

Индексы атмосферной циркуляции

Для анализа особенностей атмосферной циркуляции использованы следующие индексы:

1) Интегральный зональный (K_z) и меридиональный (K_m) перенос массы воздуха (идея Каца А. Л., 1960). Положительное значение индексов соответствует переносу воздуха с запада на восток и с юга на север, соответственно для K_z и K_m .

2) Индекс меридионального переноса массы без учета знака градиента поля. Характеризует интенсивность меридиональных процессов без учёта их направленности.

Индексы рассчитаны для изобарических поверхностей 1000 и 500 гПа (нижняя и средняя тропосфера).

При расчете индексов за район «Японское море» принимался район, ограниченный 125° и 140° в. д. и $37,5^\circ$ и $47,5^\circ$ с. ш., за район «Охотское море» – район, ограниченный 140° и 160° в. д. и 45° и 60° с. ш., за район «Берингово море» – район, ограниченный 160° в. д. и 160° з. д. и 50° и 60° с. ш.

Рассчитанные индексы атмосферной циркуляции приведены на рисунках 5-1–5-6.

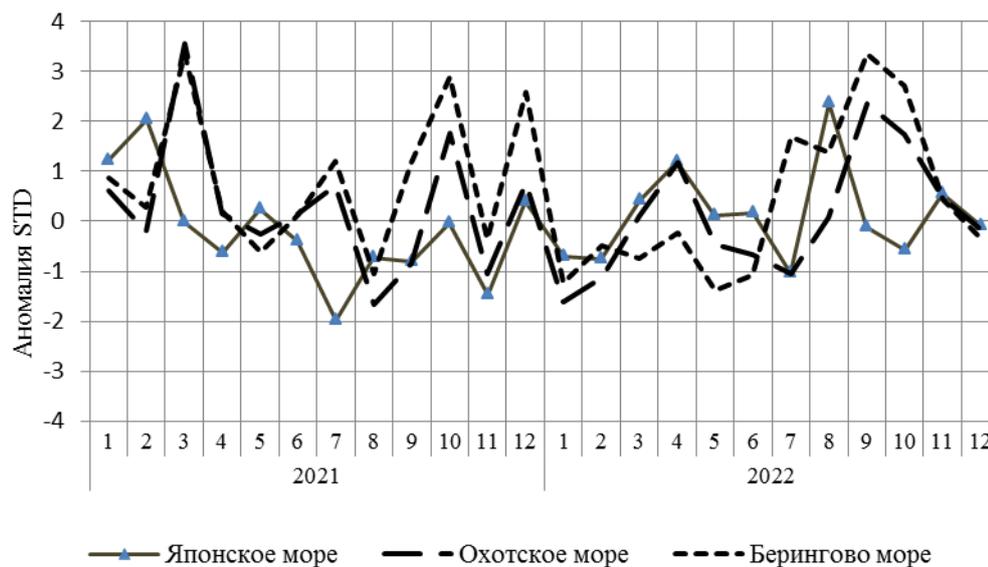


Рис. 5-1 Годовой ход стандартизованных аномалий индекса интегрального зонального переноса массы воздуха с учетом знака (K_z) в средней тропосфере над дальневосточными морями

**Обзор гидрометеорологических процессов и оценки текущего состояния
дальневосточных морей за 2022 год
Индексы атмосферной циркуляции над дальневосточными морями**

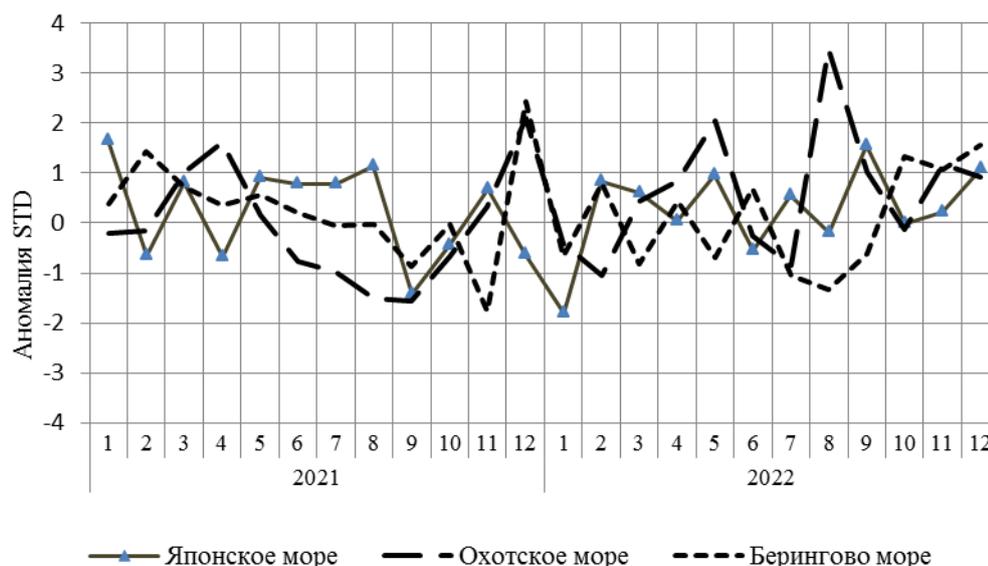


Рис. 5-2 Годовой ход стандартизованных аномалий индекса интегрального меридионального переноса массы воздуха с учетом знака (Kt) в средней тропосфере над дальневосточными морями

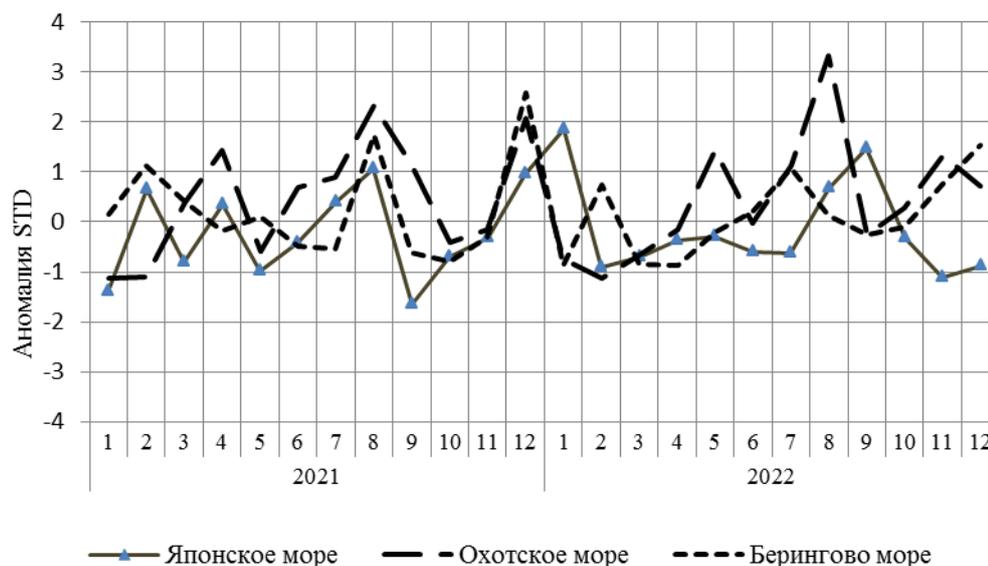


Рис. 5-3 Годовой ход стандартизованных аномалий индекса интегрального меридионального переноса массы воздуха без учета знака (|Kt|) в средней тропосфере над дальневосточными морями

**Обзор гидрометеорологических процессов и оценки текущего состояния
дальневосточных морей за 2022 год
Индексы атмосферной циркуляции над дальневосточными морями**

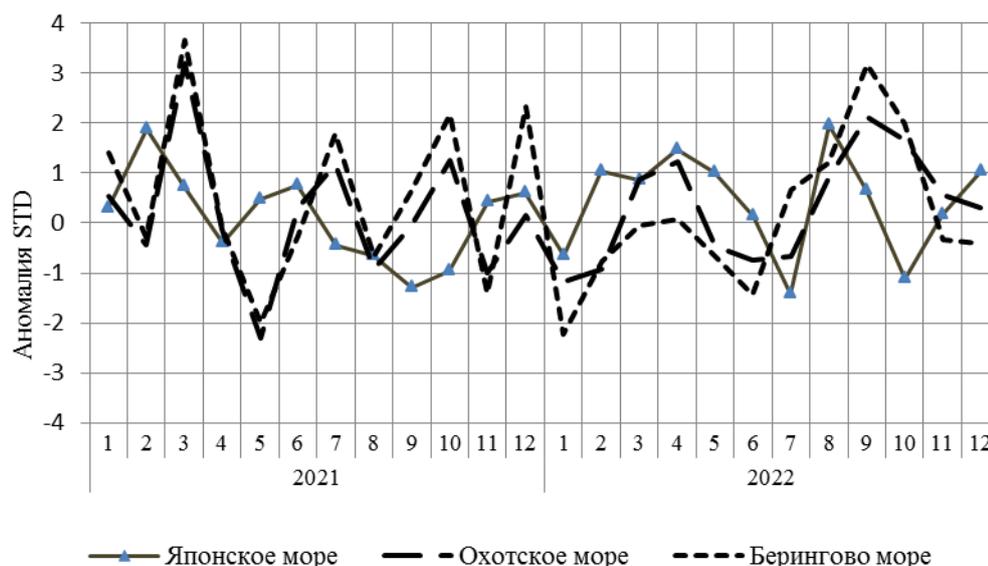


Рис. 5-4 Годовой ход стандартизованных аномалий индекса интегрального зонального переноса массы воздуха с учетом знака (K_z) в нижней тропосфере над дальневосточными морями

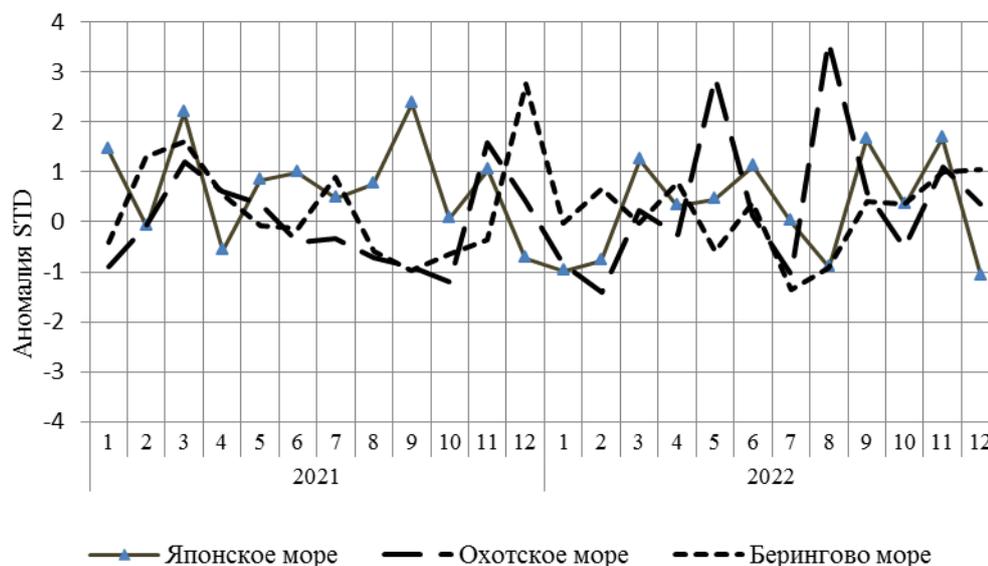


Рис. 5-5 Годовой ход стандартизованных аномалий индекса интегрального меридионального переноса массы воздуха с учетом знака (K_m) в нижней тропосфере над дальневосточными морями

Обзор гидрометеорологических процессов и оценки текущего состояния
дальневосточных морей за 2022 год
Индексы атмосферной циркуляции над дальневосточными морями

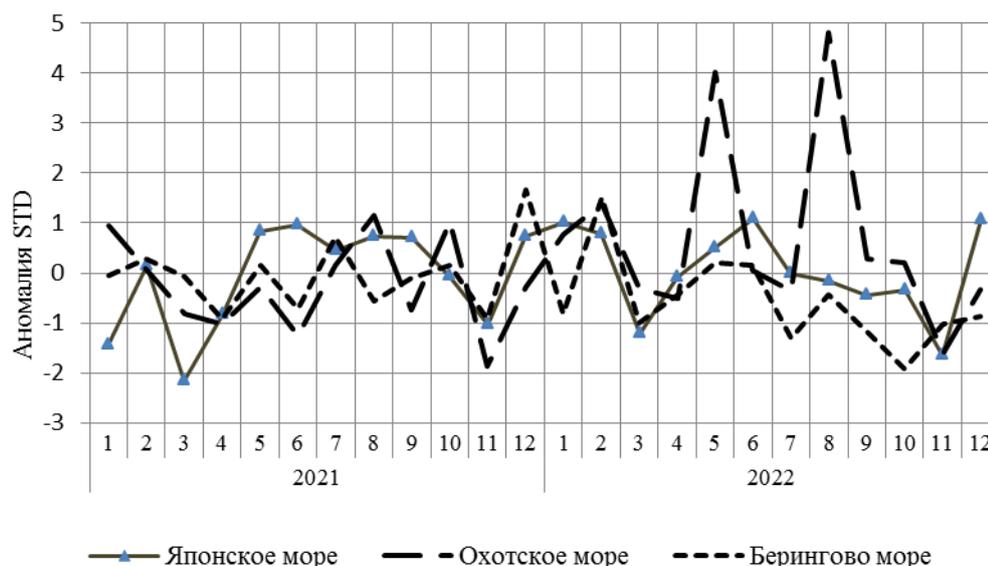


Рис. 5-6 Годовой ход стандартизованных аномалий индекса интегрального меридионального переноса массы воздуха без учета знака ($|K_m|$) в нижней тропосфере над дальневосточными морями

Январь

Японское море

В январе в средней тропосфере над Японским морем сохранялось преобладание западно-восточного переноса воздуха (значение индекса K_z положительное), его интенсивность была незначительно ниже нормы (K_z равен $-0,7STD$). В нижней тропосфере над морем сформировалось преобладание движения с востока (значение зонального индекса отрицательное), интенсивность восточного переноса превышала средние многолетние показатели (K_z равен $-0,7STD$). В зоне $35-50^\circ$ с. ш. над П. е. с. р. перенос воздуха с запада на восток оставался преобладающим (зональные индексы положительные); его интенсивность была слабой, в нижней тропосфере незначительно слабее обычного (K_z соответственно равен $-1,3STD$ и $-0,5STD$).

Активность межширотного обмена в тропосфере над Японским морем превышала климатические показатели ($|K_m|$ равен $1,9STD$ и $1,0STD$ соответственно в среднем и нижнем слоях тропосферы), что определялось усилением северной составляющей обмена (K_m равен $-1,8STD$ и $-1,0STD$ соответственно в среднем слое и у поверхности земли). Во всем слое тропосферы в течение месяца преобладало движение воздуха с севера (значения меридиональных индексов отрицательные).

Над широтной зоной $35-50^\circ$ с. ш. П. е. с. р. интенсивность меридиональных движений во всем слое тропосферы была повышенной ($|K_m|$ равен $1,0STD$, как в средней тропосфере, так и у поверхности земли). При этом многолетний баланс между меридиональными составляющими был близок к норме (K_m соответственно равен $0,0STD$ и $-0,4STD$). Во всем слое тропосферы в течение месяца преобладал перенос воздуха с севера (значения меридиональных индексов отрицательные).

**Обзор гидрометеорологических процессов и оценки текущего состояния
дальневосточных морей за 2022 год
Индексы атмосферной циркуляции над дальневосточными морями**

Охотское море

Над Охотским морем во всем слое тропосферы преобладал перенос воздуха с востока на запад (значения зональных индексов отрицательные), его интенсивность превышала норму (K_z равны $-1,6\text{STD}$ и $-1,2\text{STD}$ соответственно в среднем слое и у поверхности земли). В зоне $50\text{--}70^\circ$ с. ш. над П е. с. р. в средней тропосфере преобладал перенос воздуха с запада на восток (зональный индекс положительный), его интенсивность была слабой (K_z равен $-0,9\text{STD}$). У поверхности земли в этой широтной зоне преобладали движения воздуха с востока (зональный индекс отрицательный), их интенсивность превышала климатические показатели (K_z равен $-0,8\text{STD}$).

Межширотный обмен над акваторией Охотского моря в средней тропосфере был незначительно слабее обычного ($|K_m|$ равен $-0,7\text{STD}$), что в большей мере обусловлено ослаблением южной составляющей обмена (K_m – $-0,4\text{STD}$); преобладало движение воздуха с юга (значение меридионального индекса положительное). В нижнем слое тропосферы интенсивность межширотного обмена превышала норму ($|K_m|$ равен $0,8\text{STD}$), что определялось усилением вторжений с севера (K_m – $-0,9\text{STD}$); в течение месяца преобладал перенос воздуха с севера (значение индекса отрицательное).

В зоне $50\text{--}70^\circ$ с. ш. над П е. с. р. во всем слое тропосферы интенсивность межширотного обмена и многолетний баланс между меридиональными составляющими были близки к норме ($|K_m|$ равен $-0,3\text{STD}$ и $-0,1\text{STD}$, K_m составлял $0,0\text{STD}$ и $0,3\text{STD}$ соответственно в среднем и нижнем слоях тропосферы). Во всем слое тропосферы в течение месяца преобладал перенос воздуха с севера (значения меридиональных индексов отрицательные, в средней тропосфере это преобладание было незначительным).

Берингово море

В течение месяца во всем слое тропосферы над Беринговым морем преобладал перенос воздуха с востока на запад (значения зональных индексов отрицательные), его интенсивность превышала климатические показатели, в нижнем слое – значительно (K_z равен $-1,2\text{STD}$ и $-2,2\text{STD}$ соответственно в средней тропосфере и у поверхности земли).

Интенсивность межширотного обмена над акваторией моря во всем слое тропосферы была слабой ($|K_m|$ составлял $-0,9\text{STD}$ и $-0,8\text{STD}$ соответственно в среднем слое и у поверхности земли). В средней тропосфере это определялось ослаблением южной составляющей обмена, у поверхности земли многолетний баланс между меридиональными составляющими был близок к норме (K_m соответственно равен $-0,7\text{STD}$ и $0,0\text{STD}$). В средней тропосфере преобладал перенос воздуха с юга (значение меридионального индекса положительное), в нижнем слое – с севера (значение меридионального индекса отрицательное).

Февраль Японское море

В феврале во всем слое тропосферы над Японским морем наблюдался западно-восточный перенос воздуха (значения индекса K_z положительные); его интенсивность была незначительно слабее обычного в среднем слое (K_z равен $-0,7\text{STD}$) и превышала норму у поверхности земли (K_z равен $1,0\text{STD}$). В зоне $35\text{--}50^\circ$ с. ш. над П е. с. р. перенос воздуха с запада на восток оставался преобладающим (зональные индексы положительные); его интенсивность была близка к норме в средней тропосфере (K_z составлял $-0,2\text{STD}$) и превышала средние многолетние показатели в нижнем слое тропосферы (K_z равен $1,1\text{STD}$).

**Обзор гидрометеорологических процессов и оценки текущего состояния
дальневосточных морей за 2022 год
Индексы атмосферной циркуляции над дальневосточными морями**

Активность межширотного обмена в средней тропосфере над Японским морем была слабой ($|K_m|$ равен $-0,9\text{STD}$), что определялось ослаблением северной составляющей обмена (K_m равен $0,8\text{STD}$). У поверхности земли, наоборот, межширотный обмен был активным, превышал климатические показатели ($|K_m|$ равен $0,8\text{STD}$), что определялось усилением северной составляющей обмена (K_m равен $-0,8\text{STD}$). Во всем слое тропосферы в течение месяца преобладали движения воздуха с севера (значения меридиональных индексов отрицательные).

Над широтной зоной $35\text{--}50^\circ$ с. ш. П е. с. р. интенсивность меридиональных движений во всем слое тропосферы была повышенной ($|K_m|$ равен $1,3\text{STD}$ и $2,2\text{STD}$, соответственно в средней тропосфере и у поверхности земли). При этом многолетний баланс между меридиональными составляющими в средней тропосфере был нарушен в пользу южной компоненты обмена (K_m равен $0,8\text{STD}$), у поверхности земли близок к норме (K_m составлял $-0,2\text{STD}$). В нижнем слое тропосферы в течение месяца преобладал перенос воздуха с севера (значение меридионального индекса отрицательное), в средней тропосфере количество движений с юга и с севера было примерно равным

Охотское море

Над Охотским морем во всем слое тропосферы преобладал перенос воздуха с востока на запад (значения зональных индексов отрицательные), его интенсивность превышала норму (индексы K_z равны $-1,1\text{STD}$ и $-0,9\text{STD}$ соответственно в среднем слое и у поверхности земли). В зоне $50\text{--}70^\circ$ с. ш. над П е. с. р. в тропосфере также преобладал перенос воздуха с востока на запад, его интенсивность превышала норму (K_z равен $-1,7\text{STD}$ и $-1,0\text{STD}$ соответственно в среднем слое и у поверхности земли).

Межширотный обмен над акваторией Охотского моря в средней тропосфере был слабым ($|K_m|$ равен $-1,1\text{STD}$) за счет ослабления южной составляющей обмена (K_m составлял $-1,1\text{STD}$). В нижнем слое тропосферы интенсивность межширотного обмена превышала норму ($|K_m|$ равен $1,4\text{STD}$), что определялось усилением вторжений с севера (K_m – $-1,4\text{STD}$). В течение месяца во всем слое тропосферы преобладал перенос воздуха с севера (значения индексов отрицательные).

В зоне $50\text{--}70^\circ$ с. ш. над П е. с. р. в средней тропосфере интенсивность межширотного обмена была незначительно слабее нормы ($|K_m|$ равен $-0,5\text{STD}$), многолетний баланс между меридиональными составляющими был близок к норме (K_m равен $-0,3\text{STD}$). В нижней тропосфере в этой широтной зоне интенсивность межширотного обмена превышала норму ($|K_m|$ составлял $1,0\text{STD}$), что в большей мере определялось северной составляющей обмена (K_m равен $-0,4\text{STD}$). Во всем слое тропосферы в течение месяца преобладал перенос воздуха с севера (значения меридиональных индексов отрицательные).

Берингово море

В течение месяца в средней тропосфере над Беринговым морем преобладал перенос воздуха с запада (значение зонального индекса положительное), его интенсивность незначительно ниже нормы (K_z равен $-0,5\text{STD}$). В нижней тропосфере преобладал перенос с востока на запад (индекс K_z отрицательный), его интенсивность превышала норму (K_z составлял $-0,8\text{STD}$).

Интенсивность межширотного обмена над акваторией моря во всем слое тропосферы превышала средние многолетние показатели ($|K_m|$ составлял $0,8\text{STD}$ и $1,5\text{STD}$ соответственно в среднем слое и у поверхности земли), что определялось усилением южной составляющей обмена (K_m соответственно равен $0,8\text{STD}$ и $0,7\text{STD}$). Во всем слое

**Обзор гидрометеорологических процессов и оценки текущего состояния
дальневосточных морей за 2022 год
Индексы атмосферной циркуляции над дальневосточными морями**

тропосферы преобладали движения воздуха с юга (значения меридионального индекса положительные).

**Март
Японское море**

В марте во всем слое тропосферы над Японским морем сохранялся западно-восточный перенос воздуха (значения индекса K_z положительные); его интенсивность превышала норму, в средней тропосфере незначительно (K_z равен $0,4\text{STD}$ и $0,9\text{STD}$ соответственно в средней тропосфере и у поверхности земли). В зоне $35\text{--}50^\circ$ с. ш. над П е. с. р. перенос воздуха с запада на восток также оставался преобладающим (зональные индексы положительные); его интенсивность превышала средние многолетние показатели (K_z соответственно в средней и нижней тропосфере составлял $0,8\text{STD}$ и $1,1\text{STD}$).

Межширотный обмен во всем слое тропосферы над Японским морем был слабым ($|K_m|$ равен $-0,7\text{STD}$ и $-1,2\text{STD}$ соответственно в средней тропосфере и у поверхности земли), что определялось ослаблением северной составляющей обмена (K_m соответственно равен $0,6\text{STD}$ и $1,2\text{STD}$). При этом в среднем за месяц преобладал перенос воздуха с севера (значения меридиональных индексов отрицательные).

Над широтной зоной $35\text{--}50^\circ$ с. ш. П е. с. р. интенсивность меридиональных движений в тропосфере была слабой ($|K_m|$ равен $-1,1\text{STD}$ и $-1,9\text{STD}$ соответственно в средней тропосфере и у поверхности земли). Многолетний баланс между меридиональными составляющими в средней тропосфере был незначительно нарушен в пользу северной составляющей (K_m равен $-0,5\text{STD}$), у поверхности земли близок к норме (K_m составлял $0,2\text{STD}$). Во всем слое тропосферы в течение месяца преобладал перенос воздуха с севера (значения меридиональных индексов отрицательные).

Охотское море

Над Охотским морем в марте в средней тропосфере преобладал перенос воздуха с запада на восток (значение зонального индекса положительное), его интенсивность близка к норме (K_z равен $0,1\text{STD}$). В нижнем слое тропосферы над морем преобладал перенос с востока на запад (зональный индекс отрицательный), интенсивность восточного переноса была слабой (K_z равен $0,9\text{STD}$). В зоне $50\text{--}70^\circ$ с. ш. над П е. с. р. в средней тропосфере преобладали движения воздуха с запада на восток, а у поверхности земли, наоборот, с востока на запад; их интенсивность близка к норме (K_z равен $-0,2\text{STD}$ и $0,2\text{STD}$ соответственно в средней тропосфере и у поверхности земли).

Межширотный обмен в средней тропосфере над акваторией Охотского моря был незначительно слабее нормы ($|K_m|$ равен $-0,7\text{STD}$), в большей мере за счет ослабления северной составляющей обмена (K_m составлял $0,4\text{STD}$), преобладал перенос воздуха с юга (значение индекса положительное). В нижнем слое тропосферы интенсивность межширотного обмена и многолетний баланс между меридиональными составляющими были близки к норме ($|K_m|$ равен $-0,3\text{STD}$, $K_m = 0,2\text{STD}$), преобладал перенос воздуха с севера (значение индекса отрицательное).

В зоне $50\text{--}70^\circ$ с. ш. над П е. с. р. в средней тропосфере интенсивность межширотного обмена была незначительно слабее нормы ($|K_m|$ равен $-0,6\text{STD}$), многолетний баланс между меридиональными составляющими был нарушен в пользу южной составляющей обмена (K_m равен $1,2\text{STD}$), сформировалось незначительное преобладание движений с юга (значение индекса положительное). В нижней тропосфере в этой широтной зоне интенсивность межширотного обмена была слабой ($|K_m|$ составлял $-1,1\text{STD}$), что определялось деградацией

**Обзор гидрометеорологических процессов и оценки текущего состояния
дальневосточных морей за 2022 год
Индексы атмосферной циркуляции над дальневосточными морями**

северной составляющей обмена (K_m равен $0,8STD$), но преобладание северной составляющей сохранилось (значение индекса отрицательное).

Берингово море

В течение месяца в средней тропосфере над Беринговым морем преобладал перенос воздуха с запада (значение зонального индекса положительное), но его интенсивность ниже нормы (K_z равен $-0,8STD$). В нижней тропосфере преобладал перенос с востока на запад (индекс K_z отрицательный), его интенсивность близка к норме (K_z составлял $0,0STD$).

Интенсивность межширотного обмена в средней тропосфере над акваторией моря была слабой ($|K_m|$ составлял $-0,9STD$), что определялось деградацией южной составляющей обмена (K_m равен $-0,8STD$), в течение месяца преобладал перенос с юга (значение меридионального индекса положительное). У поверхности земли над морем межширотный обмен тоже был слабым ($|K_m|$ равен $-1,0STD$), но многолетний баланс между меридиональными составляющими был близок к среднему многолетнему (K_m равен $0,0STD$), сформировалось преобладание движений воздуха с севера (значение индекса отрицательное).

Апрель Японское море

В апреле во всем слое тропосферы над Японским морем сохранялся западно-восточный перенос воздуха (значения индекса K_z положительные); его интенсивность превышала норму (K_z равен $1,2STD$ и $1,5STD$ соответственно в средней тропосфере и у поверхности земли). В зоне умеренных широт между $35-50^\circ$ с. ш. над П. е. с. р. перенос воздуха с запада на восток также оставался преобладающим (зональные индексы положительные); его интенсивность превышала средние многолетние показатели (K_z соответственно составлял $1,0STD$ и $1,5STD$ в средней и нижней тропосфере).

Интенсивность межширотного обмена и многолетний баланс между меридиональными составляющими во всем слое тропосферы над Японским морем были близки к норме. В средней тропосфере $|K_m|$ равен $-0,4STD$, $K_m = 0,0STD$; у поверхности земли $|K_m|$ составлял $-0,1STD$, $K_m = 0,3STD$. При этом в среднем за месяц в средней тропосфере преобладал перенос воздуха с севера (значение меридионального индекса отрицательное), в нижнем слое – с юга (значение индекса положительное).

Над широтной зоной $35-50^\circ$ с. ш. П. е. с. р. интенсивность меридиональных движений в тропосфере была слабой ($|K_m|$ равен $-0,9STD$ и $-1,0STD$, соответственно в средней и нижней тропосфере). Многолетний баланс между меридиональными составляющими в средней тропосфере был близок к норме (K_m равен $0,1STD$), у поверхности земли незначительно нарушен в пользу северной составляющей обмена (K_m составлял $-0,7STD$). Во всем слое тропосферы в течение месяца преобладал перенос воздуха с севера (значения меридиональных индексов отрицательные).

Охотское море

В апреле над Охотским морем во всем слое тропосферы преобладал перенос воздуха с запада на восток (значения зональных индексов положительные), его интенсивность превышала норму (K_z равен $1,2STD$, как в средней, так и нижней тропосфере). В зоне $50-70^\circ$ с. ш. над П. е. с. р. в средней тропосфере преобладали движения воздуха с запада на восток, их интенсивность была незначительно слабее средней многолетней (K_z равен $-0,5STD$); у поверхности земли, наоборот, сформировалось преобладание движений воздуха с востока на

**Обзор гидрометеорологических процессов и оценки текущего состояния
дальневосточных морей за 2022 год
Индексы атмосферной циркуляции над дальневосточными морями**

запад (значение индекса отрицательное), интенсивность зональных движений близка к норме (K_z составлял 0,0STD).

Интенсивность межширотного обмена в средней тропосфере над акваторией Охотского моря была близка к норме ($|K_m|$ равен -0,1STD), многолетний баланс между меридиональными составляющими нарушен в пользу южной составляющей обмена (K_m равен 0,8STD), в течение месяца преобладал перенос воздуха с юга (значение индекса положительное). В нижнем слое тропосферы меридиональные движения были незначительно слабее обычного ($|K_m|$ равен -0,5STD), в большей мере за счет ослабления южной составляющей обмена (K_m равен -0,3STD), преобладал перенос воздуха с севера (значение индекса отрицательное).

В зоне 50–70° с. ш. над П. е. с. р. в течение месяца во всем слое тропосферы преобладали движения воздуха с севера (значения меридиональных индексов отрицательные). В среднем слое тропосферы интенсивность межширотного обмена была близка к норме ($|K_m|$ равен 0,0STD), многолетний баланс между меридиональными составляющими незначительно нарушен в пользу северной составляющей обмена (K_m равен -0,4STD). В нижней тропосфере в этой широтной зоне интенсивность межширотного обмена была слабой ($|K_m|$ составлял -0,5STD), но многолетний баланс между меридиональными составляющими близок к норме (K_m равен -0,2STD).

Берингово море

В течение месяца во всем слое тропосферы над Беринговым морем преобладал перенос воздуха с запада (значения зональных индексов положительные), его интенсивность близка к средней многолетней (K_z равен -0,2STD и 0,1STD соответственно в среднем слое тропосферы и у поверхности земли).

Интенсивность межширотного обмена в тропосфере над акваторией моря была слабой, в нижнем слое незначительно слабее нормы ($|K_m|$ составлял -0,9STD и -0,4STD), что определялось деградацией северной составляющей обмена (K_m соответственно равен 0,4STD и 0,8STD). В течение месяца сформировалось преобладание движений воздуха с юга (значения меридиональных индексов положительные).

Май

Японское море

В мае во всем слое тропосферы над Японским морем сохранялся западно-восточный перенос воздуха (значения индекса K_z положительные); его интенсивность была близка к норме в средней тропосфере и превышала средние многолетние показатели у поверхности земли (K_z соответственно равен 0,1STD и 1,0STD). В зоне умеренных широт между 35–50° с. ш. над П. е. с. р. перенос воздуха с запада на восток также оставался преобладающим (зональные индексы положительные), но его интенсивность была слабой (K_z составлял -1,5STD и -1,2STD соответственно в средней и нижней тропосфере).

Интенсивность межширотного обмена в средней тропосфере над Японским морем была близка к норме ($|K_m|$ равен -0,3STD), многолетний баланс между меридиональными составляющими нарушен в пользу южной составляющей обмена (K_m равен 1,0STD). У поверхности земли интенсивность меридиональных движений незначительно превышала норму ($|K_m|$ составлял 0,5STD), что определялось усилением южной составляющей (K_m – 0,5STD). Во всем слое тропосферы в среднем за месяц сформировалось преобладание движений воздуха с юга на север (значения меридиональных индексов положительные).

**Обзор гидрометеорологических процессов и оценки текущего состояния
дальневосточных морей за 2022 год
Индексы атмосферной циркуляции над дальневосточными морями**

Над широтной зоной 35–50° с. ш. П е. с. р. интенсивность меридиональных движений в тропосфере превышала норму ($|K_m|$ равен 1,0STD, как в средней, так и в нижней тропосфере), что в большей мере определялось усилением северной компоненты (K_m равен -0,8STD и -0,5STD соответственно в среднем слое тропосферы и у поверхности земли). В целом за месяц в средней тропосфере сформировалось преобладание движения воздуха с севера (значение меридионального индекса отрицательное), а у поверхности земли – с юга (значение индекса положительное).

Охотское море

Над Охотским морем во всем слое тропосферы преобладал перенос воздуха с запада на восток (значения зональных индексов положительные, в нижнем слое это преобладание было незначительным), его интенсивность – незначительно ниже нормы (K_z равен -0,5STD, как в средней, так и в нижней тропосфере). В зоне 50–70° с. ш. над П е. с. р. в тропосфере также преобладали движения воздуха с запада на восток, их интенсивность превышала норму (K_z равен 0,6STD и 1,3STD соответственно в среднем слое тропосферы и у поверхности земли).

Интенсивность межширотного обмена в тропосфере над акваторией Охотского моря превышала норму, в нижней тропосфере значительно ($|K_m|$ равен 1,4STD и 4,0STD соответственно в среднем и нижнем слоях тропосферы), что определялось усилением южной компоненты обмена (K_m равен 2,0STD и 2,9STD соответственно). В течение месяца преобладал перенос воздуха с юга (значения индексов K_m положительные).

В зоне 50–70° с. ш. над П е. с. р. в течение месяца в средней тропосфере преобладал перенос воздуха с севера (значение меридионального индекса отрицательное), в нижнем слое – с юга (значение индекса положительное, преобладание незначительное). Интенсивность меридиональных движений была повышенной ($|K_m|$ равен 1,9STD и 1,7STD соответственно в средней и нижней тропосфере). Многолетний баланс между меридиональными составляющими в средней тропосфере был близок к норме (K_m равен -0,2STD), у поверхности земли превышал климатические показатели (K_m равен 1,1STD).

Берингово море

В течение месяца в среднем слое тропосферы над Беринговым морем преобладал перенос воздуха с запада (значение зонального индекса положительное), его интенсивность была слабой (K_z равен -1,4STD). У поверхности земли преобладал перенос воздуха с востока (значение зонального индекса отрицательное), его интенсивность незначительно превышала норму (K_z равен -0,7STD).

Интенсивность межширотного обмена во всем слое тропосферы над акваторией моря была близка к норме ($|K_m|$ составлял -0,2STD и 0,2STD соответственно в среднем слое тропосферы и у поверхности земли), но многолетний баланс между меридиональными составляющими незначительно нарушен в пользу северной составляющей обмена (K_m соответственно равен -0,7STD и -0,6STD). В течение месяца сформировалось преобладание движений воздуха с севера (значения меридиональных индексов отрицательные).

Июнь

Японское море

В июне во всем слое тропосферы над Японским морем сохранялся западно-восточный перенос воздуха (значения индекса K_z положительные); его интенсивность была близка к норме (K_z в средней тропосфере и у поверхности земли соответственно равен 0,1STD и 1,0STD). В зоне умеренных широт между 35–50° с. ш. над П е. с. р. перенос воздуха с запада

**Обзор гидрометеорологических процессов и оценки текущего состояния
дальневосточных морей за 2022 год
Индексы атмосферной циркуляции над дальневосточными морями**

на восток также оставался преобладающим (зональные индексы положительные); его интенсивность была незначительно слабее обычного в среднем слое тропосферы (K_z составлял $-0,5\text{STD}$) и близка к норме у поверхности земли (K_z равен $-0,1\text{STD}$).

Интенсивность межширотного обмена над Японским морем в средней тропосфере была незначительно слабее нормы ($|K_m|$ равен $-0,6\text{STD}$), что определялось ослаблением южной составляющей обмена ($K_m = -0,5\text{STD}$); преобладал перенос воздуха с севера (значение меридионального индекса отрицательное). В нижнем слое тропосферы интенсивность меридиональных движений превышала норму, что определялось усилением южной составляющей ($|K_m|$ и K_m равны $1,1\text{STD}$); сохранялось преобладание движений воздуха с юга (значение меридионального индекса положительное).

Над широтной зоной $35-50^\circ$ с. ш. П е. с. р. интенсивность меридиональных движений в среднем слое тропосферы была близка к норме ($|K_m|$ равен $0,1\text{STD}$); но многолетний баланс между меридиональными составляющими незначительно нарушен в пользу северной компоненты обмена (K_m равен $-0,5\text{STD}$). В нижнем слое тропосферы в указанной широтной зоне интенсивность межширотного обмена превышала среднюю многолетнюю ($|K_m|$ равен $1,2\text{STD}$), но многолетний баланс между меридиональными составляющими был близок к норме (K_m равен $-0,1\text{STD}$). В среднем за месяц в средней тропосфере сформировалось преобладание движений воздуха с севера (значение меридионального индекса отрицательное), а у поверхности земли – с юга (значение индекса положительное).

Охотское море

Над Охотским морем во всем слое тропосферы преобладал перенос воздуха с запада на восток (значения зональных индексов положительные), его интенсивность была незначительно ниже нормы (K_z равен $-0,7\text{STD}$ как в средней, так и в нижней тропосфере). В зоне $50-70^\circ$ с. ш. над П е. с. р. в средней тропосфере также преобладали движения воздуха с запада на восток, их интенсивность была незначительно слабее обычного (K_z равен $-0,6\text{STD}$); у поверхности земли преобладал перенос с востока (значение зонального индекса отрицательное), что близко к норме (K_z равен $-0,1\text{STD}$).

Интенсивность межширотного обмена и многолетний баланс между меридиональными составляющими во всем слое тропосферы над акваторией Охотского моря были близки к норме ($|K_m|$ равен $0,0\text{STD}$, как в средней тропосфере, так и у поверхности земли; K_m равен $-0,3\text{STD}$ и $0,1\text{STD}$ соответственно в средней тропосфере и у поверхности земли). В среднем за месяц в средней тропосфере сформировалось преобладание движений воздуха с севера (значение меридионального индекса отрицательное), а у поверхности земли – с юга (значение индекса положительное).

Интенсивность меридиональных движений в средней тропосфере в широтной зоне $50-70^\circ$ с. ш. над П е. с. р. в течение месяца была незначительно слабее нормы, в нижнем слое – незначительно превышала норму ($|K_m|$ соответственно равен $-0,7\text{STD}$ и $0,6\text{STD}$). В средней тропосфере преобладал перенос воздуха с севера (значение меридионального индекса отрицательное), в нижнем слое – с юга (значение индекса положительное). Многолетний баланс между меридиональными составляющими нарушен в пользу южной компоненты обмена (K_m равен $0,7\text{STD}$ и $2,1\text{STD}$ соответственно в средней и нижней тропосфере).

Берингово море

В течение месяца в среднем слое тропосферы над Беринговым морем преобладал перенос воздуха с запада (значение зонального индекса положительное), его интенсивность была слабой (K_z равен $-1,1\text{STD}$). У поверхности земли преобладал перенос воздуха с востока

**Обзор гидрометеорологических процессов и оценки текущего состояния
дальневосточных морей за 2022 год
Индексы атмосферной циркуляции над дальневосточными морями**

(значение зонального индекса отрицательное), его интенсивность превышала норму (K_z равен $-1,4\text{STD}$).

Интенсивность межширотного обмена во всем слое тропосферы над акваторией моря была близка к норме ($|K_m|$ составлял $0,2\text{STD}$ и $0,1\text{STD}$ соответственно в среднем слое тропосферы и у поверхности земли), многолетний баланс между меридиональными составляющими незначительно нарушен в пользу южной компоненты обмена (K_m соответственно равен $0,7\text{STD}$ и $0,4\text{STD}$). В течение месяца сформировалось незначительное преобладание движений воздуха с юга (значения меридиональных индексов положительные).

**Июль
Японское море**

В июле во всем слое тропосферы над Японским морем западно-восточный перенос воздуха был значительно деградирован (значения индекса K_z положительные, в стандартизованных аномалиях K_z составлял $-1,0\text{STD}$ и $-1,4\text{STD}$ соответственно в средней тропосфере и у поверхности земли). В зоне умеренных широт (между $35\text{--}50^\circ$ с. ш.) над П е. с. р. перенос воздуха с запада на восток оставался преобладающим (зональные индексы положительные); его интенсивность в средней тропосфере незначительно ниже нормы (K_z равен $-0,6\text{STD}$) и у поверхности земли близка к норме (K_z равен $0,2\text{STD}$).

Интенсивность межширотного обмена над Японским морем в средней тропосфере была незначительно слабее нормы ($|K_m|$ равен $-0,6\text{STD}$), что определялось ослаблением северной составляющей обмена ($K_m = 0,6\text{STD}$). В нижнем слое тропосферы интенсивность меридиональных движений и многолетний баланс между его составляющими были близки к норме ($|K_m|$ и K_m равны $0,0\text{STD}$). Во всем слое тропосферы преобладал перенос воздуха с юга (значения меридиональных индексов положительные).

Над широтной зоной $35\text{--}50^\circ$ с. ш. П е. с. р. интенсивность меридиональных движений во всем слое тропосферы превышала норму ($|K_m|$ равен $1,1\text{STD}$ и $1,7\text{STD}$ соответственно в средней тропосфере и у поверхности земли), что определялось усилением южной компоненты обмена (K_m соответственно равен $4,1\text{STD}$ и $1,1\text{STD}$). Во всем слое тропосферы преобладал перенос воздуха с юга (значения меридиональных индексов положительные).

Охотское море

Над Охотским морем во всем слое тропосферы преобладал перенос воздуха с запада на восток (значения зональных индексов положительные), его интенсивность была слабой (K_z равен $-1,0\text{STD}$ и $-0,7\text{STD}$ соответственно в средней и нижней тропосфере). В зоне $50\text{--}70^\circ$ с. ш. над П е. с. р. в средней тропосфере также преобладали движения воздуха с запада на восток, их интенсивность незначительно превышала норму (K_z равен $0,4\text{STD}$); у поверхности земли преобладал перенос с востока (значение зонального индекса отрицательное), что близко к норме (K_z равен $0,0\text{STD}$).

Интенсивность межширотного обмена в средней тропосфере над акваторией Охотского моря превышала норму ($|K_m|$ составлял $1,1\text{STD}$), что определялось усилением северной составляющей обмена (K_m равен $-0,8\text{STD}$). В средней тропосфере сформировалось преобладание движений воздуха с севера (значение меридионального индекса отрицательное). У поверхности земли над Охотским морем интенсивность межширотного обмена была незначительно слабее климатических показателей ($|K_m|$ равен $-0,4\text{STD}$); многолетний баланс между меридиональными составляющими нарушен в пользу северной составляющей обмена (K_m равен $-1,0\text{STD}$); преобладал перенос воздуха с юга (значение индекса положительное).

**Обзор гидрометеорологических процессов и оценки текущего состояния
дальневосточных морей за 2022 год
Индексы атмосферной циркуляции над дальневосточными морями**

Интенсивность меридиональных движений в средней тропосфере в широтной зоне 50–70° с. ш. над П е. с. р. в течение месяца значительно превышала норму ($|K_m|$ равен 3,6STD), большой вклад внесен южной составляющей обмена (K_m равен 0,6STD), сформировалось незначительное преобладание движений воздуха с севера (значение меридионального индекса отрицательное). В нижнем слое тропосферы в указанной широтной зоне интенсивность меридиональных движений была близка к норме ($|K_m|$ равен -0,2STD), но многолетний баланс между меридиональными составляющими нарушен в пользу северной компоненты обмена (K_m равен -1,1STD), при этом преобладал перенос воздуха с юга (значение индекса положительное).

Берингово море

В течение месяца во всем слое тропосферы над Беринговым морем преобладал перенос воздуха с запада на восток (значения зональных индексов положительные). Их интенсивность превышала климатические значения (K_z равен 1,7STD и 0,7STD соответственно в среднем слое тропосферы и у поверхности земли).

Интенсивность межширотного обмена над акваторией моря в среднем слое тропосферы превышала норму ($|K_m|$ составлял 1,1STD), что определялось усилением северной компоненты обмена (K_m равен -1,1STD), преобладал перенос воздуха с севера (значение меридионального индекса отрицательное). У поверхности земли межширотный обмен был слабым ($|K_m|$ составлял -1,3STD), что определялось ослаблением южной составляющей обмена (K_m равен -1,4STD), при этом сформировалось незначительное преобладание движения воздуха с юга (значение индекса положительное).

Август

Японское море

В августе над Японским морем во всем слое тропосферы интенсивность западно-восточного переноса воздуха значительно превышала норму (значения индекса K_z положительные, в стандартизованных аномалиях равны 2,4STD и 2,0STD соответственно в средней тропосфере и у поверхности земли). В зоне умеренных широт (между 35–50° с. ш.) над П е. с. р. перенос воздуха с запада на восток также оставался преобладающим (зональные индексы положительные); его интенсивность незначительно превышала норму (K_z равен 0,7STD и 0,5STD соответственно в средней тропосфере и у поверхности земли).

Интенсивность межширотного обмена над Японским морем в средней тропосфере незначительно превышала норму ($|K_m|$ равен 0,7STD), но многолетний баланс между меридиональными составляющими был близок к среднему многолетнему (K_m – -0,2STD). В нижнем слое тропосферы интенсивность меридиональных движений была близка к норме ($|K_m|$ составлял -0,2STD), при этом многолетний баланс между меридиональными составляющими нарушен в пользу северной компоненты обмена (K_m равен -0,9STD). Во всем слое тропосферы преобладал перенос воздуха с юга (значения меридиональных индексов положительные).

Над широтной зоной 35–50° с. ш. П е. с. р. интенсивность меридиональных движений во всем слое тропосферы превышала норму, в средней тропосфере – значительно ($|K_m|$ равен 2,4STD и 1,3STD соответственно в средней тропосфере и у поверхности земли). Многолетний баланс между меридиональными составляющими был близок к среднему многолетнему (K_m составлял -0,3STD, как в среднем слое тропосферы, так и у поверхности земли). Во всем слое тропосферы преобладал перенос воздуха с юга (значения меридиональных индексов положительные).

**Обзор гидрометеорологических процессов и оценки текущего состояния
дальневосточных морей за 2022 год
Индексы атмосферной циркуляции над дальневосточными морями**

Охотское море

Над Охотским морем во всем слое тропосферы преобладал перенос воздуха с запада на восток (значения зональных индексов положительные), его интенсивность была близка к норме в среднем слое и превышала климатические показатели у поверхности земли (K_z соответственно равен 0,1STD и 0,9STD). В зоне 50–70° с. ш. над П е. с. р. также преобладали движения воздуха с запада на восток, их интенсивность превышала норму, в средней тропосфере незначительно превышала (K_z равен 0,4STD и 1,1STD соответственно в среднем и нижнем слоях тропосферы).

Очень активным в течение месяца над Охотским морем был межширотный обмен, его интенсивность значительно превышала норму ($|K_m|$ составлял 3,3STD и 4,8STD соответственно в средней тропосфере и у поверхности земли). Это определялось усилением южной составляющей обмена (K_m соответственно равен 3,5STD и 3,6STD).

В широтной зоне 50–70° с. ш. над П е. с. р. интенсивность меридиональных движений также была повышенной, в нижней тропосфере значительно превышала норму ($|K_m|$ равен 1,2STD и 2,8STD соответственно в средней тропосфере и у поверхности земли). При этом в средней тропосфере многолетний баланс между меридиональными компонентами не был нарушен (K_m равен 0,1STD), а у поверхности земли нарушен в пользу северной составляющей обмена (K_m равен -1,0STD). В течение месяца сформировалось незначительное преобладание движений воздуха с севера (значения индексов отрицательные).

Берингово море

В течение месяца во всем слое тропосферы над Беринговым морем преобладал перенос воздуха с запада на восток (значения зональных индексов положительные). Их интенсивность превышала климатические значения (K_z равен 1,4STD и 1,2STD соответственно в средней тропосфере и у поверхности земли).

Интенсивность межширотного обмена над акваторией моря в среднем слое тропосферы была близка к климатической ($|K_m|$ составлял 0,1STD), у поверхности земли – незначительно слабее обычного ($|K_m|$ равен -0,4STD). Многолетний баланс между меридиональными составляющими нарушен в пользу северной компоненты обмена (K_m соответственно равен -1,3STD и -0,9STD). В течение месяца в средней тропосфере сформировалось преобладание движений воздуха с севера (значение индекса отрицательное), а у поверхности земли – с юга (значение индекса положительное).

Сентябрь Японское море

В сентябре над Японским морем во всем слое тропосферы преобладал перенос воздуха с запада на восток (значения индекса K_z положительные); его интенсивность была близка к норме в среднем слое тропосферы и незначительно её превышала у поверхности земли (K_z соответственно равен -0,1STD и 0,7STD). В зоне умеренных широт (между 35–50° с. ш.) над П е. с. р. перенос воздуха с запада на восток также оставался преобладающим (зональные индексы положительные); его интенсивность была слабой в среднем слое тропосферы (K_z равен -0,9STD) и незначительно превышала климатические показатели у поверхности земли (K_z равен 0,5STD).

Интенсивность межширотного обмена над Японским морем в средней тропосфере превышала норму ($|K_m|$ равен 1,5STD), что определялось усилением южной компоненты обмена ($K_m = 1,5STD$). В нижнем слое тропосферы интенсивность меридиональных движений была незначительно слабее обычного ($|K_m|$ составлял -0,5STD), при этом

**Обзор гидрометеорологических процессов и оценки текущего состояния
дальневосточных морей за 2022 год
Индексы атмосферной циркуляции над дальневосточными морями**

многолетний баланс между меридиональными составляющими нарушен в пользу южной составляющей обмена (K_m равен 1,7STD). Во всем слое тропосферы преобладал перенос воздуха с юга (значения меридиональных индексов положительные).

Над широтной зоной 35–50° с. ш. П е. с. р. интенсивность меридиональных движений и многолетний баланс между меридиональными составляющими в среднем слое тропосферы были близки к норме ($|K_m|$ равен -0,1STD, $K_m = 0,2STD$); в среднем за месяц сформировалось незначительное преобладание движений воздуха с севера (значение меридионального индекса положительное). В нижнем слое тропосферы в указанной широтной зоне интенсивность меридиональных движений была незначительно ниже нормы ($|K_m|$ равен -0,5STD), что определялось деградацией северной составляющей обмена (K_m составлял 1,2STD); незначительно преобладали движения воздуха с юга (значение индекса положительное).

Охотское море

Над Охотским морем во всем слое тропосферы преобладал перенос воздуха с запада на восток (значения зональных индексов положительные), его интенсивность значительно превышала норму во всем слое тропосферы (K_z равен 2,4STD и 2,1STD соответственно в среднем слое и у поверхности земли). В зоне 50–70° с. ш. над П е. с. р. также преобладали движения воздуха с запада на восток, их интенсивность превышала норму (K_z равен 1,9STD и 1,3STD соответственно в среднем и нижнем слоях тропосферы).

Межширотный обмен в тропосфере над Охотским морем после высокой активности в августе приблизился к норме ($|K_m|$ составлял -0,3STD и 0,3STD соответственно в средней тропосфере и у поверхности земли). Многолетний баланс между меридиональными составляющими при этом оставался нарушен в пользу южной составляющей обмена (K_m соответственно равен 1,0STD и 0,6STD). Сохранилось доминирование движений воздуха с юга (значения меридиональных индексов положительные).

В широтной зоне 50–70° с. ш. над П е. с. р. интенсивность меридиональных движений была незначительно ниже нормы ($|K_m|$ равен -0,4STD и -0,5STD соответственно в средней тропосфере и у поверхности земли). При этом в средней тропосфере многолетний баланс между меридиональными компонентами оставался близким к норме (K_m равен -0,2STD), а у поверхности земли незначительно нарушен в пользу северной составляющей обмена (K_m равен -0,6STD). В течение месяца сохранялось незначительное преобладание движений воздуха с севера (значения индексов отрицательные).

Берингово море

В течение месяца во всем слое тропосферы над Беринговым морем преобладал перенос воздуха с запада на восток (значения зональных индексов положительные). Их интенсивность значительно превышала климатические значения (K_z равен 3,4STD и 3,2STD соответственно в средней тропосфере и у поверхности земли).

Интенсивность межширотного обмена над акваторией моря в среднем слое тропосферы была близка к норме ($|K_m|$ составлял -0,3STD), но многолетний баланс между меридиональными составляющими незначительно нарушен в пользу северной компоненты обмена (K_m равен -0,6STD). У поверхности земли интенсивность меридиональных движений была слабой ($|K_m|$ равен -1,2STD), что в большей мере определялось деградацией северной составляющей обмена (K_m равен 0,4STD). В течение месяца во всем слое тропосферы сформировалось преобладание движений воздуха с севера (значения индексов отрицательные).

**Обзор гидрометеорологических процессов и оценки текущего состояния
дальневосточных морей за 2022 год
Индексы атмосферной циркуляции над дальневосточными морями**

**Октябрь
Японское море**

В октябре над Японским морем во всем слое тропосферы интенсивность западно-восточного переноса была слабой (значения индекса K_z положительные, соответственно в средней и нижней тропосфере равны $-0,6\text{STD}$ и $-1,1\text{STD}$). В зоне умеренных широт (между $35-50^\circ$ с. ш.) над П. е. с. р. перенос воздуха с запада на восток также оставался преобладающим (зональные индексы положительные); его интенсивность тоже была слабой, в среднем слое незначительно слабее нормы (K_z равен $-0,6\text{STD}$ и $-1,6\text{STD}$ соответственно в средней и нижней тропосфере).

В средней тропосфере над Японским морем интенсивность межширотного обмена и многолетний баланс между меридиональными составляющими были близки к норме ($|K_m|$ равен $-0,3\text{STD}$, $K_m = 0,0\text{STD}$). У поверхности земли интенсивность меридиональных движений была незначительно слабее обычного ($|K_m|$ составлял $-0,4\text{STD}$), что определялось деградацией северной составляющей обмена (K_m равен $0,3\text{STD}$). Во всем слое тропосферы установилось преобладание движений воздуха с севера (значения меридиональных индексов отрицательные).

Над широтной зоной $35-50^\circ$ с. ш. П. е. с. р. в среднем слое тропосферы интенсивность меридиональных движений превышала норму ($|K_m|$ равен $1,0\text{STD}$), что определялось усилением южной составляющей обмена ($K_m = 1,0\text{STD}$). В нижнем слое тропосферы над умеренными широтами региона интенсивность меридиональных движений была близка к норме ($|K_m|$ равен $0,1\text{STD}$), но многолетний баланс между меридиональными составляющими был незначительно нарушен в пользу южной компоненты обмена (K_m составлял $0,5\text{STD}$). Во всем слое преобладали (с небольшим перевесом) движения воздуха с севера (значения меридиональных индексов положительные).

Охотское море

Над Охотским морем во всем слое тропосферы преобладал перенос воздуха с запада на восток (значения зональных индексов положительные), его интенсивность превышала норму во всем слое тропосферы (K_z равен $1,8\text{STD}$ и $1,7\text{STD}$ соответственно в среднем слое и у поверхности земли). В зоне $50-70^\circ$ с. ш. над П. е. с. р. также сохранилось преобладание западно-восточного переноса воздуха, его интенсивность тоже превышала норму, в нижнем слое – значительно (K_z равен $1,2\text{STD}$ и $2,5\text{STD}$ соответственно в среднем и нижнем слоях тропосферы).

Межширотный обмен и многолетний баланс между меридиональными составляющими в средней тропосфере над Охотским морем были близки к норме ($|K_m|$ составлял $0,3\text{STD}$, $K_m = -0,1\text{STD}$). У поверхности земли межширотный обмен оставался близким к средним многолетним показателям, но многолетний баланс между меридиональными составляющими незначительно нарушен в пользу северной составляющей обмена ($|K_m|$ равен $0,2\text{STD}$, $K_m = -0,5\text{STD}$). В средней тропосфере сохранилось доминирование движений воздуха с юга (значение меридионального индекса положительное), у поверхности земли установился перенос воздуха с севера (значение индекса отрицательное).

В широтной зоне $50-70^\circ$ с. ш. над П. е. с. р. интенсивность меридиональных движений в средней тропосфере была близка к норме ($|K_m|$ равен $0,1\text{STD}$), в нижнем слое – слабее обычного ($|K_m|$ равен $-1,1\text{STD}$). Многолетний баланс между меридиональными компонентами во всем слое тропосферы был незначительно нарушен в пользу северной

**Обзор гидрометеорологических процессов и оценки текущего состояния
дальневосточных морей за 2022 год
Индексы атмосферной циркуляции над дальневосточными морями**

компоненты обмена (K_m в средней тропосфере и у поверхности земли равен $-0,5\text{STD}$). В течение месяца наблюдалось преобладание движений воздуха с севера (значения индексов отрицательные).

Берингово море

В течение месяца во всем слое тропосферы над Беринговым морем преобладал перенос воздуха с запада на восток (значения зональных индексов положительные). Их интенсивность, как и в сентябре, значительно превышала климатические значения (K_z равен $2,7\text{STD}$ и $2,0\text{STD}$ соответственно в средней тропосфере и у поверхности земли).

Интенсивность межширотного обмена в средней тропосфере над акваторией моря оставалась близкой к норме ($|K_m|$ составлял $-0,1\text{STD}$), но многолетний баланс между меридиональными составляющими был нарушен в пользу южной составляющей обмена (K_m равен $1,3\text{STD}$). У поверхности земли интенсивность меридиональных движений была слабой ($|K_m|$ равен $-1,9\text{STD}$), многолетний баланс между меридиональными составляющими незначительно нарушен в пользу южной составляющей обмена (K_m равен $0,4\text{STD}$). В течение месяца в средней тропосфере наблюдался устойчивый перенос воздуха с юга (значение меридионального индекса положительное), в нижнем слое сохранилось преобладание движений с севера (значение индекса отрицательное).

Ноябрь

Японское море

В ноябре над Японским морем интенсивность западно-восточного переноса в среднем слое тропосферы незначительно превышала норму, у поверхности земли была близка к норме (значения индекса K_z положительные, соответственно в средней и нижней тропосфере равны $0,6\text{STD}$ и $0,2\text{STD}$). В зоне умеренных широт (между $35-50^\circ$ с. ш.) над П. е. с. р. перенос воздуха с запада на восток также оставался преобладающим (зональные индексы положительные); его интенсивность была слабой, в средней тропосфере незначительно слабее нормы (K_z равен $-0,7\text{STD}$ и $-1,5\text{STD}$ соответственно в средней и нижней тропосфере).

Межширотный обмен над Японским морем во всем слое тропосферы был слабым ($|K_m|$ равен $-1,1\text{STD}$ и $-1,7\text{STD}$ в средней тропосфере и у поверхности земли соответственно). Многолетний баланс между меридиональными составляющими в среднем слое тропосферы оставался близким к среднему многолетнему, у поверхности земли нарушен в пользу южной компоненты обмена (K_m соответственно равен $0,2\text{STD}$ и $1,7\text{STD}$). Во всем слое тропосферы сохранялось доминирование движений воздуха с севера (значения меридиональных индексов отрицательные).

Над широтной зоной $35-50^\circ$ с. ш. П. е. с. р. интенсивность меридиональных движений в тропосфере была слабой, в среднем слое – незначительно слабее нормы ($|K_m|$ равен $-0,4\text{STD}$ и $-1,4\text{STD}$ в средней тропосфере и у поверхности земли соответственно). Многолетний баланс между меридиональными составляющими во всем слое тропосферы был нарушен в пользу южной составляющей обмена (K_m соответственно равен $2,0\text{STD}$ и $1,8\text{STD}$). В среднем за месяц в средней тропосфере преобладали движения воздуха с юга (значение меридионального индекса положительное), а в нижней – с севера (значение индекса отрицательное).

Охотское море

Над Охотским морем во всем слое тропосферы преобладал перенос воздуха с запада на восток (значения зональных индексов положительные), его интенсивность незначительно превышала норму (K_z равен $0,5\text{STD}$ и $0,6\text{STD}$ соответственно в среднем слое и у

**Обзор гидрометеорологических процессов и оценки текущего состояния
дальневосточных морей за 2022 год
Индексы атмосферной циркуляции над дальневосточными морями**

поверхности земли). В зоне 50–70° с. ш. над П е. с. р. также сохранилось преобладание западно-восточного переноса воздуха, его интенсивность тоже незначительно превышала норму (K_z равен 0,7STD и 0,4STD соответственно в среднем и нижнем слоях тропосферы).

Интенсивность межширотного обмена над Охотским морем в средней тропосфере превышала норму ($|K_m|$ составлял 1,3STD), что определялось усилением южной составляющей обмена ($K_m = 1,2STD$). У поверхности земли межширотный обмен, наоборот, был слабым ($|K_m|$ равен -1,6STD), что определялось ослаблением северной компоненты обмена (K_m равен 1,1STD). В средней тропосфере сохранилось доминирование движений воздуха с юга (значение меридионального индекса положительное), у поверхности земли – с севера (значение индекса отрицательное).

В широтной зоне 50–70° с. ш. над П е. с. р. интенсивность меридиональных движений в средней тропосфере незначительно превышала норму ($|K_m|$ равен 0,5STD), в нижнем слое была слабой ($|K_m|$ равен -2,0STD). Многолетний баланс между меридиональными составляющими во всем слое тропосферы был нарушен в пользу южной компоненты обмена, в средней тропосфере – значительно (K_m равен 2,1STD и 1,3STD в средней тропосфере и у поверхности земли соответственно). В течение месяца в средней тропосфере наблюдалось преобладание движений воздуха с юга (значение зонального индекса положительное), в нижнем слое – с севера (значение индекса отрицательное).

Берингово море

В течение месяца во всем слое тропосферы над Беринговым морем преобладал перенос воздуха с запада на восток (значения зональных индексов положительные). Их интенсивность в среднем слое тропосферы незначительно превышала климатическую (K_z равен 0,4STD), у поверхности земли – близка к норме ($K_z = -0,3STD$).

Интенсивность межширотного обмена в средней тропосфере над акваторией моря превышала норму ($|K_m|$ составлял 0,8STD), у поверхности земли была слабой ($|K_m|$ равен -1,0STD). Многолетний баланс между меридиональными составляющими во всем слое тропосферы был нарушен в пользу южной компоненты обмена (K_m равен 1,1STD и 1,0STD в средней тропосфере и у поверхности земли соответственно). В течение месяца во всем слое тропосферы преобладали движения воздуха с юга (значения меридиональных индексов положительные).

Декабрь

Японское море

В декабре над Японским морем интенсивность западно-восточного переноса в среднем слое тропосферы была близка к норме, у поверхности земли превышала норму (значения индекса K_z положительные, соответственно в средней и нижней тропосфере равны -0,1STD и 1,0STD). В зоне умеренных широт (между 35–50° с. ш.) над П е. с. р. перенос воздуха с запада на восток также оставался преобладающим (зональные индексы положительные). Его интенсивность была близка к норме в средней тропосфере и незначительно слабее в нижнем слое (K_z равен 0,0STD и -0,4STD соответственно в средней и нижней тропосфере).

Межширотный обмен над Японским морем в средней тропосфере был слабым ($|K_m|$ равен -0,9STD), что определялось ослаблением северной компоненты обмена (K_m равен 1,1STD); у поверхности земли наоборот, межширотный обмен был активным ($|K_m|$ составлял 1,1STD) за счет усиления северной составляющей обмена (K_m равен -1,1STD). Во всем слое тропосферы сохранялось доминирование движений воздуха с севера (значения меридиональных индексов отрицательные).

**Обзор гидрометеорологических процессов и оценки текущего состояния
дальневосточных морей за 2022 год
Индексы атмосферной циркуляции над дальневосточными морями**

Над широтной зоной 35–50° с. ш. П е. с. р. интенсивность меридиональных движений в средней тропосфере превышала норму, в большей мере за счет южной составляющей обмена ($|K_m|$ равен 1,6STD, $K_m = 0,8STD$). У поверхности земли интенсивность межширотного обмена была близка к норме, но многолетний баланс между меридиональными составляющими незначительно нарушен в пользу северной компоненты обмена ($|K_m|$ составлял 0,3STD, $K_m = -0,6STD$). Во всем слое тропосферы сохранялось преобладание движений воздуха с севера (значения меридиональных индексов отрицательные).

Охотское море

Над Охотским морем в среднем слое тропосферы сохранялось преобладание движения воздуха с запада на восток (значение зонального индекса положительное), у поверхности земли преобладал перенос с востока на запад (значение индекса отрицательное). При этом интенсивность зональных течений была близка к климатической (K_z равен -0,2STD и 0,3STD соответственно в среднем слое и у поверхности земли). В зоне 50–70° с. ш. над П е. с. р. в среднем слое сохранилось преобладание переноса воздуха с запада на восток, его интенсивность незначительно ниже нормы (значение индекса K_z положительное, равно -0,7STD); у поверхности земли стал доминировать перенос с востока на запад, его интенсивность равна норме (значение индекса K_z отрицательное, равно 0,0STD).

Интенсивность межширотного обмена в средней тропосфере над Охотским морем незначительно превышала норму ($|K_m|$ составлял 0,7STD), что определялось усилением южной составляющей обмена (K_m равен 0,9STD); сохранилось доминирование движения воздуха с юга (значение меридионального индекса положительное). У поверхности земли межширотный обмен был близким к норме ($|K_m|$ равен -0,3STD), но многолетний баланс между меридиональными составляющими незначительно нарушен в пользу южной компоненты обмена ($|K_m|$ составлял 0,4STD); доминировал перенос воздуха с севера (значение индекса отрицательное).

В широтной зоне 50–70° с. ш. над П е. с. р. в средней тропосфере интенсивность меридиональных движений превышала норму ($|K_m|$ равен 1,7STD), что в большей мере определялось усилением южной составляющей обмена (K_m равен 0,9STD); незначительно преобладали движения воздуха с юга (значение индекса положительное). В нижнем слое интенсивность меридиональных движений была близка к норме ($|K_m|$ равен -0,2STD), многолетний баланс между меридиональными составляющими незначительно нарушен в пользу северной компоненты обмена (K_m равен -0,4STD); преобладали движения воздуха с севера (значение индекса отрицательное).

Берингово море

В течение месяца в средней тропосфере над Беринговым морем сохранялся перенос воздуха с запада на восток (значение зонального индекса положительное), его интенсивность – в пределах нормы (K_z равен -0,3STD). У поверхности земли доминировал перенос воздуха с востока на запад (значение индекса отрицательное), его интенсивность незначительно выше среднего (K_z равен -0,4STD).

Интенсивность межширотного обмена в средней тропосфере над акваторией моря превышала норму ($|K_m|$ составлял 1,5STD), у поверхности земли была слабой ($|K_m|$ равен -0,9STD). Многолетний баланс между меридиональными составляющими во всем слое тропосферы был нарушен в пользу южной компоненты обмена (K_m равен 1,6STD и 1,0STD в средней тропосфере и у поверхности земли соответственно). В течение месяца во всем слое

**Обзор гидрометеорологических процессов и оценки текущего состояния
дальневосточных морей за 2022 год
Индексы атмосферной циркуляции над дальневосточными морями**

тропосферы преобладали движения воздуха с юга (значения меридиональных индексов положительные).