

## ***Погода на территории Российской Федерации в 2009 году.***

Обзор погодных условий в России и на территории ее регионов в 2009 году, оценки аномальности климата получены на основе данных гидрометеорологических наблюдений на станциях государственной наблюдательной сети Росгидромета.

Для расчета аномалий (отклонений наблюдаемых значений от «нормы») в качестве «нормы» используются многолетние средние за период 1961-1990 гг.(по рекомендации ВМО) значения метеоэлементов.

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 семи квазиоднородных регионов) за период с 1936 по 2009 гг. выполнено по данным [383 станций России](#).

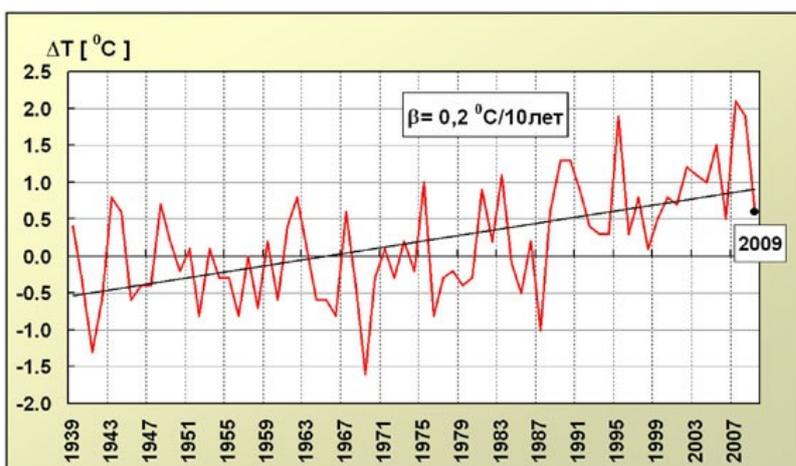
Детализация структуры месячных аномалий выполнена по данным 8-ми срочных наблюдений, поступающим по каналам связи в виде сообщений «СИНОП». Данные для этой цели получены с помощью выборки оперативных данных в Системе обслуживания гидрометеорологической информации [CliWare](#).

Исследование режима атмосферных осадков на территории России проводилось по данным инструментальных наблюдений месячного разрешения, с 1936 по 2009 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 [820 метеорологических станциях России](#) по данным маршрутных снегомерных съемок на [958 станциях](#).

2009 год в целом по России был теплым. Аномалия среднегодовой температуры воздуха, осредненной по территории России, составила  $0.6^{\circ}\text{C}$ , что значительно меньше, чем в два предыдущих года (рис.1).

Аномалии средней по территории России температуры воздуха для всех сезонов года были положительными (рис.2), причем аномалия осенней температуры воздуха в целом по стране была наибольшей.



**Рис.1. Аномалии среднегодовой температуры воздуха осредненной по территории России за период 1939-2009 гг. (от норм за период 1961-1990 гг.).**

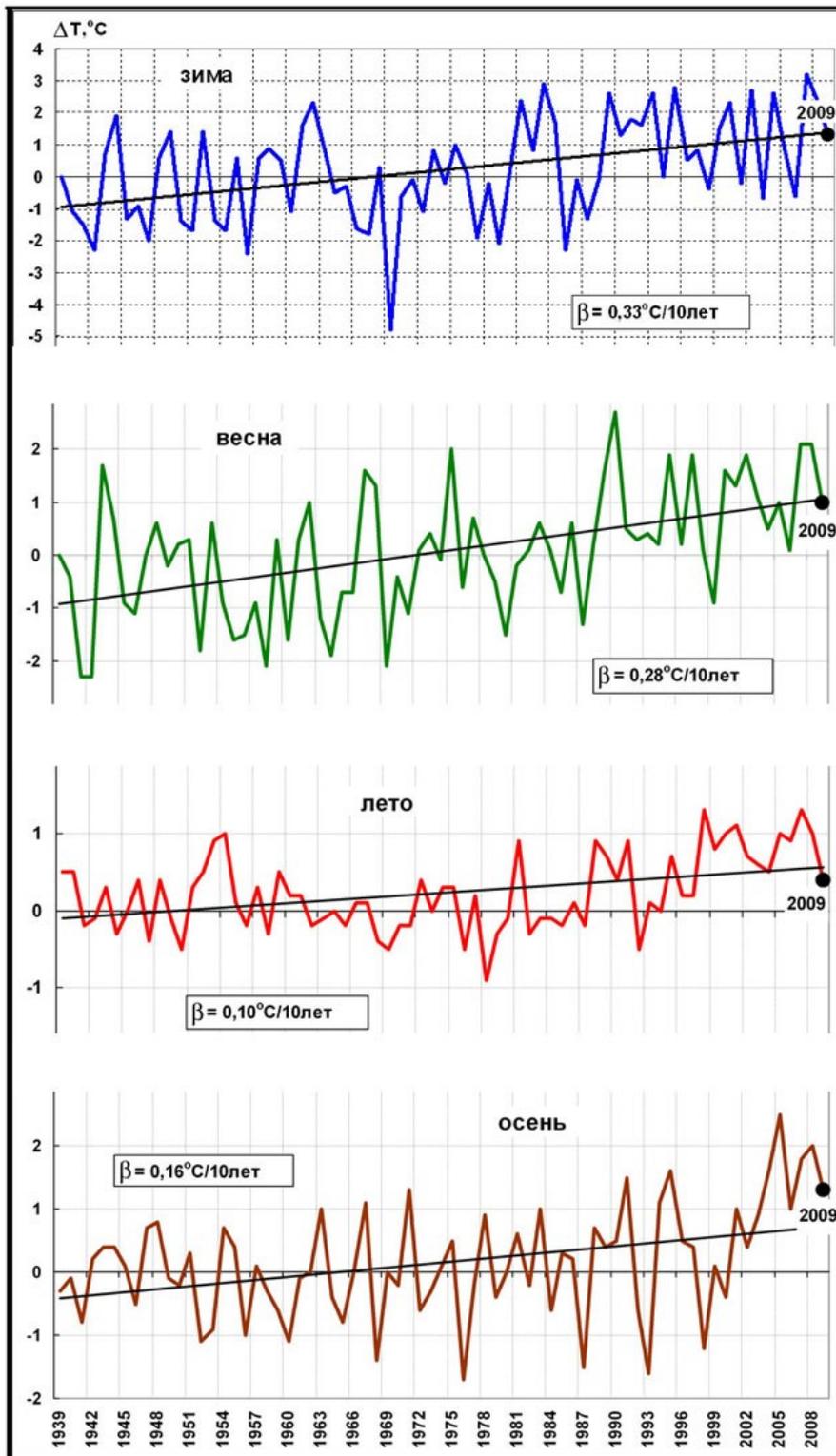
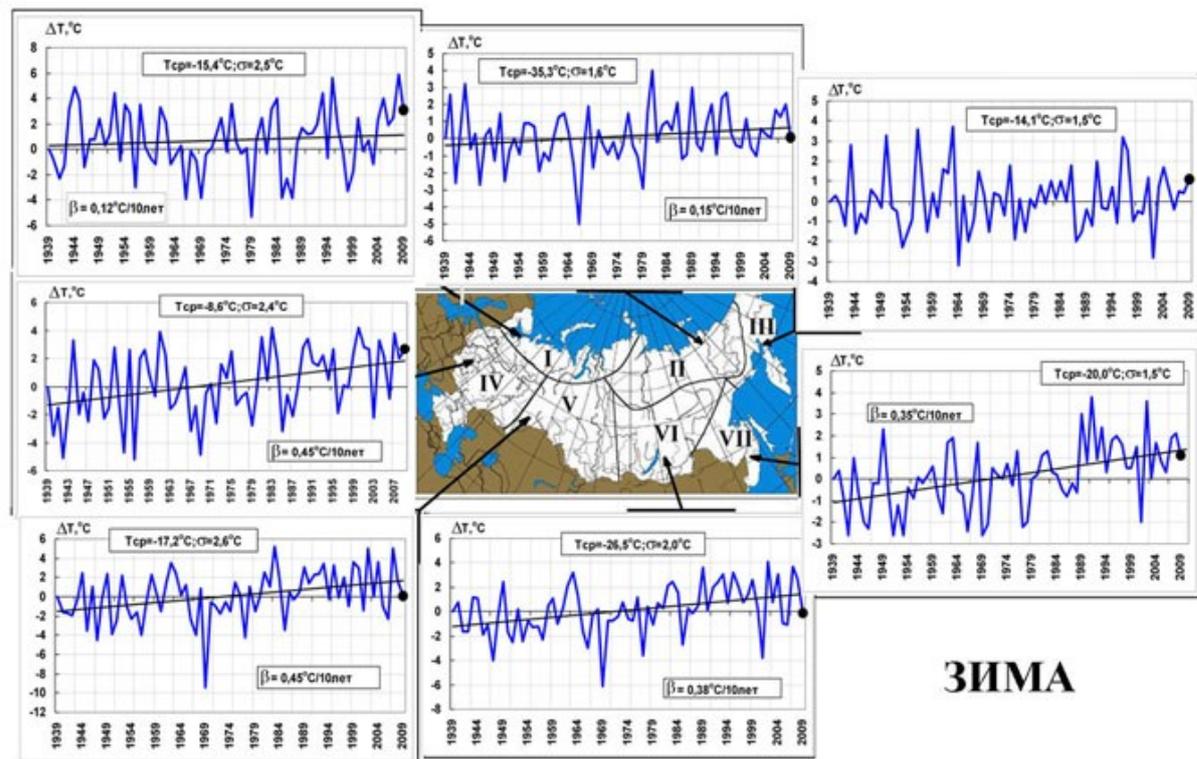


Рис.2. Аномалии (отклонения от средних за период 1961-1990 гг.) осредненной по территории России среднесезонной температуры воздуха в 2009 году.



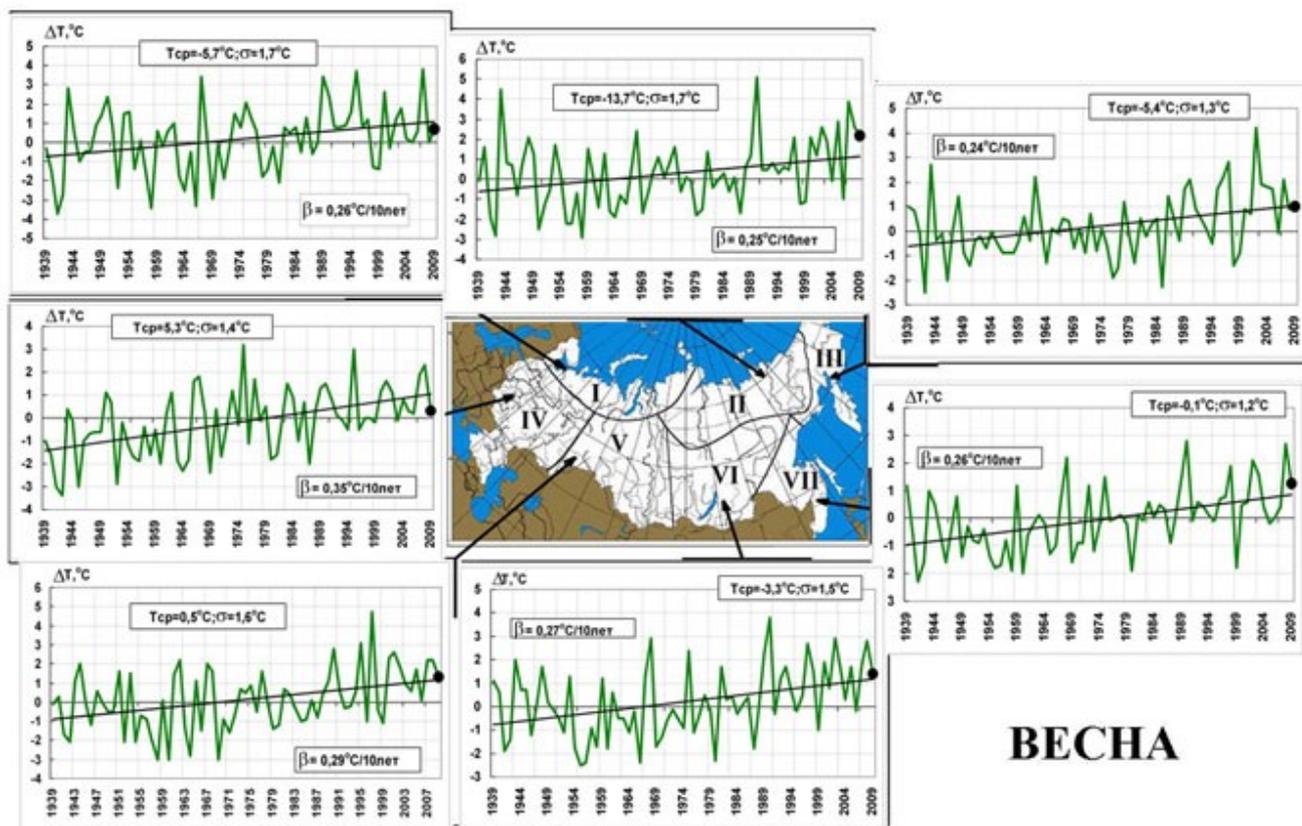
**Рис.3. Аномалии (отклонения от средних за период 1961-1990 гг.) осредненной по территории квазиоднородных климатических районов средней за зиму (декабрь - февраль) температуры воздуха за период 1939-2009 гг**

В целом по России самая большая положительная аномалия среднемесячной температуры воздуха наблюдалась в **январе**. Мощный очаг тепла сформировался в северных районах Восточной Сибири. На юго-востоке Таймырского муниципального района Красноярского края аномалии среднемесячной температуры воздуха превысили  $10^{\circ}\text{C}$ . Очень тепло было также в северных районах Западной Сибири и в Северо-Западном районе Европейской территории РФ. В то же время, в начале третьей декады в южных областях Западной Сибири стояли сильные морозы ( $-35\dots-44^{\circ}\text{C}$ ), а в Иркутской области морозы достигали  $-49^{\circ}\text{C}$ . Наблюдались морозные туманы. На Чукотке, в Магаданской области и северных районах Камчатского края в январе преобладала морозная погода, в отдельные дни столбики термометров опускались до отметки  $-50^{\circ}\text{C}$ . В результате среднемесячная температура оказалась на  $8-10^{\circ}\text{C}$  ниже климатической нормы. С этим очагом холода связана обширная зона дефицита осадков (2-20% месячной нормы).

**Февраль** 2009 года был теплым на большей части Европейской территории и холодным – на Азиатской. На Европейской территории наиболее теплая погода наблюдалась в северо-западных и южных областях, где среднемесячная температура воздуха на  $4-5^{\circ}\text{C}$ . На Азиатской территории наиболее холодными были первая и вторая декада месяца. Среднесуточная температура в Томской области в эти дни составила  $-35\dots-39^{\circ}\text{C}$ , что ниже нормы на  $10-20^{\circ}\text{C}$ . Первую половину месяца сильные морозы удерживались в Таймырском и Эвенкийском муниципальных районах Красноярского края. Температура воздуха опускалась до  $-50\dots-58^{\circ}\text{C}$ . Вторая декада февраля очень холодной была в центральных и южных районах Красноярского края, Иркутской области, большинстве

районов Республики Бурятия. 17 февраля в п. Кабанск был перекрыт абсолютный минимум температуры воздуха для февраля ( $-41,1^{\circ}\text{C}$ ). В Сибирском федеральном округе подобных февральских холодов не было более 30-ти лет.

Весна на территории России в целом была теплее, чем в среднем многолетнем. На Азиатской территории России ( районы II, III, V, VI и VII) весна гораздо теплее, чем на Европейской (см. рис. 4). В южной половине ЕТР (район IV) весенняя температура близка к климатической норме.



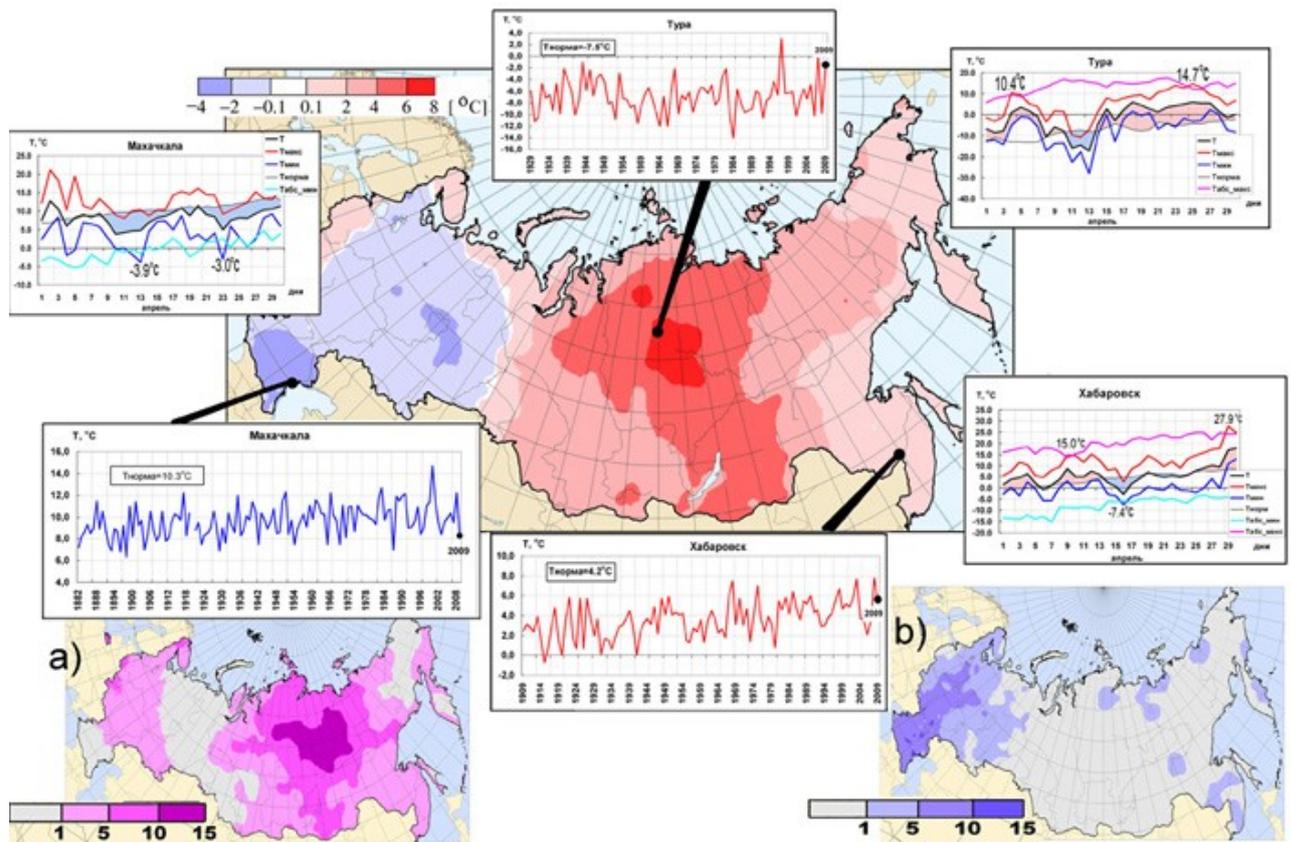
**Рис.4. Аномалии осредненной по территории квазиоднородных климатических районов средней за весну температуры воздуха за период 1939-2009 гг.**

В *марте* характер погоды к востоку от Урала изменился мало. В Красноярском крае, в Забайкалье, на западе Якутии, в Амурской области нередко отмечались рекордно низкие значения температуры воздуха. На остальной территории России (исключая восточную часть Чукотки) было теплее обычного. В течение месяца рекорды максимальной суточной температуры регистрировались на метеостанциях в Краснодарском крае, в Башкирии, на Южном Урале, на Средней Волге, на юге Западной Сибири, на Колыме и на севере Хабаровского края.

В *апреле* на Европейской территории России было холодно, а на всей Азиатской части России наблюдались положительные температурные аномалии (рисунок 5). На юге Европейской территории среднемесячная температура воздуха оказалась на  $2-3^{\circ}\text{C}$  ниже климатической нормы. Этому в значительной степени способствовали очень сильные заморозки, которые наблюдались практически повсеместно. Во второй половине месяца рекордные холода поразили Среднюю Полосу России и южные области Европейской

территории. В Тамбове, Курске, Липецке, Краснодаре, Минводах, Сочи, Махачкале были установлены новые суточные абсолютные минимумы температуры воздуха. На некоторых станциях (рис 5б) более 10 дней наблюдалась экстремально низкая температура.

Экстремально низким считалось значение минимальной температуры ниже предельного значения. В качестве предельного, использовалось значение, соответствующее границе 5%-ного интервала ранжированного ряда минимальной суточной температуры данного месяца за период 1961-1990гг. В Западной Сибири среднемесячная температура воздуха на 2-4°C превысила климатическую норму. В Восточной Сибири максимальные аномалии среднемесячной температуры воздуха зафиксированы в Эвенкии и на юге Таймыра (более 6°C). В первой и третьей декаде месяца на ряде станций этого региона зафиксировано превышение абсолютных максимумов температуры воздуха (см врезку на рис.5). Более 10 дней наблюдалась здесь экстремально высокая температура (рис. 5а) Экстремально высоким считалось значение максимальной температуры выше предельного значения. В качестве предельного, использовалось значение, соответствующее границе 95%-ного интервала ранжированного ряда максимальной суточной температуры данного месяца за период 1961-1990гг. В Забайкалье на фоне повышенных температур воздуха отмечен значительный дефицит осадков (6-30% месячной нормы), что привело к нарастанию пожароопасности. На территории Дальневосточного региона максимальные аномалии среднемесячной температуры воздуха (более 5оС) отмечены в северо-западных районах Якутии. В течение месяца в южных районах Дальневосточного региона глубокие волны тепла и холода несколько раз сменяли друг друга. Это привело к тому, что при среднемесячной аномалии температуры воздуха менее 2°C были перекрыты как абсолютные максимумы, так и абсолютные минимумы суточной температуры воздуха. В начале месяца рекорды максимальной суточной температуры воздуха были установлены в Хабаровском крае, в Приморье и Амурской обл. Еще одна рекордная волна тепла пришла на юг Хабаровского края и в Приморье в конце месяца. Между этими волнами тепла в середине апреля в Хабаровском крае отмечались экстремально низкие температуры воздуха. В ряде районов края были побиты рекорды минимальной суточной температуры.



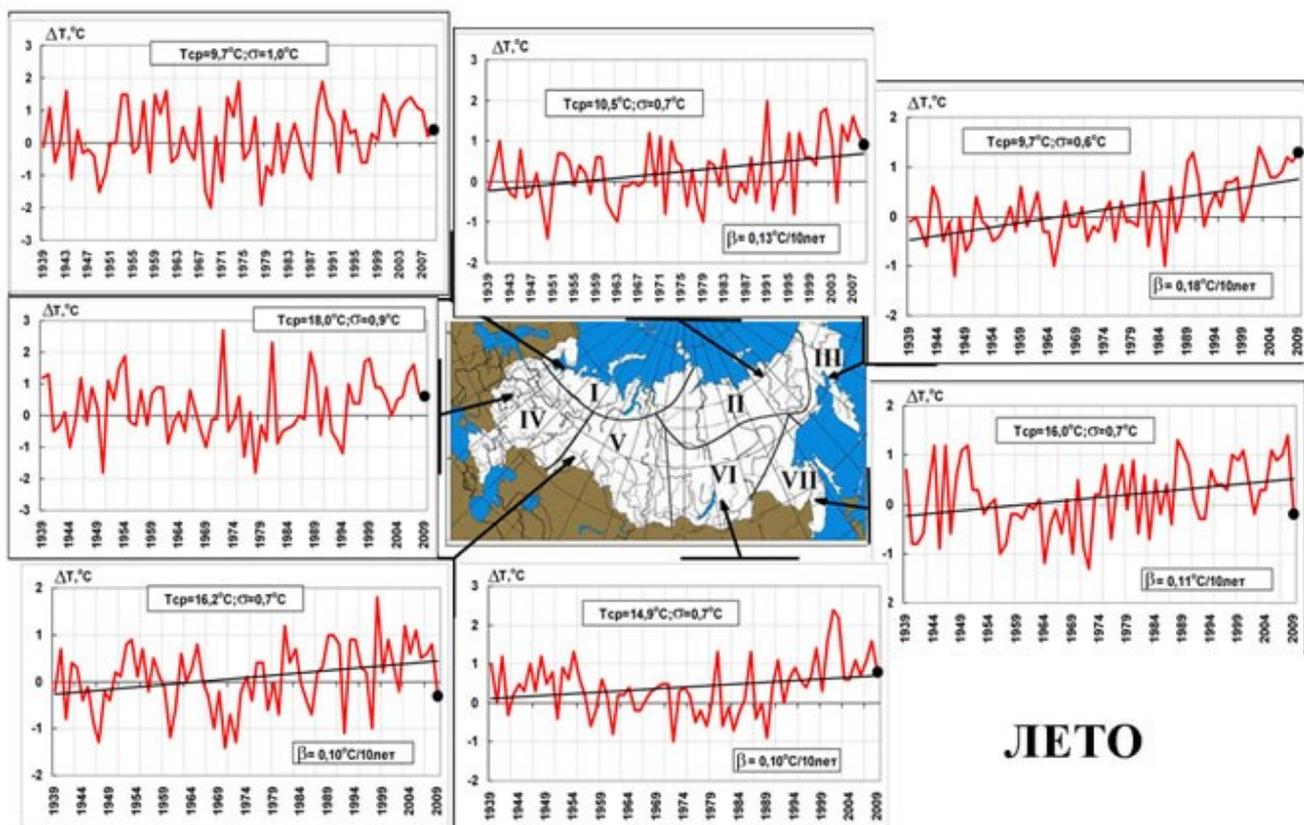
**Рис5. Аномалии температуры воздуха в апреле 2009 г. На врезках ряды среднемесячной апрельской температуры воздуха и среднесуточной температуры воздуха в апреле 2009 г. на метеостанциях Хабаровск, Махачкала и Тура.**

- а) Число дней с экстремально высокой температурой в апреле 2009г.**  
**б) Число дней с экстремально низкой температурой в апреле 2009г**

В мае на большей части России средняя за месяц температура воздуха оказалась близкой к норме. При этом, в Южном федеральном округе, южных областях Центрального и Приволжского федеральных округов, на севере Уральского федерального округа, в Эвенкии – несколько ниже нормы, а на остальной территории – несколько больше. Самые крупные положительные аномалии оказались на севере Дальневосточного федерального округа – на Колыме и Чукотке. На мысе Шмидта на Чукотке аномалия достигла  $+6^{\circ}\text{C}$ . По летнему тепло было в мае в Приморье. Температура воздуха в отдельные дни превышала  $30-34^{\circ}$ . Во Владивостоке, Благовещенске, Южно-Сахалинске и ряде других местностей были превышены суточные максимумы температуры. Во многих областях Европейской территории в мае наблюдались заморозки. Особенно интенсивными заморозки были в третьей декаде в Волго-Вятском районе, Поволжье и на Урале, где в ночные часы столбики термометров опускались до  $-4...-5^{\circ}\text{C}$ . В южных областях наблюдались локальные сильные ливни. 11 мая в Архипо-Осиповке Краснодарского края за 6 часов выпало 107 мм осадков, а в северных районах Астраханской области 29-30 мая за 4-5 часов выпало 75-141 мм осадков, затопив более 3 тысяч гектаров овощных культур.

Лето во всех квазиоднородных районах, кроме V и VII, было теплее, чем в среднем многолетнем. Особенно тепло было на северо-востоке страны (район III), где средняя

летняя температура воздуха на  $1,3^{\circ}\text{C}$  превысила климатическую норму и стала второй по величине (наряду с летом 1990 года) за период наблюдений (см. рис.6).



**Рис.6. Аномалии осредненной по территории квазиоднородных климатических районов средней за лето температуры воздуха за период 1939-2009 гг**

В *июне* на территории России образовались очаги как отрицательных, так и положительных аномалий. Очень тепло было в Поволжье, Оренбургской и Ростовской областях. 25 июня новые температурные рекорды установлены сразу в 5 городах Южного федерального округа, в Сочи прежний рекорд был перекрыт почти на  $3^{\circ}\text{C}$ . Во многих областях юга ЕЧ жаркая погода сочеталась с почвенной засухой и суховеями. Особенно тяжелая обстановка сложилась в Самарской, Саратовской и Оренбургской областях, где почвенная засуха усугублялась очень сильной по интенсивности атмосферной засухой. Температура выше нормы была также в Якутии и на севере Дальневосточного федерального округа. На «полюсе холода» в Оймяконе аномалия среднемесячной температуры - более  $+6^{\circ}$ . В Якутии, на Чукотке, в Магаданской области зарегистрированы новые рекорды максимальной суточной температуры. На Камчатке уже в начале июня воздух прогрелся до  $20^{\circ}$  и более, что в истории метеонаблюдений в этом регионе раньше никогда не отмечалось. На юге Сибири, а также на юге Хабаровского края и в Амурской области среднемесячная температура воздуха была ниже нормы.

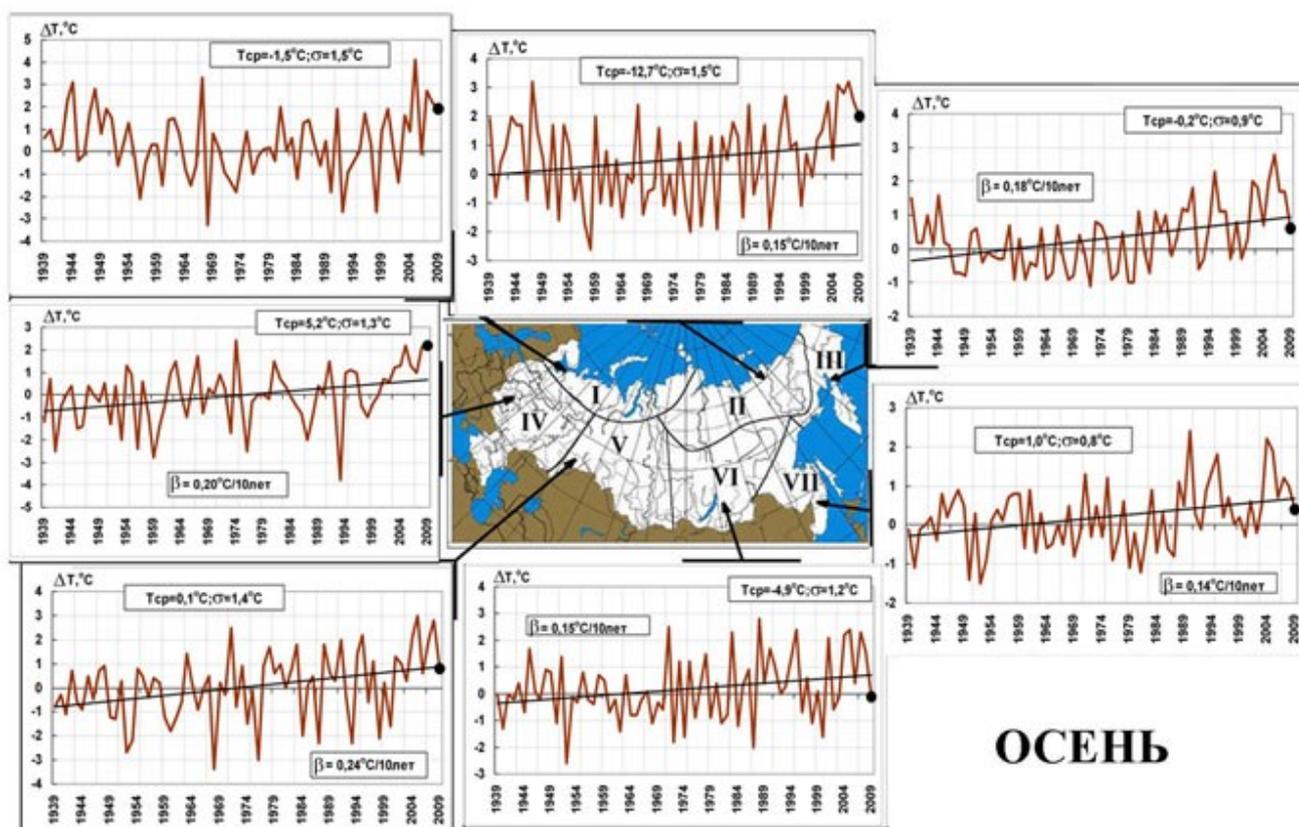
В режиме осадков крупные аномалии сформировались в южных районах Восточной Сибири и на юге Дальневосточного федерального округа. На Сахалине и в Приморском крае пик осадков обычно приходится на вторую половину лета, что бывает вызвано муссоном, а порой и тайфунами. Но в этом году уже в июне Южный Сахалин и

Тернейский район Приморского края были буквально залиты дождями. Количество выпавших за месяц осадков превысило норму в 2-3 раза, причем большая часть их вылилась за несколько дней, что вызвало многочисленные наводнения. Подобного в июне здесь никогда ранее не наблюдалось.

В целом по территории России температурный фон **июля** оказался близким к норме. Жаркая погода в одних районах компенсировалась весьма прохладной – в других. Арктический воздух в начале месяца, проникнув в Западную Сибирь, на Урал, в Поволжье и Центральную Россию понижал здесь температуру до экстремальных значений. В южных областях Европейской территории июль был жарким, особенно его вторая декада, в ЦЧО стояла жара 35-38°C, в Волгоградской и Астраханской областях столбики термометров поднимались до 40-42°C. Сложились крайне неблагоприятные агрометеорологические условия: сочетание жаркой засушливой погоды с почвенной засухой и суховеями. Во многих областях наблюдалась и атмосферная засуха. В Дальневосточном регионе наибольшие температурные контрасты наблюдались на северо-востоке, где сформировались два очага: тепла – на юге Магаданской области, холода – в Чукотском АО.

На большей части территории России средняя температура **августа**, в основном, оказалась близкой к норме или чуть выше ее. А в Центральном и Южном федеральных округах август оказался очень холодным. На многих метеостанциях (Котлас, Псков, Саратов, Волгоград, Краснодар, Ставрополь, Минводы и др.) были зарегистрированы новые суточные минимумы температуры воздуха. В большинстве областей Волго-Вятского, Поволжского районов в августе продолжилась почвенная засуха. В северной половине Западной Сибири, Томской и Новосибирской областях на фоне теплой погоды также наблюдался дефицит осадков, местами – значительный (менее 40% месячной нормы). В Омской области сильные ливни в первые дни месяца (174 мм) усугубили сильное переувлажнение почвы, которое началось еще в июле. В Дальневосточном федеральном округе в поле осадков выделяется зона значительного переувлажнения в Магаданской области, где в конце месяца наблюдались сильные, очень продолжительные дожди. Проливные дожди вызвали дождевые паводки на реках Магаданской области Детрин, Ола, Армань, Колыма.

Осенняя температура воздуха во всех районах, кроме VI, превысила климатическую норму. Но особенно теплой нынешняя осень была в центре и на юге Европейской территории России (район IV), где осенняя температура воздуха на 2,2°C превысила климатическую норму и оказалась второй (наряду с осенью 2005 года) за период наблюдений.



**ОСЕНЬ**

**Рис.7. Аномалии осредненной по территории квазиоднородных климатических районов средней за осень температуры воздуха за период 1939-2009 гг.**

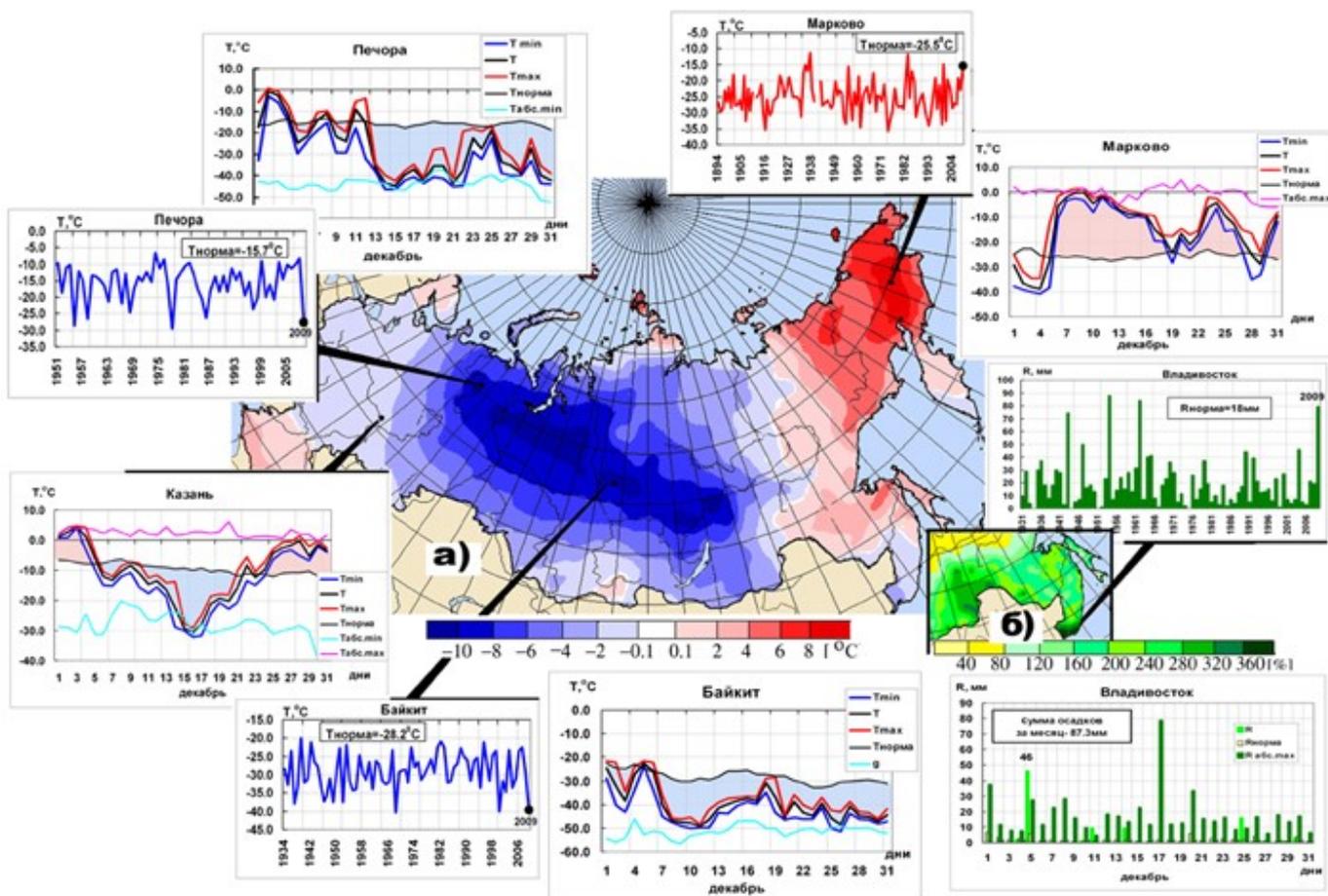
Под влиянием Азорского антициклона **сентябрь** оказался аномально теплым на Европейской территории, Урале, Западной Сибири. В Ухте, Салехарде, Нарьян-Маре, Котласе, Печоре, Сыктывкаре, Кирове, Ижевске были установлены новые рекорды максимальной температуры воздуха за отдельные сутки. На Северном Кавказе сентябрь выдался очень дождливым. Сильные ливневые дожди прошли в Краснодарском (местами с крупным градом), Ставропольском краях, Чеченской Республике. Но особенно сильными дожди были 20-21 сентября в Дагестане. В Махачкале за 3 часа 10 минут выпало 100 мм осадков, в Дербенте – 189 мм. Дожди вызвали сход селевых потоков, дождевые паводки на реках, нанесли значительный урон экономике республики.

**Октябрь** был очень теплым и преимущественно сухим в южных и восточных областях Европейской территории, на Урале, в Западной Сибири и северной половине Восточной Сибири. В Восточной Сибири максимальные положительные аномалии среднемесячной температуры воздуха (более 10°C) отмечены на арктических островах. На территории Дальневосточного региона, за исключением Камчатки, среднемесячная температура воздуха оказалась ниже нормы, но аномалии невелики. Очень дождливым выдался октябрь на побережье Охотского моря. Так, в Аяне выпало более 5 месячных норм осадков. На Южные Курилы сильные осадки с ураганным ветром (до 40 м/с) принес тайфун «Мелор».

**Ноябрь** был очень теплым на Европейской территории России, среднемесячная температура воздуха практически повсеместно на 2-3°C превысила климатическую норму. На севере Восточной Сибири, в Таймырском муниципальном районе Красноярского края

и на арктических островах, среднемесячная температура воздуха превысила климатическую норму на 4-10°C, хотя в последние дни месяца на Таймыре установились довольно сильные морозы (-35...-40°C). На севере Республики Саха-Якутия и арктическом побережье Чукотского АО ноябрь был также теплее обычного, среднемесячная температура воздуха на 3-4, местами на 5-6°C, превысила климатическую норму. На остальной части Дальневосточного региона преобладала холодная погода, поэтому среднемесячная температура воздуха оказалась на 1-3°C ниже нормы. В ноябре в Дагестане наблюдалось значительное превышение месячной нормы осадков (второй месяц подряд). Так, в Махачкале выпало более 5 месячных норм. В горных районах обильные снегопады привели к сходу снежных лавин. На арктическом побережье Республики Саха-Якутия и на юге Камчатки наблюдались сильные ветры (35-44 м/с).

Последний месяц года в целом по России был холодным (Рис.8). Аномалия средней для территории России температуры **декабря** составила -1.4 °С. Очаг холода сформировался над северо-восточными районами Европейской территории, центральными районами Западной и Восточной Сибири. В начале второй декады в большинстве районов Архангельской, Вологодской областей, Ненецком АО и Республике Коми установилась аномально холодная погода со среднесуточной температурой воздуха на 15-25°C, а местами на 30 °С, ниже нормы. Сильные морозы удерживались более 5 дней, в результате среднемесячная температура воздуха в этих районах оказалась на 5-10°C ниже климатической нормы. Арктический воздух проник на Верхнюю и Среднюю Волгу. В Республике Татарстан 15-17 декабря температура воздуха в ночные часы повсеместно опускалась ниже 30°C, на востоке – до -34...-37°C. В Казани зафиксирован абсолютный минимум температуры этих дней за весь 138-летний ряд наблюдений. Аномалия среднемесячной температуры воздуха не достигла в этих районах рекордных значений, т. к. в течение месяца помимо сильных морозов наблюдалось несколько волн тепла (рис.8). Абсолютные минимумы температуры воздуха 16 и 17 декабря были перекрыты также в Перми: -41,4°C и -38,4°C соответственно. Вторжение холода на Южный Урал сопровождалось сильными снегопадами в Курганской и Свердловской областях, сильным ветром. В автономных округах Тюменской области, в Эвенкии, северных районах Красноярского края и Верхнеленских районах Иркутской области аномалии среднемесячной температуры воздуха достигли -9...-11°C. При этом в Кемеровской области и в горных районах Республики Алтай выпало более 2 месячных норм осадков. Вторая декада месяца очень холодной выдалась в Забайкальском крае с минимальными температурами -35...-42°C, по северным и восточным районам – до -45°C. В Дальневосточном регионе очаг холода охватил западные и южные районы Республики Саха-Якутия. Также на 2-3 оС ниже нормы среднемесячная температура воздуха в Приморском крае. На остальной части региона декабрь был гораздо теплее обычного.



**Рисунок 8. Погодные условия в декабре 2009 г.**

а) Аномалии температуры воздуха. На врезках ряды среднемесячной декабрьской температуры воздуха и среднесуточной температуры воздуха в декабре 2009 г. на метеостанциях Печора, Байкит, Марково и Казань;

б) Отношение к норме месячных сумм осадков на Дальневосточном юге. На врезках ряд месячной суммы осадков в декабре и осадков за сутки в декабре 2009 г. на метеостанции Владивосток.

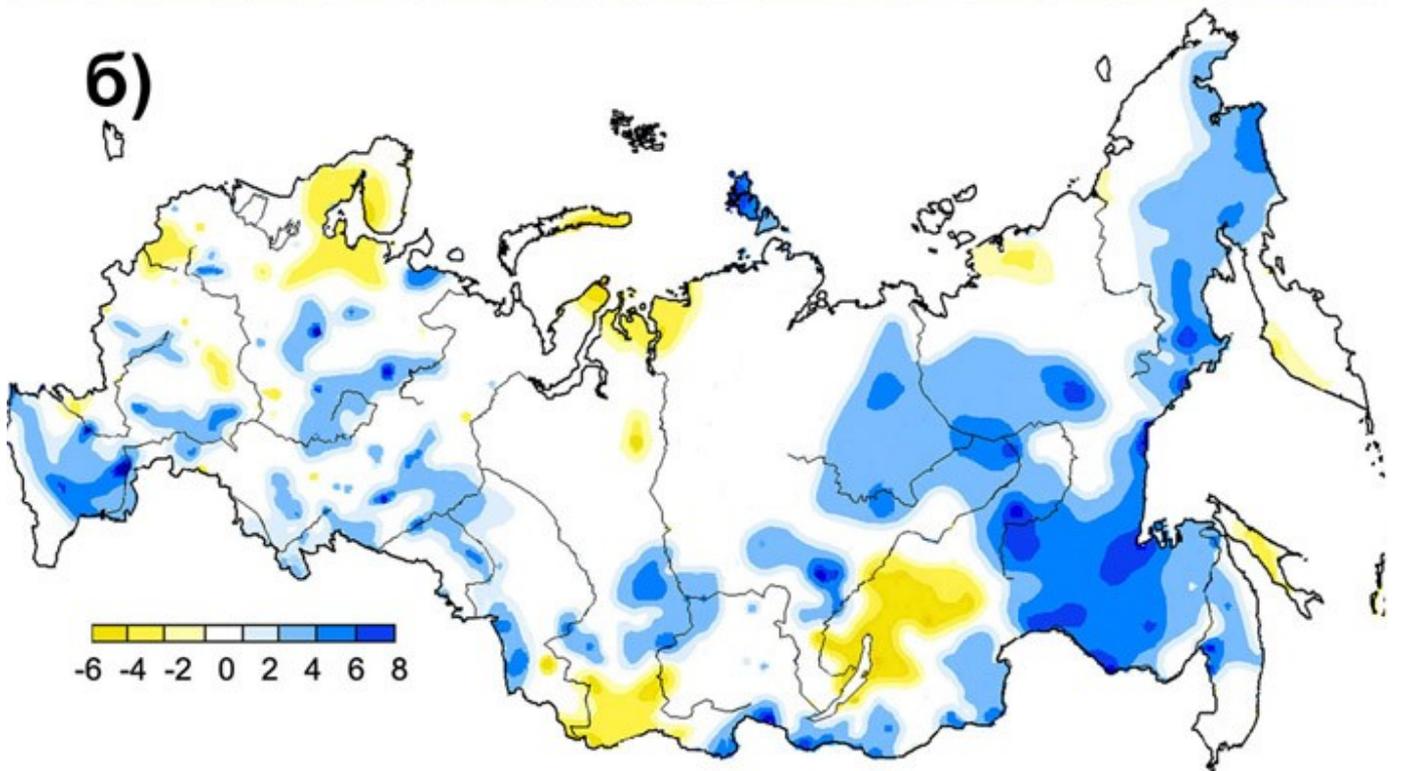
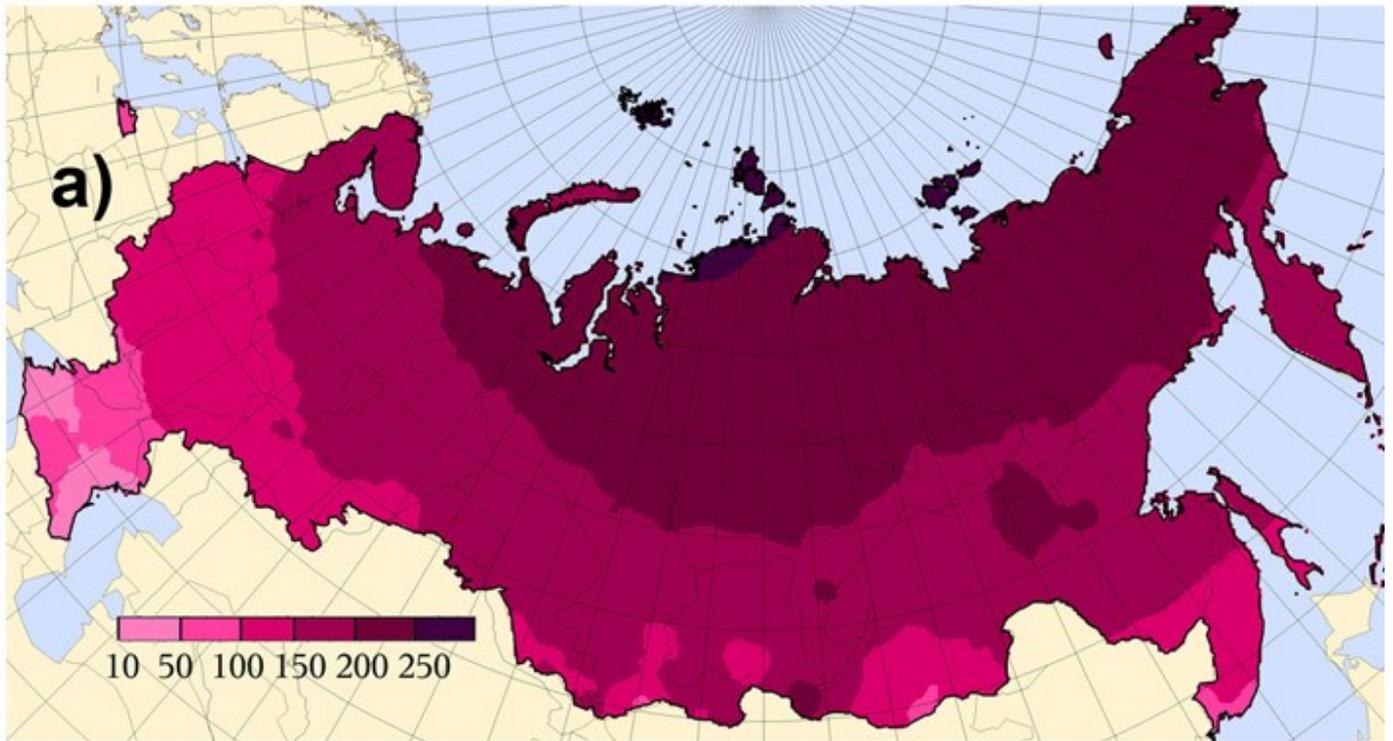
Максимальные положительные аномалии среднемесячной температуры воздуха (9-10<sup>o</sup>C) отмечены в континентальных районах Чукотского АО и на севере Камчатского края. Теплая погода сопровождалась выпадением большого количества осадков (более 2 месячных норм). Еще больше осадков выпало на юге Хабаровского края и в Приморье. На некоторых метеорологических станциях Приморского края месячная норма осадков была превышена в 4-6 раз.

Снежный покров зимой 2008-2009 гг.

Для оценки продолжительности залегания снежного покрова использовалось число дней с покрытием снегом более 50 % территории вокруг метеостанции (рис.9.1 и 9.2) по данным ежедневных наблюдений.







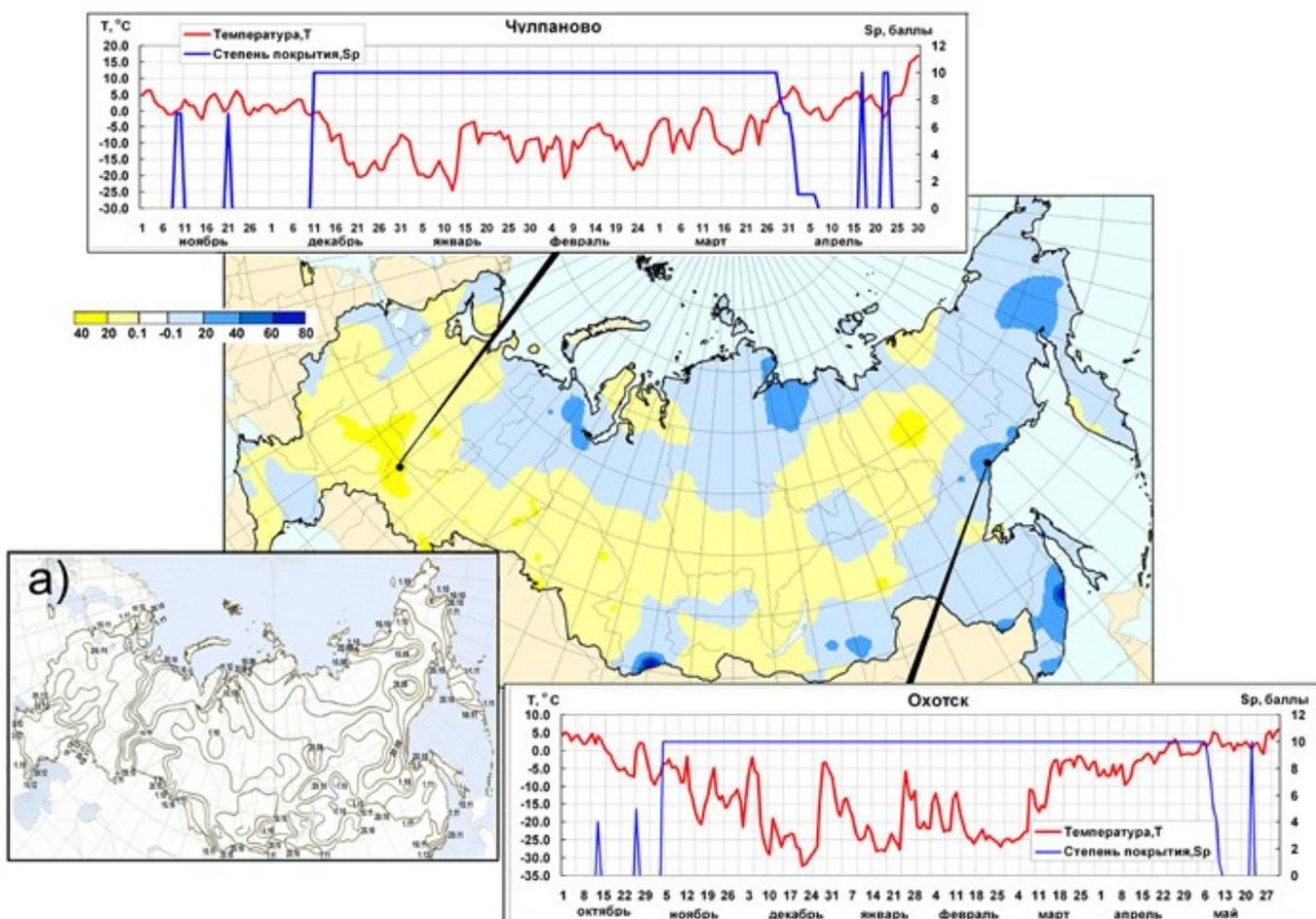
**Рисунок 9.1. Число дней с покрытием снегом более 50 % территории вокруг метеостанции.**

а) Средние много летние значения за период 1961-1990 гг.

б) Коэффициенты линейного тренда (дни/10лет; 1%-5% уровень значимости) в рядах числа дней со степенью покрытия окрестностей станции снегом более 50%. 1966-2007.

Тенденция уменьшения продолжительности залегания снежного покрова в период 1966-2007 гг. была выявлена в северных и западных районах Европейской территории России, в горных районах Алтая, Саян и Забайкалья (рис.9.16). Увеличилась продолжительность залегания снежного покрова в Якутии, нижнем течении Амура, на Чукотке и северном побережье Охотского моря [1].

В зимний период 2008-2009 в северо-восточных районах Европейской территории России первый снег лег уже к 1 октября (см. врезку на рисунке 9.2). Как обычно, довольно рано снежный покров появился в континентальных районах Кольского п-ва и горах Урала (10 октября). В западных и центральных областях ЕТР первый снег покрыл почву только после 20 ноября, а в южных областях, за исключением горных районов Северного Кавказа, - только во второй половине декабря.



**Рис. 9.2. Аномалии числа дней с покрытием снегом более 50 % территории вокруг метеостанции зимой 2008-2009 гг. (от среднемноголетних значений за период 1961-1990 гг.). На врезках: а)- даты первого покрытия снегом более 50% территории; среднесуточные значения температуры воздуха и среднесуточные значения степени покрытия снегом территории вокруг метеостанции для Чулпаново (28704) и Охотска (31088).**

На Азиатской территории следует отметить необычно позднее появление снежного покрова на большей части Западной Сибири, в центральных районах Красноярского края, Верхнеленских районах Иркутской области и на юго-западе Республики Саха-Якутия, что

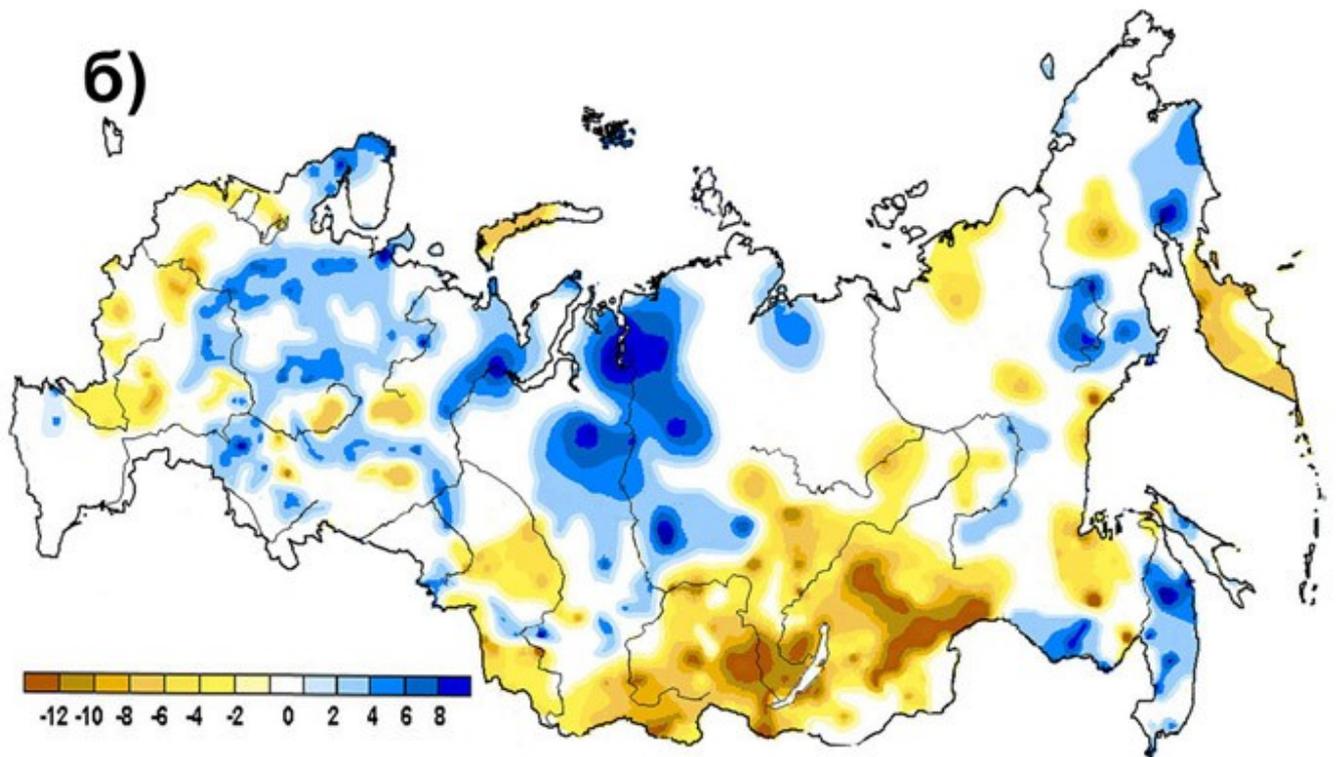
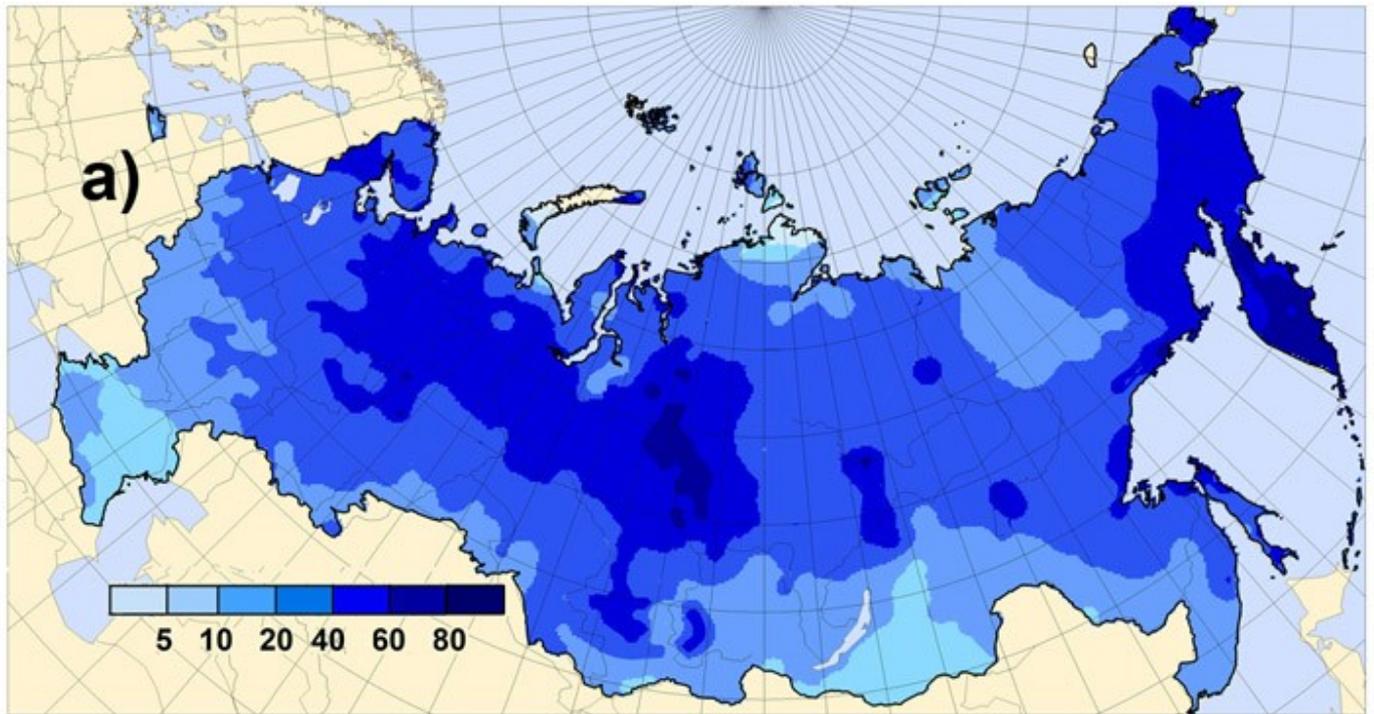
объясняется очень теплой погодой в этих районах в октябре-ноябре. В Забайкалье в результате большого количества осадков, выпавших в октябре (местами месячная норма превышена в 2-3 раза) в начале третьей декады октября после сильных снегопадов образовался снежный покров 3-35 см.

На юге Азиатской территории России изолинии дат появления первого снежного покрова имеют очень сложный вид из-за сильного влияния орографии горных систем Алтая и Саян. На восточном побережье снежный покров появляется позже, т.к. сказывается смягчающее действие океана. Самые поздние даты появления снежного покрова (конец января) отмечены на юге Приморского края и Камчатки.

Продолжительность залегания снежного покрова была значительно меньше, чем в среднем многолетнем, на большей части Европейской территории России, за исключением крайних северо-восточных районов, Ленинградской и Псковской областей, западных районов Мурманской области. Немного дольше обычного продержался снежный покров на Нижней Волге, что связано с большим количеством осадков, выпавших в феврале.

На Азиатской территории России на севере и востоке преобладают положительные аномалии продолжительности залегания снежного покрова. Южные области Западной Сибири, центральные районы Восточной Сибири и Республики Саха-Якутия охватила зона отрицательных аномалий. Снежный покров в этих районах лег гораздо позже из-за очень теплой погоды в октябре-ноябре. В последние десятилетия наблюдается увеличение максимальной за зиму высоты снежного покрова в Западной Сибири, на востоке Таймырского АО, на побережье Охотского моря, в северных и восточных районах Европейской территории [1]. В западных и юго-западных районах Европейской территории, на юге Восточной Сибири и в Забайкалье максимальная за зиму высота снежного покрова уменьшается (рисунок 10.1б).

В зимний период 2008-2009 гг. на севере Западной и Восточной Сибири наблюдались положительные аномалии и в максимальной высоте снежного покрова (рис.10.2), которые обусловили значительные осадки в первой половине зимы (ноябрь-январь). На остальной территории Восточной Сибири снег лег хоть и позже, но обильные снегопады в ноябре-декабре привели к превышению нормы по максимальной высоте снежного покрова. Отрицательные аномалии максимальной высоты снежного покрова в Республике Саха-Якутия объясняются значительным недобором осадков в течение всего холодного периода.



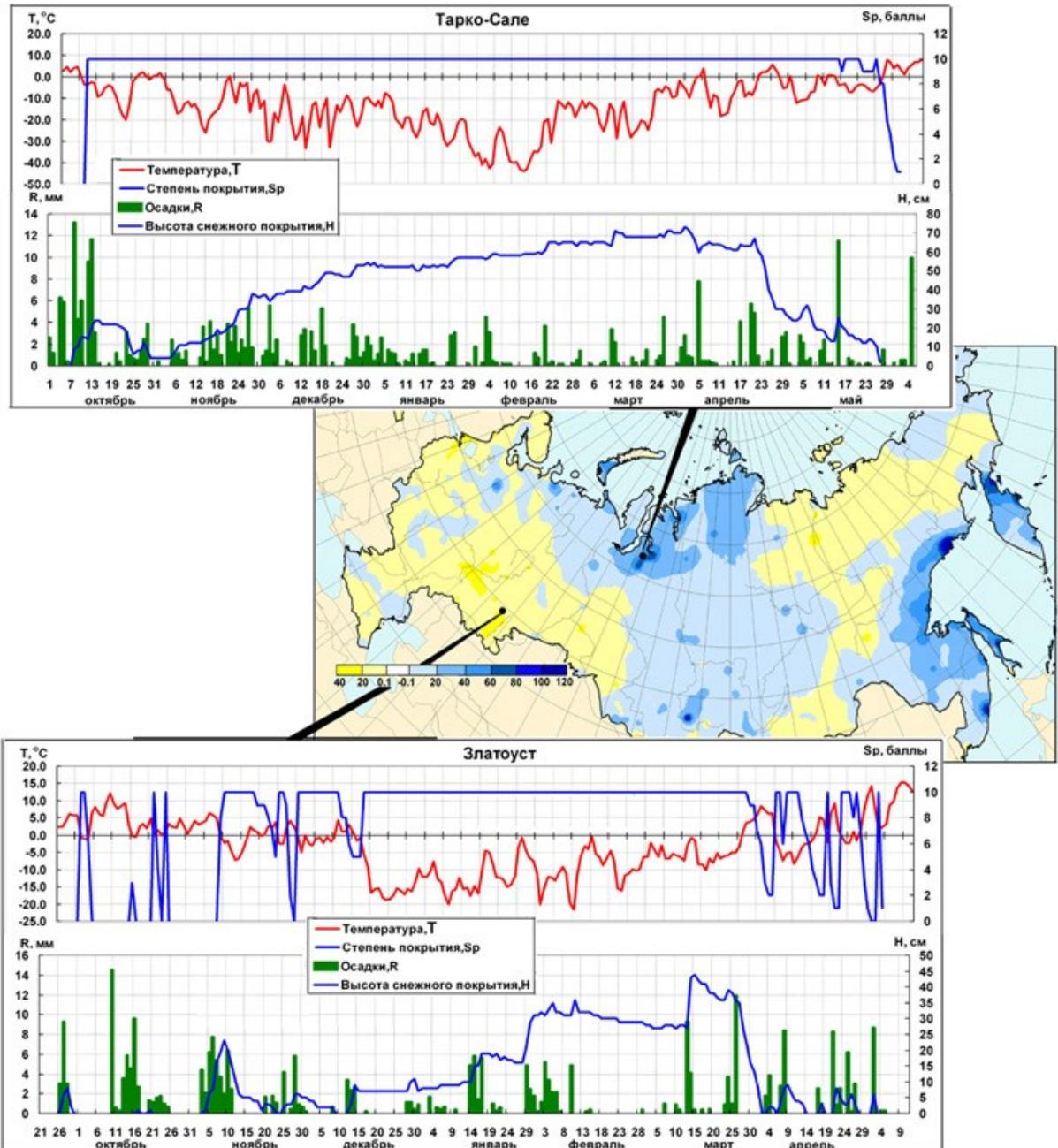
**Рисунок 10.1. Максимальная за зимний период высота снежного покрова.**

а) Средние много летние значения за период 1961-1990 гг.

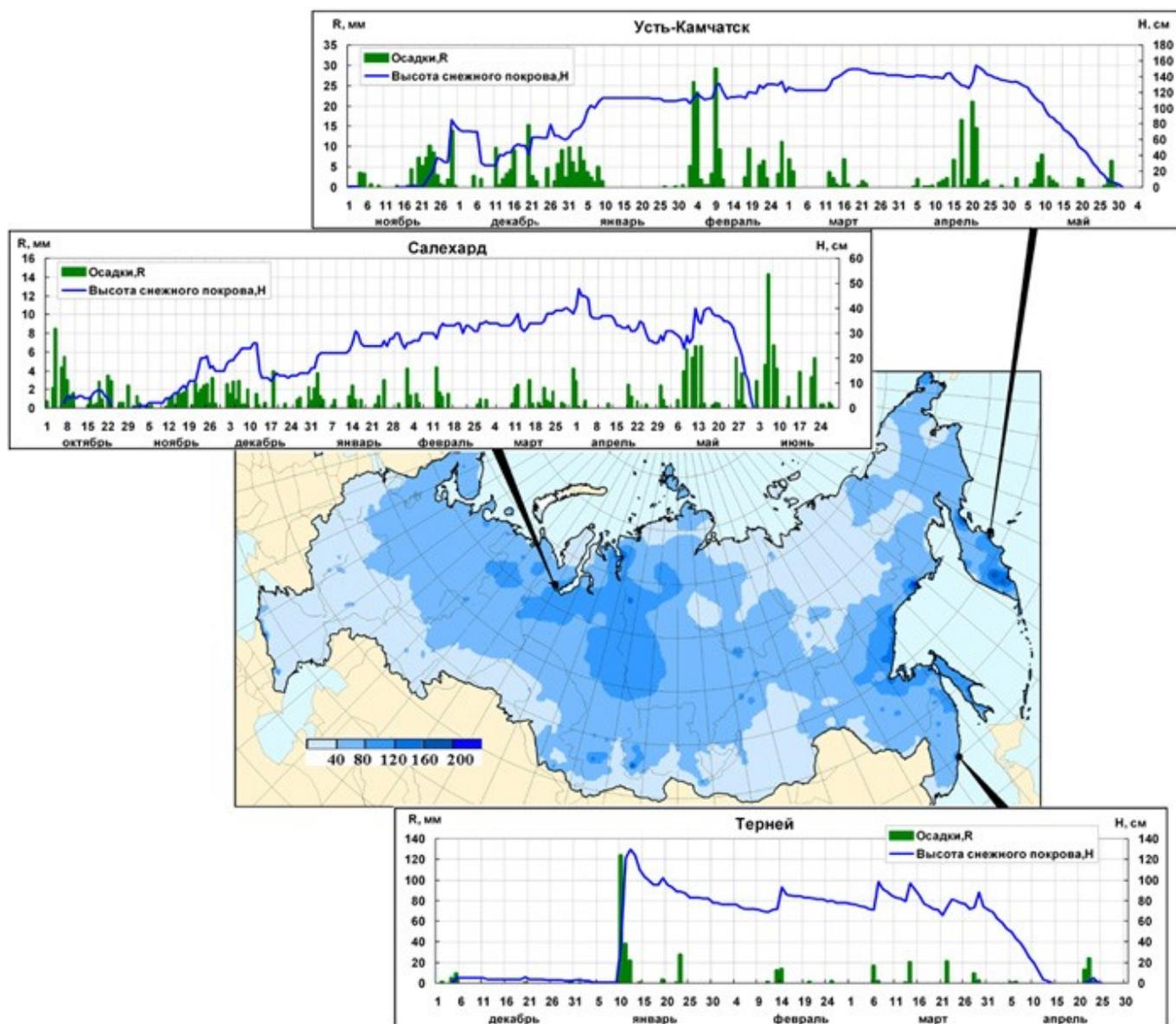
б) Коэффициенты линейного тренда (см/10лет; 1%-5% уровень значимости) в рядах максимальной за зимний период высоты снежного покрова.1966-2007.

Положительные аномалии как в продолжительности залегания, так и максимальной высоте снежного покрова отмечены на западном побережье Охотского моря и Дальневосточном юге. Обильные осадки выпадали в этих районах в течение всей зимы, но особенно сильные снегопады прошли в январе и марте. В январе на север Приморского

края мощный циклон принес снегопады рекордной интенсивности, в результате месячная сумма осадков в Тернее (см врезки на рисунках 8 и 11) была превышена в 13 раз. Очень сильные снегопады в восточных районах Приморского края отмечаются почти ежегодно, но такой интенсивности, как в Тернее, не было за весь период наблюдений. В марте 5-10 месячных норм осадков выпало на севере Хабаровского края. В Охотском районе снега за месяц выпало около 6-ти норм.



**Рис. 10.2. Аномалии максимальной высоты снежного покрова зимой 2008-2009 гг. (от среднееголетних значений за период 1961-1990 гг.). На врезках среднесуточные значения температуры воздуха, степени покрытия снегом окрестности метеостанции, высоты снежного покрова и сумма осадков за сутки на метеостанциях Тарко-Сале (23552) и Златоуст (28630).**



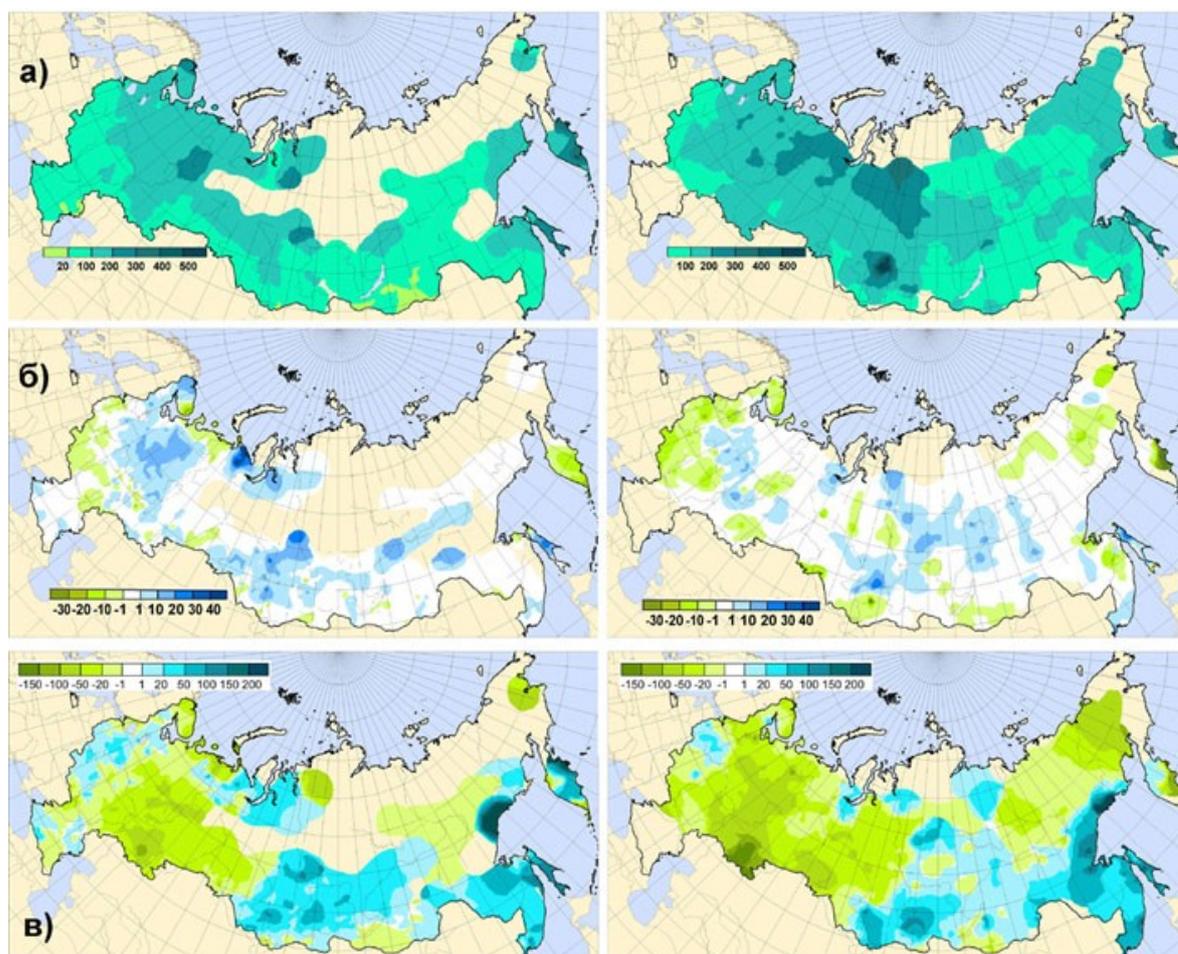
**Рис. 11. Максимальная высота снежного покрова зимой 2008-2009 гг. На врезках среднесуточные значения высоты снежного покрова и сумма осадков за сутки на метеостанциях Терней (31909), Салехард (23330) и Усть-Камчатск (32408).**

В отдельных пунктах были установлены новые рекорды месячной суммы осадков для марта. Дома оказались завалены снегом по самые крыши. Транспортное сообщение Охотска с другими городами Хабаровского края было полностью блокировано в течение недели. Превышение нормы по высоте снежного покрова на севере Камчатки определили сильные снегопады, прошедшие в декабре 2008 и в феврале 2009 г.

Максимальные значения высоты снежного покрова зимой 2008-2009 гг. на территории России отмечены в Республике Коми, Ямало-Ненецком АО, северных районах Красноярского края, на западном побережье Охотского моря, Сахалине и Камчатке.

Еще одной важной характеристикой является запас воды в снеге. Наблюдения за этой характеристикой осуществляются по программе маршрутных снегомерных съемок [2]. На рисунке 12 слева представлены характеристики запаса воды в снеге, полученные по данным маршрутных снегомерных съемок в поле, справа – в лесу. Регулярные наблюдения

маршрутных снегомерных съемок доступны с 1966 года, поэтому в качестве норм использованы средние многолетние значения запаса воды в снеге за период 1971-2000 гг.



**Рисунок 12. Запас воды в снеге по данным маршрутных снегомерных съемок в поле (слева) и в лесу (справа)..**

- а) Средние много летние значения (мм) за период 1971-2000 гг.
- б) Коэффициенты линейного тренда (мм/10лет; 1%-5% уровень значимости) в рядах запаса воды в снеге за зимний период .1966-2009.
- в) Аномалии запаса воды в снеге (мм) зимой 2008-2009 гг. (от среднемноголетних значений за период 1971-2000 гг.).

Тенденции изменений запаса воды в снеге в последние десятилетия (1966-2009гг.) во многом совпадают с тенденциями изменений максимальной за зиму высоты снежного покрова. Наблюдается увеличение в Западной Сибири, на острове Сахалин, в северных и восточных районах Европейской территории (рис.12 б) В западных и юго-западных районах Европейской территории, на юге Восточной Сибири, в Якутии запас воды в снеге уменьшается.

В зимний период 2008-2009 гг. максимальные положительные аномалии запаса воды в снеге отмечены на западном побережье Охотского моря и Дальневосточном юге. Превышение нормы запаса воды в снеге наблюдалось и на юге Восточной Сибири. (рис.12 в). На западе Европейской территории величина запаса воды в снеге на 10-30 мм была больше, чем в среднем многолетнем. Отрицательные аномалии запаса воды в снеге в

Республике Саха-Якутия объясняются значительным недобором осадков в этом регионе. Значительно ниже нормы величина запаса воды в снеге была на юго-востоке Европейской территории и в южных регионах Западной Сибири.

Список литературы

1. Bulygina O. N., Razuvaev V. N. and Korshunova N. N., 2009, Changes in snow cover over Northern Eurasia in the last decades, Environ. Res. Lett. 4 045026 (6pp) doi: 10.1088/1748-9326/4/4/045026
2. Наставление гидрометеорологическим станциям и постам. Выпуск 3, часть 1.- Гидрометеоиздат, Л.,1969

Авторы: Булыгина О.Н., Коршунова Н.Н., Разуваев В.Н.