологических процессов и оценки текущего состояния
дальневосточных морей за 2019 год
Среднемесячные поля и их аномалии Т850, Н1000, Н500**

геопотенциальных высот до -2 дам. Между указанными барическими ложбинами сформировался гребень с осью вдоль побережья Хабаровского края, он не прослеживается в поле аномалий, но его профиль хорошо выражен.

Акватория Японского моря в течение месяца в средней тропосфере находилась в передней части тропосферной ложбины, преобладал перенос воздуха с юго-запада на северо-восток. Геопотенциальные высоты поля Н₅₀₀ над большей частью акватории ниже нормы примерно на 1 дам.

В средней тропосфере в августе над южной, юго-западной частями Охотского моря располагалась передняя часть высотного гребня со сходящимися изогипсами (динамический признак роста атмосферного давления в нижней тропосфере). Остальная часть акватории находилась под воздействием мало градиентной области повышенного давления. Над северной, северо-восточной частью акватории сформировались положительные аномалии геопотенциальных высот поля Н₅₀₀ до +7 дам (тропосфера теплее обычного), над южными, юго-западными районами – отрицательные, до -3 дам.

Над юго-западной частью Берингова моря в средней тропосфере в течение месяца устойчиво располагалась депрессия. Остальная, большая, часть акватории испытывала влияние высотного гребня. Оба объекта значительно деформировали зональное среднее многолетнее распределение геопотенциала. Почти вся акватория моря была занята положительными аномалиями геопотенциальных высот поля Н₅₀₀ до +13 дам (повышенный запас тропосферного тепла) с максимальными значениями аномалий на юго-востоке моря.

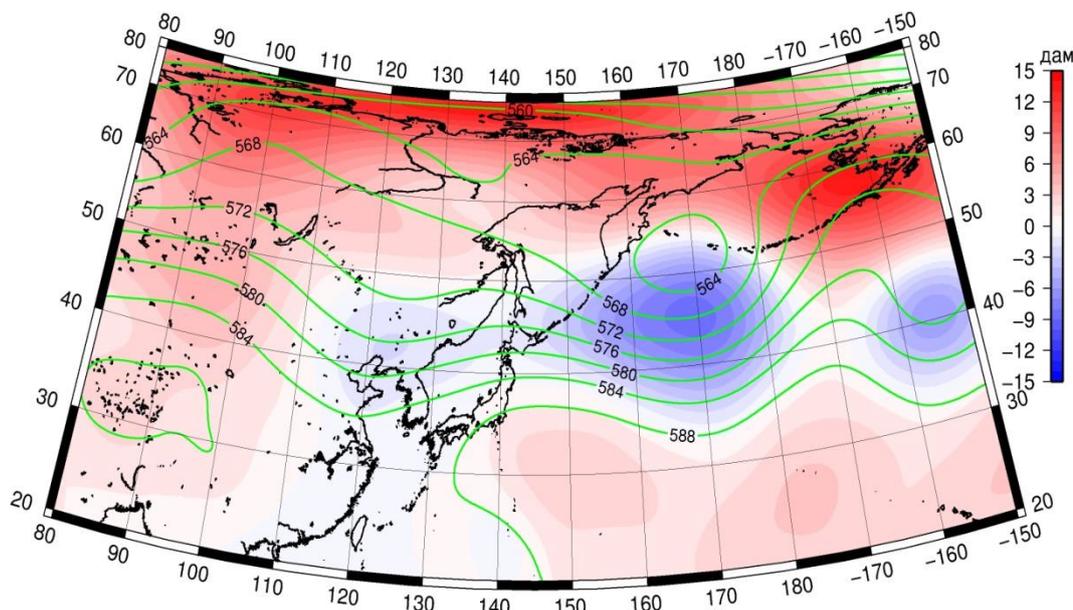


Рис. 4-8 Среднее поле Н₅₀₀ (изогипсы) и его аномалия (изополосы) в августе 2019 г. (дам)

В сентябре барическое поле средней тропосферы приобрело черты переходного периода – возросла глобальная межширотная барическая напряженность, увеличилась зональность распределения давления со слабой деформацией изогипс, что указывает на отсутствие устойчивых процессов одного знака. Высотная фронтальная зона приобрела

**Обзор гидрометеорологических процессов и оценки текущего состояния
дальневосточных морей за 2019 год
Среднемесячные поля и их аномалии T850, H1000, H500**

повышенный запас потенциальной энергии (в её зоне возросли барические градиенты по сравнению с августом и по сравнению со средним многолетним состоянием). Особенностью месяца является почти повсеместное преобладание положительных аномалий геопотенциальных высот поля H_{500} в зоне умеренных широт и тропиках, кроме небольшой зоны над северо-западной частью Тихого океана. Наибольшие отклонения от нормы сформировались над Центральной Азией и на северо-востоке Тихого океана. Над этими районами аномалии геопотенциальных высот поля H_{500} достигают +6—+8 дам. Субтропический пояс высокого давления аномально развит, смещен к северу, вытесняя высотную фронтальную зону умеренных широт тоже к северу. Зоны с отрицательными аномалиями геопотенциала почти непрерывным поясом расположились над полярными районами Азии, севере Охотского моря и северо-западе, западе Берингова моря. Здесь в сентябре тепла было меньше обычного, аномалии геопотенциальных высот – до -3—-4 дам. Над Арктикой аномалии геопотенциальных высот вновь переходят в положительные, достигая +5 дам и выше.

Акватория Японского моря в течение месяца в средней тропосфере находилась в зоне западно-восточного переноса воздуха. Геопотенциальные высоты поля H_{500} над большей частью акватории выше средних многолетних значений на 3–5 дам, лишь над севером моря они в пределах 1–2 дам.

В средней тропосфере над Охотским морем преобладал западно-восточный перенос воздуха с повышенной барической напряженностью. Аномалии геопотенциальных высот средней тропосферы распределились следующим образом. Над северо-восточной, большей частью акватории геопотенциальные высоты поля H_{500} ниже нормы на 1–3 дам (здесь тропосфера холоднее обычного). На юго-западе аномалии обращаются в нуль, ближе к юго-западной границы моря переходят в положительные значения до +1 дам.

В сентябре в средней тропосфере Берингово море находилось под воздействием депрессии, центр которой располагался над севером моря, и обширной ложбины. Южные районы акватории испытывали влияние южной периферии депрессии с преобладанием западно-восточного переноса. Над большей частью акватории сформировались отрицательные аномалии геопотенциальных высот поля H_{500} до -4 дам (пониженный запас тропосферного тепла). На юго-западе моря аномалии положительные от 1 до 3 дам.

**Обзор гидрометеорологических процессов и оценки текущего состояния
дальневосточных морей за 2019 год
Среднемесячные поля и их аномалии Т850, Н1000, Н500**

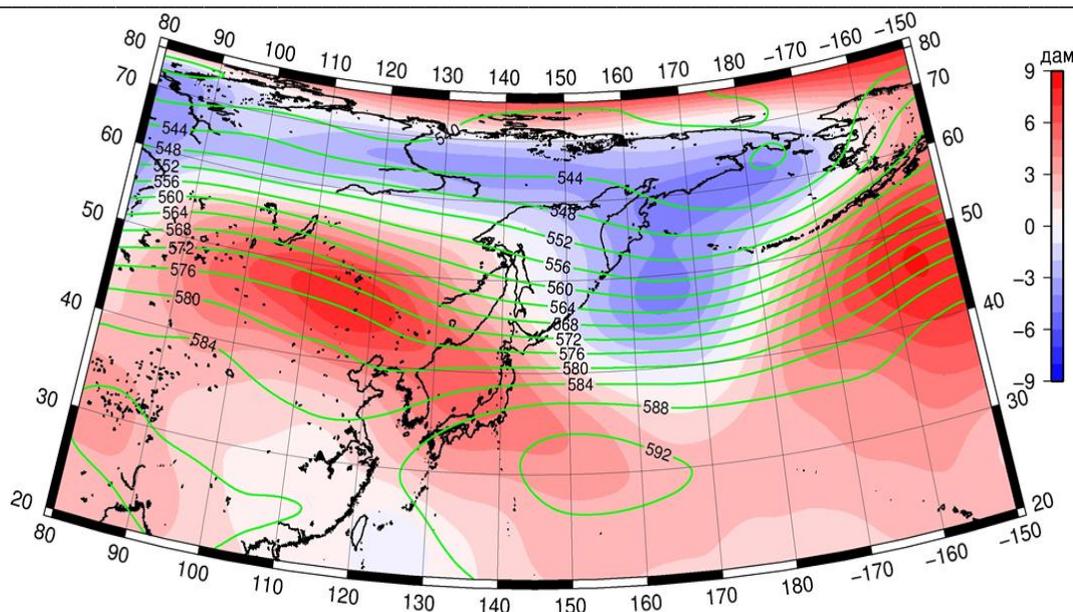


Рис. 4-9 Среднее поле H_{500} (изогипсы) и его аномалия (изополосы) в сентябре 2019 г. (дам)

В октябре термобарическое поле средней тропосферы в октябре характеризовалось высокой зональностью, свойственной переходному сезону. Глобальная межширотная барическая напряженность продолжала возрастать, однако она была слабее климатической, что определялось повышенным запасом тропосферного тепла над всеми широтными зонами региона. На последний факт указывает преобладание положительных аномалий геопотенциальных высот поля H_{500} над всем регионом, лишь над отдельными районами аномалии близки к нулю. Наибольшие отклонения от нормы сформировались над северной частью Тихого океана вблизи 50-ой параллели (до +8 дам). Зоны с отрицательными аномалиями геопотенциальных высот почти отсутствуют. Наблюдается смещение всей циркуляционной системы к полюсу.

Акватория Японского моря в течение месяца в средней тропосфере находилась в зоне западно-восточного переноса воздуха со слабым наклоном фронтальной зоны от юго-запада к северо-востоку – вблизи побережья началось формирование зимней дальневосточной ложбины. Геопотенциальные высоты поля H_{500} над большей частью акватории моря выше средних многолетних значений на 3–7 дам, максимальные отклонения – над севером акватории.

В средней тропосфере над Охотским морем преобладал западно-восточный перенос воздуха, барическая напряженность превышала климатическую. Тропосфера над акваторией моря была теплой – аномалии геопотенциальных высот поля H_{500} положительные от 2 до 8 дам. Наибольшие отклонения от нормы – вблизи Курильской зоны.

Над Беринговым морем в средней тропосфере преобладал западно-восточный перенос воздуха, слабый над севером акватории и умеренный над южной его половиной. Над большей частью акватории сформировались положительные аномалии геопотенциальных высот поля H_{500} до 7 дам (повышенный запас тропосферного тепла) с наибольшими отклонениями от нормы на крайнем юго-востоке акватории, на северо-западе моря (в области слабой барической ложбины) аномалии близки к нулю.

**Обзор гидрометеорологических процессов и оценки текущего состояния
дальневосточных морей за 2019 год
Среднемесячные поля и их аномалии Т850, Н1000, Н500**

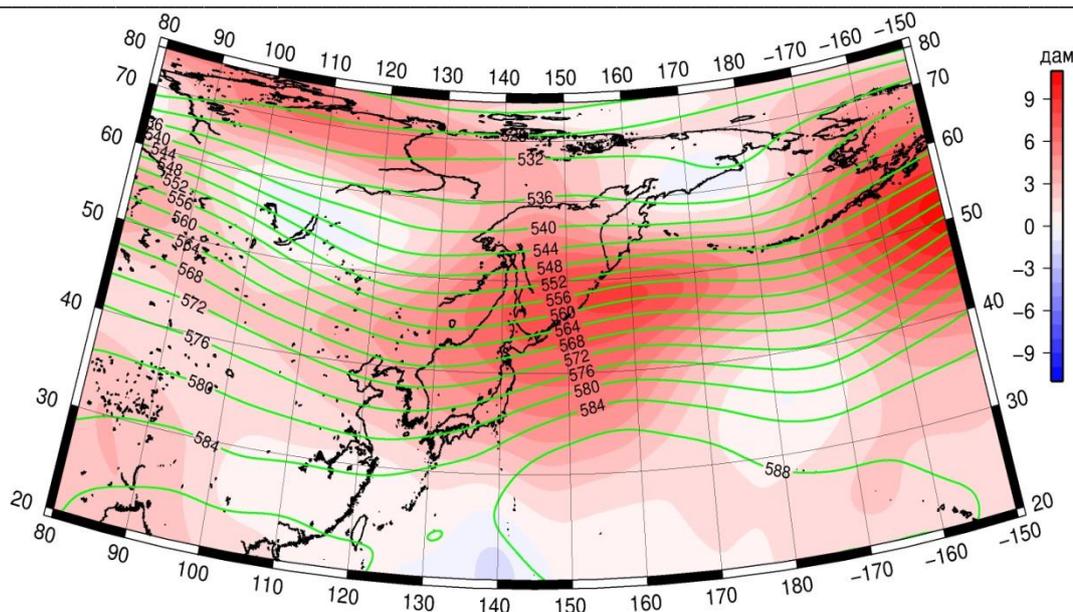


Рис. 4-10 Среднее поле H_{500} (изогипсы) и его аномалия (изополосы) в октябре 2019 г. (дам)

В ноябре на фон продолжающейся усиливаться межширотной барической напряженности высотная фронтальная зона находилась в умеренной широтной зоне. Над севером Охотского моря и вблизи Таймыра в средней тропосфере сформировались высотные циклонические системы. К югу от высотных циклонов в области барических ложбин образовались очаги тропосферного холода (им соответствуют области с отрицательными аномалиями геопотенциальных высот до -5 дам на высотной карте). Ещё один очаг отрицательных аномалий геопотенциала прослеживается над северо-восточной частью Тихого океана в области деформации высотной фронтальной зоны. Со стороны крайнего северо-востока океана через Аляску на Чукотку и до бассейна Колымы вытянулся мощный барический гребень. В его зоне аномалии геопотенциальных высот поля H_{500} достигают $+9$ дам, над северо-восточными районами океана – до $+13$ дам. Остатки октябрьского тропосферного тепла сохранились над большей частью субтропической-топической зоны региона (аномалии геопотенциальных высот поля H_{500} здесь до $+3$ – $+4$ дам).

Акватория Японского моря в течение месяца в средней тропосфере находилась в зоне западно-восточного переноса воздуха, в области оси тропосферной ложбины. Зимняя дальневосточная ложбина окончательно оформилась, заняла традиционное по сезону положение вдоль дальневосточного побережья Азии. Геопотенциальные высоты поля H_{500} над южной половиной акватории моря выше средних многолетних значений на 1 – 4 дам, север акватории – в области отрицательных аномалий до -3 дам. Барическая напряжённость над морем выше климатической.

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

**Обзор гидрометеорологических процессов и оценки текущего состояния
дальневосточных морей за 2019 год
Среднемесячные поля и их аномалии Т850, Н1000, Н500**

В ноябре в средней тропосфере над Беринговым морем установился обширный барический гребень, геопотенциальные высоты поля Н₅₀₀ выше нормы на 1–8 дам (повышенный запас тропосферного тепла). Лишь юго-запад акватории подвергался влиянию ложбины, ориентированной от депрессии, стационарирующей над Охотским морем. Над этим районом моря геопотенциальные высоты поля Н₅₀₀ близки к норме.

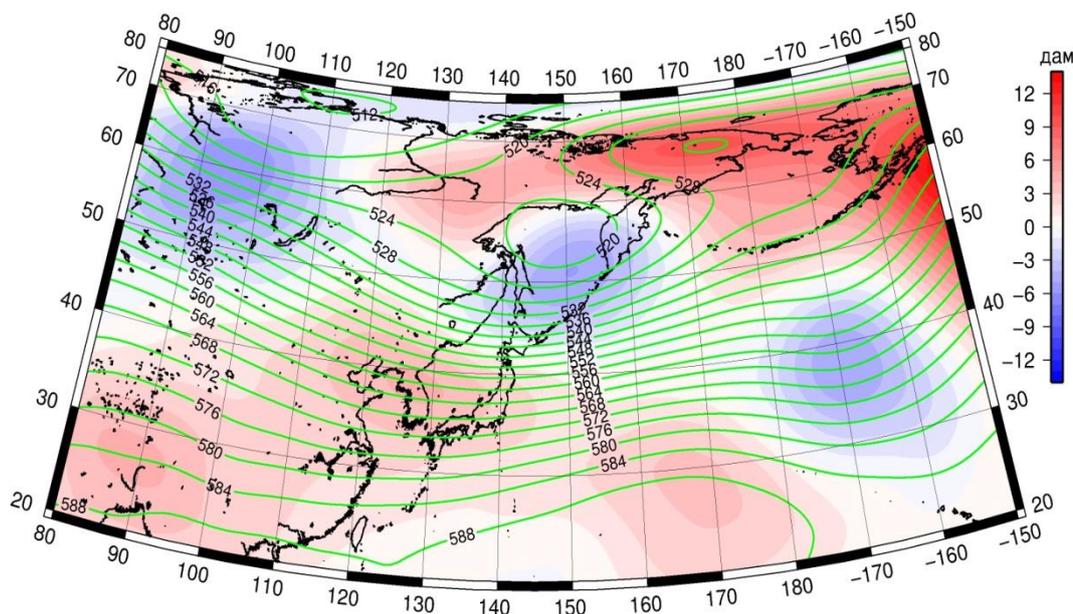


Рис. 4-**Ошибка! Источник ссылки не найден.** 1 Среднее поле Н₅₀₀ (изогипсы) и его аномалия (изополосы) в ноябре 2019 г. (дам)

В декабре в средней тропосфере окончательно сформировалась зимняя высотная фронтальная зона, отличающаяся высокой межширотной термической и барической напряженностью. Над Тихим океаном её профиль был почти широтный, над материком она деформирована, барическим гребнем над Западной Сибирью и ложбиной над северо-восточным Китаем и прилегающими районами Дальнего Востока. Субполярные районы заняты поясом низкого давления с центральной депрессией над средним течением Лены и северо-западными районами Охотского моря. Большая часть Восточной Сибири, Чукотка и Аляска – в области отрицательных аномалий геопотенциальных высот поля Н₅₀₀ от -1 до -3 дам, над Аляской – до -4 дам (тропосфера холоднее обычного). Знак аномалий над этими районами в течение месяца сменился на обратный. Над Тихим океаном наоборот, тропосфера теплее обычного. Аномалии геопотенциальных высот поля Н₅₀₀ над умеренными широтами Тихого океана (в области фронтальной зоны) достигают +7 дам. Над тропической частью океана тропосфера также теплее среднего многолетнего состояния.

Акватория Японского моря в течение месяца в средней тропосфере находилась в зоне широтного переноса. Геопотенциальные высоты поля Н₅₀₀ над большей частью акватории выше средних многолетних значений на 1–6 дам, на севере моря – ниже нормы примерно на 1 дам. Барическая напряжённость над морем, по-прежнему, выше средней многолетней.

В средней тропосфере северная часть акватории Охотского моря, по-прежнему, оставалась в области высотной депрессии. Над этим районом геопотенциальные высоты поля Н₅₀₀ ниже нормы на 1–2 дам (тропосфера холоднее обычного). Юг акватории находился под

**Обзор гидрометеорологических процессов и оценки текущего состояния
дальневосточных морей за 2019 год
Среднемесячные поля и их аномалии Т850, Н1000, Н500**

воздействием западно-восточного переноса воздуха. Изобарические поверхности средней тропосферы выше климатических значений на 1–3 дам (тропосфера теплее обычного).

В декабре в средней тропосфере над Беринговым морем устойчиво располагалось депрессионное поле; геопотенциальные высоты H_{500} над большей частью акватории ниже нормы на 1–4 дам (пониженный запас тропосферного тепла). Крайние южные районы находились в зоне слабого западно-восточного переноса воздуха; на юге, юго-западе акватории высота изобарических поверхностей средней тропосферы близка к климатической.

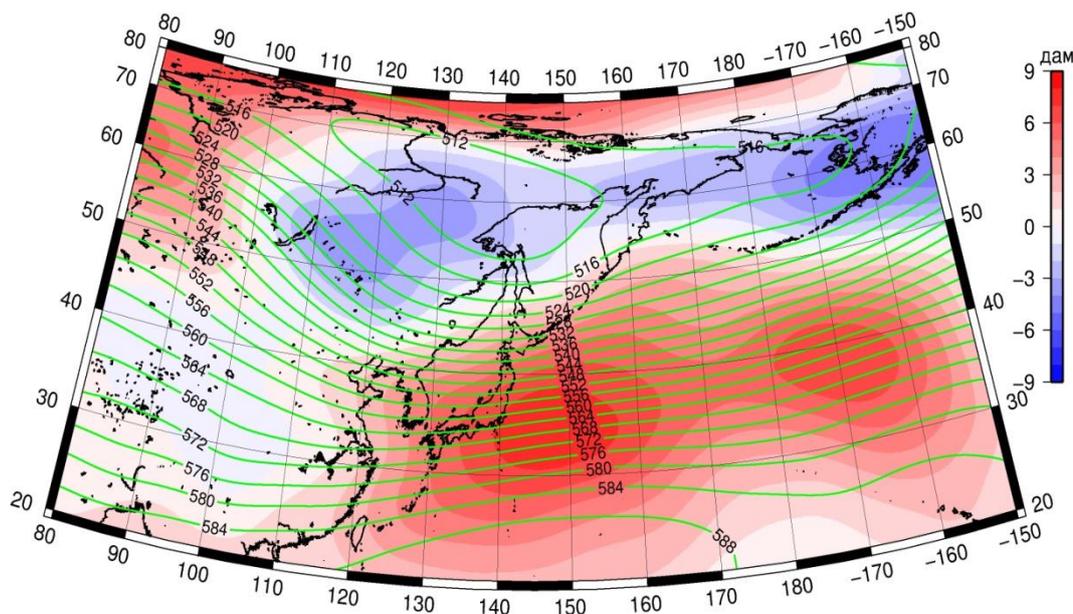


Рис. 4-**Ошибка! Источник ссылки не найден.**2 Среднее поле H_{500} (изогипсы) и его аномалия (изополосы) в декабре 2019 г. (дам)

Приземное Давление

В январе у земной поверхности основные центры действия атмосферы были развиты сильнее обычного. Азиатский антициклон, занимая традиционное положение, был мощнее нормы на 3 гПа. Его ленско-колымский отрог несколько разрушился по отношению к декабрьскому состоянию и слабее нормы на 1–3 гПа. Отрог, ориентированный на юго-восток от основного центра антициклона, наоборот, незначительно мощнее обычного. Над бассейном Енисея поле атмосферного давления сменилось, здесь установилось низкое давление с аномалиями до -6 гПа. Алеутская депрессия сместилась под западную оконечность Алеутской гряды, глубже обычного примерно на 10 гПа. Под её влиянием не только северо-западная часть океана, но и большая часть акваторий Берингова и Охотского морей и даже север Японского моря.

Юго-западная часть Японского моря в течение месяца испытывала влияние барического гребня, ориентированного от азиатского антициклона. На северо-востоке акватории сохранялось воздействие западной, юго-западной периферии алеутской депрессии. Фон давления выше нормы примерно на 1 гПа над южными районами моря и ниже нормы на 1–4 гПа на севере, над Татарским проливом.

Охотское море испытывало влияние западной периферии алеутской депрессии. Циклогенез в течение месяца превышал климатическую норму, на что указывают отрицательные аномалии атмосферного давления над морем от -1 до -7 гПа. Наибольшие отклонения от нормы сложились на востоке моря вблизи юго-западного побережья Камчатки.

У земной поверхности вся акватория Берингова моря находилась под воздействием северной, северо-восточной периферии алеутской депрессии. Фон атмосферного давления над большей частью акватории ниже нормы на 1–9 гПа, наибольшие отклонения от нормы вблизи центра депрессии на юго-западе моря. Лишь на крайнем востоке аномалии слабые положительные.

**Обзор гидрометеорологических процессов и оценки текущего состояния
дальневосточных морей за 2019 год
Среднемесячные поля и их аномалии Т850, Н1000, Н500**

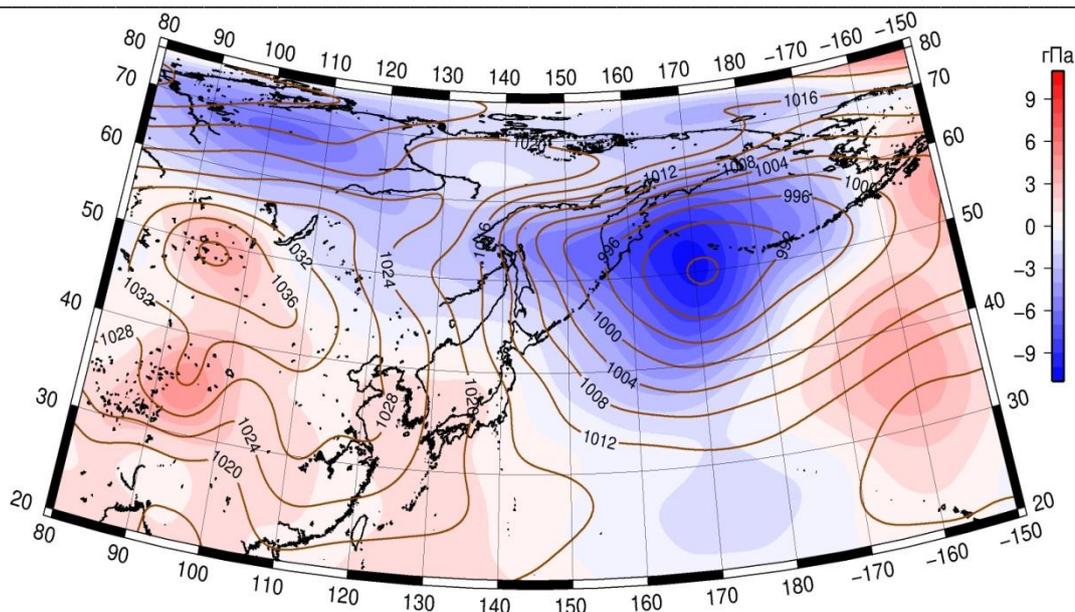


Рис. 4-Ошибка! Источник ссылки не найден.3 Среднее поле давления у поверхности земли (изобары) и его аномалия (изополюсы) в январе 2019 г. (гПа)

В феврале у земной поверхности основные центры действия атмосферы были развиты сильнее обычного, как и в январе. Азиатский антициклон занимал традиционное положение, был мощнее обычного примерно на 4 гПа. Его ленско-колымский отрог слабее среднего многолетнего состояния, атмосферное давление над бассейнами Лены и Колымы ниже нормы на 6–9 гПа. Отрог, ориентированный на юго-восток от основного центра антициклона, наоборот, незначительно сильнее обычного. Алеутская депрессия по отношению к январскому положению сместилась к северу на западную часть Берингова моря, глубже обычного примерно на 8 гПа. Аномалии атмосферного давления в её зоне отрицательные до -18 гПа, в том числе за счет смещения относительно климатического положения. Перечисленные особенности развития азиатского антициклона и алеутской депрессии прослеживались и в январе. В феврале ярким дополнением нестандартности распределения атмосферного давления стало аномальное развитие тихоокеанского максимума. Он подчинил своему влиянию не только восточный сектор Тихого океана, но и субтропический-тропический пояс западной части океана. Его отрог распространился на Аляску и прилегающий сектор Арктики, способствуя выносу теплого воздуха с низких широт в полярную зону.

Большая часть Японского моря в течение месяца испытывала влияние барического гребня, ориентированного от азиатского антициклона. На северо-востоке акватории сохранялось воздействие западной, юго-западной периферии алеутской депрессии. Фон давления выше нормы на 1–2 гПа в области влияния гребня и ниже нормы на 1–3 гПа на севере, над Татарским проливом, где погодные условия формировались под влиянием тыловой части депрессии.

Охотское море находилось под влиянием западной периферии алеутской депрессии. Над северной частью моря сформировалась ложбина, за счет систематического образования частных циклонов под высотным вихрем. Большая часть акватории занята отрицательными

**Обзор гидрометеорологических процессов и оценки текущего состояния
дальневосточных морей за 2019 год
Среднемесячные поля и их аномалии Т850, Н1000, Н500**

аномалиями атмосферного давления до -12 гПа над крайним северо-востоком моря. Лишь юг моря в области слабых положительных аномалий атмосферного давления до 2 гПа.

Западная часть акватории Берингова моря находилась под воздействием алеутской депрессии. Здесь фон атмосферного давления ниже нормы на 1–18 гПа. Восточная половина моря находилась между депрессией и мощным гребнем, в зоне сильного юго-западного переноса воздуха. Юго-восточный сектор моря занят значительными положительными аномалиями атмосферного давления до +15 гПа.

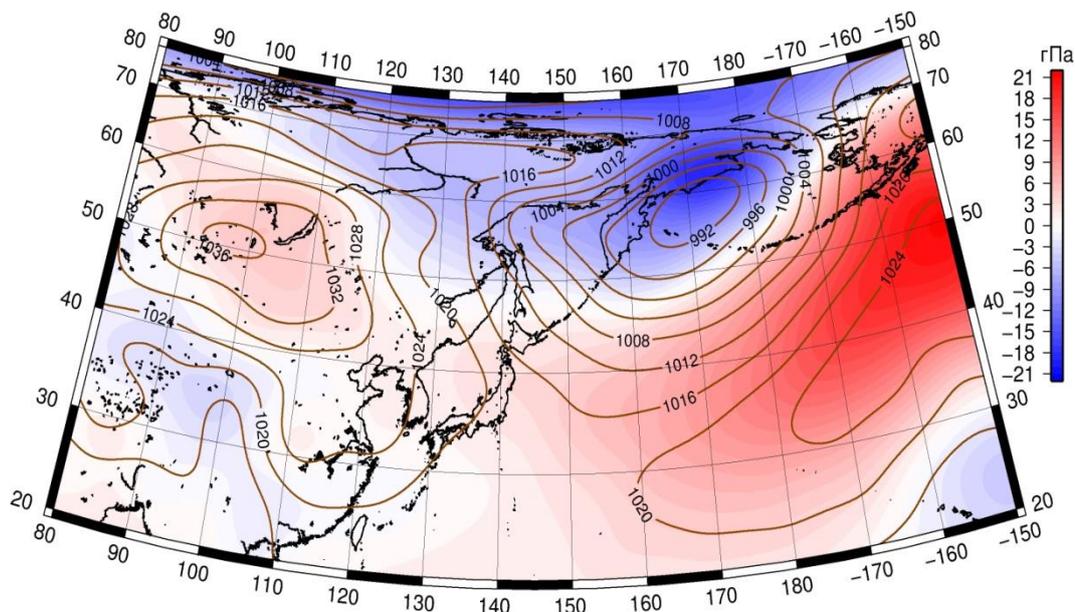


Рис. 4-**Ошибка! Источник ссылки не найден.**4 Среднее поле давления у поверхности земли (изобары) и его аномалия (изополосы) в феврале 2019 г. (гПа)

В марте у земной поверхности азиатский антициклон занимал традиционное положение, был развит в пределах нормы, а вот его отроги деградированы. Аномалии давления в области ленско-колымского отрога и отрога, ориентированного на юго-восточную Азию отрицательные до -3 гПа. Центр алеутской депрессии располагался вблизи западной оконечности Алеутской гряды, депрессия глубже среднего многолетнего состояния на 2–3 гПа. В целом за месяц фон атмосферного давления пониженный над всей умеренной и полярной зонами региона, наиболее значительные отрицательные аномалии давления над северо-западными районами Берингова моря и Арктикой (давление над этими районами ниже нормы на 11 гПа и более). Над субтропическим-тропическим поясом атмосферное давление преимущественно выше нормы, в том числе выше нормы давление и в области тихоокеанского максимума, он мощнее обычного на 2–3 гПа. При этом его положение стало зональным (это соответствует среднему многолетнему состоянию), потеряло меридиональную составляющую, что блокировало западно-восточный перенос.

Большая часть Японского моря в течение месяца находилась под влиянием поля пониженного давления, лишь на юго-западе акватории сохранялось влияние барического гребня, ориентированного от азиатского антициклона. Фон давления над морем ниже нормы на 2–3 гПа.

**Обзор гидрометеорологических процессов и оценки текущего состояния
дальневосточных морей за 2019 год
Среднемесячные поля и их аномалии Т850, Н1000, Н500**

Охотское море, по-прежнему, испытывало влияние западной периферии алеутской депрессии. Над всей акваторией атмосферное давление ниже нормы на -3–7 гПа, наибольшие отклонения от нормы, как и в феврале, над северо-востоком моря.

Вся акватория Берингова моря находилась под воздействием депрессии, центр которой располагался между Командорами и западной окраиной Алеутской гряды. Фон атмосферного давления над морем, кроме крайнего юго-востока, ниже нормы на 1–11 гПа. Наибольшие отклонения от нормы сложились вблизи северо-западного побережья.

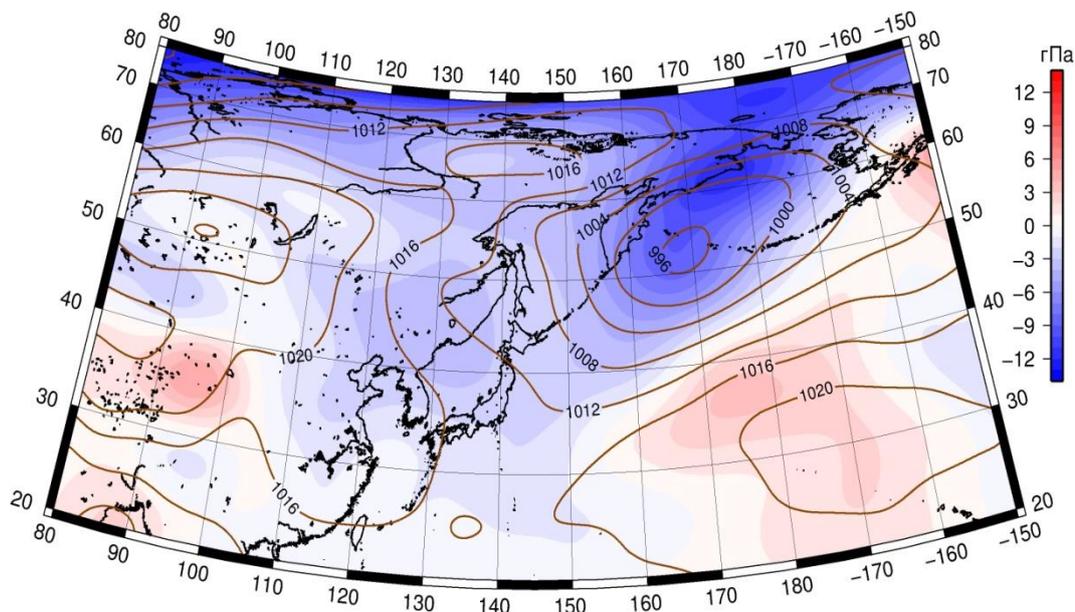


Рис. 4-**Ошибка! Источник ссылки не найден.**5 Среднее поле давления у поверхности земли (изобары) и его аномалия (изополосы) в марте 2019 г. (гПа)

В апреле у земной поверхности большая часть региона находилась под влиянием пониженного давления. Этому способствовал активный циклогенез над Тихим океаном, в результате чего алеутская депрессия глубже обычного примерно на 6 гПа. Её смещение к югу от климатического положение обеспечило аномалии атмосферного давления над северной частью Тихого океана до -8 гПа. Над материком между Енисеем и Леной также имела место активная циклоническая деятельность, давление здесь ниже нормы на 4–9 гПа. Наметилась тенденция к падению давления над бассейном Амура, фон давления здесь тоже ниже нормы на 1–3 гПа. Азиатский антициклон занимал традиционное положение, был слабее обычного примерно на 3 гПа.

Большая часть Японского моря в течение месяца оставалась под влиянием поля пониженного давления, лишь на юго-западе акватории барическое поле было малоградиентное относительно повышенное. Фон давления над большей частью моря ниже нормы на 1–3 гПа, кроме его западной четверти, здесь оно близко к норме.

Над Охотским морем – депрессионное поле, фон давления ниже нормы на -1–4 гПа.

Акватория Берингова моря находилась под воздействием северной периферии депрессии, центр которой располагался южнее Алеутской гряды. Прослеживается повышенная барическая напряженность, обусловленная развитием антициклона над

**Обзор гидрометеорологических процессов и оценки текущего состояния
дальневосточных морей за 2019 год
Среднемесячные поля и их аномалии Т850, Н1000, Н500**

канадским сектором Арктики и Чукоткой. Фон атмосферного давления над морем, кроме крайнего севера, ниже нормы на 1–5 гПа. Наибольшие отклонения от нормы сложились вблизи Алеутской гряды ближе к центру депрессии.

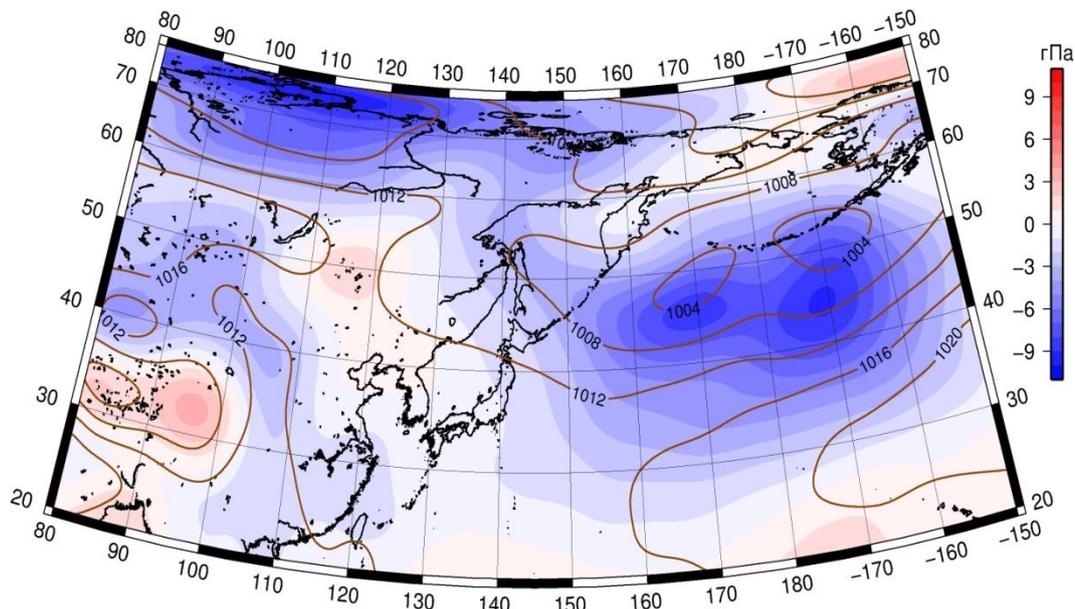


Рис. 4-**Ошибка! Источник ссылки не найден.**6 Среднее поле давления у поверхности земли (изобары) и его аномалия (изополосы) в апреле 2019 г. (гПа)

Май. У земной поверхности над бассейном Амура сформировалась сезонная депрессия, её глубина ниже климатической на 4 гПа. Депрессия над бассейном Енисея и западной Якутией, обуславливающая погодные условия в апреле, заполнилась. Арктическое побережье занято полем повышенного давления, превышающим норму на 2–6 гПа. Алеутская депрессия стала компактной, представлена одним центром, располагалась над восточной частью Алеутской гряды, давление в её центре ниже нормы на 3 гПа. Значительно ниже нормы давление в области ложбины, ориентированной от алеутской депрессии к югу (аномалии до -5 гПа). Над северо-западной частью океана, восточными районами Охотского моря и на западе Берингова моря установился антициклон, здесь давление выше нормы на 1–2 гПа.

Большая часть Японского моря, кроме крайнего юга, в мае находилась под влиянием юго-восточной периферии амурской депрессии. Фон давления над северной частью моря ниже нормы на 1–3 гПа, над южными районами – близок к среднему многолетнему.

Над северо-восточными районами Охотского моря преобладало антициклональное поле, здесь давление выше нормы на 1–2 гПа. Остальная часть акватории испытывала влияние восточной периферии амурской депрессии, что определило фон давления на 1–2 гПа ниже нормы.

Запад акватории Берингова моря испытывал устойчивое влияние высокого давления (здесь аномалии атмосферного давления до +2 гПа). Восточная часть акватории находилась под воздействием депрессии (фон атмосферного давления над этими районами ниже нормы на 1–3 гПа).

Обзор гидрометеорологических процессов и оценки текущего состояния
дальневосточных морей за 2019 год
Среднемесячные поля и их аномалии Т850, Н1000, Н500

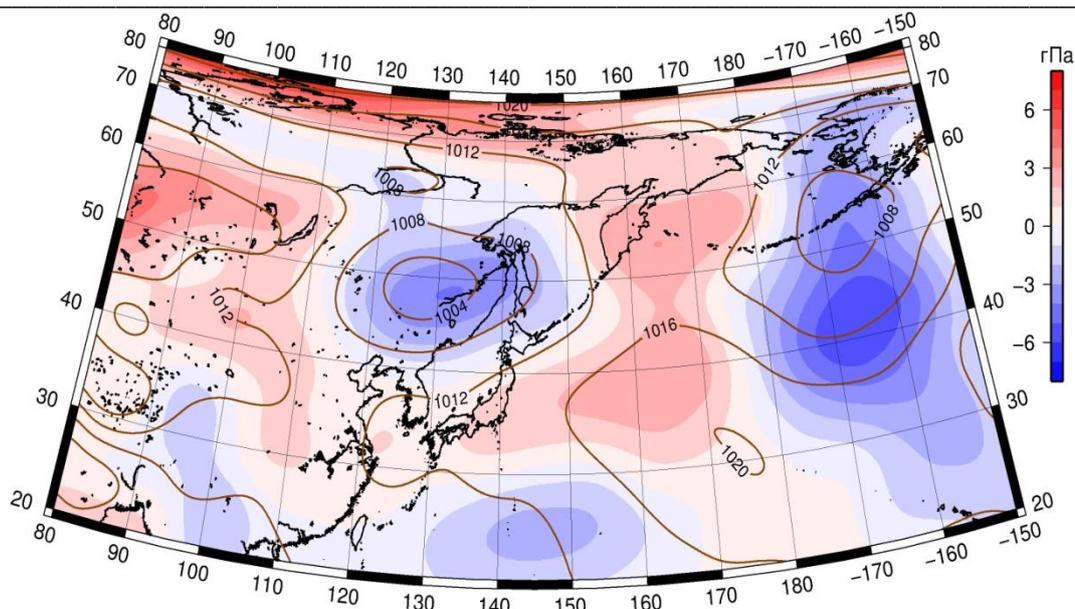


Рис. 4-**Ошибка! Источник ссылки не найден.**7 Среднее поле давления у поверхности земли (изобары) и его аномалия (изополосы) в мае 2019 г. (гПа)

Июнь у земной поверхности циклогенез в области амурской и азиатской депрессий был слабым, давление в области этих центров действия выше обычного на 1–2 гПа. Алеутская депрессия, значительно заполнившись, переместилась под Алеутскую гряду на северо-восточную часть океана, а вот циклогенез в умеренном и тропическом поясе северо-восточной части Тихого океана был активным, что не характерно для данного района и сезона. Обычно здесь наблюдается господство субтропического антициклона. Аномально высокое давление сформировалось над северо-востоком Азии, Беринговым морем и Восточным сектором Арктики, эти тенденции появились ещё в мае. Фон давления над этими районами превысил норму на 3–6 гПа.

Большая часть Японского моря, кроме крайних северных акваторий, в течение месяца оставалась под влиянием поля пониженного давления с преобладанием отрицательных аномалий до -1 гПа.

Большая часть акватории Охотского моря также находилось под влиянием депрессионного поля, фон давления ниже нормы примерно на 1 гПа. Это не относится к северным районам моря, где сформировался пояс повышенного давления с положительными аномалиями атмосферного давления до +2—+4 гПа.

Преобладающей циркуляцией над акваторией Берингова моря в течение месяца была антициклональная (обратная к климатическому состоянию). Фон атмосферного давления над морем превысил норму на 4–6 гПа.

**Обзор гидрометеорологических процессов и оценки текущего состояния
дальневосточных морей за 2019 год
Среднемесячные поля и их аномалии Т850, Н1000, Н500**

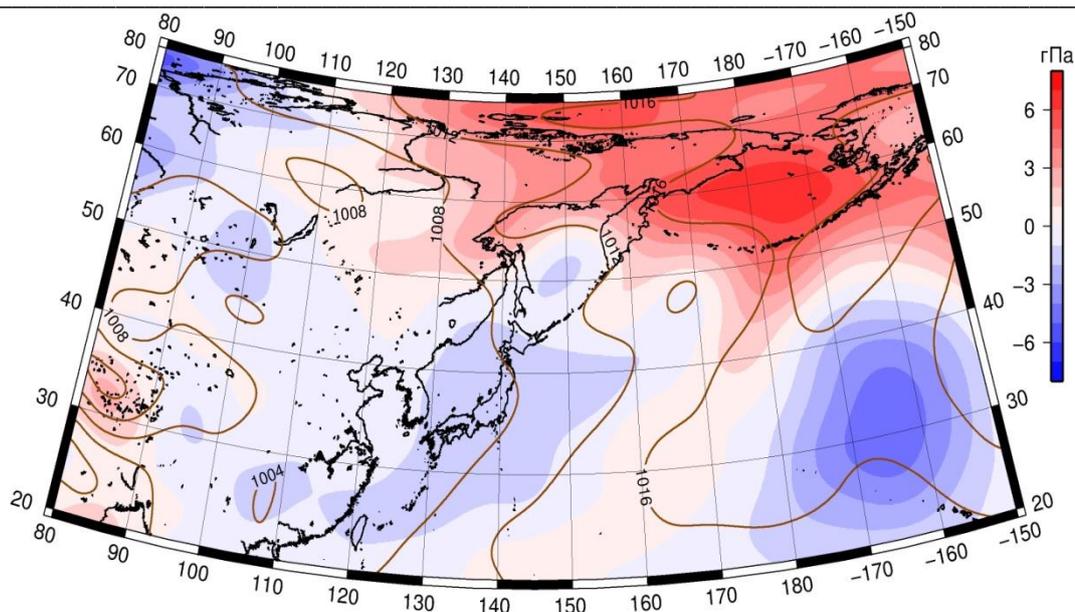


Рис. 4-18 Среднее поле давления у поверхности земли (изобары) и его аномалия (изополосы) в июне 2019 г. (гПа)

В июле у земной поверхности депрессия над бассейном Амура занимает традиционное положение, развита в пределах нормы; азиатская депрессия слабее относительно среднего многолетнего состояния. Тихоокеанский максимум на 2–3 гПа слабее нормы, при этом его отроги, ориентированные на Охотское море и юго-восток Берингова моря мощнее обычного (в их зоне аномалии положительные до 1–2 гПа). Значительно отклоняется от среднего многолетнего поле атмосферного давления над Арктикой. Восточная Арктика занята депрессией с отрицательными аномалиями давления до -5 гПа. Западная Арктика наоборот, под воздействием антициклона, что определило положительные аномалии атмосферного давления над этим районом.

Японское море находилось в пограничном положении между материковыми депрессиями и морскими антициклонами, фон и распределение давления близки к норме (аномалии не превышают 1 гПа).

Большая часть акватории Охотского моря испытывала влияние поля повышенного давления. Фон атмосферного давления близок к норме, на юге акватории превышает норму на 1–2 гПа.

Акватория Берингова моря находилась в пограничном положении между полем пониженного давления над Чукоткой и прилегающими районами Арктики и тихоокеанским антициклоном, отрог которого вторгся на юго-восток акватории. Фон атмосферного давления ниже нормы над северо-западными районами и на столько же превышает норму над юго-восточными районами моря.

**Обзор гидрометеорологических процессов и оценки текущего состояния
дальневосточных морей за 2019 год
Среднемесячные поля и их аномалии Т850, Н1000, Н500**

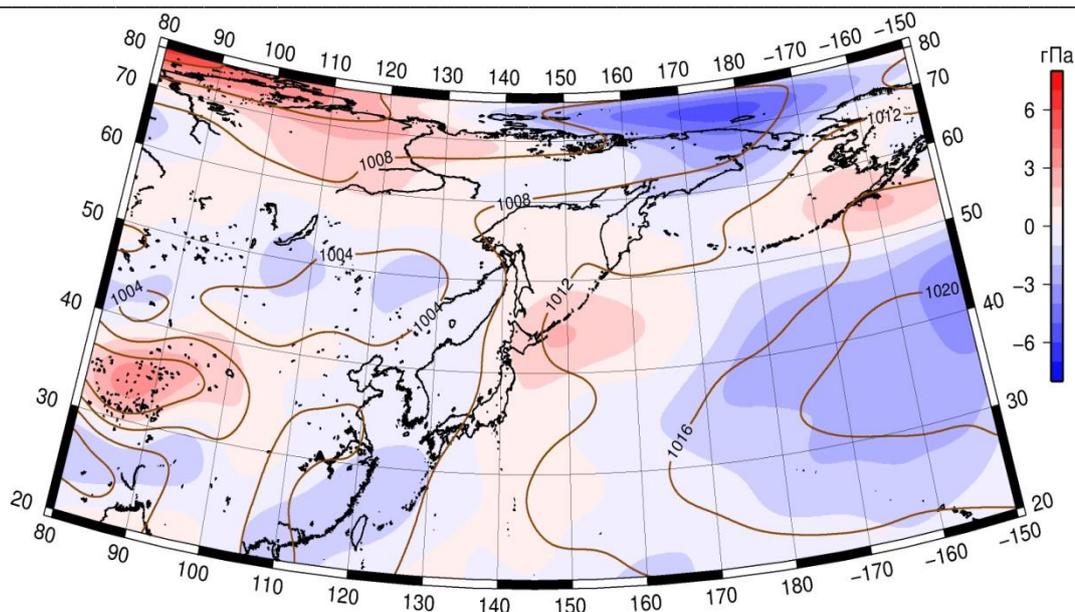


Рис. 4-19 Среднее поле давления у поверхности земли (изобары) и его аномалия (изополосы) в июле 2019 г. (гПа)

В августе у земной поверхности поле высокого давления устойчиво прослеживалось над полярными районами суши и арктическими морями. Атмосферное давление над этими районами выше климатических значений на 3–8 гПа. Умеренная широтная зона – в области низкого атмосферного давления, как над материком, так и океаном. Тихоокеанский максимум значительно разрушен и вытеснен с традиционного местоположения. На месте его отрогов активный циклогенез сформировал поля пониженного давления. На западе тропической части Тихого океана над акваториями традиционного тропического циклогенеза давление тоже ниже нормы примерно на 1–2 гПа (указывает на повышенный тропический циклогенез).

Японское море находилось в зоне низкого атмосферного давления, фон давления над большей частью акватории ниже нормы на 1 гПа. Лишь север акватории в зоне положительных аномалий атмосферного давления до 1–2 гПа, здесь погодные условия формировались под воздействием гребня, ориентированного с Охотского моря.

У земной поверхности большая часть акватории Охотского моря находилась под воздействием антициклонального поля. Фон атмосферного давления близок к норме только на крайнем юге и юго-востоке моря, над остальной акваторией давление превысила норму на 1–5 гПа.

Акватория Берингова моря находилась под влиянием двух барических объектов. Крайний юго-запад акватории испытывал влияние тихоокеанских циклонов, здесь атмосферное давление пониженное со слабыми отрицательными аномалиями до -2 гПа. Остальная часть моря занята полем высокого давления, здесь фон давления превысил норму на 1–7 гПа.

**Обзор гидрометеорологических процессов и оценки текущего состояния
дальневосточных морей за 2019 год
Среднемесячные поля и их аномалии Т850, Н1000, Н500**

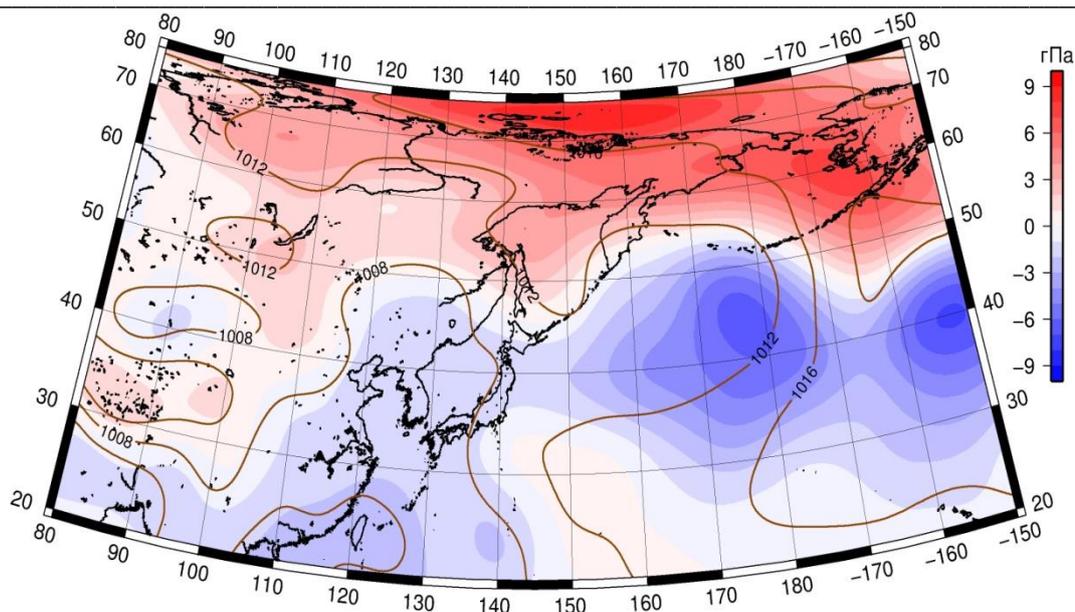


Рис. 4-20 Среднее поле давления у поверхности земли (изобары) и его аномалия (изополосы) в августе 2019 г. (гПа)

В сентябре у земной поверхности пояс высокого давления занимает традиционное по сезону положение над субтропическими районами и югом умеренной широтной зоны, развит сильнее обычного. Антициклоны в его зоне мощнее климатического состояния на 2–3 гПа. Вся полярная зона и прилегающая часть умеренных широт – в области низкого давления с депрессиями над севером Берингова моря и нижним бассейном Енисея. Давление над этими районами ниже нормы на 4–6 гПа. На западе тропической части Тихого океана сохранилась тенденция августа, здесь давление также ниже нормы примерно на 1 гПа (указывает на повышенный тропический циклогенез над этими акваториями).

Знак барического поля над Японским морем сменился, большая часть акватории кроме крайних северных районов в сентябре находилась под воздействием повышенного давления. Фон давления над большей частью акватории выше нормы на 1–2 гПа; север акватории занят отрицательными аномалиями до -1–2 гПа, здесь погодные условия формировались под воздействием депрессионного поля, доминирующего над Охотским морем.

Акватория Охотского моря находилась под воздействием депрессионного поля. Фон атмосферного давления над большей частью акватории ниже нормы на 1–5 гПа, лишь на крайнем юго-западе моря аномалии атмосферного давления близки к нулю.

Вся акватория Берингова моря у земной поверхности занята обширной депрессией. Фон давления ниже среднего многолетнего на 1–6 гПа, лишь крайний юго-восток акватории в области аномалий близких к нулю.

**Обзор гидрометеорологических процессов и оценки текущего состояния
дальневосточных морей за 2019 год
Среднемесячные поля и их аномалии Т850, Н1000, Н500**

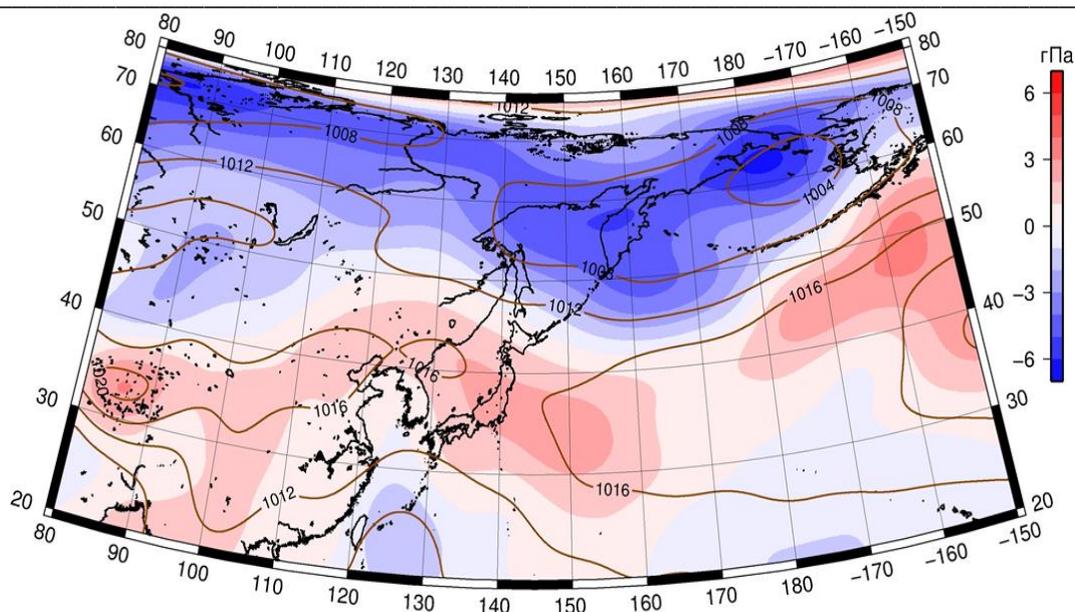


Рис. 4-21 Среднее поле давления у поверхности земли (изобары) и его аномалия (изополосы) в сентябре 2019 г. (гПа)

В октябре у земной поверхности среднее поле атмосферного давления имело ряд отклонений относительно климатического. Азиатский антициклон не получил должного развития, его мощность на 1–2 гПа ниже нормы. Ленско-колымский отрог также развит слабо. Депрессионные поля над Охотским и Беринговым морями менее глубокие относительно среднего многолетнего состояния. Алеутская депрессия вытеснена на север Берингова моря, заняв, в том числе акваторию Чукотского моря, став центром низкого давления в целом всего региона. Над Восточной Арктикой давление ниже климатических значений на 4–8 гПа. Пояс высокого давления над субтропическими районами и югом умеренной широтной зоны над океаном смещен к северу, развит сильнее обычного. С юга он разрушен лишь в зонах активного тропического циклогенеза.

Центральная часть Японского моря в течение месяца испытывала преимущественно воздействие повышенного давления. Север акватории и южные районы находились под влиянием низкого давления. На севере акватории это влияние обеспечивалось периферией депрессии, располагающейся над севером Охотского моря. На юге моря сохранялось влияние тропических циклонов, регулярно выходящих с тропической зоны океана. Фон давления над северной и большей частью акватории выше нормы на 1–2 гПа; юг акватории – в области слабых отрицательных аномалий до -1 гПа.

Акватория Охотского моря находилась под воздействием депрессии, центр которой располагался над севером моря, при этом, фон атмосферного давления над большей частью акватории превышает норму на 2–4 гПа, лишь на северо-западе моря аномалии атмосферного давления близки к нулю.

У земной поверхности в среднем за месяц вся акватория Берингова моря занята полем пониженного давления, при этом на юго-западе и юго-востоке акватории фон давления превышает климатический на 1–3 гПа. Лишь над севером моря атмосферное давление ниже

**Обзор гидрометеорологических процессов и оценки текущего состояния
дальневосточных морей за 2019 год
Среднемесячные поля и их аномалии Т850, Н1000, Н500**

нормы примерно на 1–3 гПа, что указывает на смещение алеутской депрессии к северу, северо-западу относительно среднего многолетнего положения.

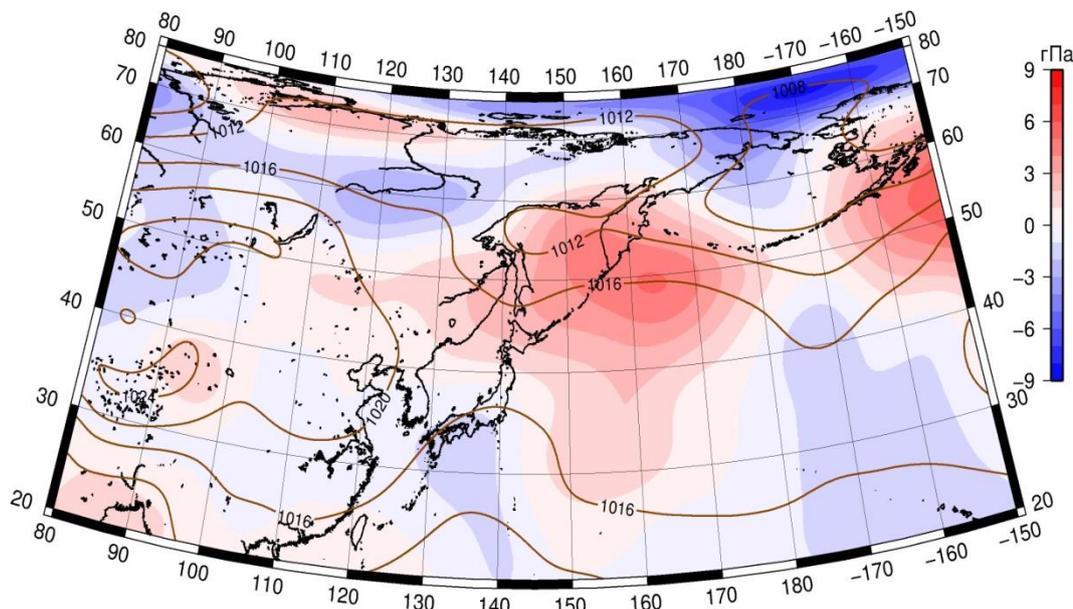


Рис. 4-22 Среднее поле давления у поверхности земли (изобары) и его аномалия (изополосы) в октябре 2019 г. (гПа)

В ноябре у земной поверхности получили развитие депрессии над Охотским морем и восточной частью Алеутской гряды, чему способствовал активный циклогенез над дальневосточными морями и северо-западной частью океана, характерный для этого месяца. Депрессии глубже нормы на 5–7 гПа. Мощность азиатского антициклона близка к средней многолетней, при этом, северная периферия антициклона активнее обычного, а южная – деградирована. Пояс высокого давления над субтропическими районами океана слабее обычного, со стороны тропиков он значительно разрушен в зонах традиционного тропического циклогенеза, активность которого оставалась крайне высокой.

Большая часть Японского моря в течение месяца испытывала влияние отрога азиатского антициклона; фон атмосферного давления выше нормы примерно на 1 гПа. Север акватории оставался под влиянием низкого давления в виде периферии депрессии, располагающейся над Охотским морем. Над севером моря давление ниже нормы на 1–4 гПа.

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

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

**Обзор гидрометеорологических процессов и оценки текущего состояния
дальневосточных морей за 2019 год
Среднемесячные поля и их аномалии Т850, Н1000, Н500**

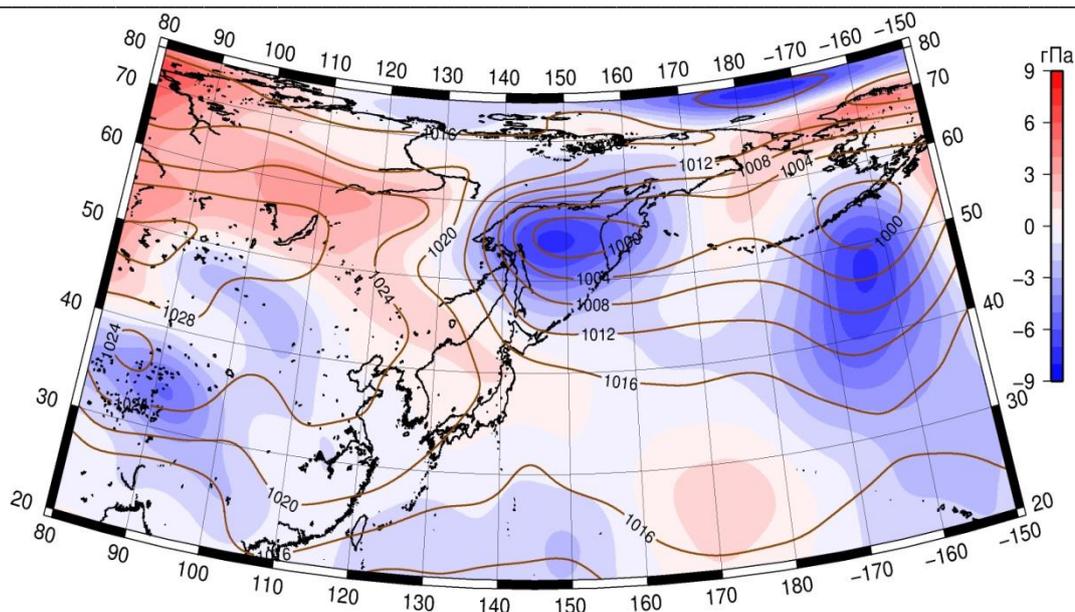


Рис. 4-23 Среднее поле давления у поверхности земли (изобары) и его аномалия (изополосы) в ноябре 2019 г. (гПа)

В декабре у земной поверхности над Азией господствующее положение занимал азиатский антициклон, но фон атмосферного давления в зоне его влияния в среднем ниже нормы на 1–3 гПа. При этом ленско-колымский отрог развит сильнее обычного, чему способствовал активный антициклогенез над прилегающими районами Арктики. Основной центр алеутской депрессии в течение месяца находился на крайнем северо-востоке Тихого океана, депрессия глубже обычного на 7 гПа, значительно смещена к востоку от климатического положения. Над Охотским морем депрессия заполнилась до климатического состояния, прослеживалась как вторичный центр алеутской депрессии. Субтропический пояс высокого давления над океаном после кратковременного ослабления в ноябре вновь хорошо развит. Атмосферное давление над умеренными и субтропическими районами океана выше нормы на 2–6 гПа.

Большая часть Японского моря в течение месяца оставалась под влиянием отрога азиатского антициклона; фон атмосферного давления выше нормы на 1–3 гПа. Север акватории оставался под влиянием низкого давления в виде периферии депрессии, располагающейся над Охотским морем. Здесь давление незначительно ниже нормы, примерно на 1 гПа.

У земной поверхности акватория Охотского моря также находилась под влиянием депрессии, её центр располагался над северными районами моря, глубина депрессии близка к норме. В среднем за месяц фон атмосферного давления ниже нормы на 1–2 гПа над северо-западными районами моря и на столько же превышают норму на юге акватории.

Акватория Берингова моря находилась под воздействием циклонической деятельности, основной центр низкого давления в течение месяца располагался южнее и восточнее Курильской гряды над крайним северо-востоком океана (алеутская депрессия была глубже обычного на 7 гПа, значительно смещена к востоку от климатического положения). Над большей частью акватории атмосферное давление ниже нормы на 1–7 гПа,

**Обзор гидрометеорологических процессов и оценки текущего состояния
дальневосточных морей за 2019 год
Среднемесячные поля и их аномалии Т850, Н1000, Н500**

наибольшие отклонения от нормы сформировались на юго-востоке акватории (аномалии до -7 гПа). На юго-западе акватории фон атмосферного давления приближается к норме, и даже незначительно её превышает (на 1–2 гПа).

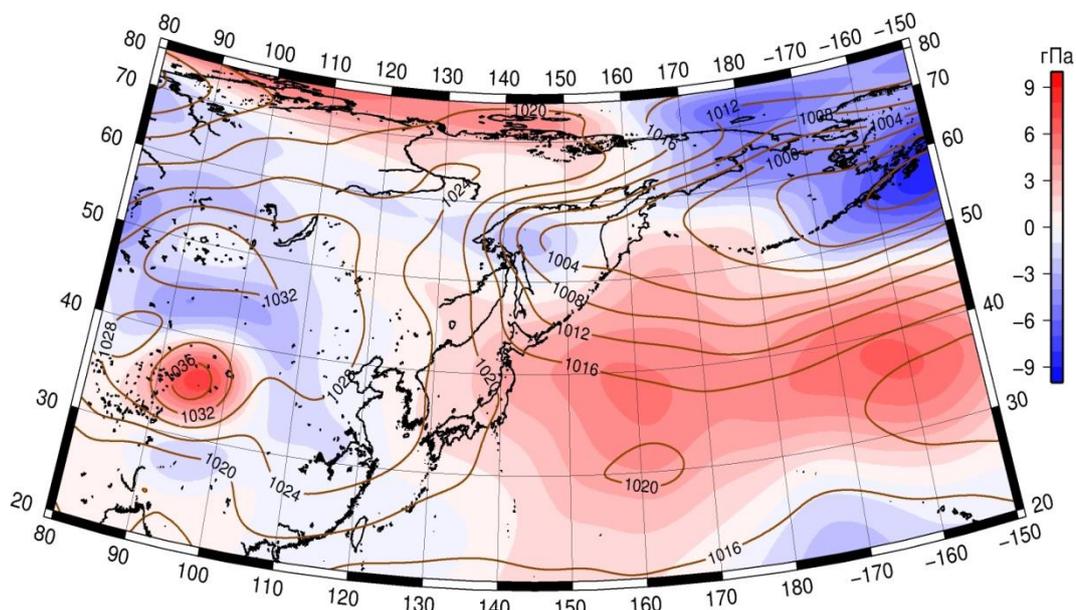


Рис. 4-24 Среднее поле давления у поверхности земли (изобары) и его аномалия (изополосы) в декабре 2019 г. (гПа)

**Обзор гидрометеорологических процессов и оценки текущего состояния
дальневосточных морей за 2019 год
Среднемесячные поля и их аномалии T₈₅₀, H1000, H500**

Температура воздуха в нижней тропосфере

Январь. Температура воздуха на уровне H₈₅₀ над акваторией Японского моря распределена от -4 °С на юге до -17 °С на севере моря. За месяц она понизилась примерно на 2–3 °С лишь над южной половиной акватории. Это состояние выше нормы на 1–3 °С.

Температура воздуха в нижнем слое тропосферы на уровне H₈₅₀ над Охотским морем в среднем за месяц распределена от -12 °С на юге до -20 °С вблизи северо-западного побережья. За месяц температура понизилась примерно на 2 °С. Для большей части акватории это состояние превышает норму на 2–4 °С.

Температура воздуха на уровне H₈₅₀ над Беринговым морем в среднем за месяц распределена от -5 °С на юго-востоке до -14 °С на северо-западе акватории. Для большей части моря за месяц она повысилась на 2–3 °С. Это состояние выше нормы примерно на 2 °С.

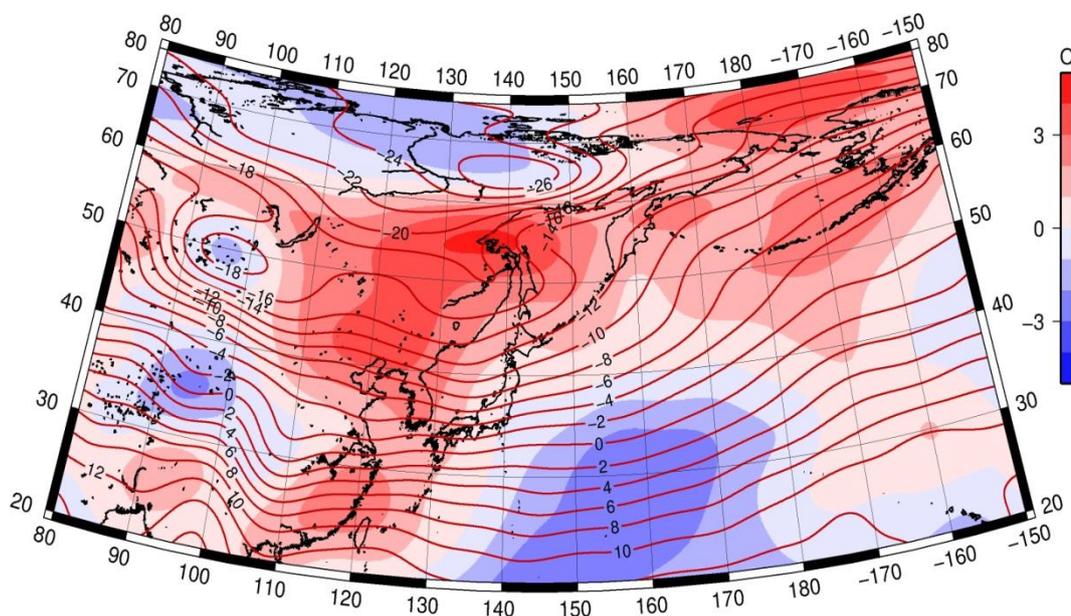


Рис. 4-25 Среднее поле T₈₅₀ (изотермы) и его аномалия (изополосы) в январе 2019 г. (°С)

**Обзор гидрометеорологических процессов и оценки текущего состояния
дальневосточных морей за 2019 год
Среднемесячные поля и их аномалии Т₈₅₀, Н1000, Н500**

Февраль. Температура воздуха на уровне Н₈₅₀ над акваторией Японского моря распределена от -2 °С на юге до -20 °С на севере акватории. За месяц она повысилась на 1–2 °С над южной частью и на столько же понизилась над крайними северными районами моря (на севере Татарского пролива). Это состояние превышает норму на 1–2 °С для южной половины моря и близко к норме над остальной акваторией.

Температура воздуха в нижнем слое тропосферы на уровне Н₈₅₀ над Охотским морем в среднем за месяц распределена от -14 °С на юге до -24 °С вблизи северо-западного побережья. За месяц температура понизилась примерно на 2–4 °С. Для большей части акватории это состояние ниже нормы на 1–5 °С, лишь на юге моря фон температур близок к норме.

Температура воздуха на уровне Н₈₅₀ над Беринговым морем в среднем за месяц распределена от -3 °С на юго-востоке до -16 °С на северо-западе акватории. Для большей части моря за месяц она повысилась на 2–3 °С, лишь вблизи северного побережья Камчатки понизилась на 2–4 °С. Это состояние выше нормы на 1–5 °С для восточной, большей, части моря; на западе акватории вблизи Камчатки фон давления ниже нормы на 1–2 °С.

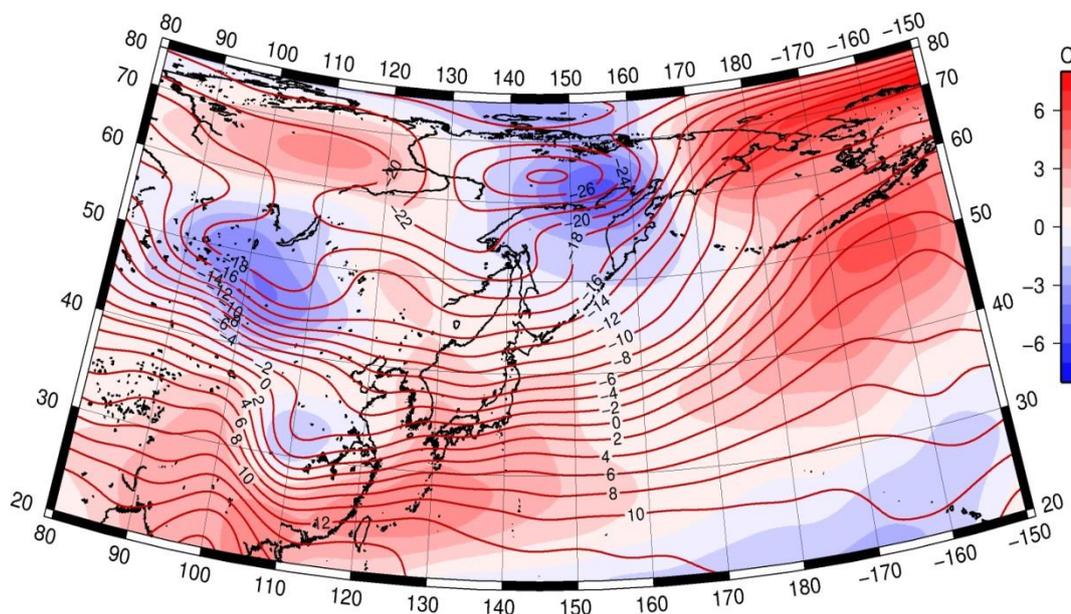


Рис. 4-26 Среднее поле Т₈₅₀ (изотермы) и его аномалия (изополосы) в феврале 2019 г. (°С)

**Обзор гидрометеорологических процессов и оценки текущего состояния
дальневосточных морей за 2019 год
Среднемесячные поля и их аномалии T₈₅₀, H1000, H500**

Март. Температура воздуха на уровне H₈₅₀ над акваторией Японского моря распределена от +1°C на юге до -14 °С на севере акватории. За месяц она повысилась на 3–6 °С. Это состояние превышает норму на 1–3 °С для всей акватории моря.

Температура воздуха в нижнем слое тропосферы на уровне H₈₅₀ над Охотским морем в среднем за месяц распределена от -8 °С на юге до -18 °С вблизи северного побережья. За месяц температура повысилась на 4–6 °С. Для большей части акватории это состояние близко к норме, отклонения в пределах ±1 °С.

Температура воздуха на уровне H₈₅₀ над Беринговым морем в среднем за месяц распределена от -6 °С на юго-востоке до -13 °С на северо-западе акватории. За месяц она повысилась на 2–3 °С над северо-западной половиной моря и на столько же понизилась над юго-восточными районами. Это состояние выше нормы на 1–3 °С для большей части моря и близко к норме на западе акватории.

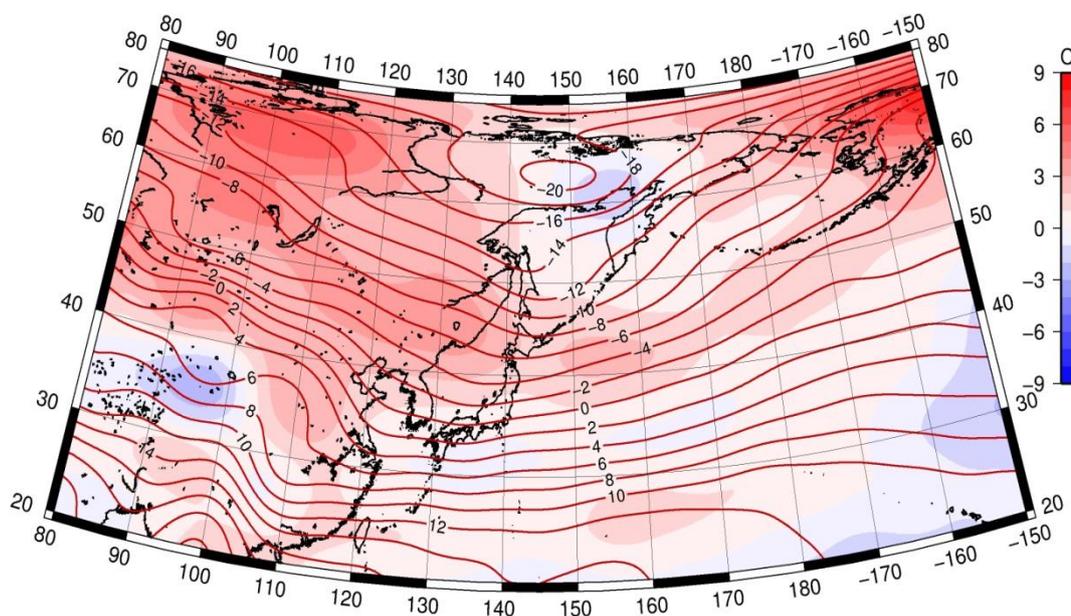


Рис. 4-27 Среднее поле T₈₅₀ (изотермы) и его аномалия (изополосы) в марте 2019 г. (°С)

**Обзор гидрометеорологических процессов и оценки текущего состояния
дальневосточных морей за 2019 год
Среднемесячные поля и их аномалии T₈₅₀, H1000, H500**

Апрель. Температура воздуха на уровне H₈₅₀ над акваторией Японского моря распределена от +6°C на юге до -4 °C на севере акватории. За месяц она повысилась на 4–5 °C над южной его половиной и на 8–10 °C на севере. Это состояние ниже нормы примерно на 1 °C для южной части акватории и превышает её на 1–2 °C для северных районов моря.

Температура воздуха в нижнем слое тропосферы на уровне H₈₅₀ над Охотским морем в среднем за месяц распределена от -2 °C на юге до -7 °C вблизи северного побережья. За месяц температура повысилась на 6–11 °C. Для большей части акватории это состояние превышает норму на 1–3 °C, наибольшие отклонения от нормы – на севере моря.

Температура воздуха на уровне H₈₅₀ над Беринговым морем в среднем за месяц распределена от -4 °C на юге до -9 °C на севере акватории. За месяц она повысилась на 2–4 °C. Это состояние превышает норму на 1–3 °C для большей части моря.

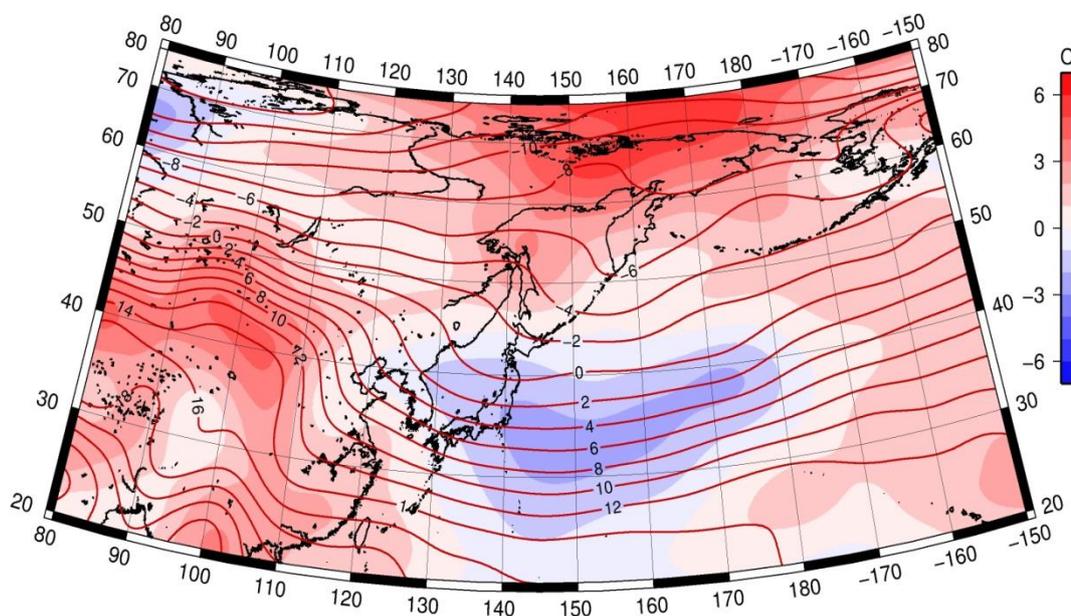


Рис. 4-28 Среднее поле T₈₅₀ (изотермы) и его аномалия (изополосы) в апреле 2019 г. (°C)

**Обзор гидрометеорологических процессов и оценки текущего состояния
дальневосточных морей за 2019 год
Среднемесячные поля и их аномалии T₈₅₀, H1000, H500**

Май. Температура воздуха на уровне H₈₅₀ над акваторией Японского моря распределена от +11°C на юге до +4 °С на севере акватории. За месяц она повысилась на 5–8 °С. Это состояние выше нормы на 1–3 °С для большей части акватории.

Температура воздуха в нижнем слое тропосферы на уровне H₈₅₀ над Охотским морем в среднем за месяц распределена от +7 °С на юге до 0 °С вблизи северного побережья. За месяц температура повысилась на 7–9 °С. Для большей части акватории это состояние превышает норму на 2–4 °С.

Температура воздуха на уровне H₈₅₀ над Беринговым морем в среднем за месяц распределена от -1 до -4°C. За месяц она повысилась на 2–4 °С. Это состояние превышает норму на 1–3 °С на западе акватории; юго-восток в области слабых отрицательных аномалий до -1 °С.

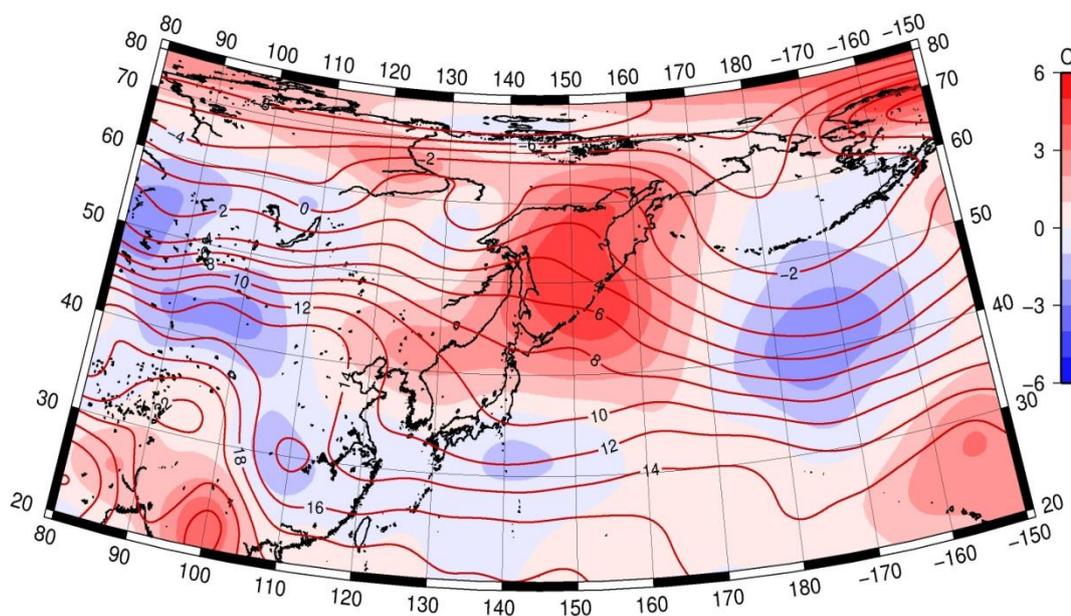


Рис. 4-29 Среднее поле T₈₅₀ (изотермы) и его аномалия (изополосы) в мае 2019 г. (°С)

**Обзор гидрометеорологических процессов и оценки текущего состояния
дальневосточных морей за 2019 год
Среднемесячные поля и их аномалии T₈₅₀, H1000, H500**

Июнь. Температура воздуха на уровне H₈₅₀ над Японским морем распределена от +14 °С на юге до +4 °С на севере акватории. За месяц она повысилась на 2–3 °С над южной его половиной, на севере не изменилась. Это состояние близко к норме для большей части акватории, над Татарским проливом ниже нормы на 1–4 °С.

Температура воздуха в нижнем слое тропосферы на уровне H₈₅₀ над Охотским морем в среднем за месяц распределена от +8 °С на юге моря до +2 °С над центральной частью акватории. За месяц температура повысилась на 1–3 °С на юге моря и вблизи побережья, над центральной частью не изменилась. Это состояние ниже нормы на 1–4 °С.

Температура воздуха на уровне H₈₅₀ над Беринговым морем в среднем за месяц относительно равномерно распределена в пределах 3–5 °С. За месяц она повысилась на 5–8 °С. Это состояние превышает норму на 1–3 °С для восточной, большей, части акватории, на крайнем западе температура незначительно ниже нормы (аномалии до -1 °С).

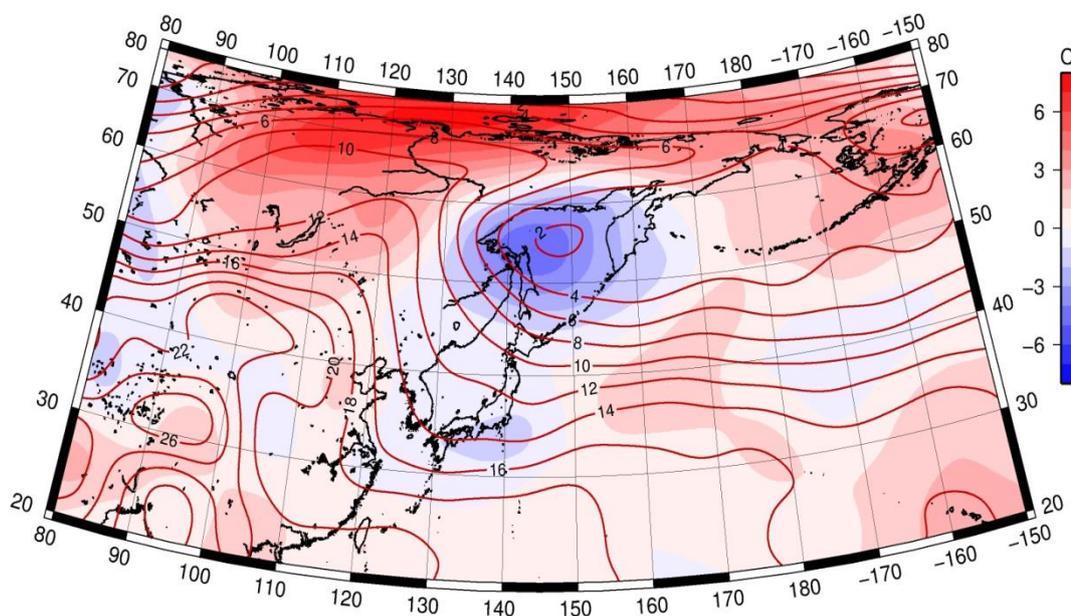


Рис. 4-30 Среднее поле T₈₅₀ (изотермы) и его аномалия (изополюсы) в июне 2019 г. (°С)

**Обзор гидрометеорологических процессов и оценки текущего состояния
дальневосточных морей за 2019 год
Среднемесячные поля и их аномалии T₈₅₀, H1000, H500**

Июль. Температура воздуха на уровне H₈₅₀ над Японским морем распределена от +17 °С на юге до +12 °С на севере акватории. За месяц она повысилась на 3–8 °С. Это состояние близко к норме, отклонения не превышают 1 °С.

Температура воздуха в нижнем слое тропосферы на уровне H₈₅₀ над Охотским морем в среднем за месяц распределена от +13 °С на юге до +9 °С на северо-востоке моря. За месяц температура повысилась на 5–8 °С. Это состояние близко к норме, отклонения от нормы меньше 1 °С.

Температура воздуха на уровне H₈₅₀ над Беринговым морем в среднем за месяц относительно равномерно распределена в пределах 6–9 °С. За месяц она повысилась на 3–5 °С. Это состояние превышает норму на 1–3 °С для восточной, большей, части акватории, на западе моря температура близка к норме.

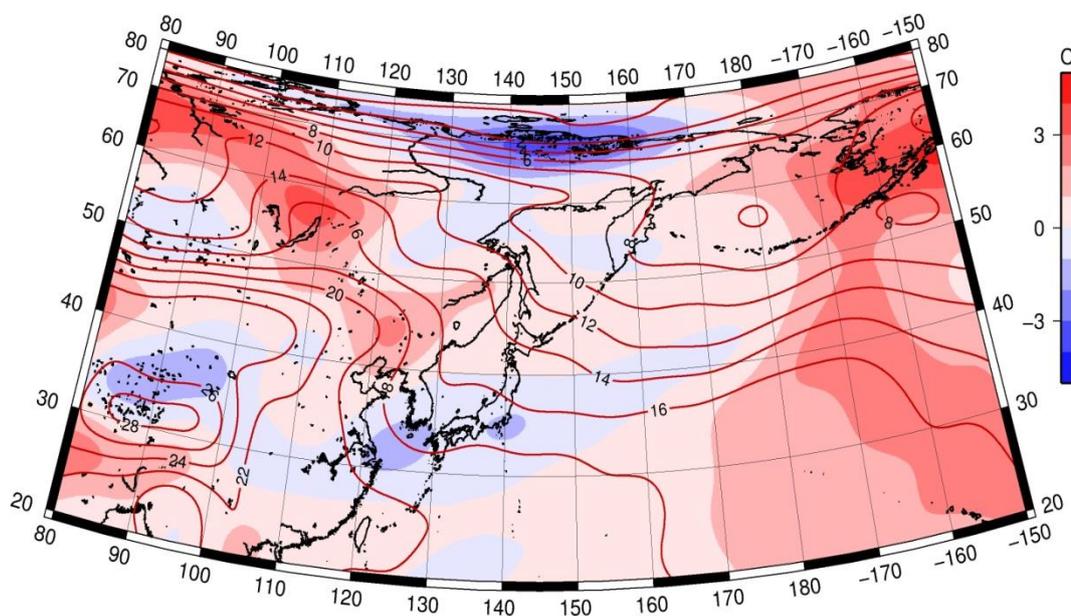


Рис. 4-31 Среднее поле T₈₅₀ (изотермы) и его аномалия (изополосы) в июле 2019 г. (°С)

**Обзор гидрометеорологических процессов и оценки текущего состояния
дальневосточных морей за 2019 год
Среднемесячные поля и их аномалии T₈₅₀, H1000, H500**

Август. Температура воздуха на уровне H₈₅₀ над Японским морем распределена от +19 °С на юге до +10 °С на севере акватории. За месяц она слабо изменилась над большей частью акватории, над крайними северными районами – понизилась на 1–2 °С. Это состояние близко к норме для южной части акватории и ниже нормы примерно на 1 °С для севера моря.

Температура воздуха в нижнем слое тропосферы на уровне H₈₅₀ над Охотским морем в среднем за месяц распределена от +13 °С на юге до +7 °С на северо-востоке моря. За месяц температура понизилась на 1–2 °С. Это состояние ниже нормы примерно на 1 °С для южной половины моря и на столько же превысило норму на севере акватории.

Температура воздуха на уровне H₈₅₀ над Беринговым морем в среднем за месяц распределена от 10 °С на юго-востоке до 5 °С на севере акватории. За месяц она незначительно изменялась в пределах ±2 °С (на севере моря незначительно понизилась, на юго-востоке повысилась). Это состояние превышает норму на 1–4 °С для большей части акватории, на юго-западе моря температура близка к норме.

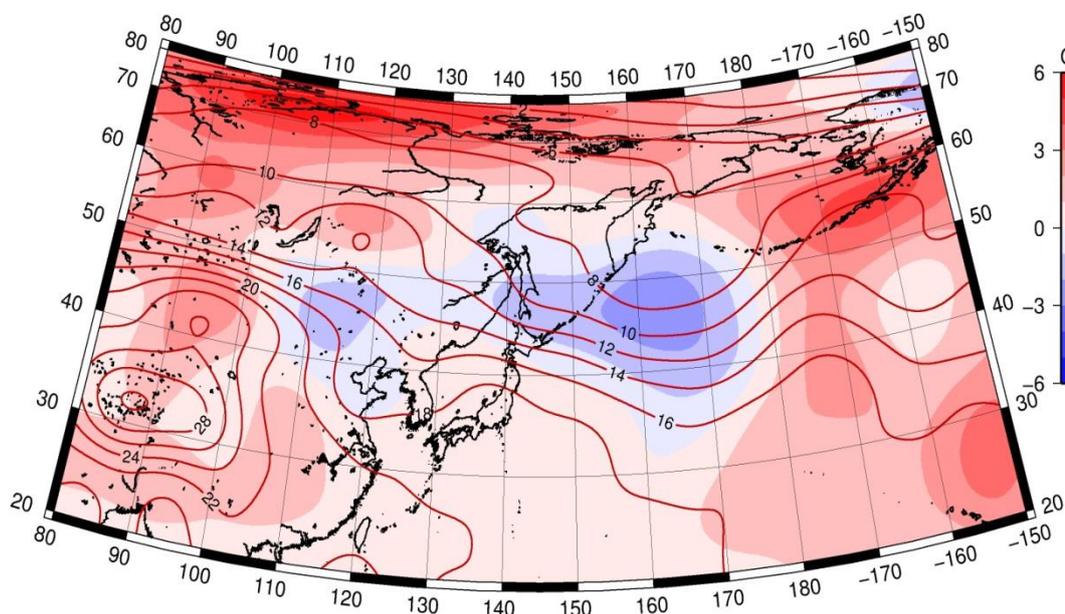


Рис. 4-32 Среднее поле T₈₅₀ (изотермы) и его аномалия (изополосы) в августе 2019 г. (°С)

**Обзор гидрометеорологических процессов и оценки текущего состояния
дальневосточных морей за 2019 год
Среднемесячные поля и их аномалии T₈₅₀, H1000, H500**

Сентябрь. Температура воздуха на уровне H₈₅₀ над Японским морем распределена от +16 °С на юге до +6 °С на севере акватории. За месяц она понизилась на 3–4 °С. Это состояние превышает норму на 1–2 °С.

Температура воздуха в нижнем слое тропосферы на уровне H₈₅₀ над Охотским морем в среднем за месяц распределена от +9 °С на юге до 0 °С на северо-востоке моря. За месяц температура понизилась на 3–7 °С. Это состояние для большей части акватории выше нормы на 1 °С, для северо-востока моря – близко к норме.

Температура воздуха на уровне H₈₅₀ над Беринговым морем в среднем за месяц распределена от +4 °С на юго-востоке до -1 °С на севере акватории. За месяц она понизилась на 4–6 °С. Это состояние близко к норме для большей части акватории, на юго-востоке и севере моря превышает норму на 1–2 °С.

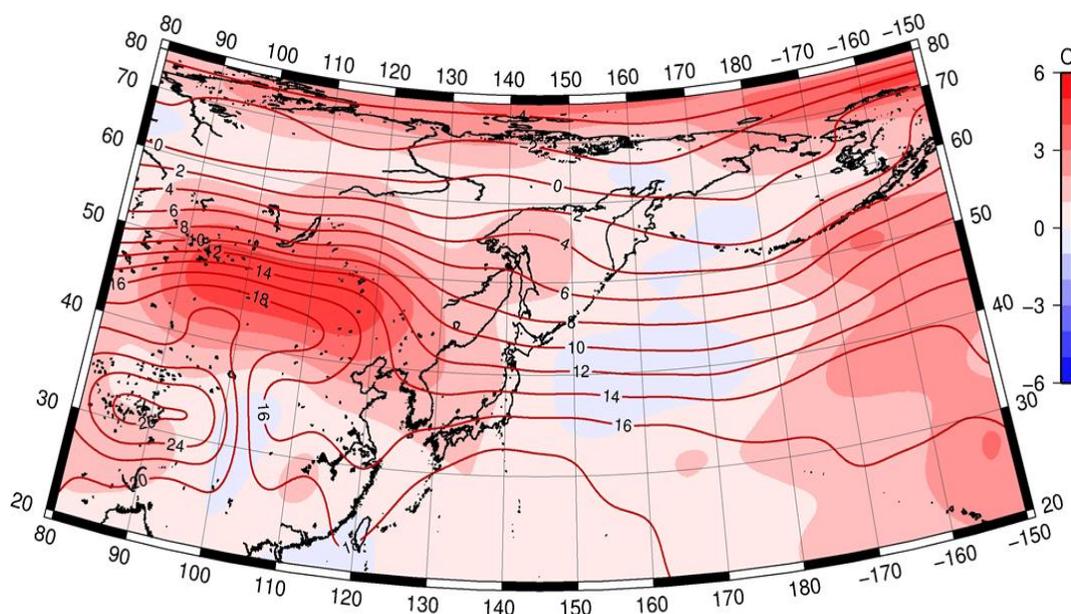


Рис. 4-33 Среднее поле T₈₅₀ (изотермы) и его аномалия (изополосы) в сентябре 2019 г. (°С)

**Обзор гидрометеорологических процессов и оценки текущего состояния
дальневосточных морей за 2019 год
Среднемесячные поля и их аномалии T850, H1000, H500**

Октябрь. Температура воздуха на уровне H₈₅₀ над Японским морем распределена от +11 °С на юге до -1 °С на севере акватории. За месяц она понизилась на 5–7 °С. Это состояние превышает норму на 1–2 °С.

Температура воздуха в нижнем слое тропосферы на уровне H₈₅₀ над Охотским морем в среднем за месяц распределена от +4 °С на юге до -7 °С на северо-востоке моря. За месяц температура понизилась на 5–7 °С. Это состояние для большей части акватории выше нормы на 1–2 °С, для северо-востока моря – близко к норме.

Температура воздуха на уровне H₈₅₀ над Беринговым морем в среднем за месяц распределена от +1 °С на юго-востоке до -6 °С на северо-западе акватории. За месяц она понизилась на 3–5 °С. Это состояние выше нормы для большей части акватории на 1–3 °С, лишь над акваторией, прилегающей к Камчатке, температуры близки к норме.

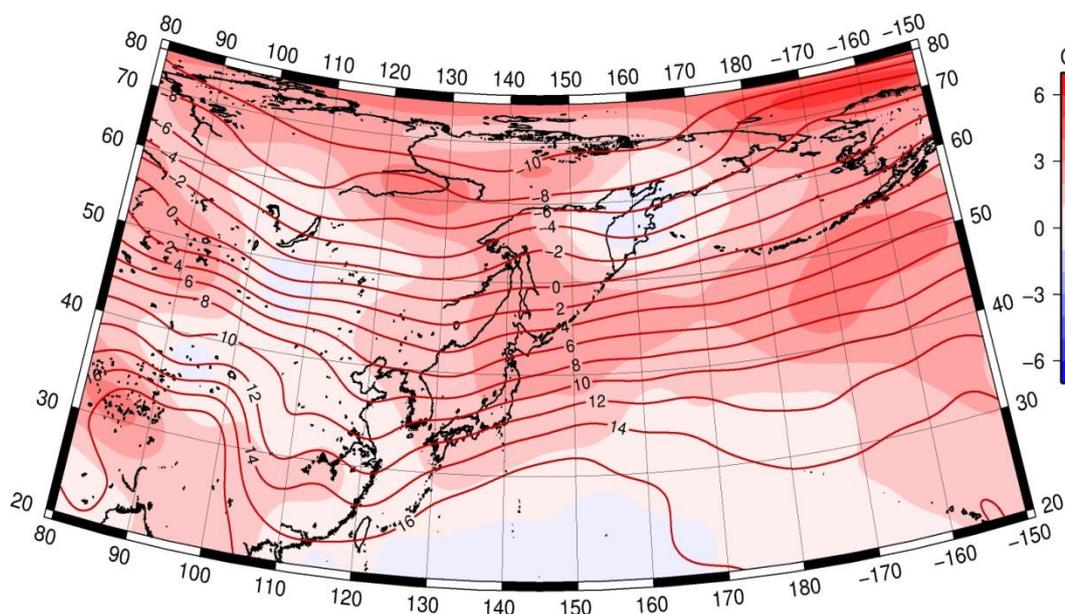


Рис. 4-34 Среднее поле T850 (изотермы) и его аномалия (изополосы) в октябре 2019 г. (°С)

**Обзор гидрометеорологических процессов и оценки текущего состояния
дальневосточных морей за 2019 год
Среднемесячные поля и их аномалии Т₈₅₀, Н₁₀₀₀, Н₅₀₀**

Ноябрь. Температура воздуха на уровне Н₈₅₀ над Японским морем распределена от +5 °С на юге до -12 °С на севере акватории. За месяц она понизилась на 6–11 °С. Это состояние незначительно отличается от среднего многолетнего, аномалии в пределах ±1 °С.

Температура воздуха в нижнем слое тропосферы на уровне Н₈₅₀ над Охотским морем в среднем за месяц распределена от -6 °С на юге до -14 °С на северо-западе акватории. За месяц температура понизилась на 8–10 °С. Это состояние для большей части моря выше нормы на 1–2 °С, для юга акватории – близко к норме.

Температура воздуха на уровне Н₈₅₀ над Беринговым морем в среднем за месяц распределена от -2 °С на юго-востоке до -8 °С на северо-западе акватории. За месяц она понизилась на 2–3 °С. Это состояние выше нормы на 1–4 °С.

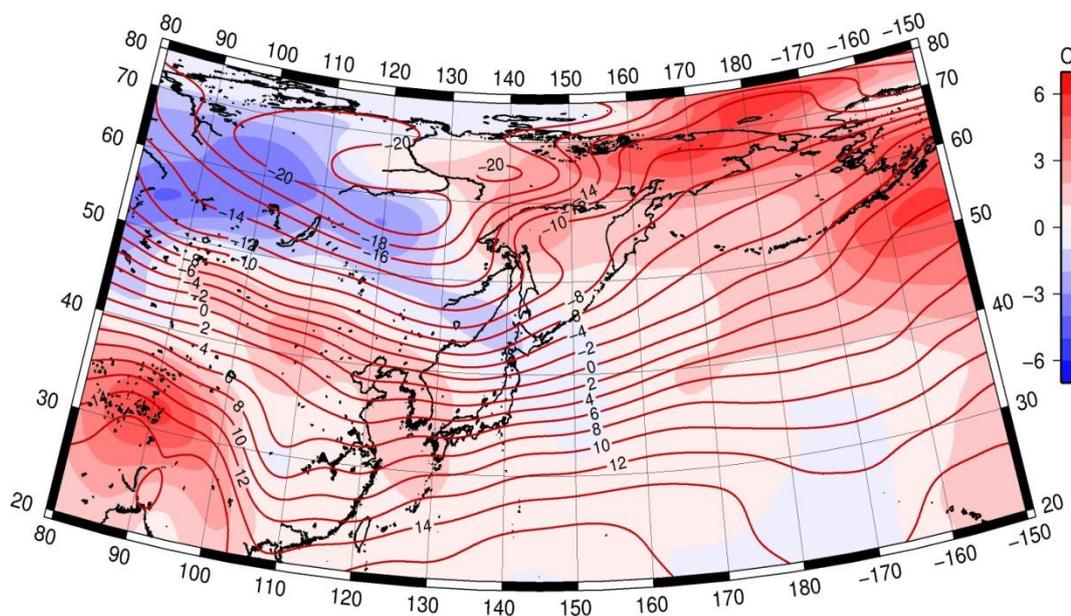


Рис. 4-35 Среднее поле Т₈₅₀ (изотермы) и его аномалия (изополосы) в ноябре 2019 г. (°С)

**Обзор гидрометеорологических процессов и оценки текущего состояния
дальневосточных морей за 2019 год
Среднемесячные поля и их аномалии T850, H1000, H500**

Декабрь. Температура воздуха на уровне H₈₅₀ над Японским морем распределена от -1 °С на юге до -18 °С на севере акватории. За месяц она понизилась на 4–6 °С. Это состояние близко к норме для северной половины акватории, для южной фон температур незначительно превышает норму (аномалии около +1 °С).

Температура воздуха в нижнем слое тропосферы на уровне H₈₅₀ над Охотским морем в среднем за месяц распределена от -10 °С на юге до -20 °С на северо-западе акватории. За месяц температура понизилась на 4–6 °С. Это состояние для большей части моря незначительно отличается от нормы, аномалии в пределах ±1 °С.

Температура воздуха на уровне H₈₅₀ над Беринговым морем в среднем за месяц распределена от -6 °С на юго-востоке до -14 °С на северо-западе акватории. За месяц она понизилась на 4–6 °С. Это состояние для большей части акватории близко к норме, лишь на крайнем северо-западе моря (над Анадырским заливом) атмосфера теплее обычного на 1–2 °С.

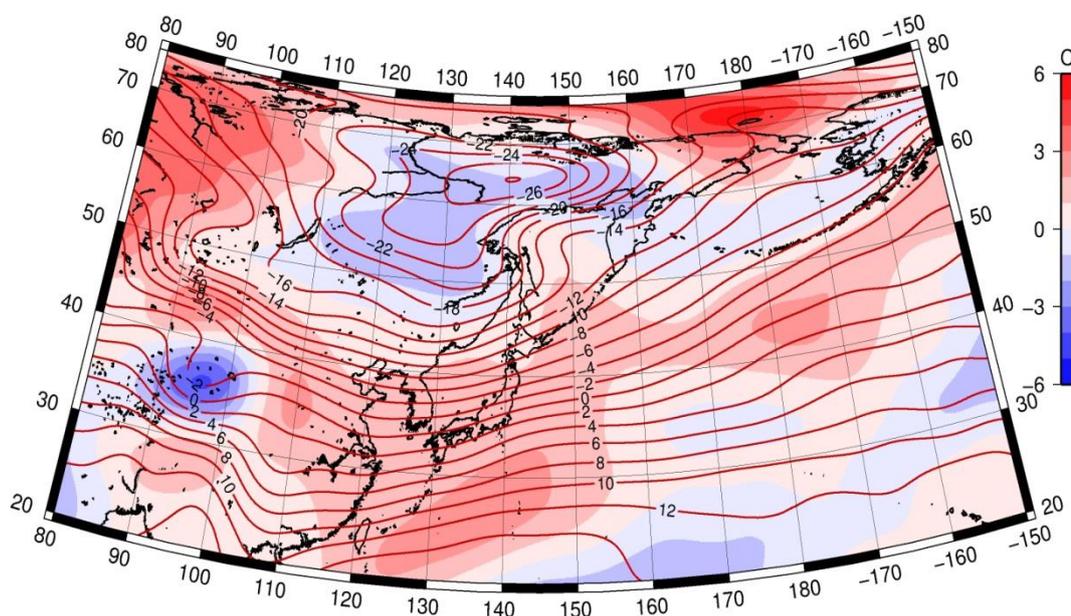


Рис. 4-36 Среднее поле T850 (изотермы) и его аномалия (изополосы) в декабре 2019 г. (°С)