North EurAsia Climate Centre

Основные особенности атмосферной циркуляции за летний сезон 2024 г.

http://seakc.meteoinfo.ru/

North EurAsia Climate Centre

СОДЕРЖАНИЕ

1. Основные особенности атмосферной циркуляции в стратосфере.
2. Основные особенности атмосферной циркуляции в тропосфере.
3. Эль-Ниньо/Южное колебание. Температура поверхности океана.
4. Индексы циркуляции.
5. Основные особенности атмосферной циркуляции у поверхности земли.
6. Температура воздуха и атмосферные осадки.
7. Температура поверхности океана в Северном полушарии.
8. Ледовые условия Арктического региона.

Атмосферная циркуляция в стратосфере

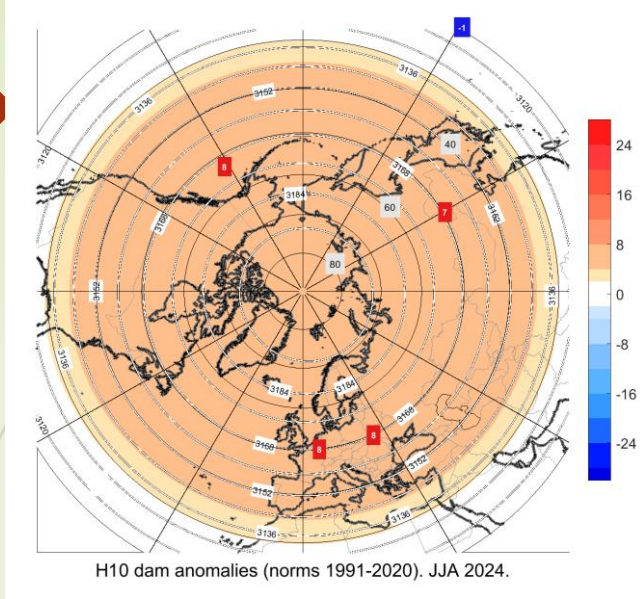


Рис.1. Карта аномалий и значений геопотенциала на поверхности АТ-10 (1991-2020 гг.), осредненных за летний сезон

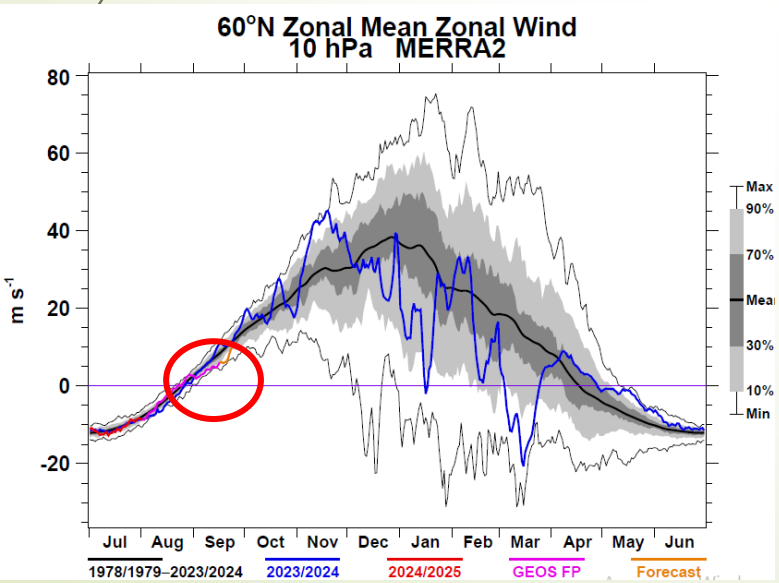


Рис.2. Средний зональный ветер на поверхности АТ-10 в полярных широтах (60N)

- В осредненном поле за летний период сохранялся летний режим циркуляции;
- Циркумполярный антициклон был интенсивнее обычного, центр его располагался над полюсом;
- **Перестройка на зимний режим циркуляции состоялась в 20-х числах августа, когда зональный ветер на уровне АТ-10 поменял направление на западное**.

Атмосферная циркуляция в средней тропосфере

North EurAsia Climate Centre

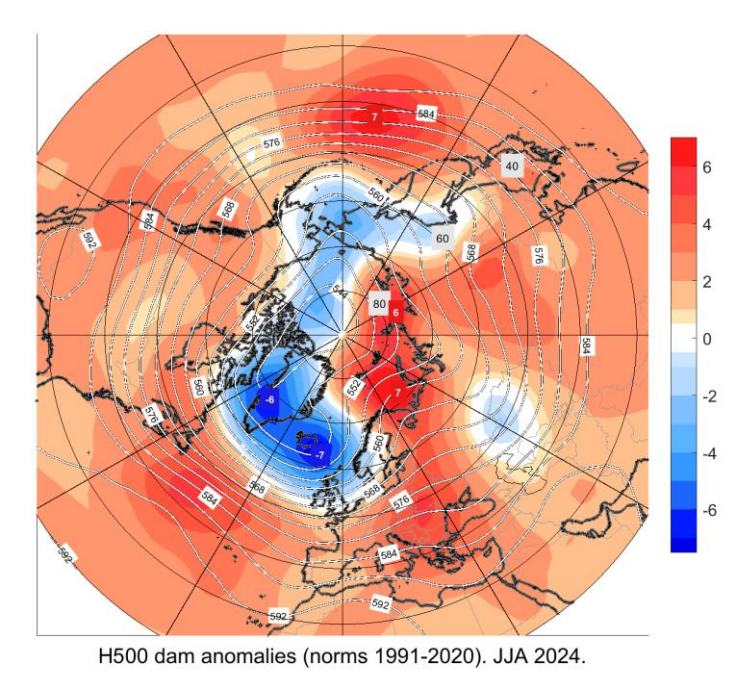


Рис.3. Карта аномалий и значений геопотенциала на поверхности АТ-500 (1991-2020 гг.), осредненных за летний сезон

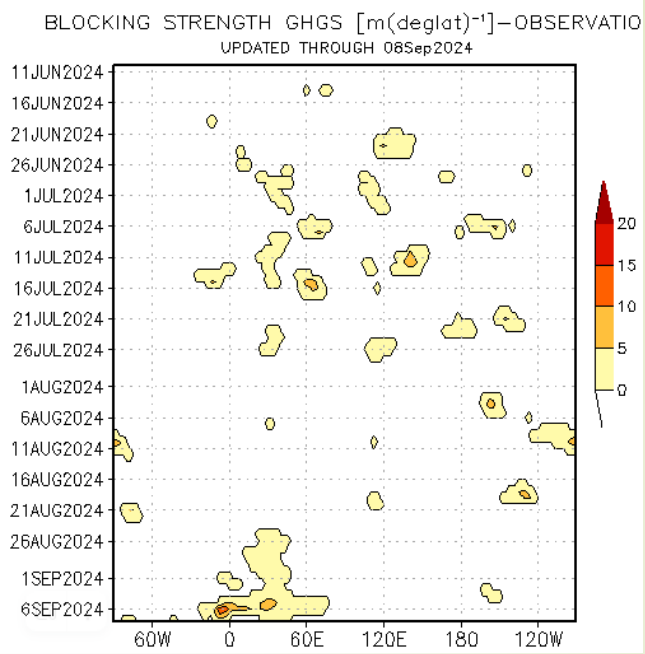


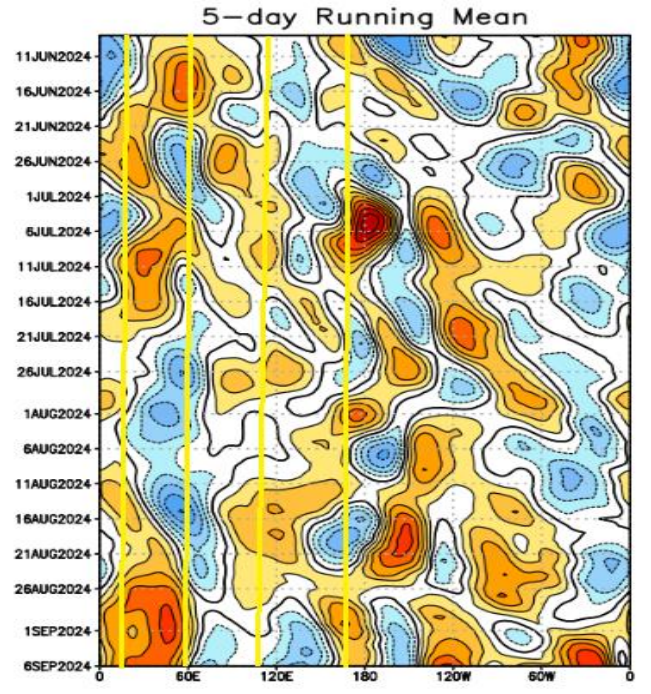
Рис.4. Индекс блокирования по данным CPC

- В средней тропосфере на уровне АТ-500 гПа в летний сезон над северным полушарием интенсивная антициклональная деятельность (+7 дам в Баренцевом море, +6 дам над Таймыром, +7 дам южнее Алеутских островов) деформировала и ослабляла околополярный антициклон. Над полюсом в российском секторе Арктике сформировалась зона положительных аномалий.
- Околополярный циклона оказался смещенным в сторону полярных районов Канады и севера Атлантики (-6 дам над югом Гренландии и -7 дам над Исландией).
- В конце августа над Европой и ЕТР началось формирование блокирующих процессов.

Внутрисезонные изменения аномалий геопотенциала на поверхности 500 гПа

North EurAsia Climate Centre

45°с.ш. - 60°с.ш.



Основные особенности в средней тропосфере:

- В июне мощные гребни антициклонов к полюсу распространялись с Восточной Сибири и северо-востока Тихого океана. Циклоническая деятельность с полюса была смещена на юг.
- В июле мощными оставались гребни антициклонов над Восточной Сибирью, в район Баренцева моря стали распространятся гребни антициклонов с юга ЕТР. Также активной была антициклональная деятельность над севером Тихого океана. Циклоны с полюса смещались по полярным районам Канады на Гренландию, затем на север Атлантики.

- В августе усилилось влияние антициклонов и их гребней на Европу, запад и север ЕТР и Северную Америку. На восток Сибири распространилось влияние ложбин околополярного циклона. Циклон очень глубокий (аномалии до -13 дам над полюсом) оказался, как бы зажат антициклонами над севером ЕТР и Западной Сибири, и антициклонами над Канадой. Циклоны через Гренландию выходили на север Атлантики, где их дальнейшее смещение на восток блокировали гребни над Европой и ЕТР.

60°с.ш. - 90°с.ш.

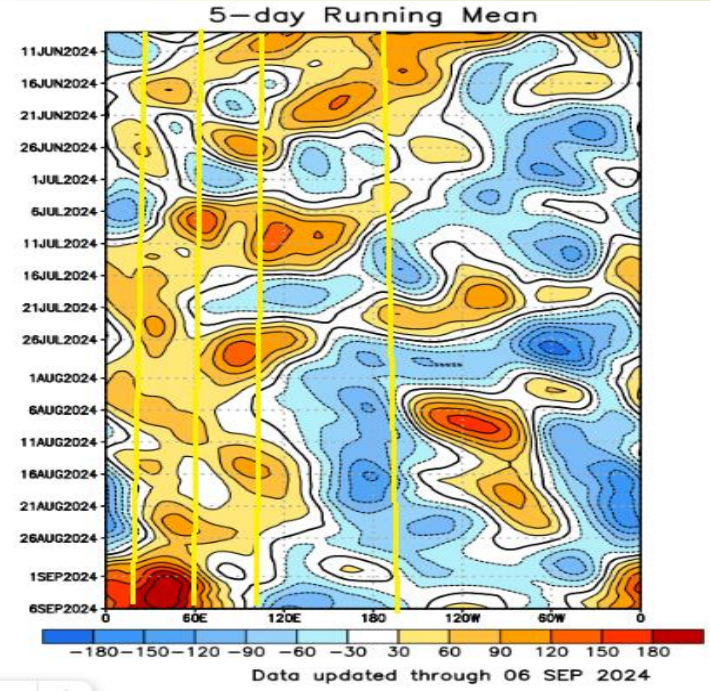


Рис.5-6 Долготно-временные диаграммы аномалий геопотенциала с использованием бегущего среднего по 5-ти суткам (1981-2010 гг.) за летний сезон для широтных секций 45-60°с.ш. и 60-90°с.ш.
https://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/intraseasonal/500z_tlon_45-60n.shtml

Эль-Ниньо/Южное колебание

North EurAsia Climate Centre

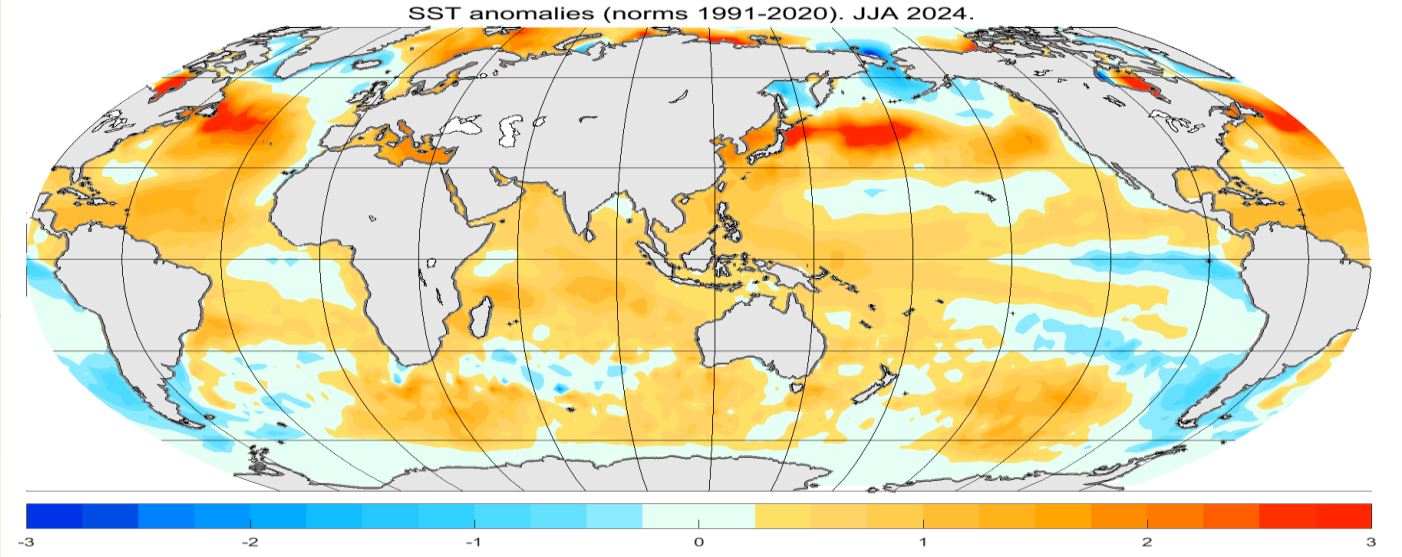


Рис.7. Карта аномалий температуры поверхности океана осредненных за летний сезон

В качестве характеристики Эль-Ниньо используется индекс Nino 3.4 (120˚-170˚W, 5˚S-5˚N).

Year	DJF	JFM	FMA	MAM	AMJ	MJJ	JJA	JAS	ASO	SON	OND	NDJ
2020	0.5	0.5	0.4	0.2	-0.1	-0.3	-0.4	-0.6	-0.9	-1.2	-1.3	-1.2
2021	-1.0	-0.9	-0.8	-0.7	-0.5	-0.4	-0.4	-0.5	-0.7	-0.8	-1.0	-1.0
2022	-1.0	-0.9	-1.0	-1.1	-1.0	-0.9	-0.8	-0.9	-1.0	-1.0	-0.9	-0.8
2023	-0.7	-0.4	-0.1	0.2	0.5	0.8	1.1	1.3	1.6	1.8	1.9	2.0
2024	1.8	1.5	1.1	0.7	0.4	0.2	0.1					

Таблица.1. Фактические значения Эль-Ниньо/Южное колебание за трехмесячные периоды. Данные Climate Prediction Centre CPC NOAA. https://origin.cpc.ncep.noaa.gov/products/analysis_monitoring/ensostuff/ONI_v5.php

- В экваториальных широтах центральной и восточной частях Тихого океана наблюдались слабоположительные и слаборицательные аномалии ТПО соотвественно;
- **По данным Климатического и прогностического центра CPC NOAA за летний сезон 2024 г. наблюдалась нейтральная фаза Эль-Ниньо.**

Индексы атмосферной циркуляции

North EurAsia Climate Centre

ИНДЕКС	Июнь - Август 2024		
	Июнь	Июль	Август
EA	-0,39	-1,57	-1,61
NAO	1,40	1,75	1,02
AO	0,85	0,66	0,36
WA	0,08	-1,05	-1,02
EU	0,02	-0,27	-1,30
POL	-0,93	0,49	0,96
WP	-1,45	-0,49	-0,83
PNA	0,00	0,37	0,68
SHI	0,51	-0,72	0,09

Таблица.2. Фактические значения мод изменчивости. Данные Гидрометцентра России.

- EA - Восточно-атлантическое колебание,
- WA - Западно-атлантическое колебание,
- EU – Евразийское колебание,
- WP - Западно-тихоокеанское колебание,
- PNA - Тихоокеанско-Североамериканское колебание,
- NAO - Северо-атлантическое,
- POL – Полярное колебание,
- AO - Арктическое колебание.

Wallace J. M., Gutzler D.S. Teleconnections in the geopotential height field during the Northern Hemisphere winter. – Mon. Wea. Rev., 1981, vol. 109, pp. 784-812).
Киктев Д.Б., Круглова Е.Н., Куликова И.А. Крупномасштабные моды атмосферной изменчивости. Часть I. Статистический анализ и гидродинамическое моделирование // Метеорология и гидрология. – 2015. – № 3. – С. 5–22.

SHI - индекс Сибирского антициклона рассчитывается в экспериментальном порядке для области (40-60°с.ш. и 80-120°в.д.).

Атмосферная циркуляция в приземном слое

North EurAsia Climate Centre

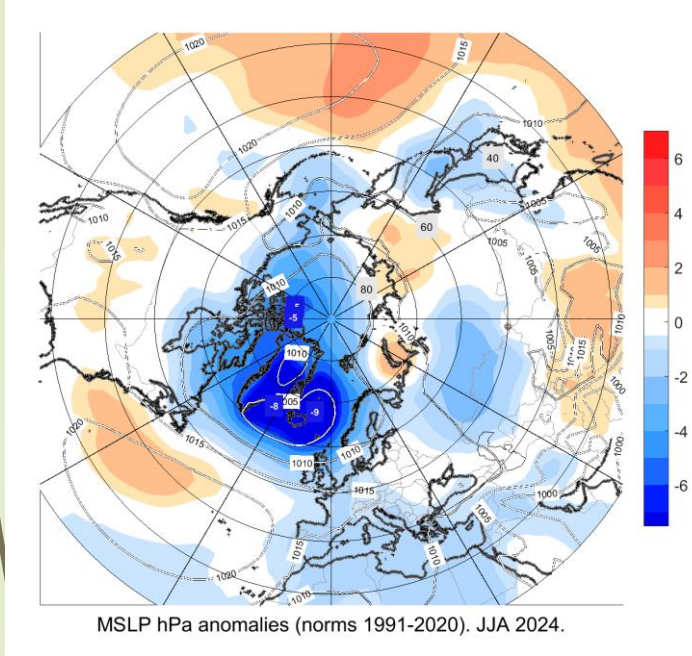


Рис.8. Карта аномалий и значений приземного давления (1991-2020 гг.), осредненных за летний сезон

- В Атлантическом океане оба центра действия атмосферы были выражены хорошо.
- Центр глубокого (-9..-6 гПа над Гренландией и Норвежским морем) обширного исландского минимума располагался в районе Исландии.
- Азорский антициклон был несколько ослабленным в южной части, наиболее интенсивными летом были его северо-западные отроги, их влияние распространялось на восточное побережье США и юго-восток Канады.
- В течение всего сезона происходило влияние восточных гребней азорского антициклона на Западную и Центральную Европу.
- Интенсивные антициклональные процессы над Европой и ЕТР блокировали смещение глубоких атлантических циклонов на восток. Циклоны с севера Атлантики смещались либо в меридиональном направлении (с севера на юг), либо по более северным траекториям.
- Над Баренцевым и Карским морями и арх.Новая Земля зона положительных аномалий, вызванная повышенной антициклональной деятельностью в этом регионе.
- Зона отрицательных аномалий давления над востоком ЕТР, Уралом, севером Казахстана и Западной Сибирью связано с глубокими циклонами в этом регионе в конце июле и первой половине августа.

- Область положительных аномалий давления над Якутией связана с влиянием полярных антиклонов.
- На Чукотнку летом преобладающим было влияние тихоокеанских циклонов.
- В Тихом океане субтропический (гавайский) антициклон занимал практически все умеренные и субтропический широты океана. Алеутский минимум с центром над Беринговым проливом, был глубоким.
- По северу Канады в июле и августе практически постоянно смещались циклоны (область отрицательных аномалий). США в июне были под влиянием циклонических форм циркуляции, в июле на восток влияли гребни азорского антициклона, на запад гавайского, в августе преобладало влияние антициклонов.

Температура воздуха (℃)

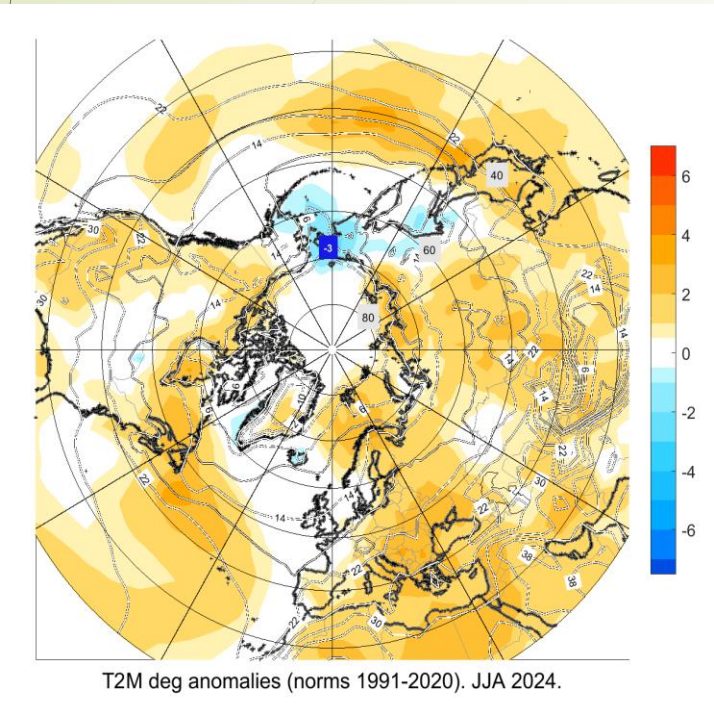


Рис.9. Карта аномалий и значений температуры воздуха у поверхности земли (1991-2020 гг.) , осредненных за летний сезон

Территория	Положительные аномалии	Отрицательные аномалии
Европа	На Пиренейском п-ове, странах Средиземноморья, Восточной Европе, восточной половине Скандинавского п-ова,	-
РФ	На большей части ЕТР, севере Урала и большей части Сибири, западе ДВР.	Местами на севере и юге Хабаровского края, западе Магаданской области и Чукотке (на востоке округа до -3 °).
Центральная Азия	В странах Центральной Азии	-
Северная Америка	Теплым прошедшее лето было в Канаде и западных штатах США.	На юге Аляски

Таблица.3. Аномалии значений температуры воздуха у поверхности земли (1991-2020 гг.) , осредненных за летний сезон.

По данным NOAA,

в целом по всему Северному полушарию зимний сезон оказался рекордно теплым в ранге (за 175 года), с аномалией выше нормы на 1,24°.

Температура воздуха (℃)

North EurAsia Climate Centre

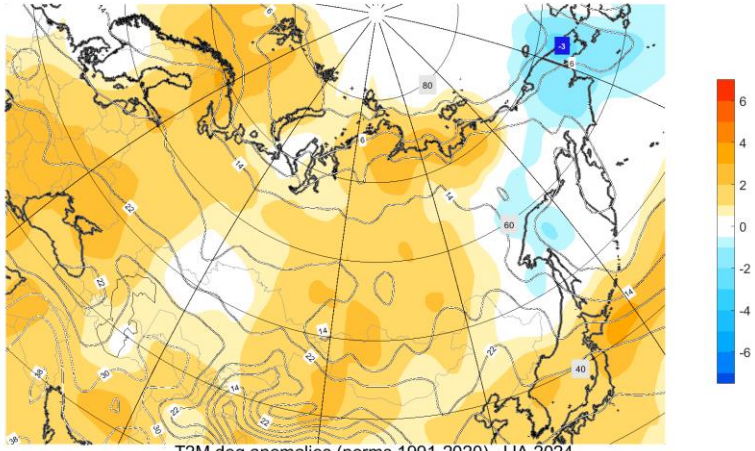


Рис.10. Карта аномалий и значений температуры воздуха у поверхности земли (1991-2020 гг.) на территории СНГ , осредненных за летний сезон

Территория	Средняя температура, °С	Аномалия
Украина	22,2	4,1
Армения	20,6	2
Узбекистан	21,5	2,2
Казахстан	23,6	1,6
Беларусь	20,1	3,3
Молдова	24,6	4,6

Таблица.3. Фактические значения и аномалии температуры воздуха за летний сезон. Данные ВНИИГМИ-МЦД

Территория	Средняя температура, °С	Ранг		Аномалия
		Текущий год	1-й в ряду	
Северное полушарие	23,7	1		0,7
Европа	21,5	1		1,5
Россия	16,5	1 (2016,2021)		0,9
ЕТР	19,3	4	2010	1,5
АЧР	15,7	3	2023	0,7
Федеральные округа:				
Центральный	20,9	4	2010	1,8
Северо-западный	15,5	3-6 (с 2016, 1972, 2013)	2022	1,7
Приволжский	19,8	12	2010	0,8
Северо-Кавказский	26,7	2	2010	2,3
Южный	25,7	2	2010	2,1
Уральский	14,8	15-17 (с 2000 и 1923)	2016	0,6
Сибирский	18,7	1		1,6
Дальневосточный:				
север	12,9	18	2023	0,1
юг	16,2	22-26 (с 1950, 1988, 2005, 2006)	2021	0

Таблица.4. Фактические значения , аномалии и ранги температуры воздуха за летний сезон. Данные Гидрометцентра России.

Волны тепла на территории России

North EurAsia Climate Centre

Территория/Даты	Явление	Ущерб
Юг Сибирского ФО		
21.06-02.07 На юго-западе и юге центральных районов Сибирского ФО	аномально жаркая погода с максимальной температурой воздуха 30..37°	В Центральной Сибири отмечалась активизация лесных пожаров
23-29.07 в большинстве районов Новосибирской области и Алтайского края, местами в Кемеровской области и Республике Алтай	аномально жаркая погода с максимальной температурой воздуха 30…35°.	Нет данных
31.07-04.08 на 7 метеостанциях Алтайского края	аномально жаркая погода с максимальной температурой воздуха 30…35°.	Активизация лесных пожаров.
15-18.08 Юг СибФО	Жаркая погода	Активизация лесных пожаров в Республике Тыва.
Центральный ФО **14-18.07** в Белгородской области	аномально жаркая погода со среднесуточной температурой воздуха 28…29° (аномалии 7-8°).	Снижение урожайности озимых культур и ярового ячменя, плохое формирование бобов на растениях сои.
Южный ФО **15-19.07** в Республике Крым	по данным АМЦ Симферополь аномально жаркая погода со среднесуточной температурой воздуха 27.1…30.7° (аномалии 7-10°).	В связи с большой нагрузкой энергетических сетей в отдельных районах Крыма происходили временные отключения электроэнергии.
21-25.08 в Республике Крым	аномально-жаркая погода со среднесуточной температурой 26.3…26.8° (аномалии 7.0-7.9°)	
Юг Дальневосточного ФО **1-6.07** в Республике Бурятия и Забайкальском крае	сильная жара с максимальной температурой воздуха 35…39°.	Из-за сильной жары увеличилось число очагов лесных пожаров.

Атмосферные осадки (% от нормы)

North EurAsia Climate Centre

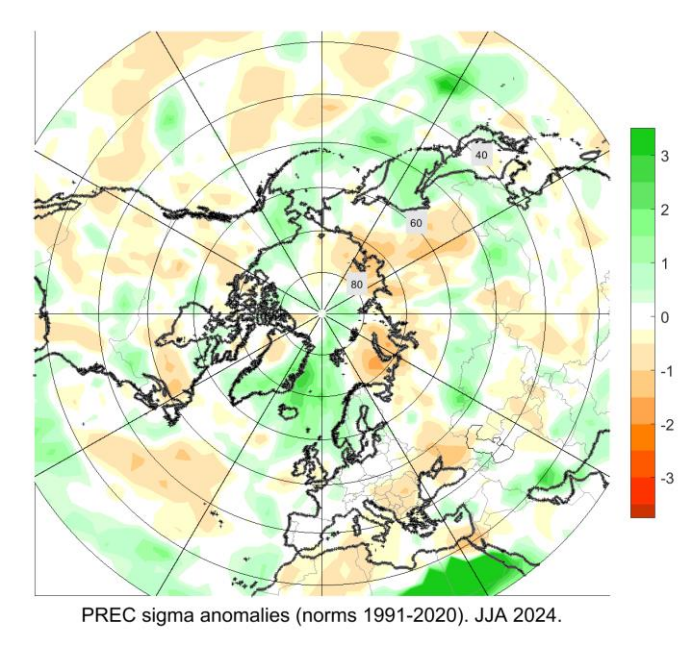


Рис.11. Карта аномалий кол-ва осадков (1991-2020 гг.), осредненных за летний сезон

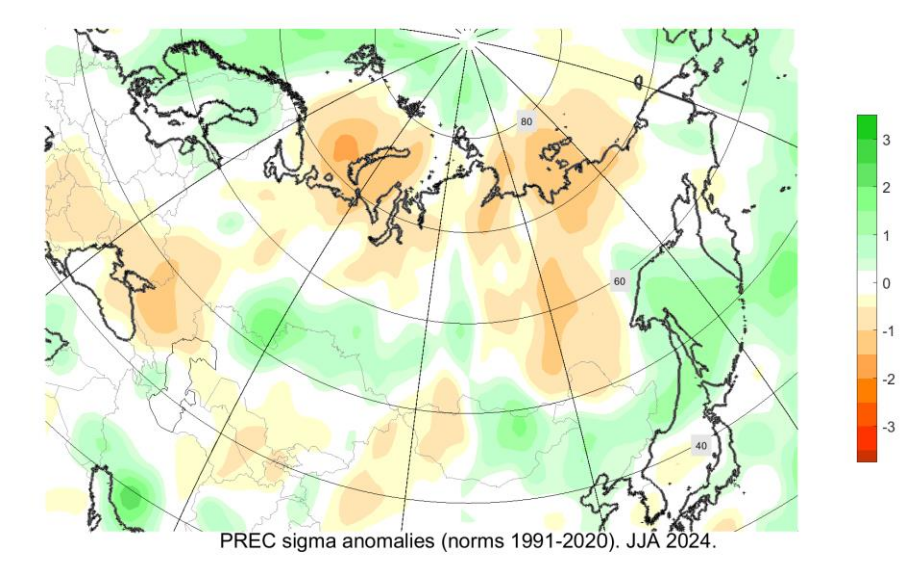


Рис.12. Карта аномалий кол-ва осадков воздуха у поверхности земли (1991-2020 гг.), на территории СНГ осредненных за летний сезон

- На большей части Европы осадков выпало в норме. Избыток их наблюдался в Скандинавии, исключая восток, дефицит - на Британских островах, юге Италии, Балканском п-ове, юге Восточной Европы. Мало осадков летом выпало на крайнем севере и южной половине ЕТР.
- В Сибири избыток осадков наблюдался на юге региона, исключая, Алтай и республику Тыва. Сухо было на севере Сибири. В странах Центральной Азии избыток осадков наблюдался на севере Казахстана, дефицит – на юге в центре Казахстана, в Узбекистане, востоке Туркмении, западе Таджикистана. Сухим летний сезон был в Якутии. Много осадков выпало на юге и местами севере Хабаровского края, в Приморье, юге Камчатки и местами на Чукотке.
- В Северной Америке избыток осадков за лето 2024 года отмечался на Аляске, юго-востоке Канады и в районе Великих озер. На остальной территории Канады и США осадков выпало в норме и меньше ее.

Сильные осадки на территории России
Уральский ФО

North EurAsia Climate Centre

Территория/Даты	Ущерб
Юг Уральского ФО	
Днем 20.06 на юге **Тюменской области**	отмечались подтопления на дачных участках и огородах.
Челябинская область, днем 8 и ночью 9.07	Произошло поднятие уровня воды в р. Буланка с последующим переливом воды через дорожное полотно, вводилось временное ограничение движения транспортных средств
Челябинская и юг Тюменской областей, днем 12.07	произошло поднятие уровня воды в р. Гумбейка и подтопление приусадебных участков
Челябинская и юг Тюменской областей, днем 22.07	в населенных пунктах юга Тюменской области отмечались подтопления дорог, садовых участков
Курганская область, ночью 26.07	Нет данных
Челябинская область, 25-27.07	произошло поднятие уровня воды рек, подтопления жилых домой, частных домов и приусадебных участков
ночью 1.08 **в Свердловской области**, днем 2.08 **Челябинской области**	в Челябинской области произошел подъем уровня воды в озере Сырыткуль, что привело к переливу воды через насыпную дамбу

Сильные осадки на территории России
Сибирский ФО

Территория/Даты	Ущерб
Юг Сибирский ФО	
В Омской области 16.07, **Республики Алтай** 18.07, **в Республике Хакасия** и в южных районах **Красноярского края** 18-19.070; **в Иркутской области** днем 18.07	подтопления придомовых территорий, улиц и жилых помещений; в центральных и южных районах Красноярского края потоплено несколько приусадебных участков, в Республике Тыва на 61 км автодороги Ак-Довурак-Абакан произошёл размыв подъезда к объездному мосту
Вечером 20.07, 21-24.07 **в Иркутской области** местами	Размыта дорога в областном центре, подтоплены 67 приусадебных участков, из-за разрушения моста и дорожного полотна нарушено дорожное сообщение с несколькими населенными пунктами
В западных, центральных, южных районах **Иркутской области** , 31.07-1-2.08	В г. Иркутск из-за размыва грунта падали деревья, отключалось электроснабжение, затапливались улицы, подземные парковки, затруднялось движение транспорта

Сильные осадки на территории России
Дальневосточный ФО

North EurAsia Climate Centre

Территория/Даты	Ущерб
Юг Дальневосточный ФО	
Приморский край:	
20-21.06	Подъем уровня воды на большинстве рек края на 1.3-3.5м
25-26.07 на востоке края	В условиях повышенной водности и развития паводочного процесса вызвали дополнительные подъемы уровня воды на большинстве рек края
ночью и утром 3.08 на востоке, местами в центральных края	Вновь вызвали дополнительные резкие подъемы уровня воды, на реках центральных и северных районов края с повсеместным выходом рек из берегов, затоплением территорий и хозяйственных объектов
Утром и днем 19.08, ночью и утром 20.08 и 22. 08	Формирование локальных дождевых паводков с подъемом уровня воды на реках Уссури, во Владивостоке и других населенных пунктах интенсивным дождевым стоком были подтоплены пониженные территории, наблюдались перебои в транспортном и железнодорожном сообщении, электроснабжении
17.06 в южных и центральных районах **Сахалина**	на реках Углегорского и Макаровского районов наблюдались подъемы уровней воды на 45-85 см
Республике Бурятия 25 - 26.07 **в Забайкальского края** 25.07	в Республике Бурятия размыты проселочные дороги, происходило аварийное отключение электроэнергии, подтоплены подвалы жилых домов
днем 3.08 и ночью 4.08 в южных районах Сахалина	На реках южных районов Сахалина наблюдались подъемы уровней воды на, частичное затопление нижней части г. Южно-Сахалинск на нескольких участках автомобильных дорог сошли грязевые массы, нарушено электроснабжение
Ночью 14.08 **в Республики Бурятия**.	Подтоплены придомовые участки, сенокосные угодья, размыты мосты республиканского значения, из-за града повреждены садовые и овощные культуры, кровля домов, теплиц, происходило отключение электроэнергии.

Температура поверхности океана в Северном полушарии

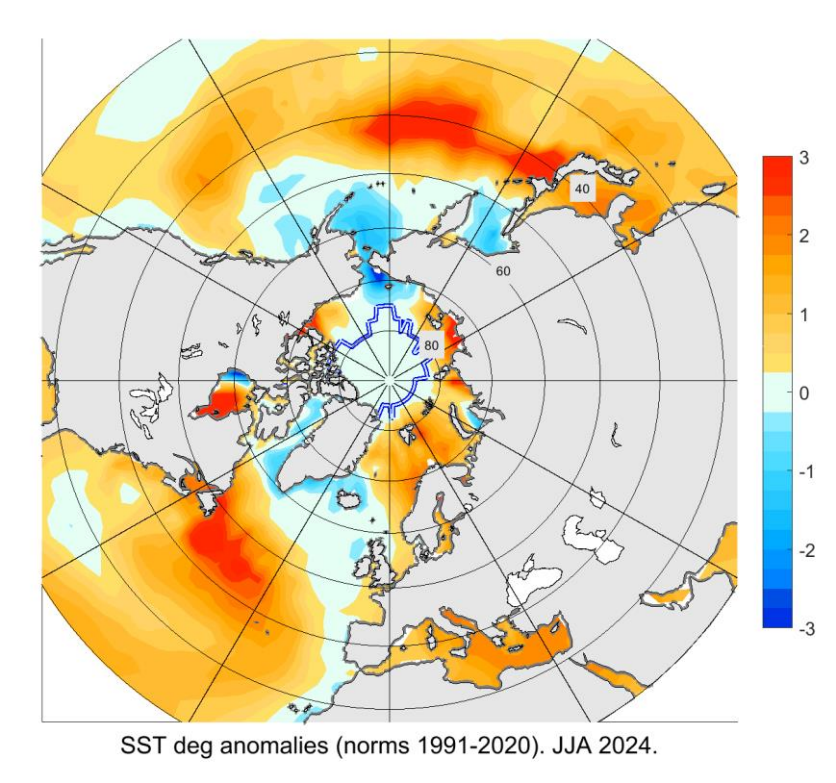


Рис.13. Карта аномалий ТПО (1991-2020 гг.), осредненных за летний сезон

- Среднесезонные аномалии ТПО на большей части Тихого океана в Северном полушарии оказались положительными. Наиболее крупными они были у восточного побережья Японии и в центре умеренных широт океана (более 2-3°). Отрицательные аномалии ТПО отмечались в Беринговом и Охотском морях, а также местами в заливе Аляска.
- Теплее нормы ТПО наблюдалась на большей части Атлантического океана в Северном полушарии. Как и в Тихом океане отрицательные аномалии в Атлантике наблюдались только на севере акватории в районе южной оконечности арх. Гренландия, около Исландии и севера Британских островов.
- Повышенный фон ТПО летом наблюдался и в российских арктических морях, исключая юг Карского моря.

Ледовые условия Арктического региона

North EurAsia Climate Centre

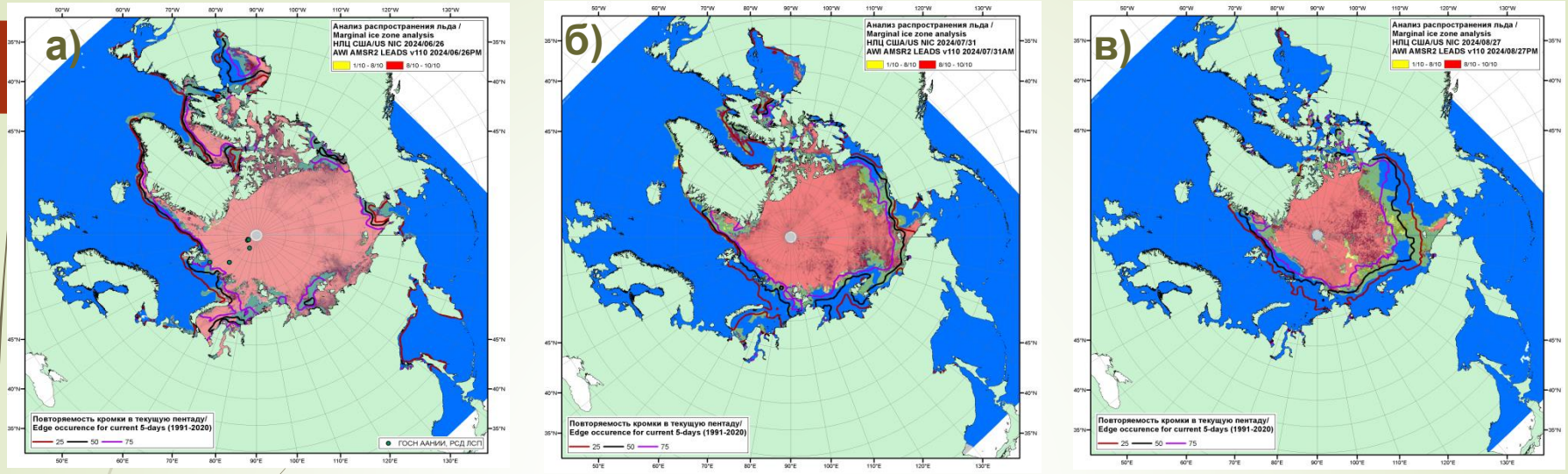


Рис.14. Положение кромки льда и зон разреженных (<8/10) и сплоченных (≥8/10) льдов СЛО на основе ледового анализа Национального Ледового Центра США и повторяемость кромки за период 1991-2020 гг. по наблюдениям SSMR-SSM/I-SSMIS (алгоритм NASATEAM) совмещенное с с положением разрежений на основе данных ИСЗ AMSR2 25.07.2024 (AWI, v110) и положение РСД ЛСП за: а) 26.06.24 г.; б) 31.07.24 г.; в) 27.08.24г. (https://www.aari.ru/)

По данным карт ААНИИ выделены следующие особенности ледового покрова в Арктике:

- В июне площадь арктических морских льда была несколько ниже или примерно на уровне средних показателей на большей части Арктики. Значительно меньше нормы площадь льда оказалась в Гудзоновом заливе, выше средних показателей в – Чукотском море. В июле наиболее заметное отклонение к северу положения кромки льда наблюдалось в Карском и Восточно-Сибирском морях, также протяженность льда ниже средних показателей отмечалась в морях Бофорта и Баффина. В августе за исключение северной части арх. Гренландия и канадских арктических островов, площадь арктических льдов была ниже средней.
- 11 сентября 2024 года арктический морской лед достиг своей минимальной протяженности за год (4,26 млн кв.км). Дата минимума протяжности ледового покрова в этом году оказалась на три дня раньше, чем средняя дата (14 сентября) с 1981 по 2010 год. В 2024 году минимум площади арктического льда стал 7 среди показателей за всю историю спутниковых данных с 1979 года.

North EurAsia Climate Centre

Спасибо за внимание!

При использовании информации, ссылка на СЕАКЦ обязательна.
http://seakc.meteoinfo.ru/