

Погода на территории Российской Федерации в 2024 году.

*Аржанова Н.М., С.Г. Давлетишин, Т.В. Дементьева, Н.Н. Коршунова,
А.Ф. Финаев, Н.В. Швец*

Отдел климатологии

Обзор погодных условий в России и на территории ее регионов в 2024 году, оценки аномальности климата получены на основе данных гидрометеорологических наблюдений на станциях государственной наблюдательной сети Росгидромета.

Для расчета аномалий (отклонений наблюденных значений от «нормы») в качестве «нормы» использовались средние многолетние значения метеозадающих элементов за новый базовый период 1991-2020 гг. (по рекомендации ВМО).

Для построения карт пространственного распределения среднемесячных аномалий температуры воздуха использованы данные, [поступающие по каналам связи в виде телеграмм «КЛИМАТ»](#).

Пространственное осреднение (для территории России в целом и для девяти квазиоднородных регионов) за период с 1936 по 2024 гг. выполнено по данным [383 станций России](#).

Детализация структуры месячных аномалий выполнена по данным 8-ми срочных наблюдений, поступающим по каналам связи в виде сообщений «СИНОП».

Исследование режима атмосферных осадков на территории России проводилось по данным инструментальных наблюдений месячного разрешения, с 1936 по 2024 гг., на тех же станциях государственной наблюдательной сети России, которые привлекались для анализа температурного режима.

Состояние снежного покрова исследовалось по данным регулярных ежедневных наблюдений за снежным покровом на [606 метеорологических станциях России](#) и по данным маршрутных снегомерных съемок на [958 станциях](#).

Для анализа режима ветра использовались срочные данные с метеорологических станций ([более 1339 станций](#)) Российской Федерации. Используются данные архивов Госфонда и данные оперативного потока, собираемые с каналов связи в ФГБУ «ВНИИГМИ-МЦД».

Для анализа распределения продолжительности солнечного сияния по территории РФ использовались данные гидрометеорологических наблюдений на [319 станциях](#) государственной наблюдательной сети Росгидромета, поступающие по каналам связи в виде телеграмм «КЛИМАТ».

Анализ распределения облачности по территории РФ проведен на основе данных архива Госфонда и данных оперативного потока, поступающих по каналам связи в ФГБУ «ВНИИГМИ-МЦД» с метеорологических станций ([≈ 1400 пунктов наблюдений](#)).

1. ТЕМПЕРАТУРНЫЙ РЕЖИМ

2024 год был более теплым, чем предыдущий, средняя годовая температура воздуха, осредненная по территории России, превысила норму 1991-2020гг. на 1.14°C (рис. 1.1). 2024 год в России оказался вторым самым теплым в метеорологической летописи, после 2020 года.

1.1. Зима

На рисунке 1.2 представлены аномалии осредненной по территории квазиоднородных климатических районов (I - Север Европейской части и Западной Сибири, II - Северная часть Восточной Сибири и Якутии, III - Чукотка и Камчатка, IV -

Центр и юг Европейской части России, V - Центр и юг Западной Сибири, VI - Центр и юг Восточной Сибири, VII - Дальний Восток, VIII - Алтай и Саяны, IX – Северный Кавказ) средней за зиму (декабрь - февраль) температуры воздуха.

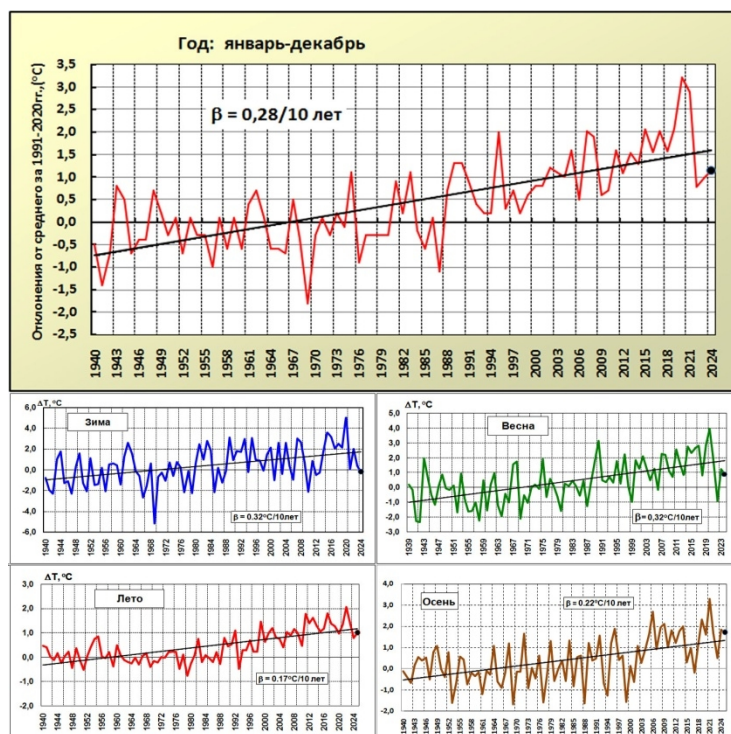


Рисунок 1.1. Аномалии среднегодовой и среднесезонной температуры воздуха, осредненной по территории России, за период 1939-2024гг. (от норм за период 1991-2020 гг.)

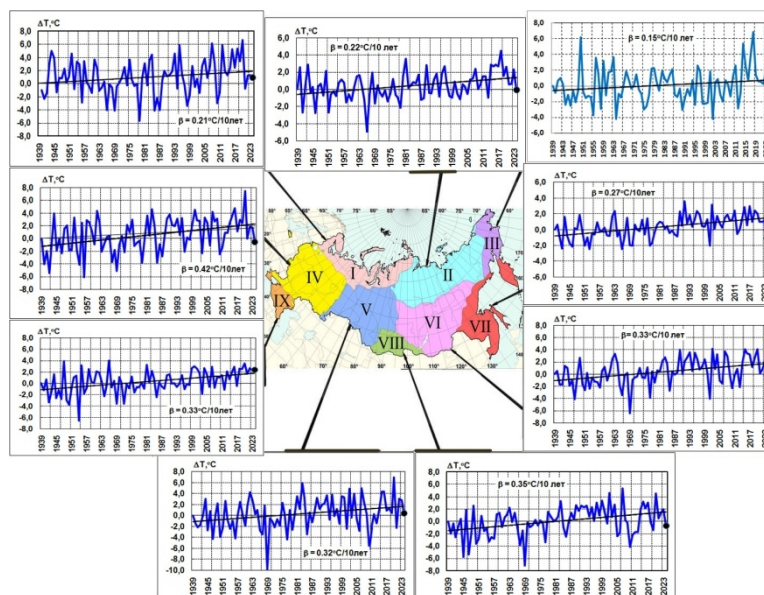


Рисунок 1.2. Аномалии (отклонения от средних за период 1991-2020 гг.) осредненной по территории квазиоднородных климатических районов средней за зиму (декабрь - февраль) температуры воздуха за период 1939-2024 гг.

Зимний сезон оказался теплее обычного во I, III, V, IX квазиоднородных климатических районах, среднезимняя температура воздуха превысила климатическую норму. Наибольшая аномалия сезонной температуры, которая составила $2,4^{\circ}\text{C}$, отмечена в IX районе (Северный Кавказ). В остальных районах зима выдалась холодной, аномалии среднезимней температуры воздуха составили $-0,1 \dots -1,1^{\circ}\text{C}$.

В первой декаде **января** на большей части Европейской территории России отмечалась аномально холодная погода. На северо-западе России, в Центральном ФО и Поволжье среднедекадная температура воздуха была ниже нормы на 4-15°C. Температура воздуха на северо-западе ЕТР опускалась до -40°C. Перед резким похолоданием в Поволжье и Южном Урале наблюдалась оттепель. В Самаре 1 января стало самым теплым Новым Годом, максимальная температура 2,3°, что на 0,8° выше прежнего рекорда 1971 года. В Магнитогорске максимальная температура достигла 1,1° против 0,0° за 1976 год. Во второй декаде морозы немного ослабели, среднедекадная температура воздуха была уже ниже нормы на 2-8°C. В конце третьей декады многочисленные рекорды максимальной температуры воздуха фиксировались на севере и северо-западе ЕТР. В результате в Центральном, Северо-Западном (кроме северо-востока), Приволжском ФО среднемесячная температура воздуха оказалась ниже нормы на 2-6°C (рис. 1.3). И только в Южном и на северо-востоке Северо-Западного ФО аномалия среднемесячной температуры воздуха составила (+1...+4°C). В Москве среднемесячная температура воздуха была - 10,1°C, аномалия - -3,9°C.

В Сибири среднемесячная температура воздуха была выше нормы на 1-4°C, хотя в первой декаде регистрировались новые суточные минимумы температуры. А в третьей декаде рекорды уже максимальной температуры фиксировались на юге региона.

В Дальневосточном ФО аномально теплым месяц выдался только на Чукотке (аномалия +2...+5°C), в Забайкалье и Приморском крае (аномалия +1...+2°C). Очаг холода с максимальными отрицательными аномалиями температуры воздуха сформировался в восточных районах Якутии, Магаданской области и на Камчатке. В Магаданской области и центральных районах Камчатского края среднемесячная температура воздуха была ниже нормы на 2-8°C. В континентальных районах Магаданской области удерживались аномальные морозы в течение всего месяца. На мс Сусуман (врезка рис.1.3) среднесуточная температура воздуха в редкие дни превышала норму по минимальной температуре. Особенно холодной выдалась первая половина второй декады, когда столбики термометров опускались до -50...-54°C. В центральных районах Камчатского края температурную аномалию обусловила очень холодная первая половина месяца. На мс Козыревск (см. врезку на рис. 1.3) среднесуточная температура воздуха была значительно ниже нормы по минимальной температуре, а минимальные температуры близки к абсолютным минимумам. И только мощная, но кратковременная, волна тепла в начале третьей декады не позволила стать прошедшему январю самым холодным за период наблюдения на станции.

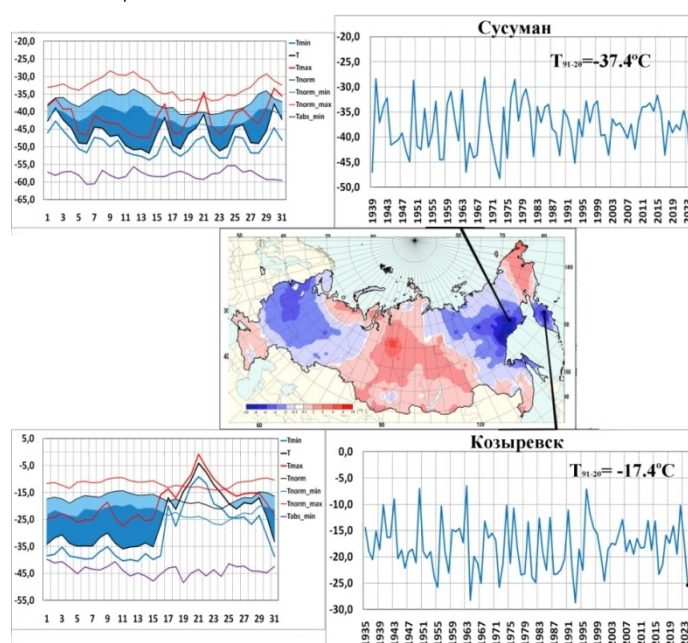


Рисунок 1.3 Аномалии температуры воздуха в январе 2024 г. На врезках ряды среднемесячной январской температуры воздуха и среднесуточной температуры воздуха в январе 2024 года на метеостанциях Сусуман и Козыревск в очаге отрицательных температурных аномалий

Последний месяц зимы на северо-востоке и юго-западе Европейской территории России оказался аномально теплым. Среднемесячная аномалия температуры воздуха в этих районах составила $+2...+6^{\circ}\text{C}$ (рис. 1.4). В первой декаде месяца среднедекадные температуры воздуха повсюду (за исключением севера ЕТР) были выше нормы на 6°C и более. Фиксировались новые суточные рекорды максимальной температуры воздуха на Кавказе, в Крыму, Донбассе, Черноземье, Волгоградской и Астраханской областях. В начале второй декады аномально теплая погода с суточными рекордами температуры сохранялась на юге ЕТР, но потом здесь и большей части ЕТР наблюдалась уже аномально холодная погода. В третьей декаде тепло отмечалось в Северо-Западном и Центральном ФО, с новыми суточными рекордами температуры в конце месяца. В Москве среднемесячная температура воздуха составила $-4,5^{\circ}\text{C}$, аномалия $+1,4^{\circ}\text{C}$.

Максимальные положительные аномалии $7-9^{\circ}\text{C}$ отмечались на арктическом побережье Таймыра. Температурная аномалия обусловлена мощной волной тепла во второй половине месяца, когда среднесуточная температура воздуха превышала норму на $15-20^{\circ}\text{C}$ (см. врезку на рис. 1.4).

Аномально холодная погода наблюдалась на юге Сибири, в прибрежных районах Магаданской области и на Камчатке. Второй месяц подряд в очаг максимальных по абсолютной величине отрицательных аномалий попадает Козыревск (см. врезку на рис. 1.4). Очень холодными выдались первые дни месяца, когда минимальная температура вплотную приближалась к отметкам абсолютного минимума, и середина третьей декады, когда при антициклональном характере погоды наблюдалось сильное ночное выхолаживание.

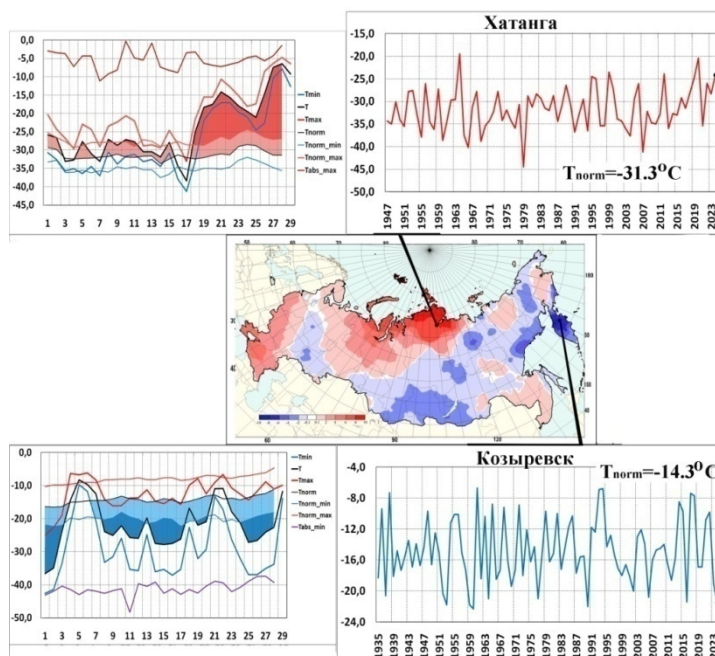


Рисунок 1.4. Аномалии температуры воздуха в феврале 2024 г. На врезках ряды среднемесячной февральской температуры воздуха и среднесуточной температуры воздуха в феврале 2024 года: на метеостанции Хатанга в очаге максимальных температурных аномалий, на метеостанции Козыревск в очаге минимальных температурных аномалий

1.2.Весна

Средняя за весенний период температура воздуха оказалась выше климатической нормы (1991-2020гг.) во всех квазиоднородных районах, за исключением I (Север европейской части и Западной Сибири) и V (центр и юг Западной Сибири) (см. рис. 1.5). Максимальная положительная аномалия среднесезонной температуры, которая составила 1,7°C отмечена на Северном Кавказе (район IX).

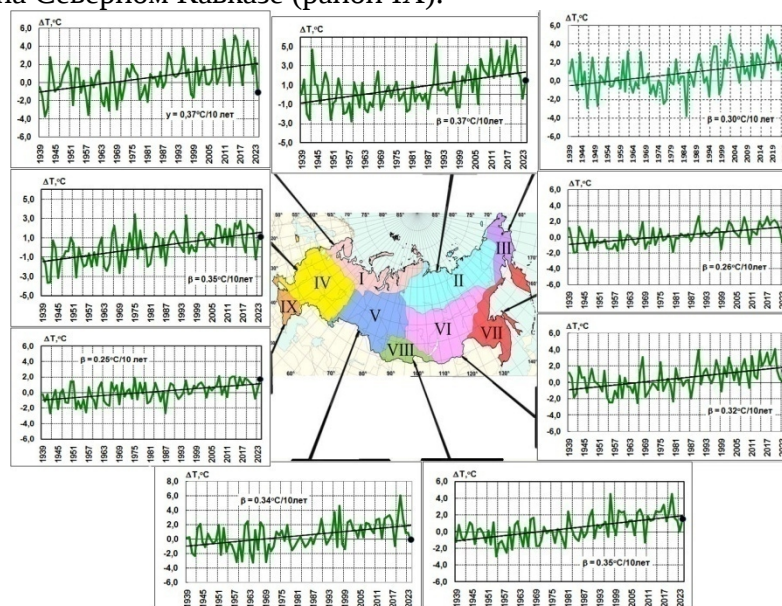


Рисунок 1.5. Аномалии (отклонения от средних за период 1991-2020 гг.) осредненной по территории квазиоднородных климатических районов средней за весну (март - май) температуры воздуха за период 1939-2024 гг.

В *марте* на большей части Европейской территории России среднемесячная температура воздуха оказалась выше нормы. В западной половине Северо-Западного, на северо-западе Приволжского, северных и западных районах Центрального ФО и в Крыму аномалия среднемесячной температуры воздуха составила +2...+4°C (рис. 1.6). В первой и второй декаде на северо-западе ЕТР и Центральном ФО фиксировались новые суточные рекорды максимальной температуры. Однако отмечались интенсивные волны холода, в отдельные дни температура воздуха опускалась до -20°C. В третьей декаде средняя температура воздуха превышала норму на 2-4°C, только на северо-востоке Северо-Западного и юге Приволжского ФО среднемесячная температура воздуха оказалась ниже нормы на 1-2°C. В Москве среднемесячная температура воздуха составила +1,6°C, аномалия – +2,3°C.

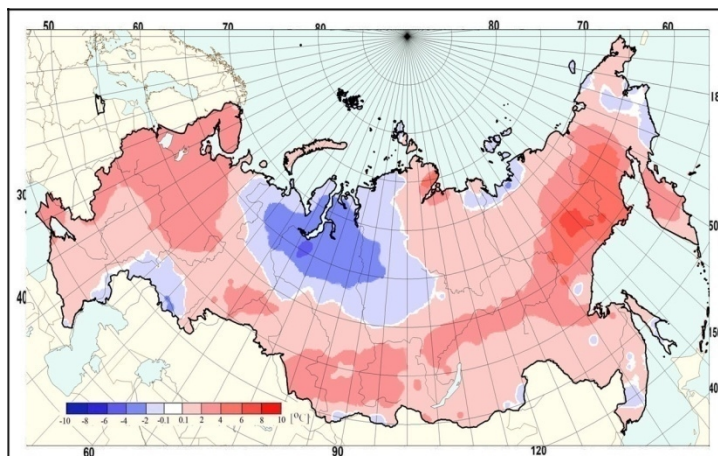


Рисунок 1.6. Аномалии температуры воздуха на территории России в марте 2024 года.

На севере Урала и Западной Сибири прошедший месяц оказался аномально холодным, а на юге - теплым. Среднемесячная температура воздуха на севере была ниже нормы на 2-4°C, на юге – выше нормы на 1-4°C.

В Дальневосточном ФО почти повсюду отмечалась аномально теплая погода, особенно в Магаданской области, севере Хабаровского края и на юго-востоке Якутии, где аномалии среднемесячной температуры составили +4...+6°C.

На Европейской территории России, за исключением северных районов, в **апреле** наблюдалась аномально теплая погода. Среднедекадные температуры воздуха превышали норму на 2-6°C. Фиксировались многочисленные рекорды максимальной температуры воздуха во многих областях. Самым «богатым» на температурные рекорды выдался первый день апреля. Прежние значения абсолютного максимума температуры этого дня были перекрыты в 43 городах. Только на северо-востоке ЕТР преимущественно отмечалась аномально холодная погода. В Карелии наблюдались рекордные морозы до -18°C, 5 апреля абсолютные минимумы температуры обновились в Петрозаводске и Паданах. В начале второй декады в Центрально-Черноземных областях, в ДНР и ЛНР стояла по-летнему жаркая погода, столбики термометров поднимались до 26-28°C. В результате в Южном, Приволжском, Центральном ФО аномалия среднемесячной температуры воздуха составила +4...+8°C, на юго-западе Северо-Западного ФО +1...+2°C, а на северо-востоке Северо-Западного ФО -2...-4°C (см. рис.1.7). В Москве среднемесячная температура воздуха составила +10,9°C, аномалия – +4°C. Температурные рекорды в столице обновлялись 1-3 апреля, причем 2 апреля прежний рекорд 1983 года перекрыт почти на 6°C и теперь составляет 23,2°C.

В Уральском ФО и Сибири среднемесячная температура воздуха на севере была ниже нормы на 2-4°C, а на юге – на 1-4°C выше нормы. В Челябинской, Курганской, Свердловской, Новосибирской областях, Красноярском крае и ХМАО даже регистрировались новые суточные рекорды максимальной температуры. Например, в Новосибирске 6 апреля воздух прогрелся до +17°C, что выше предыдущего рекорда 2007 года на 1,7°C. В третьей декаде в Красноярском крае и ХМАО не обошлось и без рекордов минимальной температуры.

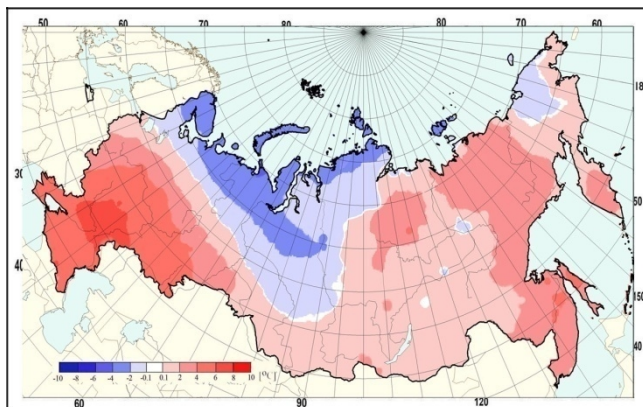
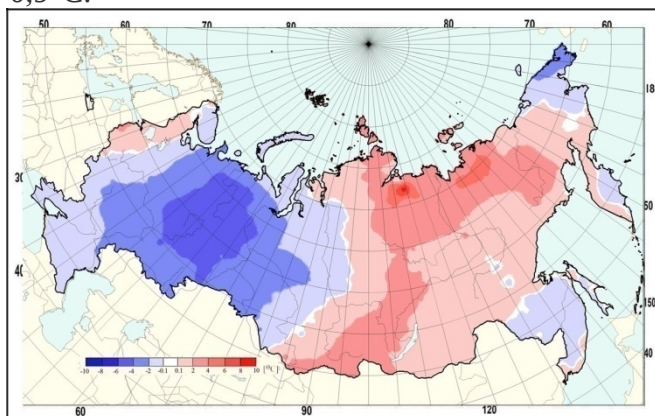


Рисунок 1.7. Аномалии температуры воздуха на территории России в апреле 2024 года.

В Дальневосточном ФО почти весь месяц наблюдалась аномально теплая погода. Среднедекадные температуры воздуха превышали норму на 2-4°C. Фиксировались новые суточные рекорды максимальной температуры воздуха во многих регионах (Приморье, Еврейской АО, юге Хабаровского края, Камчатке, Сахалине, Якутии, Колыме). 22 и 23 апреля абсолютные максимумы температуры обновились на полюсе холода Оймяконе. В итоге на всей территории округа среднемесячная температура воздуха превысила норму на 1-4°C, за исключением северо-запада Чукотки, где среднемесячная температура воздуха оказалась ниже нормы на 1-2°C.

Май на Европейской территории России выдался аномально холодным. Отмечались заморозки в Центральном ФО, Поволжье, Черноземье, Калининградской области ($-4...-9^{\circ}\text{C}$). Во многих регионах регистрировались новые суточные минимумы температуры. В Центральном ФО такие продолжительные холода в мае отмечались впервые. Сильные заморозки наблюдались даже в южных районах ЕТР. 4-6 мая в Ростовской области столбики термометров опускались до -6°C , что привело к повреждению озимой пшеницы, подсолнечника, саженцев плодово-ягодных культур. В середине второй декады на северо-западе ЕТР температура воздуха соответствовала норме. В начале третьей декады на северо-востоке ЕТР все еще была аномально холодная погода, но на северо-западе уже отмечалось аномальное тепло. Фиксировались новые суточные рекорды максимальной температуры воздуха в Вологодской, Архангельской областях и Карелии. В итоге среднемесячная температура воздуха на востоке ЕТР оказалась ниже нормы на $2-6^{\circ}\text{C}$, на западе и юге – на $1-2^{\circ}\text{C}$, а на северо-западе ЕТР – выше нормы на $1-2^{\circ}\text{C}$ (рис. 1.8). В Москве среднемесячная температура воздуха составила $+12,7^{\circ}\text{C}$, аномалия – $-0,9^{\circ}\text{C}$.



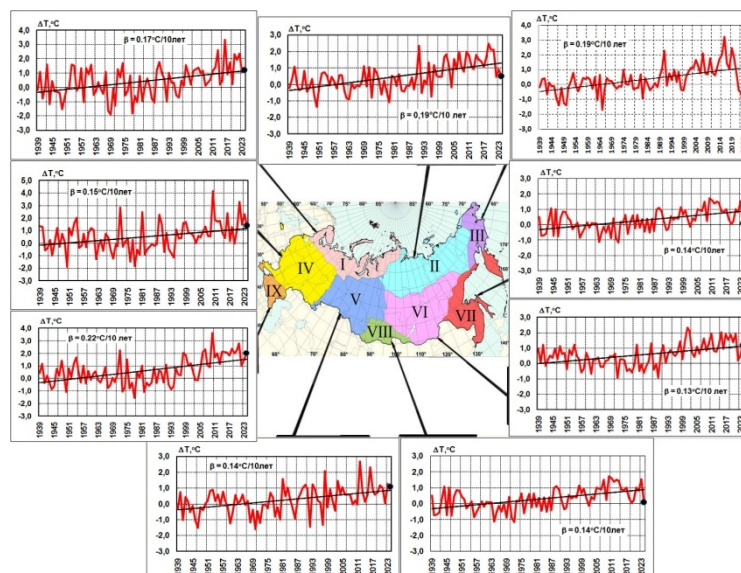


Рисунок 1.9. Аномалии (отклонения от средних за период 1991-2020 гг.) осредненной по территории квазиоднородных климатических районов средней за лето (июнь-август) температуры воздуха за период 1939-2024 гг.

Жаркая погода, установившаяся в конце мая на ЕТР, плавно перешла на начало лета. В **июне** фиксировались новые суточные рекорды максимальной температуры воздуха в Краснодарском крае, Крыму, Ростовской, Херсонской, Запорожской, Московской, Костромской, Вологодской областях, Донецкой Народной Республике. Среднедекадные температуры воздуха превышали норму на 3-4°C. Во второй декаде тепло только усилилось, распространившись почти на всю ЕТР, аномалии среднедекадной температуры достигали уже 4-7°C. И снова регистрировались новые суточные рекорды максимальной температуры воздуха.

На фоне повышенных температур и низкой влажности в Поволжье и на Урале наблюдались суховеи различной интенсивности. В третьей декаде практически на всей ЕТР наблюдалась холодная погода. За исключением самых западных территорий страны, среднедекадная температура воздуха либо соответствовала норме, либо оказалась ниже на 2-4°C. В результате почти на всей ЕТР среднемесячная температура воздуха в июне (см. рис. 1.10) превысила норму на 2-4°C, за исключением северо-востока, где температура была ниже нормы на 2-4°C. В Москве среднемесячная температура июня +19,9°C, что выше нормы на 2,6°C.

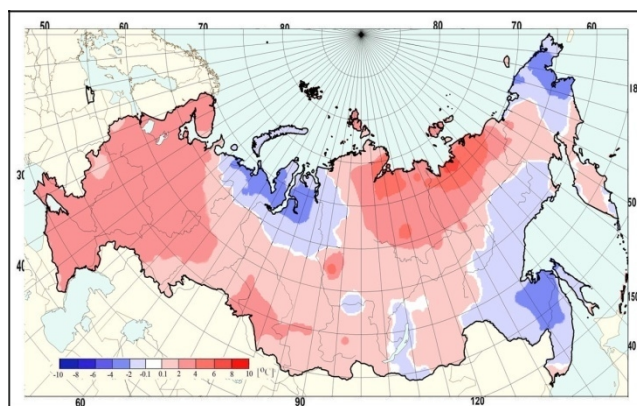


Рисунок 1.10. Аномалии температуры воздуха на территории России в июне 2024 года.

В Уральском ФО на севере аномалия среднемесячной температуры воздуха составила -2...-4°C, на юге – +1...+4°C. В Сибири в первой и второй декадах месяца преобладала прохладная погода, наблюдались заморозки различной интенсивности в

Тюменской, Омской областях, на юге Красноярского края. А в третьей декаде жаркая погода наблюдалась на юге Западной Сибири, где температура воздуха поднималась до $+40^{\circ}\text{C}$ и выше. В итоге среднемесячная температура воздуха на севере Западной Сибири была ниже нормы на $1-2^{\circ}\text{C}$, а на северо-востоке Сибири, в Омской и Новосибирской областях оказалась выше нормы на $2-4^{\circ}\text{C}$.

В Дальневосточном ФО аномально теплая погода отмечалась в Якутии, на севере аномалии среднемесячной температуры воздуха составили $+2...+6^{\circ}\text{C}$, на юге $+1...+2^{\circ}\text{C}$. В Хабаровском крае и Чукотском АО среднемесячная температура воздуха была ниже нормы на $1-4^{\circ}\text{C}$. На остальной территории Дальневосточного ФО среднемесячная температура воздуха была в пределах нормы.

В **июле** на Европейской территории России с первых дней месяца отмечалась аномально жаркая погода (рис. 1.11). Регистрировались многочисленные рекорды максимальной температуры воздуха в Центральном ФО, западе Северо-Западного ФО, Поволжье, Крыму и в Краснодарском крае. Среднедекадные температуры воздуха превышали норму на $3-5^{\circ}\text{C}$. На юге воздух прогревался до $+40^{\circ}\text{C}$. Во второй декаде такая погода сохранилась на западе и юге ЕТР. Снова фиксировались рекорды максимальной температуры воздуха. Аномалии среднедекадной температуры составили $+6^{\circ}\text{C}$ и более. Мощная волна тепла накрыла 15-19 июля территорию Херсонской и Запорожской областей, столбики термометров в дневные часы поднимались до $40-42^{\circ}\text{C}$. В третьей декаде жаркая погода сохранилась в Краснодарском крае (температура превышала $+40^{\circ}\text{C}$) и в Мурманской области (температура превышала $+30^{\circ}\text{C}$). На остальной ЕТР среднедекадная температура соответствовала норме, а в отдельных районах была даже ниже нее. В результате среднемесячная температура воздуха на западе Центрального, в Южном ФО, Крыму и Мурманской области превысила климатическую норму на $2-4^{\circ}\text{C}$, а на востоке Оренбургской области и Башкортостана оказалась ниже нормы на $1-2^{\circ}\text{C}$. В Москве среднемесячная температура воздуха составила $+22,1^{\circ}\text{C}$, аномалия $+2,4^{\circ}\text{C}$.

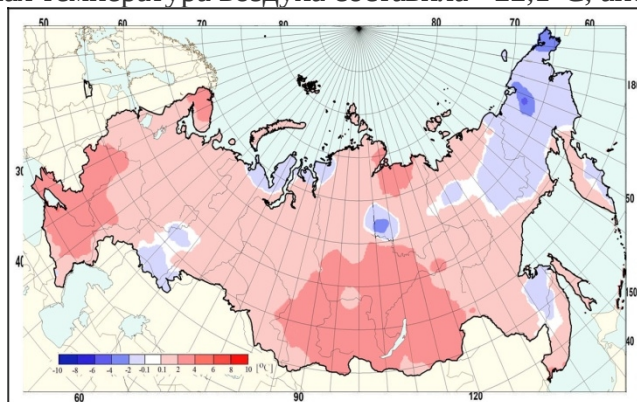


Рисунок 1.11. Аномалии температуры воздуха на территории России в июле 2024 года.

В Уральском ФО аномалия среднемесячной температуры воздуха составила $+1...+2^{\circ}\text{C}$ и только на арктическом побережье округа аномалия оказалась с отрицательным знаком ($-1...-2^{\circ}\text{C}$). В Сибири на протяжении почти всего месяца наблюдалась аномально жаркая погода. Новые рекорды максимальной температуры воздуха фиксировались в ряде областей на юге. В итоге на юге Восточной Сибири среднемесячная температура воздуха превысила климатическую норму на $2-4^{\circ}\text{C}$, на остальной территории – на $1-2^{\circ}\text{C}$.

В Дальневосточном ФО среднемесячная температура воздуха оказалась ниже нормы на востоке Якутии, Чукотке, северо-востоке Камчатского края, в Магаданской области, аномалия составила $-1...-3^{\circ}\text{C}$. В западной половине Якутии, Амурской, Сахалинской областях, Хабаровском и Приморском краях положительная аномалия среднемесячной температуры воздуха не превысила $1-2^{\circ}\text{C}$, в Забайкалье $+2...+4^{\circ}\text{C}$.

Первая половина **августа** на Европейской территории России выдалась аномально холодной. На севере ЕТР отмечались новые рекорды минимальной температуры воздуха и

первые заморозки. Во второй декаде месяца в Поволжье среднедекадная температура воздуха была ниже нормы на 2°C и более. В третьей декаде на ЕТР наблюдалась жаркая погода. В Центральной России среднедекадные температуры воздуха превышали норму на $3\text{--}5^{\circ}\text{C}$. В Краснодарском крае, Крыму и Черноземье, а также в конце месяца в Псковской, Ленинградской областях и Карелии фиксировались новые суточные рекорды максимальной температуры. В результате среднемесячная температура воздуха **в августе** почти на всей Европейской территории России превысила норму на $1\text{--}3^{\circ}\text{C}$, за исключением юго-восточной половины Приволжского ФО, где аномалия среднемесячной температуры воздуха составила $-1\text{--}-2^{\circ}\text{C}$ (рис. 1.12). В Москве среднемесячная температура воздуха составила $+18,8^{\circ}\text{C}$, аномалия – $+1,2^{\circ}\text{C}$.

В Уральском ФО и Сибири в первой половине месяца температура воздуха примерно соответствовала норме. В начале месяца на юге Западной Сибири, в середине месяца в центральных районах Красноярского края фиксировались даже новые рекорды максимальной температуры (до $+30^{\circ}\text{C}$). В третьей декаде, как и на ЕТР, отмечалась аномально жаркая погода. В Восточной Сибири регистрировались новые суточные рекорды температуры. Среднедекадная температура воздуха превышала норму на $2\text{--}3^{\circ}\text{C}$. Аномалии среднемесячной температуры воздуха на севере Уральского ФО составили $+1\text{--}+4^{\circ}\text{C}$, на юго-западе – $-1\text{--}-2^{\circ}\text{C}$. На всей территории Сибири среднемесячная температура воздуха была выше нормы на $1\text{--}4^{\circ}\text{C}$.

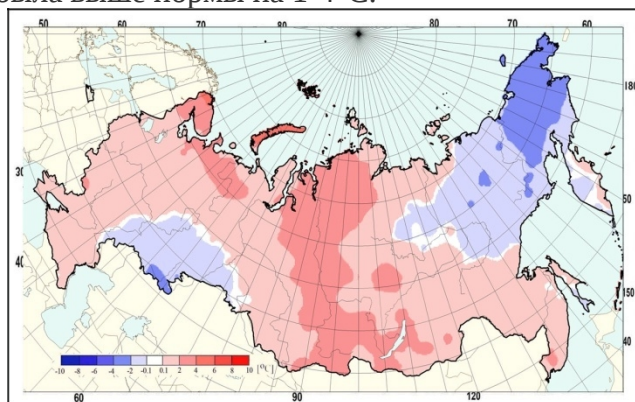


Рисунок 1.12. Аномалии температуры воздуха на территории России в августе 2024 года.

В Дальневосточном ФО первая и вторая декады выдались аномально холодными. Среднедекадные температуры были ниже нормы на $1\text{--}3^{\circ}\text{C}$ и более. В третьей декаде температура воздуха примерно соответствовала норме. В итоге на северо-западе, юго-западе и юге округа аномалия среднемесячной температуры воздуха составила $+1\text{--}+2^{\circ}\text{C}$, на северо-востоке – $-1\text{--}-4^{\circ}\text{C}$.

1.4. Осень

Наиболее теплой осень оказалась на севере ЕТР и Западной Сибири (район I) и в центре и на юге ЕТР (район IV) из-за аномально теплого сентября, аномалии среднесезонной температуры составили $3,1^{\circ}\text{C}$ и $2,4^{\circ}\text{C}$ соответственно (рис. 1.13). В остальных квазиоднородных районах осень также теплой, аномалии среднесезонной температуры составили от $1,1^{\circ}\text{C}$ до $1,8^{\circ}\text{C}$.

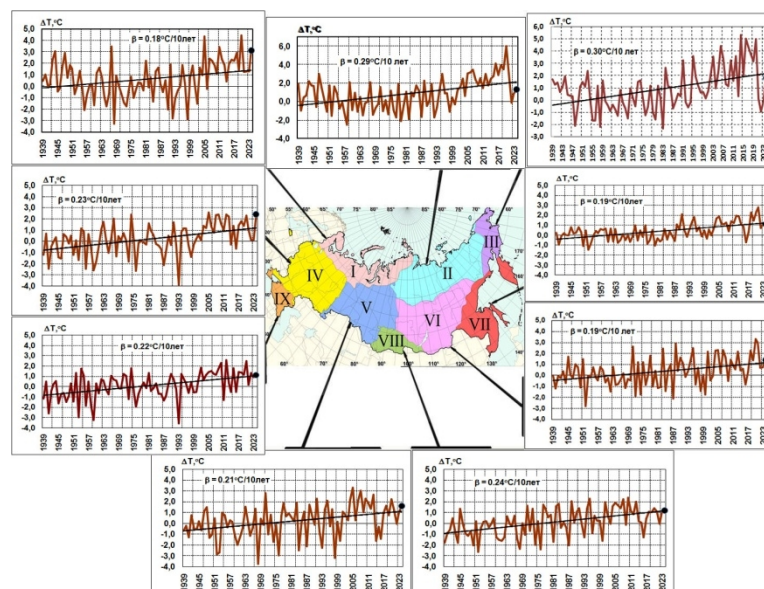


Рисунок 1.13. Аномалии (отклонения от средних за период 1991-2020 гг.) осредненной по территории квазиоднородных климатических районов средней за осень (сентябрь-ноябрь) температуры воздуха за период 1939-2024 гг.

В **сентябре** на Европейской территории России погода оказалась экстремально теплой). Весь месяц фиксировались новые суточные рекорды максимальной температуры воздуха в Северо-Западном, Центральном и Приволжском ФО. Среднедекадная температура воздуха была выше нормы в первую декаду на 2-6°C и более, во вторую декаду на – 2-8°C, в третью – на 2-5°C. С 11 по 18 сентября аномально жаркая погода (на 7°C и более выше климатической нормы) стояла на Верхней Волге и центральных областях ЕТР. Однако в начале третьей декады на востоке ЕТР похолодало, и имели место заморозки с минимальной температурой до –6°C. На некоторых метеостанциях даже были установлены новые суточные минимумы температуры. В результате на большей части ЕТР аномалия среднемесячной температуры воздуха составила +2...+6°C, только на востоке Оренбургской области среднемесячная аномалия оказалась – 1...-2°C (рис.1.14). В Москве среднемесячная температура воздуха составила 17,1°C, что выше нормы на 5,2°C. В Москве, Северо-Западном, Центральном ФО и на Европейской территории России (см. врезки на рис. 1.14) прошедший сентябрь оказался самым теплым в метеорологической летописи с 1891 года.

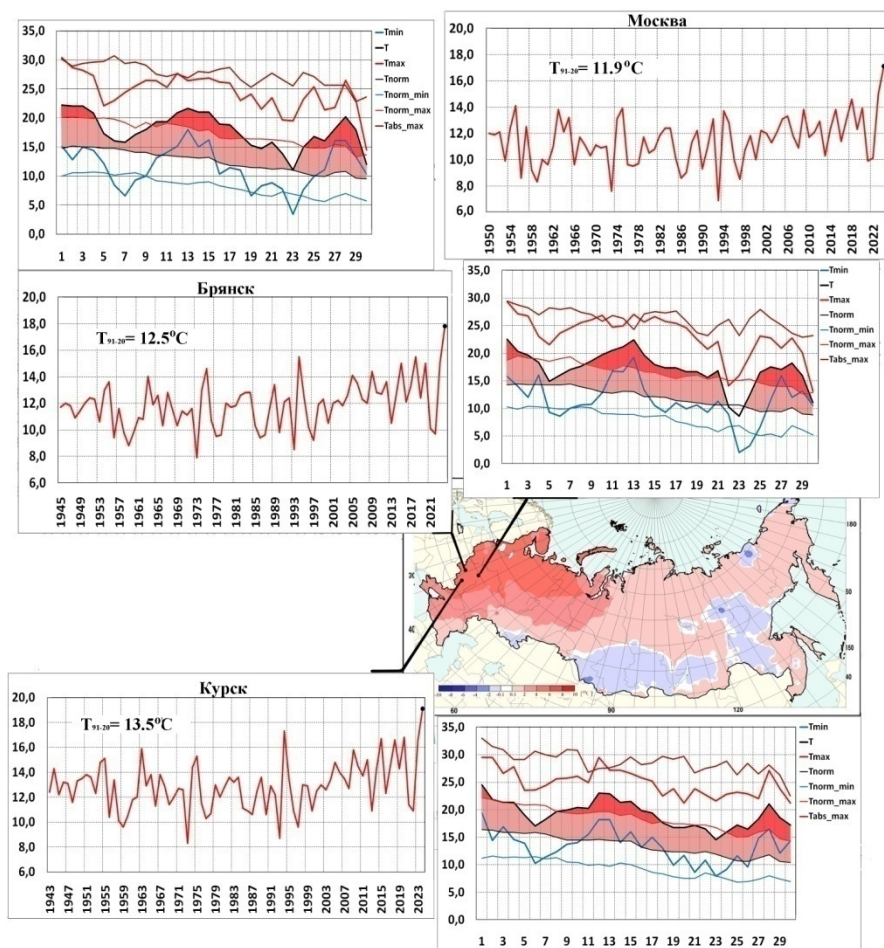


Рисунок 1.14. Аномалии температуры воздуха в сентябре 2024 г. На врезках ряды среднемесячной сентябрьской температуры воздуха и среднесуточной температуры воздуха в сентябре 2024 года: на метеостанциях Москва, Брянск и Курск в очаге максимальных температурных аномалий.

В Уральском ФО среднемесячная температура воздуха была выше нормы на 1-4°C. В Сибири на севере аномалия среднемесячной температуры воздуха оказалась положительной (+1...+2°C), а на юге – отрицательной (-1...-2°C). В третьей декаде повсюду уже наблюдалась температура воздуха ниже нуля.

В Дальневосточном ФО теплым сентябрь выдался на севере и востоке Якутии, в Магаданской и Сахалинской областях, Камчатском и Приморском краях, на Чукотке. Среднемесячная температура воздуха превысила норму на 1-2°C. Немного холоднее нормы прошедший месяц оказался в Забайкалье, Амурской области, частично в Хабаровском крае (аномалия -1...-2°C). В Забайкалье фиксировались даже новые суточные рекорды минимальной температуры.

В первой декаде **октября** на Европейской территории России средняя температура воздуха оказалась выше нормы на 2-4°C. Фиксировались новые суточные рекорды максимальной температуры воздуха. Во второй декаде на Русском Севере среднедекадная температура воздуха была выше нормы на 2-3°C. В Карелии и Архангельской области регистрировались новые суточные максимумы температуры воздуха. В третьей декаде теплая погода наблюдалась в северных и центральных районах ЕТР, где аномалия среднедекадной температуры составила +2...+4°C. Холодная погода в это время отмечалась на Северном Кавказе. В результате почти на всей ЕТР среднемесячная температура воздуха в октябре превысила норму на 1-2°C, на юго-западе Центрального и северо-востоке Северо-Западного ФО – даже на 2-4°C (рис. 1.15). На юго-востоке Приволжского ФО и Северном Кавказе аномалия среднемесячной температуры воздуха

составила $-1...-2^{\circ}\text{C}$. В Москве среднемесячная температура воздуха $+7,7^{\circ}\text{C}$, аномалия $+1,9^{\circ}\text{C}$.

В Уральском ФО на севере среднемесячная температура воздуха была выше нормы на $2-4^{\circ}\text{C}$, на юге – ниже нормы на $1-2^{\circ}\text{C}$. На юге Сибири в первой и второй декаде месяца наблюдалась аномально холодная погода с новыми суточными рекордами минимальной температуры. В третьей декаде уже на всей территории Сибири было аномально тепло. Среднедекадные температуры воздуха превышали норму на $2-4^{\circ}\text{C}$. И опять рекорды только уже положительной температуры. В итоге среднемесячная температура воздуха в Сибири оказалась ниже нормы на $1-2^{\circ}\text{C}$ только в Эвенкии, на севере Красноярского края, юге Омской и юго-западе Новосибирской областях. На остальной территории Сибири аномалия среднемесячной температуры воздуха превысила норму на $1-4^{\circ}\text{C}$.

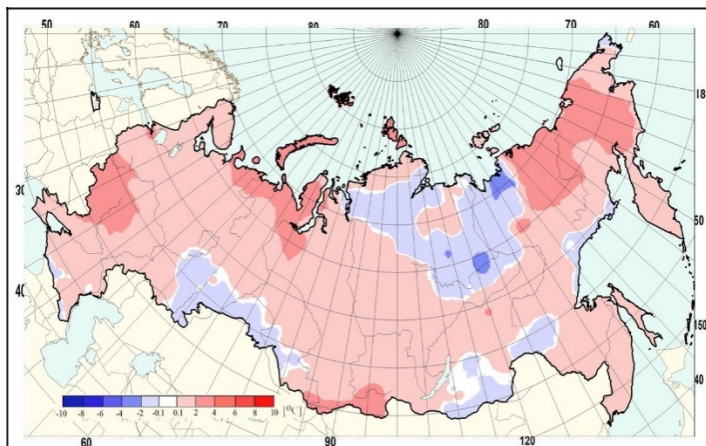


Рисунок 1.15. Аномалии температуры воздуха на территории России в октябре 2024 года.

В Дальневосточном ФО холоднее обычного месяц выдался на северо-западе Якутии, севере Амурской области, вдоль побережья Охотского моря, в Забайкальском крае (аномалия $-1...-2^{\circ}\text{C}$). На северо-востоке Якутии, севере Камчатского края, западе Чукотки среднемесячная температура воздуха превышала норму на $2-4^{\circ}\text{C}$, на остальной территории округа – на $1-2^{\circ}\text{C}$.

В **ноябре** на Европейской территории России температура воздуха первой декады месяца примерно соответствовала норме. Во второй декаде в регион пришло атлантическое тепло, которое только усилилось в третьей декаде. Во многих областях фиксировались новые суточные рекорды максимальной температуры воздуха. Среднедекадные температуры воздуха превышали норму на $6-12^{\circ}\text{C}$. В результате почти на всей ЕТР среднемесячная температура воздуха ноября была выше нормы, на юго-западе на $1-2^{\circ}\text{C}$, а на северо-востоке даже на $4-6^{\circ}\text{C}$ (рис. 1.16). Только в Крыму и на Черноморском побережье среднемесячная температура воздуха была ниже нормы на $0,3-1,7^{\circ}\text{C}$. В Москве среднемесячная температура воздуха $+1,7^{\circ}\text{C}$, аномалия $+2,2^{\circ}\text{C}$.

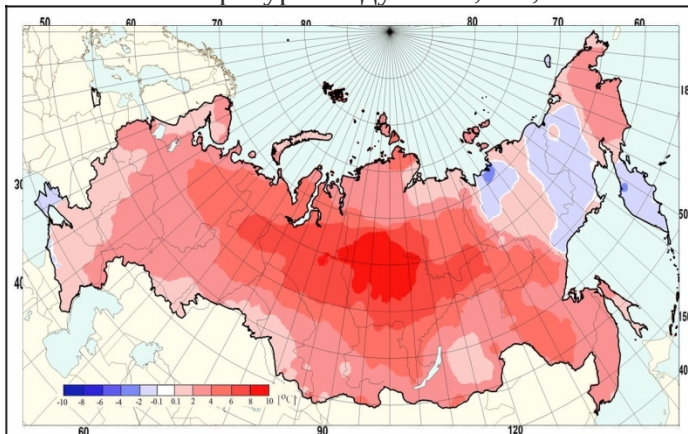


Рисунок 1.16. Аномалии температуры воздуха на территории России в ноябре 2024 года.

В Уральском ФО и Сибири ноябрь выдался значительно теплее обычного, с максимальной аномалией в центре Сибири $+8...+10^{\circ}\text{C}$. Все три декады месяца были аномально теплыми. Неоднократно регистрировались новые суточные рекорды максимальной температуры воздуха, а в ряде областей и новые рекорды месяца.

В Дальневосточном ФО аномально теплым месяц выдался на юго-западной половине округа (аномалия $+4...+10^{\circ}\text{C}$), Чукотке и северо-востоке Камчатского края (аномалия $+2...+4^{\circ}\text{C}$). Немного холоднее нормы декабрь оказался только в Камчатском крае (за исключением севера), Магаданской области, на востоке Якутии и юго-восточном побережье моря Лаптевых (аномалия $-1...-2^{\circ}\text{C}$).

Прошедший месяц стал третьим самым теплым за всю историю метеонаблюдений в стране, после 2020 и 2013гг.

Декабрь аномально теплым оказался на большей части страны (рис. 1.17). На ЕТР сохранялся западно-восточный перенос, глубокие атлантические циклоны с активными атмосферными фронтами достигали Урала и Сибири, принося теплые и влажные воздушные массы. Мощный очаг тепла сформировался в северных районах Западной Сибири и Красноярского края, где аномалии среднесуточной температуры превышали 10°C . На мс Толька (Ямало-Ненецкий АО) среднесуточная температура воздуха в течение всего месяца на $5-10^{\circ}\text{C}$ превышала климатическую норму, 4 декабря зафиксирован новый абсолютный максимум этого дня (см. врезку на рис. 1.17). Примечательно, что среднесуточная температура в течение всего месяца превышала норму максимальной температуры воздуха, а минимальная температура всего 3 дня опускалась ниже этой нормы. В результате среднемесячная температура этого декабря стала рекордной за период наблюдений на станции.

Аномально теплая погода наблюдалась на большей части Сибири и Дальневосточного ФО, что связано со значительным ослаблением Сибирского антициклона. Прибрежная зона большую часть месяца оставалась под влиянием глубоких тихоокеанских циклонов и атмосферных фронтов. В Магаданской области аномалии среднесуточной составили $8-11^{\circ}\text{C}$. На мс Сусуман декабрь 2024 года стал самым теплым с 1939 года. Наблюдались две мощные волны тепла в начале первой и третьей декады, 4 декабря зафиксирован новый абсолютный максимум этого дня. Среднесуточная температура воздуха единственный раз, 28 декабря, опустилась ниже климатической нормы.

Прошедший декабрь в стране стал самым теплым за всю историю метеорологических наблюдений.

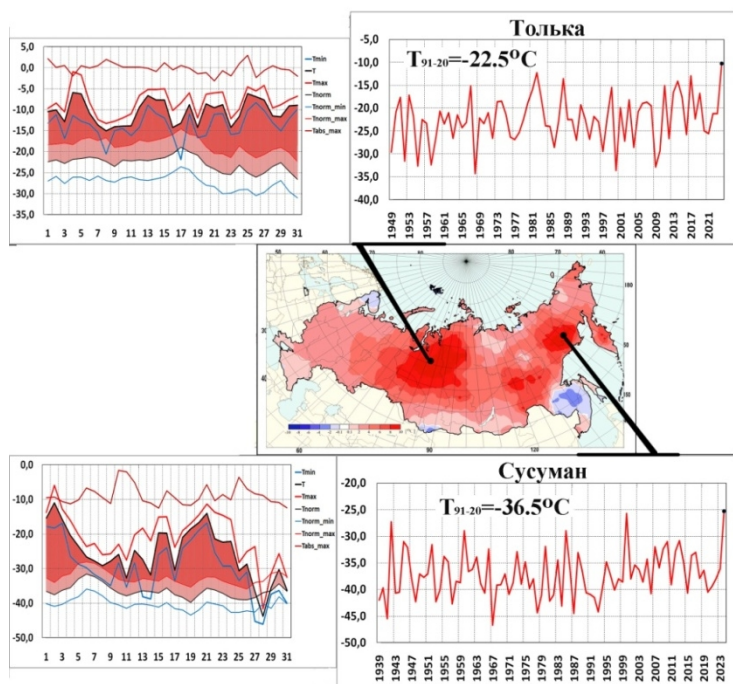


Рисунок 1.17. Аномалии температуры воздуха в декабре 2024 г. На врезках ряды среднемесячной декабрьской температуры воздуха и среднесуточной температуры воздуха в декабре 2024 года: на метеостанциях Толька и Сусуман в очагах максимальных температурных аномалий.

2. АТМОСФЕРНЫЕ ОСАДКИ

Годовое количество осадков в целом для России составило 102% от нормы 1991-2020гг., что немного меньше предыдущего года (табл. 2.1).

Таблица 2.1 Среднегодовые и сезонные осадки (в % от нормы 1991-2020 гг.) для квазиоднородных районов и федеральных округов России в 2024 г.

Регион	год	зима	весна	лето	осень
Россия	102	114	112	105	101
<i>Квазиоднородные климатические районы</i>					
Север ЕЧР и Западной Сибири	104	85	127	86	110
Северная часть Восточной Сибири и Якутии	102	100	95	88	119
Чукотка и север Камчатки	101	86	80	109	122
Центр Европейской части России	97	130	89	107	77
Центр и юг Западной Сибири	115	142	129	123	86
Центр и юг Восточной Сибири	108	101	128	97	119
Дальний Восток	113	96	134	120	112
Алтай и Саяны	114	142	108	109	107
Юг европейской части России	85	126	66	71	95
<i>Федеральные округа</i>					
Северо-Западный	107	102	131	90	97
Центральный	95	144	75	102	92
Приволжский	99	130	93	117	68
Южный	77	135	38	71	84
Северо-Кавказский	79	107	63	68	91
Уральский	104	110	115	96	92

Регион	год	зима	весна	лето	осень
Сибирский	114	109	119	120	117
Дальневосточный	106	97	119	95	117

В **январе** на Европейской территории России осадков больше нормы выпало на севере и западе Южного, большей части территории Центрального, в Приволжском ФО, Крыму, Херсонской и Запорожской областях (см. рис. 2.1). В этих регионах суммы осадков за месяц были превышены в 1,5 – 2 раз. Очень снежное начало года случилось в Ижевске, 1 января выпало рекордное количество осадков - 12,3 мм, предыдущий рекорд пришелся на 1973 год и составлял 8,4 мм осадков. В первой и второй декаде сильные снегопады наблюдались в Краснодарском крае, Крыму, Астраханской и Волгоградской областях, Калмыкии. Порой выпадало до 50мм осадков за сутки. В третьей декаде много осадков выпало в Поволжье. В Казани три дня подряд фиксировались новые рекорды суточных сумм осадков. Высота снега составила 80см. В Москве выпало 57мм осадков, это 108% от нормы.

На большей части территории Уральского ФО осадков выпало больше нормы. В Челябинской, Курганской, на юге Тюменской областях выпало 120 - 200% месячной нормы. В Сибири дефицит осадков отмечался на северо-востоке и юго-востоке (40-80% от нормы). Изобилие осадков наблюдалось в Республике Алтай, Алтайском крае, Хакасии, где выпало от 1,5 до 2-х норм осадков.

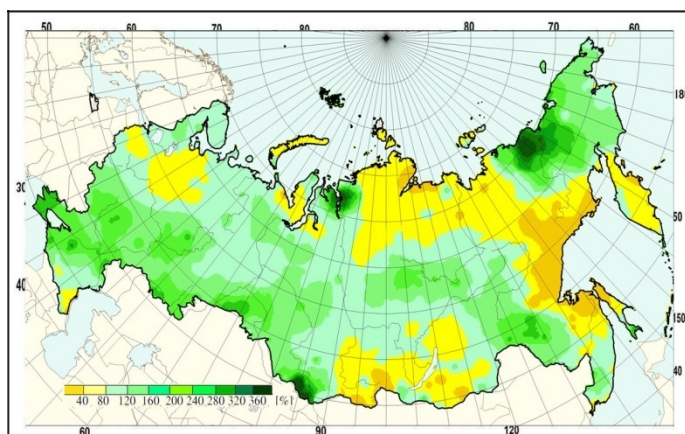


Рисунок 2.1. Отношение к норме месячной суммы осадков на территории России в январе 2024 года.

В Дальневосточном ФО осадков больше нормы выпало в Амурской области, юго-западе и северо-востоке Якутии, на Чукотке и севере Камчатского края (120-280% от нормы). Недобор осадков отмечался на северо-западе Якутии, Хабаровском и юге Камчатского края, Сахалине (40-80% от нормы и менее).

На Европейской территории России в **феврале** дефицит осадков отмечался только на северо-востоке ЕТР, в Крыму, Ростовской и Воронежской областях (40-80% от месячной нормы) (рис. 2.2). Осадков больше нормы выпало на северо-западе Центрального, западе Северо-Западного ФО, Калмыкии, Астраханской и Оренбургской областях (120-200% от нормы). В отдельные дни фиксировались новые рекорды суточных сумм осадков. В Москве сумма осадков за месяц составила 67мм, это 152% от нормы. В Уральском ФО на севере осадков выпало в пределах нормы и менее, на юге – (Тюменская и Курганская области) больше нормы (120-160% от нормы). Изобилие осадков отмечалось и на юге Западной Сибири. В Новосибирской, Кемеровской, Томской областях, Алтайском крае, Республике Алтай осадков выпало в 1,5-2 раза больше нормы. Сильные снегопады в конце месяца наблюдались на севере Сибири. Дефицит осадков

отмечался на юго-западе Иркутской области и на Таймыре. На остальной территории Сибири осадков выпало в пределах нормы.

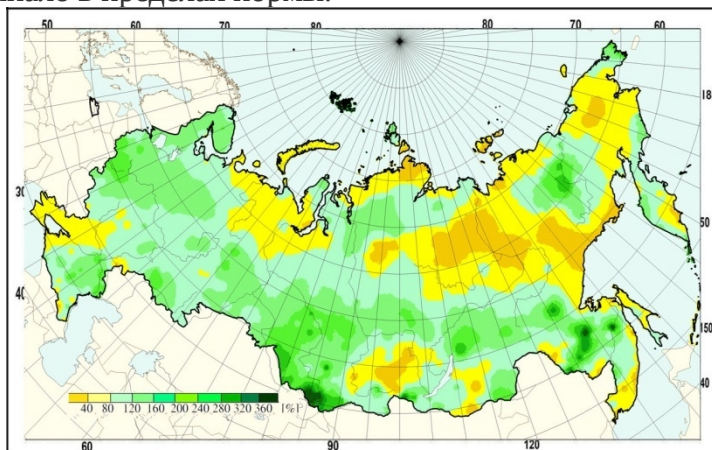


Рисунок 2.2. Отношение к норме месячной суммы осадков на территории России в феврале 2024 года.

В Дальневосточном ФО в феврале выпало мало осадков. В центральных районах Якутии, севера Хабаровского края выпало менее 40% от нормы. Только в отдельных районах Амурской области, юго-запада Хабаровского края выпало от 120 до 160% от нормы. Во второй декаде в Приморском крае и на юге Хабаровского края фиксировались новые рекорды суточных сумм осадков.

В первый месяц весны на Европейской территории России изобилие осадков отмечалось только в центральных районах Северо-Западного ФО, Астраханской, Ульяновской, Самарской областях, Татарстане и Дагестане (120-200% от месячной нормы) (см. рис. 2.3). В последние дни месяца сильные снегопады (60-93 мм) прошли в горной части Большого Сочи, что вызвало сход снежных лавин на горнолыжном курорте Красная Поляна с выходом на официальную горнолыжную трассу. Обширная область дефицита осадков сформировалась в Южном (кроме восточных районов), Центральном ФО и Крыму (40-80% от месячной нормы и менее). В Воронежской области за месяц осадков выпало менее 7% от климатической нормы. В Москве сумма осадков за месяц составила 10 мм, что составляет 26% от нормы.

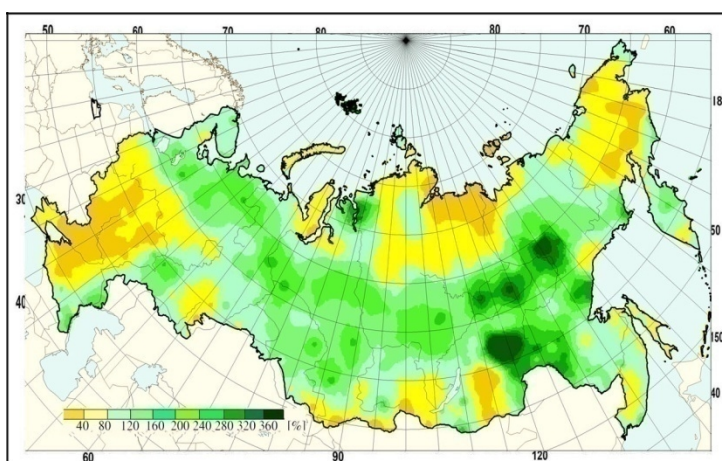


Рисунок 2.3. Отношение к норме месячной суммы осадков на территории России в марте 2024 года.

В Уральском ФО и Сибири осадков больше нормы в 1,5-2 раза выпало в центральных районах, Омской, Томской, Новосибирской, Кемеровской областях, Республике Хакасия. Недобор осадков отмечался только на юге Тывы, в Республике Алтай и на Таймыре (40-80% от нормы). Теплая погода способствовала раннему

вскрытию рек в Оренбургской области и Алтайском крае, весеннее половодье в конце марта началось на реках Орь, Илек, Чарыш, Алей.

В Дальневосточном ФО избытие осадков наблюдалось в Амурской области, на северо-востоке Забайкальского края, южной половине Якутии (200-360% от нормы). Однако реально осадков выпало не так много. В марте эти районы еще находятся в зоне влияния Сибирского антициклона, поэтому климатические нормы всего лишь 3-5 мм. На северо-западе Якутии, северо-востоке Магаданской области и на Чукотке осадков выпало меньше нормы (40-80% от нормы).

В **апреле** на Европейской территории России дефицит осадков отмечался в Южном, Северо-Кавказском ФО, Крыму, Запорожской и Херсонской областях, ДНР, ЛРН, а также на юге Центрального ФО (40-80% от нормы и менее) (рис. 2.4). Изобилие осадков наблюдалось в Северо-Западном, севере и юго-востоке Приволжского, на севере Центрального ФО. Особенно много осадков выпало на северо-западе Архангельской области и Карелии, где месячные суммы осадков были превышены в 3-3,5 раза. В Архангельске и Онеге месячная сумма осадков стала рекордной за более чем столетний период наблюдений на станциях (см. врезки на рис. 2.4), без осадков было всего 6 и 5 дней соответственно. Фиксировались новые рекорды суточных сумм осадков 4 апреля в Архангельске и 8 апреля в Онеге. В Москве за месяц выпало 53мм осадков, это 143% от нормы.

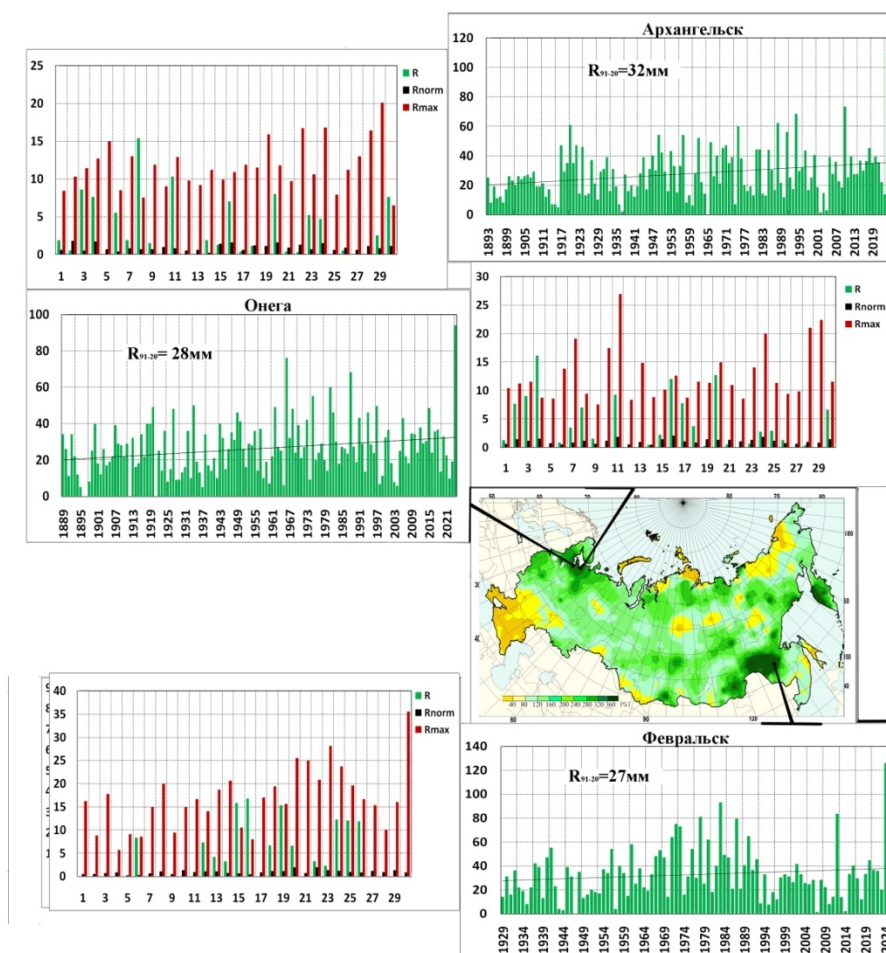


Рисунок 2.4. Отношение к норме месячной суммы осадков на территории России в апреле 2024г. На врезках ряды апрельских сумм осадков и суточных сумм осадков в апреле 2024 года на метеорологических станциях в зонах значительного переувлажнения Архангельск, Онега и Февральск.

В Уральском ФО и Сибири месяц тоже оказался довольно влажным. Неоднократно наблюдались сильные дожди и снегопады в Пермском крае, Свердловской, Курганской, Кемеровской, Иркутской областях, северных и южных районах Красноярского края, на

востоке Тывы. Месячные суммы осадков в этих районах превышали норму от 1,5 до 3 раз. Дефицит осадков отмечался лишь на северо-востоке Таймыра (менее 40 % от нормы).

В Дальневосточном ФО изобилие осадков наблюдалось на большей части территории Якутии (120-200 % от нормы), в прибрежных районах Магаданской области, Забайкальском крае, на севере Хабаровского края (160-280% от нормы), Зона значительного переувлажнения сформировалась на востоке Забайкальского края и в Амурской области (280-360% от нормы). Особенно дождливой выдалась вторая и начало третьей декады. На мс Февральск (Амурская область) 15 и 16 апреля фиксировались новые рекорды суточных сумм осадков, 6 и 19 апреля суточные суммы осадков были близки к рекордным (см. врезку на рис. 2.4). Недобор осадков отмечался на Сахалине, северо-востоке Якутии и северо-западе Чукотки (40-80 % от нормы и менее).

На Европейской территории России в мае наблюдался дефицит осадков. Особенно мало осадков выпало на юго-западе Северо-Западного, северо-западе и юге Центрального, северной половине Южного ФО (менее 40% от нормы) (рис. 2.5). В Волгограде и Астрахани, например, совсем не было осадков. В отдельных районах Ростовской области из-за отсутствия эффективных осадков на фоне повышенных температур воздуха в третьей декаде мая началась почвенная засуха. Осадков около нормы выпало только на востоке ЕТР. В Москве сумма осадков за месяц составила 37мм, это 72% от нормы.

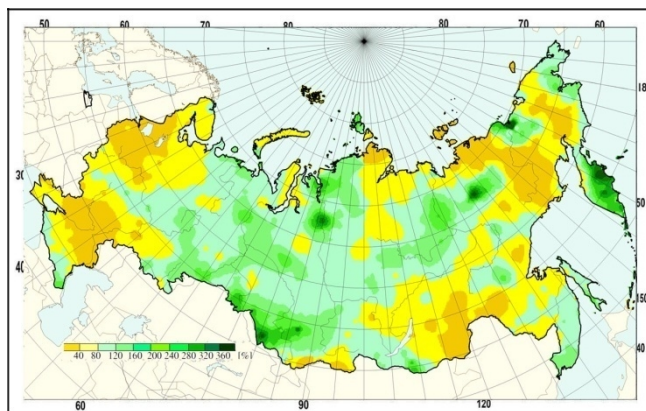


Рисунок 2.5. Отношение к норме месячной суммы осадков на территории России в мае 2024 года.

В Уральском ФО осадков выпало около нормы и более на юге и в центральных районах. На юге в конце первой декады отмечались сильные дожди. В Сибири изобилие осадков отмечалось на северо-западе Таймыра, Омской, Новосибирской, Кемеровской областях, Алтайском крае и в Хакасии (160-240% от нормы). В Новосибирской области с 15 мая и до конца месяца отмечалось переувлажнение почвы, состояние почвы на глубине 10-12 см оценивалось как липкое или текучее, что задерживало сельскохозяйственные работы. Порой за сутки выпадало до 25-30 мм осадков. Некоторые районы вновь были завалены снегом. Недобор осадков наблюдался на востоке Таймыра, в Тыве и северо-востоке Иркутской области (40-80% от нормы).

В Дальневосточном ФО осадков больше нормы выпало в центральных районах Якутии, Камчатском, Приморском краях, Сахалинской области, юго-востоке Чукотки (160-320% от нормы). Дефицит осадков отмечался на востоке Якутии, западе Чукотки, в Магаданской области, Забайкалье, центральных районах Хабаровского края.

В июне изобилие осадков на Европейской территории России наблюдалось на востоке, арктическом побережье, севере Центрального ФО и Дагестане (120-280%) (рис.2.6). В середине месяца сильные ливни прошли в Центральном ФО, Волгоградской области, Дагестане и Крыму. За сутки выпадало 20-40 мм осадков. Фиксировались новые рекорды суточных сумм осадков. 5 июня сильнейший ливень наблюдался в Курской области, всего за 1 час выпало 100 мм дождя. 13 июня сильные грозовые дожди 30-67 мм

прошли в Краснодарском и Ставропольском краях, Ростовской области и республиках Северного Кавказа. Дожди сопровождались усилением ветра до 28-32 м/с и крупным градом 20-30 мм. Дефицит осадков отмечался на большей части территории Южного ФО. Отсутствие эффективных осадков стало причиной почвенной засухи в Ростовской, Волгоградской областях, Ставропольском крае. В Москве выпало 196 мм осадков, что составляет 255% от месячной нормы.

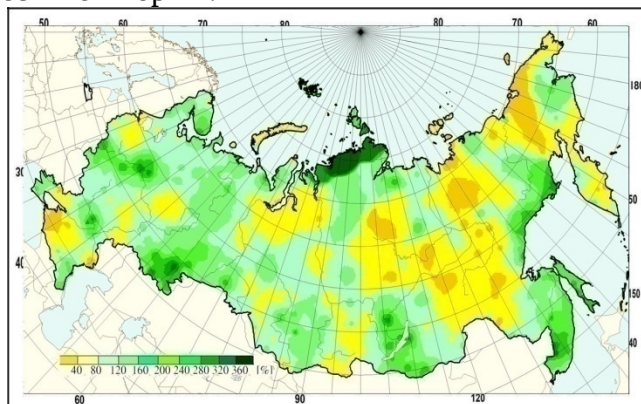


Рисунок 2.6. Отношение к норме месячной суммы осадков на территории России в июне 2024 года.

В Уральском ФО изобилие осадков наблюдалось на юго-западе (Челябинская, Свердловская, Курганская области 120-200% от нормы). Регистрировались новые рекорды суточных сумм осадков. Осадков меньше нормы выпало в ЯНАО. В Сибири осадков больше нормы выпало на Таймыре (в 1,5-4,5 раза), в Кемеровской и на юго-востоке Иркутской областях (в 1,5-2 раза). Сильные дожди наблюдались на юге Сибири в третьей декаде. За сутки выпадало до 50мм осадков. На остальной территории Сибири осадков выпало в пределах нормы.

В Дальневосточном ФО дефицит осадков наблюдался на большей части территории Якутии, северо-западе Чукотки, в Амурской области и Камчатском крае (40-80% от месячной нормы). Изобилие осадков выпало в Приморском крае, Сахалине, юге Хабаровского края, вдоль побережья Охотского моря и в Магаданской области (120-240 % от нормы). В Приморье в отдельные дни выпадало до 50мм дождя.

На Европейской территории России в **июле** дефицит осадков наблюдался в Южном, на юге Центрального, северо-западе Приволжского, юго-востоке Северо-Западного ФО и в Крыму (40-80% от нормы и менее) (рис. 2.7). В Краснодарском крае дожди наблюдались лишь в третьей декаде. В Астрахани и Таганроге совсем не было осадков. В Оренбургской области и Башкортостане осадков выпало с избытком (160-280% от нормы). Значительно превышена месячная норма осадков (в 1,5-2 раза) в Ленинградской, Новгородской и Псковской областях. В Москве выпало 71 мм осадков, что составляет 85% от месячной нормы.

На юге Уральского ФО и Сибири суммы осадков за месяц были превышены в 1,5-3 раза (Челябинская, Свердловская, Курганская, Омская, Томская, запад Иркутской области, юг Красноярского края, Республика Хакасия). В Челябинской области интенсивные дожди, прошедшие 12-14 июля, вызвали повышения уровня воды в малых реках и подтопления в отдельных районах на севере области. Недобор осадков отмечался на севере Красноярского края и юго-востоке Таймыра (40-80% от нормы и менее). В Дальневосточном ФО изобилие осадков отмечалось на западе и востоке Чукотки, в Камчатском, Приморском краях, вдоль побережья Охотского моря, в Сахалинской области (120-200% от нормы). Особенно сильные дожди 18-19 июля прошли в южных районах Хабаровского края и Еврейской АО, выпало 52-95 мм осадков. Дефицит осадков наблюдался на северо-западе, юго-западе и в центральных районах Якутии, востоке Читинской, западе Амурской области.

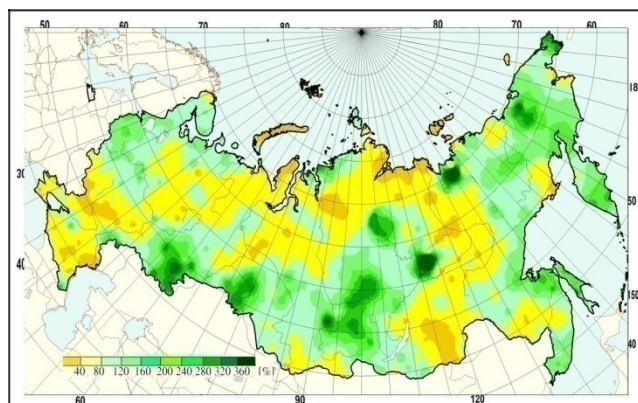


Рисунок 2.7. Отношение к норме месячной суммы осадков на территории России в июле 2024 года.

Август выдался засушливым на большей части Европейской территории России. В Северо-Западном, кроме Ленинградской и Псковской областей, Южном, на западе Центрального ФО, в Крыму выпало от 40 до 80% от нормы и менее (см. рис. 2.8). Отсутствие эффективных осадков вызвало почвенную засуху в отдельных районах Саратовской, Самарской, Пензенской, Оренбургской областей. Однако сильные ливни все же имели место. В середине первой декады сильные дожди отмечались в Калужской, Смоленской, Брянской, Липецкой, Тульской областях, когда за сутки выпадало до 30 мм осадков. В конце первой декады дожди наблюдались уже в Северо-Западном ФО и Поволжье. Сумма осадков за сутки составляла от 20 до 40 мм. В конце месяца в Сочи зафиксирована рекордная сумма осадков, когда за 3 часа выпало более 100 мм. В результате в южной половине Приволжского ФО, в Ленинградской и Псковской областях месячные суммы осадков были превышены в 1,5-2,5 раза. В Москве выпало 37мм осадков, что составляет 47% от нормы.

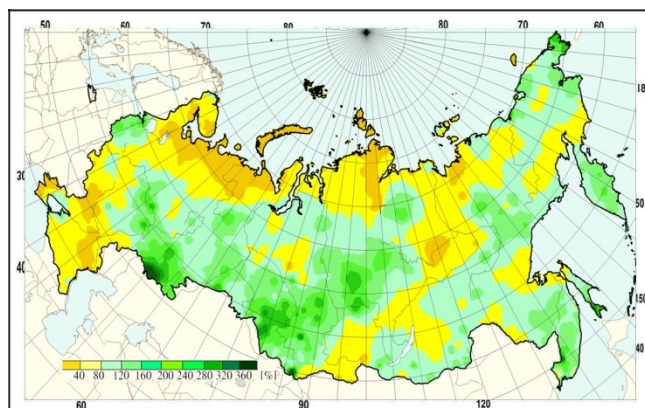


Рисунок 2.8. Отношение к норме месячной суммы осадков на территории России в августе 2024 года.

В Уральском ФО недобор осадков отмечался только на севере. В Челябинской и Курганской областях сумма осадков за месяц превысила норму в 1,5 раза. На остальной территории округа осадков выпало в пределах нормы.

Изобилие осадков наблюдалось на юге Западной Сибири и в центральных районах Восточной Сибири (120-240% от нормы). В отдельных районах за сутки выпадало до половины месячной нормы осадков. Дефицит осадков отмечался на севере Красноярского края, Таймыре, востоке Тывы и юго-западе Иркутской области.

В Дальневосточном ФО осадков меньше нормы выпало на северо-западе и в центральных районах Якутии, центральных районах Хабаровского края, севере Магаданской области и Камчатского края. В Приморском, юго-востоке Камчатского края, востоке Чукотки суммы осадков за месяц превысили норму в 1,5-2 раза. На Чукотке и Колыме осадки выпадали уже в виде снега.

На Европейской территории России в **сентябре** отмечался значительный дефицит осадков. Осадков около нормы выпало только на северо-востоке Северо-Западного ФО, Кольском полуострове и на юго-западе Краснодарского края (рис. 2.9). В Центральном, Приволжском, на севере Южного ФО выпало менее 40 % от нормы. В ряде областей осадков не было совсем. Отсутствие эффективных осадков на фоне повышенных температур воздуха привели к развитию почвенной и атмосферной засух во многих областях Центрального ФО, в Ставропольском крае. В Центрально-Черноземных областях наблюдались суховеи. Однако отдельные ливни все же отмечались. В середине месяца фиксировались новые рекорды суточных сумм осадков в Крыму, Мурманской области и на юге Краснодарского края. В конце месяца сильные дожди наблюдались в Центральном и на севере Северо-Западного ФО, когда за сутки выпадало до 30 мм осадков. В Москве среднемесячная сумма осадков составила 11 мм, что составило 16% от месячной нормы.

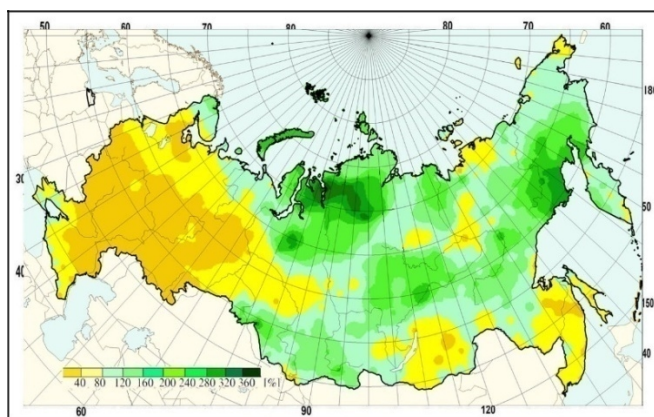


Рисунок 2.9. Отношение к норме месячной суммы осадков на территории России в сентябре 2024 года.

В Уральском ФО недобор осадков отмечался в центральных и южных районах (40-80% от месячной нормы). Осадков больше нормы в 1,5-2,5 раза выпало в ЯНАО. В Сибири наблюдалось изобилие осадков. Особенно много осадков выпало на севере Красноярского края (200-280% от нормы), в Новосибирской области и Тыве (120-200%). Местами за сутки выпадало до 25 мм осадков. Переувлажнение почвы отмечалось в Хакасии, Красноярском крае, Иркутской области. Приостанавливались уборочные работы, наблюдалось полегание зерновых культур и однолетних трав, грибковые заболевания хлебов и картофеля.

В Дальневосточном ФО осадков больше нормы выпало на юго-западе Якутии, севере Хабаровского края, Магаданской области, севере Камчатского края (120-280% от месячной нормы). В первой декаде сильные и затяжные дожди отмечались в Магаданской области, севере Хабаровского края и юго-востоке Якутии, где за двое суток выпало до 70 мм осадков. Регистрировались новые рекорды суточных сумм осадков в Забайкалье.

В **октябре** на Европейской территории России дефицит осадков наблюдался в Краснодарском крае, Ростовской, Воронежской областях, Карелии, на востоке Приволжского, юге и востоке Северо-Западного ФО (40-80% от нормы) (рис. 2.10). Однако порой сильные ливни имели место. В Брянской, Калужской, Саратовской и Астраханской областях среднемесячные суммы осадков превысили норму в 1,5-2,5 раза. Сильные дожди несколько раз в течении месяца отмечались в Крыму. На остальной ЕТР осадков выпало в пределах нормы. В Москве месячная сумма осадков составила 89мм, это 127% от нормы.

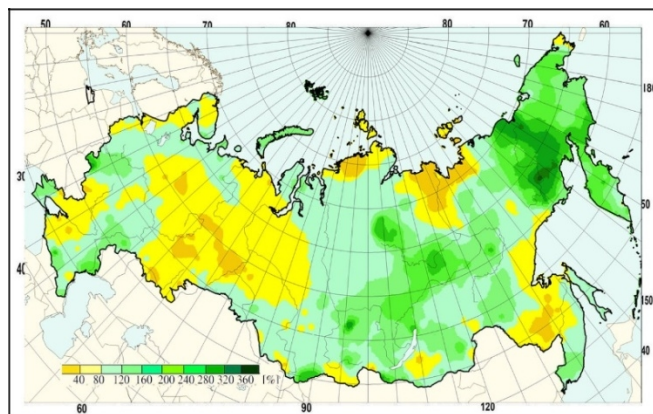


Рисунок 2.10. Отношение к норме месячной суммы осадков на территории России в октябре 2024 года.

На большей части Уральского ФО отмечался недобор осадков, норма – только на севере. В Сибири осадков выпало около нормы, только на Таймыре – дефицит, в Иркутской области и Алтайском крае – 120-240% от нормы. В середине и конце месяца сильные снегопады наблюдались в Алтайском крае, устанавливался временный снежный покров.

В Дальневосточном ФО выпало много осадков. На юго-западе Якутии, в Амурской области, Приморском крае выпало 120-200% от нормы. На востоке Якутии, в Магаданской области, Камчатском крае, Чукотском АО месячные суммы осадков были превышены от 1,5 до 3 раз. В Магаданской области 15-17 октября дожди продолжились более 48 часов, выпало 109 мм осадков. В Амурской и Сахалинской областях, Приморском крае отмечались сильные ливни, когда за сутки выпадало до 30-50мм осадков. Фиксировались новые рекорды суточных сумм осадков. На Сахалине сильные продолжительные осадки, которые прошли в середине месяца, вызвали дождевые паводки на малых реках, вода поднялась на 50-130 см.

Ноябрь на Европейской территории России выдался очень богатым на осадки. В Центральном, на большей части территории Южного и Северо-Западного ФО осадков выпало в 1,5-2 раза больше климатической нормы (рис. 2.11). В первой декаде сильные осадки отмечались на северо-западе ЕТР, фиксировались новые рекорды суточных сумм осадков. В третьей декаде сильные дожди со снегом наблюдались в Центральном ФО и Поволжье и опять с новыми рекордами суточных сумм осадков. Выпадало до 20-35 мм за сутки. Высота снежного покрова достигала 20см. В Крыму и Приволжском ФО осадков выпало около нормы. В Москве сумма осадков за месяц составила 79мм, это 152% от месячной нормы.

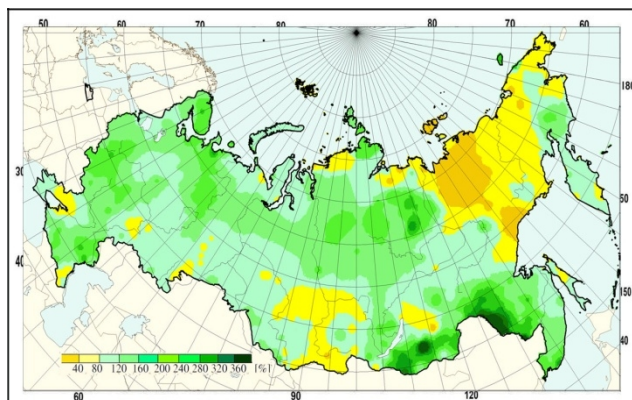


Рисунок 2.11. Отношение к норме месячной суммы осадков на территории России в ноябре 2024 года.

В Уральском ФО выпала норма осадков. В Сибири изобилие осадков отмечалось в центральных и северных районах Красноярского края, на северо-востоке Таймыра и юге Иркутской области (120-160% от месячной нормы). Недобор осадков отмечался только в Республике Тыва и на западе Таймыра (40-80% от нормы). На остальной территории Сибири осадков выпало в пределах нормы.

В Дальневосточном ФО дефицит осадков наблюдался на восточной половине Якутии, севере Хабаровского края, в Магаданской области и на большей части Чукотки (40-80% от нормы и менее). На западе Якутии, в Приморском, Забайкальском, юге Хабаровского края, Амурской области осадков выпало в 1,5-3 раза больше нормы. Фиксировались новые рекорды суточных и месячных сумм осадков, а также рекорды высоты снежного покрова.

В последний месяц года на большей части Европейской территории России осадков выпало в пределах нормы. Только в Республике Коми, Мурманской, на западе Ленинградской, юго-западе Псковской, севере Архангельской областях, в Сочи осадков выпало больше нормы (120-160% от нормы) (рис. 2.12). Порой осадки были очень сильными. Во второй декаде дождь со снегом наблюдались в Краснодарском крае, за сутки в отдельных районах выпадало до 30 мм осадков. В Сочи за 3 дня выпало 156 мм осадков, что больше месячной нормы. Дефицит осадков в декабре отмечался на юге Центрального, севере Южного ФО, в Крыму и Оренбургской области (40-80% от нормы). В Москве сумма осадков за месяц составила 59мм, это 116% от месячной нормы.

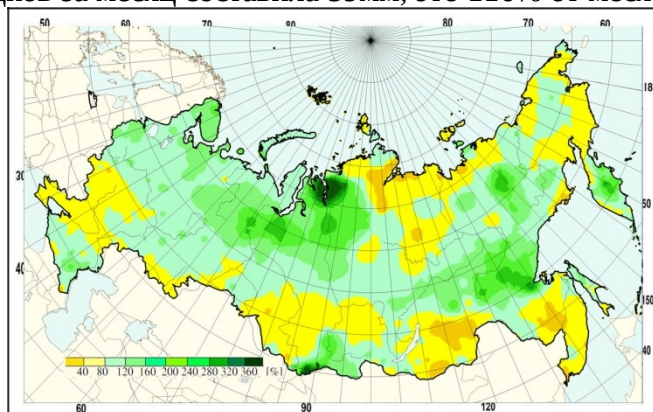


Рисунок 2.12. Отношение к норме месячной суммы осадков на территории России в декабре 2024 года.

В Уральском ФО осадков больше нормы выпало в ЯНАО и ХМАО (120-200% от нормы). На остальной территории округа осадков выпало около нормы. В Сибири на северо-западе Красноярского края, юго-западе Таймыра, в Хакасии, Тыве месячные суммы осадков были превышены в 1,5-2 раза, а в отдельных районах в 3-4 раза. Недобор осадков отмечался на юге Западной Сибири и северо-востоке Красноярского края (40-80% от нормы).

В Дальневосточном ФО дефицит осадков наблюдался в Бурятии, Забайкальском, Приморском краях, отдельных районах Чукотки, на северо-западе Якутии, севере Камчатского, юге Хабаровского краях. Осадков больше нормы выпало на юге Якутии, центральных районах Хабаровского края, юго-востоке Якутии, в центральных районах Камчатского края (120-240% от нормы). В конце третьей декады на Чукотке и в Камчатском крае наблюдались метели, в результате высота снежного покрова увеличилась на 10-15см.

3. СНЕЖНЫЙ ПОКРОВ ЗИМОЙ 2023/2024 г.

Анализ состояния снежного покрова каждого зимнего сезона осуществляется по данным с 1 июля прошедшего года по 30 июня текущего года. В табл. 3.1 приведены

значения пространственно осредненных аномалий характеристик снежного покрова зимой 2023-2024 гг. для регионов России и их ранги по данным за 1967-2024 гг.

Анализ изменений характеристик снежного покрова проводился по данным в точке и по рядам средних для 9 квазиоднородных климатических регионов характеристик. Средние для регионов значения характеристик получены следующим способом. Аномалии на метеостанциях арифметически осреднялись по квадратам сетки (1°Nх 2°E), а затем с весовыми коэффициентами в зависимости от широты квадрата проводилось осреднение по регионам, показанным на рис. 3.1, территории России.



Рисунок 3.1. Квази-однородные климатические регионы:

I - Север ЕЧР и Западной Сибири, II - Северная часть Восточной Сибири и Якутии, III - Чукотка и север Камчатки, IV - Центр ЕЧР, V - Центр и юг Западной Сибири, VI - Центр и юг Восточной Сибири, VII - Дальний Восток, VIII- Алтай и Саяны, IX- Юг ЕЧР.

Первый снег зимой 2023-2024 гг. на большей части Европейской территории России (ЕТР) выпал раньше среднеклиматических сроков на 5-10 дней, за исключением Южного Урала, Республики Коми, отдельных районов Архангельской области и Северо-Кавказского ФО (рис. 3.2 а, б). В междуречье Волги и Дона установление снежного покрова случилось на 10-20 дней раньше климатических сроков. На большей части Сибири и Дальневосточного ФО снежный покров установился позже обычного, что обусловлено очень теплой погодой на всей Азиатской территории в октябре 2023 года. На Таймыре, в Республике Тыва, отдельных районах Якутии и на арктическом побережье Чукотки снег лег раньше обычного. Наибольший сдвиг сроков появления снежного покрова (более 40 дней) оказался на севере Таймыра. В горных районах Тывы установление снежного покрова наблюдалось на 10-30 дней раньше средне климатических сроков.

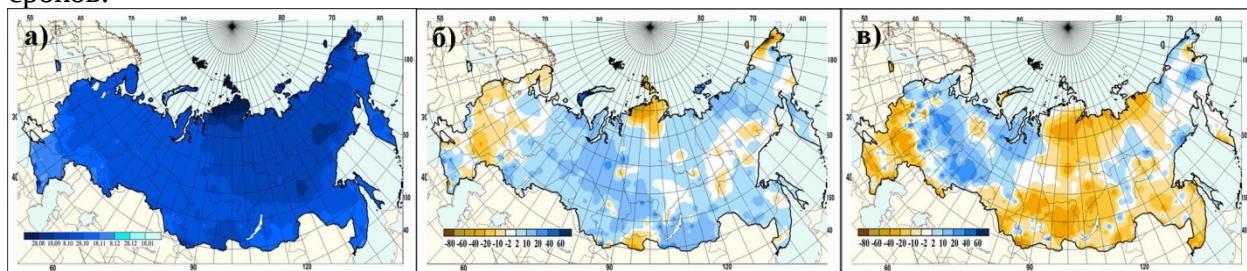


Рисунок 3.2. а) Даты появления первого снега на территории России в зимний период 2023-2024 гг. б) Аномалии в датах появления первого снега (положительные аномалии соответствуют более поздним датам) на территории России в зимний период 2023-2024 гг. (от норм 1991-2020 гг.) в) Аномалии в датах схода снега (положительные аномалии соответствуют более поздним датам) на территории России в зимний период 2023-2024 гг. (от норм 1991-2020 гг.)

Аномально теплая погода в феврале на ЕТР и в Сибири обусловила сход снежного покрова на 15-25 дней раньше климатических сроков в южных районах ЕТР, Сибири, на арктическом побережье Якутии и дальневосточном юге (рис. 3.2 в). Несмотря на теплую погоду, снежный покров задержался дольше обычного в северо-западных и северных областях ЕТР, на Верхней Волге, Урале и в автономных округах Тюменской области. В некоторых районах Вологодской области и на Среднем Урале снег пролежал на 10-20 дней дольше среднеклиматических сроков.

Продолжительность залегания снежного покрова в среднем по России, как и прошлой зимой, оказалась значительно меньше климатической нормы (табл. 3.1), отрицательная аномалия вошла в десятку наименьших значений в ранжированном ряду с 1967 года. На большей части страны отмечены отрицательные аномалии продолжительности залегания снежного покрова, что объясняется аномально высокими температурами воздуха в начале и конце холодного периода. Максимальные по абсолютной величине отрицательные аномалии продолжительности залегания снежного покрова отмечены на Верхней Волге, Южном Урале, юге Таймыра, в южных районах Западной Сибири, на большей части Красноярского края и в Прибайкалье, а также в бассейне Колымы, на побережье Анадырского залива, юге Камчатки, Сахалине, в устье Амура и прибрежных районах Приморского края (рис.3.3 а). На большей части Южного и Северо-Кавказского ФО из-за теплой погоды, которая преобладала в течение всего сезона, устойчивый снежный покров не устанавливался. В горных районах Северного Кавказа продолжительность залегания снежного покрова оказалась на 20-40 дней меньше климатической нормы. Долше обычного снег сохранялся на севере ЕЧР, в западных районах автономных округов Западной Сибири, в горных районах Алтая, южных районах Забайкальского края, на арктическом побережье Чукотки и севере Камчатского края. Во всех квазиоднородных районах снег лежал меньше климатических сроков, за исключением III (Чукотка и север Камчатки). Отрицательные аномалии продолжительности залегания снежного покрова в VI, VII и IX квазиоднородных районах вошли в десятку наименьших значений в ранжированном ряду с 1967 года.

Таблица 3.1 – Средние за зимний период (2023-2024гг.) аномалии характеристик снежного покрова, осредненные по территории квазиоднородных климатических регионов России:

□ - отклонения от средних за 1991-2020 гг.;

R – ранг текущих значений в ряду убывающих характеристик за 1967-2024 гг.;

□□□ среднеквадратическое отклонение.

Регион	Максимальная высота			Число дней со снегом		
	□	R	□	□	R	□
Россия	0.18	19	3.42	-6.63	51	5.06
Север ЕТР и Западной Сибири	4.61	8.03	9	11.06	13	9.57
Сев. часть Восточной Сибири и Якутии	6.18	4.51	3	-5.66	46	6.92
Чукотка и север Камчатки	1.04	11.24	30	2.58	30	10.48
Центр ЕТР	4.92	7.05	12	-7.75	47	10.86
Центр и юг Западной Сибири	3.20	7.37	11	-6.18	48	7.99
Центр и юг Восточной Сибири	0.24	3.76	22	-11.77	55	6.38
Дальний Восток	-9.45	6.35	53	-9.33	49	6.71
Алтай и Саяны	0.67	5.90	21	-4.11	38	8.28
Юг ЕЧР	-6.16	4.09	56	-28.43	56	14.59

Примечание: Жирным шрифтом выделены аномалии, попавшие в 10 самых больших положительных или отрицательных значений за зимы 1967-2024гг.

В зимний период 2023-2024 гг. **максимальная высота снежного покрова** в среднем по России оказалась немного выше климатической нормы (табл. 3.1). Необычно много снега выпало в северных, западных и центральных областях ЕТР, на Средней Волге, большей части Западной Сибири и Якутии, а также в горных районах Алтая и Саян, где на отдельных метеорологических станциях превышены абсолютные максимумы высоты снежного покрова (рис. 3.2 б). Наибольшие по абсолютной величине отрицательные аномалии отмечены на юге Таймыра, в северных районах Красноярского края, в нижнем течении Амура и на Сахалине. Аномалии максимальной высоты снежного покрова во I и II квазиоднородных районах попали в десятку наиболее крупных положительных аномалий в ранжированном ряду. Отрицательные аномалии максимальной высоты

снежного покрова получены в VII и IX районах, причем обе они вошли в десятку наименьших значений.

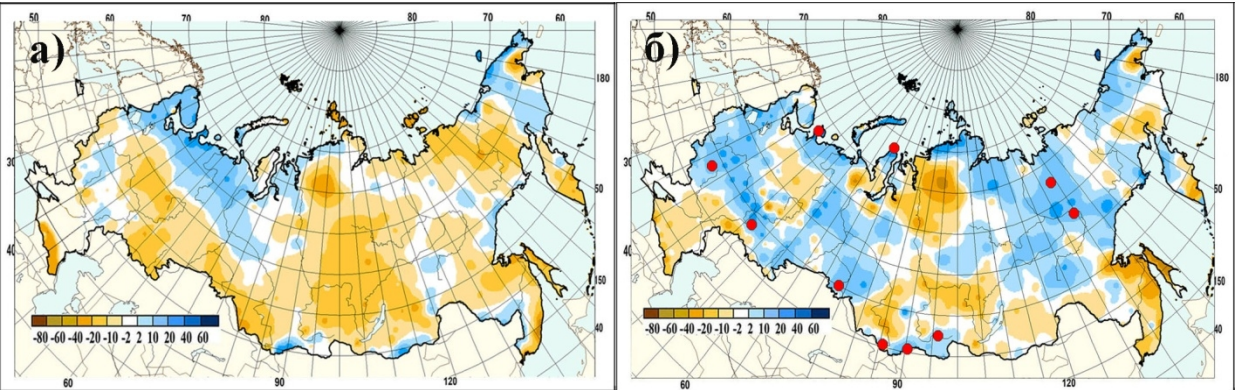


Рисунок 3.3. а) Аномалии числа дней с покрытием снегом более 50 % территории вокруг метеостанции зимой 2023-2024гг. (от среднемноголетних значений за период 1991-2020 гг.); б) Аномалии максимальной высоты снежного покрова зимой 2023-2024 гг. (от средних многолетних значений за период 1991-2020 гг.). Кружками красного цвета показаны станции, на которых зарегистрирован абсолютный максимум высоты снежного покрова

Максимальный за прошедшую зиму **запас воды в снеге** по данным маршрутных снегосъемок в среднем по России оказался в поле ниже климатической нормы, а в лесу – выше (табл. 3.2). Положительные аномалии запаса воды в снеге на лесном маршруте отмечены в северных, западных и центральных областях Европейской территории, Поволжье, Омской, Курганской и Тюменской областях, включая большую часть автономных округов, а также на большей части Якутии (рис. 3.4а). Положительная аномалия во II квазиоднородном районе (север ЕТР и Западной Сибири) попала в десятку наибольших значений в ранжированном ряду с 1967 года. Аномально низкими запасы воды в снеге на лесном маршруте оказались в нижнем течении Амура и на севере Сахалина. Отрицательные аномалии запаса воды в лесу получены в V, VII, VIII и IX квазиоднородных регионах, при этом отрицательная аномалия на дальневосточном юге (район VII) попала в десятку наименьших. В поле значительные положительные аномалии запаса воды в снеге получены в северных, западных и центральных областях ЕТР, в Поволжье, на Южном Урале и юге Тюменской (рис.3.4б). Во II квазиоднородном районе аномалия нынешнего сезона стала второй в ранжированном ряду с 1967 года. Положительные аномалии на полевом маршруте получены также в IV и V районах. В остальных квазиоднородных районах запас воды в снеге в поле оказался ниже климатической нормы, причем в III, VI и IX районах он попал в десятку наименьших значений.

Таблица 3.2 – Аномалии максимального за зимний период (2023-2024 гг.) запаса воды в снеге, осредненные по территории квазиоднородных климатических регионов России.

□ - отклонения от средних за 1991-2020 гг.;

R - ранг текущих значений в ряду убывающих характеристик за 1967-2024 гг.;

□□□ среднеквадратическое отклонение.

Регион	Запас воды в снеге (поле)			Запас воды в снеге (лес)		
	□	ранг	□	□	ранг	□
Россия	3.96	13	9.68	-2.74	32	8.03
Север европейской части и Западной Сибири	32.05	2	18.73	23.09	10	25.65
Северная часть Восточной Сибири и Якутии	-24.18	44	25.51	1.50	24	12.25
Чукотка и север Камчатки	-27.22	49	29.95	1.60	18	30.45
Центр европейской части России,	14.78	12	19.33	0.79	30	19.28

Центр и юг Западной Сибири	4.86	15	17.68	-0.73	29	22.47
Центр и юг Восточной Сибири	-10.19	50	6.81	3.04	18	7.97
Дальний Восток	-10.40	28	20.14	-40.65	54	25.14
Алтай и Саяны	-11.99	36	14.85	-11.25	33	29.03
Юг Европейской части России	-17.84	54	10.43	-10.00	47	11.48

Примечание: Жирным шрифтом выделены аномалии, попавшие в 10 самых больших положительных или отрицательных значений за 1967-2024 гг.

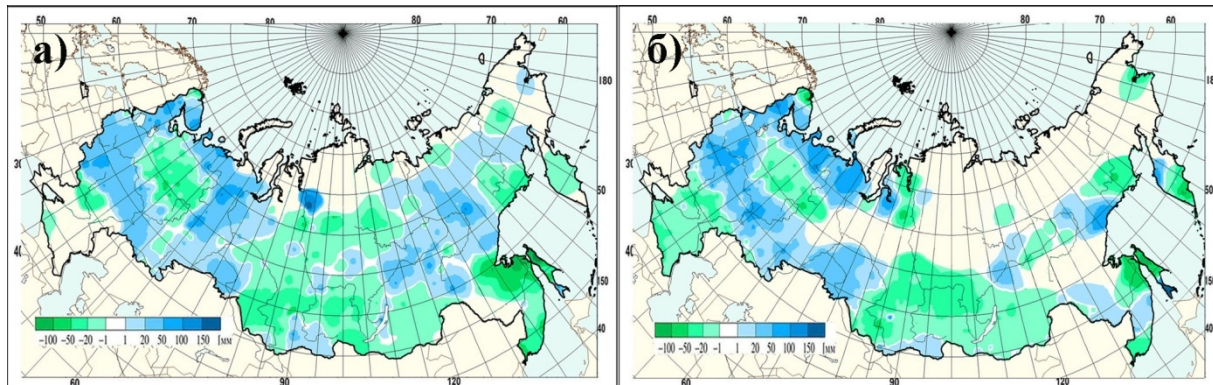


Рисунок 3.4. Аномалии максимального запаса воды в снеге (мм) зимой 2023-2024 гг. (от среднееголетних значений за период 1991-2020 гг.) в лесу (а) и поле (б).

4. ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ СОЛНЕЧНОГО СИЯНИЯ

Из-за большой протяженности территории России распределение годовой продолжительности солнечного сияния (ПСС) не равномерно (рис. 4.1А). В полярных районах ПСС была менее 1400 ч/год, а на полуострове Ямал и островах Северного Ледовитого океана от 1200 до 800 ч/год и меньше. В южных регионах ПСС достигала 2400-2600 ч/год. Относительная аномалия на большей части ЕЧР, в полярных районах Якутии, юга Центральной Сибири и Дальнего Востока превышала норму на 20%. В Восточной и Центральной Сибири были выявлены области с отрицательной аномалией, которая составляла -20% (рис. 4.1Б).

Зимой 2023-2024 года для большей части ЕЧР, Урала и севера Восточной Сибири ПСС была ниже нормы на 20-50%. В остальной части территории наблюдалась положительная аномалия 20-40% (рис. 4.2А). **Весной** количество солнечных часов уменьшилось в Центральной и Северной областях ЕЧР, в Западной и Центральной Сибири. На юге ЕЧР, юге и востоке Восточной Сибири и Дальнем Востоке сохранялась положительная аномалия 20%. (рис. 4.2Б). **Летом** почти на всей территории РФ было солнечно, так как ПСС превышала норму, но на Южном Урале и юге Западной Сибири выявлено уменьшение на 20% (рис. 4.2В). **Осенью** на значительной части ЕЧР, Урала и юга Восточной Сибири наблюдались высокие положительные аномалии (100-200%). На остальной части Сибири отмечалось снижение ПСС на 40-80% от нормы. Только на Дальнем Востоке было зафиксировано увеличение ПСС на 20% (рис. 4.2Г).

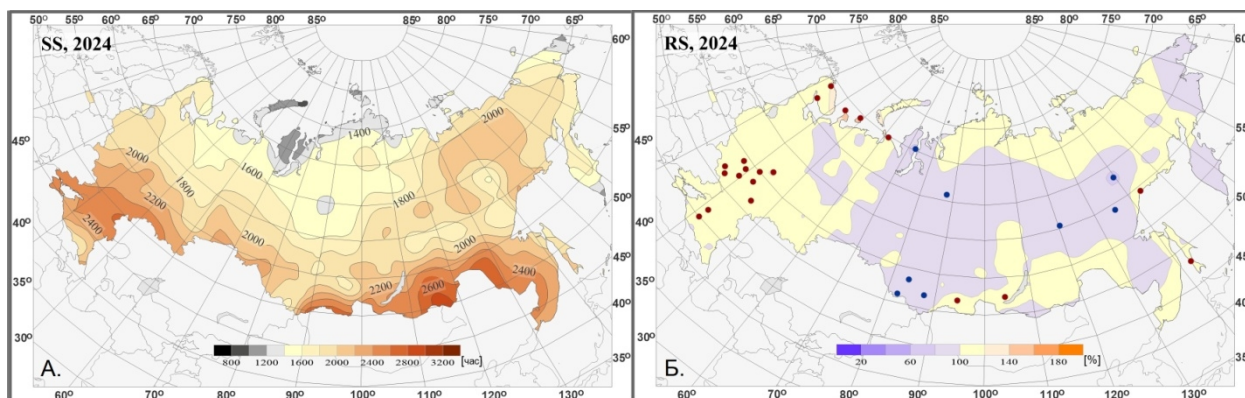


Рисунок 4.1. Пространственное распределение суммарной за год продолжительности солнечного сияния (SS, часы) и её относительных аномалий (RS, %) на территории РФ в 2024 г. Кругжками синего цвета показано местоположение станций с экстремумами ниже 5-го перцентиля, коричневого цвета – выше 95-го перцентиля.

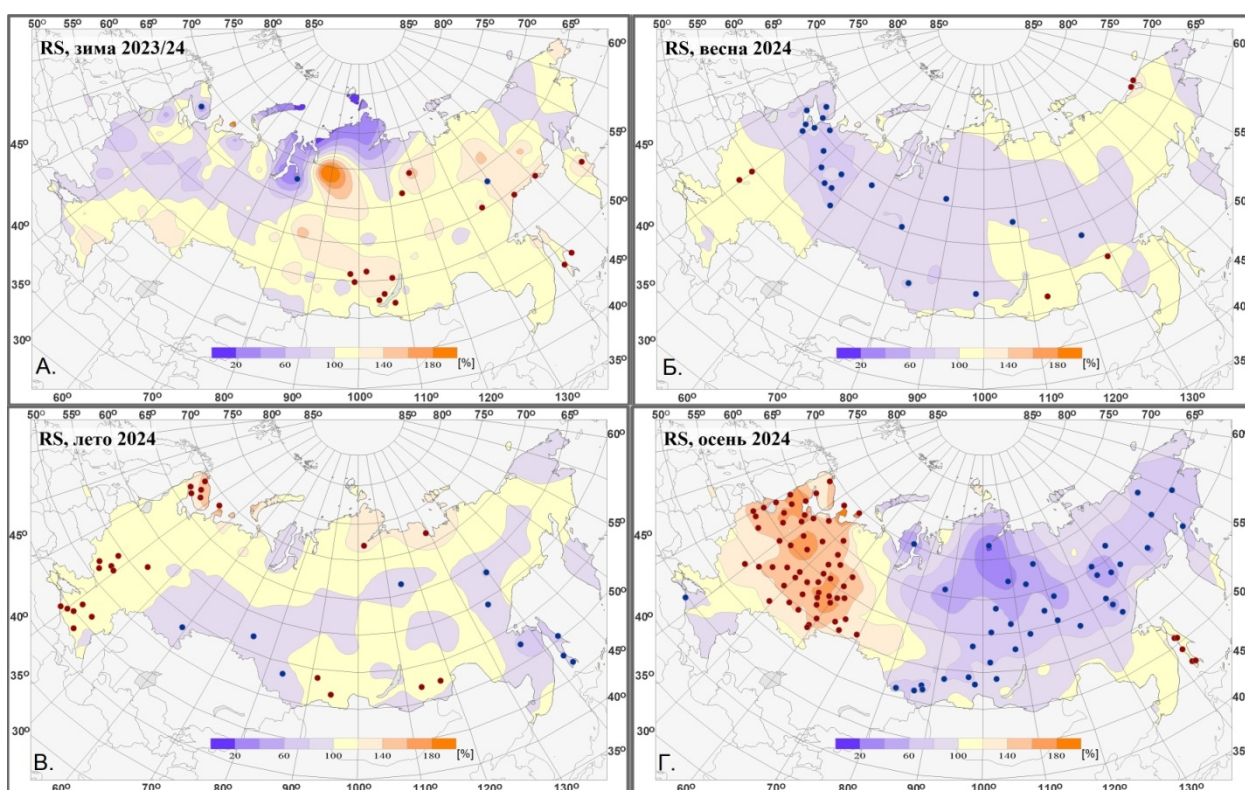


Рисунок 4.2. Пространственное распределение относительных аномалий сезонной продолжительности солнечного сияния на территории РФ в 2024 г. Кругжками синего цвета показано местоположение станций с экстремумами ниже 5-го перцентиля, коричневого цвета – выше 95-го перцентиля.

В таблице 4.1 представлены относительные аномалии (RS, %) суммарной продолжительности солнечного сияния за год и по сезонам в регионах России. В качестве дополнительных характеристик аномалий используются перцентили и вероятности неперевышения P ($SS \leq SS_{2024}$), которая представляет собой долю наблюдений в прошлом, когда значения переменной были не больше текущего. Кроме этого используются ранги (порядковые номера в упорядоченном ряду значений от одного до пяти).

Таблица 4.1 – Относительные аномалии (RS, %) суммарной продолжительности солнечного сияния за год и по сезонам в регионах России, и вероятность неперевышения RS (P, %) в 2024 г. Желтым цветом выделены величины, попавшие в ранг 5 максимальных, серым – в ранг 5 минимальных значений.

Регион	Год		Зима		Весна		Лето		Осень	
	RS	P	RS	P	RS	P	RS	P	RS	P
РФ	102	81	98	40	100	67	106	100	99	37
ЕЧР	104	86	81	5	101	71	111	98	105	75
АЧР	100	62	104	84	100	63	102	83	95	14
Физико-географические регионы РФ										
Север ЕЧР и Западной Сибири	111	98	71	14	104	65	121	98	107	70
Север Восточной Сибири и Якутии	97	14	130	95	97	21	100	43	68	0
Чукотка и север Камчатки	98	43	142	100	94	25	101	67	72	0
Центр ЕЧР	104	84	70	6	100	63	111	95	112	83
Центр и юг Западной Сибири	104	78	100	52	105	86	104	76	108	65
Центр и юг Восточной Сибири	98	48	107	90	97	43	101	67	86	0
Дальний Восток	99	30	99	57	94	13	101	49	102	54
Алтай и Саяны	103	87	106	83	108	94	102	79	92	17
Юг ЕЧР	100	60	97	48	99	54	103	81	95	29
Федеральные округа РФ										
Центральный	103	76	72	8	98	54	109	95	110	73
Южный	96	37	83	13	96	51	101	68	92	22
Северо-западный	112	97	65	6	107	76	121	100	115	84
Дальневосточный	98	25	103	83	96	16	101	75	93	5
Сибирский	101	71	109	86	105	87	101	62	91	16
Уральский	106	89	92	33	101	62	112	95	115	86
Приволжский	101	62	68	6	98	48	107	89	113	84
Северо-Кавказский	103	86	108	73	102	65	106	89	97	43

Зимой 2023/24 гг. на территории АЧР наблюдалась наибольшая положительная аномалия ПСС (RS), которая составляла 104% с вероятностью (P) 84%. Наибольшая величина аномалий (RS до 142% при P=100%) наблюдалось на Чукотке и севере Камчатки, а также на севере Восточной Сибири и Якутии (RS=130, P=95%) (таб. 4.1). На территории Центрального, Северо-Западного и Приволжского Федеральных округов выявлены отрицательные аномалии (RS<100%) ПСС (таб. 4.1). В **декабре** 2023 года средняя аномалия ПСС для ЕЧР составила 83% от нормы, для АЧР – 106%. В трёх регионах аномалия ПСС оказалась меньше нормы (центр ЕЧР – 71%, юг ЕЧР – 92%, Алтай и Саяны – 96%). Максимальное и одинаковое значение ПСС отмечено в центре и на юге Западной Сибири, а также на Чукотке и Камчатке (111%). В **январе** средняя аномалия для ЕЧР составила 84% (таб. 4.2). Наименьшие значения отмечались в Центральном ФО (66%) и в Северо-Западном ФО (67%). В АЧР отмечалось преобладание положительных аномалий. Максимальные значения отмечены на Чукотке и севере Камчатки, где RS=171% (ранг 1 среди максимальных) и на севере Восточной Сибири и Якутии (RS=164%, ранг 2), что превысило 95-й процентиль. В целом по территории РФ средняя аномалия ПСС была в пределах нормы (RS=100%). В **феврале** отрицательные аномалии на территории РФ уменьшились (RS=95%) из-за уменьшения ПСС над ЕЧР (PS=77%), только в АЧР аномалия ПСС увеличилась на 3% от нормы. На это повлияло увеличение ПСС на Севере Восточной Сибири и Якутии (RS=127%, ранг 3 среди максимальных) и Чукотке и Севере Камчатки (RS=135%).

Таблица 4.2 – Относительные аномалии (RS%) суммарной продолжительности солнечного сияния за месяц, осреднённой по регионам России в 2024 г. Желтым цветом выделены значения, попавшие в 95процентиль, серым – в 5 процентиль.

Регион	Месяц											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
РФ	100	95	105	96	101	101	104	113	101	100	91	92
ЕЧР	84	77	123	96	93	105	107	122	108	112	86	74
АЧР	105	103	97	96	105	99	101	107	96	94	93	98
Физико-географические регионы РФ												
Север ЕЧР и Западной Сибири	83	67	109	102	103	109	115	150	102	119	109	100
Север Восточной Сибири и Якутии	164	127	99	88	103	112	96	83	63	65	92	100
Чукотка и север Камчатки	171	135	104	66	115	102	104	93	63	91	62	167
Центр ЕЧР	73	64	134	91	90	105	107	122	116	124	72	46
Центр и юг Западной Сибири	100	96	101	102	111	91	104	122	108	114	98	66
Центр и юг Восточной Сибири	108	109	95	93	104	102	95	104	91	83	82	107
Дальний Восток	102	92	94	99	90	95	106	103	107	99	97	102
Алтай и Саяны	107	109	97	102	122	101	100	106	91	89	100	100
Юг ЕЧР	98	102	102	103	96	100	101	107	94	96	96	101
Федеральные округа РФ												
Центральный	66	92	138	71	97	114	110	101	126	110	46	24
Южный	74	90	108	93	93	103	100	99	91	97	83	103
Северо-западный	67	64	130	108	93	111	111	148	112	131	88	83
Дальневосточный	107	102	97	94	97	102	100	100	96	92	91	104
Сибирский	106	113	93	99	119	97	99	106	91	87	97	88
Уральский	104	83	110	98	98	93	109	139	111	130	98	71
Приволжский	75	54	128	86	91	98	106	117	117	124	73	38
Северо-Кавказский	114	111	95	114	97	98	102	118	96	94	104	98

Весной на территории РФ ПСС находилась в пределах нормы. На Дальнем Востоке наблюдались отрицательные аномалии (RS=94%, P=13%). В Северо-западном и

Сибирском ФО преобладали положительные аномалии ПСС (RS=107% и 105% соответственно) (таб. 4.1). В **марте** на всей территории РФ отмечалась положительная аномалия (RS=105 %) (таб. 4.2). Это произошло за счет увеличения ПСС на ЕЧР (RS=123%, ранг 3 среди максимальных). Территория Центрального ФО показала увеличение аномалий ПСС (RS=138 %, ранг 3 среди максимальных). На АЧР снижение наблюдалось в Сибирском ФО до 93%). В **апреле** ситуация изменилась - на всей территории РФ аномалии ПСС уменьшились (96%). Только в Северо-Западном и Северо-Кавказском ФО ПСС была выше нормы (RS=108% и 114% соответственно). Самый низкий показатель аномалий ПСС отмечен на Севере Восточной Сибири и Якутии (88%, ранг 3 среди минимальных), а на Чукотке и севере Камчатки (66%, ранг 3 среди минимальных). В **мае** на всей территории РФ наблюдалась положительная аномалия в среднем 101%. Однако, на ЕЧР отмечалось уменьшение ПСС на 7% от нормы. В то же время на АЧР норма ПСС была превышена на 5%. Особенно высокая аномалия ПСС наблюдалась на Алтае и Саянах (RS=122%, ранг 2 среди максимальных).

Летом на всей территории РФ наблюдались положительные аномалии ПСС (106%) (таб. 4.1). Средняя аномалия для ЕЧР составила 111%, а для АЧР - 102%. В **июне** (таб. 4.2) для ЕЧР количество солнечных часов превысило норму на 5%, тогда как для АЧР аномалия ПСС была ниже нормы (99%). Продолжительность солнечного сияния ниже нормы наблюдалась в Центре и юге Западной Сибири (91%), а также на Дальнем востоке (95%). В **июле** на всей территории РФ ПСС была выше нормы (104%). В **августе** произошло увеличение ПСС на всей территории РФ (113%, ранг 1 среди максимальных), причем ЕЧР показала RS=122% (ранг 2 среди максимальных), а АЧР показала RS=107% (ранг 4 среди максимальных).

Осенью на территории РФ не доставало солнечного сияния (RS=99%, P=37%) (таб. 4.1). В **сентябре** (таб. 4.2) на территории ЕЧР наблюдалось наибольшее количество солнечных часов, так как аномалия в среднем составила 108%, а максимальное значение отмечено в центре ЕЧР (116%, ранг 2 среди максимальных). На АЧР преобладала отрицательная аномалия (96%). Наибольший недостаток ПСС наблюдался на севере Восточной Сибири и Якутии (RS=63%, ранг 1 среди минимальных), и в районе Чукотки и севера Камчатки (RS=63%, ранг 2 среди минимальных). Наибольшие значения положительных аномалий отмечены в Центральном (RS=126%), Северо-Западном (RS=112%) и Приволжском ФО (117%). В **октябре** в ЕЧР продолжительность солнечного сияния была выше нормы на 112%, а в АЧР снизилась до 94%. Наибольшее снижение ПСС отмечено на севере Восточной Сибири и Якутии (RS=65%, ранг 3 среди минимальных) и в центре и юге Восточной Сибири (RS=83%, ранг 3 среди минимальных). В **ноябре** ПСС на территории РФ (и в ЕЧР, и в АЧР) была ниже нормы (таб. 4.2). Наибольшее снижение отмечено на Чукотке и севере Камчатки (62%, ранг 5 среди минимальных) и в центре и юге Восточной Сибири (82%, ранг 1 среди минимальных). Только на севере ЕЧР, Западной Сибири (109%) и в Северо-Кавказском ФО (104%) ПСС была выше нормы. В остальных регионах отрицательная аномалия менялась от 46% до 99%.

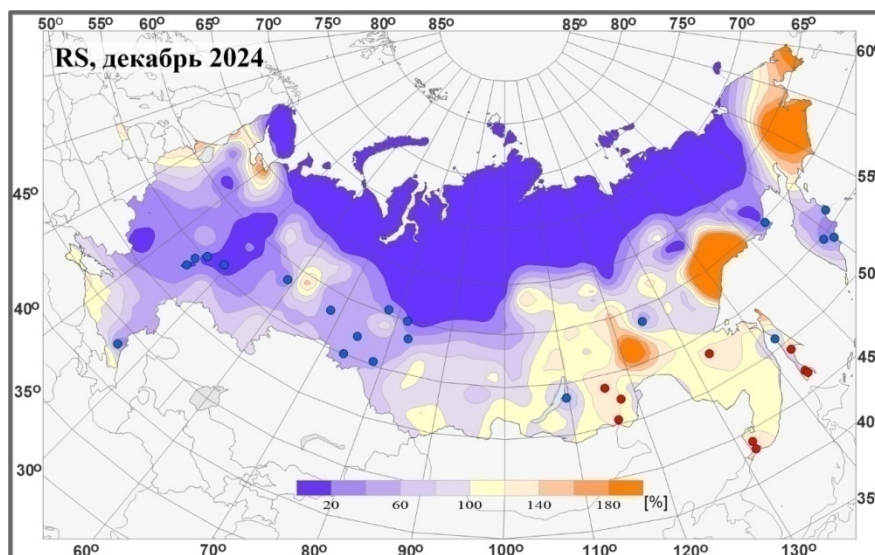


Рисунок 4.3. Пространственное распределение относительных аномалий PSS на территории РФ в декабре 2024 года. Кружками синего цвета показано местоположение станций с экстремумами ниже 5-го перцентиля, коричневого цвета – выше 95-го процентиля.

В **декабре** (рис. 4.3) средняя аномалия PSS для ЕЧР составила 74% от нормы, для АЧР – 98% (таб. 4.2). В трёх регионах PSS оказалась меньше нормы: центр ЕЧР – 46% (ранг 3 среди минимальных), Центральный ФО (24%, ранг 3 среди минимальных), Приволжский ФО (38%, ранг 2 среди минимальных). Максимальное значение PSS отмечено на Чукотке и севере Камчатки (167%).

В целом на территории РФ наибольшие положительные аномалии отмечались в августе (113%) (рис. 4.4). Наибольший дефицит солнечного сияния для страны наблюдался в ноябре (91%). Положительные аномалии на ЕЧР наблюдались в течении семи месяцев (рис. 4.4), а максимальная аномалия отмечалась в марте (123%) и августе (122%). Отрицательные аномалии PSS на ЕЧР наблюдались в феврале (77%) и декабре (74%). На АЧР PSS в течение пяти месяцев преобладали положительные аномалии, наибольшие из них наблюдались в августе (107%). Меньше нормы PSS была в течении семи месяцев, а минимальное значение было зафиксировано в ноябре (93%).

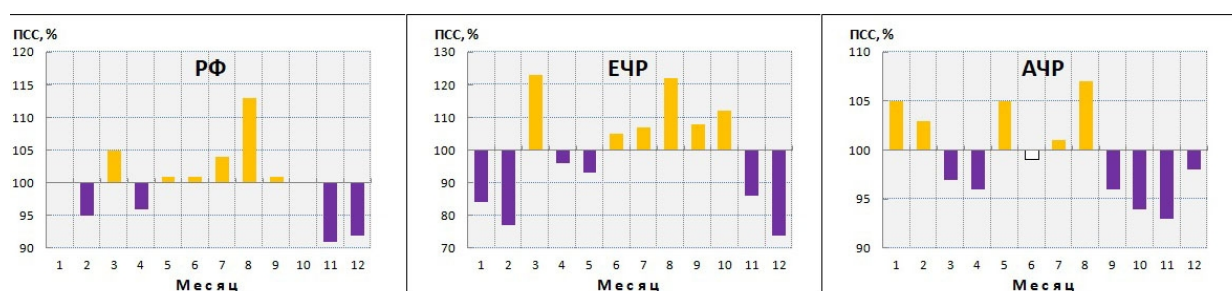


Рисунок 4.4. Относительные аномалии суммарной продолжительности солнечного сияния за месяц (RS%), осреднённой для территории РФ, её европейской (ЕЧР) и азиатской (АЧР) частей в 2024 г.

5. РЕЖИМ ПРИЗЕМНОГО ВЕТРА

Пространственное распределение максимальной скорости ветра, полученной из средних за 10-минутный интервал времени, представлено на рисунке 5.1а. Максимальная из средних скоростей ветра 15 м/с и выше наблюдалась в 2024 году на арктическом побережье, Чукотке, юге Камчатки, западном побережье Охотского моря и отдельных

метеорологических станциях центральных районов ЕТР, Урала и юга Сибири. Максимальная из средних скоростей ветра выше 25 м/с была зафиксирована в 15 пунктах. Наибольшее число дней со средней скоростью ветра ≥ 15 м/с (рисунок 5.1в), отмечалось на арктическом и тихоокеанском побережье страны. Максимум таких дней (46) был зафиксирован на полярной станции Амдерма Ненецкого АО. На большей территории РФ число дней с сильным ветром не превышало 5 дней.

Аномалии числа дней со скоростью ветра ≥ 15 м/с (рисунок 5.1г) на большей части территории России близки к 0. Наибольшая по абсолютной величине отрицательная аномалия числа дней с сильным ветром в 2024 году отмечалась на полярной станции Малые Кармакулы (архипелаг Новая Земля) и составила $-2,9$ дней. Относительно значимые отклонения от нормы в меньшую сторону отмечены так же в Магаданской области, на Камчатке и Чукотке. Наибольшая положительная аномалия числа дней со скоростью ветра больше (или равно) 15 м/с, наблюдались на м/с Караул (Таймырский АО) близ устья Енисея и составила 2,18 дня.

Распределение аномалий скорости ветра по сезонам отражены на рисунке 5.2. Во все сезоны, как и в прошлом году, преобладают отрицательные аномалии средней скорости ветра. Значительные отрицательные аномалии зимой, весной и осенью отмечались на м/с Тамбов (≈ -2 м/с). Метеостанция на острове Байдуков (Татарский пролив) отличилась наибольшей положительной аномалией скорости ветра в летний период ($-2,74$ м/с). Значительное отклонение средней скорости ветра в меньшую сторону от нормы ($-2,32$ м/с) отмечено летом на м/с Питлярь (Ямало-Ненецкий АО). Наибольшая положительная аномалии не превышали по модулю 2 м/с. Так, зимой наибольшее отклонение от нормы отмечено на м/с Караул близ устья Енисея (1,62 м/с), осенью на м/с Терекли-Мектеб (Дагестан) – 1,46 м/с, летом на м/с Мыс Терпения (о. Сахалин) - 1,2 м/с, м/с Светлолобово Красноярского края - 0,98 м/с.

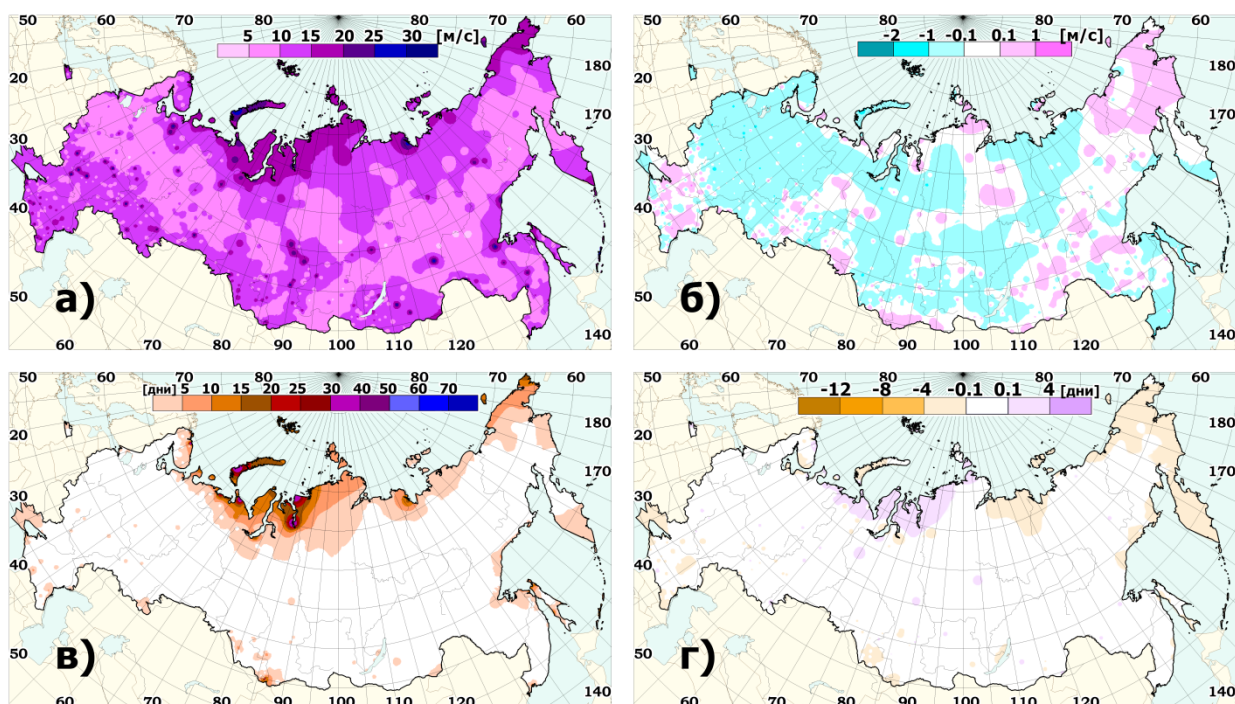


Рисунок 5.1. а) Максимальная скорость ветра за 2024 год (без учета порывов); б) Аномалии среднегодовой скорости ветра в 2024 году; в) Число дней со скоростью ветра ≥ 15 м/с в 2024 году; г) Аномалии (отклонение от средних многолетних значений) числа дней со скоростью ветра ≥ 15 м/с в 2024 году

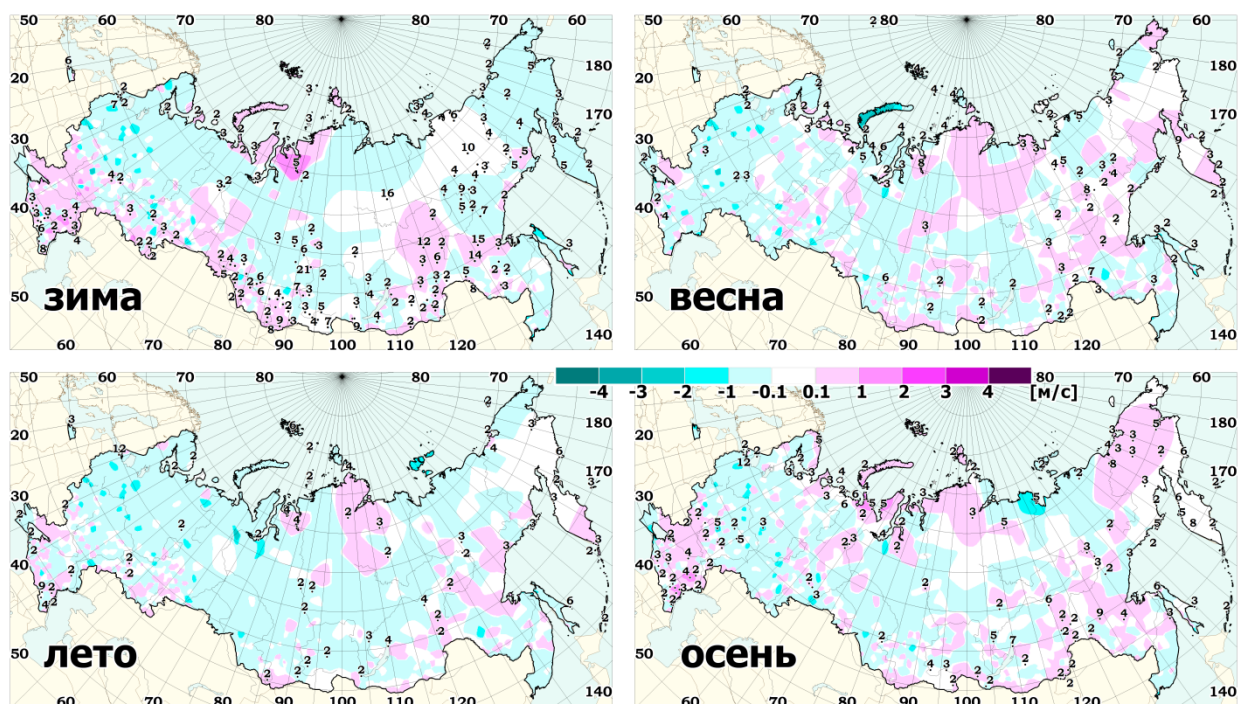


Рисунок 5.2. Аномалии средней скорости ветра по календарным сезонам 2024 года. Точками и цифрами обозначены станции, на которых скорость ветра превышала 95-й процентиль и число дней с такой экстремальной скоростью ветра.

Количество дней с экстремальным ветром (скорость ветра выше значения, соответствующего 95-ому процентилю) в 2024 году отмечено цифрами на рисунке 5.2. Наибольшее количество таких дней наблюдалось на метеорологической станции Средняя Олёкма (Забайкальский край) – 32 дня зимой, Воейково (Ленинградская область) – по 12 дней летом и осенью, Усть-Воямполка (Камчатский край) – 9 дней. Стоит заметить, что количество уникальных станций, где хотя бы в один из дней сезона наблюдалась экстремальная скорость ветра (выше 95-ого процентиля), в 2024 году значительно больше в зимний период – 162 пункта, летом же таких пунктов только 59, осенью – 126, весной – 95.

6. ГОЛОЛЕДНО-ИЗМОРОЗЕВЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ

Исследование характеристик гололедно-изморозевых отложений (ГИО) проведено по данным за период с 1984 г., так как инструментальные наблюдения за отложениями доступны на технических носителях с этого года. Нормы (средне многолетние значения) характеристик ГИО рассчитаны за период с 1991 - 2020 гг. Общее число станций, использованных в работе 1067. В континентальных районах Азиатской территории России на многих метеорологических станциях отсутствует гололедный станок, так как в зимнее время в зоне влияния Сибирского антициклона преобладают арктические воздушные массы, которые характеризуются очень низкой температурой и малой влажностью, поэтому условий для образования гололедно-изморозевых отложений практически нет.

Анализ изменений характеристик ГИО проводился по данным на метеостанциях и по рядам средних для 18 квазиоднородных климатических регионов характеристик. Осреднение по регионам производилось поэтапно: сначала аномалии, рассчитанные на станциях, арифметически осреднялись по ячейкам регулярной сетки $1^\circ\text{N} \times 2^\circ\text{E}$, а затем с весовыми коэффициентами в зависимости от широты ячейки проводилось осреднение по 18 регионам, показанным на рисунке 6.1

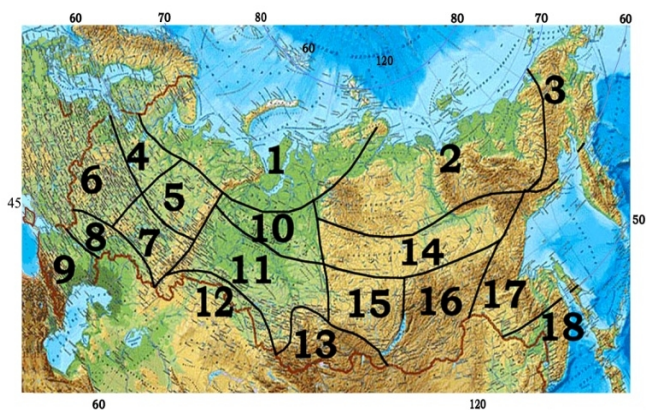


Рисунок 6.1 - Квазиоднородные климатические регионы: 1, 2, и 3— атлантическая, сибирская и тихоокеанская Арктика, соответственно; 4, 5, 6, 7, 8— северо-запад, северо-восток, юго-запад, юго-восток и степная часть Восточно-Европейской равнины, соответственно; 9— степи и предгорье Северного Кавказа; 10 и 11—северная и южная части лесной зоны Западной Сибири, 12—степная зона Западной Сибири, 13—Алтайские и Саянские горы и предгорье, 14, 15, и 16—Восточная Сибирь: центральная часть, бассейн Ангары и Забайкалье, соответственно, 17 и 18—Дальний Восток между 50°N и 60°N и южнее 50°N, соответственно.

Пространственное распределение аномалий суммарного за холодный период числа случаев с гололедом, кристаллической изморозью и отложением мокрого снега представлено на рисунке 6.2. Суммарные за холодный период аномалии числа случаев с **гололедом** (рисунок 6.2 а) были положительными в ЦФО, Карелии, Мурманской области, ЯНАО, на юге Коми, юго-востоке ПФО, востоке Чукотки, юге Красноярского края и юге Сахалина. Реже, чем обычно, отложения гололеда отмечались на юге ЕЧР, юго-западе СЗФО, юге УФО. Обширные области отрицательных аномалий числа случаев с **кристаллической изморозью** (рисунок 6.2 б) сформировались на большей территории ЕЧР, юге Хабаровского края (от 1 до 5 случаев), на севере Урала и Сибири, северо-востоке Якутии и Чукотки, в Забайкалье и Камчатском крае (от 5 до 10 случаев), что обусловлено аномально теплой погодой в начале и конце холодного периода. Небольшие очаги положительных аномалий отмечены на севере ПФО, в центре УФО, Магаданской, на юго-западе Иркутской областях, севере Камчатского края. Положительные аномалии числа случаев с отложением **мокрого снега** отмечаются на западе ЕЧР (рисунок 6.2 в).

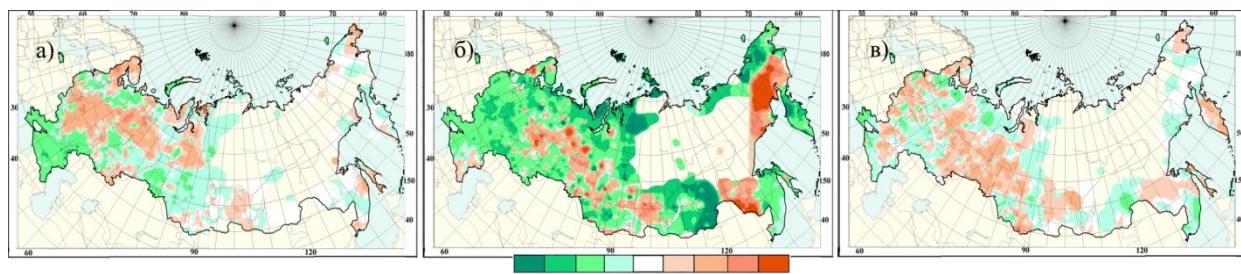


Рисунок 6.2. Аномалии суммарного за холодный период числа случаев: а) гололеда, б) кристаллической изморози, в) отложения мокрого снега.

На рисунке 6.3 представлено пространственное распределение суммарной за холодный период продолжительности рассматриваемых отложений. Продолжительность **гололеда** (рисунок 6.3а) увеличивается преимущественно в ЦФО, ПФО, Крыму, Херсонской области, западе ХМАО и юго-востоке ЯНАО (от 1 до 48 часов). Отрицательные аномалии продолжительности гололеда отмечаются в ЮФО и на большей части территории СЗФО. В большей степени влияние аномально теплой погоды, которая преобладала в этом сезоне на большей части страны, сказалось на характеристиках кристаллической изморози, образующейся при низких температурах. Продолжительность **кристаллической изморози** (рисунок 6.3 б) уменьшается на юго-западе и северо-востоке ЕЧР, юге Западной Сибири, севере Камчатского края, в Забайкалье и Чукотском АО. В Уральском ФО, на юге Республики Алтай, юго-западе Забайкальского края кристаллическая изморозь сохранялась дольше на 12-48 часов. Положительные аномалии продолжительности **отложения мокрого снега** наблюдаются на юго-западе СЗФО, севере ЮФО, юге УФО, юге Камчатского края и в Республике Алтай (рисунок 6.3 в).

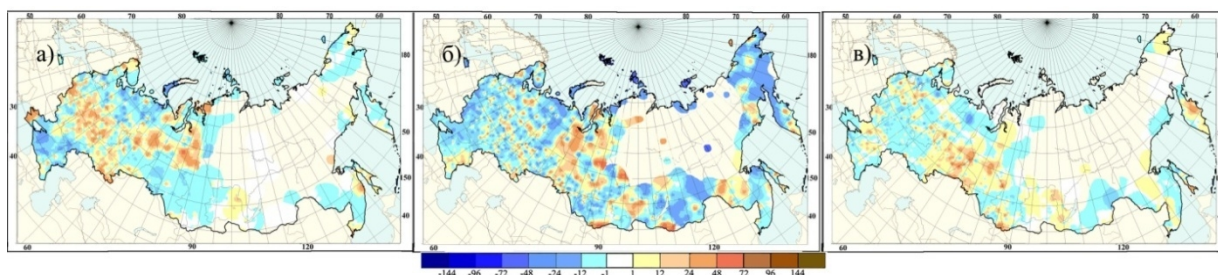


Рисунок 6.3. Аномалии суммарной за холодный период продолжительности (часы): а) гололеда, б) кристаллической изморози, в) отложения мокрого снега.

Анализ пространственного распределения аномалий веса **гололеда** (рисунок 6.4а) показал, что рост веса наблюдается в Ленинградской области, ЦФО, Крыму, на юго-западе ПФО и востоке Чукотки (1,2-1,6 г/см и более). В ЮФО и на северо-востоке ЕЧР вес гололеда уменьшается на 0,4-1,6 г/см. Значительные отрицательные аномалии веса **кристаллической изморози** (рисунок 6.4б) получены на севере ЕЧР и в Западной Сибири, на северо-востоке Чукотки, в центральных районах Камчатки и Омской области (1,2-1,6 г/см и более). Рост веса отложения **мокрого снега** небольшими очагами отмечается на западе ЕЧР, юге УФО, юге Республики Алтай, севере Приморского края и в Омской области (1,2-1,6 г/см (рисунок 6.4 в).

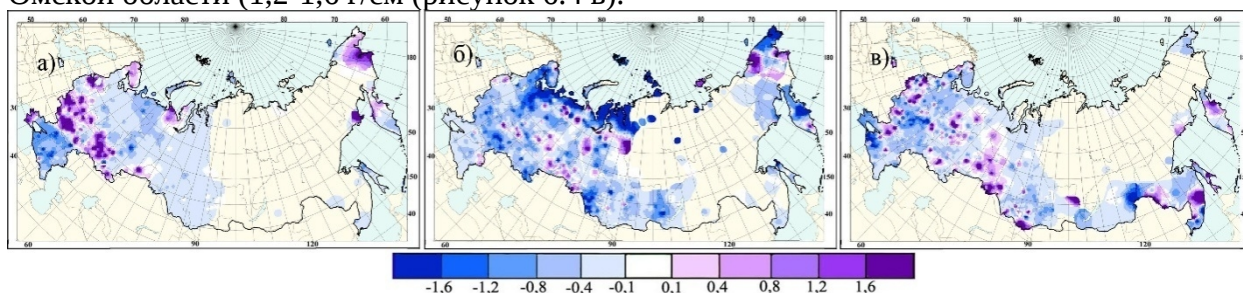


Рисунок 6.4. Аномалии среднего за холодный период веса (г/см): а) гололеда, б) кристаллической изморози, в) отложения мокрого снега.

7. ОБЛАЧНОСТЬ. НАЗЕМНЫЕ НАБЛЮДЕНИЯ

Анализ изменений характеристик облачности проводился по данным в точке и по рядам средних для 9 квазиоднородных климатических регионов характеристик. Регионы показаны на рис. 3.1

Анализировались характеристики по общей облачности и облачности нижнего яруса. Общая облачность – общее количество облаков, покрывающих небосвод, без подразделения по высотам (ярусам), включая и нижнюю облачность. К облакам нижнего яруса (нижняя облачность) относятся облака с нижней границей ниже 2 км: слоистые (St), слоисто-кучевые (Sc), плоские кучевые (Cu hum). К облакам нижнего яруса относят также облака, занимающие по вертикали несколько ярусов, но нижняя граница которых лежит в нижнем ярусе (Cu cong, Cu med, Cb)

Пасмурным состоянием неба называются те случаи, когда облачность покрывала 80 - 100% небосвода, или 8 - 10 баллов. Ясным состоянием неба считаются сроки, облачность во время которых была от 0 до 2 баллов (по 10-бальной шкале), согласно оценке наблюдателя.

Облачный покров характеризуется количеством облаков и их формой. В таблице 7.1 приведены оценки аномальности различных форм облачности зимой и летом. Оценить аномальность повторяемости различных форм облаков за год в целом не представляется возможным из-за несовпадения кодировок в режимном и оперативном потоках данных.

Зимой повторяемость всех форм облаков, за исключением Cc, Ac, Cb и Sc, была ниже климатической нормы. Значительно чаще, чем обычно, наблюдались слоисто-кучевые облака, аномалия повторяемости этих облаков зимой 2023-2024 гг. стала 4-ой в ранжированном по убыванию ряду с 1985 года. Летом отмечены положительные аномалии повторяемости всех облаков верхнего яруса, кучево-дождевых и слоисто-кучевых, причем аномалия повторяемости последних стала второй в ранжированном ряду. Облака остальных форм наблюдались реже, чем в среднем многолетнем. Отрицательные аномалии облаков среднего яруса летом стали рекордными за период с 1985 года.

Таблица 7.1 - Аномалии повторяемости различных форм облачности на территории РФ в 2024 году

□ - отклонения от средних за 1991-2020 гг.;

R-ранг текущих значений в ряду убывающих характеристик за 1985-2024 гг.;

□□□ среднеквадратическое отклонение.

Вид облаков	зима			лето		
	□	ранг	□	□	ранг	□
Перистые Ci	-1.39	36	1.21	0.21	15	0.77
Перисто-кучевые Cc	0.11	13	0.11	0.20	10	0.21
Перисто-слоистые Cs	-0.22	29	0.63	0.41	7	0.28
Высококучевые Ac	0.10	15	0.85	-1.44	39	0.78
Высокослоистые As	-0.52	33	0.78	-0.38	39	0.31
Кучевые Cu	-0.14	38	0.10	-1.52	38	0.90
Кучево-дождевые Cb	0.61	11	1.19	0.52	10	0.83
Слоистые St	-1.35	39	0.67	-0.20	30	0.34
Слоисто-кучевые Sc	3.91	4	2.79	2.71	2	1.41
Слоисто-дождевые Ns	-0.11	26	0.50	-0.15	38	0.21
Разорвано-дождевые Fmb	-0.24	32	0.34	-0.43	37	0.40

На рисунке 7.1 показано распределение годовых и сезонных аномалий среднего балла общей и нижней облачности на территории России в 2024 году, а в таблице 7.2 представлены годовые и сезонные аномалии среднего балла общей и нижней облачности для квазиоднородных климатических районов и России в целом.

2024 год для России в целом стал 3-м в ранжированном ряду среднего балла общей и нижней облачности с 1985 года. Положительные аномалии как по общей, так и по нижней облачности преобладали на большей части страны. Максимальные положительные аномалии отмечались по общей облачности в Хабаровском крае, по нижней - на дальневосточном юге, Камчатке и в Сибири. Годовые аномалии среднего балла нижней облачности в II, III, V, VI, VII, VIII квазиоднородных районах попали в 3 наибольших в ранжированном ряду, по общей облачности – в IV, V, VII, VIII районах.

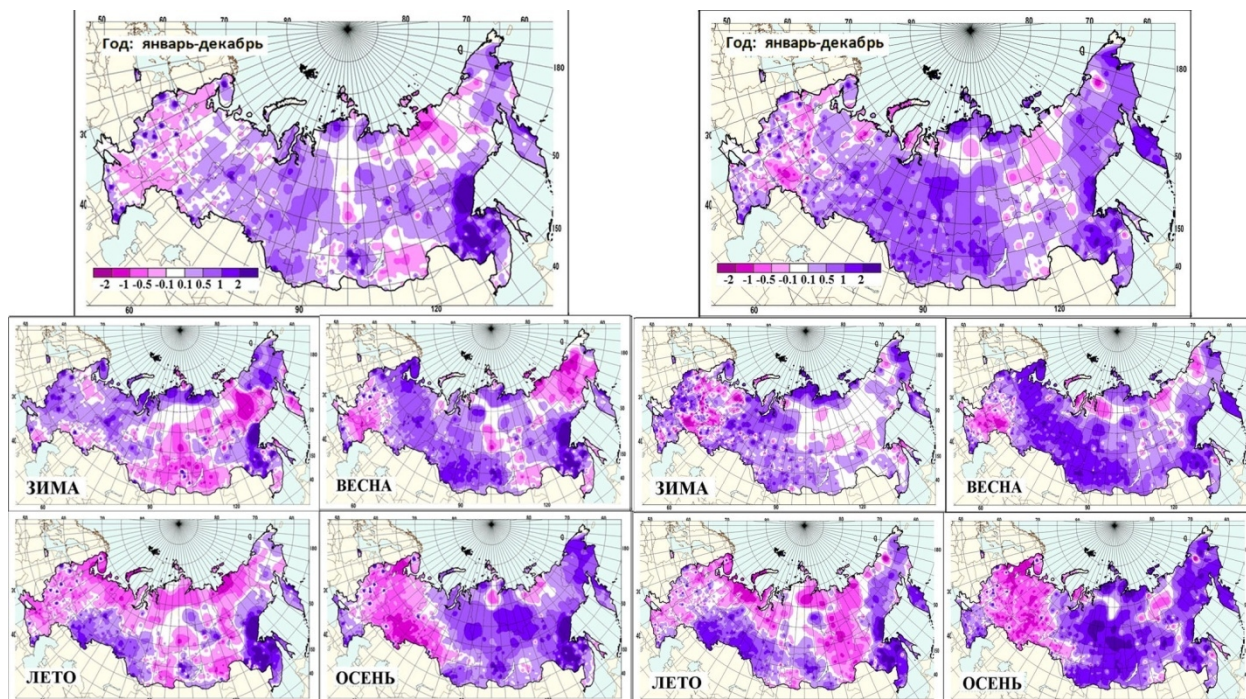


Рисунок 7.1. Аномалии среднегодового и сезонного балла общей (слева) и нижней (справа) облачности на территории России в 2024 году.

Наиболее облачными выдались переходные районы – весна и осень - как по нижней, так и по общей облачности. Стоит отметить очень малооблачные лето и осень на Европейской территории, где в течение длительного периода преобладал антициклональный характер погоды. Средний балл общей и нижней облачности оказался ниже климатической нормы. Максимальные по абсолютной величине отрицательные аномалии осенью отмечены в Карелии и на Южном Урале. В I квазиоднородном районе нынешнее лето стало самым малооблачным с 1985 года. Зимой на большей части Сибири и Якутии средний балл общей облачности оказался ниже климатической нормы, что обусловлено уменьшением облаков верхнего и среднего яруса, т.к. облаков нижнего яруса было около нормы. На большей части Азиатской территории осенью преобладала пасмурная погода, средний балл по общей и нижней облачности в отдельных районах Сибири и Дальнего Востоке на 1-2 балла превышал климатическую норму. В итоге в III, IV, VII, VIII квазиоднородных районах положительная аномалия 2024 года стала рекордной по общей и нижней облачности.

Таблица 7.2 – Годовые и сезонные аномалии среднего балла облачности в 2024 году, осредненные по территории квазиоднородных климатических регионов России:

□ - отклонения от средних за 1991-2020 гг.;

□□□ среднеквадратическое отклонение.

Регион	год		зима		весна		лето		осень	
	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
Общая облачность										
Россия	0.26	0.14	0.14	0.27	0.42	0.19	0.16	0.10	0.16	0.21
Север ЕТР и Западной Сибири	0.02	0.21	0.39	0.55	0.66	0.35	-0.73	0.33	-0.21	0.26
Сев. часть Восточной Сибири и Якутии	-0.02	0.15	-0.09	0.30	-0.34	0.26	-0.23	0.21	0.53	0.27
Чукотка и север Камчатки	0.36	0.22	0.46	0.51	-0.31	0.48	0.10	0.31	1.02	0.36

Центр ЕТР	0.02	0.25	0.30	0.4 9	0.21	0.34	-0.06	0.32	-0.53	0.43
Центр и юг Западной Сибири	0.40	0.24	0.12	0.4 9	0.74	0.39	0.46	0.29	-0.15	0.31
Центр и юг Восточной Сибири	0.11	0.14	-0.35	0.2 6	0.21	0.24	-0.11	0.19	0.55	0.26
Дальний Восток	0.85	0.28	0.43	0.3 4	0.74	0.37	1.21	0.36	0.93	0.31
Алтай и Саяны	0.30	0.20	-0.21	0.4 7	0.85	0.39	0.01	0.26	0.57	0.41
Юг ЕЧР	0.17	0.23	0.25	0.3 2	0.08	0.44	-0.15	0.32	0.48	0.47
Нижняя облачность										
Россия	0.40	0.22	0.24	0.3 9	0.65	0.27	0.25	0.14	0.27	0.29
Север ЕТР и Западной Сибири	0.07	0.32	0.26	0.7 9	0.89	0.42	-0.67	0.39	-0.39	0.48
Сев. часть Восточной Сибири и Якутии	0.28	0.25	0.21	0.2 2	0.20	0.27	-0.13	0.31	0.70	0.43
Чукотка и север Камчатки	0.68	0.41	0.39	0.6 3	0.43	0.48	0.46	0.42	1.23	0.58
Центр ЕТР	0.06	0.31	0.06	0.7 0	0.35	0.38	0.11	0.33	-0.56	0.53
Центр и юг Западной Сибири	0.70	0.32	0.51	0.5 4	1.16	0.43	0.70	0.37	0.28	0.45
Центр и юг Восточной Сибири	0.36	0.22	0.11	0.2 1	0.47	0.29	-0.11	0.24	0.87	0.35
Дальний Восток	0.77	0.29	0.22	0.2 6	0.89	0.38	1.08	0.43	0.74	0.30
Алтай и Саяны	0.61	0.25	0.46	0.3 5	1.04	0.40	0.08	0.25	0.94	0.44
Юг ЕЧР	0.27	0.24	0.36	0.3 7	0.03	0.41	-0.07	0.23	0.56	0.39

Примечание: Жирным шрифтом выделены аномалии, попавшие в 3 самых больших положительных или отрицательных значений за период 1985-2024гг.

На рисунке 7.2 приведены ряды годовых и сезонных аномалий числа пасмурных дней по общей и нижней облачности для России в целом, на рисунке 7.3 показано пространственное распределение аномалий числа пасмурных (8-10 баллов) дней по общей и нижней облачности, а в таблице 7.3 представлены годовые и сезонные аномалии числа пасмурных дней по общей и нижней облачности по России в целом и квазиоднородным климатическим районам.

Во все сезоны и за год число пасмурных дней по общей и нижней облачности превышало климатическую норму, за исключением лета по общей облачности (рис. 7.2). Наиболее пасмурной выдалась весна, сезонные аномалии для России в целом и I, V, VIII квазиоднородных районах стали рекордными по общей облачности. По нижней облачности весенние аномалии во всех районах, кроме III, IV и IX, вошли в тройку наибольших значений в ранжированном ряду по убыванию с 1985 года, а в V и VII районах стали рекордными.

Пространственное распределение ясных и пасмурных дней носит пятнистый, во многом зеркальный, характер, однако некоторые отличия вносят дни с полужасным состоянием неба (3-7 баллов).

На северо-западе и в центре ЕТР отмечено уменьшение пасмурных дней на 10-20 дней (рис. 7.3), что привело к увеличению ясных дней. Отрицательные аномалии числа пасмурных дней также получены в Забайкалье, Амурской области, северных районах Якутии. Основной вклад в эту аномалию внесло малооблачное лето, которое наблюдалось на большей части страны. Отрицательные аномалии числа пасмурных дней по общей облачности стали наименьшими в I и IX квазиоднородных районах. Значительно больше, чем обычно, пасмурных дней по общей облачности наблюдалось на большей части Сибири, Якутии, Магаданской области и Камчатского края (рис. 7.3а). В центральных районах Красноярского края, на большей части Западной Сибири, на юго-западе Якутии число пасмурных дней на 20-30 дней превысило климатическую норму. Максимальная положительная годовая аномалия числа пасмурных дней по общей облачности (222 дня) отмечена в Змеиногорске Алтайского края, а наибольшая по абсолютной величине отрицательная (61 день) – в Бабушкине Республики Бурятия. Годовые аномалии числа пасмурных дней по общей облачности по России в целом, в III, V, VIII районах попали в тройку наибольших значений в ранжированном ряду с 1985 года, весенние положительные аномалии в V районе, осенние во II, III, IV районах стали рекордными.

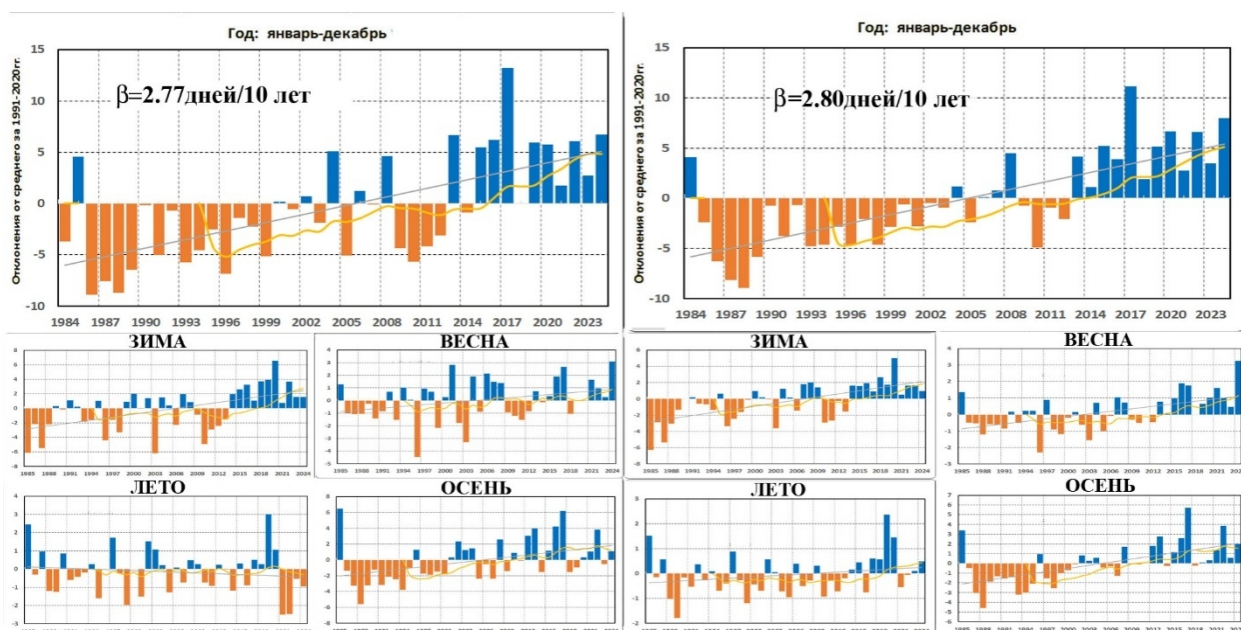


Рисунок 7.2. Годовые и сезонные аномалии числа пасмурных дней (8-10 баллов) по общей (слева) и нижней (справа) облачности по территории РФ

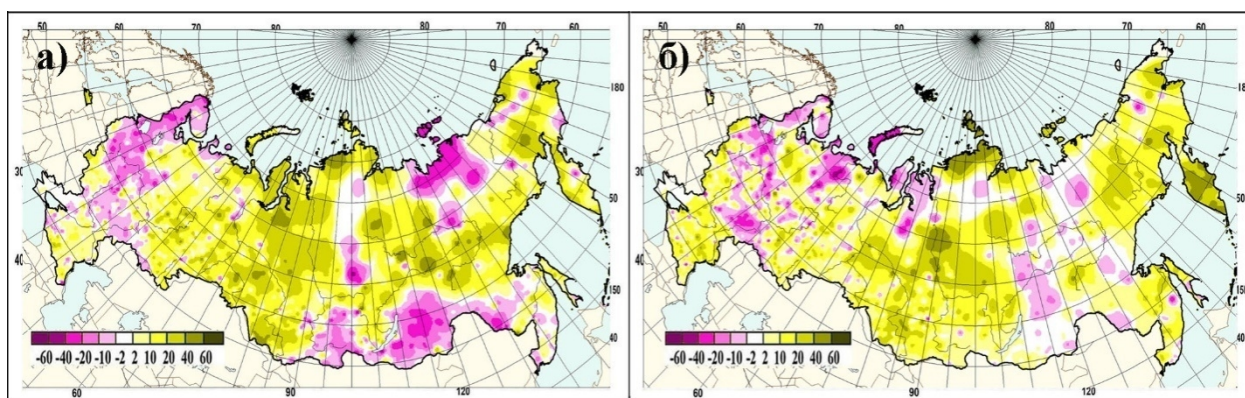


Рисунок 7. 3. Аномалии числа пасмурных дней по общей (а) и нижней (б) облачности на территории России в 2024 году.

Таблица 7.3 – Средние годовые и сезонные аномалии числа пасмурных дней в 2024 году, осредненные по территории квазиоднородных климатических регионов России:

□ - отклонения от средних за 1991-2020 гг.;

□□□ среднеквадратическое отклонение.

Регион	год		зима		весна		лето		осень	
	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
Общая облачность										
Россия	6.79	5.12	1.58	2.90	3.07	1.63	-0.96	1.20	1.10	269
Север ЕТР и Западной Сибири	4.64	10.6 9	5.93	7.10	9.69	4.27	-8.78	4.38	-1.78	4.47
Сев. часть Восточной Сибири и Якутии	5.15	5.96	-0.85	2.91	-2.46	2.42	-1.28	2.74	8.87	3.59
Чукотка и север Камчатки	16.80	9.96	2.08	4.70	-3.01	5.33	-0.68	4.09	12.8 2	4.29
Центр ЕТР	2.36	10.7 3	4.77	5.84	1.26	3.03	-3.17	3.50	-2.58	5.63
Центр и юг Западной Сибири	19.44	10.3 1	2.67	5.65	8.97	3.93	3.97	3.37	-0.98	4.07
Центр и юг Восточной Сибири	3.64	5.67	2.42	2.48	1.00	2.26	-1.83	2.08	5.47	2.68
Дальний Восток	6.08	7.08	-1.37	3.11	0.87	3.10	4.47	3.49	0.64	2.59
Алтай и Саяны	2.16	8.16	-3.04	4.21	6.08	4.03	-3.48	2.63	3.74	4.25
Юг ЕЧР	4.39	8.95	3.05	3.81	-1.38	4.05	-4.09	2.47	4.71	4.24
Нижняя облачность										
Россия	7.96	4.51	0.96	2.28	3.26	1.06	0.48	0.79	2.01	2.6
Север ЕТР и Западной Сибири	-1.91	9.19	-0.14	6.00	6.70	2.51	-5.18	2.93	-4.10	4.62
Сев. часть Восточной Сибири и Якутии	9.37	4.65	0.83	0.58	1.74	0.97	1.07	1.97	5.40	2.46
Чукотка и север Камчатки	17.66	11.1 6	1.04	2.92	2.03	2.84	1.37	3.36	11.7 5	4.40
Центр ЕТР	3.18	7.60	-0.43	4.97	1.77	1.67	-0.56	1.77	-0.65	3.97
Центр и юг Западной Сибири	13.27	6.43	2.54	2.65	5.53	1.74	2.70	1.69	2.52	3.12
Центр и юг Восточной Сибири	6.63	3.48	0.46	0.46	1.56	0.81	0.30	1.15	4.18	1.72
Дальний Восток	14.05	6.36	1.68	1.66	4.72	1.97	4.22	2.93	2.40	1.87
Алтай и Саяны	8.36	3.87	2.07	1.30	3.47	1.47	-1.78	1.16	5.07	2.38
Юг ЕЧР	9.41	6.84	1.77	3.11	0.84	2.43	-1.23	0.75	4.48	2.61

Примечание: Жирным шрифтом выделены аномалии, попавшие в 3 самых больших положительных или отрицательных значений за период 1985-2021гг.

Число пасмурных дней по нижней облачности превысило климатическую норму на юго-западе и юге ЕТР, а также на большей части АТР (рис. 7.3б). Максимальная положительная годовая аномалия (104 дня) получена на о. Визе. Меньше нормы число пасмурных дней по нижней облачности оказалось на северо-западе, северо-востоке, центре ЕТР и на севере Западной Сибири. Максимальная по абсолютной величине отрицательная аномалия (83 дня) зафиксирована в Ходоварихе Ненецкого АО. При региональном осреднении значения годовых аномалий, вошедших в тройку наибольших, получены как для России в целом, так и для всех квазиоднородных районов, за исключением I, III, IV и IX районов. Весенние аномалии в I, V, VII районах, осенние во II, III и VIII районах стали рекордными за период наблюдений с 1985 года.

