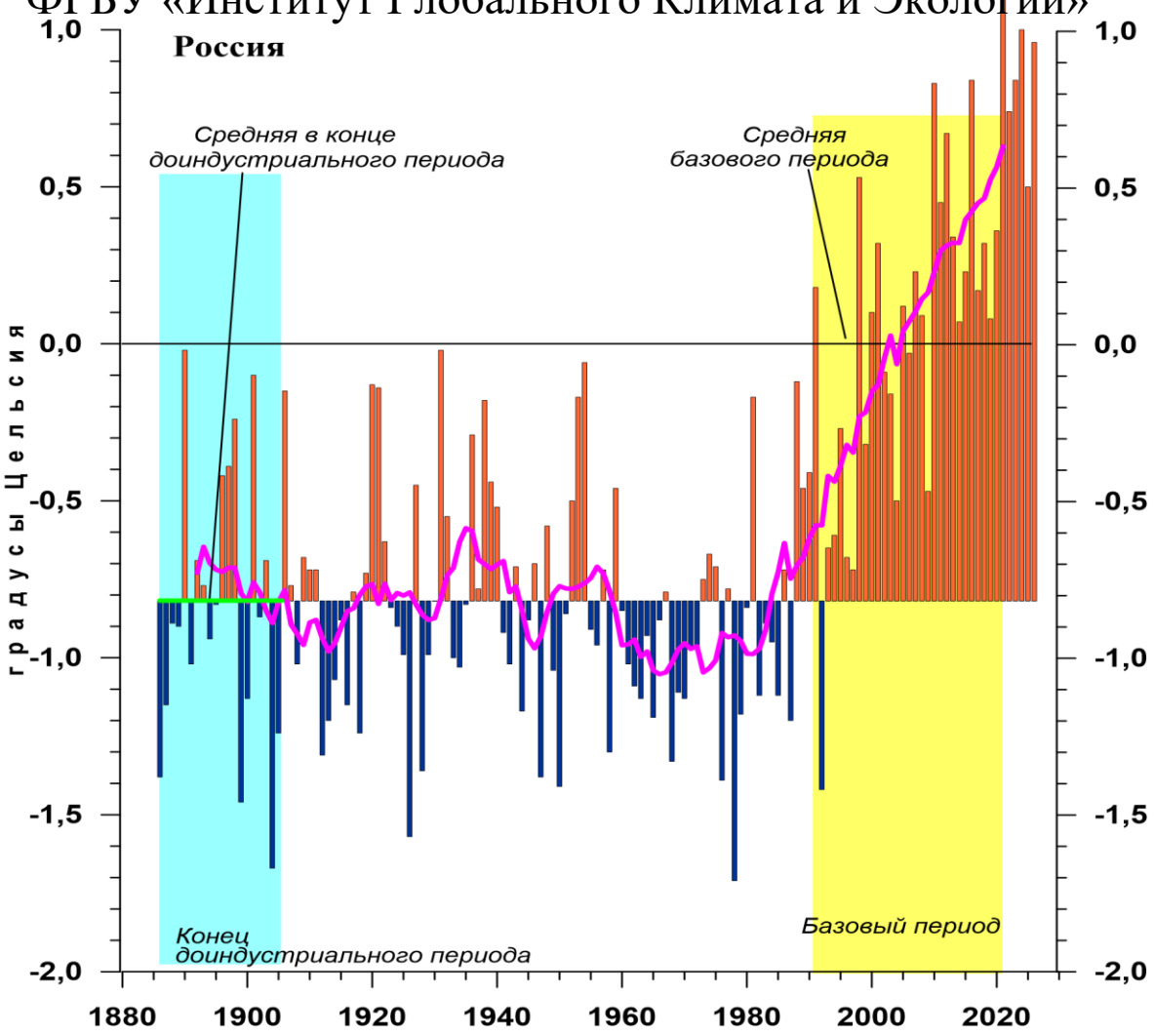
Федеральная служба
по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды

ФГБУ «Институт Глобального Климата и Экологии»



ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА 2026

ЛЕТО: июнь - август

Обзор состояния и тенденций изменения климата России

Москва 2026

ОГЛАВЛЕНИЕ[1]

ВВЕДЕНИЕ.……. 3

1. ИЗМЕНЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ПРИЗЕМНОГО ВОЗДУХА СЕВЕРНОГО ПОЛУШАРИЯ И РОССИИ ПО ДАННЫМ НАБЛЮДЕНИЙ (летний сезон)..... 6

2. КЛИМАТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЛЕТА 2026 г. НА ТЕРРИТОРИИ РОССИИ ……..... 7

3. ТЕНДЕНЦИИ СОВРЕМЕННЫХ ИЗМЕНЕНИЙ КЛИМАТА НА ТЕРРИТОРИИ РОССИИ В ЛЕТНИЙ СЕЗОН…...……..….. 16

4. ИЗМЕНЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ И ОСАДКОВ ЛЕТНЕГО СЕЗОНА В РЕГИОНАХ РОССИИ, 1936-2026 гг.....…... 21

5. ОЦЕНКИ ЭКСТРЕМАЛЬНОСТИ И АНОМАЛЬНОСТИ КЛИМАТА РОССИИ, 1936-2026 гг. (летний сезон) ……. 26

ВЫВОДЫ ……..…..…. 29

ПРИЛОЖЕНИЕ. Климатические особенности лета 2026 г. на территории Республики Беларусь …….……..... 31

[1] На обложке приведен ход средней сезонной аномалии температуры приземного воздуха, осредненной по территории России, за 1887 – 2026 гг. (лето)
Аномалия температуры рассчитана как отклонение от средней температуры за базовый период 1961-1990 гг. Столбцы диаграммы представлены относительно средней за 1887 – 1905 гг. (конец «доиндустриального» периода)

ВВЕДЕНИЕ

Все приведенные в Бюллетене оценки для территории России получены по данным о средних месячных значениях температуры приземного воздуха и месячных суммах атмосферных осадков в базовых архивах ФГБУ «ИГКЭ». Архивы включают данные инструментальных наблюдений на 1383 (температура и осадки) и 3288 (только температура) станциях земного шара, в том числе 455 (702) станций стран СНГ и Балтии (из них 310 (577) станций России). В настоящем выпуске использованы данные 246 (для осадков по архиву R1383) и 540 (для температуры по архиву T3288) российских станций, по которым своевременно поступили сводки КЛИМАТ в оперативном потоке.

Под «нормой» в бюллетене понимается среднее многолетнее значение рассматриваемой климатической переменной за 1991-2020 гг. (базовый период). Аномалии температуры определяются как отклонения наблюденного значения от нормы. Аномалии осадков рассматриваются как в отклонениях от нормы (аналогично температуре), так и в процентах от нормы, то есть как процентное отношение количества выпавших осадков к соответствующему значению нормы. Вероятность непревышения текущего значения климатической переменной (или ее аномалии) рассчитывается как доля наблюдений в прошлом, в которых значение этой переменной (или ее аномалии) было не больше текущего.

Регионально осредненные оценки приводятся в Бюллетене для физико-географических регионов России (рис. 1) и Федеральных округов РФ (рис. 2) по данным с 1936 г., так как до этого срока в архиве имеются массовые пропуски данных наблюдений. Следует заметить, что в соответствии с Указом Президента России от 3 ноября 2018 года №632 Республика Бурятия и Забайкальский край исключены из состава СФО и переданы в ДФО.

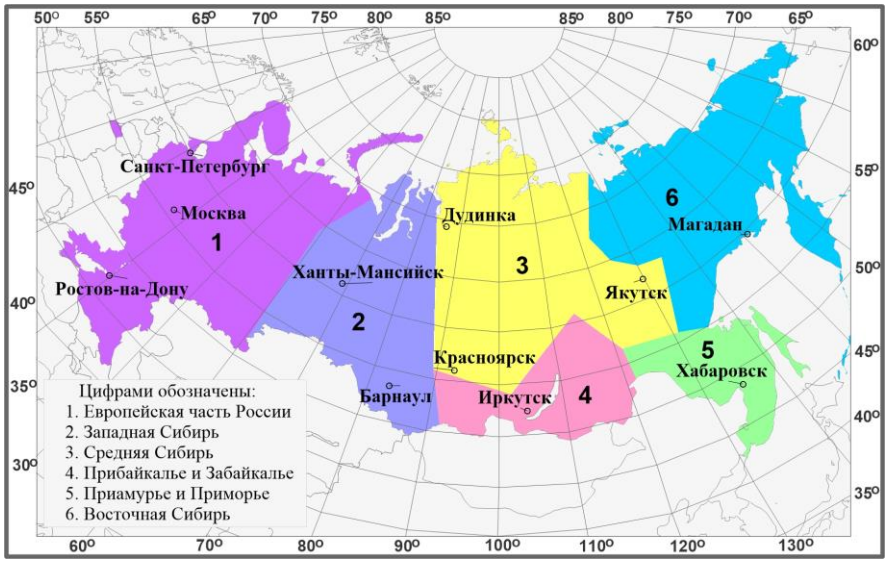


Рисунок 1 – Физико-географические регионы РФ, рассматриваемые в Бюллетене.

В качестве региональных климатических переменных анализируются регионально осредненные аномалии и индексы экстремальности и аномальности рассматриваемых метеорологических полей.

Для температуры воздуха все данные в тексте и на картах приведены по архиву T3288, а осредненные по регионам данные на графиках и в таблицах – по двум архивам: T3288 и T1383. Для осадков все оценки приведены по базовому архиву R1383.

В качестве региональных климатических переменных анализируются регионально осредненные аномалии и индексы экстремальности и аномальности рассматриваемых метеорологических полей.

Аналогично, для каждого региона по данным о станционных нормах рассчитываются регионально осредненные нормы. Региональные средние значения самих климатических переменных рассчитываются суммированием регионально осредненных норм и регионально осредненных аномалий (такая процедура уменьшает смещение средних вследствие пропусков в рядах наблюдений).



Рисунок 2 - Федеральные округа Российской Федерации

Индексы экстремальности климата соответствуют площади под экстремальными аномалиями заданной обеспеченности. Это вероятностные индексы, в основе которых лежат значения эмпирической функции распределения $F(X_0)$, соответствующие наблюденным значениям рассматриваемой величины X_0 в точках поля или на станциях: $F(X_0)=P(x<=X_0)$. Значение $F(X_0)$ часто называют вероятностью непревышения значения X_0, как и обеспеченностью. Региональные индексы экстремальности определяются как доля площади региона, где вероятности непревышения $F(X_0)\leq\alpha\%$ или $F(X_0)\geq 100-\alpha\%$ и $\alpha\%$ – обеспеченность искомых экстремумов.

Для характеристики степени аномальности полей температуры воздуха используется "коэффициент аномальности" (предложен Н.А. Багровым), равный среднему квадратическому значению нормированной аномалии температуры (осреднение по площади). Чем больше индекс аномальности климата, тем больше отличается от нормы анализируемое состояние климатической системы.

В Приложении приводятся данные мониторинга климата на территории Республики Беларусь*.

Бюллетень подготовлен в ФГБУ «ИГКЭ»** с использованием материалов НИУ Росгидромета: ФГБУ «Гидрометцентр РФ», ФГБУ «ВНИИГМИ-МЦД» и ФГБУ «ВНИИСХМ». Дополнительная информация по проблеме изменений климата и годовые и сезонные бюллетени мониторинга климата регулярно размещаются на Интернет–сайте http://www.igce.ru/climatechange/monitoring-russia/ (ФГБУ «ИГКЭ»).

* Раздел подготовлен в рамках программы Союзного государства "Совершенствование системы обеспечения населения и отраслей экономики Российской Федерации и Республики Беларусь информацией о сложившихся и прогнозируемых погодно-климатических условиях, состоянии и загрязнении природной среды"

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

1. ИЗМЕНЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ПРИЗЕМНОГО ВОЗДУХА СЕВЕРНОГО ПОЛУШАРИЯ И РОССИИ ПО ДАННЫМ НАБЛЮДЕНИЙ (летний сезон)

На рисунке 1.1 представлены временные ряды сезонных аномалий температуры у поверхности (лето 2026: июнь - август), осредненных по суше Северного полушария (СП) и по территории России. Временной ряд сезонных аномалий температуры над СП рассчитан по среднемесячным данным Университета Восточной Англии (массив crut5nh.txt на сайте http:www.cru.uea.ac.uk. Временной ряд для территории России рассчитан по станционным данным о температуре приземного воздуха ФГБУ «ИГКЭ Росгидромета и РАН». Представлен также линейный тренд за 1976-2026 гг.

Для характеристики неопределенности оценок трендов приводится 95%-я доверительная полоса Уоркинга-Хотеллинга, представляющая собой область, симметричную относительно м.н.к. - оценки линии тренда, с вероятностью 95% накрывающая истинную линию тренда.

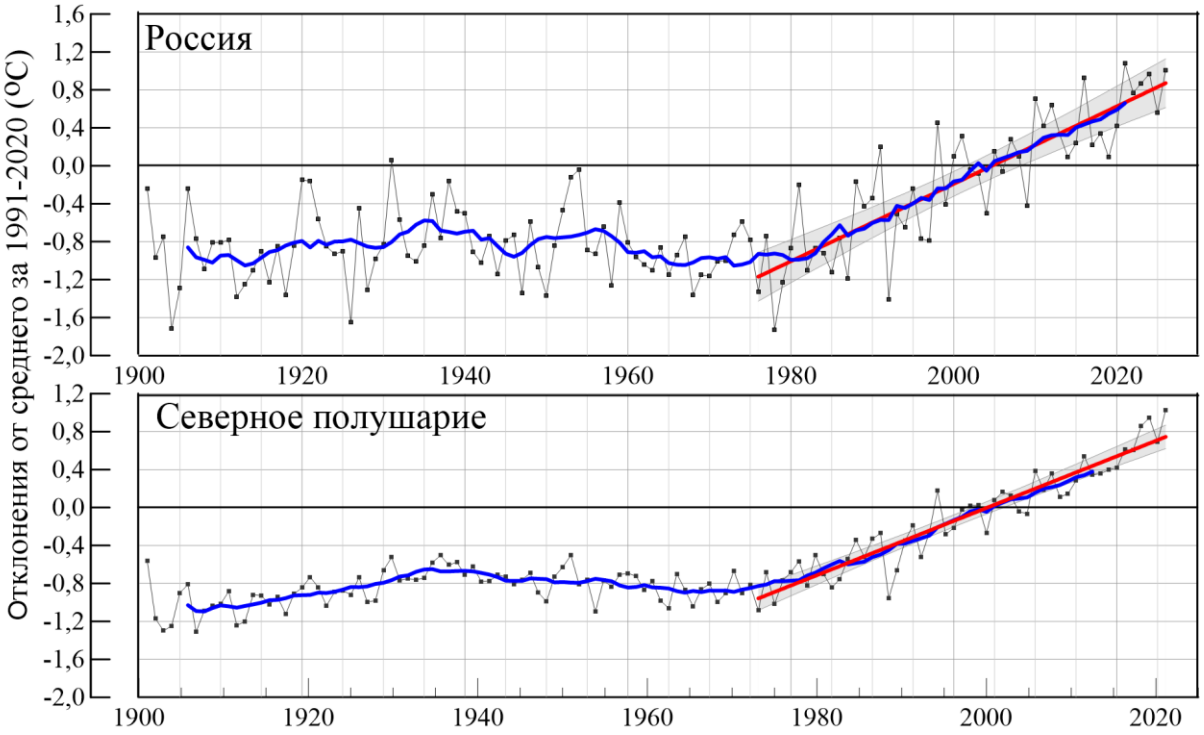


Рисунок 1.1 – Сезонная аномалия (лето: июнь - август) температуры приземного воздуха, осредненная по Северному полушарию (суша) и территории России за 1886-2026 гг.

Аномалии рассчитаны как отклонения от средней за базовый период 1961-1990 гг. Сглаженная кривая получена 11-летним скользящим осреднением. Показаны м.н.к. – оценка линейного тренда и 95% -я доверительная область для линии тренда за 1976-2026 гг. Использованы данные Университета Восточной Англии (СП) и данные ФГБУ «ИГКЭ Росгидромета и РАН» (Россия).

Аномалия температуры воздуха над сушей СП летом составила +1,029ºС (стандартное отклонение 0,28ºС) – максимальная величина в ряду, что выше предыдущего рекорда лета 2024 г. (+0,946ºС) на 0,083ºС.

Для России в целом средняя сезонная аномалия температуры приземного воздуха составила +0,97ºС (при величине стандартного отклонения 0,51ºС) – ранг 2.

Оценки линейных трендов, характеризующие среднюю тенденцию изменений летних температур за период 1976-2026 гг. в среднем для суши СП и России, приведены в табл. 1.1. Увеличение летних температур в среднем по территории России происходит в 1,21 раза быстрее, чем по Северному полушарию. Сглаженная кривая на рис. 1 показывает, что начало потепления для СП в целом и для России приходится на начало 1980-х гг.

Таблица 1.1

Сезонные (лето: июнь – август) аномалии температуры приземного воздуха относительно норм базового периода 1961-1990 гг. (ºС), осредненные по суше СП и России, и оценки линейного тренда за период 1976-2026 гг.

Регионы	vT_{2026}	$s_{1991\text{-}2020}$	***b*,** ºС/10 лет	***D*** %
СП	1,03	0,28	0,34	89
Россия	1,01	0,51	0,41	72

Примечание: vT – аномалия температуры, ***s*** - стандартное отклонение за период 1991-2020, ***b –*** коэффициент линейного тренда, ***D*** - вклад тренда в дисперсию.

2. КЛИМАТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЛЕТА 2026 гг. НА ТЕРРИТОРИИ РОССИИ

На рис. 2.1 и 2.2 представлены карты сезонных и месячных аномалий температуры и осадков на территории России лета 2026 г. На картах указано местоположение станций с экстремумами ниже 5-го выше 95-го процентилей. Значения аномалий, осредненных по регионам, представлены в таблицах 2.1 и 2.2.

Температура воздуха. Летом осредненные по РФ, ЕЧР, АЧР аномалия температуры составили: 1,01ºС, 0,63ºС, 1,16ºС – ранги 2, 17, 1 соответственно. На большей части страны температура была выше климатической нормы. Экстремально тепло (температура выше 95-го процентиля) всюду в Западной Сибири (3,07ºС, ранг 1) и Средней Сибири (1,22ºС, ранг 4) (или в УФО (3,22ºС, ранг 1) и СФО (1,93ºС, ранг 1)).

Области с температурой ниже нормы наблюдались в центре ЕЧР, в Якутии, в Забайкалье.

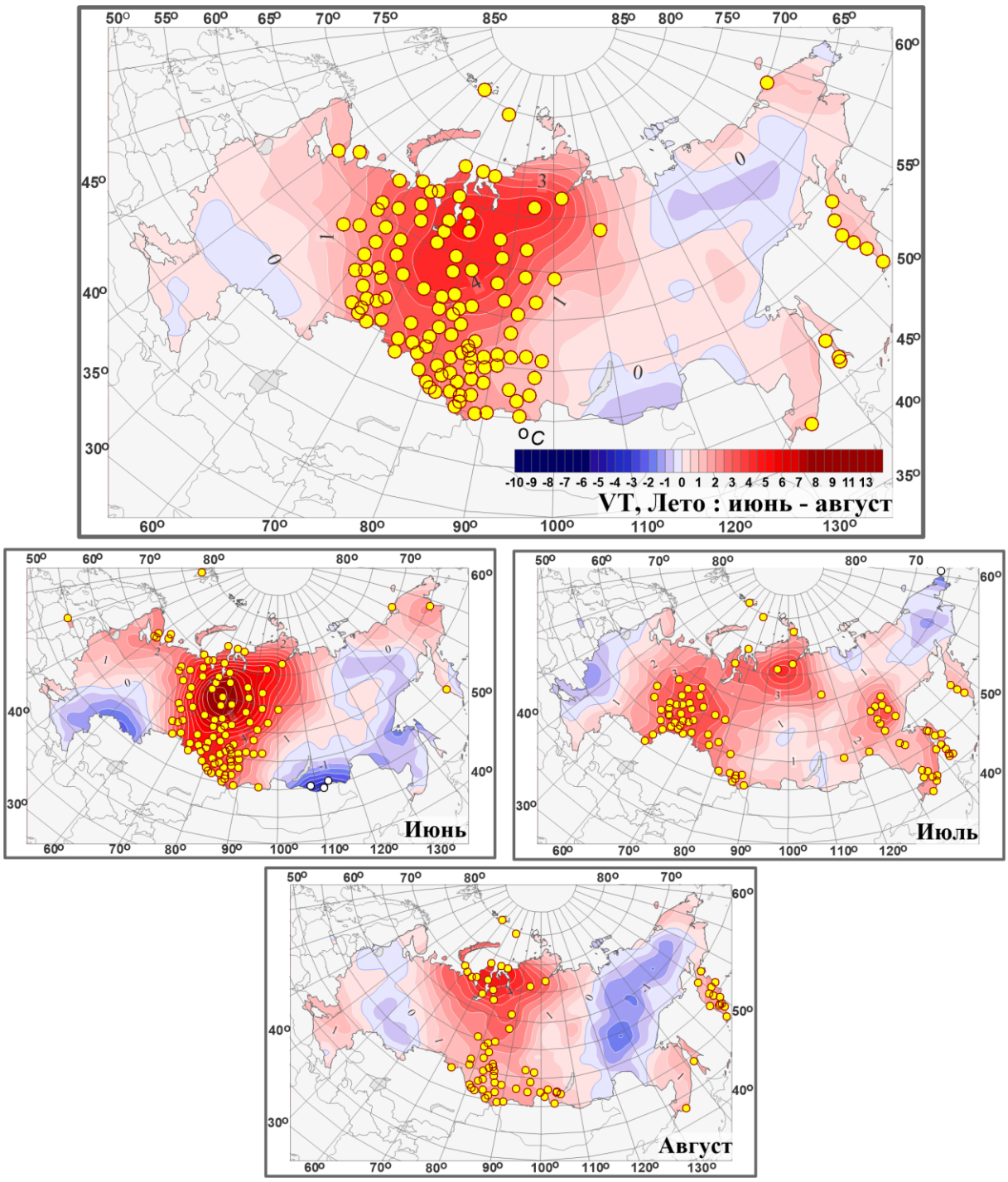


Рисунок 2.1 – Поля средней сезонной и средних месячных аномалий температуры приземного воздуха (°С) на территории России летом 2026 г. Кружками белого цвета показано местоположение станционных экстремумов ниже 5-го процентиля, желтого – выше 95-го процентиля.

Аномалии рассчитаны как отклонения от среднего за базовый период 1961-1990 гг.

Распределение средних сезонных температур на рис. 2.2 позволяет проследить рассмотренные особенности сезона несколько под другим углом. В ЕЧР изотерма 20°С совпадает со своим климатическим положением, а изотерма 15°С смещена на север на 2-3° с.ш..

В АЧР от Уральских гор до течения реки Лена (примерно до 120° в.д.) изотермы 20°С, 15°С и 10°С смещены на север от своего климатического положения более, чем на 5° с.ш.; а восточнее 120° в.д. изотермы 10°С и 15°С практически совпадают со своим климатическим положением.

Июнь. Осредненные по территории РФ, ЕЧР, АЧР аномалии температуры в июне 2026 года составили +1,24°С, +0,62°С, +1,47°С – ранги 2, 28, 2. На большей части страны температура была выше климатической нормы, особенно теплые условия (с многочисленными локальными 5%-ми экстремумами тепла) сложились в УФО (+4,66°С, ранг 1) и СФО (+2,98°С, ранг 1). Температура ниже нормы наблюдалась на юге европейской части страны (в ПФО, ЮФО, СКФО и на территории ДФО (с экстремумами холода на станциях Забайкалья). Пространственно-осредненные аномалии температуры по этим федеральным округам были отрицательные.

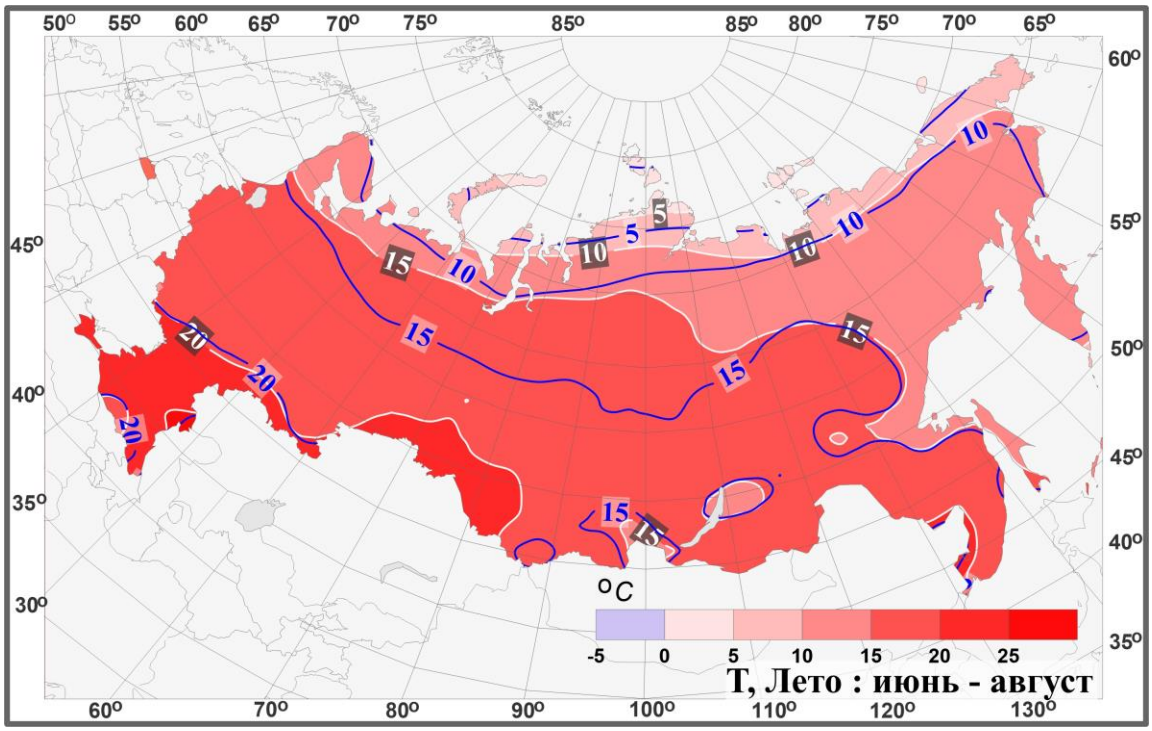


Рисунок 2.2 – Поля средней сезонной температуры приземного воздуха (°С) на территории России летом 2026 гг. Синие изолинии: средние изотермы за период 1961-1990 гг.

Июль. Осредненные по территории РФ, ЕЧР, АЧР аномалии температуры в июле 2026 года составили +1,17°С, +0,85°С, +1,30°С (ранги 2, 22, 1). На большей части страны температура была выше климатической нормы, особенно теплые условия (с многочисленными локальными 5%-ми экстремумами тепла) сложились в УФО (в среднем по территории +2,89°С, ранг 1), на севере Красноярского края, в Хабаровском и Приморском краях, на Сахалине.

Температура ниже нормы наблюдалась на западе и юге европейской части страны (осредненные аномалии температуры по ЦФО и ЮФО были отрицательные) и на Чукотке.

Август. Осредненные по территории РФ, ЕЧР, АЧР аномалии температуры в августе 2026 года составили +0,63ºС, +0,41ºС, +0,71ºС (ранги 9, 35, 8). Температура выше климатической нормы наблюдалась практически на всей Европейской территории страны и в Азиатской части: от Уральских гор до течения реки Лена, в Приморье и на Камчатке. Из Федеральных округов особенно теплые условия (с многочисленными локальными 5%-ми экстремумами тепла) сложились на севере УФО (+2,10ºС, ранг 7) и на большей части территории СФО (+1,49ºС, ранг 6).

В полосе от Карелии до Южного Урала и на большей части ДФО температура была ниже климатической нормы (средняя по ПФО и ДФО аномалия -0,22 и -0,03ºС, соответственно).

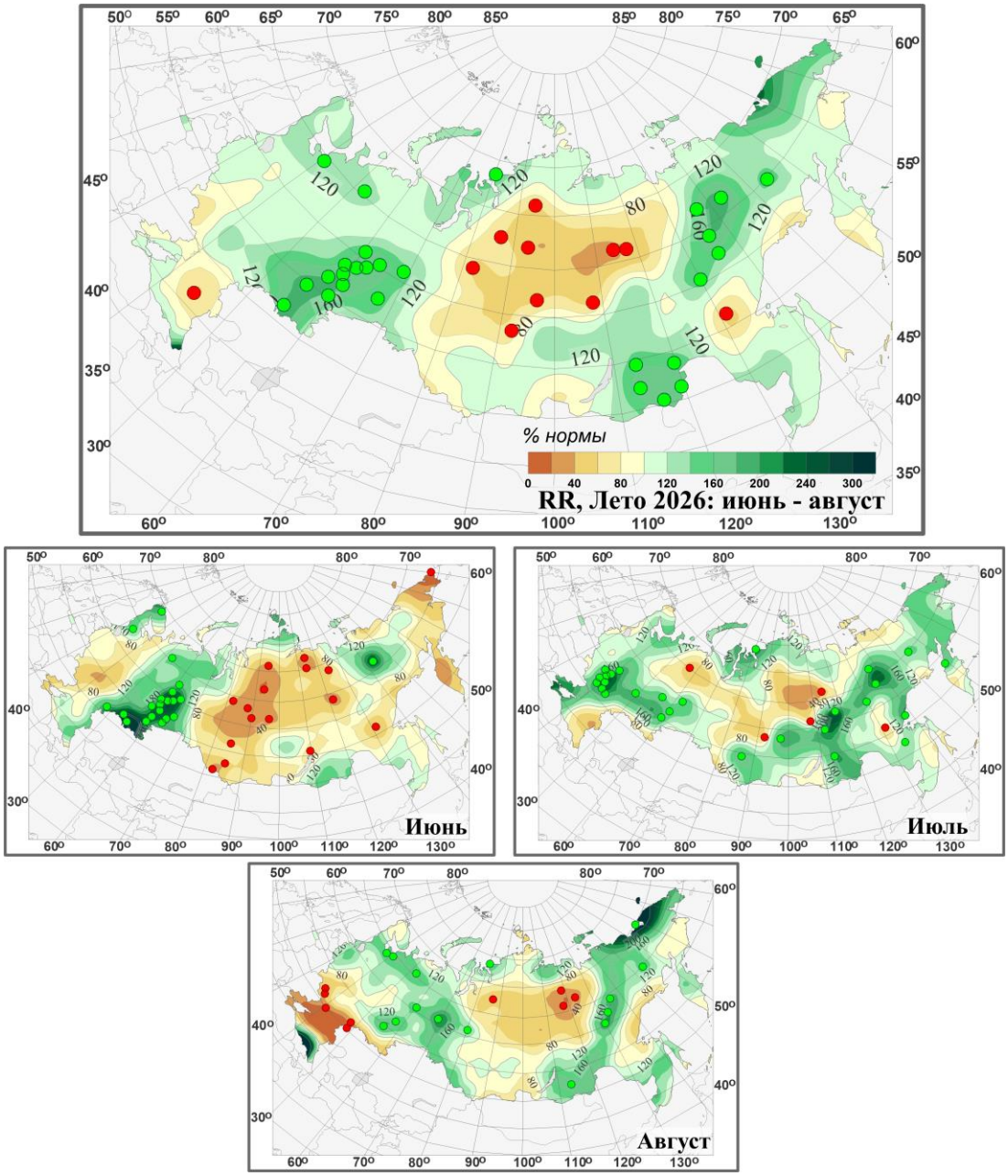


Рисунок 2.3 – Поля аномалий средних сезонных и месячных сумм осадков (в процентах от нормы за 1961-1990 гг.) на территории России летом 2026 г. (июнь – август). Кружками красного цвета показаны станционные экстремумы ниже 5-го процентиля, зеленого – выше 95-го процентиля.

Атмосферные осадки. Количество выпавших летом осадков (в целом по России, ЕЧР и АЧР) составили 109, 116, 107% климатической нормы (ранги 9, 5, 18).

Избыток осадков наблюдался на большей части ЕЧР, в Западной Сибири, на востоке АЧР, особенно много осадков выпало в ПФО (138%, ранг 4), УФО (121%, ранг 6)), а также в регионе Прибайкалье и Забайкалье (123%, ранг 4).

Дефицит осадков наблюдался на Среднесибирском плоскогорье (в СФО выпало лишь 89% нормы), а также на юге ЕЧР, в Приамурье.

Летом на юге ЕЧР наблюдались атмосферные засухи сильной и средней интенсивности, в основном, в областях, республиках и краях ЮФО и СКФО (особенно в Астраханской области, республиках Адыгея, Калмыкия, Крым, Кабардино-Балкария, Дагестан, Северная Осетия).

Июнь. Количество выпавших в июне 2026 г. осадков, в целом по России, ЕЧР и АЧР составили 98, 119, 88% климатической нормы (ранги 51, 13, 87) Значительный избыток осадков наблюдался на востоке ЕЧР и в Западной Сибири, в Якутии. Соответственно, осадки в ПФО и УФО, в среднем по округу, составили 183% и 167% - третьи величины в рядах; на многих станциях количество осадков превысило уровень 95-го процентиля.

На остальной территории наблюдался дефицит осадков, особенно значительный в СФО (с осадками менее 5-го процентиля на отдельных станциях). Здесь выпало лишь 60% нормы (за период наблюдений в этом федеральном округе такой минимум в июне наблюдался лишь однажды, в 1983 г.).



Рисунок 2.4 – Атмосферные засухи в земледельческой зоне России в июне. *Источник: Центр мониторинга засух МГС СНГ ФГБУ «ВНИИСХМ»*

В июне фиксировались засухи средней и сильной интенсивности в течение 3 декад месяца в ряде областей ЦФО (из-за дефицита осадков и повышенного температурного фона), в республиках и краях ЮФО и СКФО. При этом, в ЮФО и СКФО засухи начали фиксироваться еще в мае (рисунок 2.4).

Июль. Количество выпавших в июле 2026 г. осадков (в целом по России, ЕЧР и АЧР) составили 123, 126, 121% климатической нормы июля (ранги 1, 9, 3). В целом, на территории преобладает избыток осадков. Значительный избыток (количество осадков выше уровня 95-го процентиля) наблюдался в центре ЕЧР (особенно в ЦФО (151%, ранг 7) и в ПФО (143%, ранг 10), и на большей части ДФО (131%, ранг 3).

Дефицит осадков наблюдался в центре страны в полосе: от Тиманского кряжа (на западе) до среднего течения реки Лена, и, далее, до Яно-Индигирской низменности (на востоке). Дефицит осадков наблюдался также на востоке ЮФО и в СКФО.



Рисунок 2.5 – Атмосферные засухи в земледельческой зоне России в июле. *Источник: Центр мониторинга засух МГС СНГ ФГБУ «ВНИИСХМ»*

В июле продолжали фиксироваться засухи (преимущественно сильной интенсивности) в течение 2-3 декад месяца в республиках и краях ЮФО и СКФО (из-за дефицита осадков в Калмыкии, республике Северная Осетия и Кабардино-Балкарской республике засухи сильной интенсивности наблюдались в течение всех 3-х декад июля) (рисунок 2.4).

Август. Количество выпавших в августе 2026 г. осадков (в целом по России, ЕЧР и АЧР) составило 106, 103, 107% августовской климатической нормы (ранги 23, 39, 21,5). При этом в поле осадков наблюдались области как со значительным избытком осадков, так и с сильным дефицитом. Значительный избыток осадков (выше уровня 95-го процентиля) наблюдался в широкой полосе от Карелии до Алтая и от Забайкалья до Чукотки; из федеральных округов выделяется Уральский ФО – 122% нормы, ранг 5.

Сильный дефицит осадков (ниже уровня 5-го процентиля) наблюдался в ЕЧР - на юге (в ЮФО выпало 36% августовской нормы - четвертая величина из самых низких значений с 1936 г.), в АЧР - на Среднесибирском плоскогорье.

В августе из-за сильного дефицита осадков продолжали фиксироваться засухи сильной интенсивности в течение всех 3 декад месяца в областях, республиках и краях ЮФО и СКФО (рисунок 2.6).



Рисунок 2.6 – Атмосферные засухи в земледельческой зоне России в августе. *Источник: Центр мониторинга засух МГС СНГ ФГБУ «ВНИИСХМ»*

В таблицах 2.1 и 2.2 представлены регионально осредненные аномалии температуры и осадков, рассчитанные по значениям станционных аномалий летнего сезона; для характеристики масштаба аномалий приведены также средние квадратические отклонения региональных аномалий за базовый период 1991-2020 гг. Оценки приведены для физико-географических регионов (рис. 1) и федеральных округов (рис. 2) Российской Федерации.

Таблица 2.1

Регионально осредненные аномалии температуры летом 2026 г.

Регионы	vT_{2026}	$s_{1991\text{-}2020}$	$P(t \le T_{2026})$
Российская Федерация	**1,01**	***0,51***	**98,9**
Физико-географические регионы России			
Европейская часть России	0,63	*1,00*	82,2
Азиатская часть России	**1,16**	***0,48***	**100**
Западная Сибирь	**3,07**	***0,96***	**100**
Средняя Сибирь	**1,22**	***0,67***	**96,7**
Прибайкалье и Забайкалье	0,23	*0,62*	84,4
Приамурье и Приморье	**0,42**	***0,62***	**80,0**
Восточная Сибирь	0,21	*0,60*	83,3
Федеральные округа РФ			
Северо-Западный	1,31	***0,81***	91,1
Центральный	0,17	*1,13*	71,1
Приволжский	0,25	*1,16*	74,4
Южный	0,08	*1,23*	71,1
Северо-Кавказский	0,09	*1,05*	70,0
Уральский	**3,22**	***1,13***	**100**
Сибирский	**1,93**	***0,63***	**100**
Дальневосточный	0,27	*0,51*	81,1

Примечание: *1. Аномалии* vT_{2026} *(°C) рассчитаны как отклонения от нормы 1961-1990 гг.;* **s** *(°C) – среднее квадратическое отклонение за базовый период; вероятности непревышения* $P(t \le T_{2026})$ *рассчитаны по выборке за 1936-2026 гг. и выражены в %. Выделены экстремальные значения, попавшие в 5% максимальных.*

Для осадков (табл. 2.2) дополнительно к отклонениям от нормы приведены относительные аномалии, т.е. отношение осредненной по территории региона сезонной суммы осадков к средней по региону сезонной норме, выраженное в процентах (о процедуре регионального осреднения см. во введении). Из-за выраженной асимметрии распределения осадков для характеристики масштаба аномалий разного знака приводятся величины разности между медианой и первым квартилем (25-й процентиль, т.е. точка, отсекающая 1-ю четверть распределения) функции распределения для характеристики величины дефицита осадков, а для оценки величины избытка осадков - разности между третьим квартилем и медианой, рассчитанные для базового периода (приводится также величина аномалии, соответствующая медиане распределения, что позволяет судить о величине асимметрии). Кроме того, в таблицах приведены значения эмпирической вероятности (вероятности непревышения) региональных аномалий по данным за 1936-2026 годы.

Временные ряды регионально осредненных аномалий температуры и осадков для каждого из рассматриваемых физико-географических регионов и Федеральных округов РФ представлены в Разделе 4.

Как уже отмечалось выше, лето для России в целом (см. табл. 2.1) было теплым, аномалия температуры составила +1,01°C – 2-ая величина в ряду. Осредненные по всем регионам и федеральным округам аномалии температуры были положительными. Особенно тепло было в Западной Сибири: 3,07°C (ранг 1), в Средней Сибири: 1,22°C

(ранг 4), а из федеральных округов выделяются УФО (3,22ºС - ранг 1), СФО (1,93ºС - ранг 1).

Все месяцы сезона (табл. 2.1.1) в целом по РФ были теплыми.

В июне осредненная в целом по РФ аномалия температуры составила +1,24ºС. Особенно тепло в АЧР (1,47ºС – ранг 2). Выделяется Средняя и Западная Сибирь (4,73ºС, 1,80ºС – максимальная и четвертая величины в рядах); а из из федеральных округов - УФО (4,66ºС - ранг 1) и СФО (2,98ºС - ранг 1). В регионах: Прибайкалье и Забайкалье, Приамурье и Приморье, ПФО, ЮФО, СКФО и ДФО аномалии температуры были отрицательными.

В июле осредненные; в целом по РФ аномалия температуры составила +1,17ºС. Особенно тепло в АЧР (1,30ºС – ранг 1). Во всех регионах и федеральных округах, кроме ЦФО (-0,40ºС) и ЮФО (-0,01ºС) аномалии температуры были положительными. Выделяются Средняя и Западная Сибирь (2,47ºС, 1,25ºС – максимальная и четвертая величины в рядах), а также в УФО (2,89ºС – максимальная величина).

Август. В целом по РФ аномалия температуры составила +0,63ºС. Осредненные по всем регионам и федеральным округам аномалии температуры были положительными, кроме Восточной Сибири (-0,16ºС), ПФО (-0,22ºС) и ДФО (-0,03ºС). Особенно тепло было в Западной Сибири: 2,02ºС (ранг 5).

Таблица 2.1.1

Регионально осредненные аномалии температуры в летние месяцы.

Регионы	*Июнь*			*Июль*			*Август*		
	vT_{2026}	$s_{1991-2020}$	$P(t \le T_{2026})$	vT_{2026}	$s_{1991-2020}$	$P(t \le T_{2026})$	vT_{2026}	$s_{1991-2020}$	$P(t \le T_{2026})$
Российская Федерация	**1,24**	0,72	**98,9**	**1,17**	**0,62**	**98,9**	0,63	0,65	90,0
Физико-географические регионы России									
Европейская часть России	0,62	1,38	75,6	0,85	1,43	78,9	0,41	1,30	67,8
Азиатская часть России	**1,47**	**0,62**	**98,9**	**1,30**	**0,51**	**100**	0,71	0,61	93,3
Западная Сибирь	**4,73**	**1,94**	**100**	**2,47**	**1,45**	**100**	**2,02**	**1,33**	**95,6**
Средняя Сибирь	**1,80**	**1,34**	**96,7**	**1,25**	**0,87**	**96,7**	0,62	1,03	81,1
Прибайкалье и Забайкалье	-0,43	1,19	61,1	0,57	0,74	87,8	0,55	0,94	85,6
Приамурье и Приморье	-0,66	**1,11**	42,2	1,46	0,82	94,4	0,46	0,86	75,6
Восточная Сибирь	0,23	0,81	83,3	0,56	0,98	91,1	-0,16	1,16	61,1
Федеральные округа РФ									
Северо-Западный	1,96	1,32	94,4	1,16	1,60	80,0	0,82	1,17	74,4
Центральный	0,63	1,79	66,7	-0,40	1,77	63,3	0,27	1,41	70,0
Приволжский	-0,55	1,85	52,2	1,52	1,71	90,0	-0,22	1,82	57,8
Южный	-0,67	1,80	47,8	-0,01	1,58	63,3	0,92	1,65	84,4
Северо-Кавказский	-0,45	1,52	52,2	0,28	1,29	70,0	0,53	1,44	78,9
Уральский	**4,66**	**1,98**	**100**	**2,89**	**1,69**	**100**	2,10	1,57	93,3
Сибирский	**2,98**	**1,63**	**100**	1,31	1,01	94,4	1,49	1,08	94,4
Дальневосточный	-0,07	0,68	70,0	0,91	0,69	94,4	-0,03	0,77	68,9

Летом в целом по РФ (табл. 2.2 и табл. 2.2.1) выпало 109% нормы осадков - пятая величина в ряду. Особенно много осадков выпало в регионе Прибайкалье и Забайкалье (123%, ранг 4) и в ПФО (138% нормы, ранг 4). Дефицит осадков

наблюдался в регионе Средняя Сибирь (89% нормы), в СФО (89%), ЮФО (98%), СКФО (96%).

Из месяцев сезона выделяется «влажный» ***июль*** в целом по РФ (123% - максимальная величина в ряду), особенно в АЧР (121%, ранг 3) – в основном, из-за избытка осадков в восточных районах (в ДФО выпало 131%, ранг 3).

Кроме того, следует отметить «влажный» ***июнь*** в ПФО и УФО (167, 143% - ранг 3), «влажный» ***август*** в УФО (122%, ранг 5); а также «сухой» ***июнь*** в СФО (60% - самый «сухой» июнь в ряду).

Таблица 2.2

Регионально осредненные аномалии осадков летом 2026 г.

Регионы	vR_{2026}	RR_{2026}	**m**	**m-q1**	**q3-m**	$P(r \le R_{2026})$
Российская Федерация	**6,0**	**109**	**0,0**	**0,2**	**0,2**	**95,6**
Физико-географические регионы России						
Европейская часть России	10,5	116	-0,2	0,4	0,6	91,1
Азиатская часть России	4,3	107	0,4	1,8	1,4	81,1
Западная Сибирь	2,8	104	-0,1	0,3	0,3	66,7
Средняя Сибирь	-6,3	89	-0,1	0,4	0,5	20,0
Прибайкалье и Забайкалье	**18,7**	**123**	**0,0**	**0,7**	**0,7**	**96,7**
Приамурье и Приморье	10,3	110	-0,2	0,5	0,7	68,9
Восточная Сибирь	6,3	113	-0,1	0,3	0,4	77,8
Федеральные округа РФ						
Северо-Западный	9,7	114	0,0	12,6	9,7	87,8
Центральный	1,5	102	-3,0	5,5	11,7	57,8
Приволжский	**21,8**	**138**	**-2,9**	**3,7**	**8,2**	**96,7**
Южный	-0,8	98	0,5	7,7	7,0	51,1
Северо-Кавказский	-2,5	96	-0,3	9,5	7,3	42,2
Уральский	14,2	121	-0,2	4,3	3,9	94,4
Сибирский	-6,9	89	0,2	3,5	3,7	8,9
Дальневосточный	8,9	114	-1,9	2,2	5,9	87,8

Примечание: *1. Аномалии* vR_{2026}*(мм/месяц) рассчитаны как отклонения от нормы (среднее за базовый период 1961-1990 гг.),* RR_{2026}*- отношение* R_{2026} *к норме, выраженное в %,* ***q1, q3*** *и* ***m*** *– соответственно первый, третий квартиль и медиана аномалий (мм/месяц) за базовый период; вероятности непревышения* $P(r \le R_{2026})$ *– рассчитаны по выборке за 1936-2026 гг. и выражены в %. Выделены экстремальные значения, попавшие в 5% максимальных.*

Таблица 2.2.1

Регионально осредненные аномалии осадков в летние месяцы.

Регионы	*Июнь*			*Июль*			*Август*		
	vR_{2026}	RR_{2026}	$P(r \le R_{2026})$	vR_{2026}	RR_{2026}	$P(r \le R_{2026})$	vR_{2026}	RR_{2026}	$P(r \le R_{2026})$
РФ	-1,2	98	43,3	**15,7**	**123**	**100**	4,2	106	75,6
Физико-географические регионы России									
Европейская часть России	12,2	119	86,7	17,7	126	91,1	1,5	103	57,8
Азиатская часть России	-6,6	88	5,6	**15**	**121**	**97,8**	5,2	107	77,8
Западная Сибирь	1,4	103	61,1	-1,7	97	41,1	9,9	114	85,6
Средняя Сибирь	-17,9	63	1,1	11,1	119	80,0	-11,2	83	14,4
Прибайкалье и Забайкалье	-5,0	93	36,7	**42,6**	**146**	**96,7**	16,1	119	83,3
Приамурье и Приморье	-0,3	100	44,4	13,3	111	66,7	19,7	117	72,2
Восточная Сибирь	-6,2	85	21,1	**22,0**	**142**	**95,6**	5,2	109	66,7
Федеральные округа РФ									
Северо-Западный	6,3	110	74,4	2,0	103	62,2	20,7	129	88,9
Центральный	-23,2	66	12,2	38,1	151	93,3	-10,4	83	28,9
Приволжский	**39,1**	**167**	**97,8**	26,1	143	90,0	0,1	100	44,4
Южный	6,0	111	66,7	15,6	132	77,8	**-24,6**	**36**	**3,3**
Северо-Кавказский	17,0	127	83,3	-3,9	96	40,0	-20,5	61	16,7
Уральский	**25,7**	**143**	**97,8**	0,0	100	48,9	**16,8**	**122**	**95,6**
Сибирский	**-21,9**	**60**	**0,0**	9,1	114	68,9	-8,8	87	16,7
Дальневосточный	-5,1	91	15,6	**23,0**	**131**	**97,8**	10,9	115	82,2

3. ТЕНДЕНЦИИ СОВРЕМЕННЫХ ИЗМЕНЕНИЙ КЛИМАТА НА ТЕРРИТОРИИ РОССИИ В ЛЕТНИЙ СЕЗОН

В этом разделе рассматриваются основные тенденции в изменении метеорологических величин с начала современного потепления, т.е. с середины 1970-х гг. На рис. 3.1 и 3.2 представлено географическое распределение коэффициента линейного тренда за 1976-2026 гг.: температуры приземного воздуха и атмосферных осадков на территории России для летнего сезона в целом и для каждого из месяцев лета.

Оценки получены по станционным временным рядам аномалий в точках расположения станций и затем картированы. Представленные поля характеризуют направление и среднюю скорость изменений температуры и осадков летнего сезона на территории России с 1976 г.

На всей территории страны в летний сезон отмечается потепление, наиболее значительное на ЕЧР (до +0,8°С/10 лет на юго-западе) и на севере АЧР вдоль побережья моря Лаптевых (до +0,7-+0,8°С/10 лет).

В отдельные летние месяцы наибольшее потепление наблюдается на юго-западе ЕЧР в июне (до +0,7 °С/10 лет), в июле (до +0,7°С/10 лет) и в августе (до +0,9°С/10 лет), в АЧР: в июне на севере СФО до +1,3°С/10 лет, в июле – на юге Якутии до +0,7°С/10

лет, и в августе на севере СФО до +1,0°С/10 лет.

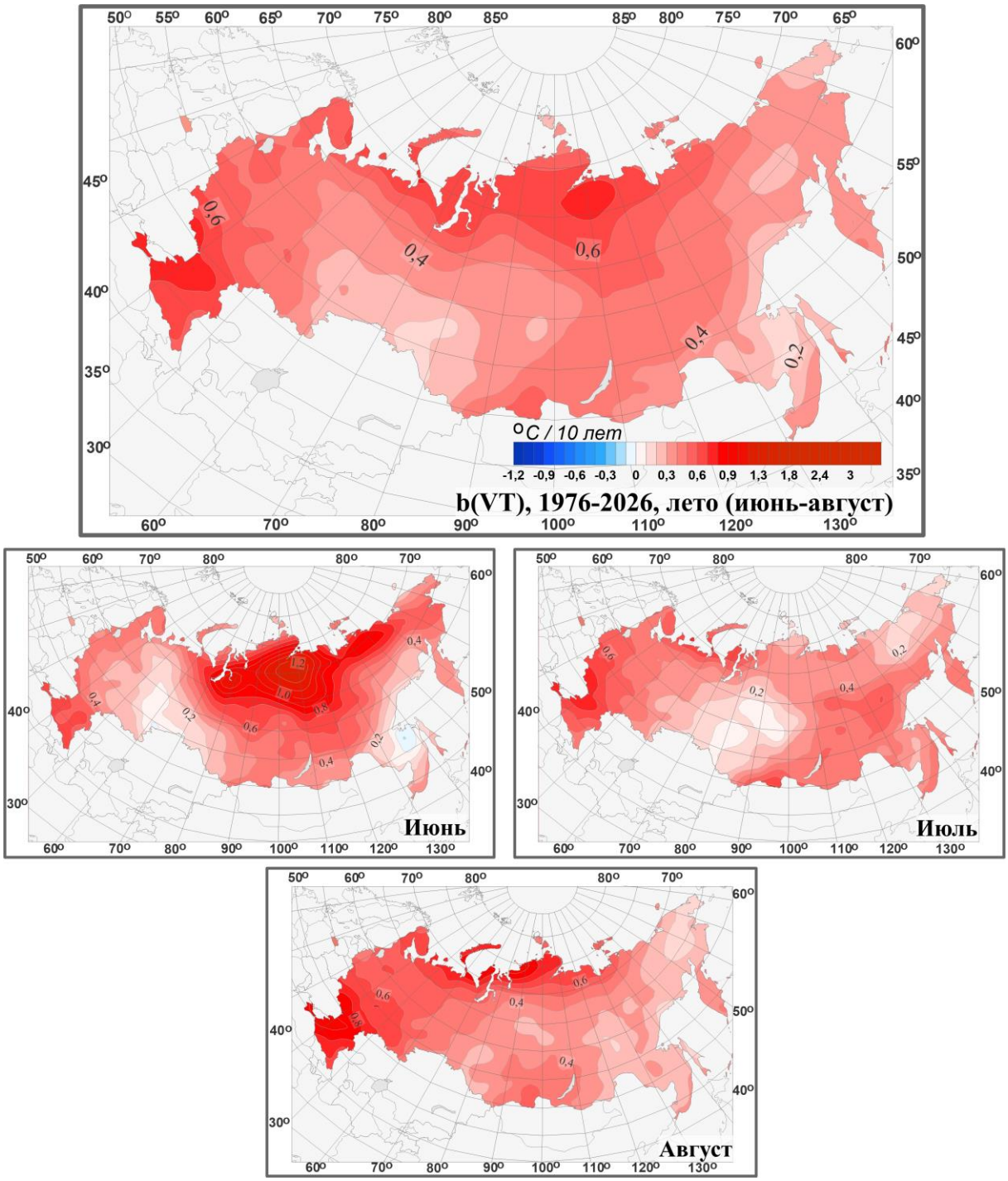


Рисунок 3.1 – Распределение локальных коэффициентов линейного тренда сезонных и месячных аномалий температуры (°С/10 лет) на территории России по данным за 1976-2026 (лето)

Для всех трех летних месяцев отмечаются области, где потепления нет, или есть области ослабленного потепления (от +0,1 до +0,3°С/10 лет). В июне эта область (тренд до -0,1°С/10 лет) располагается на востоке ЕЧР и юге Урала; в июле область с юга Урала несколько сместилась на восток и располагается в среднем и верхнем течениях Оби и Енисея (тренд от 0,1 до +0,2°С/10 лет), в августе области ослабленного потепления располагаются на Алтае и на Среднесибирском плоскогорье (+0,1 - +0,3°С/10 лет). Эти перемещающиеся области проявляются для сезона в целом в виде

области ослабленного потепления (от +0,1 до +0,2°С/10 лет) на юге Западной и Средней Сибири.

Кроме того, области где потепления нет, или есть области ослабленного потепления наблюдаются в июне - в Приморье и в Хабаровском крае (до -0,2°С/10 лет), в августе - на востоке ДФО (+0,1-+0,3°С/10 лет) – на сезонной карте - это области ослабленного потепления вдоль побережья Охотского моря (от +0,1 до +0,3°С/10 лет).

Оценки тренда за период 1976-2026 по сравнению с периодом 1976-2025 гг. для большинства регионов и федеральных округов ЕЧР изменились незначительно (изменения в пределах от -0,03 до +0,03°С/10 лет), исключения: регион Западная Сибирь и УФО (изменения составили +0,06°С/10 лет.

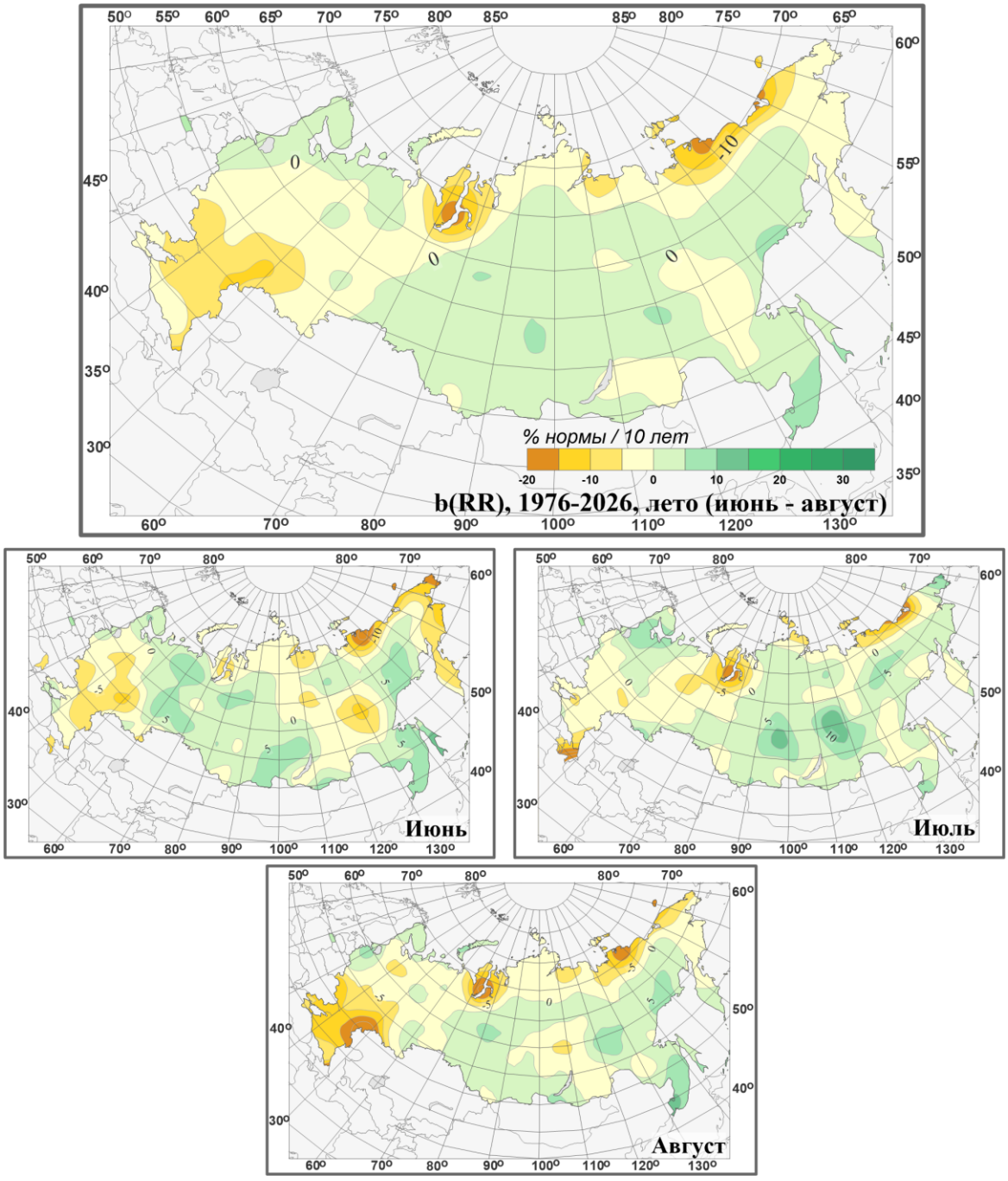


Рисунок 3.2 – Распределение локальных коэффициентов линейного тренда сезонных и месячных аномалий осадков (% нормы /10 лет) на территории России по данным за 1976-2026 (лето).

Тренд средней по России летней температуры за период 1976-2026 гг. положителен: он составляет +0,41°С/10 лет, объясняет 72% межгодовой изменчивости (табл. 3.1). Тренд примерно одинаков во все месяцы сезона и во всех случаях значим на 1%-м уровне. Сезонная температура с середины 1970-х гг. росла практически монотонно (сглаженная кривая на рис. 3.3). В ***июле*** с середины 1990-х гг. до начала 2020-х наблюдалось замедление роста температуры.

В изменении сумм осадков в течение всего летнего сезона (рис. 3.2) преобладает тенденция к их уменьшению на ЕЧР (кроме севера), и к увеличению в АЧР (кроме арктического побережья и Камчатки).

Наиболее интенсивное уменьшение осадков отмечается (до 10%/10 лет) во все месяцы сезона вдоль побережья Северного Ледовитого океана, а в августе еще и в нижнем течении реки Волга.

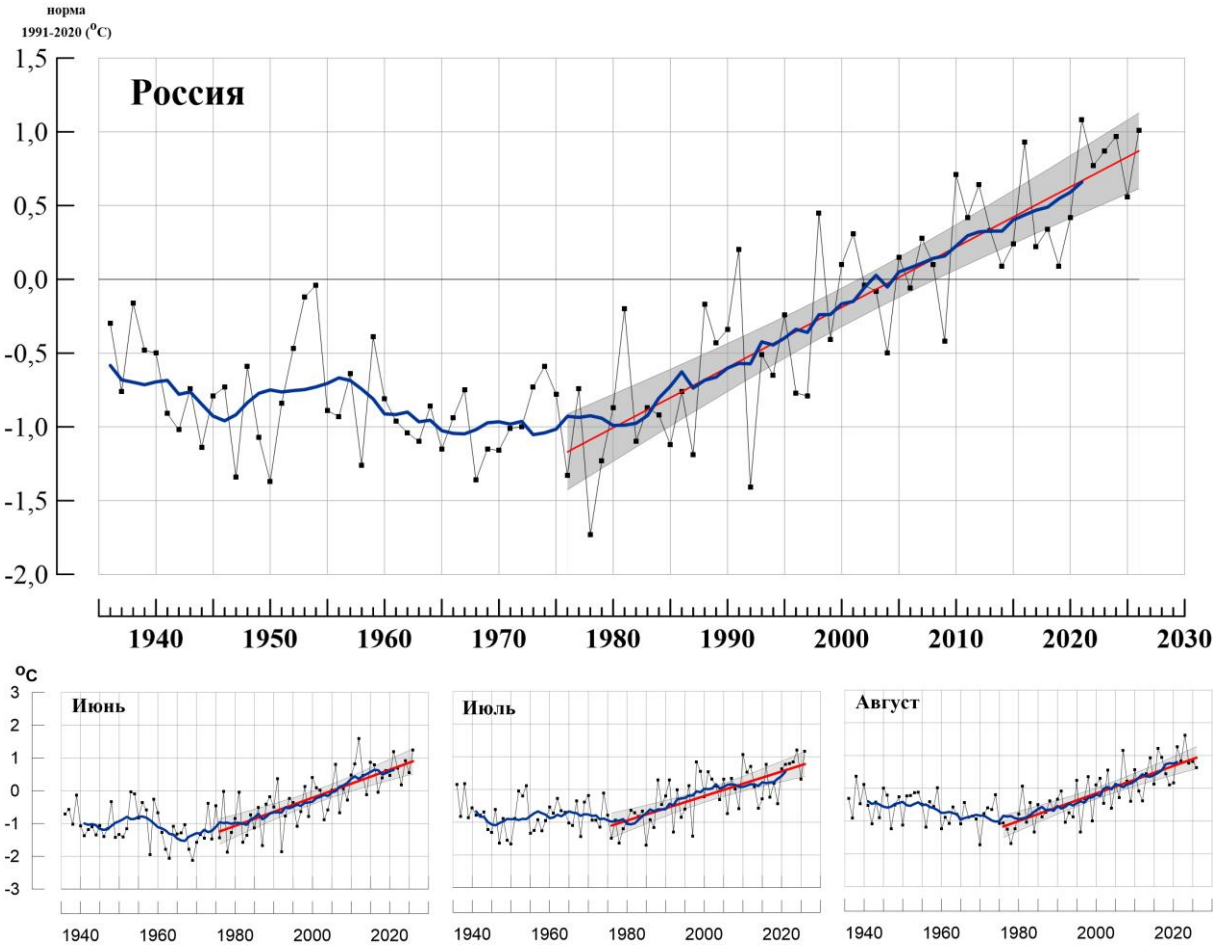


Рисунок 3.3 – Аномалия средней сезонной (вверху) и для месяцев сезона температуры приземного воздуха (^oC) осредненная по территории РФ.

Аномалии рассчитаны как отклонения от среднего 1961-1990 гг. Сглаженная кривая получена 11-летним скользящим осреднением. Линейный тренд получен по данным за 1976-2026 гг. Показана 95% -я доверительная область для линии тренда.

Тенденция к увеличению осадков на АЧР (до 5%/10 лет) наиболее выражена в Средней Сибири (в июне и июле), в Западной Сибири (в июле), в Приморье (в августе).

Существенных изменений по сравнению с оценками тренда за период 1976-2025 гг. не выявлено.

Тренды сумм осадков за период с 1976 г., в целом для России, сезонных и каждого месяца, незначимы (объясняют не более 4% межгодовой изменчивости). В то же время стоит отметить рост сезонных и июльских осадков в последние два десятилетия; однако, следует иметь в виду, что в рядах осадков наблюдаются выраженные долгопериодные колебания с периодами в несколько десятилетий.

В таблице 3.1 приведены оценки линейного тренда температуры и осадков летнего сезона и каждого его месяца для территории РФ в целом.

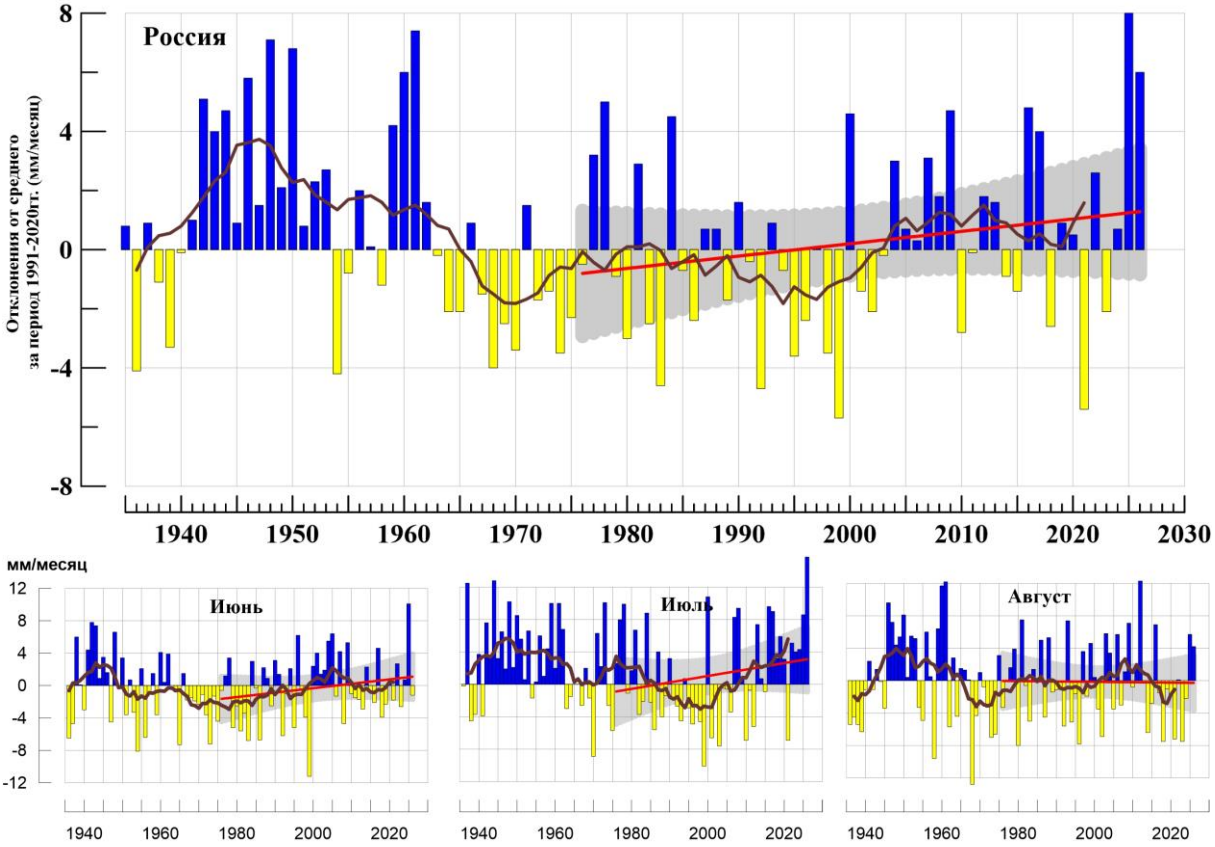


Рисунок 3.4 – То же, что на рис. 3.3, но для атмосферных осадков (мм/мес).

Таблица 3.1

Оценки линейного тренда температуры приземного воздуха и суммы осадков, осредненных по территории России и за летний сезон, за 1976-2026 гг.
b *– коэффициенты линейного тренда,* ***D*** *- вклад тренда в дисперсию ряда.*

Регион Российская Федерация	Температура		Осадки	
	b °С/10 лет	***D, %***	***b*** мм/мес/10 лет	***D, %***
Лето	0,41	73	0,4	4
Июнь	0,43	57	0,6	4
Июль	0,38	51	0,8	4
Август	0,42	63	-0,1	0

4. ИЗМЕНЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ И ОСАДКОВ ЛЕТНЕГО СЕЗОНА В РЕГИОНАХ РОССИИ ЗА ПЕРИОД 1936-2026 гг.

В разделе анализируется характер изменения регионально-осредненных температур и осадков для физико-географических регионов России и Федеральных округов. Величины трендов и объясненные трендами доли дисперсии рядов представлены в таблице 4.1.

Таблица 4.1

Оценки линейного тренда осредненных по территории России среднесезонных аномалий температуры приземного воздуха и сумм осадков за 1976-2026 гг. (летний сезон), ***b*** *– коэффициенты линейного тренда,* ***D*** *- вклад тренда в дисперсию ряда.*

Регионы	**Температура**		**Осадки**		
	b, °С/10 лет	***D, %***	***b,*** мм/мес/10 лет	***b,*** %/10 лет	***D, %***
Россия	0,41	73	0,4	0,7	4
Физико-географические регионы России					
Европейская часть России	0,49	43	-1,0	-1,6	4
Азиатская часть России	0,38	73	0,9	1,5	14
Западная Сибирь	0,35	25	0,9	1,4	3
Средняя Сибирь	0,47	57	1,3	2,4	8
Прибайкалье и Забайкалье	0,43	51	1,1	1,4	3
Приамурье и Приморье	0,26	29	2,6	2,6	6
Восточная Сибирь	0,36	51	-0,3	-0,7	0
Федеральные округа РФ					
Северо-Западный	0,47	39	0,6	0,9	1
Центральный	0,55	36	-2,3	-3,4	6
Приволжский	0,40	21	-1,6	-2,7	4
Южный	0,68	53	-2,0	-4,2	6
Северно-Кавказский	0,59	58	-2,0	-3,1	3
Уральский	0,40	24	0,6	0,9	1
Сибирский	0,38	48	1,4	2,4	12
Дальневосточный	0,38	65	0,8	1,2	3

На рис. 4.1 – 4.4 приведены временные ряды осредненных по регионам аномалий средней месячной температуры приземного воздуха (°С) и месячных сумм осадков (мм/месяц) летнего сезона за 1936 – 2026 гг. На всех рисунках показаны линейные тренды за 1976-2026 гг., рассчитанные методом наименьших квадратов.

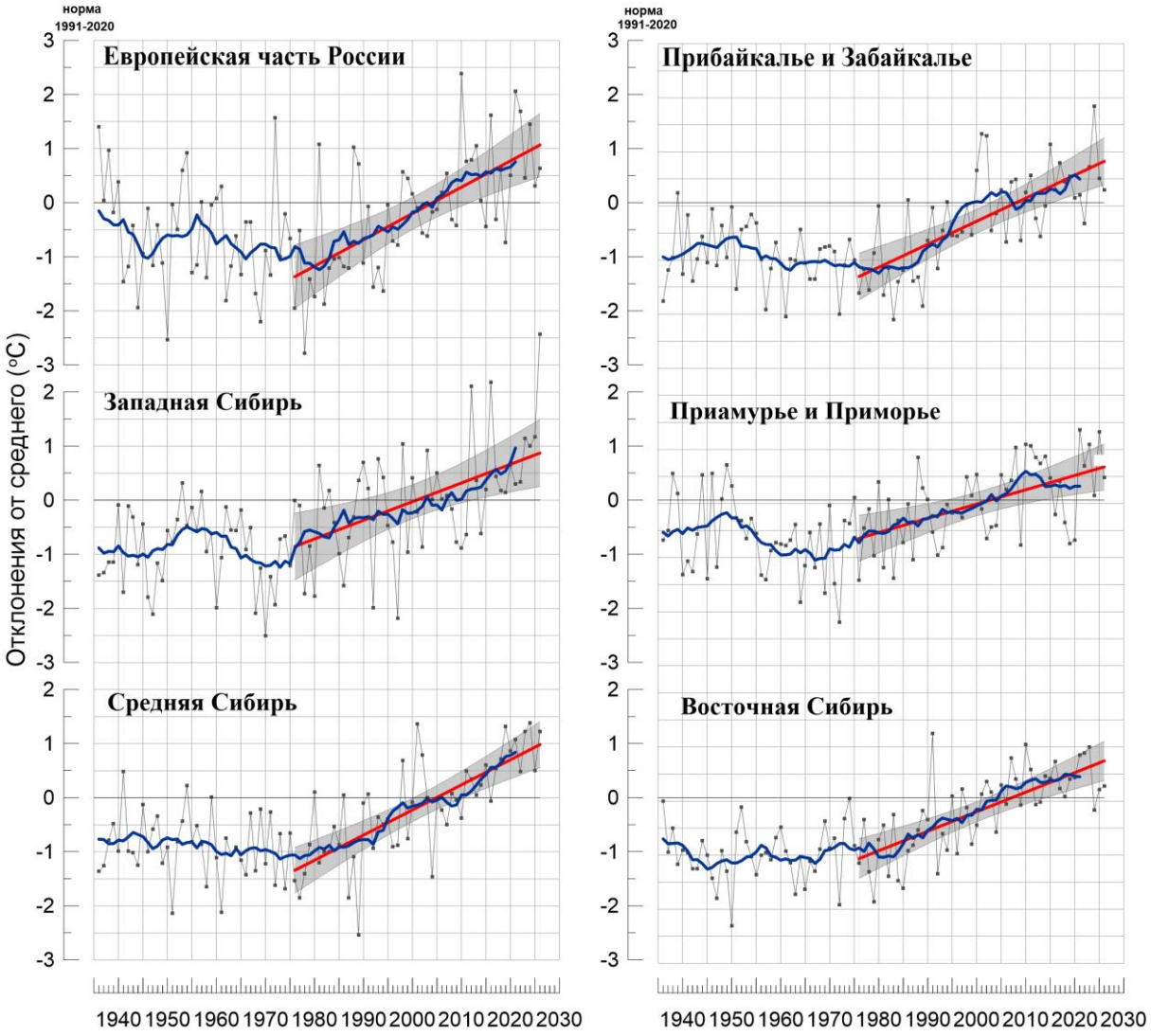


Рисунок 4.1 - Сезонные аномалии температуры приземного воздуха (*°С*), осредненные по территории физико-географических регионов РФ, лето 2026 гг. *Аномалии рассчитаны как отклонения от среднего 1961-1990 гг. Сглаженная кривая получена 11-летним скользящим осреднением. Линейный тренд получен по данным за 1976-2026 гг. Показана 95% -я доверительная область для линии тренда.*

Во всех регионах в среднем за период 1976-2026 гг. наблюдается выраженное потепление летних сезонов. В большинстве регионов между 1940 – 1960 гг. наблюдался максимум температуры, который, однако, не достигал современного уровня.

В изменениях регионально осредненных аномалий осадков летнего сезона (рис. 4.3 - 4.4) за период современного потепления (с 1976 г.) прослеживается тенденция уменьшения осадков в федеральных округах центра и юга ЕЧР.

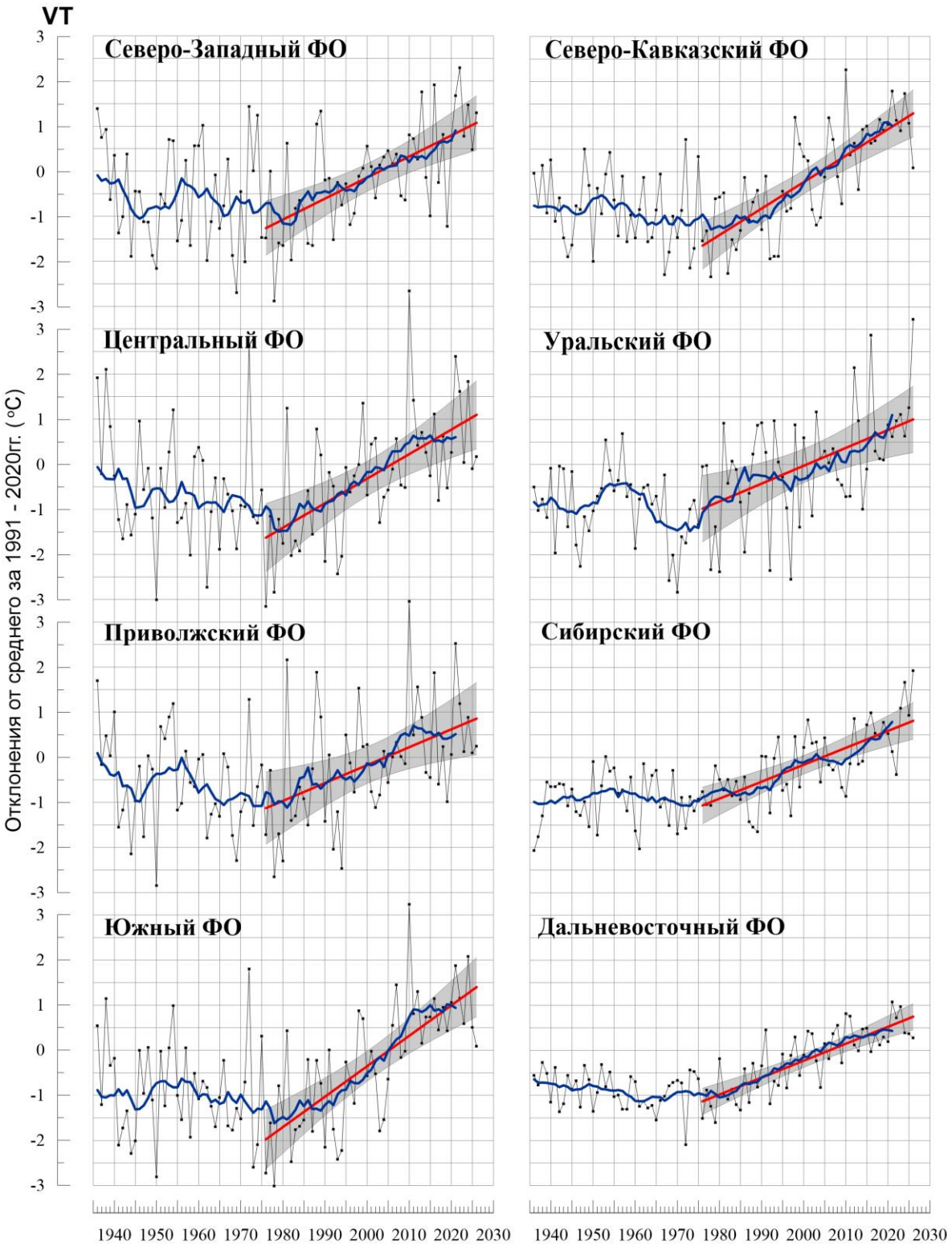


Рисунок 4.2 – То же, что на рис.4.1, но для федеральных округов

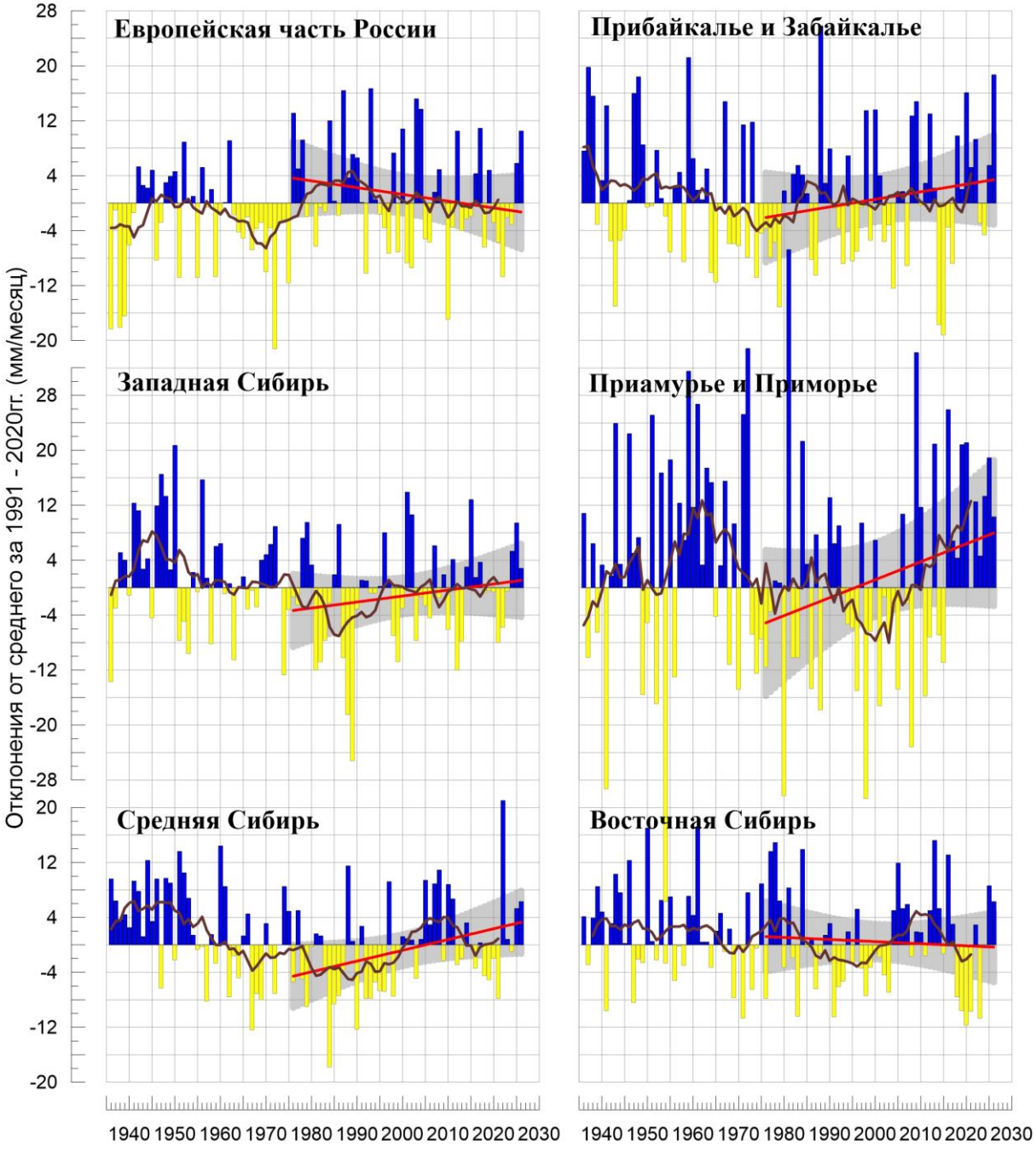


Рисунок 4.3 - Сезонные аномалии месячных сумм осадков (мм/месяц), осредненные по территории регионов РФ, лето 2026 гг.

Условные обозначения см. на рис. 4.1.

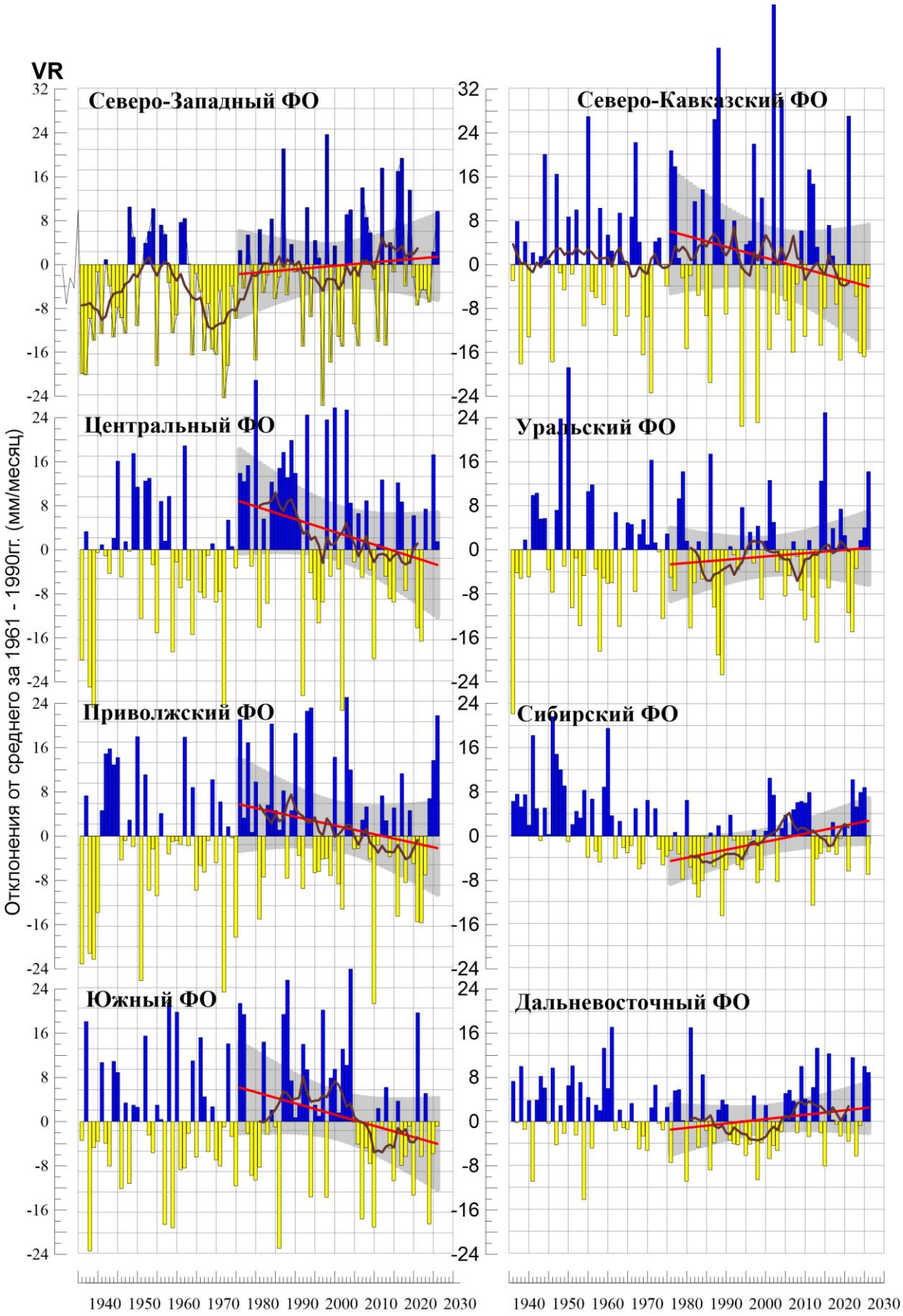


Рисунок 4.4 – То же, что на рис.4.3, но для федеральных округов

5. ОЦЕНКИ ЭКСТРЕМАЛЬНОСТИ И АНОМАЛЬНОСТИ КЛИМАТА РОССИИ, 1936-2026 гг. (летний сезон)

В разделе приведены некоторые индексы экстремальности и аномальности для летнего сезона в целом по территории России за период 1936 -2026 гг. (рис. 5.1. – 5.4). В качестве индексов экстремальности рассматриваются доли площади под крупными аномалиями температуры и осадков (вероятности непревышения ниже 20% и выше 80%), а также экстремальными (абсолютная величина превосходит 2 стандартных отклонения) аномалиями температуры.

Температура. Летом 2026 года 50% (11-ая величина в ряду) площади территории России были заняты крупными положительными аномалиями (выше 80-го перцентиля). Максимальная величина доли площади наблюдалась летом 2023 г.: 74%. Крупные отрицательные аномалии (ниже 20-го перцентиля) летом 2026 года наблюдались на 1% площади страны (рис. 5.1). В изменении площади под крупными положительными аномалиями тренд за период 1976-2026 составляет 5,2%/10 лет (доля объясненной трендом дисперсии ряда 49%). Рост суммарной площади с крупными аномалиями обоих знаков составляет 2,1%/10 лет (14%)

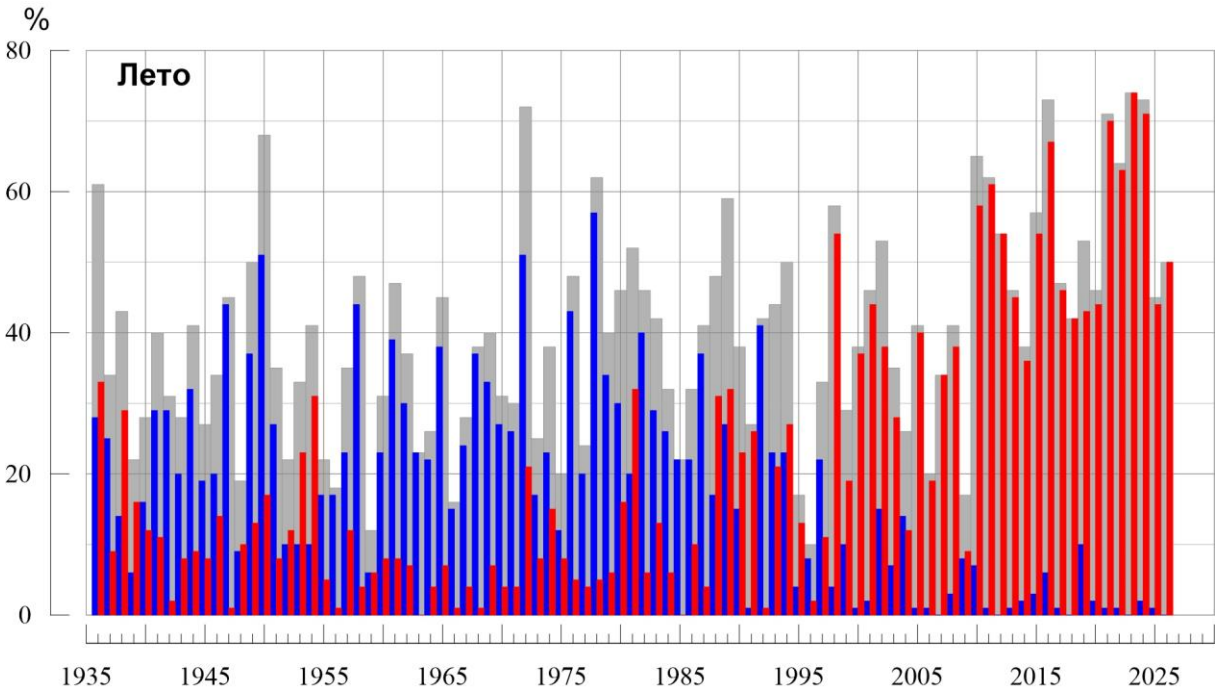


Рисунок 5.1 – Доля площади РФ (в процентах) с крупными сезонными аномалиями температуры, 1936-2026 гг. (лето):
ниже 20-го процентиля, выше 80-го процентиля,
суммарная площадь с крупными аномалиями обоих знаков.

На рис.5.2 представлены ряды доли площади под экстремальными (выше +2σ и ниже -2σ) аномалиями сезонной температуры (в предположении гауссовой распределения это соответствует вероятности примерно 2,3% процента для каждого хвоста распределения).

Летом 2026 года доля площади РФ, занятая экстремально теплыми аномалиями (выше +2σ) составила 22% (ранг 4), а доля площади с экстремально холодными аномалиями (ниже -2σ) составила 0%. Экстремально холодные летние сезоны наблюдались: в 1950 (13% площади под аномалиями ниже -2σ), в 1972 (14%), в 1989 (10%). После 1997 г. преобладают экстремумы тепла. Наиболее экстремальные летние сезоны наблюдались: в 2024 и 2021 (26% площади под аномалиями выше +2σ), и 2010 (23%).

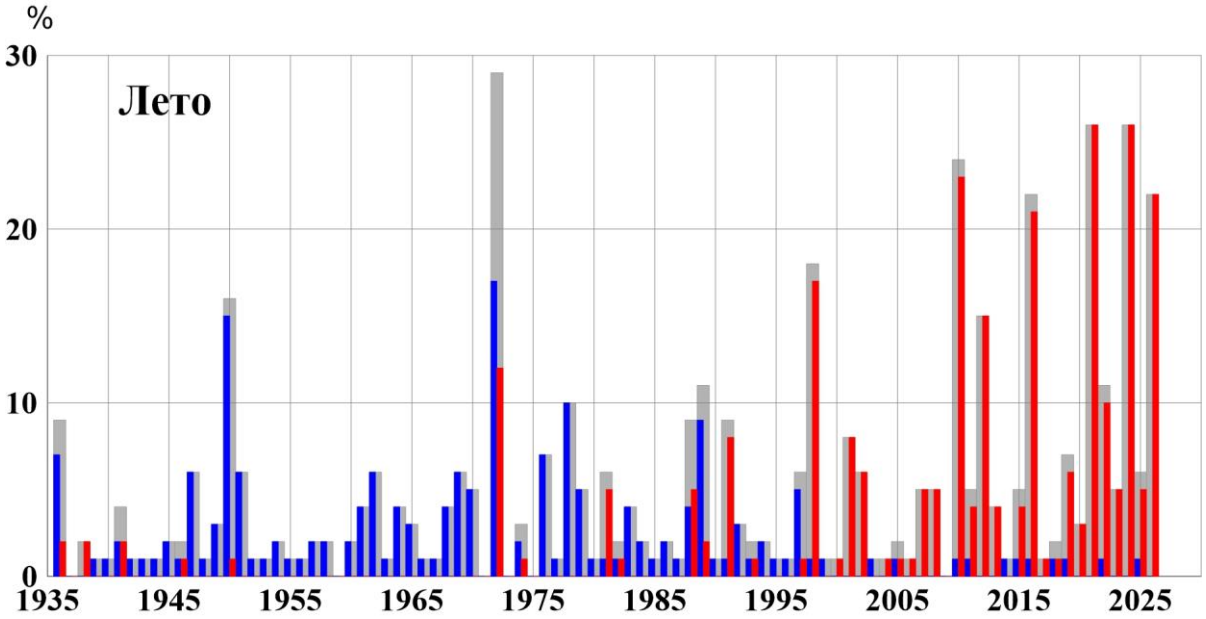


Рисунок 5.2 - Доля площади РФ (в процентах) с экстремальными (сезонная аномалия меньше **–2σ**: синие столбики, больше **+2σ**: красные столбики; суммарная площадь с этими аномалиями: серые столбики) аномалиями температуры летом, 1936-2026 гг. Базовый период для расчета статистик: 1991-2020 гг.

Индекс аномальности Багрова (рис. 5.3) летом 2026 году составил 1,5 ед.

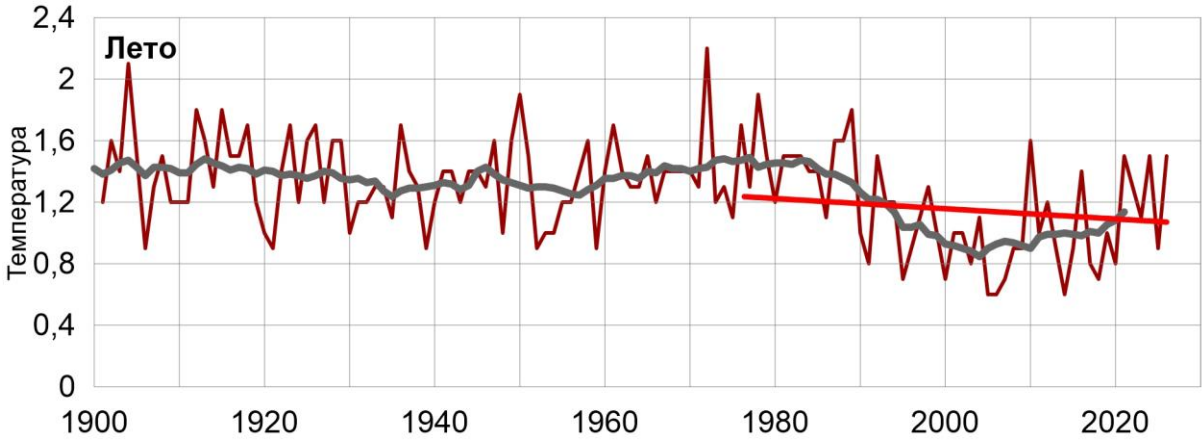


Рисунок 5.3. - Индекс аномальности (индекс Багрова) температурного режима на территории России летом 1886-2026 гг.

Осадки. Летом 2026 года площадь, занятая экстремальными аномалиями осадков меньше 20-го процентиля, составила 14%, а занятая аномалиями больше 80-го процентиля - 25% (рис. 5.4).

Для осадков характерно чередование периодов преобладания областей избытка (1940-1960 гг.) и дефицита (1965-1986 гг.) осадков. В первом десятилетии XXI века и последние два года преобладали крупные аномалии осадков больше 80 процентиля. Явного роста суммарной площади с крупными аномалиями после 1976 г. не наблюдается.

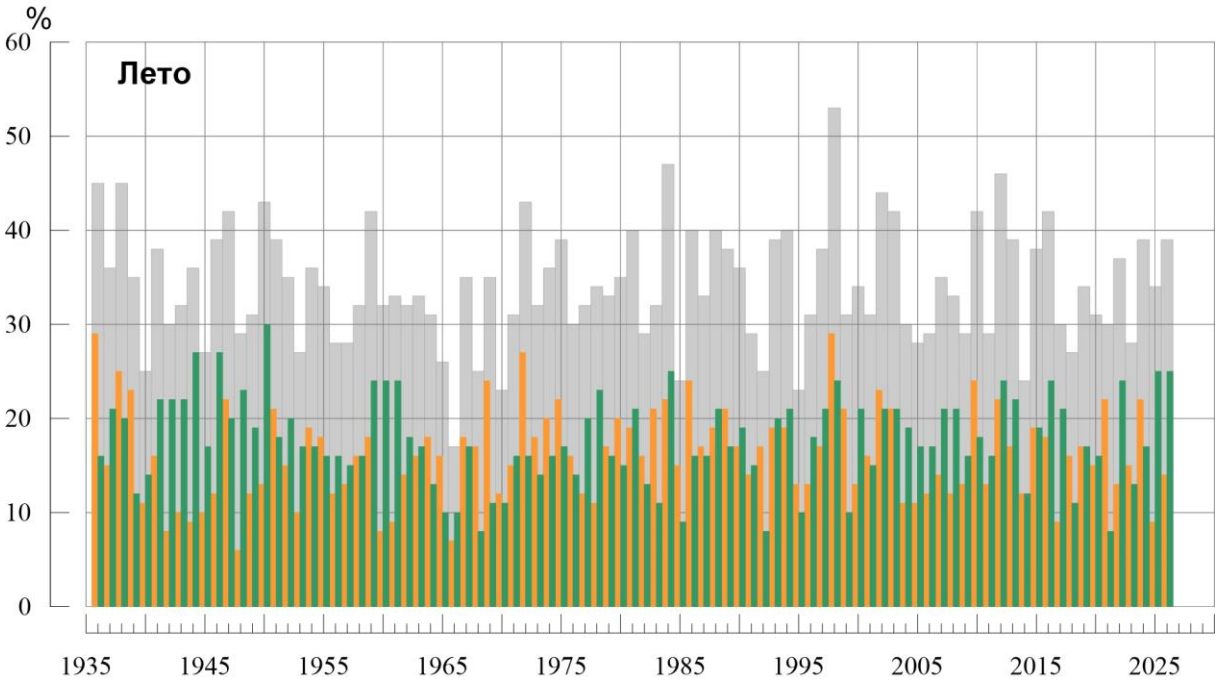


Рисунок 5.4 – Доля площади РФ (в процентах) с крупными сезонными аномалиями осадков, 1936-2026 гг. (лето):
ниже 20-го процентиля, выше 80-го процентиля,
суммарная площадь с крупными аномалиями обоих знаков.

ВЫВОДЫ

1. Лето для Северного полушария в целом было экстремально теплым: аномалия температуры воздуха над сушей СП составила +1,029ºС (при стандартном отклонении 0,28ºС) – максимальная величина в ряду, что выше предыдущего рекорда лета 2024 г. (+0,946ºС) на 0,083ºС.

2. Лето в России - очень теплый сезон в году. Летом осредненные по РФ в целом и по АЧР аномалии температуры составили 1,01ºС и 1,16ºС – вторая (после рекордного 2021 г. (1,08ºС) и первая величины в соответствующих рядах. Экстремально тепло (температура выше 95-го процентиля) в УФО (3,22ºС, ранг 1) и СФО (1,93ºС, ранг 1). Области с температурой ниже нормы наблюдались в центре ЕЧР, в Якутии, в Забайкалье.

3. Доля площади территории России, занятая крупными положительными среднесезонными аномалиями температуры (выше 80-го процентиля), составила 50% (ранг 11), а под экстремальными положительными аномалиями (выше 2σ) 22% (ранг 4).

Крупные отрицательные аномалии (ниже 20-го перцентиля) летом 2026 года наблюдались лишь на 1% площади страны.

4. Все месяцы сезона в целом по РФ были теплыми с аномалиями: +1,24ºС (ранг 2), +1,17ºС (ранг 2), +0,63ºС (ранг 9), особенно тепло было в западных районах АЧР, в целом по АЧР аномалии температуры составили: +1,47ºС (ранг 2), +1,30ºС (ранг 1), +0,71ºС (ранг 8).

5. Температура ниже нормы наблюдалась в июне - на юге европейской части страны и в ДФО, в июле - на западе и юге европейской части страны и на Чукотке, в августе - в полосе от Карелии до Южного Урала и на большей части ДФО.

6. Количество выпавших летом осадков (в целом по России, ЕЧР и АЧР) составили 109, 116, 107% климатической нормы (ранги 9, 5, 18). Избыток осадков наблюдался на большей части ЕЧР, в Западной Сибири, на востоке АЧР, особенно много осадков выпало в ПФО (138%, ранг 4), УФО (121%, ранг 6)), а также в регионе Прибайкалье и Забайкалье (123%, ранг 4). Дефицит осадков наблюдался на Среднесибирском плоскогорье (в СФО выпало лишь 89% нормы), а также на юге ЕЧР, в Приамурье.

7. Летом 2026 года площадь страны, занятая экстремальными аномалиями больше 80-го процентиля, составила 25%, а аномалиями осадков меньше 20-го процентиля – 14%,

8. Самым «влажным» месяцем в сезоне был июль, в целом по России выпало 123% нормы (ранг 1). Значительный избыток (количество осадков выше уровня 95-го процентиля) наблюдался в центре ЕЧР и на большей части ДФО (131%, ранг 3).

Значительный избыток осадков в июне наблюдался в ПФО и УФО (в среднем по округу, составили 183% и 167% - третьи величины в рядах), в августе - в полосе от Карелии до Алтая и от Забайкалья до Чукотки (из федеральных округов выделяется Уральский ФО – 122% нормы, ранг 5).

9. Во все месяцы дефицит осадков наблюдались на Среднесибирском плоскогорье, особенно сильный в июне: в СФО выпало лишь 60% нормы –

минимальная величина в ряду; а в августе – на юге ЕЧР (в ЮФО выпало 36% нормы, четвертая величина из самых низких значений с 1936 г.)

10. В целом по России линейный тренд летней температуры воздуха за период 1976-2026 гг. положителен и составляет +0.41°С/10 лет, объясняет 73% межгодовой изменчивости. Тренд примерно одинаков во все месяцы летнего сезона и значим на 1%-м уровне.

14. Наиболее значительное потепление летних сезонов отмечается на юго-западе ЕЧР (до +0,8°С/10 лет), и вдоль побережья моря Лаптевых (до +0,7-+0,8°С/10 лет). Наиболее слабое потепление (от 0 до +0,2°С/10 лет) отмечается на юге Западной и Средней Сибири и связано либо с отсутствием потепления (июль, август), либо с незначительным похолоданием (июнь). Следует заметить, что локализация области слабого потепления от месяца к месяцу существенно менялась.

В июне (нет потепления) и августе (незначительное потепление) в нижнее течение Амура и в Хабаровском крае (линейный тренд от -0,2 до +0,3°С/10 лет) - на сезонной карте - это области ослабленного потепления вдоль побережья Охотского моря (от +0,1 до +0,3°С/10 лет).

15. В изменении сумм осадков летнего сезона преобладает тенденция к их слабому уменьшению на ЕЧР (центральные и южные области во все месяцы сезона), и к увеличению в АЧР (кроме арктического побережья и Камчатки).

ПРИЛОЖЕНИЕ

Предварительный

Федеральная служба
по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды

ФГБУ «Институт Глобального климата и экологии»

Обзор состояния и тенденций изменения климата на территории Республики Беларусь



ЛЕТО 2026

ВВЕДЕНИЕ

В настоящем Приложении• приводится информация о состоянии приземного климата (температура приземного воздуха и атмосферные осадки) летом 2026 г. и о наиболее значительных климатических аномалиях этого периода на территории Республики Беларусь. Работа выполняется в рамках сотрудничества по программе Союзного государства "Совершенствование системы обеспечения населения и отраслей экономики Российской Федерации и Республики Беларусь информацией о сложившихся и прогнозируемых погодно-климатических условиях, состоянии и загрязнении природной среды".

Все оценки получены по данным о средних месячных значениях температуры приземного воздуха и месячных суммах атмосферных осадков в базовом архиве ИГКЭ, содержащем данные гидрометеорологических наблюдений на 455 станциях стран СНГ и Балтии (из них 7 станций Республики Беларусь, табл. 1).

Таблица 1.

Список используемых станций Республики Беларусь.

	Название	№ ВМО	широта	Долгота	Высота
1	Витебск	26666	55.20	30.20	169
2	Минск	26850	53.90	27.50	234
3	Брест	33008	52.10	23.70	144
4	Пинск	33019	52.10	26.10	144
5	Василевичи	33038	52.30	29.80	140
6	Гомель	33041	52.40	31.00	138

Под аномалиями температуры в бюллетене понимаются отклонения наблюденного значения от нормы, то есть от средней за базовый период 1961-1990 гг. Аномалии осадков рассматриваются как в отклонениях от нормы (аналогично температуре), так и в процентах от нормы (процентное отношение количества выпавших осадков к соответствующему значению нормы). Дополнительно приводится «вероятность непревышения» текущего значения во временном ряду рассматриваемой переменной за некоторый период с 1936 по 2026 гг. (доля значений временного ряда, меньших либо равных текущему значению).

Осреднение по регионам выполняется по станционным данным об аномалиях климатических переменных с использованием двухступенчатой процедуры. На первом этапе территория региона покрывается регулярной сеткой (разрешением 2.5 градуса

• Материалы подготовлены в ФГБУ ИГКЭ Росгидромета и РАН с использованием данных НИУ Росгидромета: ФГБУ «Гидрометцентр РФ» и ФГБУ «ВНИИГМИ-МЦД»

широты на 5 градусов долготы), и в каждой ячейке сетки рассчитывается «ячеечное» среднее (среднее арифметическое из значений аномалий на попавших в эту ячейку станциях). На втором этапе выполняется взвешенное осреднение «ячеечных» средних с весами, пропорциональными площади пересечения ячейки с территорией региона. Все расчеты, включая определение принадлежности ячейки к региону, площади их пересечения и ячеечных весовых множителей, выполняются автоматически, на основании заданной замкнутой ломаной, ограничивающей территорию региона.

Аналогичным образом, по данным о станционных «нормах» (средних многолетних за базовый период) рассчитываются регионально осредненные «нормы». Регионально осредненные значения самих климатических переменных рассчитываются суммированием регионально осредненных «норм» и регионально осредненных аномалий (этот алгоритм уменьшает смещение средних, вызываемое пропусками в рядах наблюдений).

СЕЗОННЫЕ ОСОБЕННОСТИ ТЕМПЕРАТУРЫ И ОСАДКОВ НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ ЛЕТОМ 2026 г.

В таблицах 2 и 3 приведены станционные данные о наблюдаемой температуре и осадках для каждого месяца рассматриваемого летнего сезона и для сезона в целом, а на рисунках 1 и 2 – соответствующие этим данным распределения аномалий (поля изолиний), также для сезона и для каждого из месяцев. В таблицах 4 и 5 приведены аномалии температуры и осадков, а также оценки трендов, в среднем по всей территории республики Беларусь.

Таблица 2

Характеристики температурного режима на станциях Беларуси летом 2026 г.

	Витебск	***Минск***	***Брест***	***Пинск***	***Василевичи***	***Гомель***
	26666	**26850**	**33008**	**33019**	**33038**	**33041**
а) температура (град. Цельсия)						
Лето	***18,27***	***17,73***	***19,80***	***19,57***	***18,90***	***19,83***
Июнь	18,5	17,9	19,9	19,3	18,5	19,4
Июль	18,4	17,7	19,3	19,3	19,1	19,8
Август	17,9	17,6	20,2	20,1	19,1	20,3
б) аномалия температуры (град. Цельсия)						
Лето	0.37	-0.37	0.79	0.62	0.32	0.39
Июнь	1.5	0.83	1.95	1.29	0.69	0.81
Июль	-0.58	-1.35	-0.61	-0.52	-0.44	-0.61
Август	0.18	-0.58	1.02	1.1	0.7	0.96

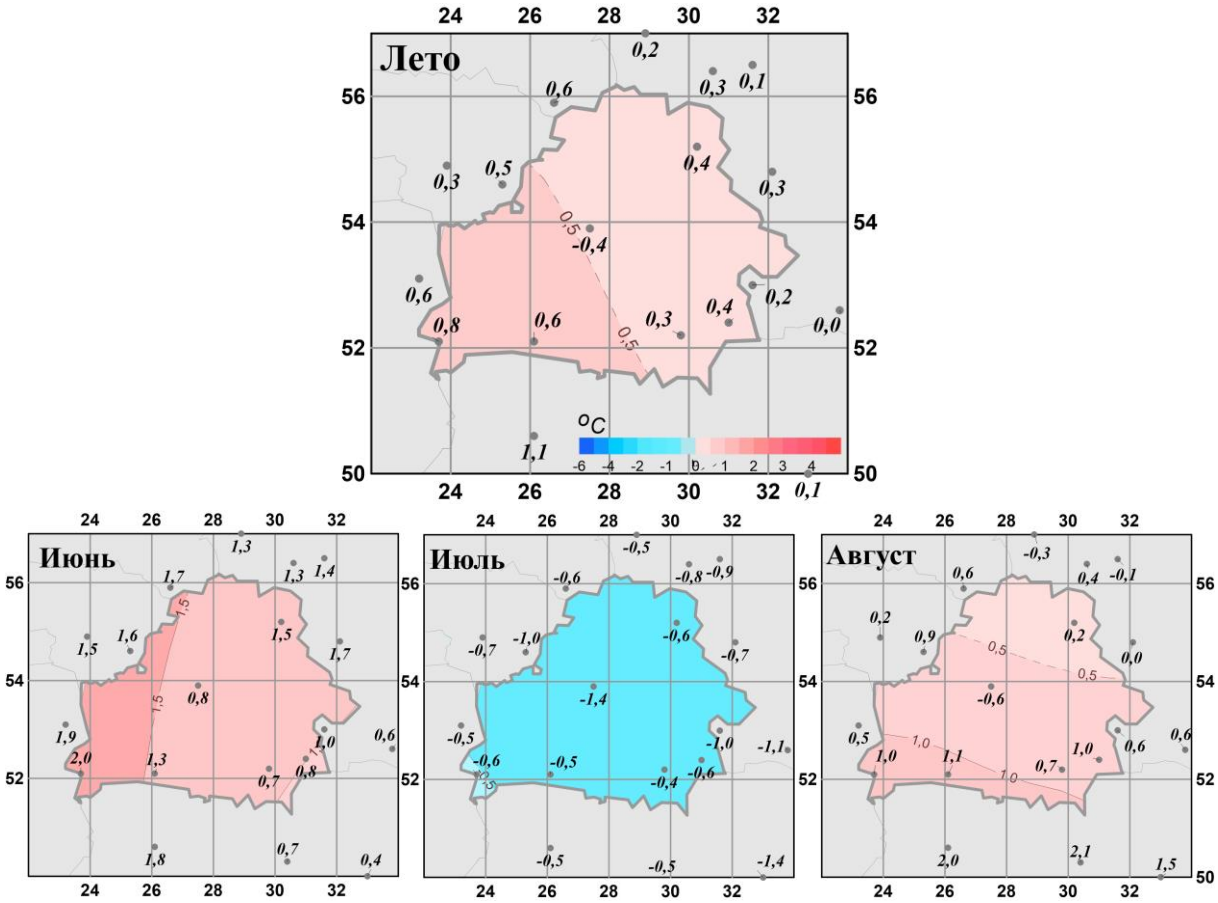


Рисунок 1 - Средние сезонные и средние месячные аномалии температуры (°С) приземного воздуха на территории республики Беларусь летом.
Аномалии рассчитаны относительно периода 1961-1990 гг. Цифрами приведены значения аномалий температуры (в градусах Цельсия) на станциях. Красными кружками показаны станционные экстремумы – выше 95-го процентиля

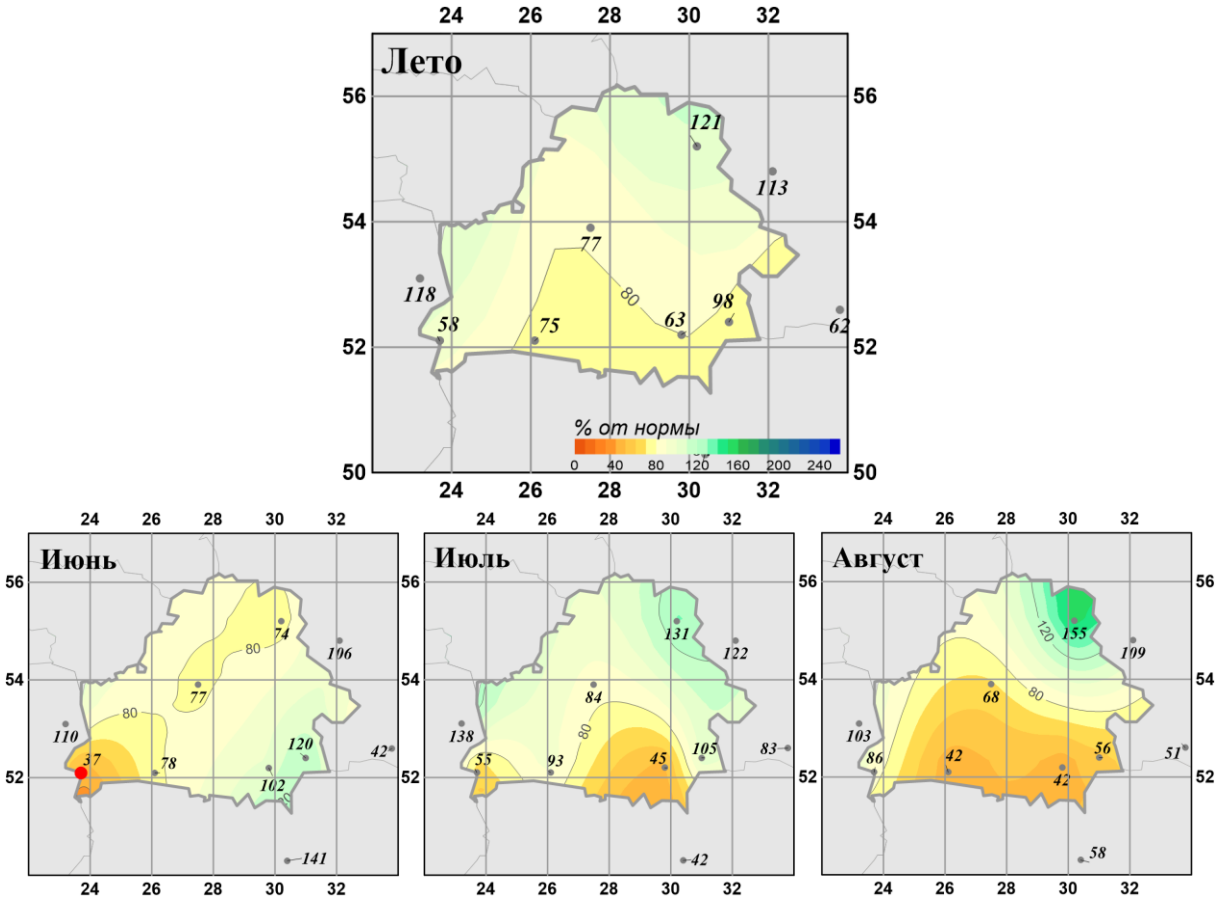


Рисунок 2 - Средние сезонные и месячные аномалии атмосферных осадков (% от нормы) на территории республики Беларусь летом.
Аномалии рассчитаны относительно периода 1961-1990 гг. Цифрами приведены значения аномалий температуры (в градусах Цельсия) и осадков (в % от нормы) на станциях. Красным кружком показан станционный экстремум – ниже 5-го процентиля

Таблица 3

Характеристики режима осадков на станциях Беларуси летом 2026 г.

	Витебск	***Минск***	***Брест***	***Пинск***	***Василевичи***	***Гомель***
	26666	**26850**	**33008**	**33019**	**33038**	**33041**
а) Сумма осадков (мм/месяц)						
Лето	***97,0***	***63,0***	***41,3***	***55,7***	***47,0***	***73,3***
Июнь	56	60	25	57	74	87
Июль	122	82	46	86	43	102
Август	113	47	53	24	24	31
б) Аномалия сумм осадков / (мм/месяц)						
Лето	54,9	11,6	1,9	6,3	-2,7	24,9
Июнь	-19,3	-18	-42,5	-16,4	1,7	14,3
Июль	29	-15,1	-37,8	-6,8	-51,7	4,5
Август	155	68	86	42	42	56
в) Относительная аномалия сумм осадков (% от нормы)						
Лето	121	77	58	75	63	98
Июнь	74	77	37	78	102	120
Июль	131	84	55	93	45	105
Август	155	68	86	42	42	56

На рисунках 3, 4 показаны временные ряды осредненных по территории Беларуси сезонных и месячных аномалий температуры воздуха и осадков с 1936 по 2026 гг.

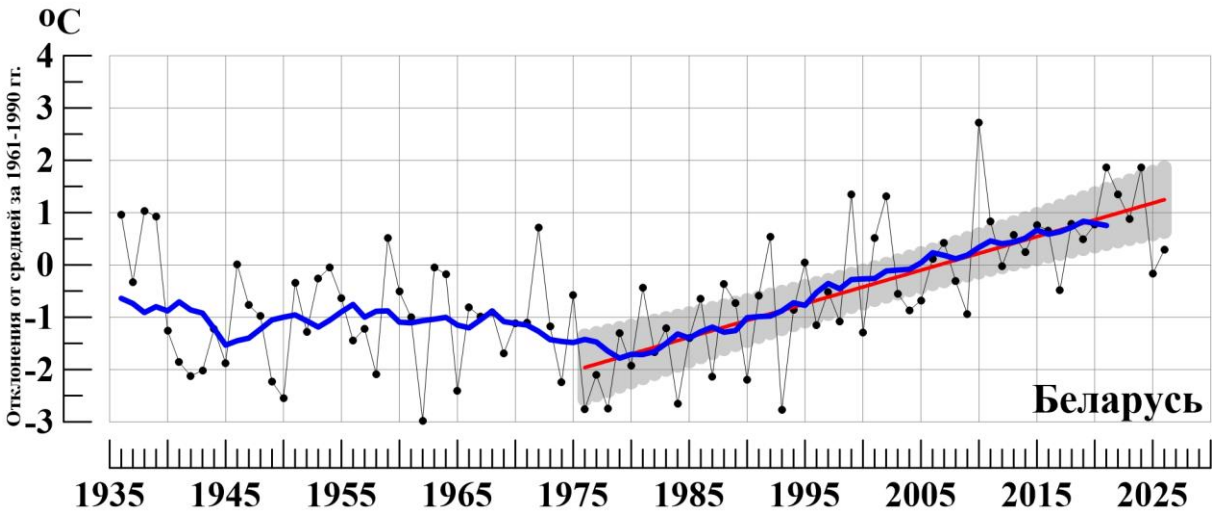


Рисунок 3 - Сезонные (июнь - август) аномалии температуры приземного воздуха (^oC), осредненные по территории Республики Беларусь.
Аномалии рассчитаны как отклонения от среднего 1961-1990 гг. Сглаженная кривая получена 11-летним скользящим осреднением. Линейный тренд проведен по данным за 1976-2026 гг.

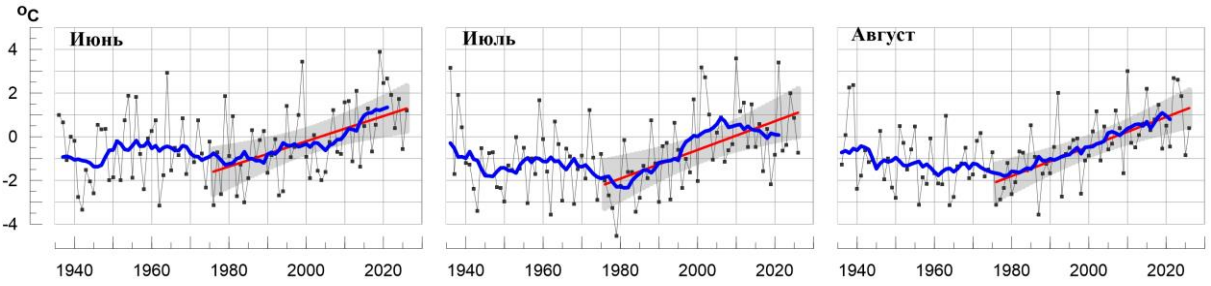


Рисунок 4 - Средние месячные аномалии температуры приземного воздуха (^oC), осредненные по территории Республики Беларусь.
Условные обозначения см. на рисунке 3.

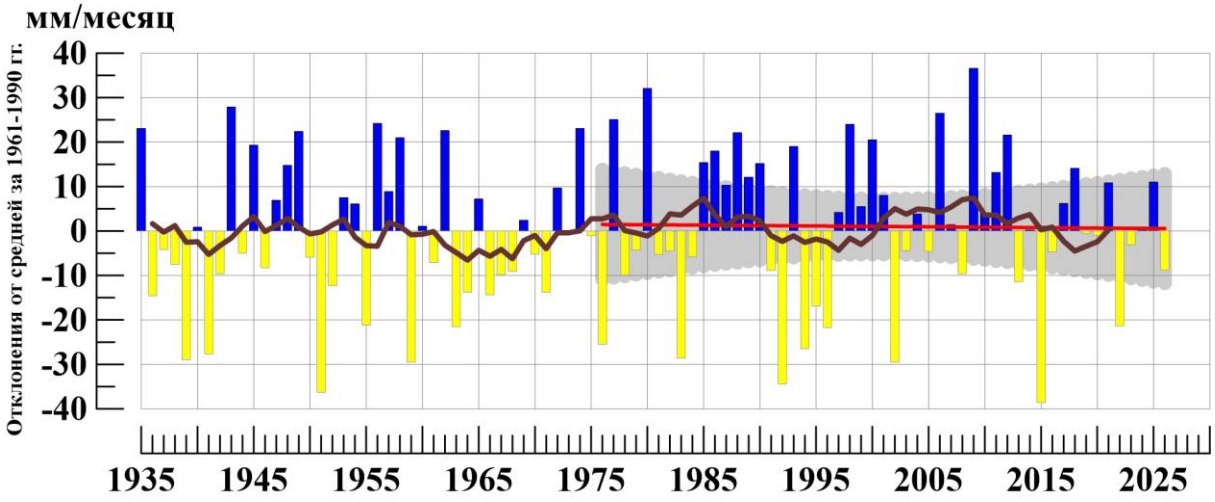


Рисунок 5 - Сезонные (июнь - август) аномалии месячных сумм осадков (мм/месяц), осредненные по территории Республики Беларусь.
Условные обозначения см. на рис. 3

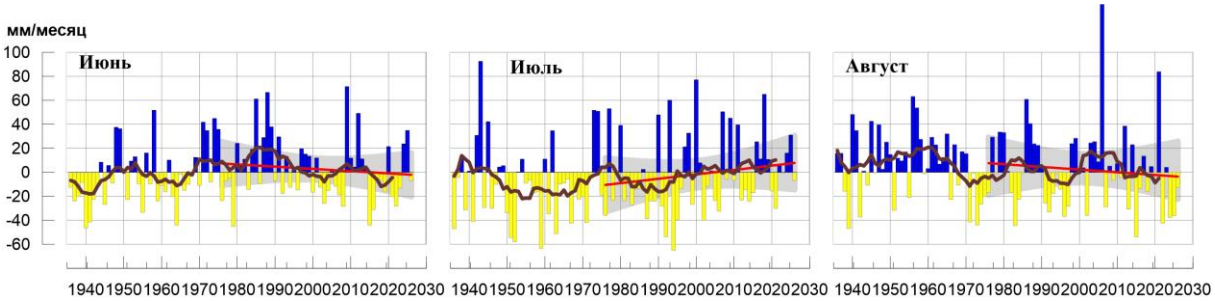


Рисунок 6 - Средние месячные аномалии атмосферных осадков (мм/месяц), осредненные по территории Республики Беларусь.
Условные обозначения см. на рисунке 3.

Таблица 4

Осредненные аномалии температуры и осадков по территории республики Беларусь за летний сезон и в отдельные месяцы сезона.

	vT_{2026}	s	RR_{2026}	vR_{2026}	s
Лето	***0,29***	***1,04***	***88***	***-8,8***	***18,4***
Июнь	1,19	1,69	90	-6,9	24,1
Июль	-0,73	1,61	92	-6,9	36,2
Август	0,40	1,27	81	-12,6	35,0

Примечание: *Аномалии* vT_{2026} *(°C),* vR_{2026} *(мм/месяц) рассчитаны как отклонения от нормы (среднее за период 1961-1990 гг.),* **s** *(°C, мм/месяц), – среднее квадратическое отклонение*

Таблица 5

Оценки линейного тренда 1976-2026 гг. в среднем по Республике Беларусь

Сезон	Температура		Осадки	
	$b_{1976\text{-}2026}$ °С/10 лет	$D_{1976\text{-}2026}$ %	$b_{1976\text{-}2026}$ мм/мес/10лет	$D_{1976\text{-}2026}$ %
Лето	**0,64**	**55**	**-0,2**	**0**
Июнь	0,58	25	-1,8	1
Июль	0,70	31	4,8	3
Август	0,70	43	-2,0	1