North EurAsia Climate Centre

Основные особенности атмосферной циркуляции за летний сезон 2020г.

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

North EurAsia Climate Centre

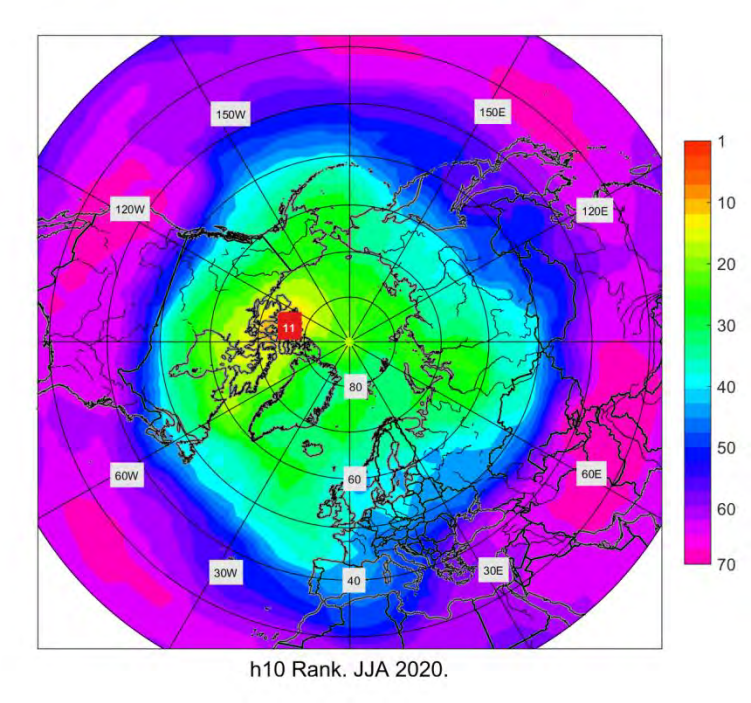


Рис.1. Карта рангов геопотенциала АТ-10 (с 1948 г.) за летний сезон

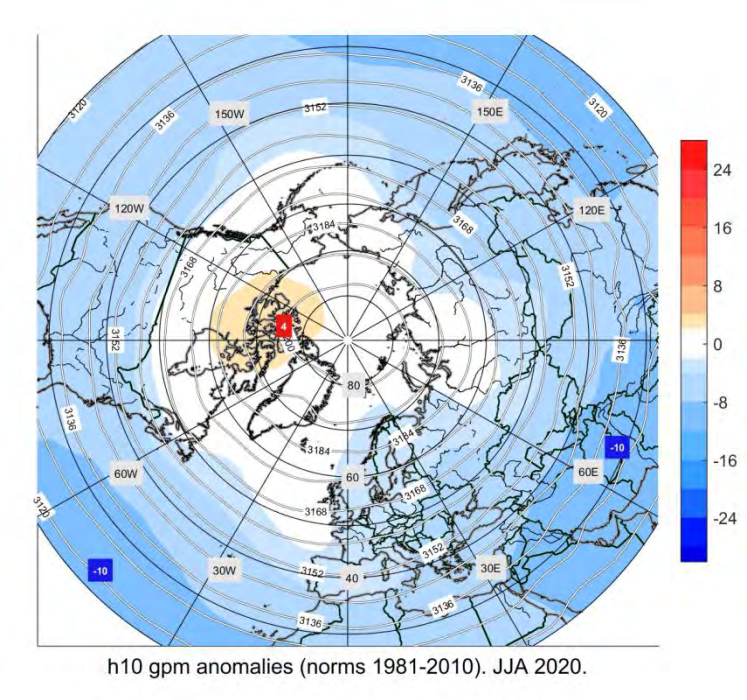


Рис.2. Карта аномалий и значений геопотенциала на поверхности АТ-10 (1981-2010гг.) осредненных за летний сезон

- В осредненном поле за лето 2020 года наблюдался летний режим циркуляции, во второй половине июля полярный антициклон стал ослабевать. Над полюсом интенсивность антициклона была в норме, положительные аномалии до +4 дам сформировались в канадском секторе Арктики, а на большей части Северного полушария аномалии геопотенциала были отрицательными.

Атмосферная циркуляция в средней тропосфере

North EurAsia Climate Centre

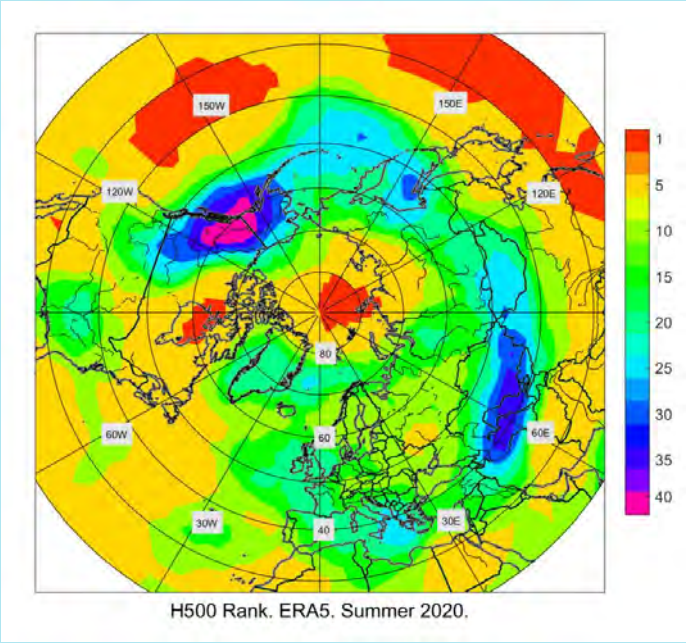


Рис.3. Карта рангов геопотенциала АТ-500 (с 1979 г.) за летний сезон 2020г.

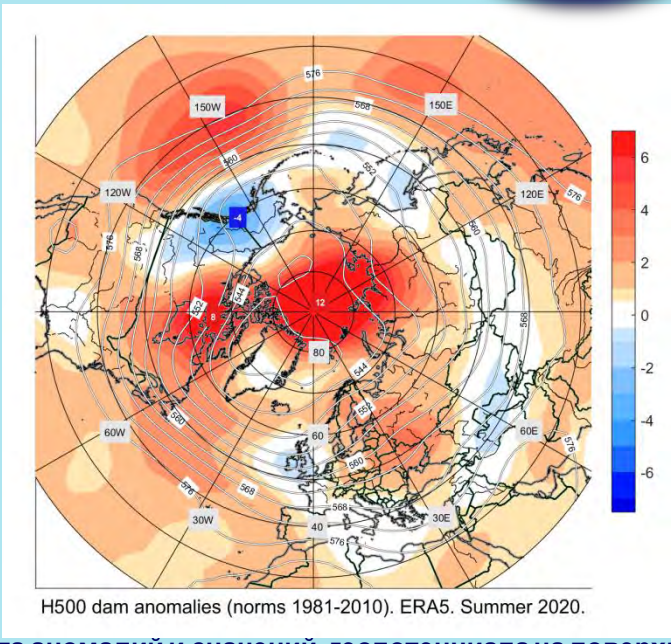


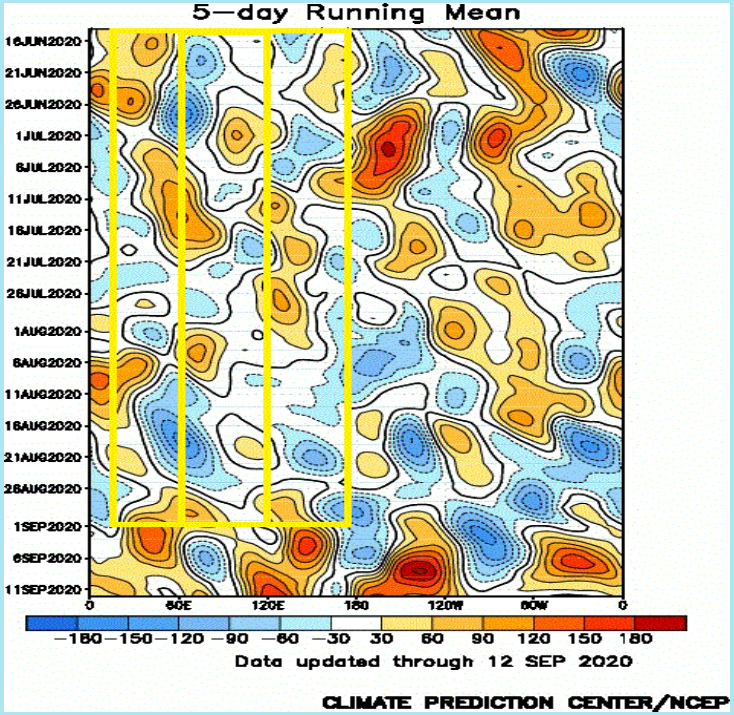
Рис.4. Карта аномалий и значений геопотенциала на поверхности АТ-500 (1981-2010гг.) осредненных за летний сезон

- Особенностью летнего сезона стали необычайно интенсивные гребни антициклонов, особенно над Сибирью. В июле и августе мощные гребни тропосферных антициклонов распространяли свое влияние на полюс, в отдельные периоды сезона здесь даже существовали самостоятельные антициклоны. Что привело к нарушению зональной циркуляции в высоких широтах. Над полюсом наблюдалась область положительных аномалий +12 дам.
- Околополярный циклон ослаблен, деформирован и смещен с полюса на север Атлантики;
- Ложбины, связанные с циклоном, занимали свойственные им положение и были ослаблены. Лишь Тихоокеанская ложбина в восточной своей части оставалась глубокой (-4 дам над побережьем залива Аляска).

Диаграммы аномалий геопотенциала на поверхности 500 гПа

North EurAsia Climate Centre

45°с.ш. - 60°с.ш.



60°с.ш. - 90°с.ш.

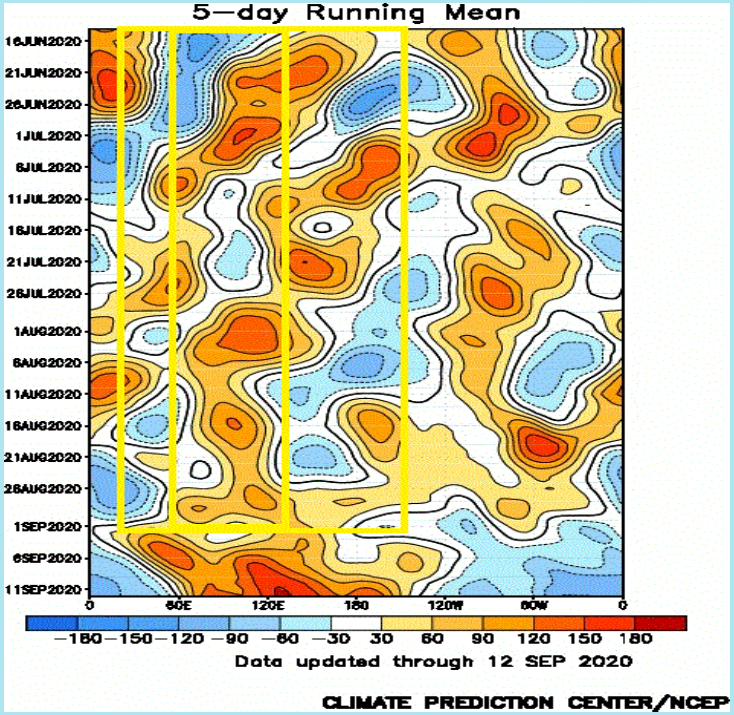


Рис.5-6. Долготно-временные диаграммы аномалий геопотенциала с использованием бегущего среднего по 5-ти суткам (1981-2010гг.) за летний сезон для широтных секций 45-60°с.ш. и 60-90°с.ш.

Основные особенности в средней тропосфере в умеренных широтах:

- В июне интенсивные тропосферные гребни наблюдались над ЕТР, а над Уралом и Западной Сибирью находилась устойчивая тропосферная ложбина;
- В июле процессы блокирования уже отмечались над Уралом;
- Тропосферные ложбины располагались в августе над востоком ЕТР и южным Уралом, а также югом ДВР;

В высоких широтах:

- Высотные антициклоны наблюдались в Центральной и Восточной Сибири в июне;
- В июле процессы блокирования отмечались над ЕТР и Восточной Сибирью;
- Устойчивые блоки формировались в августе над востоком Западной Сибири и Центральной Сибирью.

https://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/intraseasonal/500z_tlon_45-60n.shtml

Эль-Ниньо/Южное колебание

North EurAsia Climate Centre

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
2018	-0.9	-0.8	-0.6	-0.4	-0.1	0.1	0.1	0.2	0.4	0.7	0.9	0.8
2019	0.8	0.8	0.8	0.7	0.6	0.5	0.3	0.1	0.1	0.3	0.5	0.5
2020	0.5	0.6	0.5	0.3	0.0	-0.2	-0.4	-0.6				

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

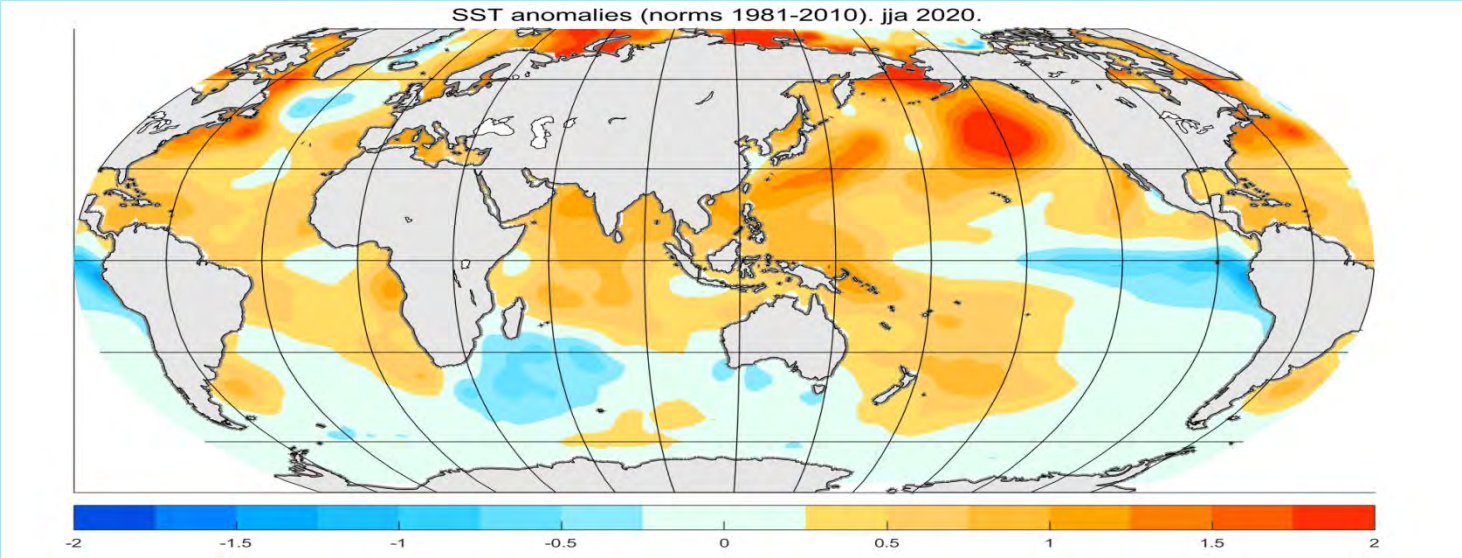


Рис.7. Карта аномалий температуры поверхности океана осредненных за летний сезон

- В экваториальных широтах в центре и на востоке Тихого океана располагалась область отрицательных аномалий ТПО, что может говорит о приходе холодного события Южного колебания – Ла-Нинья;
- Под данным Климатического и прогностического центра CPC NOAA за летний сезон 2020г. сохранялась нейтральная фаза Эль-Ниньо/Южное колебание.

Индексы атмосферной циркуляции

North EurAsia Climate Centre

Таблица.2. Фактические значения мод изменчивости.

Данные Climate Prediction Centre NOAA.

https://origin.cpc.ncep.noaa.gov/products/precip/CWlink/daily_ao_index/teleconnections.shtml

ИНДЕКС	Июнь-Август 2020		
	Июнь	Июль	Август
EA	-0,08	0,46	1,57
WP	-1,25	-0,54	-0,21
PNA	0.70	1,73	1,82
NAO	-0,15	-1,23	0,12
AO	-0,12	-0,41	-0,38

- **EA** Восточно-атлантическое колебание
- **WP** Западно-тихоокеанское колебание
- **PNA** Тихоокеанское-североамериканское колебание
- **NAO** Северо-атлантическое колебание
- **AO** Арктическое колебание

Режимы атмосферной циркуляции:

- Индекс **EA** имел значительные показатели только в августе, его положительная фаза говорит о смещение циклонической деятельности с севера Атлантики в умеренные широты;
- В июне и июле интенсивным и обширным был Гавайский максимум, что отразилось в отрицательных значениях индекса **WP.** Глубокий Алеутский минимум в июне был смещен блоками над севером ТО на восток к Аляске, что привело к формированию зоны отрицательных аномалий над западом Канады. В июле Алеутский минимум был смещен на юг с Алеутских островов мощными северными гребнями гавайского максимума, распространившими свое влияние на север ТО, что привело к формированию отрицательных аномалий давления на Камчатке и на юге Чукотки, а также к избытку осадков в этих регионах.
- Во все летние месяцы значения индекса **PNA** были положительными, наибольшими они стали в августе, когда прекратилась процессы блокирования и восстановилась нормальная циркуляции на севере ТО. В прошедший летний сезон Алеутский минимум был активным и глубоким, хотя блоки над севером ТО смещали циклоническую деятельность в июне на восток – к Аляске, в июле на юг – юго-западнее Алеутских островов.

Индексы атмосферной циркуляции

North EurAsia Climate Centre

Арктическое колебание (АО)

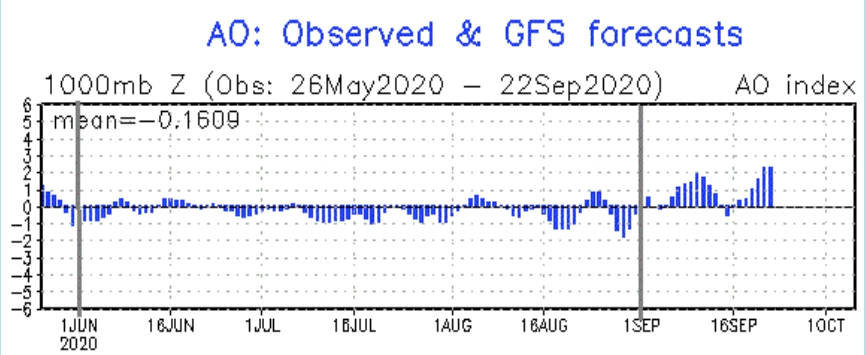


Рис.8. Фактические значения индекса АО. Данные CPC NOAA.

Арктическое колебание **АО** все месяцы летнего сезона оставалось не существенным

https://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/precip/CWlink/daily_ao_index/ao.shtml#current

Северо-атлантическое колебание (САК)

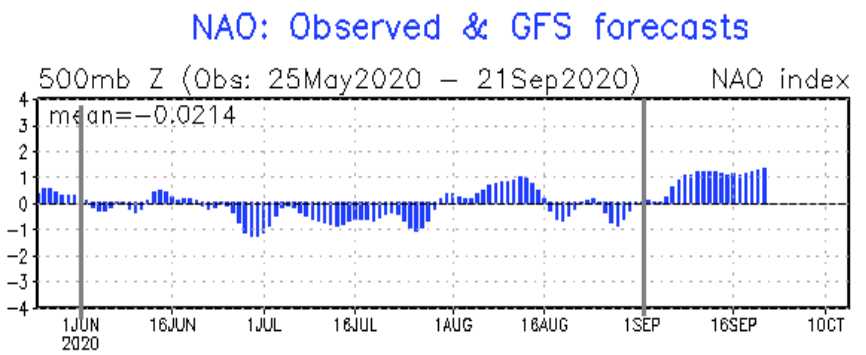


Рис.9. Фактические значения индекса NAO. Данные CPC NOAA.

Индекс североатлантического колебания **NAO** имел значимые показатели только в июле, его отрицательная фаза говорит о смещении циклонический деятельности с севера Атлантики на север Европы и север ЕТР и активизации циклонов в Средиземноморско-Черноморском регионе, как следствие превышено количество осадков в Скандинавии и на севере ЕТР, а также в южной Европе.

https://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/precip/CWlink/pna/nao.shtml#current

Атмосферная циркуляция в приземном слое

North EurAsia Climate Centre

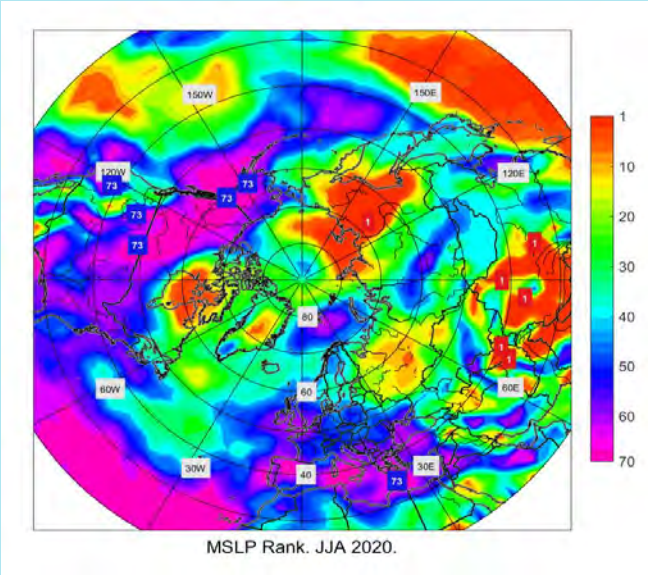


Рис.10. Карта рангов приземного давления (с 1979 г.) за летний сезон 2020г.

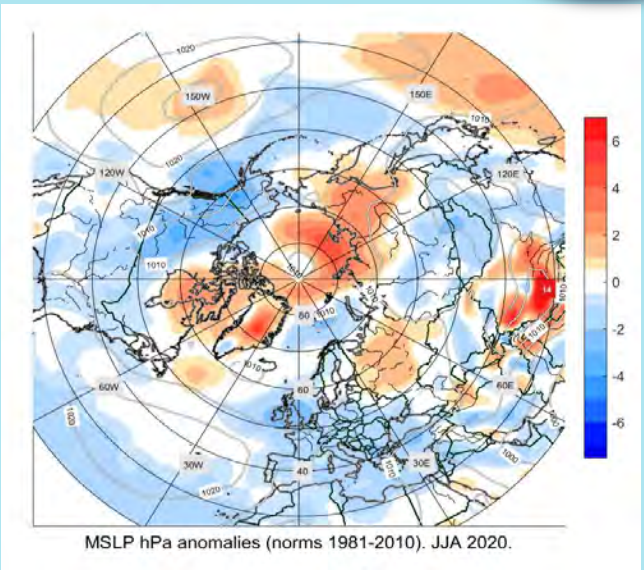


Рис.11. Карта аномалий и значений приземного давления (1981-2010гг.) осредненных за летний сезон

- Главной особенностью циркуляции в Северном полушарии стали интенсивные устойчивые антициклоны над полярной областью (аномалии +6 гПа), влияние которых распространялось на Центральную и Восточную Сибирь;
- Положение и интенсивность Азорского максимума были близки к норме. Исландский минимум сильно ослабленный в июне, смещенный на восток в июле, и активный в августе, за летний сезон занимал нормальное положение. При этом циклоническая деятельность на севере Атлантики была смещена на восток;
- Мощные скандинавские антициклоны, взаимодействующие с гребнями полярных антициклонов и с гребнями Азорского максимума, особенно в июне, а также антициклоны со Средней Азии, привели к формированию области повышенного давления над ЕТР;
- На Западную Сибирь в июне влияли и антициклоны с запада, и западные циклоны, проникающие с севера. В июле Урал и Западная Сибирь были во власти блоков высокого давления, образованных взаимодействием скандинавских и среднеазиатских антициклонов с гребнями полярных антициклонов. В августе здесь господствовали активные западные и южные циклоны;
- На Восточную Сибирь практически весь сезон влияли интенсивные гребни полярных антициклонов, и подвижные антициклоны с центральной Азии, наиболее мощным это влияние было в августе;
- Азиатский сезонный минимум был интенсивным, располагался на севере Китая и востоке Монголии;
- Гавайский максимум сохранялся интенсивнее обычного, аномалии на востоке Тихого океана +2 гПа, особенно мощной была его западная периферия (аномалия +3 гПа на западе ТО). Алеутский минимум на карте не выражен, циклоническая деятельность смещена на восток – на побережье залива Аляска.

Температура воздуха (℃)

North EurAsia Climate Centre

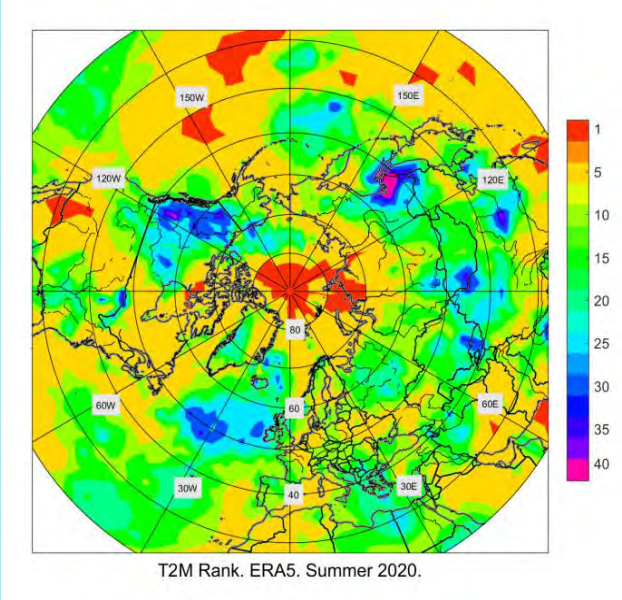


Рис.12. Карта рангов температуры воздуха (с 1979 г.) за летний сезон

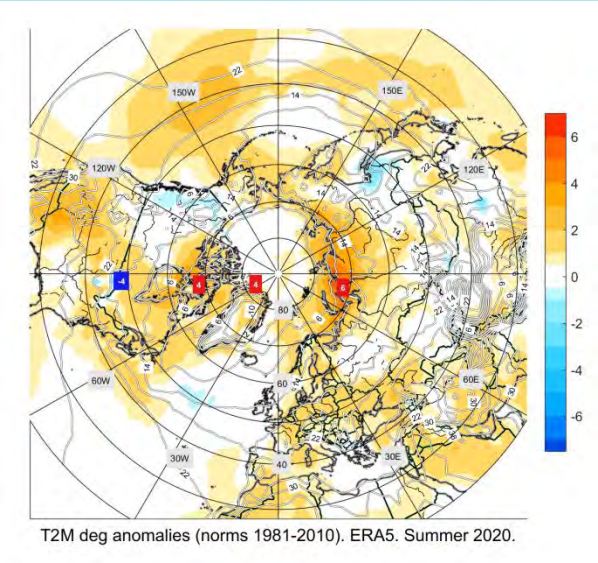


Рис.13. Карта аномалий и значений температуры воздуха у поверхности земли (1981-2010гг.) осредненных за летний сезон

- Практически на всей территории Евразии температурный фон был выше нормы или около нее;
- На большей части Европы и России, в Средней Азии аномалии составили +1..+3°
- Наиболее крупные положительные аномалии сформировались в российском секторе Арктики (на побережье Карского моря +3,5 °С - первый ранг);
- 20 июня в г. Верхоянск (Якутия) был обновлен рекорд по максимальной температуре (предыдущий рекорд 1993 г. 31,4°С) она превысила + 38°С;
- По данным ААНИИ, летний сезон 2020 года в Арктическом регионе стал вторым самым теплым с 1979 года, аномалия температуры составила + 1,7°С;
- Холоднее нормы летом было на юге ДВР, в июне здесь нередко случались обвалы холода в тыловых частях циклонов, а в августе холод в ДВР проникал с северными потоками на восточной периферии мощных полярных антициклонов, их влияние сменялось активными циклонами, обеспечивающими сильные дожди в регионе, которые тоже стали причиной понижения температуры.

Атмосферные осадки (% от нормы)

North EurAsia Climate Centre

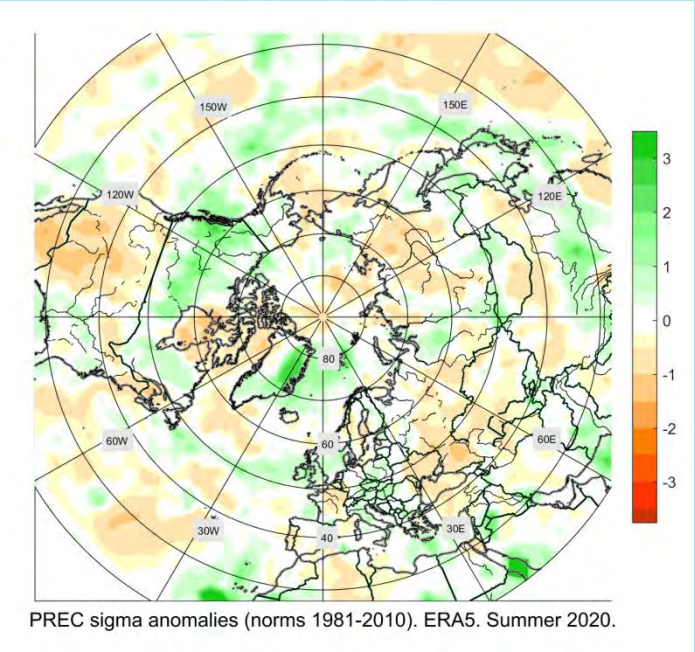


Рис.14. Карта аномалии кол-ва осадков (1981-2010гг.) осредненных за летний сезон

- Больше нормы осадков за летний сезон выпало на Британских островах, в Южной и Восточной Европе, дефицит их наблюдается во Франции и центре Скандинавии. В остальных районах Европы осадков выпало около нормы. Сухо было на большей части ЕТР, в норме и чуть больше ее выпало на северо-западе ЕТР;
- На Урале и практически на всей территории Казахстана осадки были в норме и меньше ее. Больше нормы осадков выпало на юге Узбекистана, на западе Таджикистана и в Киргизии;
- Избыток осадков наблюдался в северной половине Западной Сибири, юге Центральной Сибири, Забайкалье, севере и востоке Монголии, юге Хабаровского края и особенно в Приморье, на регион в конце августа вышел пост-тропический циклон «Бави»;
- Дефицит осадков наблюдался на большей части Восточной Сибири. В норме осадков и меньше ее выпало на Камчатке и востоке Чукотке , в западной половине Чукотке – избыток осадков.

Температура поверхности океана в Северном полушарии

North EurAsia Climate Centre

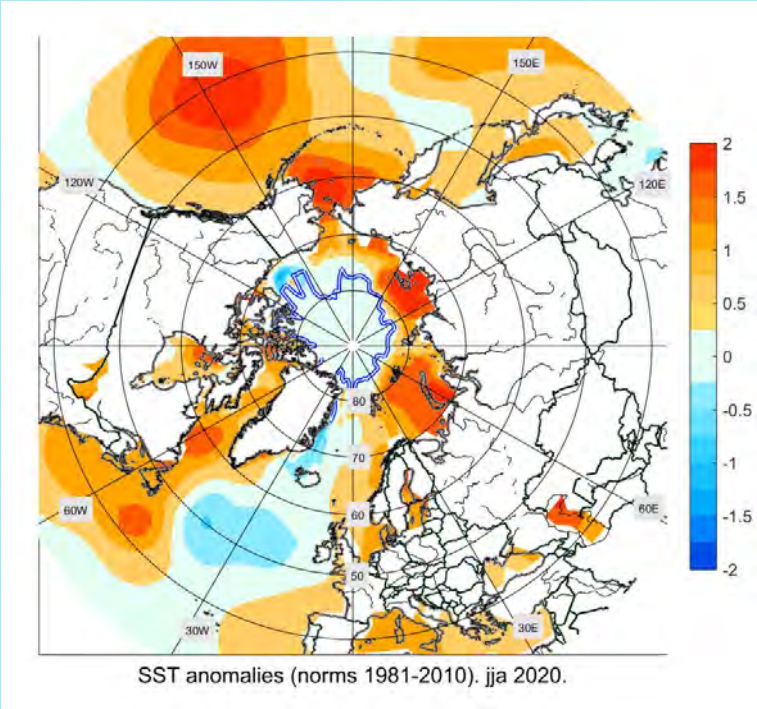


Рис.15. Карта аномалии ТПО (1981-2010гг.) осредненных за летний сезон

- По данным Гидрометцентра России **в Тихом океане** в Северном полушарии наблюдалась аномально высокая температура поверхности океана в течение всего лета, которое стало самым теплым в истории наблюдений за ТПО.
- Наиболее крупные аномалии ТПО сформировались в Беринговом море и в субтропиках на востоке ТО. Лишь в Японском и Желтом морях моря аномалии ТПО оказались отрицательными.
- **В Атлантическом океане** положительные аномалии сформировались вдоль побережья Северной Америки, а также вдоль побережья Европы. Теплее нормы вода была на западе Средиземного моря, севере Черного моря. Холодная вода расположилась в умеренных широтах центральной части океана.
- Крупные положительные аномалии ТПО сформировались в морях Российского сектора Арктики.

Ледовые условия Арктического региона

North EurAsia Climate Centre

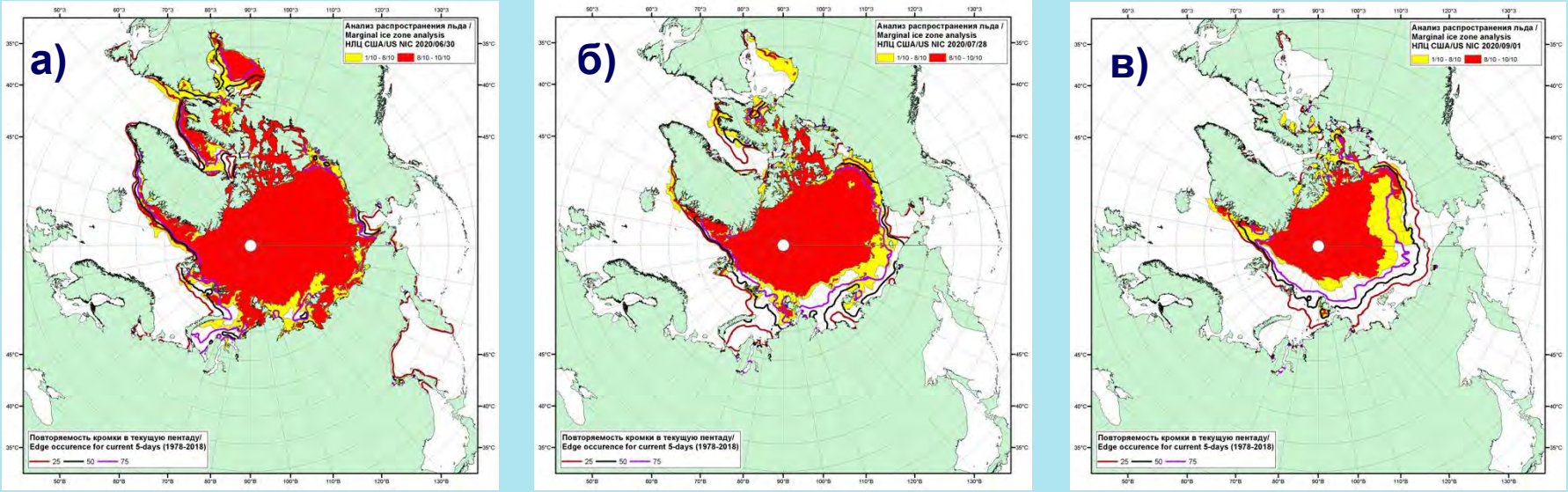


Рис.16. Положение кромки льда и зон разреженных (<8/10) и сплоченных (≥8/10) льдов СЛО на основе ледового анализа Национального Ледового Центра США и повторяемость кромки за период 1979-2018 гг. по наблюдениям SSMR-SSM/I-SSMIS (алгоритм NASATEAM) за: а) 30.06.2020 г. ; б) 28.07.20 г. ; в) 01.09.20 г.

По данным ААНИИ выделены следующие особенности ледового покрова в Арктике:

- В июне на большей части Арктики средняя протяженность морского льда была в норме, ниже она отмечалась только в Карском и Лаптевом морях;
- В июле ледяная кромка была дальше к северу, чем в среднем на всей территории, кроме юго-востока моря Бофорта, около Канадского архипелага и Гренландского моря. Аномально большие отклонения в положение распространения кромки льда отмечалось в российских арктических морях, особенно в Карском море и море Лаптевых.
- Средняя протяженность морского льда в июле 2020 года стала рекордно низкой за всю историю наблюдений. Из-за необычно раннего отступления морского льда во второй половине июля, в акваториях российских арктических морей Северный морской путь оказался свободным ото льда, раньше обычного;
- В 2020 году происходило необычайно быстрое снижение протяженности арктических морских льдов в июле и августе.

Ледовые условия Арктического региона

North EurAsia Climate Centre

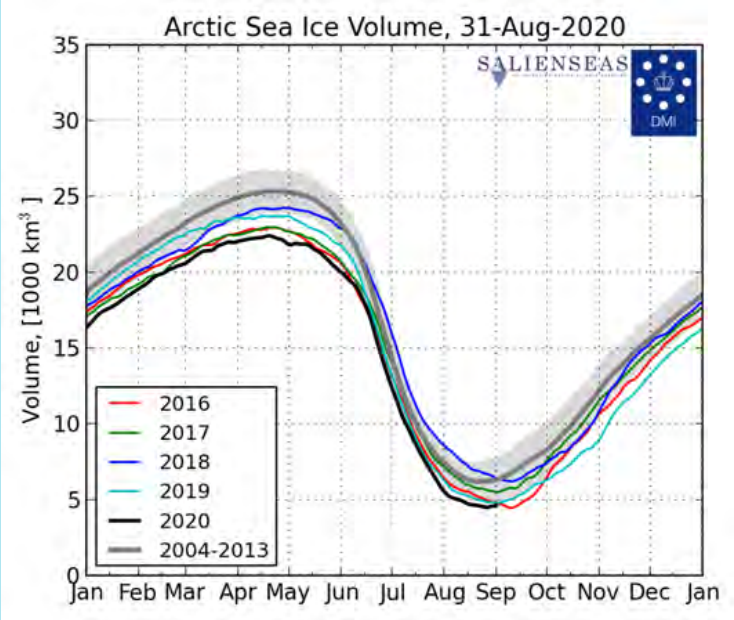


Рис.17. ААНИИ построены ежедневные оценки сезонного хода объема морского льда СЛО на основе расчетов средневзвешенной толщины льда совместной модели морского льда – океана HYCOM/CICE Датского метеорологического института с 01.01.2004 по 31.08.2020 гг.

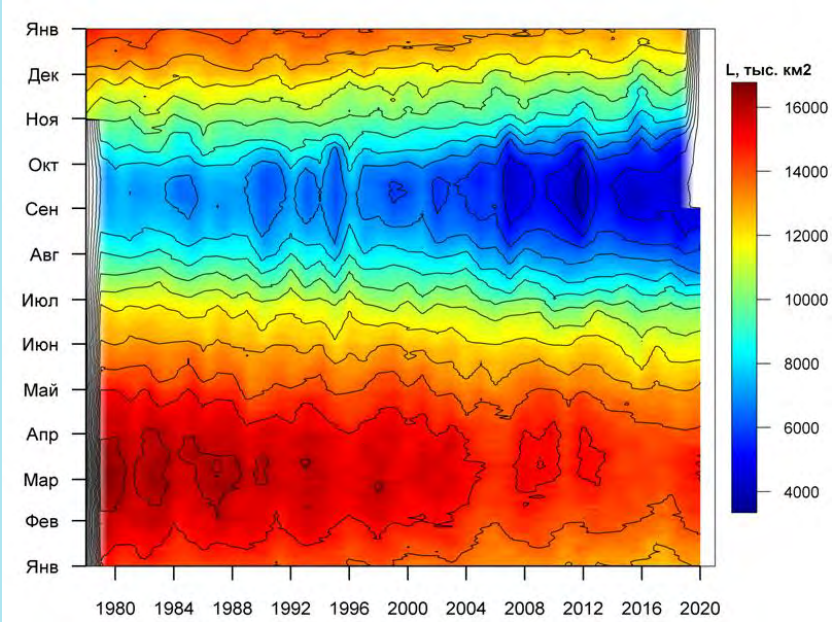


Рис.18. ААНИИ построены ежедневные оценки сезонных изменений ледовитости для Северной Полярной Области за период 26.10.1978 – 30.08.2020 на основе расчетов по данным SSMR-SSM/I-SSMIS, алгоритм NASATEAM.

По данным ААНИИ выделены следующие особенности ледового покрова в Арктике:

- Морской лед в Арктике, ключевой индикатор изменения климата, достиг минимальной годовой протяженности в сентябре 2020 года, которая стала второй по величине с 1979 года;
- Высокие аномалии температуры воздуха и ТПО в Арктике, особенно в российском секторе, летом 2020 года стали одной из причин уменьшения объема морского льда в Северном Ледовитом океане, он стал вторым рекордно низким по сравнению с периодом 2004-2013 (минимальные значения были в 2012 и 2016 гг.);
- Зимние максимумы и летние минимумы площади льда продолжают уменьшаться, имеет место значительная межгодовая изменчивость протяженности льда, что указывает на более подвижный лед и изменчивые ледовые условия в Арктике.

North EurAsia Climate Centre

Спасибо за внимание! ☺ ☺

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