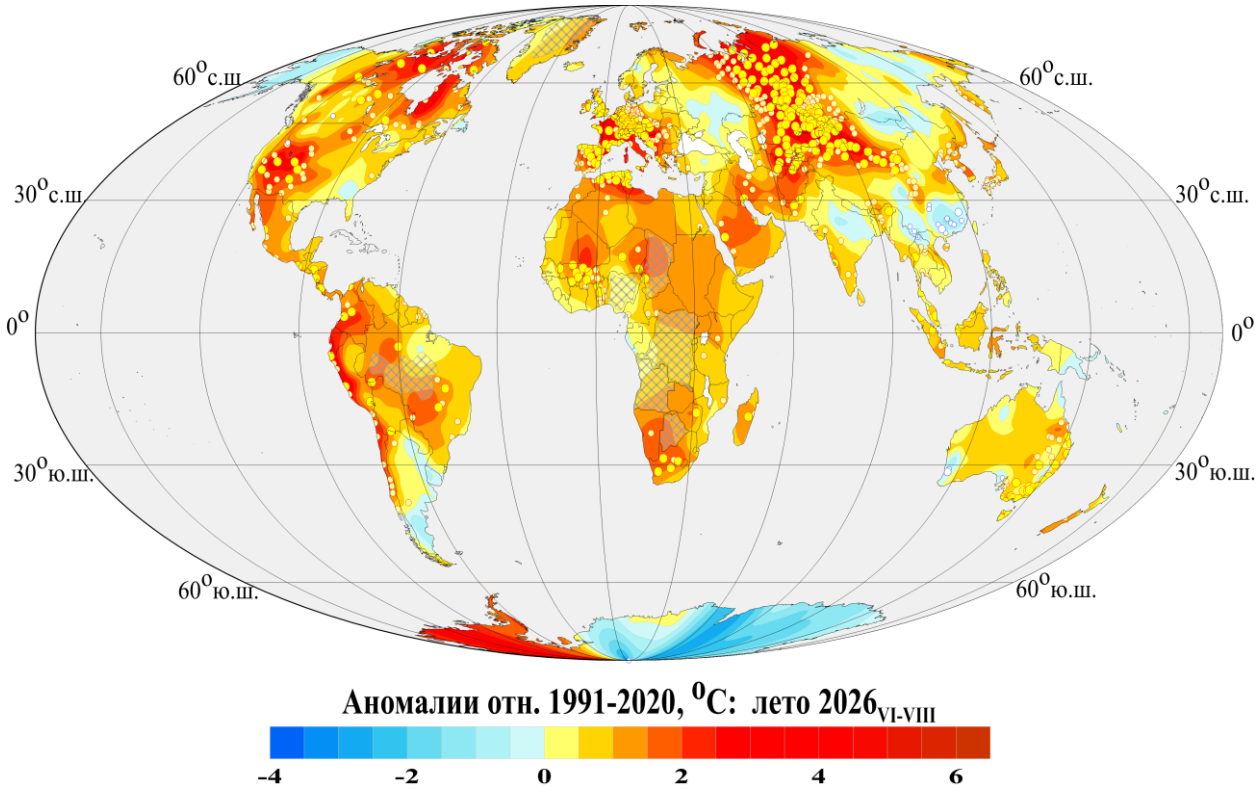
Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды

ФГБУ «Институт глобального климата и экологии имени академика Ю.А. Израэля»

Бюллетень мониторинга изменений климата Земного шара

Приземная температура

Лето $2026_{VI-VIII}$



Москва 2026

ОГЛАВЛЕНИЕ[1,2]

1. ВВЕДЕНИЕ …….. 3

2. ТЕМПЕРАТУРНЫЙ РЕЖИМ У ПОВЕРХНОСТИ ЗЕМНОГО ШАРА ЛЕТОМ 2026 г. ЭКСТРЕМАЛЬНЫЕ АНОМАЛИИ 6

3. КРУПНОМАСШТАБНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ИЗМЕНЕНИЯ ПРИЗЕМНОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ ЗЕМНОГО ШАРА ЗА ПЕРИОД ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫХ НАБЛЮДЕНИЙ 1850-2026 гг. (летний сезон) …….…….... 12

4. ВРЕМЕННЫЕ РЯДЫ РЕГИОНАЛЬНО ОСРЕДНЕННЫХ АНОМАЛИЙ ПРИЗЕМНОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ, 1911-2026 гг. (летний сезон) …….…….... 16

5. ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СОВРЕМЕННЫХ ИЗМЕНЕНИЙ КЛИМАТА, 1976-2026 гг. (летний сезон) …….. 20

6. ЗАКЛЮЧЕНИЕ ……..... 24

[1] Бюллетень подготовлен в ФГБУ «ИГКЭ». Данные текущих наблюдений (сводки КЛИМАТ и СИНОП из оперативного потока) подготовлены в ФГБУ «ВНИИГМИ-МЦД» и ФГБУ «Гидрометцентр РФ». Все Бюллетени мониторинга климата, сезонные и годовые, выпускаемые в ФГБУ «ИГКЭ», размещаются на сайте http://www.igce.ru/climatechange)

В выпуске принимали участие сотрудники Отдела мониторинга и вероятностного прогноза климата ФГБУ «ИГКЭ»: Э.Я. Ранькова (ответственный исполнитель), О.Ф. Самохина, У.И. Антипина, В.Д. Смирнов, Т.В. Платова, И.О. Попов

[2] На обложке приведено поле средних сезонных аномалий температуры приземного воздуха над сушей Земного шара: лето 2026 г. (данные Т3288, ИГКЭ)

1. ВВЕДЕНИЕ

В настоящем бюллетене представлены данные о климатических аномалиях летнего сезона 2026 г. и обновленные (с учетом этих данных) оценки тенденций в изменении температурного режима летних сезонов на территории земного шара в течение 1976–2026 гг. (период, принятый за период современного потепления). Оценки приведены для сезона в целом и каждого из летних месяцев (июнь-июль-август) для аномалий относительно базового периода 1991-2020 гг.

Бюллетень подготовлен в рамках оперативного мониторинга климата в ФГБУ «ИГКЭ (система GCCM – Global Climate Monitoring» [3]), с использованием данных метеорологических наблюдений о среднемесячной температуре приземного воздуха на 3288 наземных станциях земного шара (массив Т3288, данные ИГКЭ; сформирован и ежемесячно пополняется средствами технологии GCCM на основе телеграмм КЛИМАТ, СИНОП из оперативного потока).

Параллельно в бюллетене приводятся оценки по данным о приповерхностной температуре на сети 5-градусных боксов, охватывающей всю территорию земного шара, включая континенты и океаны (массивы HadCRUT5, CRUTEM5, HadSST4 – данные Великобритании[4]; в бюллетене упоминаются как «данные Hadley/CRU» и используются в полном соответствии с оригиналом, без какой-либо корректировки).

Развернутый комментарий к материалам бюллетеня с описанием используемых источников, сети станций и элементов методики GCCM размещен на сайте ИГКЭ[5]. Здесь отметим лишь, что массив Т3288 служит базовым массивом для оценки состояния температурных условий на суше земного шара, а массив HadCRUT5 и глобальные временные ряды HadCRUT5, HadSST4, CRUTEM5 используются для создания полной картины над сушей и океанами.

Глобальные временные ряды CRUTEM5 (только суша, Hadley/CRU), полученные по той же системе наблюдений, что и Т3288 (только суша, ИГКЭ), но другим коллективом, с применением других методик и технологий сбора данных, их обработки и анализа, дополнительно используются как эталонные для суждения о репрезентативности и мере неопределенности представленных в бюллетене результирующих оценок и выводов для суши Земного шара. Оценки по данным этих двух одноименных рядов альтернативных источников приводятся в каждом бюллетене параллельно, для удобства их сравнения.

Обращаем внимание: в настоящем бюллетене использована новая версия данных HadCRUT5.2.0.0 и CRUTEM5.2.0.0[4], как и оценок, цитируемых нами от имени Hadley/CRU.

---

[3] Решение Центральной методической комиссии по гидрометеорологическим и гелиогеофизическим прогнозам от 20 декабря 2016 г. – http://method.meteorf.ru

[4] Массивы CRUTEM5 (температура приземного воздуха над сушей), HadSST4 (температура воды на поверхности океанов и морей) и HadCRUT5 (объединенные данные над континентами и океанами) созданы и поддерживаются совместно двумя коллективами Великобритании – Хэдли-центром (Met Office Hadley Centre) и Университетом Восточной Англии (CRU UEA). Данные ежемесячно обновляются и публикуются производителем на web-сайтах http://www.MetOffice.gov.uk и http://www.cru.uea.ac.uk в форме глобальных сеточных полей (в центрах 5-градусных боксов) и глобальных временных рядов (для Земного шара и обоих полушарий). В данном выпуске использованы данные HadCRUT.5.2.0.0, CRUTEM.5.2.0.0, HadSST.4.2.0.0 от 05.10.2026.

[5] О бюллетене GCCM (read me). URL: http://www.igce.ru/climatechange /.

Сравнение рядов T3288 и CRUTEM5 (летний сезон, рисунок 1.1) уже визуально показывает их близость с начала прошлого столетия (особенно с середины 1970-х) и подтверждает ее численно статистиками их попарных разностей (таблицы 1.1 и 1.2).

Таблица 1.1 – Оценки близости/различия глобально осредненных временных рядов T3288 (ИГКЭ, суша) и CRUTEM5 (Hadley/CRU, суша) для Земного шара (ЗШ), Северного (СП) и Южного (ЮП) полушарий

Статистика (летний сезон)	1976-2026			1927-2026		
	ЗШ	СП	ЮП	ЗШ	СП	ЮП
Корреляция рядов	0,999	0,999	0,992	0,998	0,999	0,986
Среднее различие, ºС	0,007	0,005	0,013	0,009	0,002	0,039
СКО (сигма) различий, ºС	0,021	0,027	0,042	0,028	0,025	0,066
Среднее абсолютное различие, ºС	0,019	0,023	0,035	0,023	0,020	0,057
Максимальное абсолютное различие, ºС	0,049	0,091	0,122	0,106	0,091	0,293
Разность коэффициентов тренда, ºС/10 лет	-0,004	-0,009	-0,011	-0,003	-0,001	-0,013
СКО T3288, ºС	0,448	0,520	0,308	0,459	0,513	0,361
СКО CRUTEM5, ºС	0,454	0,531	0,322	0,462	0,517	0,382

Так, за период 1976-2026 гг. (таблица 1.1) среднее различие рядов составляет 0,005-0,013°С, максимальное – 0,122ºС (1982 г., Южное полушарие), а стандартное отклонение различий (0,03-0,04°С) на порядок ниже стандартного отклонения самих рядов (0,21–0,42°С). При этом во всех случаях ряды характеризуются исключительно высокой корреляцией (не менее 0,99 и предельно низким различием трендов (до 0,01°С/10 лет). За последние 100 лет расхождение рядов более заметно (в основном, за счет Южного полушария и данных первого 50-летия).

Далее (таблица 1.2) сравниваются погодичные сезонные значения аномалий и их разности в течение последних четырех лет, начиная с последних температурных рекордов (для всех трех территорий и по обоим источникам).

Таблица 1.2 – Ход глобально осредненных аномалий летнего сезона в течение последних 4-х лет для Земного шара, Северного и Южного полушарий по данным массивов T3288 (ИГКЭ) и CRUTEM5 (Hadley/CRU)

Год (летний сезон)	T3288, ºС			CRUTEM5, ºС			Δ= T3288 - CRUTEM5, ºС		
	ЗШ	СП	ЮП	ЗШ	СП	ЮП	ЗШ	СП	ЮП
2023	0,770	0,829	**0,621**	0,807	0,859	**0,703**	-0,037	-0,030	-0,082
2024	0,788	0,903	0,506	0,798	0,946	0,501	-0,010	-0,043	0,005
2025	0,524	0,645	0,224	0,555	0,695	0,275	-0,031	-0,050	-0,051
2026	**0,837**	**0,938**	0,593	**0,886**	**1,029**	0,600	-0,049	-0,091	-0,007
2026-max			-0,028			-0,103			

Примечание. Красным жирным шрифтом выделены значения, оказавшиеся в момент наблюдения рекордно высокими в своих временных рядах (с 1901 г.)

Во всех рядах видна согласованность в направленности изменений температуры по двум вариантам данных (T3288 и CRUTEM5), при этом значения аномалий, полученные по массиву CRUTEM5 несколько выше, чем по массиву T3288: различия в значениях аномалий для суши полушарий не превышают 0,09ºС, а для суши земного шара в целом – не более 0,05ºС.

Таким образом, статистические оценки изменчивости сезонных аномалий температуры приземного воздуха (лето) за 1976-2026 гг., полученные по данным массива Т3288 (ИГКЭ) и всемирно признанного массива CRUTEM5 (Hadley/CRU), очень близки между собой, что подтверждает репрезентативность массива Т3288 в качестве базового массива системы GCCM и правомерность его использования в мониторинге климата и исследованиях текущих изменений климата по данным наблюдений.

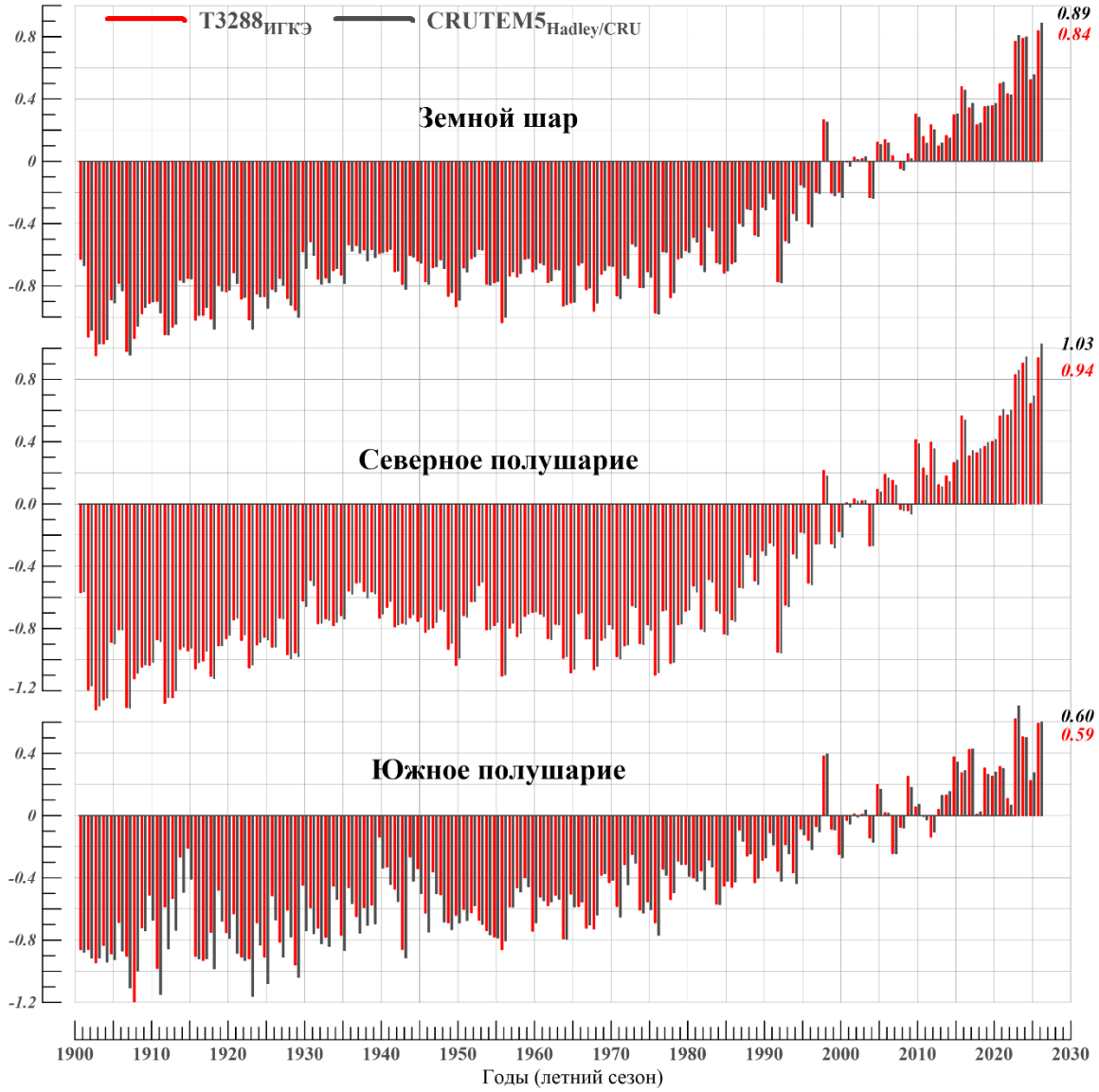


Рисунок 1.1 – Временные ряды пространственно осредненных сезонных аномалий температуры приземного воздуха над сушей Земного шара, Северного и Южного полушарий (°С, 1901-2026 гг., летний сезон)

Использованы временные ряды, рассчитанные по данным массива Т3288 (ИГКЭ) и оригинальные глобальные временные ряды CRUTEM5 (Hadley/CRU). Справа приведены числовые значения сравниваемых рядов в последней точке (лето 2026 г.).

2. ТЕМПЕРАТУРНЫЙ РЕЖИМ У ПОВЕРХНОСТИ ЗЕМНОГО ШАРА ЛЕТОМ 2026 г. ЭКСТРЕМАЛЬНЫЕ АНОМАЛИИ

Данные о пяти самых теплых летних сезонах с 1901 г. по всем источникам (массивам данных) и всем трем глобальным территориям (ЗШ, СП, ЮП) приведены в таблице 2.1. Лето 2026 года было самым теплым в целом по Северному полушарию и Земному шару (а также отдельно: на суше и на море), а в Южном полушарии (в целом, на суше, на море)– было вторым самым теплым после лета 2023 года.

Таблица 2.1 – Самые теплые летние сезоны по данным разных источников для Земного шара, Северного и Южного полушарий: средняя за летний сезон аномалия температуры VT (отн. 1991-2020 гг.) и год наблюдения

Ранг	ЗШ		СП		ЮП	
	VT, °C	Год	VT, °C	Год	VT, °C	Год
HadCRUT5 (Hadley/CRU, суша+море)						
1	0,621	**2026**	0,789	**2026**	0,504	2023
2	0,608	2023	0,765	2024	0,454	**2026**
3	0,563	2024	0,712	2023	0,362	2024
4	0,420	2025	0,548	2025	0,291	2025
5	0,308	2016	0,448	2022	0,216	2015
T3288 (ИГКЭ, суша)						
1	0,837	**2026**	0,938	**2026**	0,621	2023
2	0,788	2024	0,903	2024	0,593	**2026**
3	0,770	2023	0,829	2023	0,506	2024
4	0,524	2025	0,645	2025	0,424	2017
5	0,497	2021	0,570	2022	0,382	1998
CRUTEM5 (Hadley/CRU, суша)						
1	0,886	**2026**	1,029	**2026**	0,703	2023
2	0,807	2023	0,946	2024	0,600	**2026**
3	0,798	2024	0,859	2023	0,501	2024
4	0,555	2025	0,695	2025	0,427	2017
5	0,506	2021	0,608	2021	0,395	1998
HadSST4 (Hadley/CRU, море)						
1	0,568	**2026**	0,690	**2026**	0,463	2023
2	0,554	2023	0,650	2024	0,443	**2026**
3	0,494	2024	0,633	2023	0,341	2024
4	0,411	2025	0,497	2025	0,325	2025
5	0,274	2016	0,476	2020	0,184	2016

Особенности географического распределения сезонных аномалий. Для сезона в целом и для каждого из летних месяцев, ниже представлены пространственные распределения аномалий температуры (рисунки 2.1, 2.2) и их обобщения для крупных регионов Земного шара, в том числе: регионально-осредненные аномалии в натуральной и вероятностной шкалах (таблица 2.2); частотные распределения локальных аномалий по знаку и интенсивности (таблица 2.3); и доля локальных 5%-х экстремумов холода/тепла в каждом регионе (таблица 2.4).

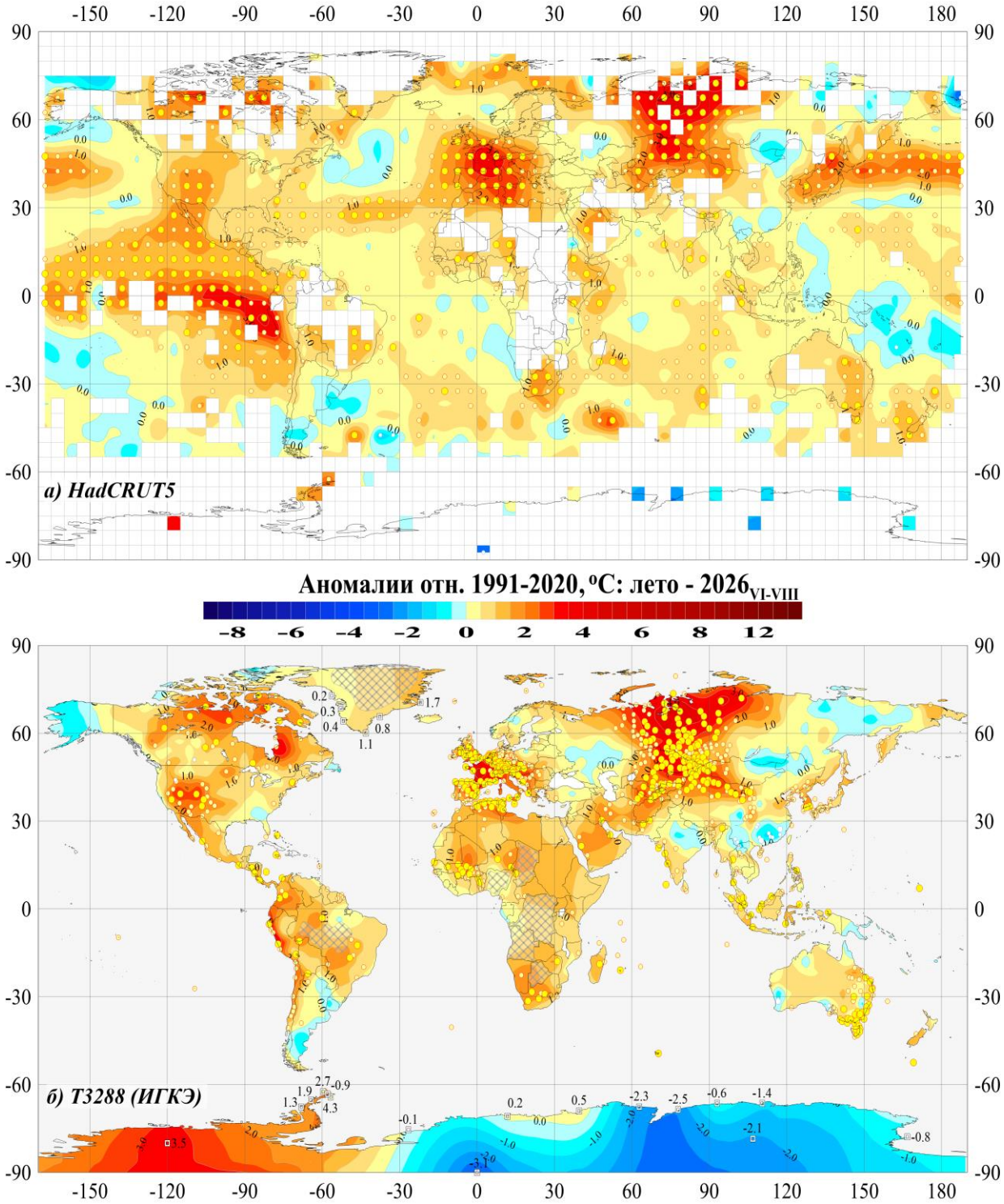


Рисунок 2.1 – Пространственное распределение сезонных аномалий приповерхностной температуры (°С) на территории Земного шара летом 2026 г.:
а) по сеточным данным HadCRUT5 (Hadley/CRU, суша+море);
б) по станционным данным Т3288 (ИГКЭ, суша).

Аномалии приведены в отклонениях от средних за 1991-2020 гг. Кружками белого (минимумы) и желтого (максимумы) цвета указано положение боксов/станций с рекордными значениями аномалий. Значками меньшего размера указано положение 5%-х экстремумов того же знака. Числовые значения наблюдаемых аномалий на станциях Антарктиды и Гренландии показаны в точках расположения станций. Пустыми боксами (а) и штриховкой (б) показаны области отсутствия наблюдений.

Таблица 2.2 – Пространственно-осредненные значения аномалии приземной температуры в регионах Земного шара летом 2026 г. (°C) и их вероятности непревышения ***F***
(в среднем за сезон и в каждом из месяцев)

Регион	Лето		Июнь		Июль		Август	
	vT	***F%***	***vT***	***F%***	***vT***	***F%***	***vT***	***F%***
HadCRUT5 (суша+море)								
Земной шар	0,62	**100**	0,56	99,1	0,62	99,1	0,68	**100**
Северное полушарие	0,79	**100**	0,71	99,1	0,83	**100**	0,83	99,1
Южное полушарие	0,45	99,1	0,40	99,1	0,42	99,1	0,54	**100**
Атлантика (15-70N)	0,61	98,3	0,28	93	0,62	98,3	0,94	99,1
Тихий океан (20-65N)	0,74	98,3	0,72	98,3	0,73	98,3	0,76	94,8
Арктический пояс (65-90N)	1,06	99,1	1,78	**100**	0,87	99,1	0,84	95,7
Умеренный пояс СП (25-65N)	0,91	99,1	0,79	98,3	0,98	98,3	0,93	98,3
Приэкваториальная зона (25S-25N)	0,60	**100**	0,49	**100**	0,59	**100**	0,69	**100**
Умеренный пояс ЮП (65-25S)	0,45	99,1	0,48	**100**	0,43	99,1	0,44	99,1
Антарктический пояс (90-65S)	**-0,37**	51,2	**-0,82**	39	**-1,34**	34,1	1,04	84,1
IGCE-T3288 (суша)								
Земной шар	0,84	**100**	0,72	99,1	0,87	**100**	0,92	**100**
Северное полушарие	0,94	**100**	0,81	99,1	1,00	**100**	0,99	**100**
Южное полушарие	0,59	99,1	0,50	98,3	0,57	99,1	0,74	99,1
Северная Америка	0,90	98,3	0,80	97,4	0,96	97,4	0,94	98,3
Евразия	1,01	99,1	0,92	99,1	1,09	**100**	1,01	98,3
Южная Америка	0,89	99,1	0,29	84,3	1,38	**100**	1,03	98,3
Африка	1,03	**100**	0,74	99,1	1,09	**100**	1,15	**100**
Австралия	0,50	94,8	0,73	93,9	0,11	80,9	0,70	92,2
Антарктида	0,30	75,6	**-0,83**	43,9	**-0,82**	47,6	2,56	96,3
Европа	1,18	96,5	1,44	97,4	0,99	96,5	1,09	94,8
Азия	1,00	**100**	0,82	98,3	1,17	**100**	1,00	**100**
CRUTEM5 (суша)								
Земной шар	0,89	**100**	0,81	**100**	0,92	**100**	0,92	99,1
Северное полушарие	1,03	**100**	0,96	99,1	1,09	**100**	1,04	**100**
Южное полушарие	0,60	99,1	0,52	99,1	0,59	99,1	0,69	98,3
HADSST4 (море)								
Земной шар	0,57	**100**	0,52	**100**	0,59	**100**	0,60	99,1
Северное полушарие	0,69	**100**	0,62	99,1	0,68	99,1	0,74	**100**
Южное полушарие	0,44	99,1	0,35	98,3	0,40	99,1	0,52	**100**

Условные обозначения:
1. *vT*, °C – наблюденная аномалия летнего сезона 2026 гг. (базовый период 1991-2020 гг.);
2. F% –значение эмпирической функции распределения F=prob ($X \leq vT_{2026}$) по данным за 1911-2026 гг. (вероятность непревышения);
3. Красным жирным шрифтом выделены абсолютные максимумы (наибольшие из всех значений ряда за 1911-2026 гг.), синим - отрицательные аномалии.

В соответствии с приведенными оценками (рисунки 2.1-2.2, таблицы 2.2-2.4), *положительные аномалии* (температура выше климатической нормы 1991-2020 гг.) этим летом составили 80% всех локальных данных на станциях (T3288, суша) и 82% данных в

боксах (HadCRUT5, суша+море). В регионах: Африка, Азия и приэкваториальный широтный пояс (25S-25N) лето 2026 г. стало самым теплым среди летних сезонов, а в ряде других регионов– вторым-третьим. (смотри таблицу 2, F ≥ 98,2%)

В Антарктическом поясе (90-65S), сезонные аномалии оказались отрицательными в 64% всех боксов, отрицательными стали и аномалии июня-июля в среднем по региону,

Таблица 2.3 – Частотное распределение локальных сезонных аномалий в крупных регионах Земного шара, в зависимости от знака аномалий и их интенсивности (лето 2026 г.)

Регион		NN - число боксов/ станций	Число значений в каждой категории (в % от NN)						
			Аномалии (отн. 1991-2020 гг.)			5%-е экстремумы холода/тепла		Абсолютные экстремумы	
			$V < 0$	$V=0$	$V > 0$	$X \le P_{05}$	$X \ge P_{95}$	X = min	X = max
HadCRUT5 (суша+море)									
Земной шар		1598	13,3	5,1	81,5	0,4	36,9	-	13,0
Северное полушарие		931	9,6	3,1	87,3	0,1	44,1	-	17,1
Южное полушарие		667	18,6	7,9	73,5	0,7	26,7	-	7,2
Атлантика, 15-70N		136	9,6	2,9	87,5	-	50,0	-	16,9
Тихий океан, 20-65N		146	11,6	2,1	86,3	-	42,5	-	13,7
Широтные зоны	90-65N	97	18,6	1,0	80,4	1	33,0	-	13
	65-25N	515	10,7	2,9	86,4	-	40,8	-	15.1
	25S-25N	632	11,2	5,2	83,5	0,3	41,9	-	15.7
	25-65S	340	17,6	9,7	72,6	0,6	24,1	-	5.0
	65-90S	14	64,3	-	35,7	7,1	-	-	-
T3288 (только суша)									
Земной шар		2519	16,3	3,7	80,0	0,8	30,7	0,2	14,4
Северное полушарие		2131	14,8	3,6	81,7	0,7	30,5	0,1	14,5
Южное полушарие		388	24,7	4,1	71,1	1,5	32,2	0,3	14,2
Северная Америка		406	11,8	2,7	85,5	0,5	18,5	-	6,4
Евразия		1519	16,4	3,9	79,7	0,9	31,4	0,2	15,7
Южная Америка		132	27,3	5,3	67,4	-	23,5	-	7,6
Африка		123	1,6	0,8	97,6	-	55,3	-	28,5
Австралия		144	20,1	4,9	75,0	3,5	40,3	0,7	21,5
Антарктида		18	50,0	-	50,0	5,6	27,8	-	-
Европа		545	10,6	4,2	85,1	-	33,4	-	16,9
Азия		983	19,5	3,8	76,7	1,3	30,2	0,3	15,0
Арктика (суша, 65-90N)		148	12,8	2,7	84,5	-	27,0	-	10,1

Условные обозначения:

1. *V <0, V=0, V>0* – категории аномалий;
2. P_{05}, P_{95} – 5-я и 95-я процентили;
3. *min, max* – наименьшее и наибольшее значения с 1911 г.

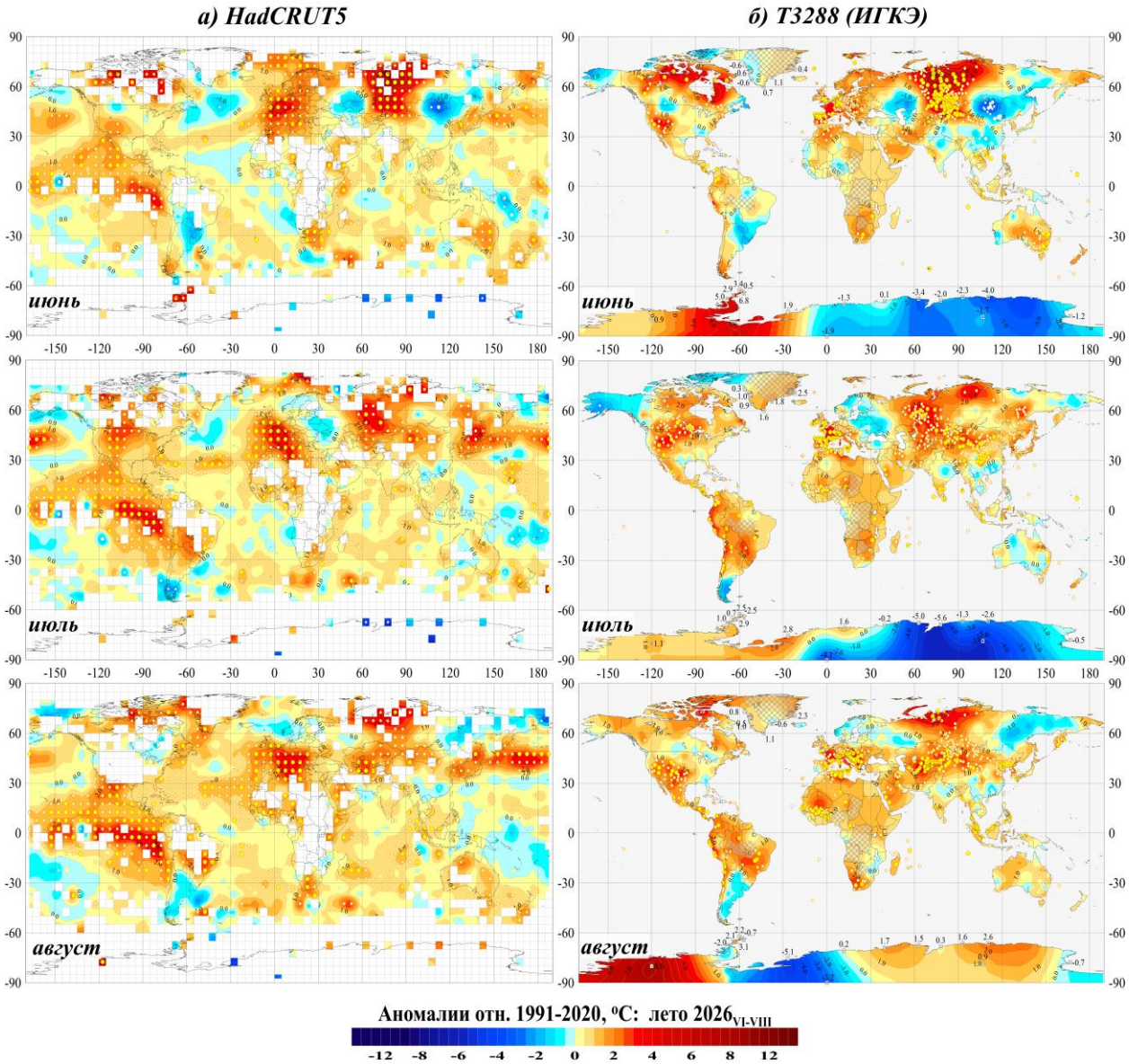


Рисунок 2.2 –Смотри рисунок 2.1, но для средних месячных аномалий

Ключевой особенностью сезона стало усиление Эль-Ниньо, благодаря чему сложились экстремально теплые условия сразу в восточном (приэкваториальная зона), и в западном (30-50N) секторах Тихого океана, на территории северных континентов (Северная Америка, Евразия, Северная Африка) и объединяющей их акватории Атлантики, а также в Австралии и Океании.

На протяжении сезона (в основном, в июне-июле), на фоне явно доминирующих теплых условий, в зонах субтропического климата, наблюдались области слабых отрицательных аномалий: в Европе (Средиземноморье и Балканы), Азии (регионы Китая, Корейского п-ва и Японии) и в западном секторе Тихого океана (30-0S); а также в Южной полярной области (включая Антарктиду).

В целом по территории Земного шара, по данным HadCRUT5 (суша+море) все три месяца были экстремально теплыми: июнь и август – рекордно теплыми (аномалии +0,56ºС и +0,68ºС), а июль (+0,62ºС) – вторым из самых теплых.

Числовые значения аномалий для всех трех месяцев приведены в таблице 2.2 (рекорды выделены), а в таблице 2.3 – частотное распределение локальных сезонных аномалий в крупных регионах Земного шара.

Таблица 2.4 –Количество локальных 5%-х экстремумов холода (X <=P_{05}) и тепла (X>=P_{95}) в крупных регионах Земного шара в отдельные месяцы летнего сезона 2026 г.

Регион		Всего станций /боксов N	Июнь		Июль		Август	
			X <P_{05}	X>=P_{95}	X <P_{05}	X>=P_{95}	X <P_{05}	X>=P_{95}
HadCRUT5 (суша+море)								
Земной шар		1598	0,6	26,3	1,1	29,3	0,3	1598
С, Полушарие		931	0,4	32,0	0,3	37,6	0,3	931
Южн, полушарие		667	0,7	18,4	2,1	17,8	0,1	667
Атлантика, 15-70N		136	0,7	24,3	-	43,4	-	136
Тихий океан, 20-65N		146	-	32,9	-	36,3	-	146
Широтные пояса	90-65N	97	-	37,1	2,1	22,7	1,0	24.7
	65-25N	515	0,6	27,0	-	33,2	0,2	30.7
	25S-25N	632	0,6	30,1	1,1	36,2	0,3	40.5
	25-65S	340	0	15,9	1,8	13,8	-	17.1
	65-90S	14	7	14,3	14,3	-	-	7
T3288 (только суша)								
Земной шар		2519	1,2	24,1	1,4	25,9	0,4	26,1
Северное, полушарие		2131	1,2	23,5	1,0	27,0	0,3	26,9
Южное полушарие		388	1,3	27,3	3,6	19,8	0,8	21,6
Северная Америка		406	0,7	13,3	1,0	20,2	0,2	16,7
Евразия		1519	1,4	26,5	1,1	25,8	0,4	26,7
Южная Америка		132	0,8	12,9	-	19,7	-	21,2
Африка		123	-	28,5	-	57,7	-	61,8
Австралия		144	2,1	38,9	6,3	17,4	2,1	18,1
Антарктида		18	5,6	33,3	11,1	-	-	5,6
Европа		545	-	38,5	-	21,7	-	22,9
Азия		983	2,1	19,8	1,6	28,0	0,6	28,7
Арктика (суша)		148	-	36,5	0,7	11,5	-	14,9

Примечание. Процентное содержание экстремумов рассчитано по всем доступным станционным и сеточным данным соответствующего месяца/сезона в рассматриваемом регионе (см. N). Значения 5-го и 95-го процентилей (P_{05}, P_{95}) рассчитаны для каждого календарного месяца и каждой станции по данным за 1911-2026 гг.

3. КРУПНОМАСШТАБНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ИЗМЕНЕНИЯ ПРИЗЕМНОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ ЗЕМНОГО ШАРА ЗА ПЕРИОД ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫХ НАБЛЮДЕНИЙ. 1850-2026 гг. (летний сезон)

Межгодовые и межмесячные изменения глобальной температуры. Рисунок 3.1 иллюстрирует изменение глобальной температуры от года к году (по вертикали) и от месяца к месяцу (по горизонтали).

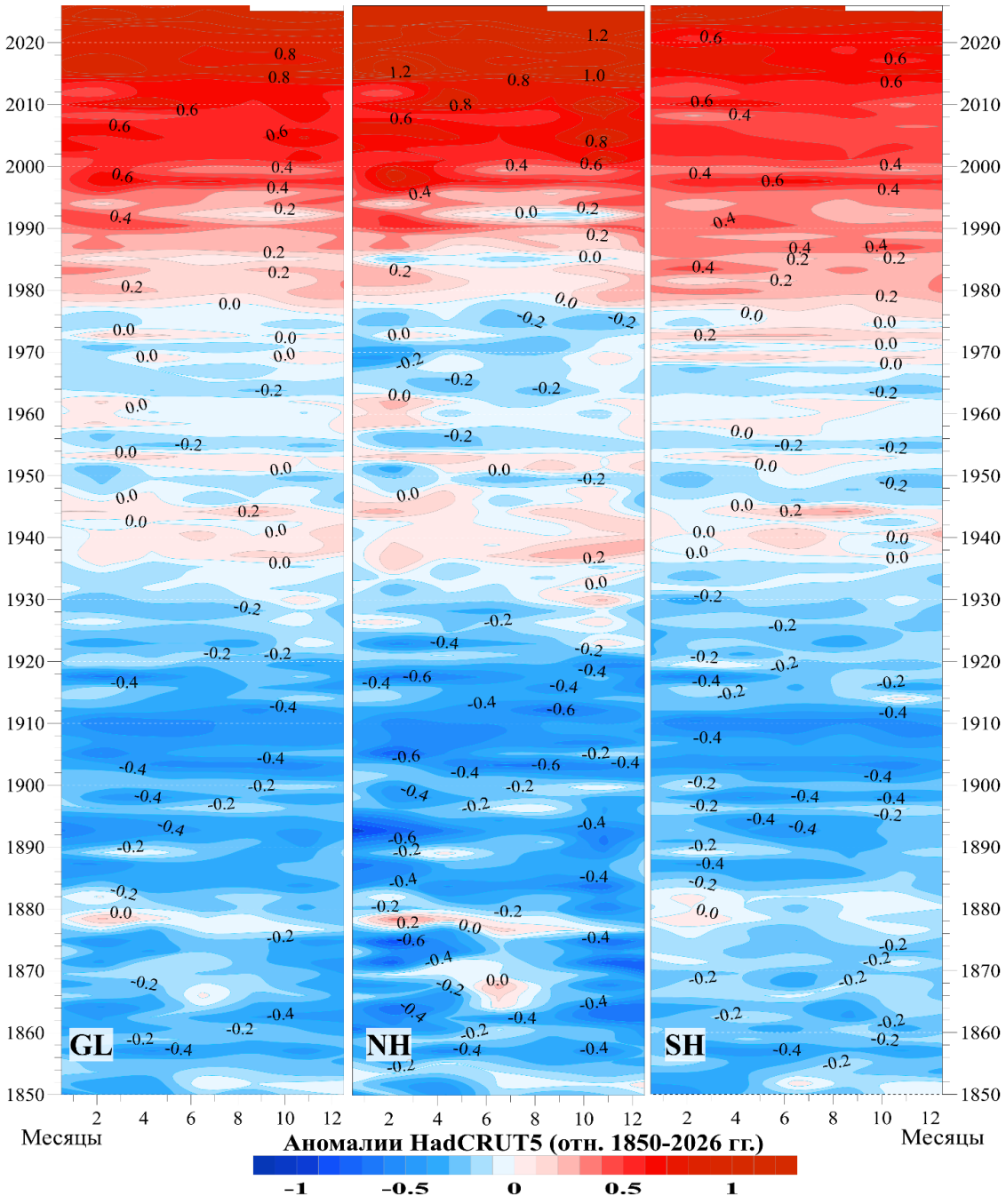


Рисунок 3.1 – Изменение аномалий средней месячной приповерхностной температуры, осредненной по территории Земного шара (GL), Северного (NH) и Южного (SH) полушарий в течение периода с января 1850 по август 2026 гг. (по данным HadCRUT5, Hadley/CRU, UK), *Аномалии выражены как отклонения от средней за 1850-2026 гг.*

На рисунке 3.1 хорошо прослеживаются и похолодание в конце 19-го - начале 20-го столетия, и арктическое потепление 1940-х, и современное глобальное потепление, начавшееся в Южном полушарии в конце 1970-х и ставшее глобальным в середине 1990-х.

В 21-м столетии потепление заметно усилилось. Наиболее ярко оно проявляется в Северном полушарии после 2010 г. В последние годы аномалии температуры летнего сезона относительно средней всего периода наблюдений (1850-2026 гг.) колеблются в интервале 1,0-1,4°С в Северном полушарии и 0,6-1,0°С - в Южном.

Широтно-долготные разрезы. Меридиональный профиль (рисунок 3.2) позволяет проследить изменение температурного режима у поверхности в умеренных широтах Северного полушария (40-60°с.ш.), от 180° з.д. до 180° в.д., то есть от восточного сектора Тихого океана, затем – территория США, далее – Северная Атлантика, Евразия и западный сектор Тихого океана.

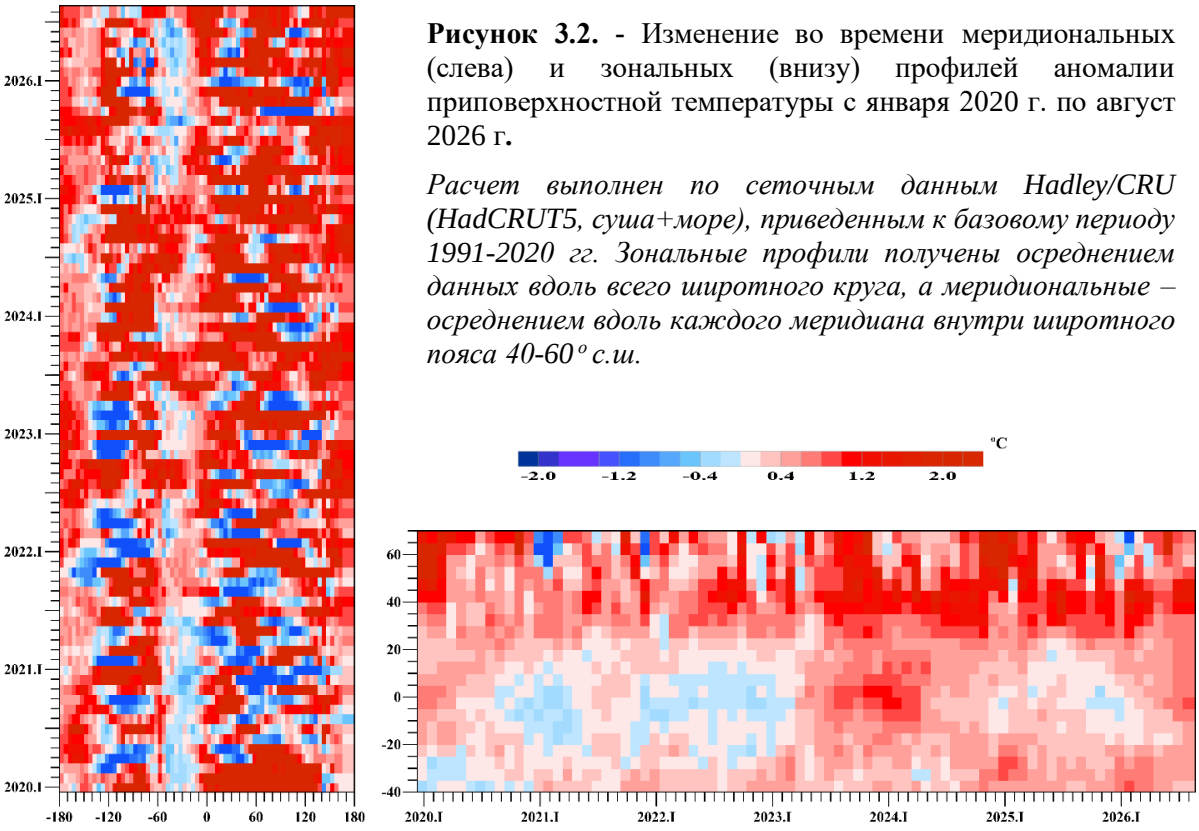


Рисунок 3.2. - Изменение во времени меридиональных (слева) и зональных (внизу) профилей аномалии приповерхностной температуры с января 2020 г. по август 2026 г**.**

Расчет выполнен по сеточным данным Hadley/CRU (HadCRUT5, суша+море), приведенным к базовому периоду 1991-2020 гг. Зональные профили получены осреднением данных вдоль всего широтного круга, а меридиональные – осреднением вдоль каждого меридиана внутри широтного пояса 40-60° с.ш.

Представленный период 2020-2026 гг. (рисунок 3.2, слева) отличается преимущественно теплыми аномалиями в Тихом океане. В Атлантике в умеренных широтах в период 2020_{I} – 2021_{VII} преобладали слабые отрицательные аномалии, а затем наблюдается чередование крупных положительных и слабых отрицательных аномалий; а на континентах - чередование крупных положительных и отрицательных аномалий.

Летом 2026 года в умеренных широтах Северного полушария в Тихом и Атлантическом океанах преобладали положительные аномалии. Наиболее крупные отрицательные аномалии просматриваются над континентами: в июне в секторе 100-120E, в июле – 20-40E, в августе – 140-120W.

Зональные профили (рисунок 3.2, справа) четко указывают на потепление в 2020 г. (особенно в северных широтах), похолодание в приэкваториальной зоне с июля 2020 года вплоть до марта 2023. Это – трехлетний эпизод Ла-Нинья, сменившийся общим потеплением, особенно заметным в приэкваториальных (развитие Эль-Ниньо) и умеренных широтах. С начала 2025 года по март 2026 года наблюдалось небольшое ослабление потепления в приэкваториальной зоне, но в июне-июле Эль-Ниньо снова усилилось.

Временные ряды глобально осредненных сезонных аномалий. На рисунке 3.3 представлены все 12 глобальных рядов (для трех территорий и четырех массивов данных).

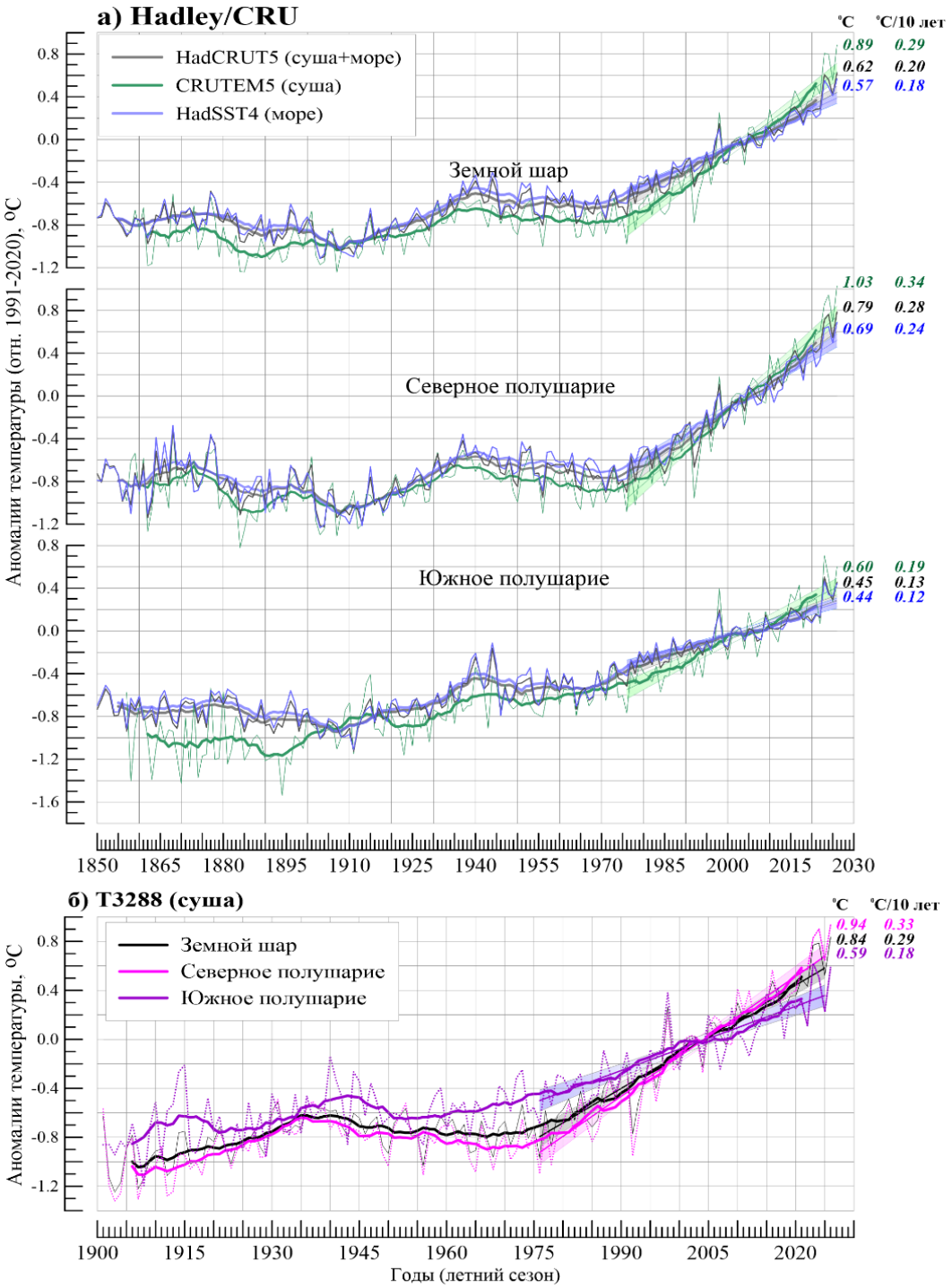


Рисунок 3.3 – Временные ряды сезонных аномалий приземной температуры (лето), осредненных по территории Земного шара, Северного и Южного полушарий:
а) по данным Hadley/CRU, 1850-2026: HadCRUT5, CRUTEM5, HadSST4;
б) по данным ИГКЭ, 1901-2026: Т3288.
Для всех рядов показан ход 11-летних скользящих средних и линейный тренд за 1976-2026 гг., с 95% доверительным интервалом. Справа приведены числовые значения сезонных аномалий в 2026 г. (°С) и значения коэффициентов линейного тренда за 1976-2026 гг. (°С/10 лет, лето)

Далее, в таблице 3.1, представлены коэффициенты линейного тренда глобальной температуры за последние 51 и 100 лет (с 1976 и 1927 гг., соответственно), полученнные по

разным «факторам (видам данных и территориям), а в таблице 3.2 – результаты их сравнения в разных «факторных» подгруппах (с помощью показателей k1-k3)[6].

Табица 3.1 - Коэффициенты линейного тренда (°С/10 лет) глобальных временных рядов приземной температуры за 1976-2026 гг. и 1927-2026 гг. (в среднем за летний сезон и для каждого месяца)

Регион	1976-2026				1927-2026			
	Лето	VI	VII	VII	Лето	VI	VII	VII
HadCRUT5 (суша+море)								
Земной шар	0,204	0,196	0,203	0,213	0,108	0,109	0,108	0,108
Северное полушарие	0,278	0,265	0,278	0,291	0,122	0,125	0,121	0,119
Южное полушарие	0,130	0,126	0,128	0,135	0,095	0,093	0,095	0,097
Т3288-ИГКЭ (суша)								
Земной шар	0,286	0,287	0,282	0,289	0,131	0,145	0,123	0,124
Северное полушарие	0,332	0,333	0,329	0,333	0,141	0,160	0,133	0,130
Южное полушарие	0,180	0,179	0,172	0,187	0,104	0,103	0,099	0,108
CRUTEM5 (суша)								
Земной шар	0,291	0,288	0,289	0,295	0,133	0,142	0,129	0,129
Северное полушарие	0,341	0,340	0,338	0,343	0,142	0,157	0,136	0,132
Южное полушарие	0,191	0,185	0,191	0,199	0,117	0,112	0,115	0,123
HadSST4 (море)								
Земной шар	0,179	0,164	0,180	0,191	0,100	0,097	0,102	0,101
Северное полушарие	0,243	0,219	0,248	0,263	0,113	0,107	0,116	0,115
Южное полушарие	0,116	0,113	0,114	0,121	0,090	0,090	0,090	0,091

Таблица 3.2 – Сравнение средней скорости глобального потепления в разных «факторных» подгруппах (у поверхности Земного шара, в среднем за летний сезон)

k_1	***Показатель***	**1976-2026**			**1927-2026**		
		ЗШ	СП	ЮП	ЗШ	СП	ЮП
	$b_{T3288}/b_{HadSST4}$	1,60	1,37	1,55	1,31	1,25	1,16
	$b_{CRUTEM5}/b_{HadSST4}$	1,63	1,40	1,65	1,33	1,26	1,30
k_2	$b_{СП}/b_{ЮП}$	**1976-2026**			**1927-2026**		
		T3288	CRUTEM	HadSST	T3288	CRUTEM	HadSST
		1,84	1,79	2,09	1,36	1,21	1,26
k_3	$b_{1976-2026}$ / $b_{1927-2026}$	**СП**			**ЮП**		
		T3288	CRUTEM	HadSST	T3288	CRUTEM	HadSST
		2,35	2,40	2,15	1,73	1,63	1,29

Из данных таблицы 3.2 и примечания[6] можно сделать вывод, что соотношение оценок потепления в разных подгруппах, в сравнении с летом 2025 г., практически не изменилось: попрежнему потепление над сушей протекает быстрее, чем над океанами (k_1=1,4-1,7), в Северном полушарии активнее, чем в Южном (k_2=1,8-2,1) и в последние 50

[6] Показатели k_1-k_3 сравнивают интенсивность (среднюю скорость) потепления на суше и на акваториях океанов (k_1), в Северном и Южном полушариях (k_2), современное потепление и потепление последнего 100-летия (k_3). Летом 2025 г. соответствующие оценки были: k_1= 1,4-1,7; k_2= 1,8-2,1; k_3=2,1-2,5 в СП и 1,3-1,8 в ЮП и в обоих полушариях k_3 выше на суше

лет ускорилось в сравнении с минувшим столетием в целом (k_3=2.2-2.4 раза в Северном полушарии против 1,3-1,8 в Южном). При этом коэффициент ускорения также больше в СП и на суше.

4. ВРЕМЕННЫЕ РЯДЫ РЕГИОНАЛЬНО ОСРЕДНЕННЫХ АНОМАЛИЙ ПРИЗЕМНОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ, 1911-2026 гг. (летний сезон)

Представленные ниже временные ряды (рисунки 4.1, 4.2, 4.3) рассчитаны по методике ИГКЭ, по данным станционных наблюдений Т3288 (для шести континентов и для Европы и Азии отдельно) и по сеточным данным HadCRUT5 (для пяти широтных поясов и северных частей Атлантического и Тихого океанов). Данные до 1911 г, не приводятся, т.к. представляются недостаточно полными и надежными (особенно над океанами). На всех временных рядах показаны тренды за период 1976-2026 гг., условно принятый за период современного глобального потепления. Числовые оценки трендов для всех регионов приведены в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Коэффициенты линейного тренда (*^oC/10 лет*)
регионально осредненных аномалий приземной температуры за 1976-2026 гг.,
(в среднем за сезон и по месяцам)

Регион	Лето		Июнь		Июль		Август	
	b	α%	b	α%	B	α%	b	α%
HadCRUT5 (суша+море)								
Атлантика (15-70N)	0,237	0	0,210	0	0,229	0	0,270	0
Тихий океан (20-65N)	0,283	0	0,248	0	0,297	0	0,305	0
Арктический пояс (65-90N)	0,428	0	0,480	0	0,374	0	0,431	0
Умеренный пояс СП (25-65N)	0,351	0	0,326	0	0,356	0	0,371	0
Приэкваториальная зона (25S-25N)	0,162	0	0,158	0	0,161	0	0,168	0
Умеренный пояс ЮП (65-25S)	0,131	0	0,133	0	0,127	0	0,127	0
Антарктический пояс (90-65S)	0,180	**7	0,045	**84	0,129	**41	0,366	*2
T3288 (только суша)								
Северная Америка	0,304	0	0,316	0	0,294	0	0,301	0
Евразия	0,390	0	0,397	0	0,373	0	0,399	0
Южная Америка	0,182	0	0,184	0	0,165	0	0,206	0
Африка	0,297	0	0,326	0	0,308	0	0,248	0
Австралия	0,148	0	0,103	**17	0,175	0	0,164	*3
Антарктида	0,140	**16	**-0,042**	**88	0,163	**36	0,312	*3
Европа	0,533	0	0,473	0	0,516	0	0,605	0
Азия	0,349	0	0,375	0	0,333	0	0,340	0
Арктика (суша)	0,304	0	0,316	0	0,294	0	0,301	0

Примечание. Звездочкой (*) выделены оценки с уровнем значимости 1%<α≤5%; двумя звездочками (**) – с α>5% (не значимы на 5%-м уровне). Остальные оценки статистически значимы уже на 1%-уровне. Синим шрифтом выделены отрицательные тренды (тенденция к похолоданию).

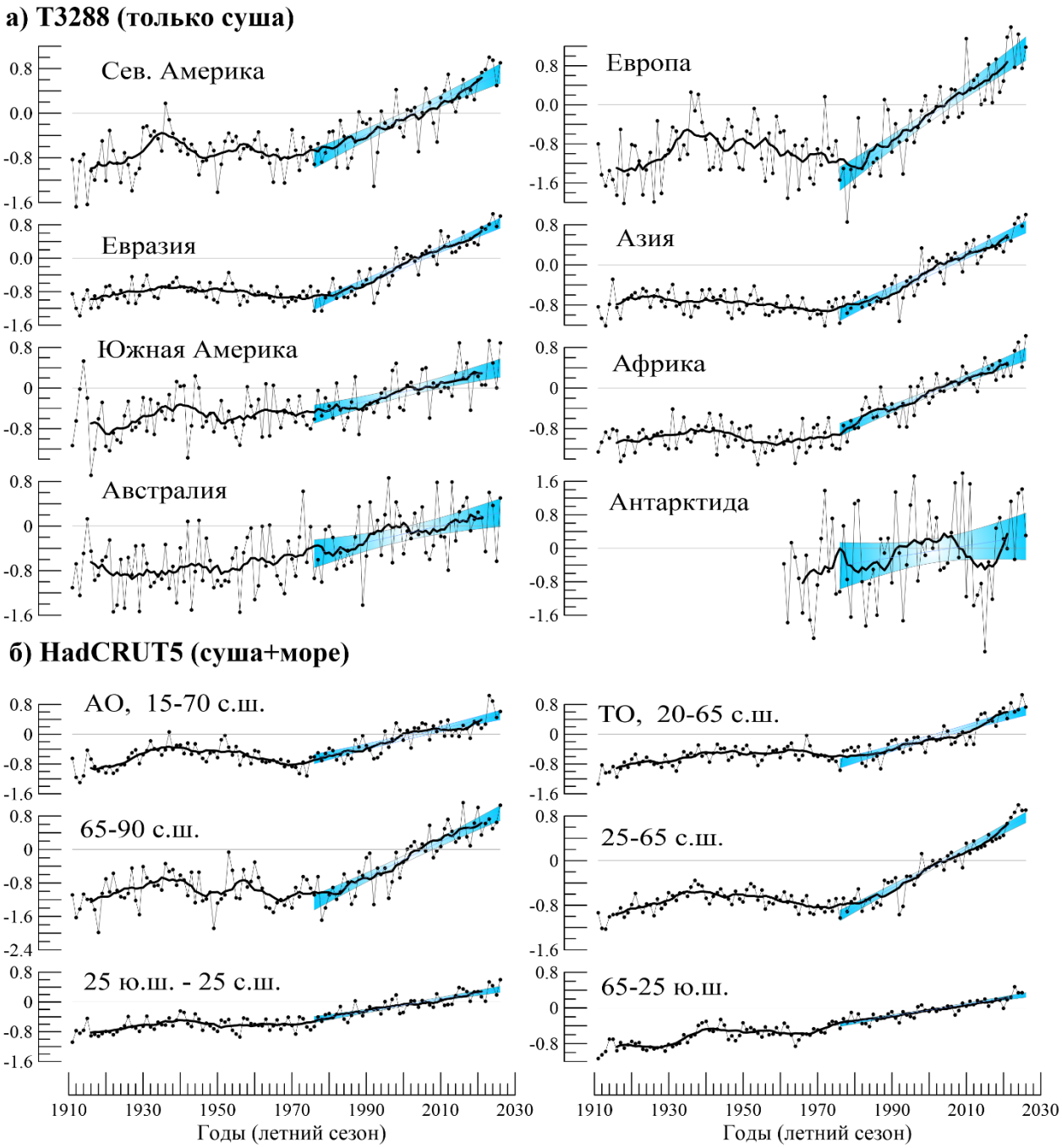


Рисунок 4.1 – Временные ряды пространственно осредненных аномалий приземной температуры летнего сезона для континентов (а), северных частей Атлантического и Тихого океанов (б, вверху) и основных широтных поясов земного шара (б, внизу).

Расчеты выполнены по методике ИГКЭ, с использованием данных T3288 (для континентов) и HadCRUT5 (для океанов и широтных поясов). Аномалии приведены к базовому периоду 1991–2020 гг. Сглаженные кривые (жирная линия) получены 11-летним скользящим осреднением. Показан линейный тренд за 1976-2025 гг., с 95%-м доверительным интервалом (голубая заливка).

Как следует из таблицы 4.1, регионально осредненные оценки трендов, в среднем за сезон и для каждого месяца положительны для всех рассматриваемых регионов, кроме Антарктиды (здесь в июне тренд равен -0,042 °С/10 лет). Однако, оценки критического уровня значимости тренда α в Антарктиде и Антарктическом поясе больше 0,05 (в июне – 0,16; 0,88, в июле - 0,06; 0,84) то есть статистически значимой тенденции изменения

температуры Антарктиды и Антарктического пояса в июне-июле не наблюдается; а в августе имеется значимая на 5%-м уровне тенденция к потеплению (b= 0,31-0,37°С/10 лет).

Подобная картина наблюдается и в Австралии. В остальных рассмотренных регионах сохраняется уверенная тенденция к потеплению летних сезонов и каждого из месяцев, статистически значимая на 1%-уровне.

Регион наиболее интенсивного потепления – Европа (в среднем за сезон и по территории +0,53 °С/10 лет, в отдельные месяцы – до +0,61°С/10 лет).

Более детально проследить особенности многолетнего хода приземной температуры в каждом регионе можно по регионально осредненным временным рядам (рисунки 4.1-4.3) и оценкам современных тенденций их изменений (таблица 4.1).

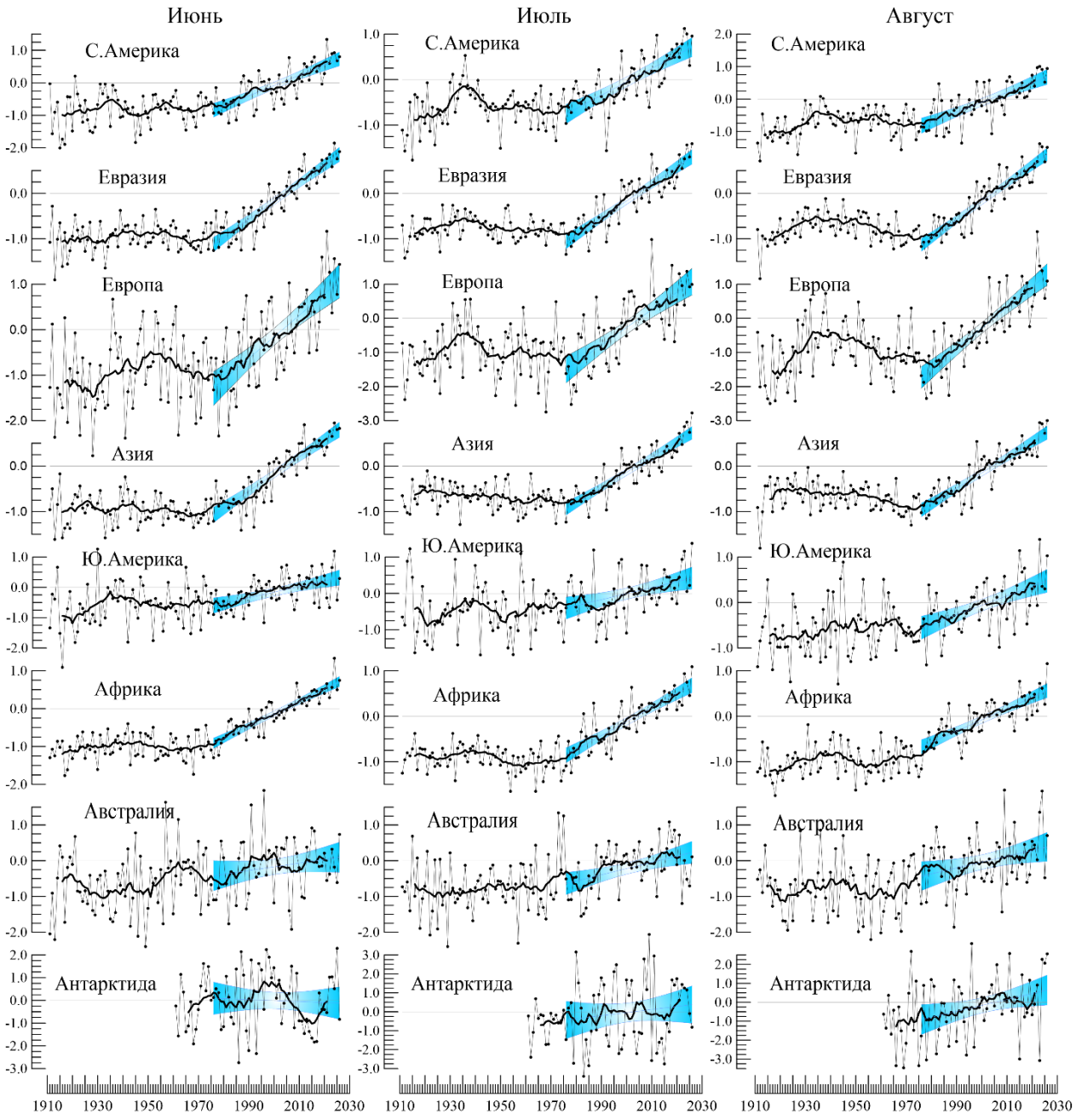


Рисунок 4.2 – Смотри рисунок 4.1, но для аномалий летних месяцев и только для континентов
Расчеты выполнены по методике и данным ИГКЭ с использованием массива Т3288.

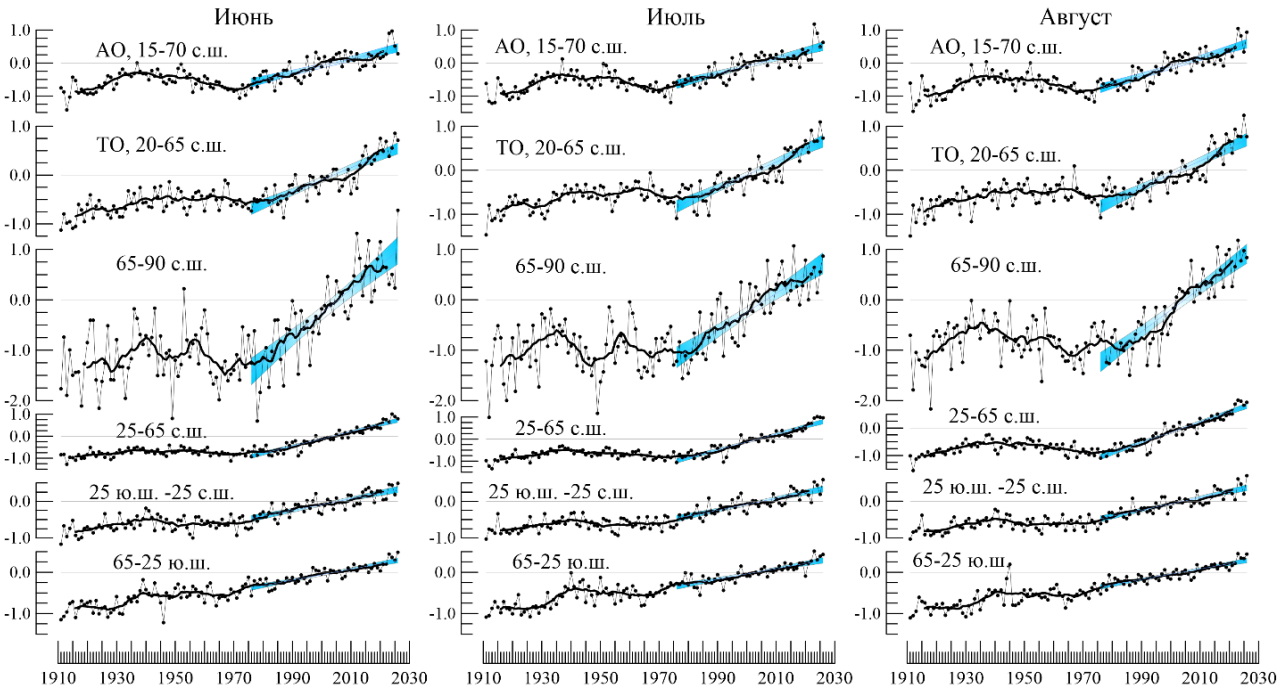


Рисунок 4.3 – Смотри рисунок 4.1., но только для океанов и широтных поясов земного шара.
Расчеты выполнены по методике ИГКЭ с использованием массива HadCRUT5 (данные Hadley/CRU, суша+море).

5. ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СОВРЕМЕННЫХ ИЗМЕНЕНИЙ КЛИМАТА, 1976-2026 гг. (летний сезон)

В главе представлены географические распределения коэффициентов линейного тренда приповерхностной температуры летних сезонов за 1976-2026 гг. (рисунок 5.1) и для каждого летнего месяца (рисунок 5.2). Использованы данные наблюдений на 2512 станциях (массив T3288), для которых своевременно поступили оперативные данные за $2026_{VI\text{-}VIII.}$ В таблице 5.1 приведено частотное распределение коэффициентов сезонного тренда в зависимости от географического региона, направленности тренда и уровня значимости. В столбце NN для каждого региона указано реальное число учтенных станций/боксов, а в остальных столбцах - доля данных соответствующей категории в анализируемой выборке (в процентах от NN).

Таблица 5.1 – Частотное распределение локальных оценок тренда в крупных регионах земного шара, в зависимости от знака коэффициента тренда и его статистической значимости (1976-2026, летний сезон)

Регион		**NN**	***Выборки по знаку коэффициента тренда***						
			b <0	**b=0**	**b>0**	**b <0**		**b>0**	
						α <=5%	**α> =10%**	**α <=5%**	**α> =10%**
HadCRUT5 (суша+море)									
Земной шар		1566	2,7	0,6	96,7	0,3	2,4	80,8	13,0
Северное полушарие		929	0,1	-	99,9	-	0,1	92,4	5,5
Южное полушарие		637	6,6	1,4	92,0	0,6	5,8	63,9	23,9
АО, 15-70N		136	-	-	100,0	-	-	94,1	5,9
РО, 20-65N		146	-	-	100,0	-	-	99,3	0,7
Широтные зоны	90-65N	95	-	-	100,0	-	-	91,6	7.4
	65-25N	515	0,2	-	99,8	-	0,2	94,4	3.7
	25S-25N	632	2,1	0,3	97,6	-	2,1	81,3	12.8
	25-65S	310	8,1	2,3	89,7	0,6	7,4	56,8	28.4
	65-90S	14	28,6	-	71,4	14,3	7,1	14,3	57.1
T3288 (только суша)									
Земной шар		2512	3,6	0,2	96,2	1,2	2,2	82,0	10,7
Северное полушарие		2127	1,5	0,0	98,5	0,3	1,0	87,4	7,7
Южное полушарие		385	15,6	1,0	83,4	6,2	8,6	51,7	27,3
Северная Америка		406	1,7	-	98,3	1,0	0,5	75,4	16,5
Евразия		1518	1,4	-	98,6	0,1	1,2	91,0	5,0
Южная Америка		131	17,6	0,8	81,7	4,6	13,0	29,8	46,6
Африка		121	0,8	0,8	98,3	-	0,8	85,1	9,9
Австралия		144	20,1	1,4	78,5	9,7	9,0	54,9	18,8
Антарктида		18	22,2	-	77,8	16,7	5,6	33,3	38,9
Европа		544	-	-	100,0	-	-	98,3	0,9
Азия		983	2,2	-	97,8	0,2	1,8	87,0	7,2
Арктика, суша		148	-	-	100,0	-	-	94,6	3,4

Примечание Таблица обобщает распределение локальных оценок тренда (рисунок 5.1). Процентное содержание рассчитано относительно NN (NN - общее количество учтенных данных в регионе).

В соответствии с полученными оценками (рисунок 5.1 и таблица 5.1), потепление летних сезонов наблюдается практически на всей территории Земного шара – положительные коэффициенты тренда составляют 96,2% всех станционных оценок (по данным T3288, только суша) и 96,7% всех оценок в боксах (по данным HadCRUT5, суша+море). Статистически значимых среди них (на 5%-м уровне) 82,0/80,8%.

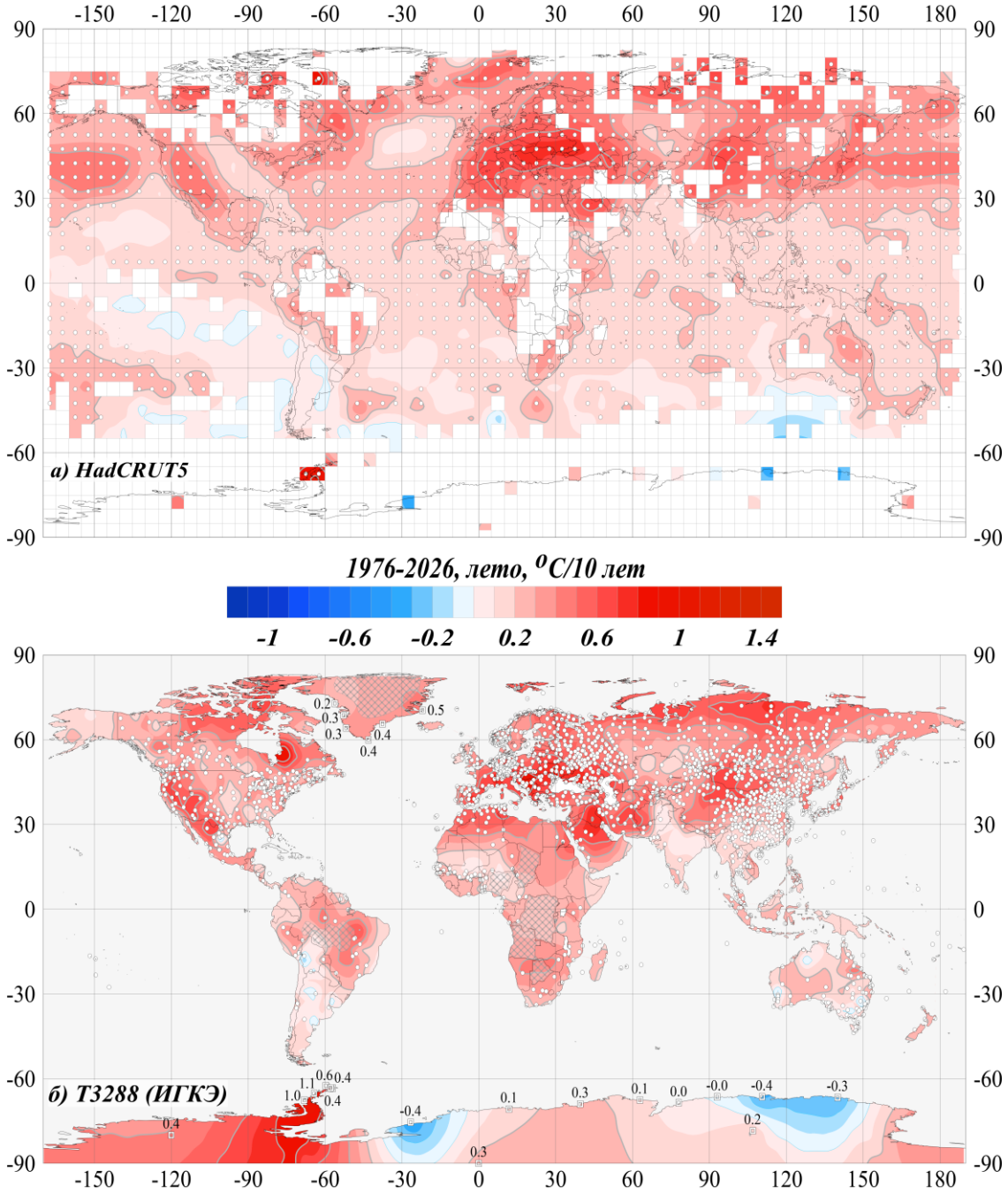


Рисунок 5.1 – Пространственное распределение локальных оценок сезонных трендов температуры у поверхности Земного шара 1976-2026 (лето), ºС/10 лет

Использованы данные: а) HadCRUT5 – сеточные данные Hadley/CRU (суша+море); б) T3288 – станционные данные ИГКЭ (только суша). Пустыми боксами (а) и штриховкой (б) показаны области отсутствия наблюдений. Числовые значения коэффициентов тренда на станциях Антарктиды и Гренландии приведены в точках расположения станций. Белыми кружками выделены боксы/станции, на которых тренд статистически значим на 1%-м уровне.

На всех континентах и в северных частях океанов Северного полушария доля положительных трендов составляет 98-100% всех локальных оценок (таблица 5.1), и они в подавляющем большинстве статистически значимы на 5%-уровне (более 94%). Максимальная скорость потепления отмечается в Северной Америке на побережье Гудзонова залива (до +1,3°С/10 лет) и на Антарктическом полуострове (до +1,1°С/10 лет). На западе Северной Америки, в Западной Европе, на севере Африки и на Аравийском полуострове, в Юго-Восточной Азии скорость потепления +0,6-0,8°С/10 лет.

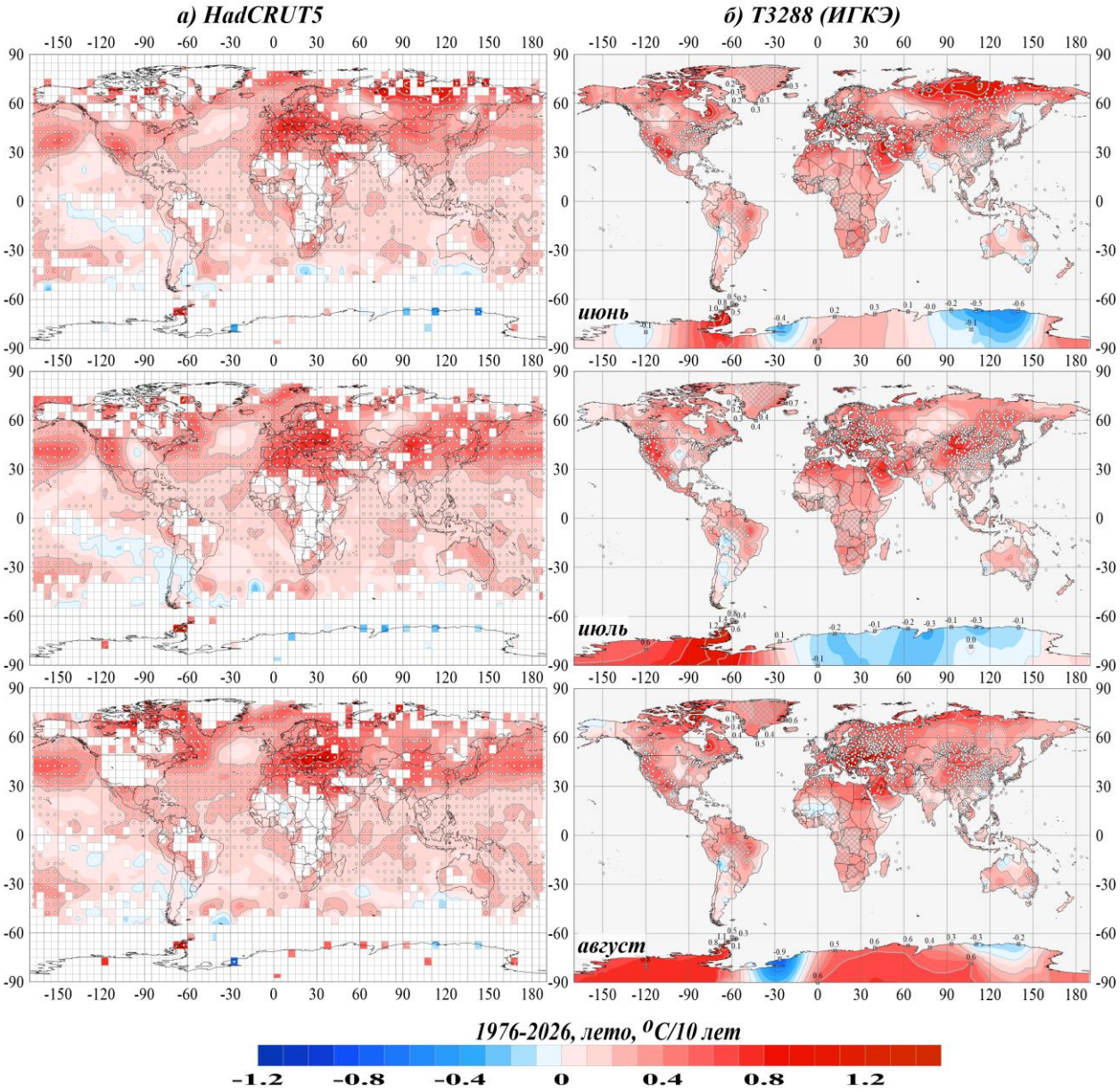


Рисунок 5.2 – Смотри рисунок 5.1, но для коэффициентов тренда среднемесячных аномалий температуры летних месяцев.

Отрицательные сезонные тренды составляют, соответственно, 3,6/2,7% (станций/боксов) и только 1,2/0,3% из них статистически значимы на 5%-м уровне. Расположены они, в основном, в Антарктиде, в Юго-Восточной Азии и Южной Америке; а также в Южном океане и в юго-восточной части Тихого океана (таблица 5.1, рисунок 5.1).

Таблица 5.2 – Доля статистически значимых локальных оценок линейного тренда (1976-2026, α <=5%) в летние месяцы в крупных регионах Земного шара (в зависимости от знака тренда)

Регион		NN	Июнь		Июль		Август	
			b <0	b>0	b <0	b>0	b <0	b>0
HadCRUT5 (суша+море)								
Земной шар		1566	0,3	69,4	0,1	69,3	0,2	73,2
Северное полушарие		929	-	80,8	-	82,5	-	86,9
Южное полушарие		637	0,6	52,7	0,2	50,1	0,5	53,2
АО, 15-70N		136	-	82,4	-	87,5	-	91,9
ТО, 20-65N		146	-	92,5	-	100,0	-	97,3
Широтные зоны	90-65N	95	-	76,8	-	72,6	-	93.7
	65-25N	515	-	83,7	-	86,0	-	87.2
	25S-25N	632	-	71,5	-	70,1	-	73.6
	25-65S	310	0,6	41,6	0,3	41,3	0,6	44.2
	65-90S	14	14,3	14,3	-	14,3	7,1	42.9
T3288 (только суша)								
Земной шар		2512	0,9	65,7	0,6	70,3	0,6	72,7
Северное полушарие		2127	0,3	70,8	0,1	75,1	0,3	78,3
Южное полушарие		385	4,2	37,7	3,1	43,6	2,3	41,3
Северная Америка		406	1,2	64,0	0,7	62,6	0,7	58,9
Евразия		1518	0,1	71,6	-	77,1	0,2	84,0
Южная Америка		131	1,5	26,0	2,3	19,8	2,3	19,8
Африка		121	-	80,2	-	90,9	0,8	68,6
Австралия		144	8,3	27,8	5,6	47,2	2,8	45,1
Антарктида		18	11,1	16,7	-	27,8	5,6	38,9
Европа		544	-	74,3	-	87,1	-	95,0
Азия		983	0,1	70,3	-	71,6	0,3	78,0
Арктика, суша		148	-	86,5	-	60,8	-	82,4

Примечание. Таблица обобщает распределение оценок на рисунке 5.2. Процентное содержание рассчитано относительно NN (NN - общее количество станций/боксов в регионе).

В пространственном распределении месячных оценок тренда, как и сезонных, преобладает тенденция к потеплению (таблица 5.2, рисунок 5.2). Области наиболее интенсивных положительных локальных трендов, статистически значимых на 1%-м уровне: Западная Европа, север Африки, запад Северной Америки, восток Азии (рисунок 5.2).

Области статистически незначимого (даже на 10%-уровне) тренда, положительного и отрицательного, отмечаются на всех континентах. На сезонной карте наиболее крупные из них расположены в центре Африки, в Индии, в Антарктиде.

6. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Аномалии глобальной температуры летнего сезона 2026 г. у поверхности, в среднем по всей территории Земного шара и в Северном полушарии (данные *HadCRUT5, суша+море*), составили +0,621ºС и +0,789ºС – максимальные величины в соответствующих рядах; максимальной она была также и только на суше, и только на море (данные *T3288/CRUTEM5 и HadSST4,* соответственно).

В Южном полушарии (в целом, только на суше и только на море) – лето было вторым самым теплым после лета 2023 года.

2. *Основной особенностью сезона и отдельных месяцев лета* стало усиление Эль-Ниньо, благодаря чему сложились экстремально теплые условия сразу в восточном (приэкваториальная зона), и в западном (30-50N) секторах Тихого океана, на территории северных континентов (Северная Америка, Евразия, Северная Африка) и объединяющей их акватории Атлантики, а также в Австралии и Океании.

3. В регионах: Африка, Азия и приэкваториальный широтный пояс (25S-25N) лето 2026 г. стало самым теплым среди летних сезонов, а в ряде других регионов– вторым-третьим.

4. Области слабых отрицательных аномалий. наблюдались на протяжении сезона (в основном, в июне-июле), в регионах субтропического климата: в Европе (Средиземноморье и Балканы), Азии (регионы Китая, Корейского п-ва и Японии) и в западном секторе Тихого океана (30-0S); а также в Южной полярной области (включая Антарктиду). В Антарктическом поясе (90-65S), среднем по региону аномалии темпераьтуры в июне-июле были отрицательными.

5. В целом по территории Земного шара, по данным HadCRUT5 (суша+море) все три месяца были экстремально теплыми: июнь и август – рекордно теплыми (аномалии +0,56ºС и +0,68ºС), а июль (+0,62ºС) – вторым.

6. На большей части Земного шара продолжается потепление летних сезонов: положительные тренды составляют 96/97% всех локальных оценок (по данным T3288 / HadCRUT5). Статистически значимых среди них 82/81% (на 5%-м уровне). В Северном полушарии, на всех континентах и в северных частях океанов, доля положительных трендов составила 98-100% всех локальных оценок, и подавляющее большинство из них статистически значимы на 5%-уровне.

7. Регион наиболее интенсивного потепления – Европа (в среднем за сезон-+0,53 ºС/10 лет, в отдельные месяцы – до +0,61ºС/10 лет. Максимальная скорость потепления отмечается в Северной Америке на побережье Гудзонова залива (до +1,3ºС/10 лет) и на Антарктическом полуострове (до +1,1ºС/10 лет). На западе Северной Америки, в Западной Европе, на севере Африки, на Аравийском полуострове и в Юго-Восточной Азии скорость потепления +0,6-0,8ºС/10 лет.

8. Отрицательные сезонные тренды, статистически значимые на 5%-м уровне, отмечены только на 1,2 (0,3)% станций (боксов). Расположены они, в основном, , в Антарктиде, Юго-Восточной Азии и Южной Америке; а также в Южном океане и в юго-восточной части Тизхого океана.

9. Интенсивность (средняя скорость) современного потепления летних сезонов (1976-2026) над сушей выше, чем над океанами (в 1,4-1,7 раза), в Северном полушарии выше, чем в Южном (в 1,8-2,1 раза), и ускорилось в сравнении с последним столетием: в Северном полушарии – в 2,1-2,4 раза, в Южном – в 1,3-1,7 раза,

10. Соотношение оценок потепления в разных подгруппах (суша/море, СП/ЮП, 1976-2026/1927-2026), в сравнении с летом 2025 года практически не изменилось.