

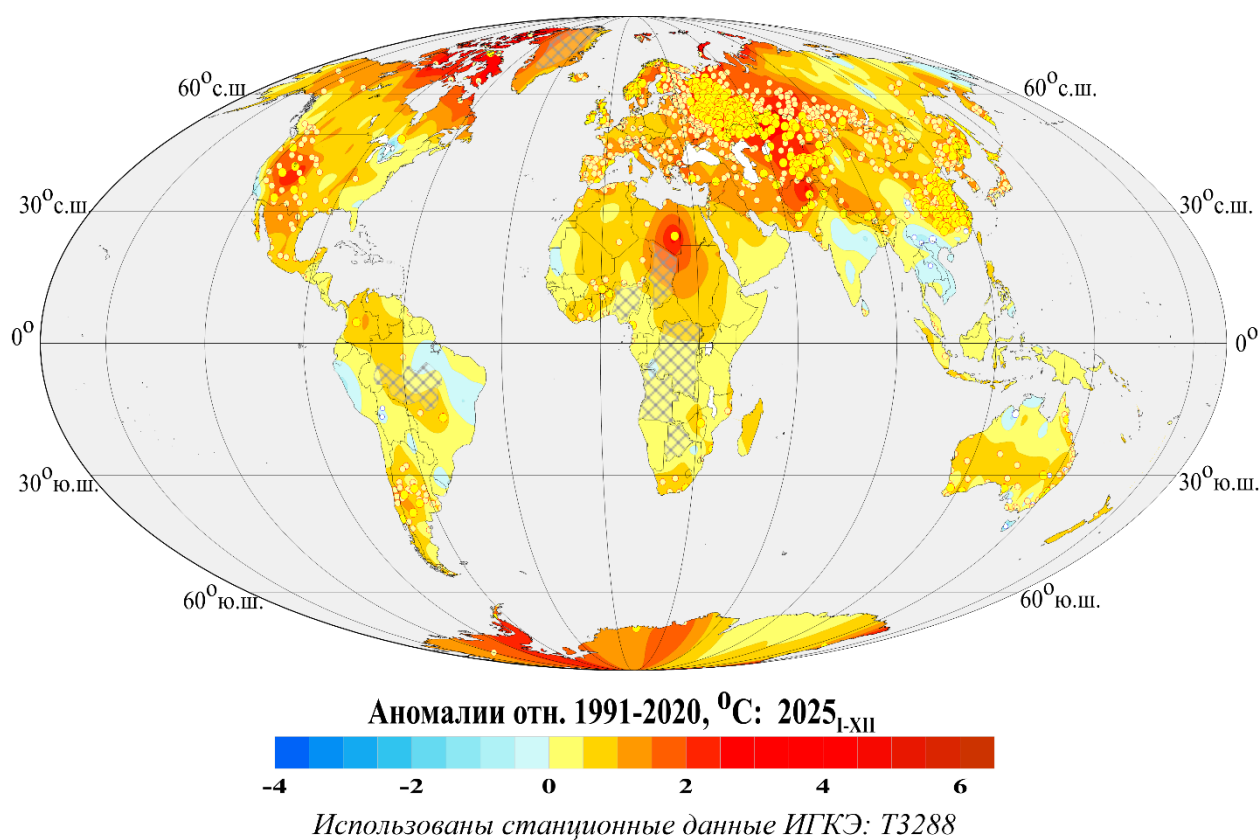
Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу
окружающей среды

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

Бюллетень мониторинга изменений климата Земного шара

Приземная температура – 2025

Годовой обзор



Москва 2025

ОГЛАВЛЕНИЕ^{1),2)}

1.	ВВЕДЕНИЕ	3
2.	ТЕМПЕРАТУРНЫЙ РЕЖИМ У ПОВЕРХНОСТИ ЗЕМНОГО ШАРА В 2025 году. ЭКСТРЕМАЛЬНЫЕ АНОМАЛИИ	6
3.	КРУПНОМАСШТАБНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ИЗМЕНЕНИЯ ПРИЗЕМНОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ ЗЕМНОГО ШАРА ЗА ПЕРИОД ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫХ НАБЛЮДЕНИЙ 1850-2025 гг.	16
4.	ВРЕМЕННЫЕ РЯДЫ РЕГИОНАЛЬНО ОСРЕДНЕННЫХ АНОМАЛИЙ ПРИЗЕМНОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ, 1911-2025 гг.	21
5.	ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СОВРЕМЕННЫХ ИЗМЕНЕНИЙ КЛИМАТА, 1976-2025 гг.	25
6.	ЗАКЛЮЧЕНИЕ	32

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/monitoring-world/>.

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

²⁾ На обложке приведено поле среднегодовых аномалий температуры приземного воздуха над сушей Земного шара: 2025 год (январь-декабрь). Использованы станционные данные ФГБУ «ИГКЭ»: T3288

1. ВВЕДЕНИЕ

В настоящем бюллетене представлены данные об аномалиях температурного режима 2025 года у поверхности Земного шара и обновленные (с учетом этих данных) оценки тенденций его изменений в течение 1976–2025 гг. Оценки приведены для года в целом и каждого из сезонов (в отдельных случаях – каждого месяца). Аномалии приведены к базовому периоду 1991–2020 гг.

Бюллетень подготовлен в рамках оперативного мониторинга климата GCCM (Global Climate Change Monitoring) в ФГБУ «ИГКЭ»³⁾, с использованием данных метеорологических наблюдений о среднемесячной температуре приземного воздуха на 3288 наземных станциях земного шара (массив T3288, данные ИГКЭ; массив сформирован и ежемесячно пополняется средствами технологии мониторинга на основе сводок КЛИМАТ, СИНОП). Параллельно в бюллетене приводятся оценки по данным о приповерхностной температуре на глобальной сети 5-градусных боксов, покрывающей всю территорию Земного шара, континенты и океаны (массивы HadCRUT5, CRUTEM5, HadSST4⁴⁾, данные метеослужбы Великобритании; в бюллетене упоминаются как «данные Hadley/CRU» и используются в полном соответствии с оригиналом, без какой-либо корректировки).

Таким образом, базовым массивом для оценки температурных условий на суше земного шара служит массив T3288 (ИГКЭ). Глобальный временной ряд HadCRUT5 (Hadley/CRU, суша+море) в данном выпуске используется, в основном, в оценках трендов, а для анализа поля аномалий (рис. 2.1, 2.2) используются, порознь, поля температуры приземного воздуха SAT над сушей (массивы T3288 и CRUTEM5) и температуры воды на поверхности океанов SST (массив HadSST4).

В соответствии с рекомендацией WMO-No.1203, все основные оценки приводятся в аномалиях относительно базового периода 1991–2020 гг.

Термины «приземная температура» и «приповерхностная температура» используются в бюллетене как синонимы. Развернутый комментарий к материалам бюллетеня с описанием используемых источников, сети станций и элементов методики мониторинга размещен на сайте ИГКЭ (<http://www.igce.ru/climatechange>).

Напомним, что в технологию GCCM введены дополнительные процедуры расчета данных КЛИМАТ (среднемесячная температура приземного воздуха) по данным соответствующих синоптических наблюдений (СИНОП) и последующего использования их для контроля сводок КЛИМАТ и их пополнения.

³⁾ Решение Центральной методической комиссии по гидрометеорологическим и геологогеофизическим прогнозам от 20 декабря 2016 г. – <http://www.igce.ru/climatechange/monitoring-world/>

⁴⁾ Массивы приповерхностной температуры CRUTEM5 (только суша), HadSST4 (только море) и HadCRUT5 (суша+море) – 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 глобально осредненных временных рядов (для Земного шара и обоих полушарий). В данном выпуске использованы данные HadCRUT.5.0.2.0, CRUTEM.5.0.2.0, HadSST.4.0.1.0 от 26.01.2026.

Сравнение глобальных временных рядов температуры приземного воздуха по данным массивов T3288 (ИГКЭ) и CRUTEM5 (Hadley/CRU). Цель сравнения: с одной стороны – убедиться в репрезентативности массива T3288, с другой – оценить меру неопределенности оценок, полученных с использованием единой системы наблюдений, но разных методов и технологий сбора данных, их обработки и анализа. Близость рядов примерно с середины прошлого столетия четко видна уже визуально (рис. 1.1). Количественные оценки (статистические характеристики попарных разностей) по данным за 1976-2025 гг. (период современного глобального потепления) и 1926-2025 гг. (последнее столетие) приведены в таблице 1.1 для Земного шара, Северного и Южного полушарий (только суша!).

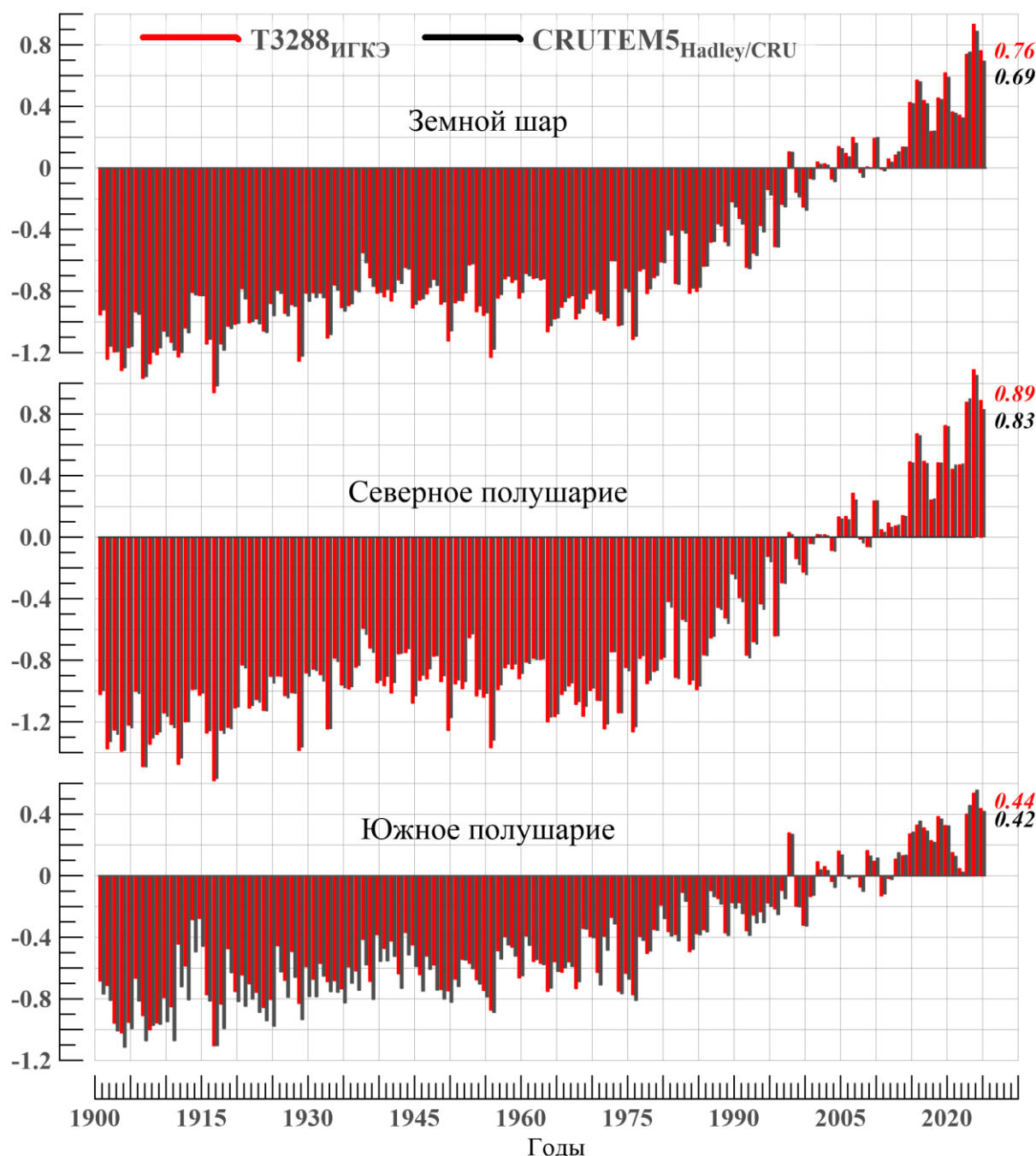


Рисунок 1.1 – Временные ряды пространственно осредненных годовых аномалий температуры приземного воздуха (°C) над сушей Земного шара, Северного и Южного полушарий.

Использованы временные ряды, рассчитанные по данным массива T3288 (ИГКЭ), и глобальные временные ряды CRUTEM5 (Hadley/CRU), 1901-2025 гг.

Среднее различие рядов за 1926-2025 гг. по разным глобальным территориям (Земной шар, полушария) и данным (T3288, CRUTEM5) колеблется в интервале от -0,003 до +0,047°C, но за последние 50 лет – менее 0,02°C. Расхождения рядов в конкретные годы после 1976 г. никогда не достигали 0,1°C, но в ЮП в 1930 г. и в 1940 г. расхождение составило 0,19°C и 0,17°C. При этом стандартное отклонение различий (0,019–0,054°C) более, чем на порядок ниже стандартного отклонения самих рядов (0,263–0,541°C), и во всех случаях ряды характеризуются высокой корреляцией (выше 0,99) и предельно низким различием трендов (до $\pm 0,013^\circ\text{C}/10$ лет) (табл. 1.1).

Таблица 1.1 – Оценки близости/различия глобальных временных рядов T3288 (ИГКЭ) и CRUTEM5 (Hadley/CRU) в среднем для территории суши Земного шара (ЗШ), Северного (СП) и Южного (ЮП) полушарий

Оценка	1976-2025			1926-2025		
	ЗШ	СП	ЮП	ЗШ	СП	ЮП
Корреляция рядов	0,999	0,999	0,995	0,998	0,999	0,990
Среднее различие, °C	0,011	0,008	0,019	0,001	-0,003	0,047
СКО (сигма) различий, °C	0,020	0,019	0,028	0,028	0,026	0,054
Среднее абсолютное различие, °C	0,019	0,017	0,028	0,023	0,021	0,054
Макс. абсолютное различие, °C	0,068	0,042	0,088	0,079	0,080	0,194
Разность коэфф. тренда, °C/10лет	0,005	-0,001	-0,009	0,001	0,002	-0,013
СКО T3288, °C	0,468	0,514	0,263	0,474	0,541	0,325
СКО CRUTEM5, °C	0,459	0,513	0,272	0,464	0,532	0,351

Таким образом, статистические оценки изменчивости температуры приземного воздуха по данным массива T3288 (в данном случае – среднегодовым), очень близки к оценкам по данным всемирно признанного массива CRUTEM5. Для каждого из сезонов аналогичные оценки, практически с тем же заключением, представлены в соответствующих выпусках сезонных бюллетеней.

2. ТЕМПЕРАТУРНЫЙ РЕЖИМ У ПОВЕРХНОСТИ ЗЕМНОГО ШАРА В 2025 ГОДУ. ЭКСТРЕМАЛЬНЫЕ АНОМАЛИИ

В соответствии с полученными среднегодовыми оценками (табл. 2.1), 2025 год, по всем трем глобальным территориям (Земной шар, Северное и Южное полушария) был третьим самым теплым по трем наборам данных Hadley/CRU (суша, море, суша+море) и вторым – по данным массива ИГКЭ (Т3288, суша).

Глобальная среднегодовая аномалия приповерхностной температуры (массив HadCRUT5, «суша+море») составила в 2025 г. +0,445°C, что на 0,152°C ниже рекорда 2024 года (+0,597°C) и на 1,280°C выше доиндустриального уровня (1850-1900 гг., -0,835°C).

Таблица 2.1 – Самые теплые годы для Земного шара (ЗШ), Северного (СП) и Южного (ЮП) полушарий по данным разных источников: средняя за год аномалия VT и год наблюдения

Ранг	ЗШ		СП		ЮП	
	VT, °C	Год	VT, °C	Год	VT, °C	Год
HadCRUT5 (Hadley/CRU, суша+море)						
1	0,597	2024	0,775	2024	0,419	2024
2	0,556	2023	0,695	2023	0,416	2023
3	0,445	2025	0,545	2025	0,345	2025
4	0,348	2016	0,534	2020	0,237	2016
5	0,335	2020	0,460	2016	0,219	2019
Т3288 (ИГКЭ, суша)						
1	0,933	2024	1,087	2024	0,536	2024
2	0,761	2025	0,887	2025	0,436	2025
3	0,738	2023	0,876	2023	0,399	2023
4	0,617	2020	0,724	2020	0,384	2019
5	0,570	2016	0,670	2016	0,328	2016
CRUTEM5 (Hadley/CRU, суша)						
1	0,887	2024	1,053	2024	0,555	2024
2	0,752	2023	0,900	2023	0,456	2023
3	0,693	2025	0,831	2025	0,417	2025
4	0,588	2020	0,720	2020	0,367	2019
5	0,559	2016	0,661	2016	0,354	2016
HadSST4 (Hadley/CRU, море)						
1	0,506	2024	0,622	2024	0,409	2023
2	0,483	2023	0,553	2023	0,397	2024
3	0,395	2025	0,438	2025	0,352	2025
4	0,285	2016	0,416	2020	0,238	2016
5	0,267	2015	0,348	2015	0,193	2015

Географическое распределение локальных значений среднегодовых аномалий приведено на рисунке 2.1 (по данным в центрах 5-градусных боксов). В таблице 2.2, для Земного шара и крупных регионов мира (полушария, континенты, океаны и основные широтные пояса), представлены значения пространственно-осредненных аномалий, годовых и сезонных, в абсолютной и вероятностной шкалах; в таблице 2.3 для этих же регионов приведены частотные распределения среднегодовых локальных аномалий по знаку и степени экстремальности, а в таблицах 2.4-2.5 – значения и ранги среднемесячных аномалий. В соответствии со среднегодовыми оценками (рис. 2.1, табл. 2.3), в 2025 г. на территории Земного шара положительные аномалии температуры составляли 89/86% всех оценок (на станциях/в боксах); из них 48/45% оказались выше 95-го перцентиля (5%-е

экстремумы тепла), а 17/10% стали для своих пунктов рекордными (абсолютные максимумы).

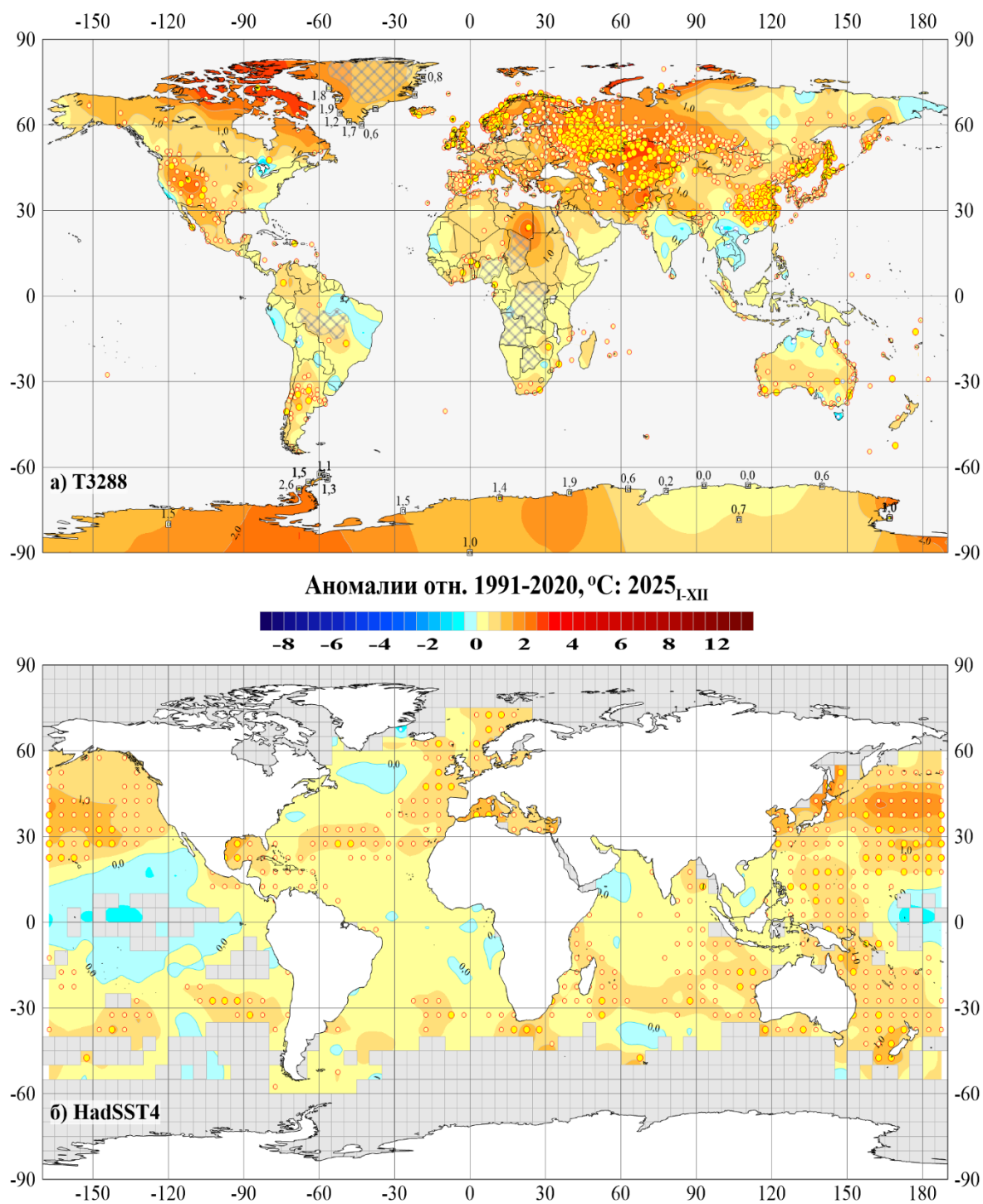


Рисунок 2.1 – Пространственное распределение среднегодовых (январь-декабрь, 2025 г.) аномалий приземной температуры (°C): а) по станционным данным T3288 (ИГКЭ), б) по сеточным данным HadSST (Hadley/CRU, UK).

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

Температура ниже нормы (в среднем за год) отмечена лишь на 8/10% всех станций/боксов. На континентах – это небольшие области со слабыми отрицательными

аномалиями в Южной Америке (в Бразилии и Перу), на востоке Евразии (в Индии, Индокитае, на северо-востоке России) и в Австралии; на акваториях океанов – обширная область в центре Тихого океана (также слабой интенсивности).

Таблица 2.2 – Регионально осредненные значения аномалии приземной температуры в 2025 г. и их вероятности превышения (в среднем за год и в каждом из сезонов)

Регион		Год		Зима		Весна		Лето		Осень	
		vT	F%	vT	F%	vT	F%	vT	F%	vT	F%
HadCRUT5 (суша+море)											
Земной шар		0,45	98,2	0,56	98,2	0,48	99,1	0,41	98,2	0,40	98,2
Северное полушарие		0,55	98,2	0,69	97,4	0,55	97,4	0,53	98,2	0,53	98,2
Южное полушарие		0,35	98,2	0,43	99,1	0,41	99,1	0,29	98,2	0,27	97,4
Атлантика (15-70N)		0,40	98,2	0,53	99,1	0,30	97,4	0,45	98,2	0,38	96,5
Тихий океан (20-65N)		0,86	100	0,75	100	0,68	100	1,06	100	0,98	100
Широтные пояса	65-90N	1,06	98,2	1,93	99,1	0,80	91,2	0,62	96,5	0,90	95,6
	25-65N	0,87	98,2	0,96	99,1	0,87	100	0,88	99,1	0,85	98,2
	25S-25N	0,26	94,7	0,32	95,6	0,29	94,7	0,18	92,1	0,18	92,1
	65-25S	0,47	100	0,58	100	0,50	100	0,34	99,1	0,38	99,1
	90-65S	0,84	98,7	0,37	93,3	0,01	48,8	1,12	87,7	2,09	100
T3288 (суша)											
Земной шар		0,76	99,1	1,00	99,1	0,84	99,1	0,52	98,2	0,79	98,2
Северное полушарие		0,89	99,1	1,15	99,1	1,01	99,1	0,65	98,2	0,90	98,2
Южное полушарие		0,44	99,1	0,62	99,1	0,40	97,4	0,22	91,2	0,52	98,2
Северная Америка		0,85	97,4	1,05	94,7	1,01	97,4	0,50	93,9	1,81	100
Евразия		1,05	99,1	1,56	99,1	1,30	100	0,76	98,2	0,74	96,5
Южная Америка		0,35	96,5	0,48	98,2	0,26	89,5	0,00	74,6	0,43	96,5
Африка		0,61	97,4	0,72	97,4	0,65	97,4	0,41	93,9	0,46	94,7
Австралия		0,39	93,9	1,05	99,1	0,56	89,5	-0,63	38,6	0,46	92,1
Антарктида		1,00	100	0,52	90,1	0,28	65,4	1,41	95,1	1,95	100
Европа		1,50	100	2,19	99,1	1,48	100	0,75	93,9	1,60	99,1
Азия		0,93	99,1	1,40	99,1	1,26	99,1	0,77	98,2	0,50	93
CRUTEM5 (суша)											
Земной шар		0,69	98,2	0,89	97,4	0,80	98,2	0,53	98,2	0,68	98,2
Северное полушарие		0,83	98,2	1,05	97,4	0,98	99,1	0,66	98,2	0,80	98,2
Южное полушарие		0,42	98,2	0,58	99,1	0,44	99,1	0,28	93	0,45	97,4
HadSST4 (море)											
Земной шар		0,40	98,2	0,44	99,1	0,40	98,2	0,41	98,2	0,36	97,4
Северное полушарие		0,44	98,2	0,48	99,1	0,37	97,4	0,50	98,2	0,47	97,4
Южное полушарие		0,35	98,2	0,41	99,1	0,42	100	0,32	98,2	0,25	97,4

Условные обозначения.

1. vT, °C – наблюдаемая аномалия в 2025 году (базовый период 1991-2020 гг.);
2. F% – значение эмпирической функции распределения $F = \text{prob}(X \leq vT_{2025})$ по данным за 1911-2025 гг. (вероятность превышения)
3. Красным шрифтом выделены абсолютные максимумы (наибольшие из всех значений ряда за 1911-2025 гг.), синим - отрицательные аномалии.

Особо выделяется Тихий океан (20-65N) – за год в целом и во все сезоны осредненные по региону аномалии температуры были рекордными в соответствующих

рядах. Температурные рекорды и 5%-е экстремумы тепла (глобальные и региональные), за год в целом, отмечались также и в других регионах (практически во всех, кроме экваториального пояса 25S-25N, ранг 6 и Австралии, ранг 7) (табл. 2.2).

В целом по Земному шару (суша+море, массив Hadcrut5), все сезоны были очень теплыми с аномалиями 0,56°C (ранг 3), 0,48°C (ранг 2), 0,41°C (ранг 3), 0,40°C (ранг 3). Осредненные по регионам земного шара сезонные аномалии температуры были положительными, исключение – Австралия летом с аномалией -0,63°C.

Таблица 2.3 – Частотное распределение локальных среднегодовых аномалий по категориям в крупных регионах Земного шара по данным массивов HadCRUT5 и T3288, 2025 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 ≤ P ₀₅	X ≥ P ₉₅	X = min	X = max
HadCRUT5 (суша+море)									
ЗШ		1434	10,1	3,6	86,3	0,1	45,2	-	10,0
СП		845	9,5	2,6	87,9	0,2	51,8	-	12,1
ЮП		589	11,0	4,9	84,0	-	35,7	-	7,0
АО, 15-70N		129	8,5	0,8	90,7	1	45,7	-	8,5
ТО, 20-65N		145	0,7	-	99,3	-	81,4	-	14,5
Широтные пояса	65-90N	68	8,8	1,5	89,7	1	47,1	-	7
	25-65N	479	4,4	0,4	95,2	-	64,1	-	15,4
	25S-25N	585	16,8	6,5	76,8	0,2	32,0	-	6,0
	65-25S	289	6,6	3,1	90,3	-	40,8	-	9,7
	90-65S	13	7,7	7,7	84,6	-	31	-	8
T3288 (только суша)									
ЗШ		2419	7,7	3,1	89,2	0,6	48,1	0,1	16,6
СП		2065	6,7	2,2	91,1	0,3	50,2	0,0	18,3
ЮП		354	13,6	8,8	77,7	2,3	35,9	0,3	6,5
С. Америка		398	9,3	4,0	86,7	0,3	18,6	-	3,3
Евразия		1462	6,1	1,4	92,5	0,4	60,1	0,1	23,9
Ю. Америка		122	13,1	13,1	73,8	1,6	28,7	-	5,7
Африка		116	6,0	4,3	89,7	-	35,3	-	6,0
Австралия		133	20,3	6,0	73,7	4,5	34,6	0,8	6,0
Антарктида		18	-	11,1	88,9	-	50,0	-	11,1
Европа		542	0,2	-	99,8	-	78,0	-	29,9
Азия		929	9,5	2,3	88,3	0,6	49,5	0,1	20,3
Арктика, суша		144	3,5	2,1	94,4	-	54,9	-	13,9

Условные обозначения.

1. $V < 0$, $V = 0$, $V > 0$ – категории аномалий;
2. P_{05} , P_{95} – 5-я и 95-я процентиля

Все 12 месяцев (табл. 2.4), пространственно осредненные аномалии оставались на одной из первых пяти позиций в соответствующих, упорядоченных по убыванию, временных рядах (ранг не выше пятого), исключение - суша южного полушария.

При этом, на всех континентах хотя бы один месяц в году был экстремально теплым (ранг не выше трех), особо выделяется Азия – экстремально тепло было в течение семи месяцев: в январе и с апреля по - сентябрь (табл. 2.5).

Детально частотное распределение среднегодовой температуры в крупных регионах Земного шара представлено в таблице 2.3.

В 2025 году абсолютные максимумы чаще отмечались в Северном полушарии, чем в Южном, как в целом для суши и моря (71,3% всех экстремумов против 28,7%) так и отдельно для суши (94,3% всех экстремумов против 5,7%) (табл. 2.3а).

Таблица 2.3а– Частотное распределение локальных среднегодовых аномалий между полушариями по категориям их интенсивности и экстремальности, 2025 г.
(по данным массивов HadCRUT5 и T3288)

Регион		Аномалии (отн. 1991-2020 гг.)			5%-е экстремумы холода/тепла		Абсолютные экстремумы	
		V < 0	V=0	V > 0	X ≤ P ₀₅	X ≥ P ₉₅	X = min	X = max
HadCRUT5 (суша+море)								
ЗШ (100%)	1434	145	51	1238	2	648	0	143
СП	58,9%	55,2%	43,1%	60,0%	100,0%	67,6%	-	71,3%
ЮП	41,1%	44,8%	56,9%	40,0%	0,0%	32,4%	-	28,7%
T3288 (только суша)								
ЗШ (100%)	2419	186	76	2157	15	1163	2	401
СП	85,4%	74,2%	59,2%	87,3%	46,7%	89,1%	50,0%	94,3%
ЮП	14,6%	25,8%	40,8%	12,7%	53,3%	10,9%	50,0%	5,7%

Таблица 2.4 – Пространственно осредненные значения среднемесячных аномалий приземной температуры в 2025 г. и их ранги (в целом по Земному шару и полушариям)

Регион	Месяцы 2025 г.												Год I-XII
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
HadCRUT5 (суша+море)													
ЗШ	0,642 ₁	0,470 ₄	0,528 ₃	0,493 ₂	0,417 ₂	0,375 ₃	0,447 ₃	0,397 ₃	0,443 ₃	0,347 ₄	0,404 ₄	0,379 ₅	0,445 ₃
СП	0,836 ₁	0,437 ₅	0,609 ₅	0,621 ₂	0,426 ₄	0,471 ₃	0,595 ₃	0,508 ₃	0,584 ₃	0,436 ₇	0,572 ₄	0,445 ₆	0,545 ₃
ЮП	0,448 ₂	0,504 ₂	0,448 ₂	0,364 ₃	0,408 ₁	0,280 ₃	0,299 ₃	0,285 ₃	0,301 ₃	0,258 ₄	0,235 ₅	0,313 ₅	0,345 ₃
T3288 (суша)													
ЗШ	1,232 ₁	0,606 ₅	0,993 ₄	0,923 ₂	0,594 ₁	0,527 ₃	0,556 ₄	0,496 ₄	0,816 ₃	0,643 ₃	0,912 ₃	0,650 ₅	0,761 ₂
СП	1,477 ₁	0,579 ₈	1,178 ₄	1,189 ₂	0,658 ₂	0,672 ₃	0,670 ₃	0,587 ₄	0,904 ₃	0,634 ₃	1,166 ₃	0,783 ₆	0,887 ₂
ЮП	0,627 ₁	0,678 ₂	0,539 ₃	0,260 ₉	0,438 ₂	0,155 ₁₃	0,275 ₇	0,273 ₉	0,604 ₃	0,664 ₂	0,265 ₈	0,321 ₆	0,436 ₂
CRUTEM5 (суша)													
ЗШ	1,110 ₁	0,565 ₅	0,962 ₂	0,872 ₂	0,563 ₁	0,465 ₄	0,626 ₃	0,509 ₄	0,728 ₃	0,540 ₃	0,771 ₄	0,600 ₅	0,693 ₃
СП	1,355 ₂	0,523 ₈	1,157 ₃	1,183 ₂	0,592 ₃	0,635 ₃	0,748 ₃	0,605 ₅	0,819 ₃	0,515 ₆	1,051 ₃	0,785 ₆	0,831 ₃
ЮП	0,619 ₁	0,649 ₃	0,573 ₃	0,250 ₉	0,503 ₁	0,124 ₁₃	0,383 ₅	0,319 ₉	0,548 ₅	0,590 ₂	0,212 ₉	0,229 ₁₁	0,417 ₃
HadSST4 (море)													
ЗШ	0,441 ₂	0,452 ₂	0,416 ₂	0,377 ₃	0,397 ₃	0,400 ₃	0,441 ₃	0,391 ₃	0,402 ₃	0,357 ₄	0,317 ₄	0,349 ₄	0,395 ₃
СП	0,454 ₃	0,428 ₂	0,387 ₃	0,322 ₅	0,392 ₄	0,447 ₃	0,562 ₃	0,483 ₅	0,532 ₃	0,509 ₃	0,376 ₅	0,366 ₄	0,438 ₃
ЮП	0,429 ₂	0,471 ₂	0,440 ₁	0,424 ₃	0,402 ₁	0,351 ₂	0,323 ₃	0,301 ₃	0,276 ₃	0,212 ₆	0,263 ₃	0,336 ₄	0,352 ₃

Примечание. Нижними индексами показаны ранги в соответствующих упорядоченных по убыванию временных рядах (1911-2025 гг.). Красным цветом выделены абсолютные максимумы (ранг 1, жирный шрифт) и значения с рангами 2 и 3.

Таблица 2.5 – Регионально осредненные значения аномалий приземной температуры для континентов, северных частей Атлантического и Тихого океанов и основных широтных поясов Земного шара в 2025 г. (по месяцам и в среднем за год)

Регион	Месяцы 2025 г.												Год I-XII
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
HadCRUT5 (суша+море)													
АО,15-70 N	0,5 ₂	0,5 ₂	0,4 ₃	0,2 ₇	0,3 ₇	0,5 ₃	0,5 ₃	0,3 ₈	0,2 ₁₂	0,4 ₅	0,5 ₃	0,4 ₆	0,4 ₃
ТО,40-60N	0,8 ₁	0,7 ₁	0,6 ₁	0,7 ₁	0,7 ₁	0,9 ₁	1,1 ₁	1,2 ₁	1,2 ₁	1,0 ₂	0,7 ₄	0,7 ₃	0,9 ₁
65-90N	1,2 ₁₃	2,4 ₂	0,9 ₁₀	0,9 ₁₂	0,7 ₁₀	0,2 ₁₆	0,6 ₆	0,9 ₄	0,8 ₇	1,3 ₃	0,6 ₁₈	0,4 ₂₄	1,1 ₃
25-65N	1,3 ₁	0,4 ₁₀	0,9 ₄	1,1 ₂	0,7 ₁	0,9 ₂	1,0 ₂	0,8 ₄	0,9 ₃	0,6 ₄	1,0 ₃	0,7 ₅	0,9 ₃
25S-25N	0,3 ₇	0,4 ₆	0,4 ₄	0,2 ₉	0,3 ₉	0,2 ₁₀	0,2 ₁₀	0,2 ₁₀	0,2 ₆	0,2 ₁₁	0,1 ₁₂	0,2 ₁₀	0,3 ₇
65-25S	0,7 ₁	0,6 ₁	0,5 ₂	0,5 ₂	0,5 ₁	0,3 ₃	0,4 ₂	0,3 ₃	0,4 ₃	0,4 ₂	0,4 ₂	0,5 ₂	0,5 ₁
90-65S	0,1 ₃₃	0,3 ₁₃	0,4 ₁₈	-0,1 ₄₁	-0,1 ₃₇	1,3 ₁₃	0,3 ₂₆	1,7 ₇	2,3 ₅	2,8 ₁	1,1 ₁	0,5 ₇	0,8 ₂
T3288 (суша)													
С. Америка	1,0 ₁₂	-0,4 ₄₃	1,3 ₈	0,9 ₇	0,8 ₆	0,7 ₆	0,3 ₁₆	0,5 ₁₁	1,4 ₃	1,9 ₃	2,2 ₂	-0,5 ₅₃	0,8 ₄
Евразия	2,3 ₂	0,7 ₁₁	1,3 ₁₀	1,9 ₁	0,7 ₄	0,8 ₅	0,8 ₄	0,7 ₅	0,9 ₄	0,1 ₂₁	1,2 ₆	1,2 ₈	1,1 ₂
Ю. Америка	0,5 ₃	1,0 ₂	0,3 ₉	-0,1 ₄₁	0,6 ₄	-0,4 ₆₁	0,2 ₂₄	0,3 ₁₉	0,8 ₄	0,1 ₁₅	0,4 ₈	0,4 ₄	0,3 ₅
Африка	1,2 ₁	0,5 ₉	1,1 ₂	0,5 ₇	0,5 ₇	0,5 ₆	0,5 ₈	0,3 ₁₄	0,5 ₅	0,4 ₆	0,5 ₈	0,5 ₈	0,6 ₄
Австралия	1,2 ₃	0,8 ₁₀	1,5 ₂	0,1 ₃₀	-0,1 ₄₄	-0,6 ₆₉	-0,7 ₆₇	-0,5 ₅₇	0,0 ₃₀	1,5 ₃	-0,2 ₄₈	0,5 ₂₁	0,4 ₈
Антарктида	0,6 ₁₄	0,4 ₂₀	0,0 ₃₇	0,3 ₃₅	0,5 ₂₇	2,3 ₁	-0,1 ₃₄	2,1 ₅	2,8 ₂	2,0 ₂	1,0 ₄	0,1 ₃₂	1,0 ₁
Европа	3,4 ₃	1,1 ₂₁	3,1 ₁	1,4 ₃	0,0 ₃₀	0,8 ₇	0,9 ₆	0,6 ₁₃	1,4 ₄	1,0 ₁₀	2,4 ₁	2,0 ₉	1,5 ₁
Азия	1,9 ₂	0,7 ₁₄	0,9 ₁₃	2,0 ₁	0,9 ₂	0,8 ₃	0,7 ₃	0,7 ₃	0,8 ₃	-0,2 ₃₅	0,8 ₁₂	0,9 ₁₂	0,9 ₂

Примечание. См. примечание к табл. 2.4

Сезонные особенности распределения аномалий. Пространственные распределения сезонных аномалий приведены на рисунке 2.2 по данным T3288 (только суша) и данным HadSST4 (только море). На рисунках 2.3а-в представлена детализация **распределения аномалий** для каждого месяца, но только по данным над континентами (T3288, данные ИГКЭ).

Числовые обобщения с учетом и без учета океанов (соответственно, HadCRUT5 (суша+море), T3288/CRUTEM5 (суша), HadSST4 (море)) для сезонов и года в целом, приведены в таблице 2.2, а для месяцев - в таблицах 2.4 и 2.5.

Зима 2024/25 гг. (рис.2.2, 2.3а) –для Земного шара в целом (данные HadCRUT5, суша+море) стала третьим из самых теплых зимних сезонов в истории наблюдений. На территории практически всех крупных регионов мира масштаба континентов, океанов и широтных поясов (исключение: континент Северной Америки и широтные пояса: Антарктический (включая Антарктиду) и Тропики) зима. стала одной из четырех самых теплых зим с 1901 г. Отрицательные аномалии не были интенсивными, и располагались они, в основном, в центральных районах Северной Америки, в Центральной и Восточной Азии, в приэкваториальных и южных умеренных широтах Тихого океана и в Южном океане.

Весенняя аномалия 2025 г., в целом над сушей Земного шара и в Северном полушарии, оказалась второй самой теплой в истории наблюдений (аномалия +0,836°C, +1,014°C), а в Южном полушарии – четвертой (0,400°C). Основной вклад в глобальные аномалии на суше внесли 5%-е экстремумы тепла в Евразии и Австралии, в Африке и

Антарктиде и в Северной Америке, в северной части Тихого океана, в Индийском океане и у южных берегов Африки. Области отрицательных сезонных аномалий отмечены, в основном, на востоке Гренландии и в Гренландском море, в Восточно-Сибирском море и на Чукотке, у берегов Мексики, на юге Азии, Африки и в Австралийском квадранте Антарктиды (с прилегающей акваторией). Очень теплыми, в целом по Земному шару, были все три месяца сезона, с аномалиями: $+0,993$, $+0,923$ и $+0,594^{\circ}\text{C}$ и рангами: 4, 2 и 1, соответственно.

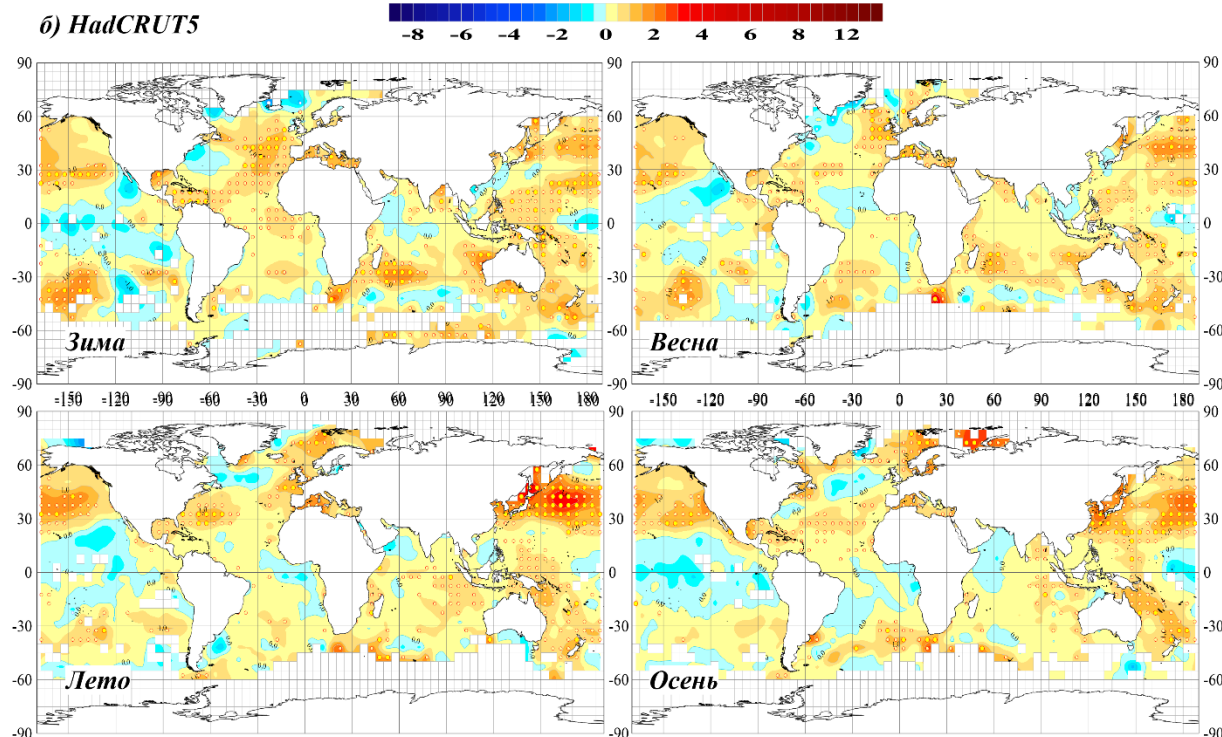
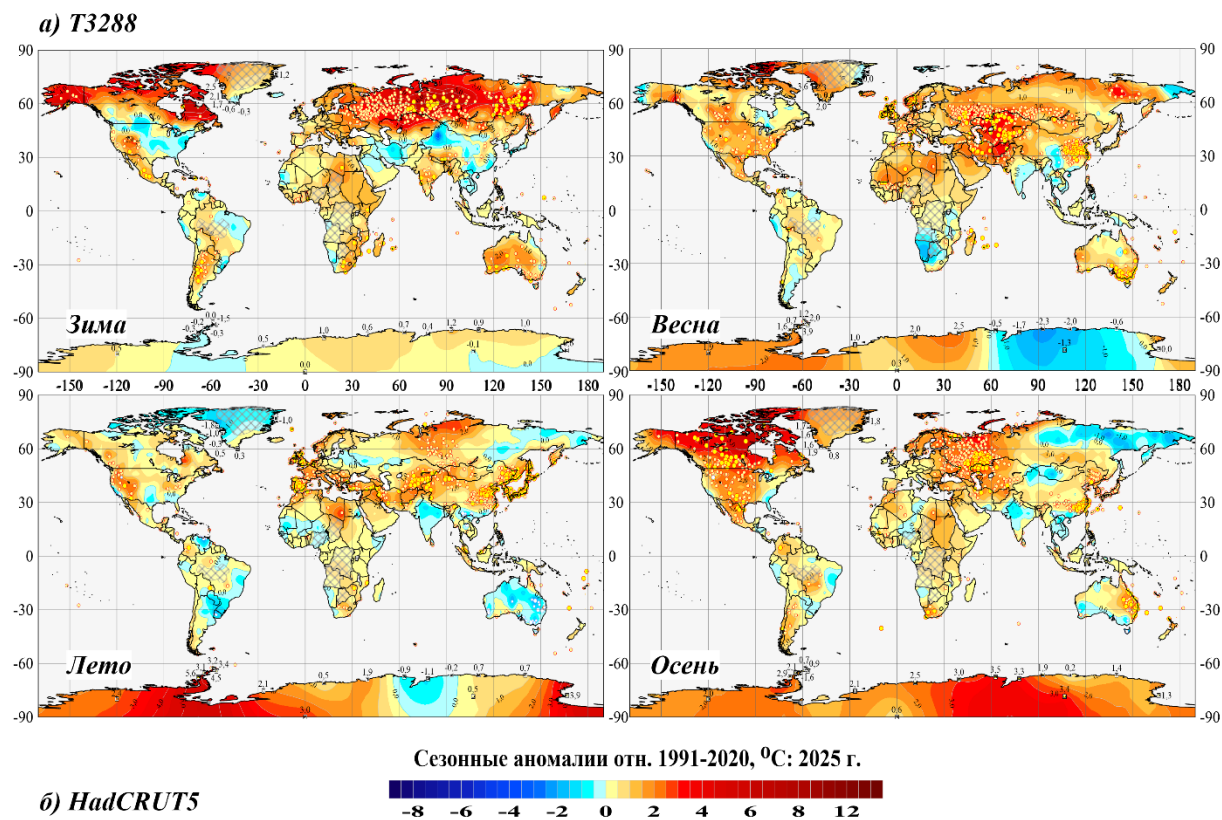


Рисунок 2.2 – См. рис. 2.1, но для сезонных аномалий 2025 г.: а) по станционным данным T3288 (ИГКЭ), б) по сеточным данным HadSST (Hadley/CRU, UK)

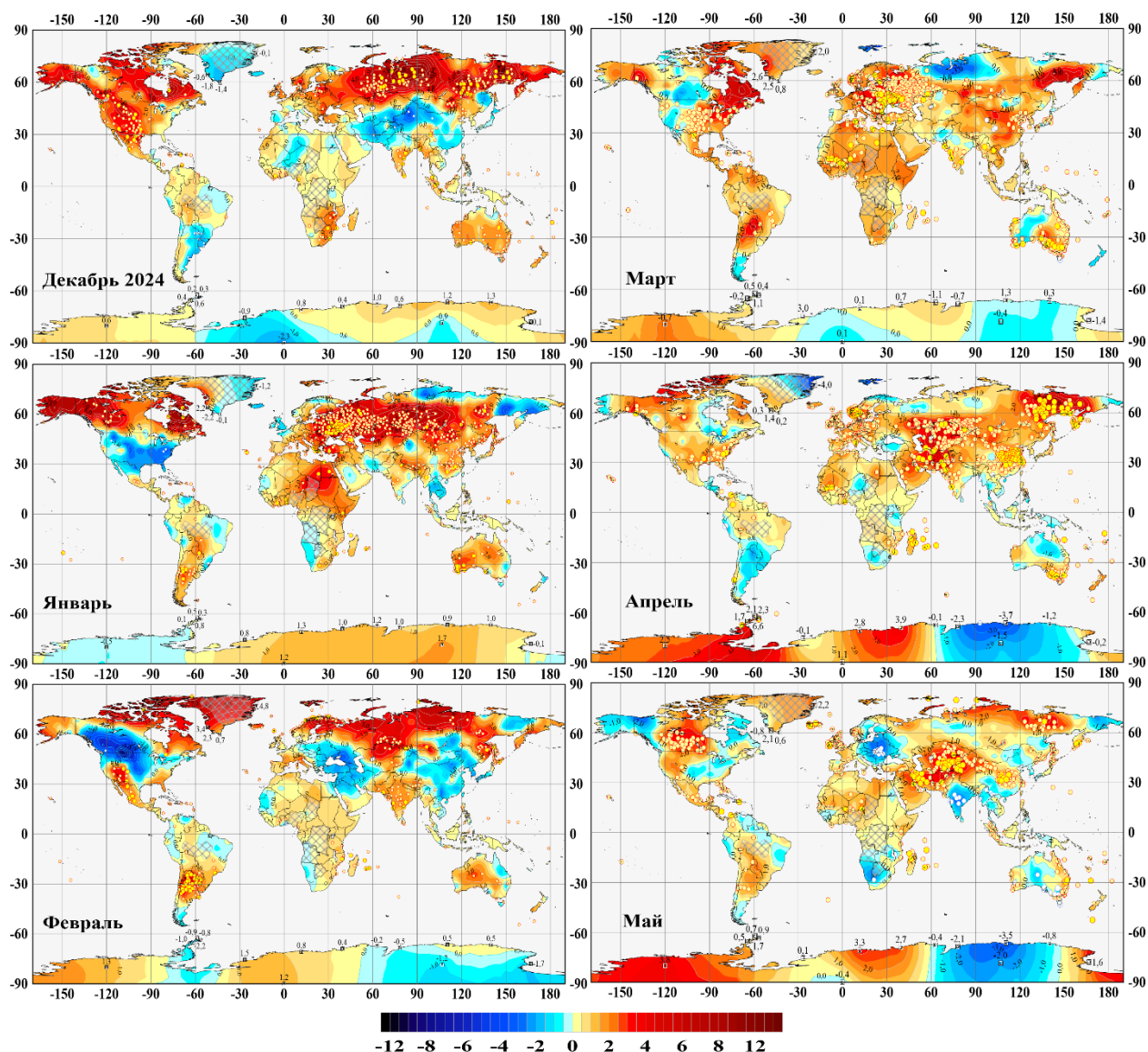


Рисунок 2.3а – См. рис. 2.2, но для аномалий зимних и весенних месяцев и только по территории континентов (по данным T3288, только суша, °C)

Летний сезон 2025 г., в целом по Земному шару и полушариям, по всем четырем наборам данных стал третьим самым теплым в истории наблюдений, исключение: суша Южного полушария, где летний сезон был лишь 11-ым/9-ым в соответствующих рядах. Новый рекорд установлен средним за сезон и во все три месяца, в Тихом океане (20-65N). Отрицательные аномалии (19,6/20,1% всех боксов станций) наблюдались: в Австралии, в Гренландии и в море Лабрадор, в Индии, на востоке Южной Америки, на Дальнем востоке России, в экваториальных широтах на востоке Тихого океана.

Осень 2025 года – третий самый теплый осенний сезон в истории наблюдений, в целом по Земному шару и Северному полушарию по массивам HadCRUT5 (суша+море), CRUTEM5 и T3288 (суша). В Южном полушарии, а также по массиву HadSST4 (только море) осень была четвертой самой теплой. Температурные рекорды в среднем за сезон и в отдельные месяцы, осуществились в регионах: северная часть Тихого океана (20-65N), южный полярный пояс 90-65S, Северная Америка, Антарктида, Европа. Отрицательные

аномалии (без 5%-х экстремумов холода) наблюдались в Юго-Восточной Азии и на севере Азиатского континента, а также на севере Индийского океана и в приэкваториальном Тихом океане. Все месяцы сезона были в этом году очень теплыми, аномалии температуры составили +0,44, 0,35, 0,41°C (ранги 3, 4, 4 в соответствующих рядах).

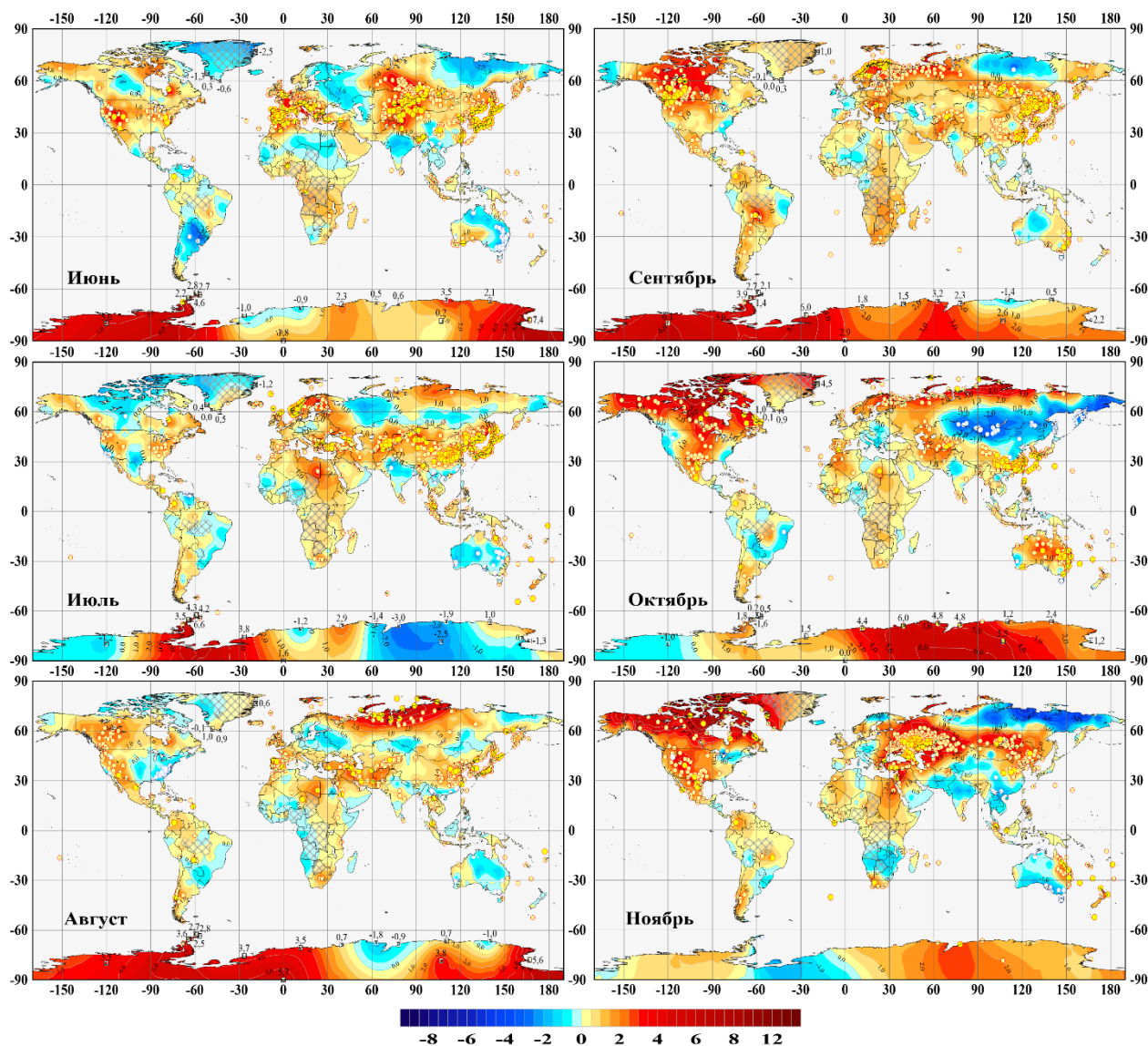


Рисунок 2.36 – См. рис. 2.3а, но для аномалий летних и осенних месяцев

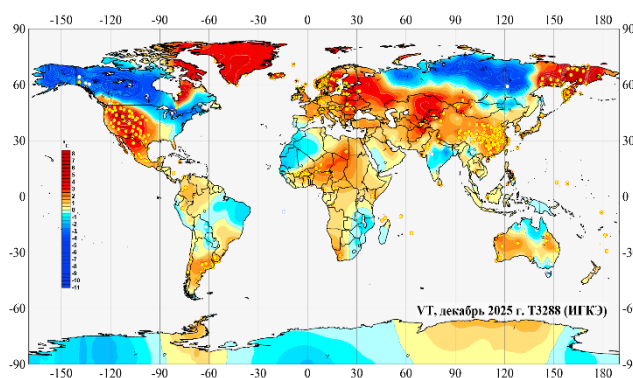


Рисунок 2.3в– См. рис. 2.3а, но для декабря 2025 г. (Т3288, °С)

Декабрь 2025 г. (рис. 2.3в). В упорядоченном по убыванию временном ряду декабрьских температур, осредненных по суше Земного шара (данные Т3288/Crutem5, суша), декабрь 2025 г. занял 2-е место (аномалия +0,761/0,693°C).

На всех континентах Земного шара наблюдались крупные области, как с положительными, так и с отрицательными аномалиями, особенно значительными в Северном полушарии.

5%-е экстремумы тепла наблюдались на территории США и Мексики, в Гренландии, Канадском архипелаге, на севере и юге Южной Америки (+0,42°C, ранг 4), в центре и на юге Евразии, в центре Африки, на большей части Австралийского квадранта Антарктиды и на Антарктическом полуострове. Экстремально холодные условия (с локальными 5%-ми экстремумами холода) наблюдались на всей материковой территории Канады, на Аляске и на севере Евразии.

Таблица 2.6 – Частотное распределение локальных сезонных аномалий в 2025 г. в крупных регионах Земного шара по данным массивов HadCRUT5 и T3288

Регион		NN- число боксов/ станций	Доля значений в каждой категории (в % от NN)							
			Зима		Весна		Лето		Осень	
			X≤P ₀₅	X≥P ₉₅	X≤P ₀₅	X≥P ₉₅	X≤P ₀₅	X≥P ₉₅	X≤P ₀₅	X≥P ₉₅
HadCRUT5 (суша+море)										
ЗШ		1434	0,2	34,7	0,2	30,8	0,1	28,2	0,2	29,0
СП		845	0,2	35,6	0,4	32,5	0,1	33,1	0,4	35,5
ЮП		589	0,2	33,4	-	28,2	0,2	21,2	0,0	19,7
АО, 15-70N		129	-	43,4	1,6	24,8	-	34,1	0,8	33,3
ТО, 20-65N		145	-	29,7	-	59,3	0,0	49,0	0,0	48,3
Широтные пояса	65-90N	68	3	30,9	1,5	11,8	1,5	35,3	1,5	68
	25-65N	479	-	33,6	0,2	37,4	-	43,0	0,2	479
	25S-25N	585	0,2	34,0	0,2	26,8	0,2	19,3	0,2	585
	65-25S	289	-	39,8	-	32,9	-	20,8	0,0	289
	90-65S	13	-	15,4	-	15	-	15	0,0	13
T3288 (только суша)										
ЗШ		2419	0,3	23,9	0,3	33,7	1,6	26,5	0,4	30,2
СП		2065	0,1	22,6	0,2	34,2	0,7	28,5	0,2	30,8
ЮП		354	1,1	31,1	0,8	30,2	6,8	15,0	1,4	26,6
С. Америка		398	0,3	11,1	-	20,4	1,3	10,3	0,3	39,9
Евразия		1462	0,1	26,3	0,3	38,9	0,5	33,2	0,2	28,7
Ю. Америка		122	0,8	28,7	-	6,6	4,1	6,6	-	12,3
Африка		116	-	31,0	-	35,3	-	21,6	-	23,3
Австралия		133	1,5	33,1	1,5	48,1	16,5	6,8	3,8	30,1
Антарктида		18	5,6	-	5,6	33,3	-	44,4	-	44,4
Европа		542	-	28,2	-	47,4	-	25,5	-	45,2
Азия		929	0,2	25,2	0,5	33,9	0,8	37,5	0,3	19,4
Арктика, суша		144	-	29,9	-	11,1	-	16,0	-	49,3

3. КРУПНОМАСШТАБНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ИЗМЕНЕНИЯ ПРИЗЕМНОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ ЗЕМНОГО ШАРА ЗА ПЕРИОД ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫХ НАБЛЮДЕНИЙ, 1850-2025 гг.

Межгодовые и межмесячные изменения глобальной температуры. На рис. 3.1 представлены межгодовые (по вертикали) и межмесячные (по горизонтали) изменения глобально осредненных аномалий приповерхностной температуры (для Земного шара и полушарий) на протяжении всего периода инструментальных наблюдений (с 1850 года).

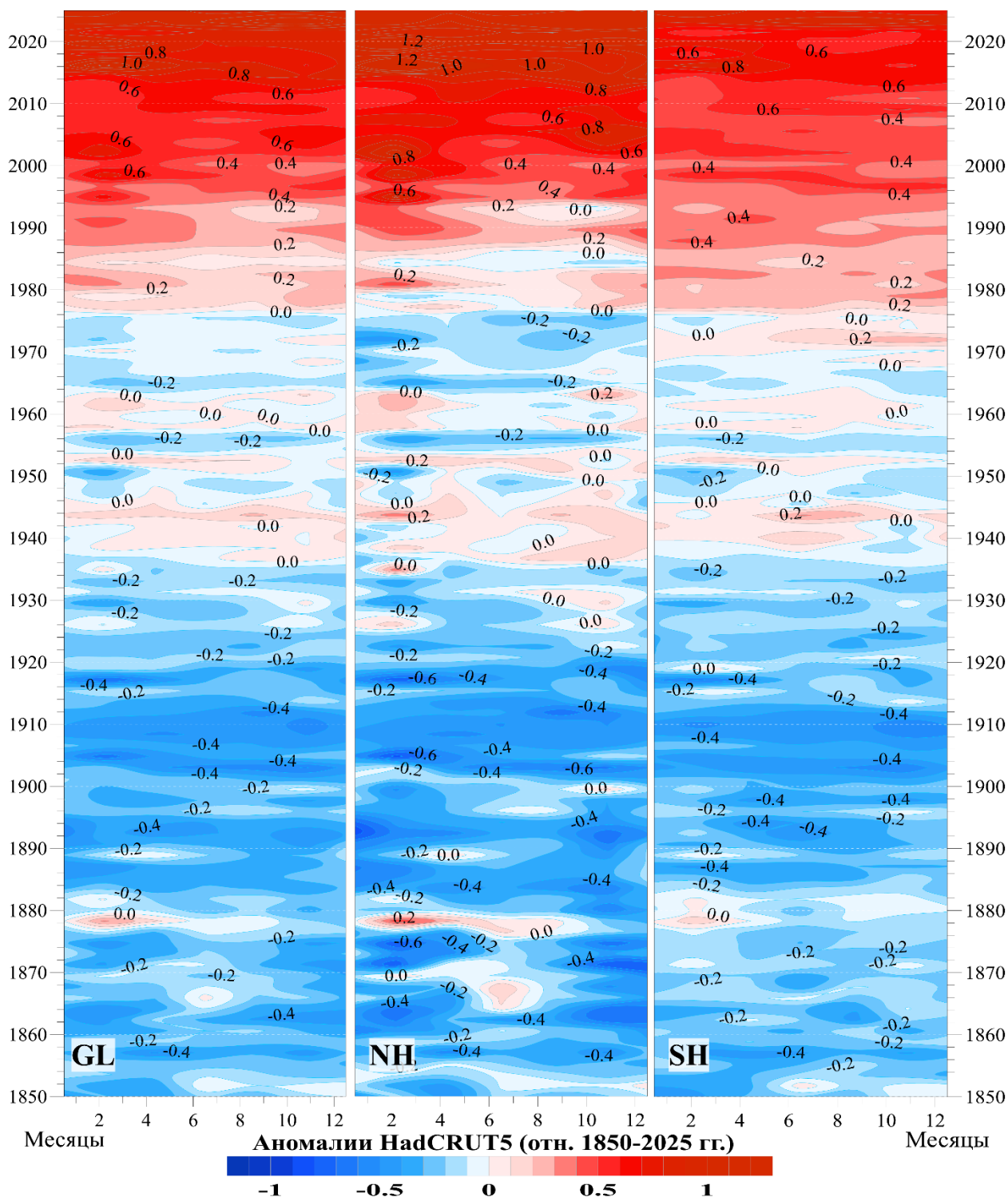


Рисунок 3.1 – Изменение аномалий среднемесячной приповерхностной температуры, осредненной по всей территории (суша+море) Земного шара (GL), Северного (NH) и Южного (SH)

полушарий, с января 1850 г. по декабрь 2025 г. (по данным HadCRUT5, Hadley/CRU, UK).

Аномалии выражены в отклонениях от средней за 1850-2025 гг.

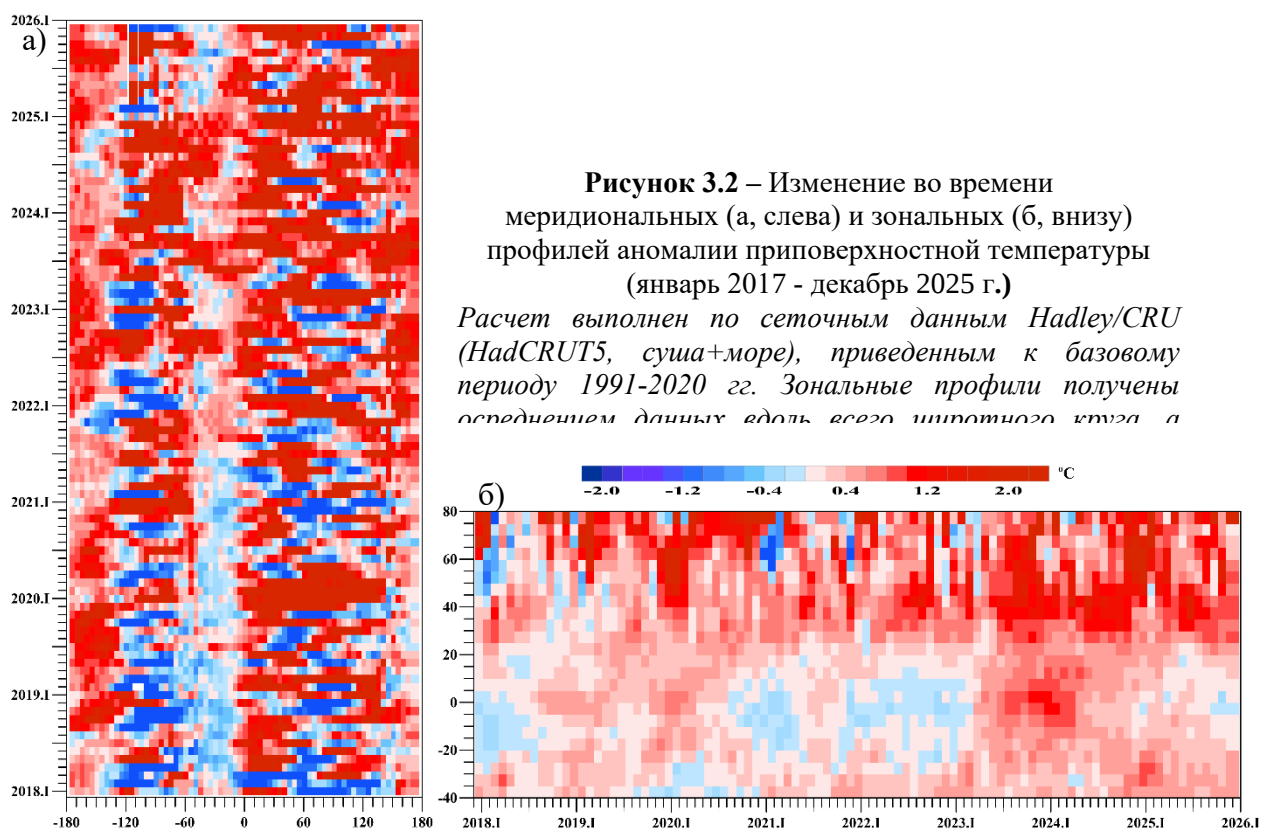
Можно видеть (Рисунок 3.1), что современное глобальное потепление стало особенно активным с середины 1990-х, наиболее ярко проявляется в Северном полушарии и усилилось после 2010 года. В последние 10 лет аномалии колеблются в интервале 1,0-1,4°C в Северном полушарии и 0,6-1,0 °C в Южном (еще раз заметим, что на рис. 3.1 аномалии приведены относительно полного базового периода 1850-2025 гг.).

Широтно-долготные разрезы. На рисунке 3.2 представлены зональные и меридиональные особенности изменения температурного режима последних 9 лет (2017-2025 гг.), от месяца к месяцу.

Меридиональный профиль позволяет проследить изменение режима температуры океанов и континентов 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, и далее – Северная Атлантика, Евразия и западный сектор Тихого океана.

Представленный период (рис. 3.2, слева) отличается холодными аномалиями в Атлантике вплоть до июля 2021 и преимущественно теплыми – в Тихом океане, на континентах - чередование крупных положительных и отрицательных аномалий.

В 2025 году, в умеренных широтах Северного полушария преобладают положительные аномалии в Тихом и Атлантическом (в восточном секторе) океанах. Над континентами - чередование крупных положительных и отрицательных аномалий. Наиболее крупные отрицательные аномалии просматриваются в октябре в секторе 60-140E и в декабре в секторе 60-120W.



Зональные профили (рис. 3.2, справа) четко указывают на заметное понижение температуры в тропическом поясе в первой половине 2018 г. (не получивший развития Ла-Нинья); затем – короткое потепление в 2020 г. (особенно в северных широтах) и новое похолодание в тропическом поясе, на этот раз длительное, вплоть до марта 2023. Это – трехлетний эпизод Ла-Нинья, сменившийся общим потеплением, особенно заметным в приэкваториальных (развитие Эль-Ниньо) и умеренных широтах. На протяжении последнего года потепление в тропическом поясе заметно ослабло.

Временные ряды глобально осредненной температуры (рис. 3.3). Интегральную оценку интенсивности наблюдаемых крупномасштабных изменений приземной температуры дают глобально осредненные временные ряды для территории Земного шара и обоих полушарий и рассчитанные по ним коэффициенты линейного тренда.

В таблице 3.1 приведены значения коэффициентов тренда (°C/10 лет) за два периода, 1976-2025 и 1926-2025, для всех 12 глобальных рядов (по 4 наборам данных для трех глобальных территорий), а сами ряды представлены на рис. 3.3.

Таблица 3.1 - Коэффициенты линейного тренда (°C/10 лет) глобальных временных рядов приземной температуры за 1976-2025 гг. и 1926-2025 гг., в среднем за год и по сезонам

Регион	1976-2025					1926-2025				
	Год	Зима	Весна	Лето	Осень	Год	Зима	Весна	Лето	Осень
HadCRUT5 (суша+море)										
Земной шар	0,195	0,186	0,196	0,198	0,200	0,109	0,112	0,116	0,104	0,103
Северное полушарие	0,266	0,253	0,261	0,271	0,280	0,123	0,127	0,132	0,117	0,113
Южное полушарие	0,123	0,120	0,131	0,124	0,120	0,096	0,096	0,100	0,091	0,094
T3288-ИГКЭ (суша)										
Земной шар	0,304	0,299	0,310	0,281	0,325	0,147	0,161	0,165	0,128	0,132
Северное полушарие	0,361	0,359	0,384	0,327	0,374	0,164	0,188	0,192	0,135	0,137
Южное полушарие	0,170	0,161	0,139	0,175	0,211	0,113	0,108	0,110	0,113	0,121
CRUTEM5 (суша)										
Земной шар	0,300	0,300	0,300	0,283	0,318	0,149	0,170	0,171	0,126	0,126
Северное полушарие	0,360	0,367	0,374	0,331	0,370	0,167	0,196	0,198	0,136	0,133
Южное полушарие	0,179	0,167	0,151	0,187	0,214	0,101	0,093	0,097	0,099	0,109
HadSST4 (море)										
Земной шар	0,159	0,145	0,154	0,174	0,164	0,092	0,086	0,092	0,097	0,092
Северное полушарие	0,206	0,178	0,180	0,239	0,229	0,093	0,079	0,086	0,108	0,099
Южное полушарие	0,114	0,115	0,131	0,112	0,101	0,094	0,096	0,100	0,088	0,089

Отметим дополнительно, что приведенные здесь оценки тренда за 1976-2025 гг., в сравнении с аналогичными оценками за 1976-2024 гг.⁵⁾, практически не изменились (все расхождения по модулю меньше 0,010°C/10 лет, за исключением оценок для зимнего сезона (до 0,014°C/10 лет)).

⁵⁾ Аналогичные оценки за 1976-2024 гг. доступны на сайте ИГКЭ в годовом обзоре «2024. Изменение климата Земного шара: год (январь-декабрь)»: <http://www.igce.ru/climatechange/monitoring-world/>

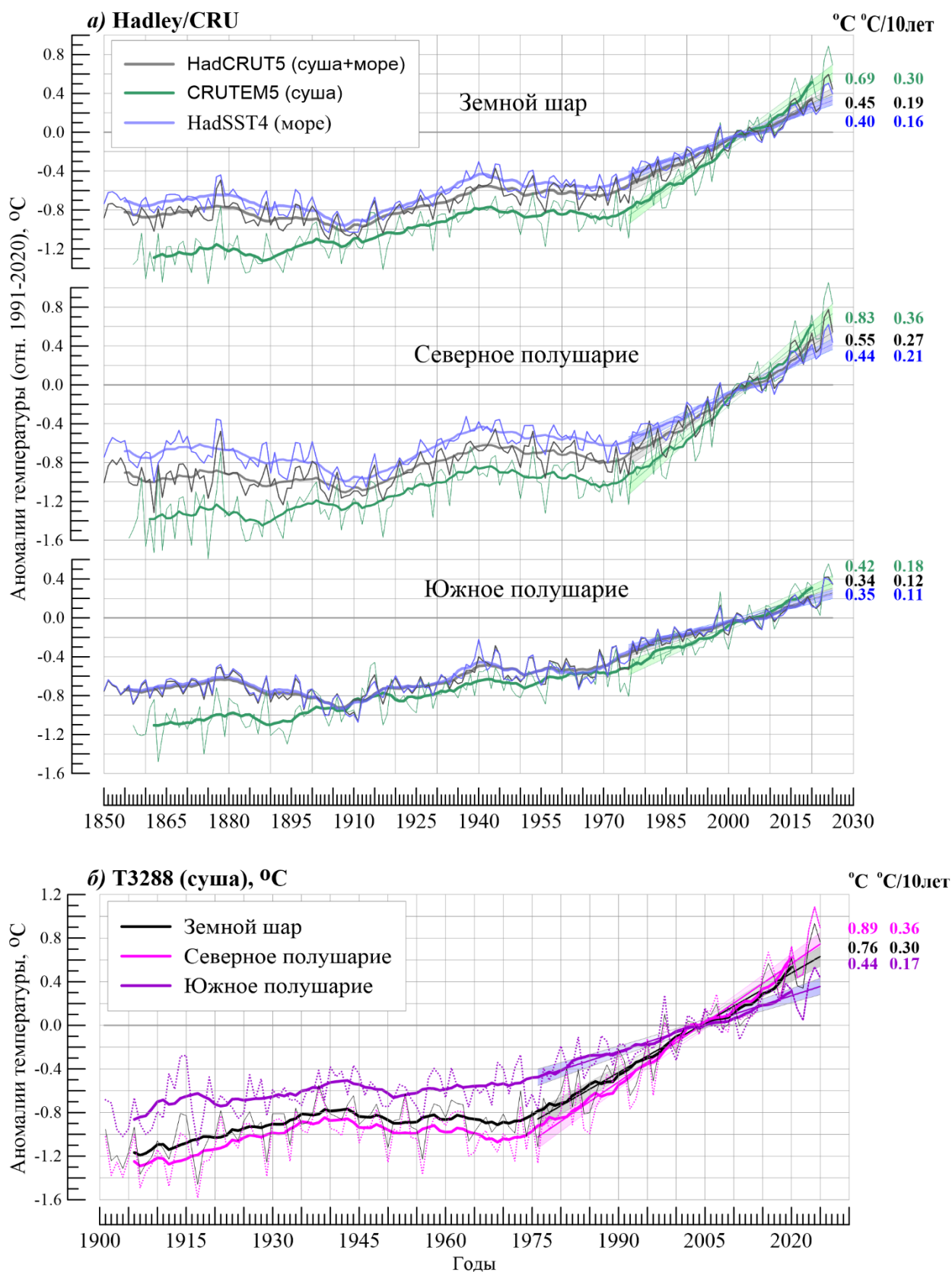


Рисунок 3.3 – Временные ряды среднегодовых аномалий приземной температуры, осредненных по территории Земного шара, Северного и Южного полушарий:

а) по данным Hadley/CRU: HadCRUT5 (суша+море), CRUTEM5 (суша), HadSST4 (море)

б) по данным ИГКЭ: T3288 (суша)

Для всех рядов показан ход 11-летних скользящих средних и линейный тренд за 1976-2025 гг. с 95% доверительным интервалом. Справа приведены числовые значения среднегодовых аномалий в 2025 г. и значения коэффициентов линейного тренда за 1976-2025 гг. (°C/10лет).

Для сравнения интенсивности (средней скорости) потепления в разных группах данных, в таблице 3.2 приведены показатели k_1 - k_3 , рассчитанные как отношение соответствующих коэффициентов тренда глобальных температур (см. первый столбец табл. 3.2). Эти показатели количественно уточняют выводы, основанные на визуальном сопоставлении глобальных временных рядов (рис. 3.3) и оценок трендов (табл. 3.1).

Таблица 3.2 – Сравнение средней скорости глобального потепления у поверхности Земного шара в разных группах данных

	Показатель	1976-2025						1926-2025							
		ЗШ		СП		ЮП		ЗШ		СП		ЮП			
k ₁	b _{T3288} /b _{HadSST4}	1,9	2,1	1,8	2,0	1,5	1,4	1,6	2,0	1,8	2,5	1,2	1,0		
			2,1		2,2		1,1		1,9		2,3		1,0		
			1,6		1,4		1,6		1,3		1,3		1,1		
			2,0		1,6		2,1		1,4		1,3		1,2		
	b _{CRUTEM5} /b _{HadSST4}	1,9	2,1	1,7	2,1	1,6	1,5	1,6	1,9	1,8	2,3	1,1	1,1		
			2,0		2,1		1,2		1,8		2,2		1,1		
			1,6		1,4		1,6		1,3		1,3		1,3		
			1,9		1,6		2,1		1,4		1,3		1,4		
k ₂	b _{СП} /b _{ЮП}	1976-2025						1925-2025							
		T3288		CRUTEM		HadSST		T3288		CRUTEM		HadSST			
		2,1	2,2	2,0	2,2	1,8	1,5	1,5	2,1	1,7	1,7	1,0	0,9		
			2,8		2,5		1,4		2,0		1,7		0,9		
			1,9		1,8		2,1		1,4		1,2		1,2		
			1,8		1,7		2,3		1,2		1,1		1,1		
		k ₃	b ₁₉₇₆₋₂₀₂₅ /b ₁₉₂₆₋₂₀₂₅	СП						ЮП					
				T3288		CRUTEM		HadSST		T3288		CRUTEM		HadSST	
2,2	1,9			2,2	2,0	2,2	2,2	1,5	1,7	1,8	1,6	1,2	1,2		
	1,9				2,0		2,1		1,4		1,4		1,3		
	2,4				2,5		2,2		1,8		1,7		1,3		
	2,8				2,7		2,3		1,9		1,8		1,1		

Примечание. Жирным шрифтом выделены значения «годовых» показателей k_1 - k_3 (получены как отношение соответствующих коэффициентов тренда среднегодовых глобальных температур); правее приведены «сезонные» показатели (сверху вниз: зима-весна-лето-осень)

Из этих оценок видно, что:

- При глобальном рассмотрении (в целом по всей территории Земного шара и за год) современное приповерхностное потепление (1976-2025) на суше протекает в полтора-два раза активнее, чем на поверхности океанов ($k_1=1,5$ - $1,9$) и в Северном полушарии вдвое интенсивнее, чем в Южном ($k_2=1,8$ - $2,1$).
- В Северном полушарии более чем вдвое ускорилось в сравнении со 100-летним и на суше, и на акваториях океанов ($k_3=2,2$), а в Южном – на поверхности океанов ускорение очень незначительно ($k_3=1,2$), а над сушей значительно слабее, чем в Северном ($k_3=1,6$ - $1,8$ против $2,2$).

4. ВРЕМЕННЫЕ РЯДЫ РЕГИОНАЛЬНО ОСРЕДНЕННЫХ АНОМАЛИЙ ПРИПОВЕРХНОСТНОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ, 1911-2025 гг.

Временные ряды (рис. 4.1, 4.2, 4.3) регионально осредненных данных рассчитаны по методике ИГКЭ, по сеточным данным HadCRUT5 (для пяти широтных поясов и северных частей Атлантического и Тихого океанов) и по данным станционных наблюдений Т3288 (для шести континентов и отдельно для Европы, Азии и суши Арктики). Данные до 1911 г. не приводятся, т.к. представляются недостаточно полными и надежными (особенно над океанами). На всех временных рядах показаны тренды за период 1976-2025 гг., условно принятый за период современного глобального потепления. Числовые оценки трендов приведены в таблицах 4.1, 4.2.

Оценки тренда в таблицах 3.1, 4.1 уверенно (с доверительной вероятностью не ниже 99%) указывают на тенденцию к потеплению глобального климата во все сезоны, в целом по Земному шару и полушариям, а также в среднем по территории всех рассмотренных крупных регионов, кроме Южной полярной области. В антарктическом поясе (и в Антарктиде) оценки указывают на статистически значимое потепление только осенью и в целом за год; в остальные сезоны статистически значимых однонаправленных тенденций не обнаружено.

Таблица 4.1 – Коэффициенты линейного тренда (1976-2025 гг., °C/10 лет) регионально осредненных аномалий приземной температуры (в целом за год и по сезонам)

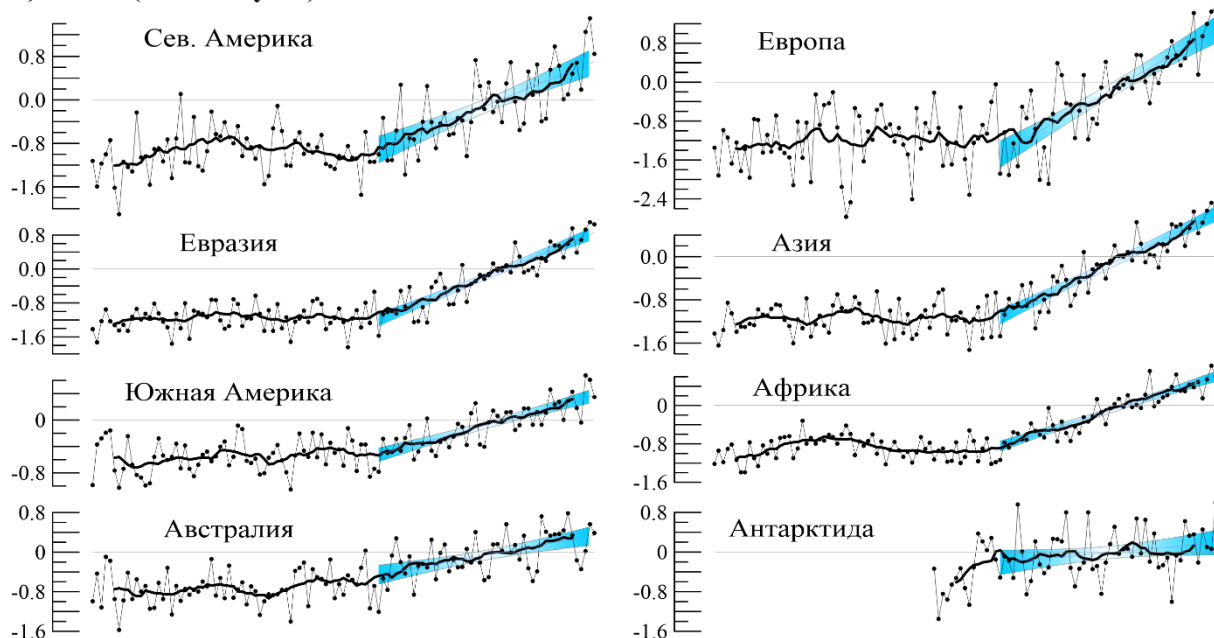
Регион	Год	Зима	Весна	Лето	Осень
<i>HadCRUT5 (суша+море)</i>					
Атлантика (15-70N)	0,217	0,214	0,191	0,232	0,239
Тихий океан (20-65N)	0,232	0,186	0,192	0,278	0,269
Арктический пояс (65-90N)	0,553	0,545	0,579	0,412	0,598
Умеренный пояс СП (25-65N)	0,326	0,297	0,317	0,346	0,345
Тропики (25S-25N)	0,154	0,151	0,156	0,155	0,151
Умеренный пояс ЮП (65-25S)	0,141	0,125	0,135	0,125	0,122
Антарктический пояс (90-65S)	*0,113	**,-0,052	-0,008	*0,198	0,302
<i>T3288 (суша)</i>					
Северная Америка	0,330	0,428	0,200	0,299	0,406
Евразия	0,418	0,365	0,516	0,386	0,402
Южная Америка	0,184	0,181	0,137	0,169	0,246
Африка	0,296	0,271	0,341	0,288	0,288
Австралия	0,162	0,142	0,095	0,141	0,246
Антарктида	**0,081	-0,047	-0,003	0,140	0,231
Европа	0,521	0,586	0,452	0,532	0,499
Азия	0,388	0,304	0,532	0,343	0,373
Арктика (суша)	0,330	0,428	0,200	0,299	0,406

Примечание. Оценки, статистически значимые на 1% уровне ($\alpha \leq 1\%$), приведены без выделения. Символом (*) выделены оценки с 5%-м уровнем значимости $1\% < \alpha \leq 5\%$; символом (**) – с 10%-м уровнем $5\% < \alpha \leq 10\%$. Затенены значения, не значимые даже на 10%-м уровне (высока вероятность «ложного» тренда) т.е. отсутствия ненулевого тренда любого знака). Шрифтом синего цвета выделены отрицательные значения коэффициентов тренда (тенденция к похолоданию).

Регион наиболее интенсивного потепления – арктический широтный пояс(суша+море), где оценки тренда колеблются от +0,412 (летом) до +0,598°C/10 лет

(осенью). Из континентов выделяется Евразия – тренд, в среднем за год, $0,418^{\circ}\text{C}/10$ лет, весной $0,516^{\circ}\text{C}/10$ лет. В Европе наиболее интенсивно потепление зимних и летних сезонов ($0,586$ и $0,532^{\circ}\text{C}/10$ лет), в Азии – весенних ($0,532^{\circ}\text{C}/10$ лет). Наименее выражено потепление на континентах Южного полушария: в Антарктиде, Австралии и Южной Америке ($0,081$, $0,162$ и $0,184^{\circ}\text{C}/10$ лет).

а) T3288 (только суша)



б) HadCRUT5 (суша+море)

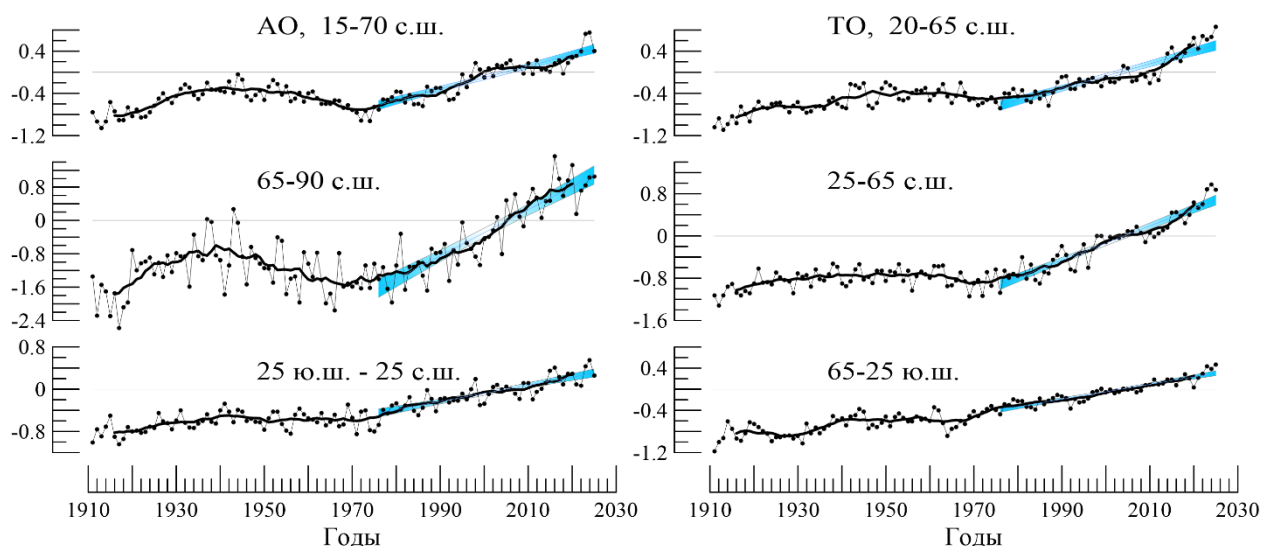


Рисунок 4.1 – Временные ряды пространственно-осредненных среднегодовых аномалий приповерхностной температуры для континентов (а), северных частей Атлантического и Тихого океанов и основных широтных поясов Земного шара (б).

Аномалии приведены в отклонениях от средних за 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). Расчет пространственно-осредненных аномалий выполнен по методике ИГКЭ по данным: а) T3288 (для континентов); б) HadCRUT5 (для океанов и широтных поясов).

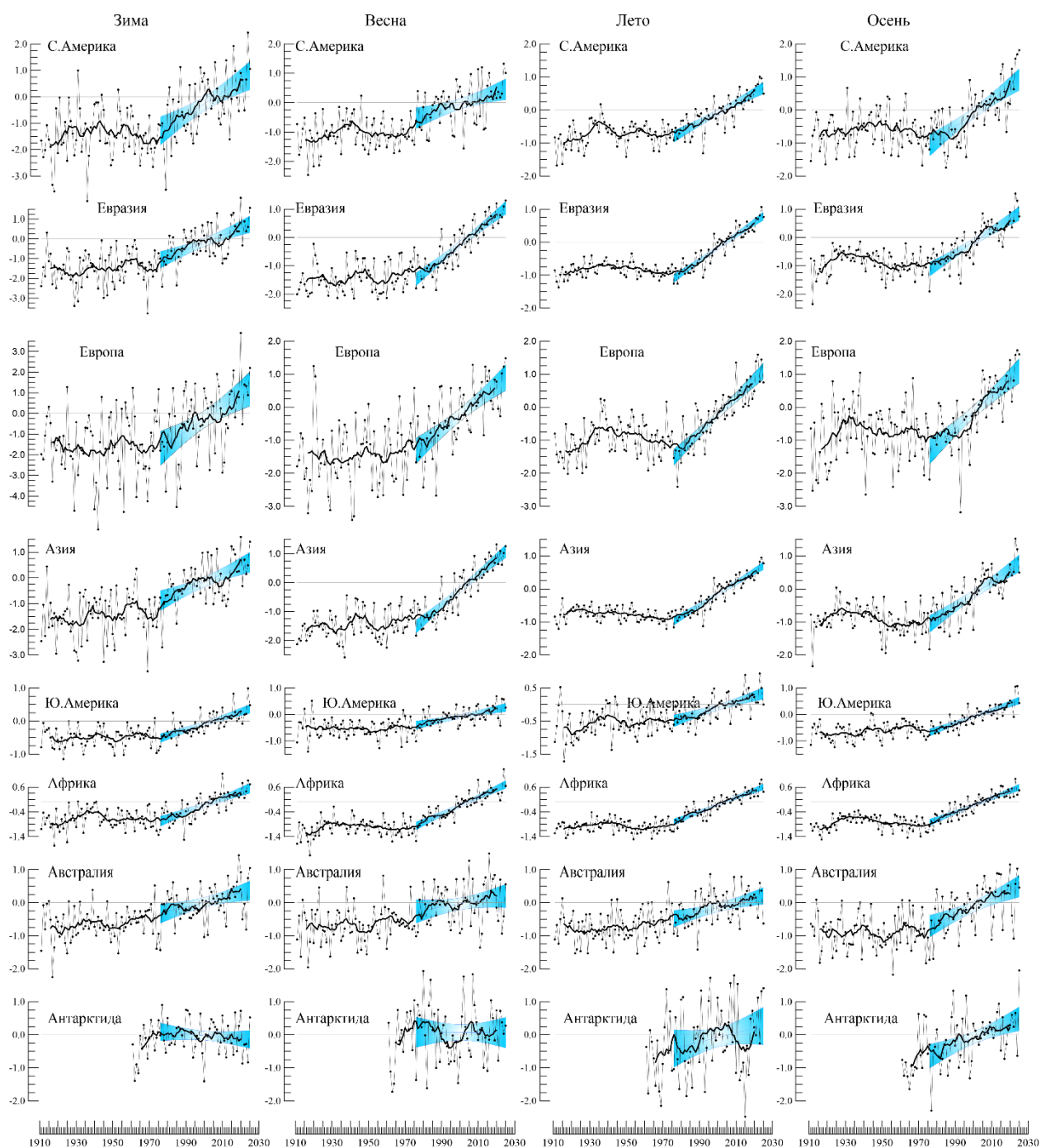


Рисунок 4.2 – См. рис. 4.1, но для сезонных аномалий и только для континентов (T3288)

Оценки региональных трендов для каждого календарного месяца (табл. 4.2) уточняют сезонную картину (табл. 4.1). Так, видна бóльшая неоднородность в структуре изменчивости температурного режима над сушей в сравнении с океанами. Сезонные оценки тренда ($^{\circ}\text{C}/10$ лет) колеблются в диапазонах: 0,18–0,28 в северных частях Тихого и Атлантического океанов и 0,20–0,52 в Евразии и Северной Америке, а от месяца к месяцу: 0,17–0,29 и 0,14–0,67, соответственно.

Потепление осенних сезонов в антарктическом поясе (90-65 S) и Антарктиде; в Австралии зимой, летом и осенью; в Северной Америке зимой и весной требуют более

тщательного рассмотрения, так как в отдельные месяцы в этих регионах оценки трендов статистически не значимы.

Таблица 4.2 – Сезонный ход коэффициентов линейного тренда ($^{\circ}\text{C}/10 \text{ лет}$) регионально осредненных среднемесячных аномалий приземной температуры, 1976-2025

Регион	Месяцы											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
HadCRUT5 (суша+море)												
АО, 15-70 N	0,213	0,205	0,182	0,196	0,193	0,212	0,224	0,259	0,246	0,253	0,220	0,219
ТО, 40-60 N	0,173	0,177	0,171	0,185	0,220	0,241	0,293	0,301	0,290	0,271	0,246	0,216
65-90 N	0,420	0,575	0,615	0,645	0,478	0,444	0,360	0,424	0,416	0,700	0,703	0,631
25-65 N	0,312	0,294	0,370	0,301	0,279	0,322	0,349	0,366	0,357	0,347	0,328	0,291
25 S-25 N	0,147	0,148	0,154	0,163	0,151	0,153	0,153	0,160	0,156	0,153	0,147	0,141
65-25 S	0,132	0,126	0,137	0,136	0,124	0,126	0,121	0,122	0,113	0,124	0,121	0,118
90-65 S	*-0,070	-0,036	-0,003	-0,079	0,087	0,067	0,169	*0,360	*0,336	0,402	0,166	-0,036
T3288 (суша)												
С. Америка	0,558	0,165	*0,245	0,122	0,227	0,314	0,288	0,295	0,411	0,392	0,419	0,536
Евразия	0,350	0,485	0,672	0,515	0,361	0,395	0,366	0,395	0,364	0,424	0,418	0,269
Ю. Америка	0,194	0,180	0,161	0,168	0,084	0,185	0,142	0,193	0,330	0,215	0,199	0,168
Африка	0,256	0,263	0,357	0,315	0,331	0,325	0,298	0,234	0,252	0,293	0,316	0,287
Австралия	0,218	0,069	*0,168	0,126	-0,008	0,088	0,178	*0,156	0,292	0,319	0,136	**0,137
Антарктида	-0,097	0,002	0,044	-0,099	0,065	-0,025	0,192	**0,265	*0,297	0,246	*0,136	-0,062
Европа	0,566	0,698	0,518	0,514	0,318	0,464	0,518	0,610	0,496	0,475	0,526	0,553
Азия	0,290	0,426	0,707	0,518	0,372	0,374	0,323	0,334	0,326	0,406	0,389	0,193

Примечание. Условные обозначения см. таблицу 4.1

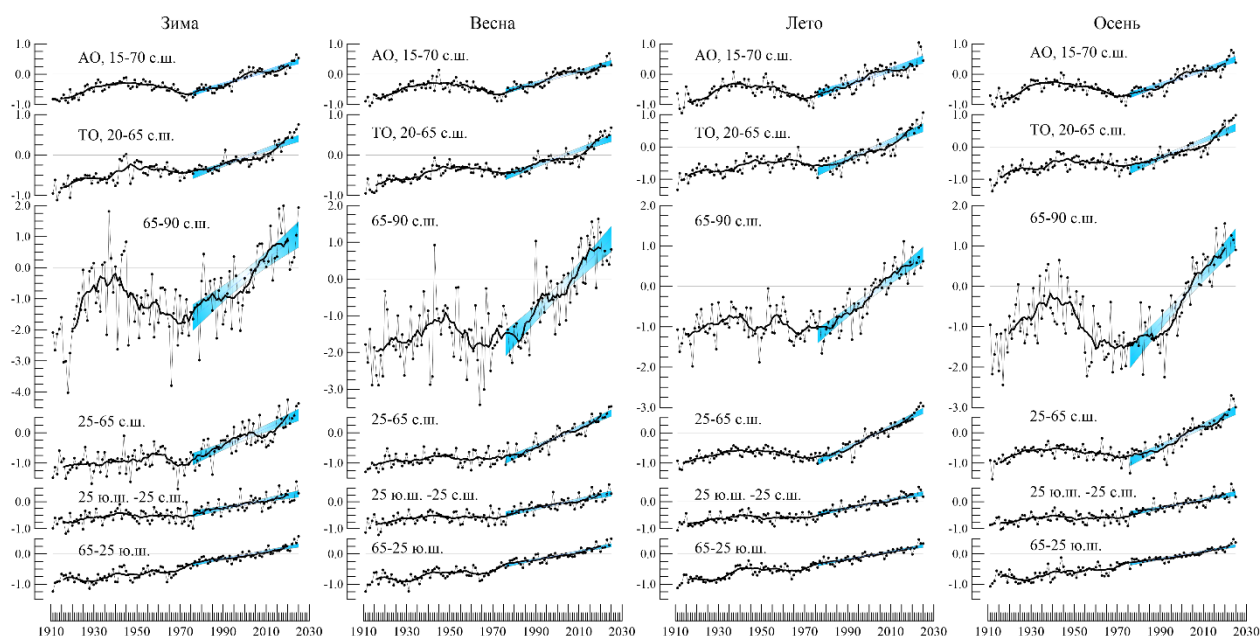


Рисунок 4.3 – См. Рис. 4.1., но для сезонных аномалий и только для океанов и широтных поясов Земного шара (HadCRUT5, суша+море, данные Hadley/CRU)

5. ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СОВРЕМЕННЫХ ИЗМЕНЕНИЙ КЛИМАТА, 1976-2025 гг.

Географическое распределение локальных коэффициентов тренда (рис. 5.1), рассчитанных по данным наблюдений за 1976-2025 гг. на 2376 станциях (массив Т3288) и в центрах 1391 боксов (массив HadCRUT5), для которых временные ряды охватывают не менее 35 лет наблюдений, включая последний.

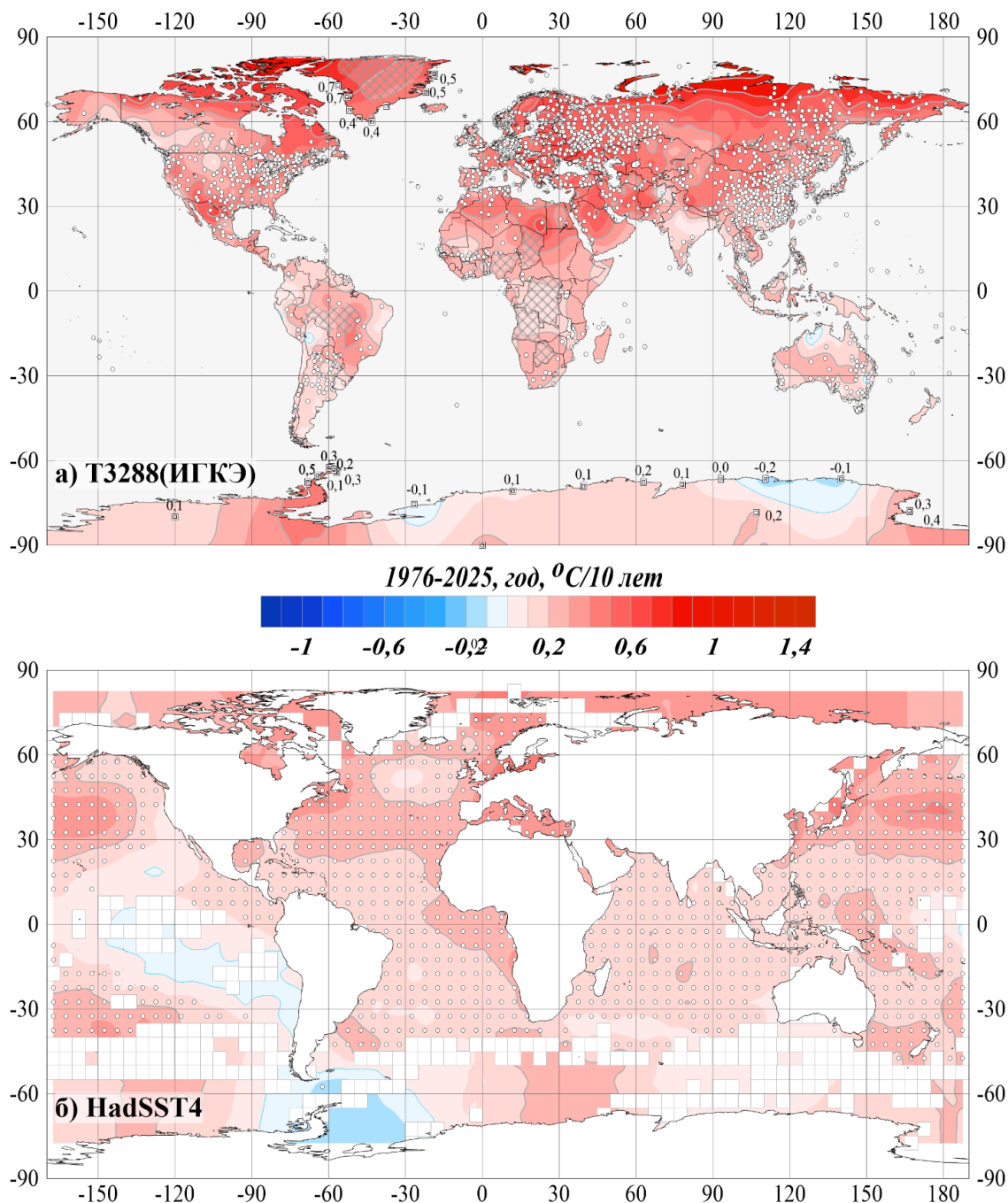


Рисунок 5.1 - Пространственное распределение локальных коэффициентов линейного тренда среднегодовой температуры у поверхности Земного шара, 1976-2025 гг. (°C/10 лет).

Использованы данные: а) станционные данные Т3288 (ИГКЭ),
б) сеточные данные HadSST (Hadley/CRU, UK).

Штриховкой (а) и пустыми боксами (б) показаны области отсутствия наблюдений. В точках расположения станций Антарктиды и Гренландии приведены числовые значения коэффициентов тренда (с точностью до 0,1 °C/10 лет). Белыми кружками выделены боксы/станции, в которых тренд статистически значим на 1%-м уровне.

В таблице 5.1 приведено частотное распределение локальных оценок тренда для года в целом, по крупным регионам Земного шара, в зависимости от направленности тренда и его статистической значимости, а в таблице 5.2 – то же для каждого сезона. Географические распределения сезонных и месячных оценок приведены на рисунках 5.2 и 5.3,

Можно видеть, что на территории *Земного шара* (рис. 5.1), по-прежнему, *доминирует тенденция к потеплению*. Положительные тренды составляют 96/97% всех локальных оценок, с учетом (массив HadCRUT5) и без учета океанов (массив T3288).

Таблица 5.1 – Частотное распределение локальных оценок тренда по регионам в зависимости от знака коэффициента тренда ***b*** и уровня значимости ***α***, 1976-2025 гг. (значения в ячейках таблицы представлены в процентах от NN)

Регион		NN	$b < 0$			$b = 0$	$b > 0$		
			всего	$\alpha \leq 0,05$	$\alpha > 0,1$		всего	$\alpha \leq 0,05$	$\alpha > 0,1$
HadCRUT5 (суша+море)									
Земной шар		1391	2,9	0,4	2,6	0,9	96,1	88,4	6,0
Северное полушарие		842	0,6	0,1	0,5	0,4	99,0	94,8	3,3
Южное полушарие		549	6,6	0,7	5,8	1,8	91,6	78,5	10,0
Атлантика, 15-70N		129	-	-	-	-	100,0	97,7	2,3
Тихий океан, 20-65N		145	-	-	-	-	100,0	100,0	-
Широтные пояса	65-90N	68	1,5	1,5	-	-	98,5	97,1	1.5
	25-65N	479	-	-	-	-	100,0	97,7	1.7
	25S-25N	581	4,3	-	4,3	1,2	94,5	84,9	7.9
	65-25S	250	4,8	0,8	4,0	2,4	92,8	78,8	9.6
	90-65S	13	23,1	15,4	7,7	-	76,9	38,5	30.8
T3288 (только суша)									
Земной шар		2376	2,3	0,7	1,4	0,3	97,4	90,9	4,8
Северное полушарие		2040	0,8	0,2	0,5	0,2	99,0	94,3	3,3
Южное полушарие		336	11,3	3,6	6,8	0,9	87,8	70,2	13,7
С. Америка		393	1,0	0,5	0,5	0,5	98,5	84,0	10,2
Евразия		1455	0,5	0,1	0,3	0,1	99,4	97,4	1,4
Ю. Америка		116	8,6	1,7	6,0	-	91,4	69,8	16,4
Африка		101	2,0	1,0	1,0	-	98,0	94,1	4,0
Австралия		127	16,5	5,5	9,4	0,8	82,7	64,6	14,2
Антарктида		18	16,7	11,1	5,6	-	83,3	55,6	27,8
Европа		541	-	-	-	-	100,0	99,8	0,2
Азия		923	0,8	0,1	0,5	0,2	99,0	96,0	2,2
Арктика (суша)		144	-	-	-	-	100,0	99,3	-

Примечание. NN – общее количество боксов/станций в регионе

Область наиболее интенсивного потепления – Арктика: все оценки тренда (на суше и акваториях океанов) положительны, причем все 100% оценок наземных станций и 98,5% оценок в боксах статистически значимы на 5%-м уровне. Также положительны и статистически значимы на 5%-уровне все оценки тренда в северных частях Тихого (20-65N) и Атлантического (15-70N) океанов. На суше, вдоль побережья Северного Ледовитого океана практически всюду тренд достигает +0,6-0,8°C/10 лет и более.

Таблица 5.2 – Количество статистически значимых оценок с $\alpha \leq 5\%$ боксов/станций в регионах для сезонов года.

Регион		NN	Количество статистически значимых трендов с $\alpha \leq 5\%$							
			Зима		Весна		Лето		Осень	
			$b < 0$	$b > 0$	$b < 0$	$b > 0$	$b < 0$	$b > 0$	$b < 0$	$b > 0$
HadCRUT5 (суша+море)										
Земной шар		1391	1,2	77,9	0,3	83,6	0,6	87,5	0,4	84,6
Северное полушарие		842	0,1	79,2	0,1	87,3	0,1	96,9	-	95,1
Южное полушарие		549	2,9	75,8	0,5	78,0	1,3	73,0	0,9	68,5
Атлантика, 15-70N		129	-	95,3	-	84,5	-	98,4	-	103,1
Тихий океан, 20-65N		145	-	99,3	-	102,8	-	100,7	-	101,4
Широтные пояса	65-90N	68	-	88,2	1,5	105,9	1,5	133,8	-	130,9
	25-65N	479	-	77,0	-	85,8	-	96,9	-	96,0
	25S-25N	581	1,4	78,3	-	81,8	-	84,0	0,2	79,7
	65-25S	250	0,8	78,8	0,8	81,2	2,0	68,8	1,6	62,8
	90-65S	13	53,8	15,4	7,7	15,4	15,4	15,4	-	61,5
T3288 (только суша)										
Земной шар		2376	0,8	65,3	1,1	80,6	1,3	84,8	0,5	87,7
Северное полушарие		2040	0,3	66,3	0,1	86,6	0,4	89,3	0,2	89,2
Южное полушарие		336	3,6	59,2	7,1	44,0	6,5	57,4	2,7	78,3
С. Америка		393	0,3	68,4	0,3	41,2	1,3	77,6	0,3	85,2
Евразия		1455	0,2	62,5	0,1	97,3	0,1	91,5	-	89,6
Ю. Америка		116	1,7	68,1	1,7	35,3	5,2	38,8	4,3	74,1
Африка		101	1,0	93,1	-	112,9	1,0	109,9	2,0	105,0
Австралия		127	5,5	44,9	16,5	34,6	10,2	55,9	2,4	78,0
Антарктида		18	16,7	11,1	-	27,8	11,1	33,3	-	50,0
Европа		541	-	89,1	-	98,9	-	98,9	-	99,1
Азия		923	0,3	47,1	0,1	96,3	0,2	87,2	-	84,1
Арктика (суша)		144	-	81,3	-	97,2	-	97,2	-	100,7

Примечание. NN – общее количество боксов/станций в регионе

Из континентов (табл. 5.1, 4.1, 4.2) выделяется Европа, где, как и в Арктике, и на акваториях северных океанов (Тихого и Атлантического), практически все локальные оценки трендов указывают на статистически значимое потепление (с $\alpha=5\%$). В Восточной Европе средняя скорость потепления достигает $+0,7-0,8^\circ\text{C}/10$ лет, а в среднем по всей территории Европы за этот же период – $+0,52^\circ\text{C}/10$ лет. Близкая ситуация в Азии ($+0,39^\circ\text{C}/10$ лет) и, как результат, в Евразии в целом ($+0,42^\circ\text{C}/10$ лет). Большая часть океанической поверхности в Северном полушарии (в северных частях Атлантики и Тихого океана до $0,3-0,4^\circ\text{C}/10$ лет) и в тропическом поясе (кроме восточного сектора Тихого океана у побережья Южной Америки) также характеризуется статистически значимым трендом к потеплению (рис. 5.1).

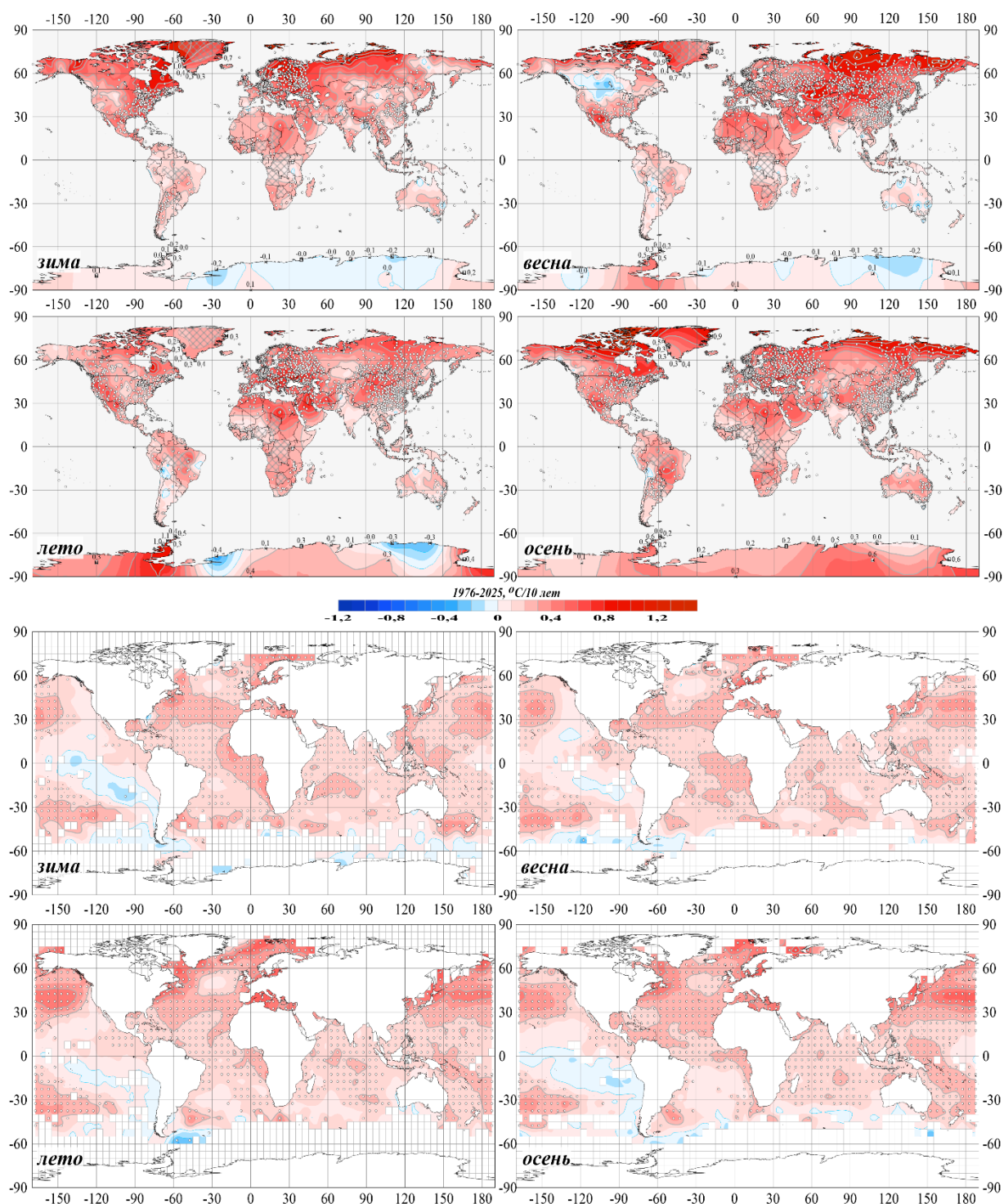


Рисунок 5.2 – См. рис. 5.1, но для коэффициентов тренда сезонных аномалий температуры

Тенденция к похолоданию на территории Земного шара отмечена на 2,9% боксов (2,3% станций), в том числе статистически значимых на 5%-м уровне всего 0,4% (0,7%). В умеренном широтном поясе (включая Арктику и северные части Атлантики и Тихого океана) не обнаружено ни одной станции с тенденцией к похолоданию. Согласно станционным данным (Т3288, только суша) на территории континентов станции с тенденцией к похолоданию 54 (табл. 5.1), из них 16 – статистически значимы на 5%-м уровне, в том числе четыре в Северном полушарии и 12 в Южном. Практически все

остальные стационарные оценки, указывающие на тенденцию к похолоданию, не достигают и $-0,1^{\circ}\text{C}/10$ лет и статистически не значимы.

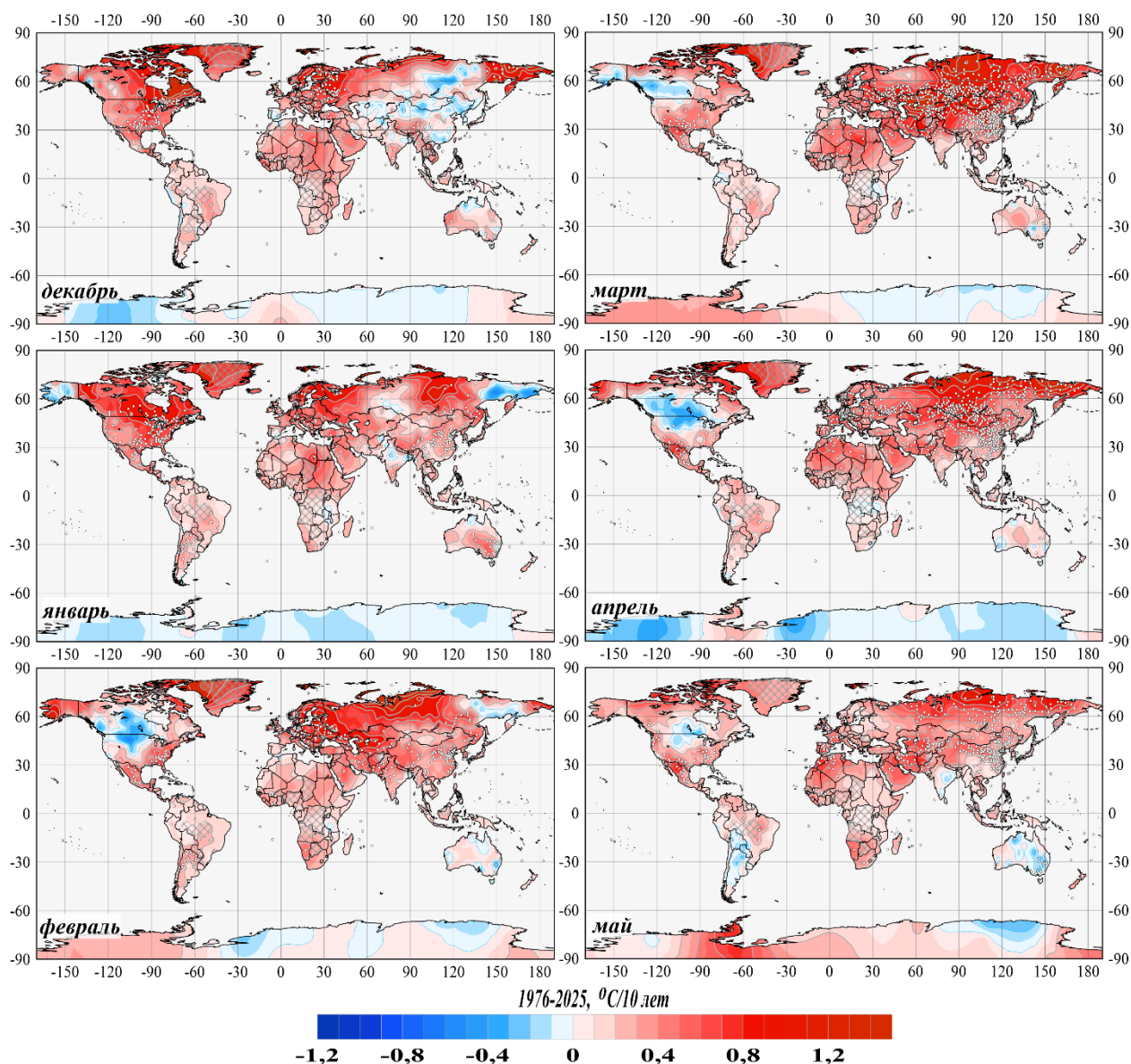


Рисунок 5.3а – См. рис. 5.2, но для трендов среднемесячной температуры зимнего (слева) и весеннего (справа) сезонов и только на континентах (Т3288, ИГКЭ)

На акваториях океанов отрицательный тренд (тенденция к похолоданию) зафиксирован в Тихом океане у побережья Южной Америки и в Южном океане у берегов Антарктического полуострова (до $-0,1^{\circ}\text{C}/10$ лет).

На сезонных и месячных картах, на всех континентах очень четко выделяются области статистически незначимых (даже на 10%-уровне), слабых оценок обоих знаков. Наиболее обширные из них расположены на севере Азии, в Африке и Австралии, в центральных районах Северной Америки, на Аляске и в Антарктиде. В отдельные месяцы им часто соответствуют области отрицательных трендов: в декабре – в Азии, в январе - на Аляске, Чукотке и в Антарктиде, в феврале - в центральных районах Северной Америки.

Зима (рис.5.2, 5.3а). Область наиболее интенсивного потепления –суша Арктики и Северная Америка, Европа: по данным Т3288/CRUTEM5 (только суша): в среднем за сезон- $+0,43$, $+0,43$, $+0,59^{\circ}\text{C}/10$ лет, в отдельные месяцы – до $+0,71^{\circ}\text{C}/10$ лет); с учетом континентов

и океанов – арктический широтный пояс (в среднем за сезон $+0,55$, в декабре $+0,63^{\circ}\text{C}/10$ лет). Локальная максимальная скорость потепления отмечается на островах Карского и Баренцева морей (на архипелаге Земля Франца Иосифа до $+2,4^{\circ}\text{C}/10$ лет. Область наиболее интенсивных трендов включает Центральную и Восточную Европу, восточное побережье Северной Америки и Юго-Восточную Азию.

Согласно станционным данным (Т3288, только суша) на территории континентов станций с тенденцией к похолоданию 121 (табл. 5.1), из них 18 – статистически значимы на 5%-м уровне, в том числе в Южном полушарии – 14.

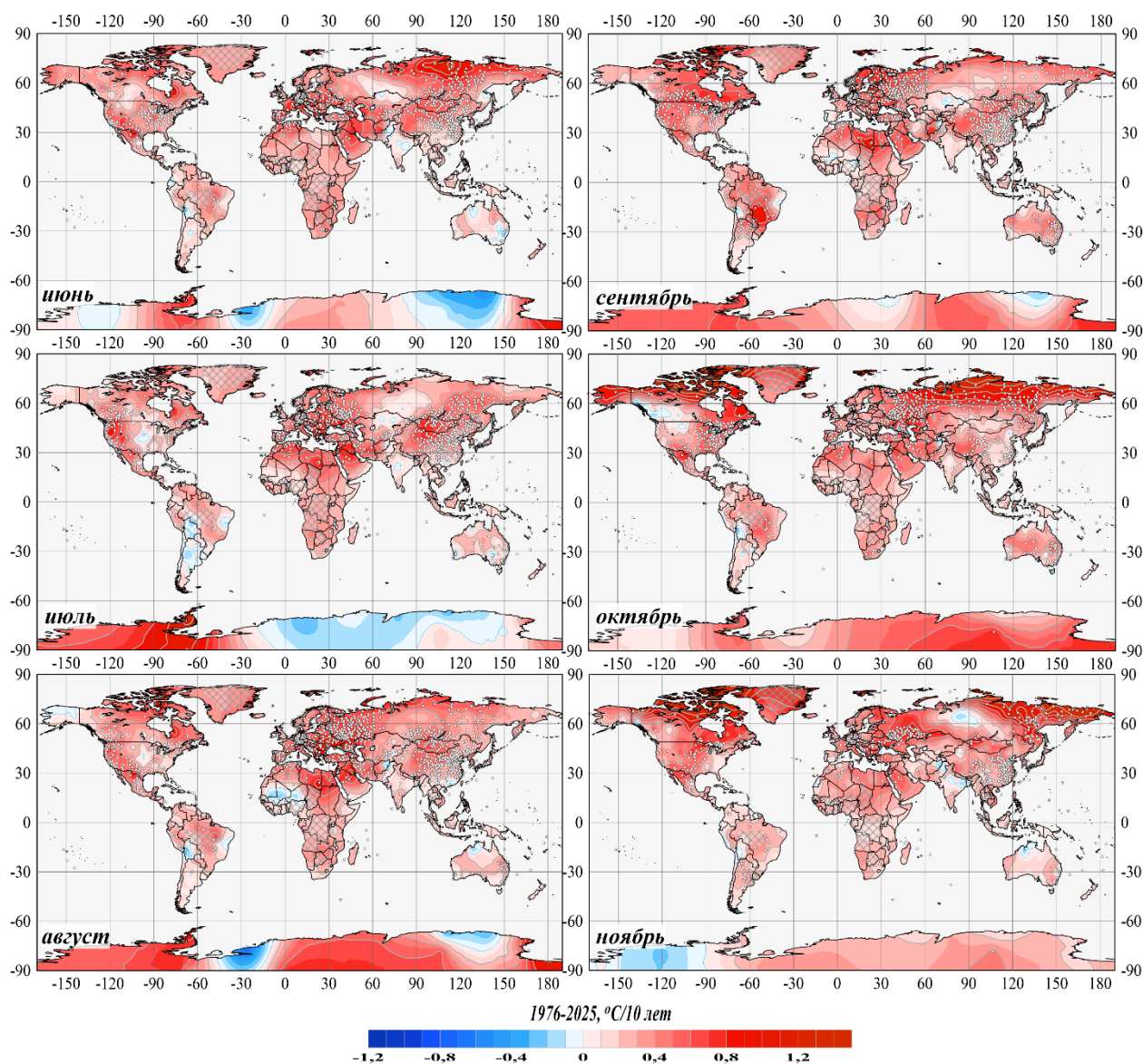


Рисунок 5.36 – См. рис. 5.2, но для трендов среднемесячной температуры летнего (слева) и осеннего (справа) сезонов и только на континентах (Т3288, ИГКЭ)

Весна (рис.5.2, 5.3а). Продолжающаяся тенденция к потеплению весенних сезонов подтверждается данными более 80% всех поступивших наземных наблюдений. Наиболее активное потепление весенних сезонов (по площади охвата, и по интенсивности) отмечается в Евразии: положительный тренд, статистически значимый на 1%-м уровне, охватывает всю территорию континента (на Таймыре до $+1,3^{\circ}\text{C}/10$ лет), кроме севера европейской части России и Индии. Несколько ниже (до $+1,0^{\circ}\text{C}/10$ лет) тенденция к

потеплению в Гренландии, на Канадском архипелаге и на юге Северной Америки, а также (до $+0,6^{\circ}\text{C}/10$ лет) - на севере Африки. На акваториях океанов (всех, кроме Южного) тенденция к потеплению составляет $+0,2-0,3^{\circ}\text{C}/10$ лет.

Тенденция к похолоданию, значимая на 5% уровне, наблюдалась на 27 станциях земного шара: в Австралии (23 станции из 151), в Южной Америке (2 станции из 137), в Северной Америке (1 станция из 411).

Лето (рис.5.2, 5.3б). На большей части Земного шара продолжается потепление летних сезонов: 94,8% станций / 87,5% боксов показывают положительные тренды. Регионы наиболее интенсивного потепления – Европа: $+0,53^{\circ}\text{C}/10$ лет (до $+0,61^{\circ}\text{C}/10$ лет в августе) и арктический широтный пояс, 65-90N: $+0,41^{\circ}\text{C}/10$ лет (до $+0,44$ в июне)

Области статистически значимого на 5%-м уровне отрицательного тренда (1,3/0,6% станций/боксов) располагаются в восточном секторе Тихого океана и на юге Атлантического и Индийского океанов; а на континентах: в Австралии (14 станций), Антарктиде (2 станции), Южной Америке (2 станции), Северной Америке (2 станции), Евразии (2 станции) и Африке (1 станция).

На всех континентах, в целом за сезон и в отдельные месяцы, выявлены значительные области статистически незначимого положительного тренда. Наиболее обширные из них расположены в Евразии (в основном, в Сибири и на Дальнем Востоке), в Северной Америке (большая часть Канады), в Африке и Австралии.

Осенью (рис.5.2, 5.3б), практически в каждом месяце, интенсивное статистически значимое потепление наблюдается в Арктике: тренд потепления до $1,4^{\circ}\text{C}/10$ лет (на континентах) и до $1,8-1,9^{\circ}\text{C}/10$ лет (на островах). Наибольшая локальная скорость потепления (до $2,3-2,4^{\circ}\text{C}/10$ лет) отмечается в октябре-ноябре на арктических островах (Северная Земля и Восточно-Сибирские о-ва). За ними, в порядке снижения интенсивности потепления, следуют: север Северной Америки (октябрь-ноябрь, до $1,4-1,5^{\circ}\text{C}/10$ лет), центр Южной Америки и север Африки (сентябрь, до $1,0-1,1^{\circ}\text{C}/10$ лет), восточная Европа и юго-восточная Азия (сентябрь-октябрь-ноябрь, до $0,8-0,9$ и $0,4-0,6^{\circ}\text{C}/10$ лет), Австралия (сентябрь-октябрь, до $0,4-0,6^{\circ}\text{C}/10$ лет).

Тенденция к похолоданию до $-0,2^{\circ}\text{C}/10$ лет статистически значимая на 5% -м уровне, отмечена на 13 станциях (в Антарктиде (4 станции), Южной Америке (5 станций), в Северной Америке (1 станция), в Африке (2 станции), в Евразии (1 станция). На карте сезонных трендов этим областям соответствуют области слабого положительного тренда (статистически незначимого), что указывает скорее на отсутствие реальных однонаправленных тенденций любого знака.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ⁶⁾

1. По всем трем глобальным территориям (Земной шар, Северное и Южное полушария), 2025 год стал третьим самым теплым годом по трем наборам данных Hadley/CRU (Hadcrut5, Crutem5, Hadsst4), но вторым самым теплым - по стационарным данным ИГКЭ (Т3288). Глобальная среднегодовая аномалия приповерхностной температуры (массив HadCrut5, «суша+море») составила в 2025 г. +0,445°C, что на 0,152°C ниже рекорда 2024 г. (+0,597°C) и на 1,280°C выше доиндустриального уровня (1850-1900 гг.).

2. В соответствии со среднегодовыми оценками, в 2025 г. на территории Земного шара положительные аномалии температуры составляли 89/86% всех оценок (станций/боксов), из которых 48/45% оказались выше 95-го перцентиля (5%-е экстремумы тепла), в том числе 17/10% стали для своих пунктов рекордными (абсолютные максимумы).

3. Температура ниже нормы (в среднем за год) отмечена лишь на 8/10% всех станций/боксов глобальной сети. На континентах - это небольшие области со слабыми отрицательными аномалиями в Южной Америке (в Бразилии и Перу), на востоке Евразии (в Индии, Индокитае, на северо-востоке России) и в Австралии, а на акваториях океанов – обширная область в центре Тихого океана (также слабой интенсивности).

4. Особо выделяется Тихий океан (20-65N): за год в целом и во все сезоны, осредненные по региону аномалии температуры стали рекордными в соответствующих рядах. При этом годовые температурные рекорды и 5%-е экстремумы тепла отмечались практически во всех регионах, кроме пояса 25S-25N (ранг 6) и Австралии (ранг 7).

5. В целом по земному шару (массив Hadcrut5) все сезоны были очень теплыми с аномалиями 0,56°C (ранг 3), 0,48°C (ранг 2), 0,41°C (ранг 3), 0,40°C (ранг 3).

6. На большей части Земного шара продолжается потепление: положительные тренды составляют более 95% всех локальных оценок. Регион наиболее интенсивного потепления – арктический широтный пояс (суша+море), где оценки колеблются от +0,412°C/10 лет (летом) до +0,598°C/10 лет (осенью). Из континентов выделяется Евразия – тренд в среднем за год 0,418°C/10 лет, весной 0,516°C/10 лет.

7. В целом по всей территории Земного шара и за год, современное приповерхностное потепление (1976-2025 гг.) на суше протекает в полтора-два раза активнее, чем на поверхности океанов, и в Северном полушарии вдвое интенсивнее, чем в Южном.

8. В сравнении с последним столетием (1926-2025), потепление (1976-2025) в Северном полушарии ускорилось более, чем в 2,2 раза (примерно одинаково на всей территории – над сушей и над океанами). В Южном полушарии коэффициент ускорения значительно ниже: на акваториях океанов всего 1,2, а на суше 1,6-1,8 (вместо 2,2 раз в Северном).

9. Приведенные в бюллетене глобальные оценки потепления температурного режима у поверхности земли в 2025 г., полученные по данным массива Т3288 (данные ФГБУ «ИГКЭ»), хорошо согласуются с оценками по данным массива CRUTEM5 (данные Hadley/CRU, один из базовых массивов ВМО). Вывод основан на сравнении погодичных данных и статистических оценок, представляемых в каждом выпуске в главе 1.

⁶⁾ Напомним, что для расчета аномалий в бюллетене использован базовый период 1991-2020 гг. (если не указано иное)