

Погода на территории Российской Федерации в 2011 году.

Обзор погодных условий в России и на территории ее регионов в 2011 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 метеозаэментов.

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 2011 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 2011 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 \(карта\)](#).

2011 год в целом по России был теплым. Аномалия среднегодовой температуры воздуха, осредненной по территории России, составила 1.55°C (рис.1). Это четвертая величина за период с 1939 года.

Аномалии средней по территории России температуры воздуха для всех сезонов года, кроме зимы, были положительными (рис.2), причем аномалия весенней температуры воздуха в целом по стране была наибольшей. Основной вклад в эту аномалию внесли очень теплые на большей части страны март и апрель.

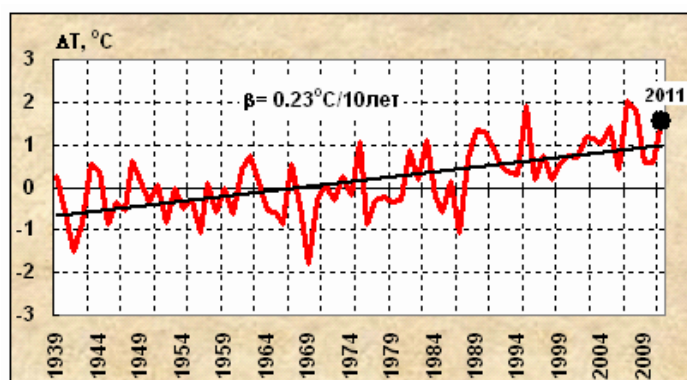


Рис.1. Аномалии среднегодовой температуры воздуха осредненной по территории России за период 1939-2011 гг. (от норм за период 1961-1990 гг.).

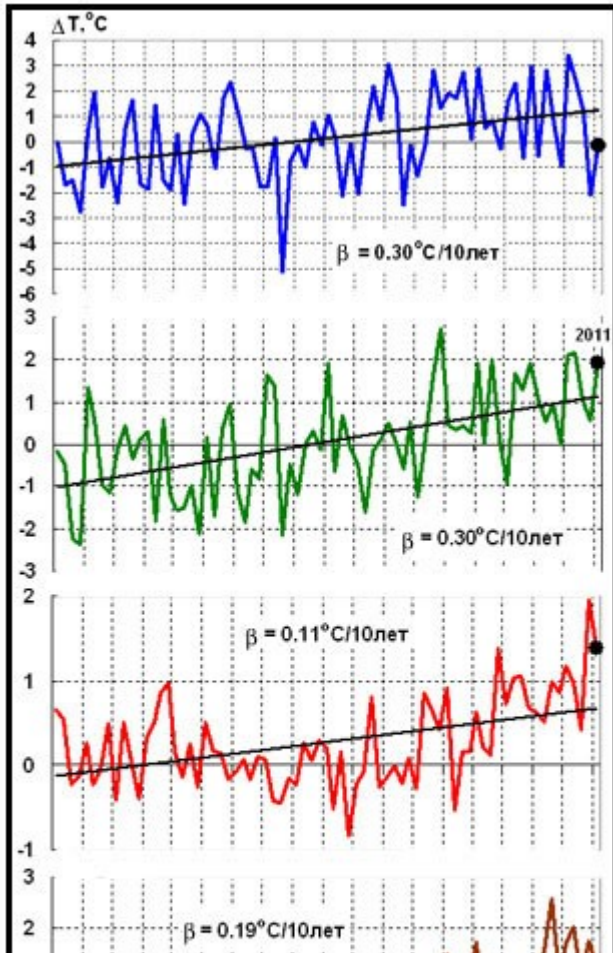


Рис.2. Аномалии (отклонения от средних за период 1961-1990 гг.) осредненной по территории России среднесезонной температуры воздуха в 2011 году.

Прошедшая зима в целом по России оказалась близкой к климатической норме с незначительной отрицательной аномалией (-0.15°C).

На рис.3 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) зимней температуры воздуха. На севере Азиатской территории России (районы II и III), а также на Дальневосточном юге (район VII) зима была очень теплой. В III и VII районах аномалия зимней температуры оказалась 5 и 3 величиной соответственно в ранжированном ряду с 1939 года. Положительная аномалия зимней температуры отмечена также на Северном Кавказе. На остальной территории России зима была холоднее обычного.

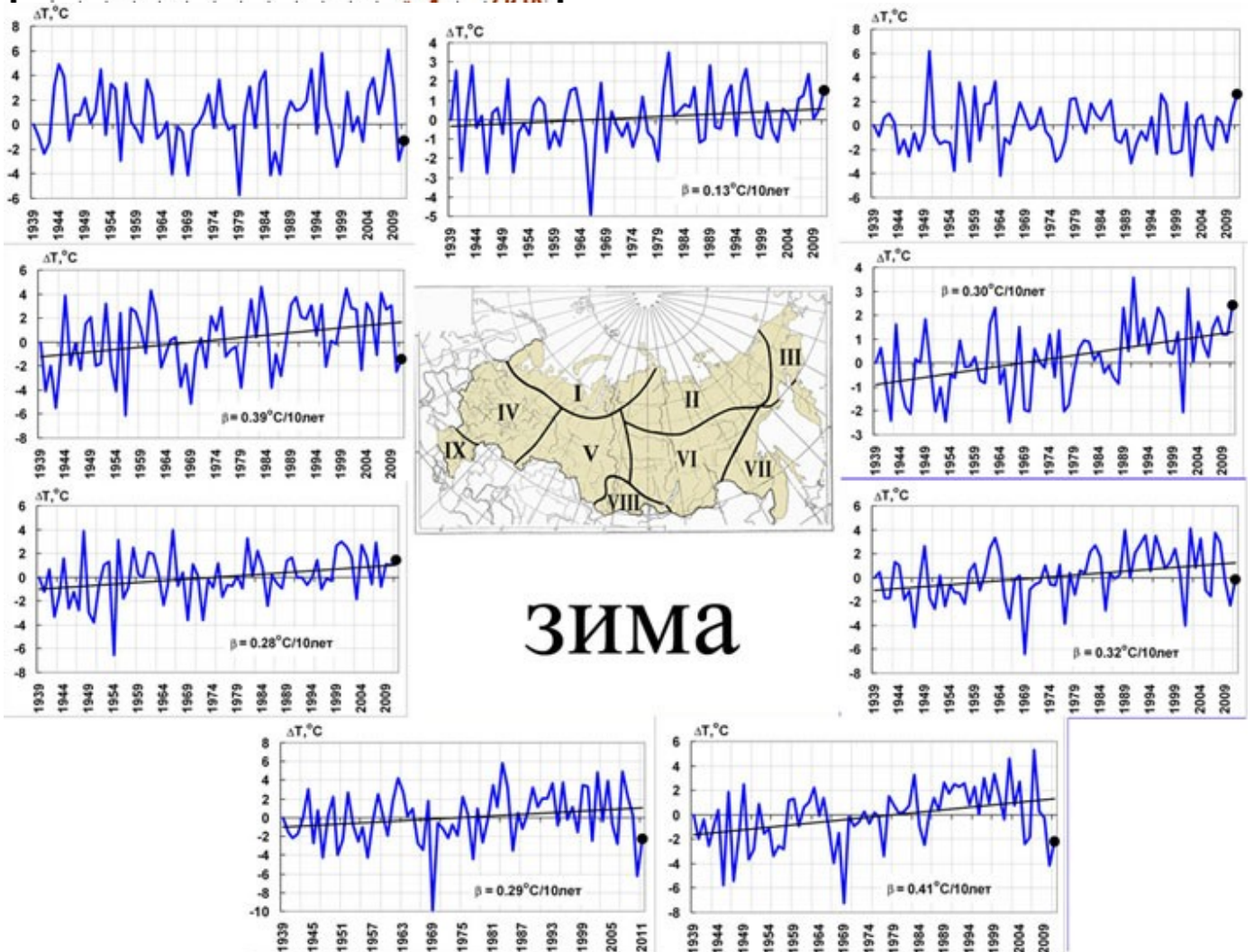


Рис.3. Аномалии (отклонения от средних за период 1961-1990 гг.) осредненной по территории квазиоднородных климатических районов средней за зиму (декабрь - февраль) температуры воздуха за период 1939-2011 гг.

На большей части Европейской территории России среднемесячная температура **января** близка к климатической норме, аномалии обоих знаков не превышают 2оС. В западных и северо-восточных областях аномалии среднемесячной температуры составили 2,5-4оС. Холодным январь выдался на Южном Урале, где среднемесячная температура воздуха оказалась на 3-5°С ниже нормы. В Челябинской области наблюдались две волны холода (4-11 и 15-16 января), когда столбики термометров опускались до -33...-39°С. В отдельные дни аномально холодная погода со среднесуточными температурами воздуха ниже нормы на 7-13°С отмечалась в Самарской, Саратовской, Оренбургской, Архангельской областях.

В связи с преобладанием циклонического характера погоды на большей части ЕТР наблюдался избыток осадков (от 1,5 до 2 месячных норм). В Ленинградской, Псковской и Новгородской областях выпало более 2 месячных норм осадков. Количество выпавших осадков в Санкт-Петербурге составило 82,4 мм, или 217 % от нормы, и это самое большое количество выпавших в январе осадков за весь ряд наблюдений. В связи с таким количеством выпадавшего снега, уже в январе в Петербурге высота снежного покрова достигла 63 см, и стала одной из самых значительных за весь ряд наблюдений. К началу второй декады февраля в большинстве районов Северо-Запада высота снега была от 60 до 90 см. На большей части Южного ФО осадков выпало меньше нормы. На остальной территории региона осадков выпало в пределах нормы, или немного больше нормы. В Саратовской, Волгоградской областях, Краснодарском и Ставропольском краях наблюдались гололедно-изморозевые отложения и налипание мокрого снега (35-40 и 50-73 мм соответственно).

На юге Западной Сибири сформировался мощный очаг холода, в центре которого аномалии среднемесячной температуры достигали -8...-9°С. В первой декаде температура воздуха в южных областях региона опускалась до -35...-44°С, 18-22 января сильные морозы (до -40°С) удерживались в Тюменской и Омской областях. Отменялись авиа- и междугородние автобусные рейсы, занятия в школах, отмечалось перемерзание систем водоснабжения. С этим очагом холода связана обширная зона дефицита осадков (14-42% месячной нормы). В автономных округах Тюменской области, напротив, январь был гораздо теплее, чем обычно. Аномалии среднемесячной температуры составили 3-5°С. Осадков на большей части автономных округов выпало в пределах нормы.

В Восточной Сибири в январе сложился аналогичный температурный режим: холодно на юге и очень тепло в северных районах. На Таймыре среднемесячная температура воздуха на 6-8оС превысила климатическую норму. Теплее обычного январь был также на большей части Эвенкии и в северных районах Красноярского края. Юг региона оказался во власти морозов. В южных районах Красноярского края и Тыве аномалии среднемесячной температуры составили -5...-6оС. Но наибольшие по абсолютной величине отрицательные аномалии отмечены в Минусинской котловине (-9,4°С), где зимой очень часто наблюдаются застойные явления, и в антициклональных условиях воздух сильно выхолаживается в ночные часы. В Иркутской области первую пятидневку месяца удерживались морозы до -38...-45°С. Вторая волна холода, менее интенсивная (до -42оС), но более продолжительная, накрыла область в третьей декаде. Эрзин, районный центр в Тыве, длительное время был в числе самых холодных мест в России, в третьей декаде температура воздуха в ночные часы опускалась до -46°С. Еще более холодной третья декада оказалась в Забайкалье, где минимальная температура воздуха достигала отметки -48°С. Сильнейшие морозы сохранялись из-за того, что над этими районами располагался центр мощного Сибирского антициклона. В связи с этим и осадков на большей части региона выпало меньше нормы, а на юге Красноярского края, Тыве и в отдельных районах Забайкалья наблюдался дефицит осадков. Месячная норма осадков значительно превышена на востоке Таймыра (в районе Хатанги выпало более 3 месячных норм осадков) и на юго-западе Бурятии.

Максимальные положительные аномалии среднемесячной температуры в Дальневосточном регионе отмечены в северо-западных районах Якутии (9-10°С). В этих районах и осадков выпало

много, местами месячная норма превышена в 2 раза. Язык тепла через западные районы Якутии протянулся далеко на юг. В Амурской области среднемесячная температура воздуха на 5-6^oC превысила климатическую норму, хотя 9-13 января в области стояли очень сильные морозы (-38...-45^oC). Сильные морозы (-35...-44^oC), которые удерживались на юге Хабаровского края и в Еврейской АО 6-14 января, обусловили отрицательные аномалии среднемесячной температуры воздуха. Холодная и малоснежная погода преобладала и в Приморском крае. В январе циклоны выходили в Охотское море, подолгу там задерживались и приносили на Сахалин тёплую погоду со снегом и метелью. В Охинском районе Сахалинской области за месяц отмечено 17 дней с метелью. **Февраль** на всей Европейской территории России выдался холодным, лишь в Дагестане и Северной Осетии среднемесячная температура воздуха близка к климатической норме. Очаг холода, отрицательные аномалии среднемесячной температуры в центре которого превысили -8^oC, сформировался над Архангельской областью и Республикой Коми (рис. 4). В ночные часы столбики термометров опускались до -42...-46^oC. Температура воздуха в Мурманской области опускалась в феврале до -30-41^oC, в г. Мурманске до -32^oC. Причиной таких морозов стал мощный антициклон, который распространился на север ЕТР и Кольский полуостров с районов Карского моря. По периферии антициклона осуществлялся вынос арктических воздушных масс, а ясная погода способствовало быстрому выхолаживанию. Вторая декада месяца в Петербурге стала вообще рекордно холодной за весь ряд наблюдений. Средняя за декаду температура воздуха -19,5^oC более чем на градус перекрыла рекорд 1940 года, и на три градуса минимальные значения 1979 года. С 12 по 25 февраля аномально холодная погода с аномалиями среднесуточной температуры воздуха 10-20^oC наблюдалась в северо-западных областях. В ЦЧО аномально холодная погода сохранялась с 14 по 28 февраля. Из-за сильных морозов нарушалось электроснабжение, возникло 62 пожара, наблюдались случаи обморожения. На Среднюю Волгу и Южный Урал холод распространился чуть позже (16 февраля), но удерживался до конца месяца, местами в Татарстане, Башкортостане, Оренбургской области температура ночью понижалась до -40...-41^oC, на Урале - до -44^oC. В последний день зимы Поволжье отметилось новыми температурными рекордами минимальной температуры: в Ульяновске -31,6^oC; в Ижевске -29,0^oC; в Самаре -30,5^oC.

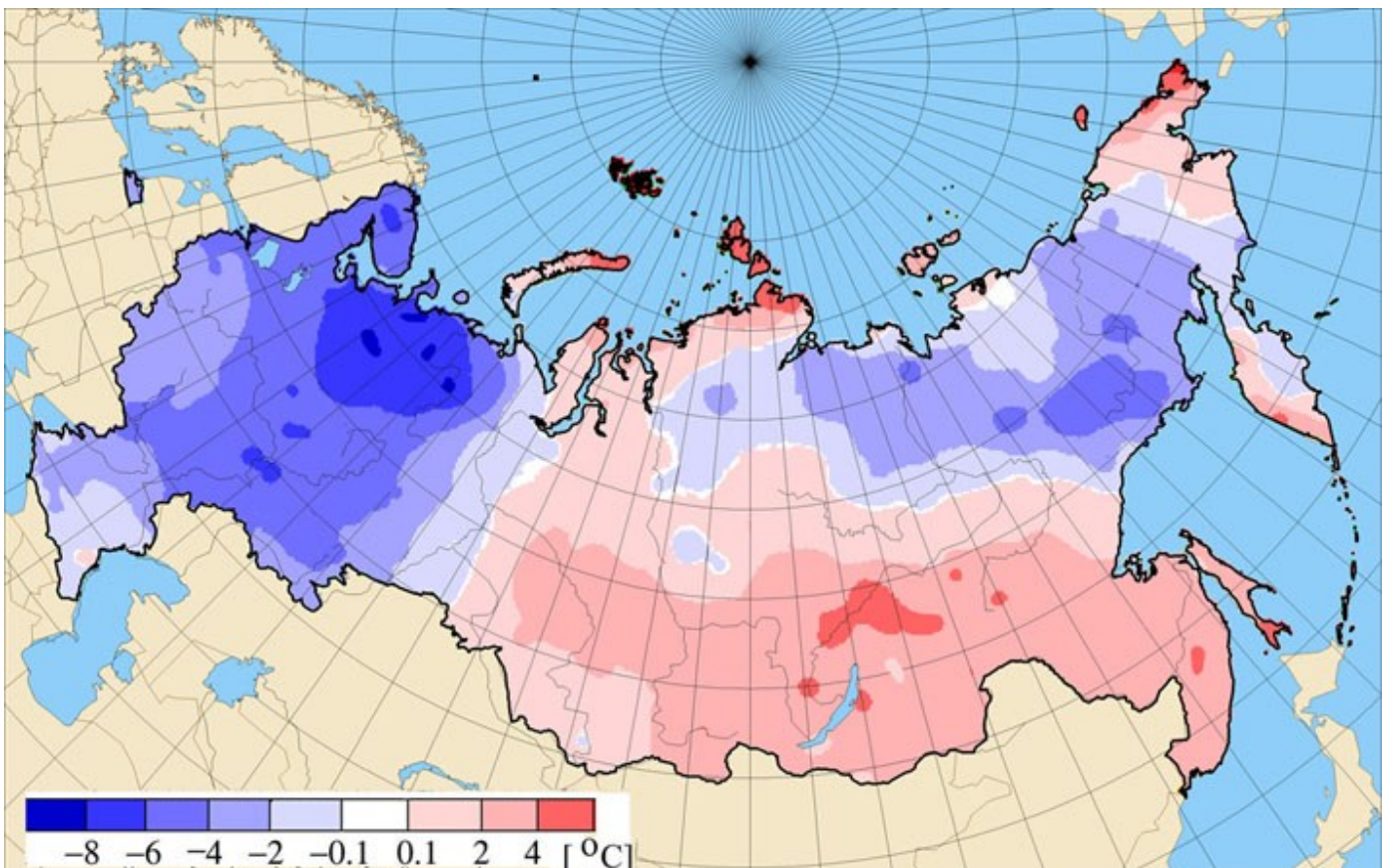


Рисунок 4. Аномалии среднемесячной температуры воздуха на территории России в феврале 2011 года.

В поле осадков на ЕТР обширная зона недобора осадков, связанная с очагом холода, протянулась от северных районов до Верхней Волги (24-80% месячной нормы). На юге региона осадков выпало около или больше нормы. В Дагестане и Северной Осетии месячная норма была превышена вдвое. В горах Северного Кавказа сохранялась лавиноопасная обстановка, отмечался массовый сход снежных лавин. Так, в Гумбетовском районе Дагестана 9-13 февраля сошло 34 лавины. Обильные осадки вызвали дождевой паводок на р. Убинка в Караснодарском крае; вода поднялась на 888 см, затопив улицы и жилые дома в ст. Северская. Причиной другого наводнения – на р. Преголя в Калининградской области – стал ветровой нагон. Максимальные уровни зимних паводков на реке Преголя 10 и 11 февраля достигли 991 см (Черняховск) и 885 см (Гвардейск). Таким образом, в Гвардейске на 41 см был превышен абсолютный максимальный уровень за весь период наблюдений. А в Черняховске такие высокие уровни не наблюдались с 1935 г., то есть последние 75 лет.

На большей части Западной Сибири среднемесячная температура воздуха на 1,5-3оС выше климатической нормы, за исключением западных районов, где аномалии среднемесячной температуры составили -0,7...-3°С. В западных районах Ханты-Мансийского АО и Тюменской области 14-23 февраля наблюдалась аномально холодная погода со среднесуточной температурой воздуха на 10-15°С ниже нормы. Менее продолжительные, но интенсивные морозы удерживались в южных областях региона с 20 по 25 февраля, столбики термометров опускались до отметки -40оС. Наибольшие положительные аномалии среднемесячной температуры (более 3°С) отмечены в Томской области. В Алтайском крае и Республике Алтай осадков выпало меньше нормы, а на остальной территории региона осадков выпало в пределах нормы или немного больше нормы. В южных областях и Ямало-Ненецком АО наблюдались сильные метели с усилением ветра до 24-30 м/с и ухудшением видимости до 50-200 м.

В Восточной Сибири небольшой очаг холода, в центре которого аномалии среднемесячной температуры составили -1...-2°С, расположился на границе Таймырского и Эвенкийского муниципальных районов Красноярского края. На юге Таймыра с 4 по 10 февраля стояли сильные морозы (-40...-49°С). На остальной территории региона февраль выдался теплым, особенно в Иркутской области и Республике Тыва, где среднемесячная температура воздуха на 4-5°С превысила климатическую норму. Осадков больше нормы выпало в центральных районах Красноярского края, Хакасии и Тыве. В восточных районах Забайкальского края месячные нормы были превышены в 2-3 раза, но февральские нормы осадков в этих районах составляют 1-3 мм. На большей части Бурятии и западе Забайкальского края отмечался недобор осадков. В конце месяца на юге Таймыра наблюдались сильные метели, одна из которых продолжалась почти 57 часов.

На севере Дальневосточного региона, за исключением восточных районов Чукотского АО и западного побережья Камчатки, среднемесячная температура воздуха ниже нормы. Очаг холода, как и положено, сформировался в районе полюса холода – Оймякона, аномалии среднемесячной температуры здесь составили -3...-5,5оС. На юге региона февраль был теплее обычного, особенно в южной части Сахалина, где аномалии среднемесячной температуры превысили 4оС. Однако максимальные аномалии отмечены на крайнем востоке Чукотки (более 6оС). На юге Хабаровского края и в Приморье февраль был не только теплым, но и малоснежным, выпало 20-70% месячной нормы осадков. Очень много осадков выпало на побережье Анадырского залива и западном побережье Камчатки (300-500% месячной нормы). 13 февраля на Курильских островах отмечалась сильная метель при ветре 25-30 м/с и видимости менее 50 м. Весна на территории России в целом была гораздо теплее, чем в среднем многолетнем, аномалия среднесезонной температуры воздуха составила 1,91°С (рис. 5). Эта аномалия обусловлена, в основном, очень теплым началом весны (март-апрель) в северных районах страны.

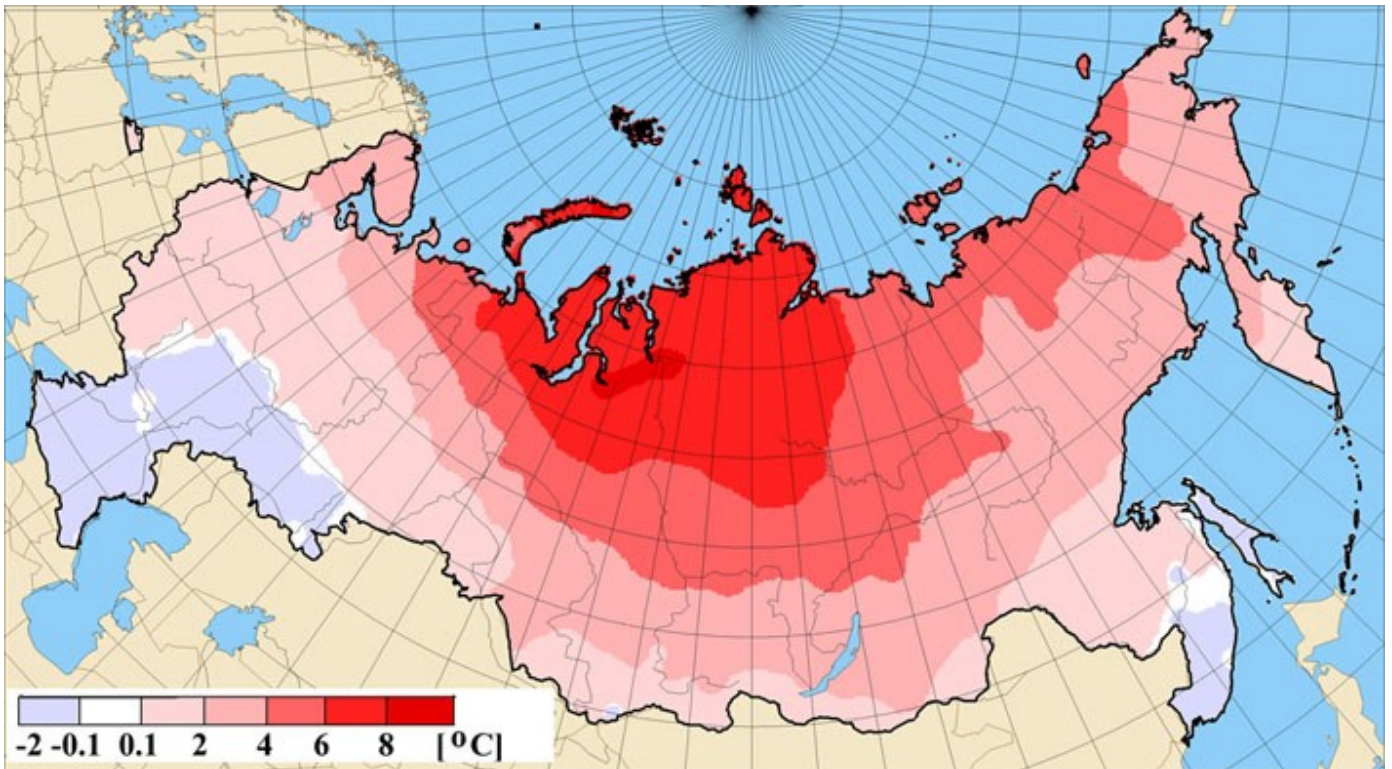


Рисунок 5. Аномалия средней за сезон температуры воздуха на территории России весной 2011 года.

Во всех квазиоднородных климатических районах, кроме Северного Кавказа, средняя за сезон температура воздуха превысила климатическую норму. Максимальные положительные сезонные аномалии температуры воздуха получены в I и II квазиоднородных климатических районах (рис. 6), причем в I районе нынешняя весна стала самой теплой с 1939 года, а во II районе – второй, уступив лишь более теплой весне 1990 года.

В северной половине Европейской территории России март был теплым, особенно на крайнем северо-востоке и арктических островах, где аномалии среднемесячной температуры воздуха превысили 6-8°C. В южной половине региона, кроме восточных районов Северо-Кавказского федерального округа среднемесячная температура воздуха оказалась ниже климатической нормы на 0,5-3°C. В Челябинской области в первых числах марта еще удерживались сильные морозы (-33...-38°C). Осадков меньше нормы выпало на юго-западе и северо-востоке ЕТР, а в Липецкой, Белгородской, Курской областях отмечался значительный дефицит осадков (16-33% месячной нормы). В Петербурге, после прошедших в начале месяца снегопадов, существенно увеличился запас снега, и 5 марта его высота составила 73 см. Таких запасов снега в городе не наблюдалось за весь, более чем столетний, ряд наблюдений. В 2011 году оказался перекрыт максимум прошлого года в 67 см, и рекорд 1966 года с высотой снега в 68 см. Месячная норма осадков превышена на Верхней и Средней Волге, Урале, Калмыкии, Краснодарском и Ставропольском краях. В горах Северного Кавказа сохранялась лавиноопасная обстановка, в РСО, Дагестане наблюдались массовые сходы лавин с перекрытием Транскама и дорог местного значения.

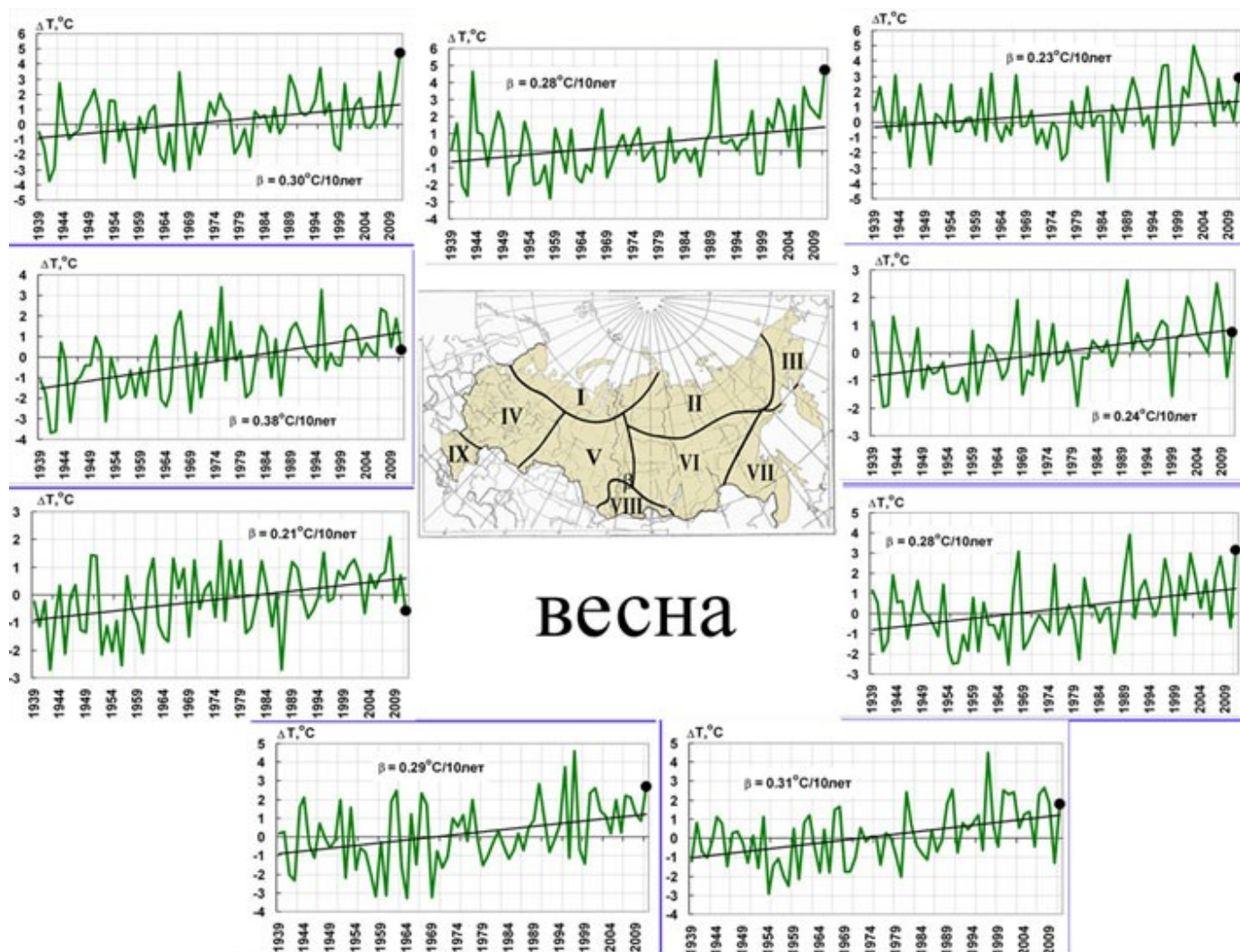


Рис.6. Аномалии осредненной по территории квазиоднородных климатических районов средней за весну температуры воздуха за период 1939-2011 гг.

Во многих областях ЕТР (Мордовия, Чувашия, Ульяновская, Нижегородская, Тамбовская, Ленинградская и др.) в зимний период наблюдались неблагоприятные условия для перезимовки озимых культур. При большой высоте снежного покрова (более 30см) и небольшой глубине промерзания почвы создавались условия для гибели озимых из-за выпревания.

На большей части Западной Сибири март выдался теплым, лишь в горных районах Алтая среднемесячная температура воздуха ниже климатической нормы. Максимальные положительные аномалии среднемесячной температуры воздуха зафиксированы на арктическом побережье Ямало-Ненецкого автономного округа (9-12°C). На метеостанциях в очаге были превышены рекордные значения среднемесячной температуры воздуха. На метеостанции Марресале только 3 дня в течение месяца среднесуточная температура воздуха была ниже нормы, а 27 дней среднесуточная температура была выше даже средней многолетней (за период 1961-1990гг.) максимальной температуры (врезки рис. 7). Теплая погода в этих районах сопровождалась выпадением большого количества осадков, местами выпало более трех месячных норм. Часто бушевали сильные метели. На метеостанции Марресале зарегистрирован новый рекорд месячной суммы осадков, а 26 марта за сутки выпало 28 мм, что больше месячной нормы почти в 2 раза (врезки рис. 7). Месячная сумма осадков превысила климатическую норму также в Омской области и южных районах Тюменской области. Недобор осадков отмечен в горных районах Алтая. На остальной территории региона осадков выпало в пределах нормы.

На всей территории Восточной Сибири среднемесячная температура воздуха выше нормы, но особенно теплым март оказался на арктическом побережье Таймыра, где аномалии

среднемесячной температуры составили 8-10°C (рис. 7). И это не смотря на то, что в начале месяца на Таймыре еще наблюдались морозы до -40...-43°C. Во второй половине месяца циклон, раскрутившийся до больших высот, длительное время удерживался у побережья Таймыра, вовлекая с запада и юго-запада мини-циклоны, которые не только поддерживали мощный циклон, но и выносили в северные районы теплый воздух. На большей части Восточной Сибири среднесуточная температура в последние дни марта превысила норму на 12-16°C, а на Таймыре – более чем на 20°C. В Хатанге 27 марта был установлен абсолютный рекорд этого дня (2,1°C). До этого дня температура воздуха 27 марта ни разу не превышала нулевую отметку. К югу аномалии среднемесячной температуры уменьшаются, в Тыве и на юге Забайкалья среднемесячная температура воздуха близка к климатической норме. А вот осадков в Тыве и Хакасии выпало значительно больше нормы (270-390%). Немного меньше нормы осадков выпало в центральных районах Красноярского края.

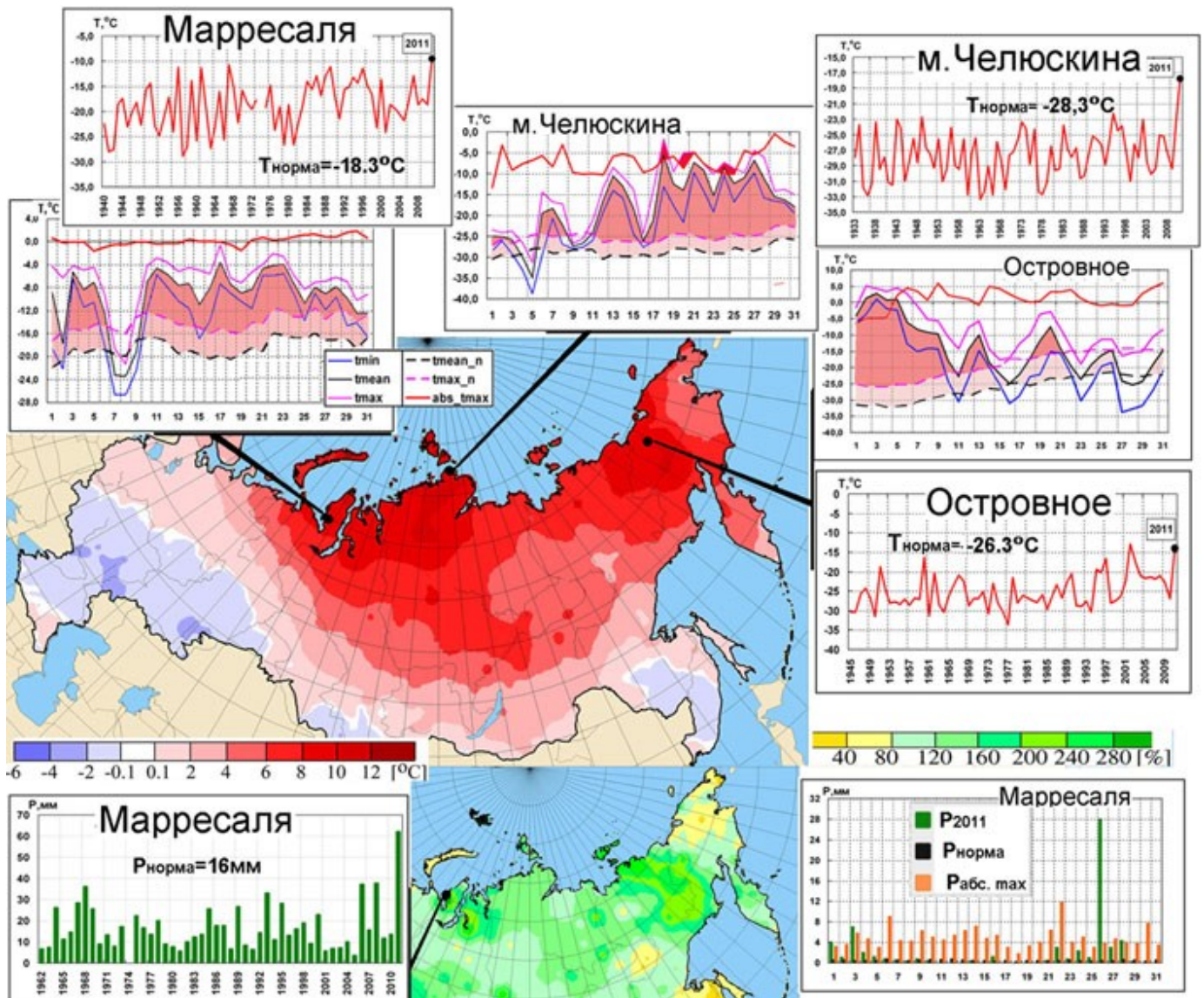


Рис. 7. Погодные условия в марте 2011 г.
 а) Аномалии температуры воздуха. На врезках ряды среднемесячной мартовской температуры воздуха и суточной температуры (средней, максимальной и минимальной) воздуха в марте 2011 г. на метеостанциях Марресаля, м.Челюскина, Островное;
 б) Отношение к норме месячных сумм осадков. На врезках ряд месячной суммы осадков в марте и осадков за сутки в марте 2011 г. на метеостанции Марресаля.

В Дальневосточном регионе, за исключением южных районов Хабаровского края и Приморья, в марте преобладала теплая погода. Очаг тепла сформировался над северо-востоком Якутии и

континентальными районами Магаданской области, где среднемесячная температура воздуха на 9-10°C превысила климатическую норму. На метеостанции Островное 2 марта температура воздуха в дневные часы достигла 5,1°C, что на 9,9°C выше прежнего рекорда. Причем в этот день даже минимальная температура составила -3,6°C, что также выше абсолютного максимума этого дня на 1,2°C. В Якутии особенно теплыми выдались последние дни марта. 27 марта в Якутске температура воздуха в дневные часы достигла 8°C, что на 2,8°C выше прежнего рекорда 1975 года. Теплая погода сопровождалась выпадением большого количества осадков (более 2 месячных норм). В южных районах на фоне довольно прохладной погоды отмечался дефицит осадков (8-40% месячной нормы). Немного осадков также выпало на арктическом побережье Чукотки. Из опасных явлений следует отметить сильнейшую метель, которая бушевала на юге Камчатки 3 марта. Ветер достигал 30-34 м/с, а видимость ухудшалась до 50 метров.

Распределение аномалий среднемесячной температуры воздуха на территории России в **апреле** во многом аналогично мартовскому: северные районы оказались гораздо теплее южных.

На Европейской территории России максимальные аномалии среднемесячной температуры отмечены на арктических островах и Ненецком автономном округе (более 6°C). Теплая погода здесь и в Республике Коми сопровождалась выпадением большого количества осадков, местами более 2 месячных норм. А на Северном Кавказе осадки выпадали также очень часто, но на фоне пониженных температур воздуха. В горных районах сильные снегопады вызвали массовый сход лавин в РСО, Дагестане, в районе Б. Сочи. Значительно меньше нормы осадков выпало в северо-западном районе. Однако большие снегозапасы вызвали резкий подъем уровня воды в р. Волхов (в районе Новгорода на 624 см). Но особенно бурным весеннее половодье было на реках Самарской и Оренбургской области Самара, Чаган, Чапаевка. В Самарской области уровень воды в р. Чапаевка поднялся на 939 см, в зоне подтопления оказалось 773 дома, эвакуировано 562 человека.

На всей территории Западной Сибири апрель оказался очень теплым. Очаг тепла, аномалии в центре которого превысили 7-8°C, сформировался над восточными районами Ямало-Ненецкого автономного округа. С этим очагом связана обширная зона переувлажнения (20-250% месячной нормы). Активные южные циклоны во второй и третьей декадах смещались по восточной периферии высотной ложбины на районы Урала и несли огромное количество тепла и влаги с районов Ирана, Средней Азии. Уже в начале месяца установилась по-летнему жаркая погода с температурой воздуха до плюс 16-27°C, 22 апреля по югу территории повысилась до плюс 31°C. В результате чего на ряде станций Новосибирской области, Алтайского края, Республики Алтай и в г. Томске были перекрыты абсолютные максимумы температуры воздуха: Томск - 19,6°C (предыдущий рекорд 18,7°C отмечен в 1997 году); Барнаул - 22,0°C (против 20,4°C в 2008 году); Новокузнецк - 20,8°C. Во второй декаде среднедекадная температура воздуха оказалась на 6-10°C выше нормы, что по ряду районов юга региона наблюдалось впервые за весь ряд наблюдений. Причина такой теплой погоды - юго-западные ветры, которые принесли теплый воздух из Средней Азии. Резкое повышение температуры и большие снегозапасы вызвали бурное весеннее половодье на реках Кемеровской области (Кондома, Мрас, Томь) и Алтайского края (Алей, Чумыш). Но в третьей декаде южные районы накрыла волна холода. Похолодание сопровождалось сильными осадками в виде дождя и мокрого снега, сильным ветром и налипанием мокрого снега. В поле осадков следует отметить значительное превышение месячной нормы в Омской и местами в Кемеровской области и дефицит осадков в горных районах Республики Алтай.

В Восточной Сибири среднемесячная температура воздуха также повсеместно выше климатической нормы, но максимальные аномалии отмечены на юго-западе районах Таймырского муниципального района Красноярского края (7-8°C). К югу аномалии уменьшаются и в Забайкалье составляют 2-4°C. Мощная волна холода пришла в южные районы региона в самом конце месяца. Резкое похолодание сопровождалось интенсивными осадками (25-53 мм), сильным ветром, метелями, в южных районах Бурятии устанавливался временный снежный покров до 11 см. Неблагоприятные условия погоды осложнили работу авиа- и автотранспорта, вызвали многочисленные отключения электроэнергии. В Забайкалье вновь наблюдался дефицит осадков (14-41% месячной нормы), который заложил основу будущих лесных пожаров.

На большей части Дальневосточного региона апрель теплее обычного, лишь на юге Хабаровского

края и Сахалине среднемесячная температура оказалась ниже климатической нормы. Но отрицательные аномалии невелики и не превышают -1°C . Максимальные положительные аномалии среднемесячной температуры воздуха, как и в других регионах Азиатской территории России, отмечены на севере, на арктическом побережье Якутии ($6-8^{\circ}\text{C}$). На фоне прохладной погоды на юге Хабаровского края и Сахалине наблюдались сильные осадки, выпало более 2, а на Сахалине местами более 3, месячных норм осадков. Также много осадков выпало на юге Камчатки. От Амурской области через юго-восточные районы Якутии до Чукотки протянулась обширная зона дефицита осадков (7-40% месячной нормы).

На Европейской территории России *май* оказался теплее в северных областях. Максимальные положительные аномалии среднемесячной температуры воздуха отмечены в Ненецком АО и Республике Коми ($5-6^{\circ}\text{C}$). В ЦЧО среднемесячная температура воздуха на $2-3^{\circ}\text{C}$ превысила климатическую норму. Особенно теплой выдалась третья декада, в Воронежской области воздух к концу месяца прогревался в дневные часы до 30°C . На Урале, Верхней и Средней Волге в первой и второй декадах частыми были заморозки различной интенсивности, а в Кировской области заморозки отмечались и в третьей декаде.

В центральных областях ЕТР, ЦЧО и Прикамье осадков выпало меньше климатической нормы (37-75%). На Северном Кавказе сильные ливни вызвали дождевые паводки на реках Краснодарского края (Ходзь, Лаба, Чамлык, Кукса) и Адыгеи (Лаба, Фарс). Наиболее разрушительным наводнение было в Адыгее: вода поднялась на 652 см, превысив опасную отметку более чем на 100 см, затопив 558 домов в 7 поселках, 12 домов разрушены полностью. В Дагестане сильные дожди стали причиной схода селевых потоков.

В Западной Сибири, за исключением горных районов Алтая, среднемесячная температура воздуха выше климатической нормы. Аномалии среднемесячной температуры воздуха увеличиваются с юга на север, достигая в восточных районах Ямало-Ненецкого АО $6-8^{\circ}\text{C}$. В Алтайском крае и Республике Алтай среднемесячная температура воздуха близка к норме с небольшими отклонениями обоих знаков. Во второй декаде здесь отмечались слабые заморозки. Прохладная погода сопровождалась недобором осадков. Обширная зона дефицита осадков охватила западные районы Ханты-Мансийского АО.

На большей части Восточной Сибири, за исключением Тывы и юго-западных районов Бурятии, май аномально выдался теплым. Максимальные положительные аномалии среднемесячной температуры воздуха отмечены на севере Красноярского края и в Эвенкии ($6-7^{\circ}\text{C}$). Аналогично тёплая погода в апреле за всю историю наблюдений отмечалась лишь в 1997 и 2007 годах. В Иркутской области, Забайкалье и на юге Красноярского края среднемесячная температура близка к климатической норме, хотя в третьей декаде отмечались сильные заморозки на поверхности почвы и в воздухе, в Иркутской области местами до -9°C . В распределении осадков следует выделить зоны переувлажнения в районе оз. Байкал и на востоке Забайкальского края и зоны недостаточного увлажнения в Тыве, в центральных районах Красноярского края, восточных районах Таймырского АО и на юге Забайкальского края, где дефицит осадков привел к нарастанию пожароопасности до чрезвычайной и возникновению лесных пожаров. В период 13-19 мая в Забайкальском крае действовало 9 очагов пожаров на площади 258 га.

Температурный режим Дальневосточного региона более разнообразен. На большей части Якутии среднемесячная температура воздуха превысила климатическую норму, в западных районах превышение составило $5-6^{\circ}\text{C}$. А в восточных районах сформировался очаг холода, который охватил также западные районы Чукотки и континентальные районы Магаданской области. Аномалии среднемесячной температуры воздуха в центре этого очага составили $-3...-4^{\circ}\text{C}$. Ниже климатической нормы среднемесячная температура воздуха оказалась в центральных районах Камчатки, на Сахалине и в Приморье, но аномалии среднемесячной температуры не превысили $-1...-2^{\circ}\text{C}$. На большей части Якутии на северном и западном побережьях Охотского моря наблюдался значительный дефицит осадков, что облегчило гидрологическую обстановку в период весеннего половодья. Но в начале месяца вода в Лене в районе Олекминска поднималась более чем на 10 м. Причиной наводнений как на Лене, так и на реках Магаданской области, становились ледовые заторы. На Чукотке и в Амурской области месячная норма осадков превышена вдвое.

Лето в целом по России было очень теплым, аномалия составила 1.38°C (рис.2). Она уступает только самому жаркому лету прошлого года и делит 2-3 строчку в ранжированном ряду с летом 1999 года. Наиболее жарким нынешнее лето было в VI и VII квазиоднородных климатических районах – третье и второе соответственно (рис. 8).

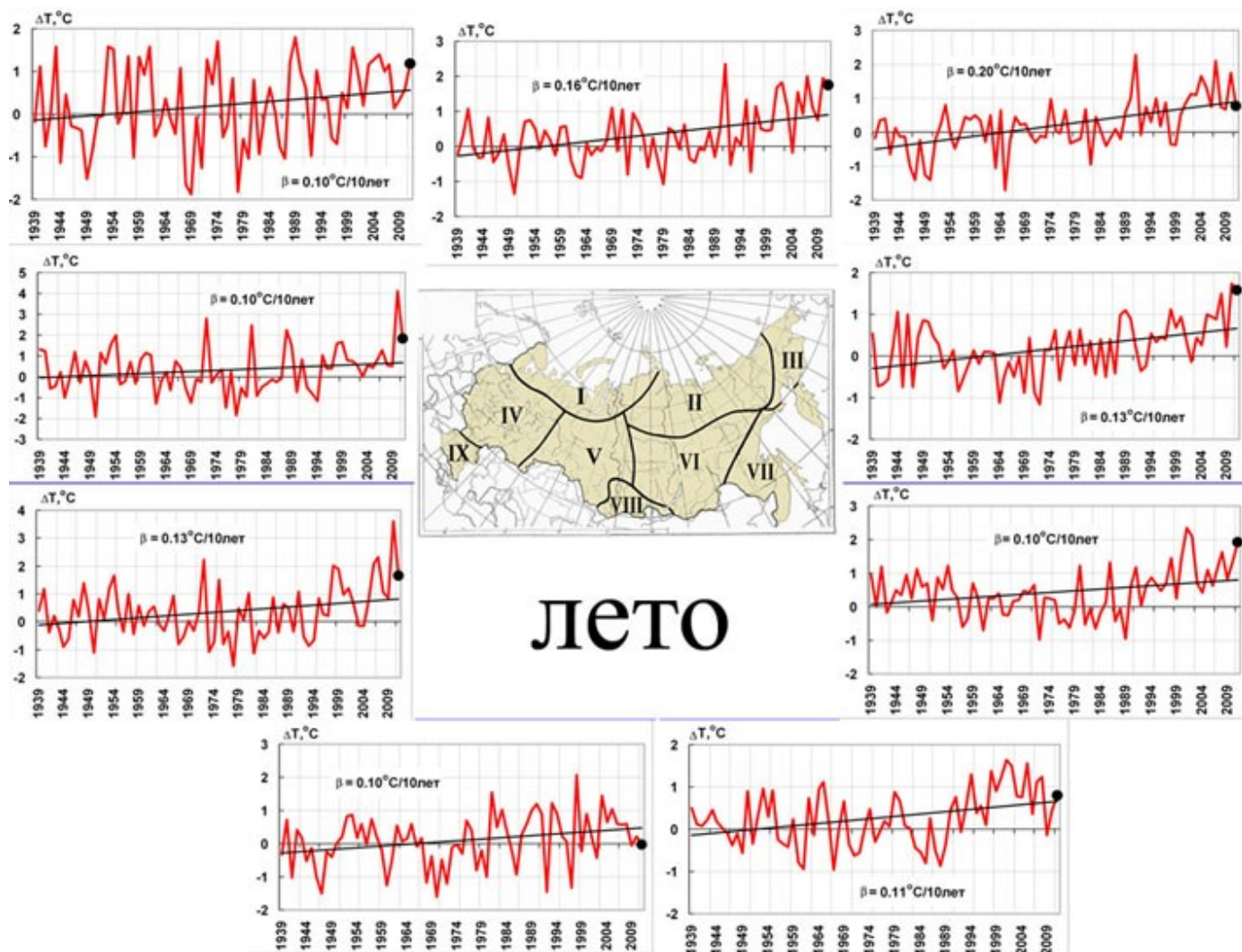


Рис.8. Аномалии осредненной по территории квазиоднородных климатических районов средней за лето температуры воздуха за период 1939-2011 гг.

В *июне* на Европейской территории России, кроме Средней Волги и Южного Урала, преобладала умеренно теплая погода, поэтому среднемесячная температура воздуха оказалась на $1-2^{\circ}\text{C}$ выше климатической нормы. Максимальные положительные аномалии отмечены в Ненецком АО и на севере Республики Коми ($4-5^{\circ}\text{C}$). Под влиянием восточно-европейского антициклона в Мурманской области установилась аномально жаркая погода. В течение двух дней, 7-8 июня, в Мурманске температура воздуха поднималась до отметок, которые перекрыли климатические максимумы и составили: 7 июня - $25,8^{\circ}\text{C}$, 8 июня - $29,4^{\circ}\text{C}$. В этот же период метеостанции области отмечали самую высокую температура воздуха за лето - $30-34^{\circ}\text{C}$. В Оренбургской области в первых двух декадах июня частыми были ночные заморозки (до -3°C). В ЦЧО аномально жаркая погода с дневными температурами воздуха $30-33^{\circ}\text{C}$ наблюдалась в первые и последние дни месяца. Жаркая погода в большинстве районов ЦЧО сочеталась с дефицитом осадков. В Воронежской и Курской областях до третьей декады продолжалась атмосферная засуха, которая началась еще во второй декаде мая. Почвенная засуха наблюдалась в отдельных районах Оренбургской, Пензенской, Ростовской областей. В Саратовской области неблагоприятное воздействие на растения оказывали суховеи. Дефицит осадков также отмечался в Архангельской области и Республике Коми, в междуречьи Волги и Дона. Осадков больше нормы выпало на Урале

и Верхней Волге. А вообще, грозовые дожди различной интенсивности, которые сопровождались усилением ветра и, местами, градом, прошли на территории региона почти повсеместно. 22 июня в результате сильных дождей прошли дождевые паводки на реках Чечни – Сунжа, Мартан и др.

В Западной Сибири июнь был очень теплым, особенно в Ямало-Ненецком АО, где аномалии средней месячной температуры в юго-восточных районах достигали 5-6°C. Аномально теплая погода в Ямало-Ненецком АО удерживалась всю первую декаду, среднесуточные температуры воздуха в этот период на 10-24оС превышали норму. 5-9 июня в Ханты-Мансийском АО температура воздуха в дневные часы поднималась до 30-32оС. При этом в западных районах Ханты-Мансийского АО и Тюменской области выпало более 2 месячных норм осадков. Преобладание в первой и второй декадах юго-западного переноса воздушных масс из районов Казахстана и Средней Азии обусловили аномально жаркую погоду на территории юго-востока Западной Сибири, на 2-6°C, в первой декаде в Томской области на 7-11оС выше нормы. В большинстве районов Томской и Кемеровской областей, на востоке Новосибирской области и Алтайского края, в Республике Алтай это была самая высокая среднедекадная температура воздуха за последние 20 лет. В отдельных районах Омской, Новосибирской областей, ЯМАО и Алтайского края наблюдался дефицит осадков. В Алтайском крае продолжилась почвенная засуха.

Аналогичный температурный режим наблюдался и на территории Восточной Сибири. Гребень тепла из ЯМАО распространился на юго-западные районы Таймырского муниципального района Красноярского края, аномалии среднемесячной температуры составили 5-7оС. Необычно жаркая погода (30-32°C) удерживалась 5-9 июня в центральных районах Красноярского края. В Забайкалье на фоне повышенных температур воздуха отмечался значительный дефицит осадков, суховеи, что продлило почвенную засуху, начавшуюся в третьей декаде мая. Меньше нормы осадков выпало и в северных районах Эвенкии. На остальной территории региона осадков выпало в пределах нормы.

На большей части Дальневосточного региона среднемесячная температура воздуха также выше климатической нормы, хотя аномалии невелики (1-1,5°C), а на юге Хабаровского края и в континентальных районах Магаданской области среднемесячная температура воздуха оказалась на 0,5-1,3°C ниже нормы. В поле осадков обширная зона переувлажнения занимает огромную территорию между Леной и Колымой в Якутии. На Колыме и реках Магаданской области наблюдались дождевые паводки. Много осадков также выпало на Камчатке и Сахалине. 25-26 июня дождевой паводок прошел на реке Хор на юге Хабаровского края. Максимальный уровень паводка составил 458см (ОЯ 450см), обеспеченность 5%, повторяемость – 1 раз в 20 лет. Недобор осадков отмечался на арктическом побережье Якутии и большей части Чукотки.

В **июле** на Европейской территории России, кроме крайних северо-восточных районов, среднемесячная температура воздуха выше нормы. Зона максимальных аномалий (4-5оС) протянулась от северо-западных районов на юго-восток. Средняя месячная температура воздуха во многих районах северо-запада ЕТР превысила норму на 4-5°C. И, хотя она была почти на 2оС ниже, чем в 2010 г, прошедший июль занял второе место в ряду самых теплых за весь период регулярных наблюдений за погодой, немного опередив июль 1972 г. В Санкт-Петербурге за весь июль было 9 дней с максимальной температурой воздуха 30°C, что тоже бывает довольно редко. Очень жаркой выдалась первая декада на Средней и Нижней Волге, столбики термометров на левобережье Саратовской области, в Волгоградской и Астраханской областях поднимались в дневные часы до 40-43°C. С юго-восточными ветрами на Среднюю Волгу из казахстанских степей выносился сухой и раскаленный воздух. Не обошлось и без новых температурных рекордов, которые были установлены 5 июля в Ульяновске (31,8°C) и г. Александров Гай Саратовской области (39,5°C). В большинстве областей Поволжья почвенная засуха усугубилась атмосферной засухой и суховеями. Аномально жаркая погода установилась в третьей декаде на севере ЕТР, среднесуточная температура воздуха оказалась выше климатической нормы на 7-8°C. В Архангельске 21 июля установлен новый абсолютный максимум температуры для этого дня. Жаркая погода сопровождалась недобором осадков. Дефицит осадков наблюдался также на Южном Урале и большей части Северо-Кавказского ФО. Однако, сильные грозовые ливни, которые сопровождались шквалистым усилением ветра и, местами, градом, в течение месяца на ЕТР отмечались практически повсеместно.

В Западной Сибири июль выдался прохладным, лишь на арктическом побережье и горных районах Республики Алтай среднемесячная температура воздуха оказалась выше климатической нормы. Очаг холода, аномалии в центре которого превышали -4°C , сформировался над юго-восточными районами Ханты-Мансийского АО и северными районами Томской области. С этим очагом связана обширная зона переувлажнения (140-190% месячной нормы), которая охватила восточные районы автономных округов Тюменской области и Томскую область. Частые вторжения циклонов сопровождалось обильными осадками, максимальная интенсивность которых в первой и второй декадах составляла 14-36 мм/12 часов, 2, 13 и 20 июля 43-48 мм/12 часов. Во второй декаде по западной половине Новосибирской области за последние 20 лет такое количество осадков (300-492 % декадной нормы) отмечено впервые. На остальной территории Новосибирской области и в Алтайском крае недобор осадков и суховейные явления способствовали развитию почвенной засухи, которая началась еще в 3 декаде июня. В Рубцовском районе Алтайского края в результате негативного воздействия засухи повреждено 1883га озимой пшеницы, 250га подсолнечника, 1500га яровых зерновых.

Восточная Сибирь разделялась нулевой изонамалой в меридиональном направлении практически пополам: на западе среднемесячная температура воздуха ниже климатической нормы, на востоке – выше. Максимальные по абсолютной величине отрицательные аномалии (более -4°C) отмечены в северных районах Красноярского края. Прохладная погода сопровождалась выпадением большого количества осадков, местами месячная норма превышена в 2-3 раза. Положительные аномалии лишь в северных районах Забайкальского края едва превысили 2оC . В южных районах Республики Бурятия первые две декады июля продолжалась почвенная засуха.

На большей части Дальневосточного региона в июле преобладала очень теплая погода. Небольшой очаг отрицательных аномалий среднемесячной температуры воздуха захватил лишь самую восточную оконечность Чукотского п-ва. На арктическом побережье и юго-восточных районах Республики Саха-Якутия, в Амурской области, на западном побережье Охотского моря среднемесячная температура воздуха на $4-5^{\circ}\text{C}$ превысила климатическую норму. В поле осадков следует отметить зоны недобора осадков на севере Камчатского края, арктическом побережье Чукотки, на юге Хабаровского края, Сахалине, в Амурской области. 31 июля над Благовещенском пронесся смерч. Сильнейший ветер выкорчевывал деревья с корнями, сорвал кровлю с крыш, оборвал линии электропередачи, перевернул многотонные грузовики. Моментально несколько районов города оказались обесточенными. Учитывая последствия, которые нанес смерч, скорость ветра в эпицентре могла достигать не менее 40 м/с. По сведениям Дальневосточного регионального центра МЧС, 1 человек погиб, 13 человек получили травмы различной степени тяжести. Синоптическая обстановка в период образования смерча характеризовалась существованием контрастного атмосферного фронта, связанного с циклоном над севером Китая. Наибольшие температурные контрасты наблюдались на границе с Китаем, как раз в районе Благовещенска. В городе максимальная температура была 27°C , в отдельных районах области до 34°C , а на севере Китая, за холодным атмосферным фронтом, 21°C . Не последнюю роль в формировании и перемещении смерча сыграло наличие водной глади Амура.

В **августе** в северо-восточных районах ЕТР и на Урале, за исключением Оренбургской области, среднемесячная температура воздуха оказалась ниже климатической нормы. Во многом это обусловило мощное арктическое вторжение на Урал в самом начале месяца. В ночные часы 3-4 августа столбики термометров опускались до $0-3^{\circ}\text{C}$. Для начала августа это очень низкие температуры, близкие к абсолютным суточным минимумам. На остальной территории региона июль был теплым. Максимальные аномалии среднемесячной температуры воздуха (более 2оC) отмечены в центральных областях. В первые дни месяца самым жарким местом в Европе был Дагестан, куда поступал раскаленный воздух из Ирана и Турции. Вторая декада наиболее жаркой выдалась в Поволжье и ЦЧО, где температура воздуха достигала $35-39^{\circ}\text{C}$. Сочетание жаркой погоды с недобором осадков и суховейными явлениями привело в некоторых районах к возникновению или усугублению почвенной засухи. В отдельных районах Саратовской и Оренбургской областей почвенная засуха началась еще в июне. В Нижегородской, Кировской областях, Удмуртии, Чувашии, Мордовии, Республике Марий Эл аномально жаркая погода

наблюдалась 8-16 августа, когда воздух в дневные часы прогревался до 35-37°C. Сильная жара негативно сказывалась на самочувствии людей и состоянии сельскохозяйственных культур, увеличились затраты электроэнергии на охлаждение помещений. А в конце месяца на Верхней Волге почти повсеместно отмечались первые заморозки на почве. Зона дефицита осадков охватила Верхнюю Волгу, Прикамье, Урал и большую часть Южного ФО. В ЦЧО и юго-западных областях частыми были сильные грозовые дожди, поэтому месячная норма осадков местами превышена вдвое. Также очень много осадков выпало в республиках Северного Кавказа, особенно в Дагестане (300-400% месячной нормы).

В Западной Сибири, за исключением крайних южных районов и арктического побережья Ямала, второй месяц среднемесячная температура воздуха ниже климатической нормы, но отрицательные аномалии невелики по абсолютной величине. В третьей декаде в сельскохозяйственной зоне региона наблюдались заморозки различной интенсивности. В западных районных Тюменской области, на Ямале и в Республике Алтай осадков выпало немного (40-80% месячной нормы). А в Томской области месячная норма осадков превышена вдвое.

На большей части Восточной Сибири в августе преобладала умеренно теплая погода. Максимальные положительные аномалии отмечены в Забайкалье (2-3 °С). Среднемесячная температура воздуха ниже климатической нормы оказалась лишь в северных районах Красноярского края. Погода здесь была не только прохладной, но и дождливой, местами выпало более двух месячных норм осадков. В Тыве, на юге Бурятии и Забайкальского края наблюдался недобор осадков. Сильные дожди в начале месяца на севере Забайкальского края вызвали дождевой паводок на р. Чара с максимальным уровнем 471 см (ОЯ 470), обеспеченность паводка 15%. На остальной территории региона осадков выпало в пределах нормы.

Небольшой очаг холода, аномалии среднемесячной температуры в котором не превышали -1,5°C, сформировался над Чукоткой. На остальной территории Дальневосточного региона среднемесячная температура воздуха превысила климатическую норму. Особенно теплым август выдался на северо-западе Республики Саха-Якутия, где аномалии среднемесячной температуры воздуха составили 4-4,6°C. В поле осадков выделяется обширная зона переувлажнения, которая охватила бассейн р. Колымы, Магаданскую область и север Камчатского края. Много осадков (180-230% месячной нормы) выпала также в юго-западных районах Якутии и нижнем течении Амура. Дефицит осадков отмечался на юге Камчатки, Сахалине и в Приморье, где в августе ежегодно наблюдаются сильные дожди. В этом году сильные дожди (60-70 мм) прошли лишь в начале месяца. Осенняя температура воздуха во всех районах, кроме Северного Кавказа (район IX) превысила климатическую норму (рисунок 9). Самая большая аномалия получена в I квазиоднородном климатическом районе (север ЕТР и Западной Сибири). Аномалия составила 3.41 оС. Это третье значение в регионе за рассматриваемый период (после осени 1967 и 2005).

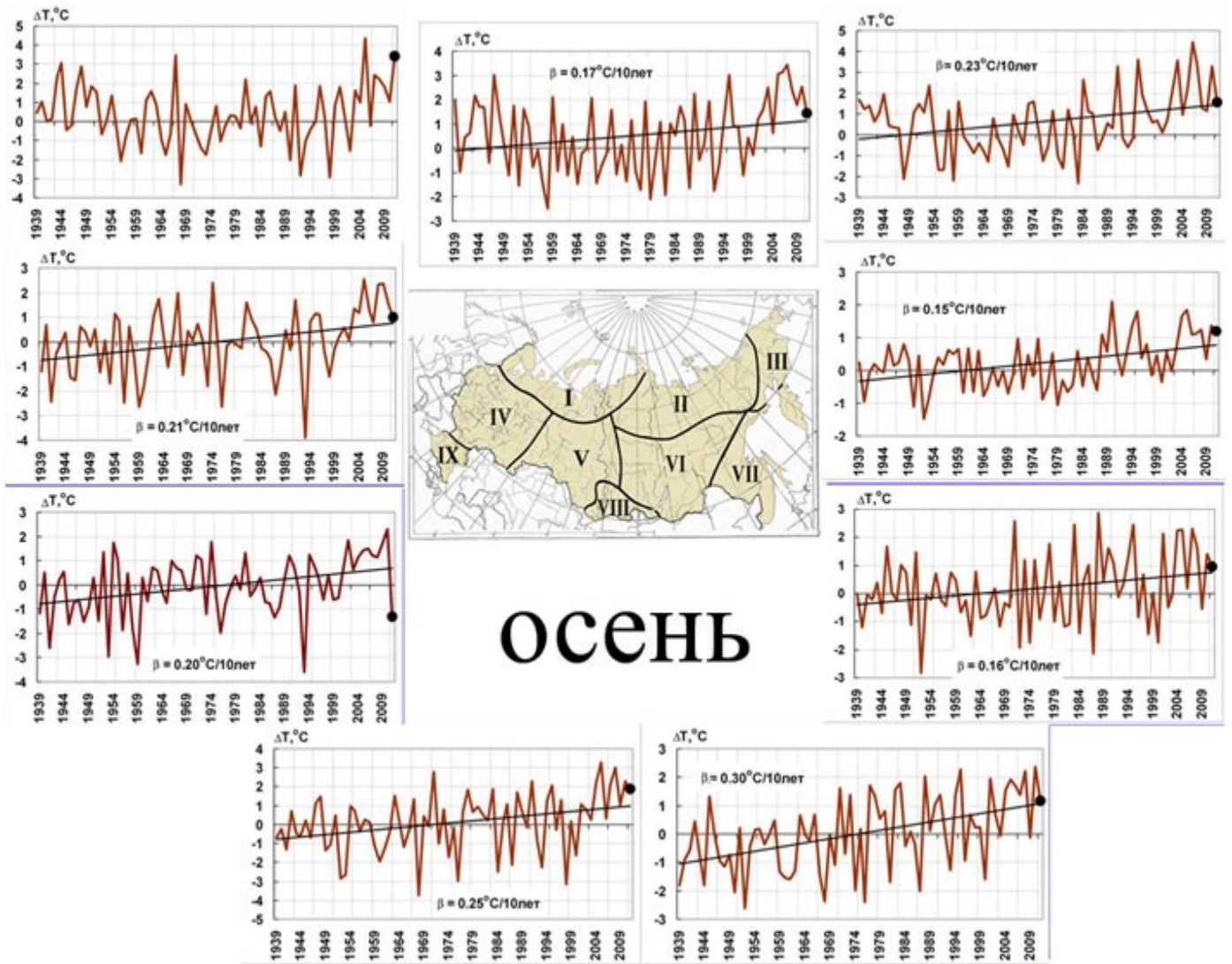


Рис.9. Аномалии осредненной по территории квазиоднородных климатических районов средней за осень температуры воздуха за период 1939-2011 гг.

В *сентябре* на Европейской территории России преобладала умеренно теплая погода. Максимальные положительные аномалии среднемесячной температуры воздуха (более 3°C) отмечены в Ненецком АО, Мурманской области и на Новой Земле. В первой половине сентября на Кольском полуострове установилась теплая, преимущественно сухая погода. Так называемое «бабье лето» обусловил Арктический антициклон, который, смещаясь с районов Баренцева и Карского морей, постепенно влился в систему Сибирского антициклона. Особенно теплыми днями были 6-8 сентября. 8 сентября в некоторых районах Мурманской области были перекрыты абсолютные максимумы температуры воздуха этого дня. В Мурманске максимум был перекрыт на $0,3^{\circ}\text{C}$ (новое значение $+20,3^{\circ}\text{C}$). На фоне повышенных температур в этих районах наблюдался значительный дефицит осадков (25-50% месячной нормы). По-летнему жаркой выдалась первая декада сентября на Южном Урале. В Челябинской области 4-6 сентября воздух в дневные часы прогревался до $32-34^{\circ}\text{C}$. Но уже в третьей декаде на Южном Урале и в Поволжье местами наблюдались слабые заморозки. В отдельных районах Северо-Западного и Приволжского федеральных округов, где в конце августа и в первой половине сентября прошли дожди, местами сильные, отмечалось переувлажнение верхнего слоя почвы. Условия для уборки сельскохозяйственных культур существенно осложнялись, в отдельные дни уборочные работы приостанавливались. В Челябинской области, начиная со второй декады, дожди различной интенсивности выпадали практически ежедневно, число дней с осадками более 1мм до конца месяца составило 10-15, что в 1,5-2 раза больше нормы. Но выпавшие дожди прекратили пожароопасный период во многих областях ЕТР. Например, в Саратовской области он

продолжался с 4 июля по 6 сентября, максимальный показатель горимости составил 63 744 градуса, зафиксировано 18 пожаров на площади 26,3 га. А в целом по России, по данным ФГУ "Авиалесоохрана", пройденная лесными пожарами площадь в 2011 году составила более 1018372 гектаров. Больше всего от пожаров пострадала Якутия, Амурская область и Хабаровский край.

В Западной Сибири сентябрь в северных районах оказался гораздо теплее, чем на юге. В последние сентябрьские дни среднесуточная температура воздуха на 8-10°C превышала климатическую норму, что соответствует концу лета - началу календарной осени. 27 сентября днем на востоке автономных округов Западной Сибири, как в Курской Белгородской областях, температура повышалась до 18...19°C. Поступление такого тепла в северные районы Сибири связано с мощным высотным потоком, в который вливался, с одной стороны, воздух с юга, с Казахстана и Средней Азии, с другой стороны, - воздух атлантического происхождения. В южных областях региона среднемесячная температура воздуха близка климатической норме. Осадков на большей части региона выпало меньше нормы, а в Омской области, отдельных районах Новосибирской области и Республики Алтай наблюдался значительный дефицит осадков (11-30% месячной нормы).

На севере Восточной Сибири среднемесячная температура воздуха выше климатической нормы, максимальные аномалии отмечены на арктических островах и побережье Таймыра (3-4°C). Небольшой очаг холода, аномалии в котором не превысили -2°C, сформировался в Предбайкалье и Забайкалье. В Забайкалье уже в первой декаде наблюдались слабые заморозки, а 16 сентября выпал первый снег. Осадков на большей части региона выпало меньше нормы, лишь на отдельных метеорологических станциях на севере Красноярского края и в Иркутской области месячная норма осадков превышена на 20-30%. Дефицит осадков поддерживал высокую и чрезвычайную пожароопасность на юге региона. Многочисленные очаги лесных пожаров вокруг Братска привели к сильной задымленности в городе, был введен режим ЧС. Сложная ситуация с пожарами сложилась в Республике Тува, где пожары охватили 1 тыс. 570 га, из них — 330 га лесной площади.

На большей части Республики Саха-Якутия, юге Хабаровского края и в Амурской области среднемесячная температура воздуха оказалась ниже климатической нормы, хотя отрицательные аномалии среднемесячной температуры воздуха невелики по абсолютной величине и лишь в центральных районах Якутии превысили 2°C. На Чукотке, Камчатке, Сахалине и в Приморье среднемесячная температура воздуха на 0,5-2°C превысила норму. Осадков на большей части Дальневосточного региона выпало значительно выше нормы (200-300%). Очень сильные и продолжительные дожди принес в Приморье и на юг Хабаровского края тайфун «Талас». Больше всего осадков выпало на метеорологических станциях Приморского края Сосуново и Рудная Пристань – 266мм и 249мм соответственно. Прошедшие дожди вызвали повышение уровня воды на большинстве рек края. Дождевой паводок, обеспеченность которого составила 4%, прошел на реке Мая на севере Хабаровского края. Это второй случай такого высокого уровня воды в сентябре, до этого такой паводок наблюдался в 1975 году. 26 сентября на Сахалине повсеместно отмечались грозы, а 29-30 сентября в центральных районах выпал снег, высота снежного покрова достигла 11-30 см. Это самые ранние даты появления первого снежного покрова в центральных районах Сахалина.

Октябрь для страны в целом оказался очень теплым. Среднемесячная температура заняла 4-ую строчку в ранжированном ряду с 1891 г. (рис. 10). Только октябри 1947, 1967 и 2008 гг. были еще теплее.

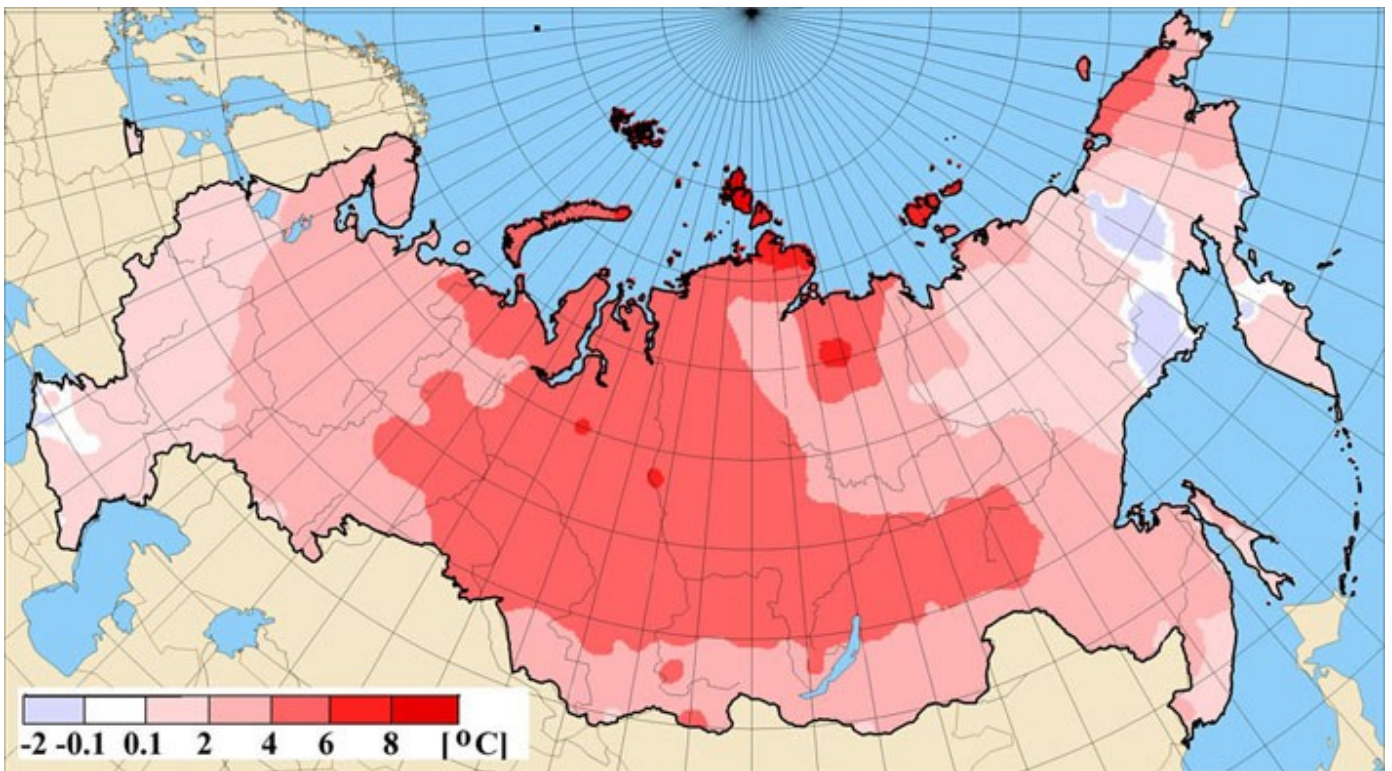


Рисунок 10. Аномалии среднемесячной температуры воздуха на территории России в октябре 2011 года.

На Европейской территории России аномалии средней месячной температуры воздуха уменьшаются с северо-востока на юго-запад. Максимальные положительные аномалии среднемесячной температуры (более 4 $^{\circ}$ C) отмечены на востоке Ненецкого АО, в Республике Коми и на Среднем Урале. В ЦЧО, Южном и Северо-Кавказском ФО среднемесячная температура октября оказалась близкой к климатической норме. В Средней полосе ЕЧ октябрь был умеренно теплым, аномалии составили 2-3 $^{\circ}$ C. Однако первая декада выдалась здесь почти по-летнему теплой. В дневные часы солнце припекало на ясном небе, и в ряде городов были установлены новые температурные рекорды. 8 октября воздух в Москве прогрелся до 20,0 $^{\circ}$ C, что на 0,5 $^{\circ}$ C выше прежнего рекорда этого дня 1974 года. 9 октября до рекордной отметки в 19,6 $^{\circ}$ C добрался столбик термометра в Кирове (против 18,9 $^{\circ}$ C в 1999 году). В середине месяца суточные максимумы температуры наблюдались в Ростовской обл., Краснодарском крае, республиках Северного Кавказа.

В первой половине месяца проливные дожди обрушились на юг ЕТР. Обильные осадки спровоцировало обострение атмосферных фронтов, вызванное возникновением больших температурных контрастов в районе Черного моря. Так, в Архипо-Осиповке 5 октября за 8 часов выпало 199,1мм осадков, а в Адлере за сутки 13 октября – 107мм. Сильные дожди вызвали дождевые паводки на малых реках Краснодарского края и Адыгеи. Особенно тяжелая ситуация сложилась в городе-курорте Геленджик, где в связи с резким подъемом уровня воды в реках Адерба и Мезыбь был введен режим ЧС муниципального характера. Месячная норма осадков в некоторых районах Южного и Северо-Кавказского ФО превышена вдвое. Также много осадков выпало в Мурманской и Челябинской областях (170-230% месячной нормы). На остальной территории региона осадков выпало в пределах или меньше нормы, хотя в некоторых районах Мордовии, Чувашии и Нижегородской области в течение месяца сохранялось переувлажнение почвы.

В Западной Сибири октябрь выдался очень теплым. Второй месяц подряд вся территория региона охвачена зоной положительных аномалий среднемесячной температуры воздуха. В восточных районах ЯНАО аномалии достигали 6 $^{\circ}$ C, а на большей части региона превышали 4 $^{\circ}$ C. Особенно теплая погода стояла в первой декаде, когда средняя суточная температура на 3-5 $^{\circ}$ C превышала обычную для первой декады октября, а днем воздух прогревался до 14...19 $^{\circ}$ C. Поддерживали

такое тепло в регионе Сибирский антициклон и поступление с юго-западными потоками теплых воздушных масс из Средней Азии. 15 октября в ряде районов Томской, Кемеровской, Новосибирской областей и Алтайского края были перекрыты на 2...5^oC абсолютные максимумы температуры воздуха этого дня. Во второй декаде вновь был превышен декадный абсолютный максимум в ряде районов Новосибирской области. В поле осадков выделяются зоны недобора осадков в западных районах ХМАО и Тюменской области, а также в Кемеровской области, Алтайском крае и Республике Алтай. В связи с длительным безосадочным периодом и повышенным температурным фоном по югу региона сохранялась высокая, в Республике Алтай чрезвычайно высокая пожарная опасность. На большей части ЯНАО осадков выпало больше климатической нормы.

В Восточной Сибири мощный очаг тепла сформировался над арктическими островами. На архипелаге Северная Земля аномалии среднемесячной температуры воздуха составили 8-9^oC. К югу аномалии уменьшались, но на территории всего региона среднемесячная температура воздуха на 3-5^oC превысила климатическую норму. В конце второй декады резкое похолодание (на 10-15^oC), которое сопровождалось сильными осадками, шквалистым усилением ветра и гололедицей на дорогах, пришло в центральные районы Красноярского края и Хакасию. А к концу месяца погода пришла в норму и на Таймыре: начались метели и установились морозы до -38^oC. В отдельных районах Забайкалья дефицит осадков (20-50% месячной нормы) на фоне повышенных температур воздуха продлил до конца октября пожароопасный период. На 18 октября в Забайкальском крае и Бурятии действовало 8 очагов пожаров на 757га и 3 очага на 6га соответственно. Месячная норма осадков была превышена в северных и центральных районах Красноярского края и на Таймыре.

На большей части Дальневосточного региона среднемесячная температура воздуха выше климатической нормы. Максимальные положительные аномалии (6-7^oC) отмечены на северо-западе Республики Саха-Якутия и арктических островах. Небольшой очаг отрицательных аномалий среднемесячной температуры воздуха сформировался в Магаданской области, но аномалии невелики и не превышают по абсолютной величине 1^oC. Особенностью минувшего октября в Приморье стали довольно высокие дневные температуры воздуха: 13-18^oC, в первой половине месяца временами 19-22^oC. С этим очагом связана зона дефицита осадков (29-80% месячной нормы). Осадков меньше нормы также выпало на юге Хабаровского края, на большей части Приморского края и Сахалина. Значительный дефицит осадков в Забайкалье и южных районах Хабаровского края обусловил маловодье в верхнем и среднем течении Амура. На большей части Якутии осадков выпало много (160-280% месячной нормы). Немногим меньше месячная норма осадков была превышена в северных районах Камчатского края и на западном побережье Охотского моря. В ноябре Европейскую территорию России по температурному режиму делилась на две примерно равные части – северо-западную и юго-восточную. В первой среднемесячная температура воздуха оказалась выше климатической нормы, максимальные положительные аномалии (более 4^oC) отмечены в Мурманской области и Ненецком АО. В юго-восточной части преобладала прохладная погода. Необычно холодным выдался ноябрь в Южном и Северо-Кавказском ФО: аномалии среднемесячной температуры воздуха составили -4...-6^oC. Это объясняется частым проникновением в регион холодных воздушных масс с северо-востока, которые в условиях антициклональной погоды продолжают выхолаживаться. В низовьях Волги на Северном Кавказе отмечаются очень холодные ночи. В ночные часы 24 ноября воздух в Волгограде остыл до -19,1^oC, во Владикавказе – до -13,6^oC, и эти показания термометров стали рекордными. Ночь 25 ноября также принесла новые температурные рекорды в этих городах, а в Махачкале рекорд холода был перекрыт сразу на 4,6^oC. Значение -9,0^oC продержалось с 1889 года, теперь значение самой низкой температуры 25 ноября в Махачкале будет равно -13,6^oC. В южной половине Центрального ФО очень холодная погода наблюдалась в первой декаде ноября. Внедрение антициклона арктического происхождения в центр европейской территории привело к резкому повышению атмосферного давления, которое в ряде городов приблизилось к рекордному. А в Москве атмосферное давление 6 ноября в 769 мм рт. ст. стало самым высоким для этого дня за всю историю наблюдений. Ясные ночи в антициклоне обусловили сильное выхолаживание земной

поверхности, и как следствие, рекордные для ноября морозы в ЦЧО. В ночь на 7 ноября столетние минимумы температуры перекрыты в Липецке, Тамбове, Воронеже, Белгороде и Орле, причем в Тамбове прежний рекорд (-10,0^oC в 2007) перекрыт сразу на 4,2^oC, а в Воронеже (-8,7^oC в 2002) – на 5^oC. Вторая волна холода накрыла ЦЧО в середине третьей декады. 24 ноября в Тамбове был обновлен абсолютный минимум температуры – теперь его значение составит -19,2^oC и он заменит рекорд 1998 года, равный -18,3^oC.

Преобладание антициклонального характера погоды в ЦЧО обусловило значительный дефицит осадков (20-40% месячной нормы). Осадков меньше климатической нормы выпало во всех западных областях ЕТР от Республики Карелия до Краснодарского края, а также на Южном Урале. Месячная норма осадков была превышена в некоторых районах Архангельской области, Ненецкого АО, Республики Коми и Северо-Кавказского ФО. 9-10 ноября в Краснодарском крае и Адыгее наблюдалось сильное налипание мокрого снега (до 91мм). В конце месяца во многих областях Верхней и Средней Волги отмечались сильные ветры (20-25м/с). Кроме того, в ноябре наблюдались редкие природные явления. Глубокий циклон с Атлантики вызвысокий, редкой повторяемости нагон воды в дельте Северной Двины с конца дня 14 ноября. Усиление ветра в Белом море вызвало высокий первый пик нагона на утреннюю полную воду в дельте р.Северная Двина до отметки 297 см по посту Соломбала. Нагонный уровень соответствует среднему уровню весеннего половодья, и оказался выше весеннего этого года на 125 см. 28-29 ноября сильные дожди, которые прошли в Краснодарском крае (на юге края выпало до 21-31 мм) в зоне фронтального раздела, сопровождалась грозами. Грозой в Сочи даже поздней осенью или зимой не удивишь. Но грозы отмечались в Новой Ладогe, Ленинградская область, Унском маяке, Архангельская область, отдельные молниевые разряды наблюдались в Москве. Во всех этих случаях в наличии были атмосферные фронты или активные циклоны, и в них отмечалась термодинамическая неустойчивость атмосферы, приводящая к развитию кучево-дождевой облачности. Не исключены слабые разряды или свечение в более спокойной слоисто-дождевой облачности.

В Западной Сибири на большей части территории Ямало-Ненецкого АО, Томской области и Республики Алтай среднемесячная температура ноября выше климатической нормы, на остальной территории региона – ниже. Максимальные положительные аномалии среднемесячной температуры воздуха отмечены на арктическом побережье Ямала (более 6^oC). Особенно холодным ноябрь выдался на юге Тюменской область, где среднемесячная температура воздуха оказалась на 2-3^oC ниже нормы. Осадков на большей части региона выпало в пределах или выше климатической нормы, кроме Республики Алтай, где местами отмечался значительный дефицит осадков (18-30% месячной нормы), что во многом обусловило рекордно низкий (-99см) уровень воды в р. Обь в районе Барнаула за весь период наблюдений с 1893г.

В Восточной Сибири северные районы уже привычно теплее юга. Максимальные температурные аномалии наблюдались на Таймыре и арктических островах (7-9^oC). И хотя погода была типично зимней со снегопадами и метелями, но морозы стояли гораздо слабее, чем обычно. На большей части Иркутской области и Забайкалья среднемесячная температура воздуха ниже климатической нормы, но аномалии невелики по абсолютной величине и лишь на отдельных станциях превышают 2^oC. С этим очагом холода связана обширная зона недобора осадков. А в отдельных районах Республики Бурятия и Забайкальского края отмечался значительный дефицит осадков, что обусловило продление пожароопасного периода до второй декады ноября, когда выпал первый снег. Всего за пожароопасный период (26.08-10.11) в Забайкальском крае и Бурятии было зафиксировано 1576 пожаров на площади 205233,82га и 1521 пожар на площади 73026,29га соответственно. Большая часть Дальневосточного региона занята положительными аномалиями среднемесячной температуры воздуха. Небольшие очаги отрицательных аномалий, не превышающих по абсолютной величине 1^oC, наблюдались в центральных и северо-восточных районах Республики Саха-Якутия, а также в Чукотском АО. Максимальные положительные аномалии среднемесячной температуры отмечены на северо-западе Якутии (4-5^oC). В поле осадков выделяется обширная зона недобора осадков, которая охватывает восточную половину и юго-западные районы Якутии, Магаданскую область и большую часть Чукотки. В северо-западных

районах Якутии и нижнем течении Лены осадков выпало больше нормы, в первой декаде здесь бушевали сильные метели с усилением ветра до 31 м/с и ухудшением видимости до 40-80 м. В конце месяца штормовой циклон принес ненастную погоду с сильными снегопадами и метелями в Приморье, на юг Хабаровского края, Сахалин и Курилы. На Европейской территории, за исключением Южного Урала, среднемесячная температура декабря выше климатической нормы. Особенно теплым декабрь выдался в северных районах ЕТР и на арктических островах (рис. 11). На ряде станций этого региона декабрь оказался самым теплым за весь период наблюдений. В Архангельске среднемесячная температура составила -1.1°C , что на 9.2°C выше климатической нормы (рис. 2). В течение всего месяца даже минимальная температура превышала среднюю за период 1961-1990 гг. максимальную температуру воздуха, а 16 декабря был установлен новый температурный рекорд для этого дня. На островах Земли Франца-Иосифа аномалии среднемесячной температуры воздуха достигали почти 14°C . На северо-западе, в центральных областях и Поволжье аномально теплыми оказались последние дни месяца. Благодаря выносу теплых океанических воздушных масс в теплом секторе глубокого атлантического циклона, 27 декабря были обновлены температурные рекорды позапрошлого века в обеих столицах (см. врезки на рис. 11). В Москве вечером потеплело до $5,8^{\circ}\text{C}$, такая температура на $2,5^{\circ}\text{C}$ выше прежнего рекорда ($3,3^{\circ}$), установленного в 1898 году. В Санкт-Петербурге показание максимального термометра было еще выше – $7,2^{\circ}\text{C}$, прежде в городе на Неве теплее всего было в 1881 году, тогда метеорологи зафиксировали $5,2^{\circ}\text{C}$. Температурные рекорды обновлялись и в других городах. В Калининграде температура поднялась до $10,0^{\circ}$ (в 1974 году было $8,3^{\circ}$), в Пскове было $10,4^{\circ}$ (в 1974 г. – $4,9^{\circ}$), в Смоленске – $8,0^{\circ}$ (в 1997 г. $2,1^{\circ}$), в Петрозаводске – $2,7^{\circ}$ (в 1987 г. $2,0^{\circ}$), в Вологде – $2,8^{\circ}$ (в 1959 г. $2,1^{\circ}$), во Владимире – $3,2^{\circ}$ (в 2009 г. $3,0^{\circ}$), в Костроме – $4,5^{\circ}$ (в 2009 г. $2,6^{\circ}$), в Туле – $5,0^{\circ}$ (в 2009 г. $2,6^{\circ}$), в Курске – $6,5^{\circ}$ (в 2000 г. – $5,2^{\circ}$). А ночью 28 декабря температура воздуха в Москве оказалась выше абсолютного максимума, который в подавляющем большинстве случаев устанавливается в дневное время. На станции ВВЦ наблюдатели зафиксировали показание термометра, равное $3,9^{\circ}$, что на $0,3^{\circ}$ выше рекорда максимальной температуры 28 декабря ($3,6^{\circ}$), установленного в 1975 году. В этот день на юге Центрального федерального округа, температурные рекорды отмечались в Орле, где максимальная температура достигла $4,8^{\circ}$ ($4,0^{\circ}$ было в 1960 г.), в Брянске $6,2^{\circ}$ ($2,7^{\circ}$ в 1959 г.), в Липецке $3,0^{\circ}$ ($2,7^{\circ}$ в 2009 г.) и в Тамбове $3,4^{\circ}$ ($2,7^{\circ}$ в 2009 г.). Этот же атлантический циклон, который сместился на Урал, повысил температуру воздуха и в Поволжье. 28 декабря в Ульяновске температура достигла нового абсолютного максимума дня, было $2,3^{\circ}$, предыдущий рекорд равнялся ровно 2°C . В Нижнем Новгороде термометры показывали $2,8^{\circ}$, что на градус выше прежнего достижения декабря 1951 года. В теплом секторе циклона в Вологодской области и на севере Центрального округа ряд городов тоже стали температурным рекордсменами. В Вологде было $2,8^{\circ}$, до этого самый теплый день был в 1959 году с температурой $2,3^{\circ}$. В Рыбинске (Ярославская область) термометры достигли нового максимума в $4,1^{\circ}$. В Костроме температура повысилась до $4,5^{\circ}$, что тоже стало новым показателем тепла этого дня. В Твери потеплело до $3,8^{\circ}$. В Смоленске было $6,3^{\circ}$ и в Рославле (Смоленской области) $+8,1^{\circ}\text{C}$. Кроме того, прохождение этого глубокого циклона вызвало сильные ветры во многих областях ЕТР (Кировская, Ульяновская, Татарстан), а в Калининградской области, где порывы ветра 27-28 декабря достигали 33 м/с, было обесточено 39 населенных пунктов. Экономике области нанесен ущерб более 50 млн. рублей. Сильный ветер западного и северо-западного направлений стал причиной 309-го наводнения в Санкт-Петербурге: 28 декабря уровень воды в Неве на 170 см превысил уровень ординара. В центральных областях ЕТР, Верхней и Средней Волге осадков выпало больше нормы. В Южном и Северо-Кавказском федеральных округах, а также на Урале наблюдался недостаток осадков, а на Нижней Волге и в республиках Северного Кавказа отмечался значительный дефицит осадков (1-10% месячной нормы). В Западной Сибири, как и на ЕТР, мощный очаг тепла сформировался над арктическим побережьем и островами, где отмечены самые высокие аномалии среднемесячной температуры воздуха ($12-14^{\circ}\text{C}$). К югу аномалии среднемесячной температуры уменьшаются, и в южных областях региона среднемесячная температура воздуха близка к климатической норме с небольшими аномалиями обоих знаков. Осадков на большей части региона выпало немного, лишь в некоторых районах ЯНАО

климатическая норма была превышена.

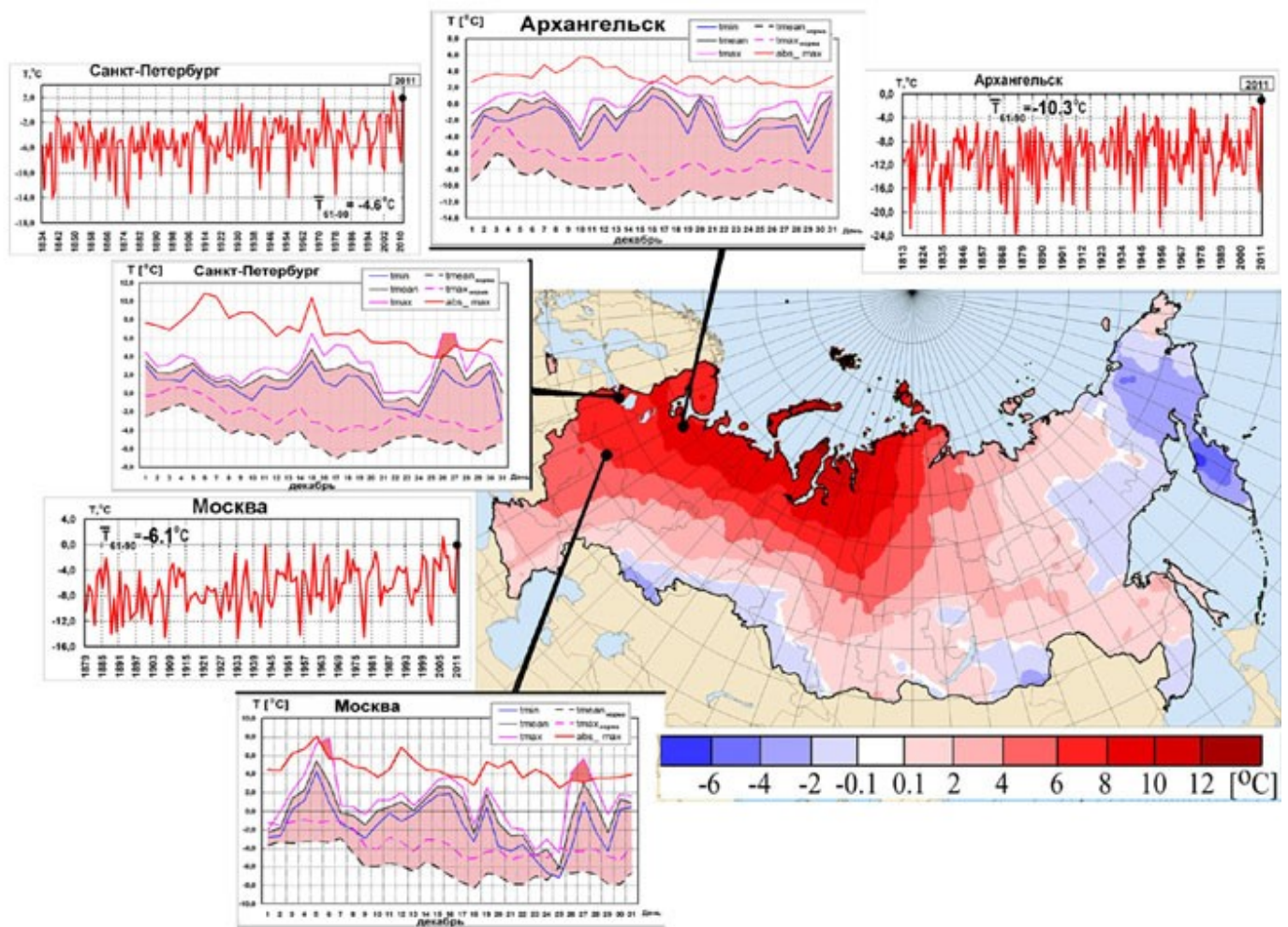


Рисунок 11. Аномалии среднемесячной температуры воздуха на территории России в декабре 2011 года. На врезках:

На большей части Восточной Сибири среднемесячная температура воздуха выше климатической нормы, лишь в Забайкалье и некоторых районах Предбайкалья отмечены небольшие очаги отрицательных аномалий. Осадков на большей части региона выпало в пределах или меньше нормы. В Иркутской области норма месячная осадков была превышена по всему течению Ангары. 5-8 декабря в течение 60 часов на юге Таймыра бушевала сильнейшая метель с усилением ветра до 28 м/с и ухудшение видимости до 50 м.

В западной половине Дальневосточного региона декабрь выдался теплее обычного. Максимальные положительные аномалии среднемесячной температуры воздуха наблюдались в северо-западных районах Республики Саха-Якутия (3-4°C). Очаг холода сформировался над северо-восточными районами. На некоторых станциях Камчатского края среднемесячная температура воздуха оказалась на 5-7°C ниже климатической нормы. С этим очагом холода связана обширная зона недобора осадков, а на всем северном побережье Охотского моря наблюдался значительный дефицит осадков (3-10% месячной нормы). Больше нормы осадков выпало на арктическом побережье Чукотки, юге Хабаровского края и Сахалине (160-200% месячной нормы).

СНЕЖНЫЙ ПОКРОВ ЗИМОЙ 2010/2011 г.

Для описания состояния снежного покрова использовались следующие характеристики:

- число дней с покрытием снегом более 50 % территории вокруг метеостанции по данным ежедневных наблюдений (для оценки продолжительности залегания снежного покрова);
- дата появления первого снега;
- максимальная за зимний сезон высота снежного покрова;

●запас воды в снеге по данным маршрутных снегосъемок.

Анализ изменений характеристик снежного покрова проводился по данным в точке и по рядам средних для 9 квази-однородных климатических регионов характеристик. Региональный анализ проводился по регионам, выбранным на основании классификации Алисова (Алисов, 1956). Средние для регионов значения характеристик получены следующим способом. Аномалии на метеостанциях арифметически осреднялись по квадратам сетки ($1^\circ\text{N} \times 2^\circ\text{E}$), а затем с весовыми коэффициентами в зависимости от широты квадрата проводилось осреднение по регионам, показанным на рис 1, и территории России. Методика наблюдений за характеристиками снежного покрова неоднократно изменялась. После 1965 года нарушений однородности, вызванных изменением процедуры наблюдений, не было, поэтому исследование многолетних характеристик снежного покрова проведено по данным за период с 1966 г.

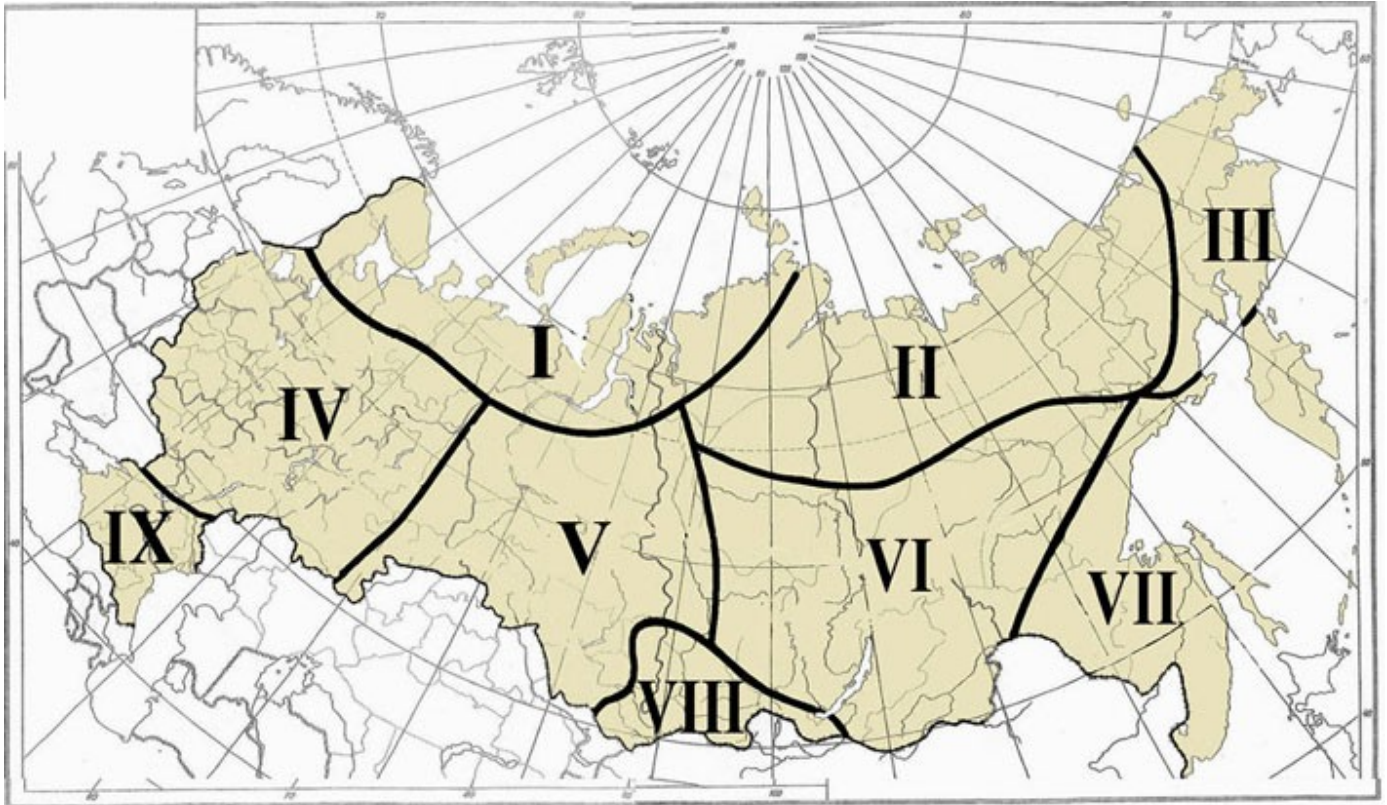


Рис. 12. Квази-однородные климатические регионы: I - Север ЕТР и Западной Сибири, II - Северная часть Восточной Сибири и Якутии, III - Чукотка и север Камчатки, IV - Центр ЕТР, V - Центр и юг Западной Сибири, VI - Центр и юг Восточной Сибири, VII - Дальний Восток, VIII- Алтай и Саяны, IX- Юг ЕТР

В табл. 1 приведены значения пространственно осредненных аномалий характеристик снежного покрова зимой 2010-2011 гг. для регионов России и их ранги по данным за 1939-2011 гг.

Особенности состояния снежного покрова зимой 2010-2011гг..

Зимой 2010-2011 *продолжительность залегания снежного покрова* в среднем по России была близка к норме (табл. 1). Однако, на достаточно большой территории, охватывающей северные и восточные области Европейской России и Западную Сибирь число дней со снежным покровом было значительно меньше, чем в среднем многолетнем (рис. 13). Даже в горных районах Северного Кавказа снежный покров пролежал меньше, чем обычно.

Первый снег в южной половине Европейской территории и Западной Сибири появился позже средних многолетних сроков из-за очень теплой осенней погоды (рис. 14). В Москве снежный покров установился 2 декабря, что на неделю позже нормального срока. На всей территории Восточной Сибири и на Дальнем Востоке снег выпал раньше обычного. Первый снег наблюдался уже в начале октября. Однако мощные волны экстремально теплого воздуха приводили к его

таянию. Устойчивый снежный покров восточнее Урала, в юго-западных и южных районах Сибири установился только 19 ноября 2010 г., что значительно позже нормальных сроков. На востоке Якутии первый снег появился на неделю раньше обычного.

Таблица 1 – Средние за зимний период аномалии характеристик снежного покрова, осредненные по территории квази-однородных климатических регионов России, в 2011 году:

D - отклонения от средних за 1961-1990 гг.;

R – ранг текущих значений в ряду убывающих характеристик за 1966-2011 гг.;

s - среднеквадратическое отклонение.

Регион	Максимальная высота			Число дней со снегом		
	<i>D</i>	<i>R</i>	<i>s</i>	<i>D</i>	<i>R</i>	<i>s</i>
Россия	6.7	6	3.5	-0.84	27	7.2
Север ЕТР и Западной Сибири	2.0	2	6.3	-11.6	42	1
		6				0.0
Сев. часть Восточной Сибири и Якутии	1.3	2	4.6	-	28	1
		0		1.6		2.9
Чукотка и север Камчатки	8	17	9.4	15.8	9	12.3
	.1					
Центр ЕТР,	15.	1	6.8	3.2	21	11.7
	5					
Центр и юг Западной Сибири	0.3	32	9.8	-16.9	41	11.7
Центр и юг Восточной Сибири	0.7	21	4.3	2.5	21	8.1
Дальний Восток	15.1	8	7.7	15.7	1	10
					0	.3
Алтай и Саяны	2.4	18	6.6	-0.7	29	12.4
Юг ЕТР,	-0.8	28	3.7	-5.7	34	13.3

Примечание: Жирным шрифтом выделены аномалии, попавшие в 10 самых больших положительных или отрицательных значений за 1966-2011

Таяние снега из-за холодной погоды на ЕТР задержалось относительно нормальных сроков почти на десять дней. На ЕТР снежный покров растаял практически везде в третьей декаде апреля. В результате, число дней со снежным покровом на значительной площади ЕТР было несколько больше нормы. На юге Сибири из-за экстремально теплой погоды снег начал таять уже во второй половине марта, что почти на месяц опережало обычные сроки. На большей части Сибири снег растаял в сроки близкие к экстремально ранним. Это отразилось на продолжительности периода со снегом, в этом регионе получены отрицательные аномалии числа дней со снежным покровом.

В зимний период 2010-2011 гг. получена положительная аномалия средней по территории России **максимальной высоты снежного покрова** (рис.15), причем она вошла в 10 самых больших положительных значений за период 1939-2011гг. (табл. 1). Аномалия максимальной высоты в IV регионе стала рекордной за весь период наблюдений (рис.17). На большинстве метеорологических станций Верхней Волги были побиты рекорды высоты снега (Нижний Новгород – на 10см, Казань – на 15 см, Торбеево – на 28 см, Канаш – на 36см и т.д.) Максимальная высота наблюдалась также в Новгороде – 106 см (на 16 см больше предыдущего рекорда) и в Санкт-Петербурге – 73 см (на 5см больше рекорда).

В десятку самых снежных зим вошла прошедшая зима и на Дальнем Востоке. В Хабаровском крае на метеостанции Удское зарегистрирована высота снега 160 см, что на 70 см больше предыдущего рекорда. В Магаданской области высота снега превысила 2м (215 см на метеостанции Талон). Мощные снегопады, обрушившиеся на дальневосточный юг и побережье Охотского моря в ноябре-декабре 2010 года, стали рекордными за последние 60 лет и обусловили рекордные значения высоты снежного покрова. Свою лепту в формирование снежного покрова на юге Магаданской области (см. врезку на рис.16) внесли снегопады, прошедшие в конце февраля - начале марта. На метеостанции Талон с 25.02 по 7.03 выпало 99.5 мм.

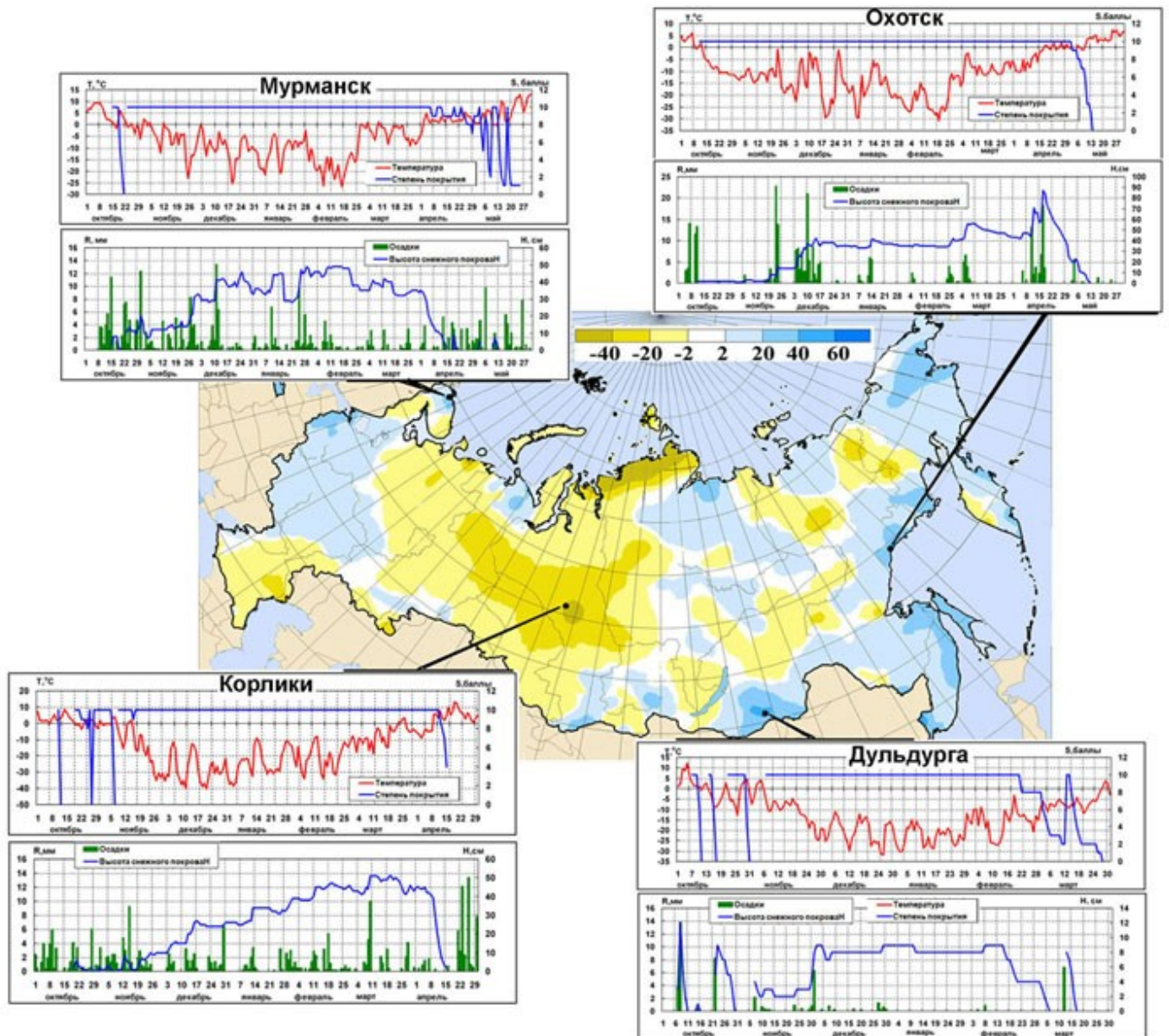


Рисунок 13. Аномалии числа дней с покрытием снегом более 50 % территории вокруг метеостанции зимой 2010-2011 гг. (от среднемноголетних значений за период 1961-1990 гг.). На врезках среднесуточные значения температуры воздуха, степени покрытия снегом окрестности метеостанции, высоты снежного покрова и сумма осадков за сутки на метеостанциях Мурманск, Охотск, Корлики и Дульдурга.

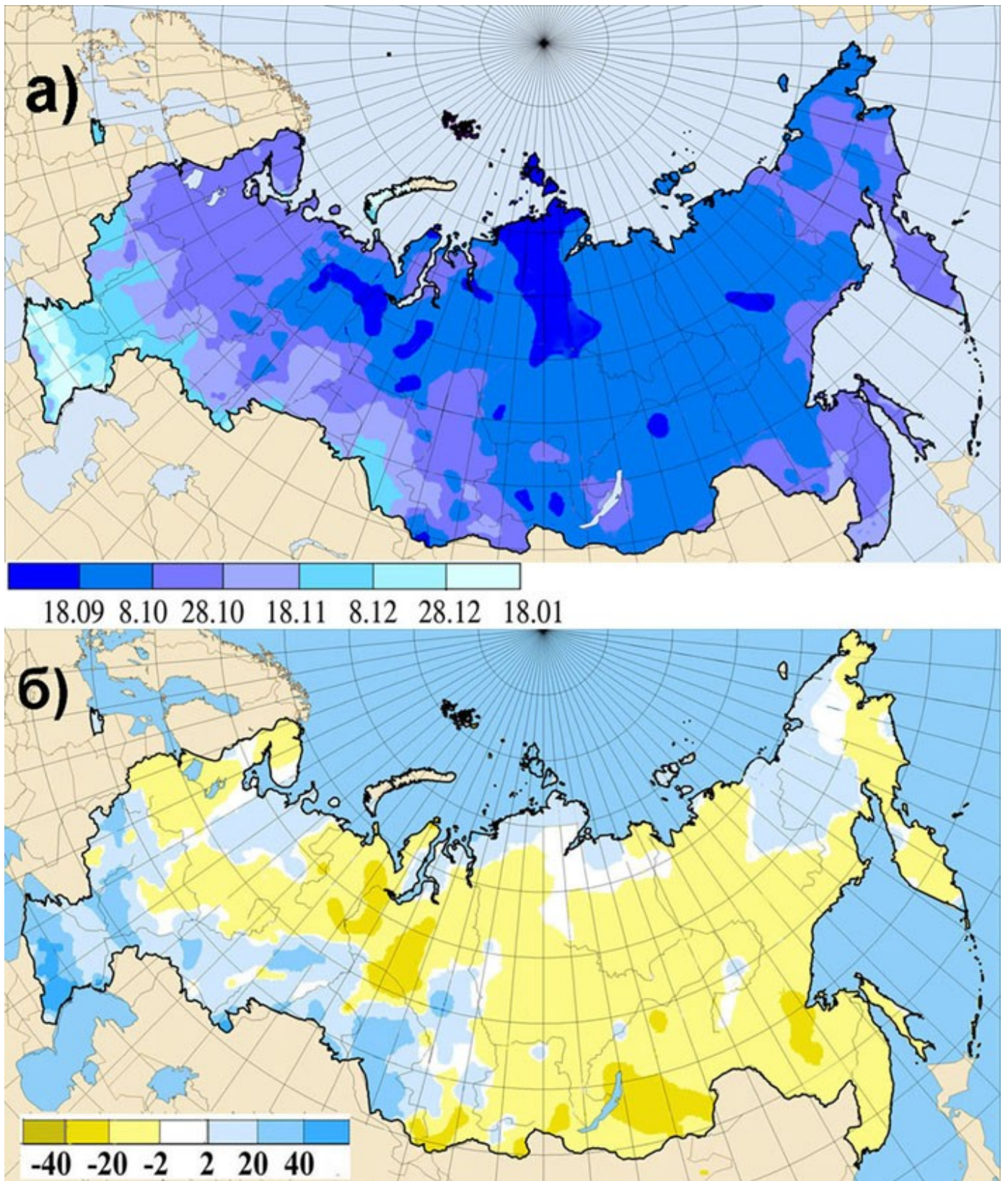


Рисунок 14. а) Даты появления первого снега на территории России в зимний период 2010-2011 гг. б) Аномалии в датах появления первого снега на территории России в зимний период 2010-2011 гг. (от норм 1961-1990 гг.)

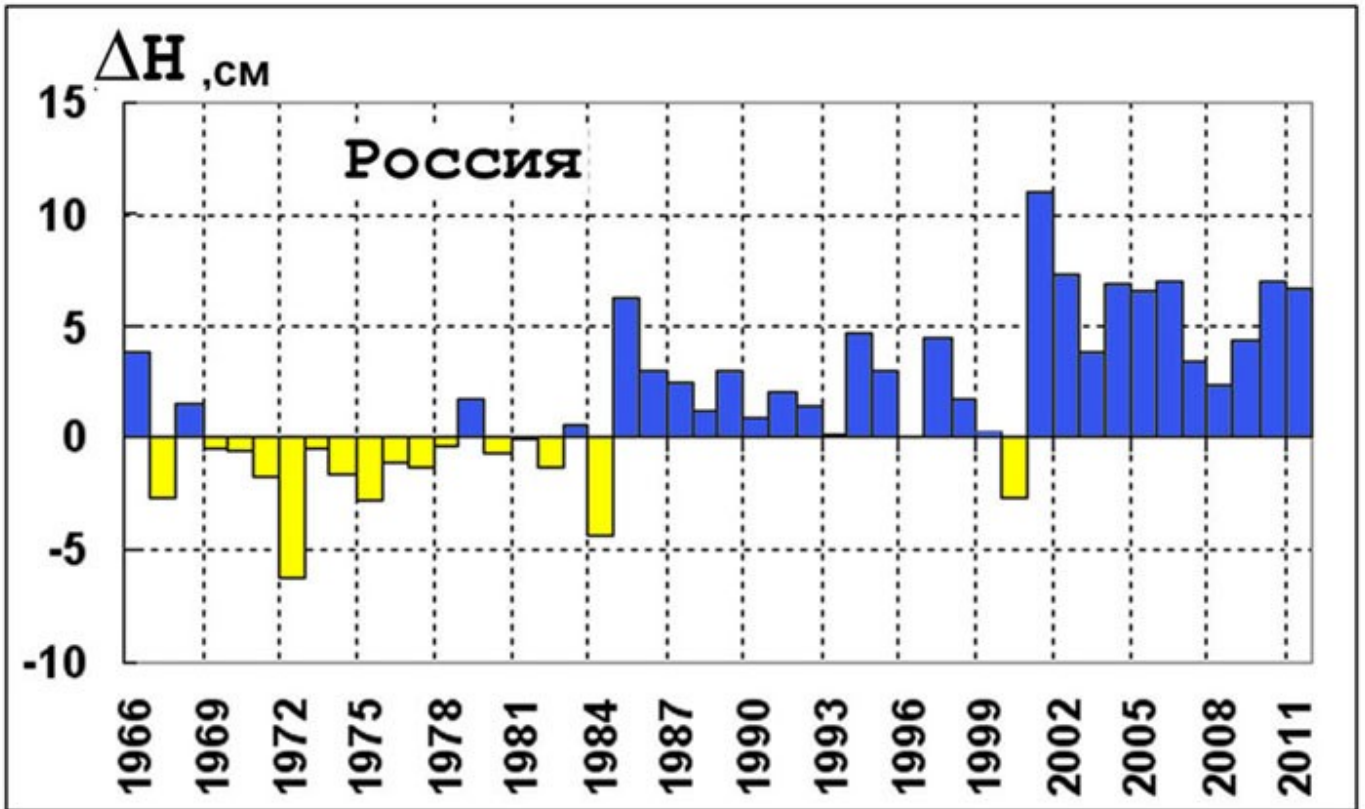


Рисунок 15 –Аномалия максимальной за зимний период высота снежного покрова, осредненная по территории Российской Федерации, 1966-2010 гг. Аномалии рассчитаны как отклонения от среднего за 1961-1990 гг.

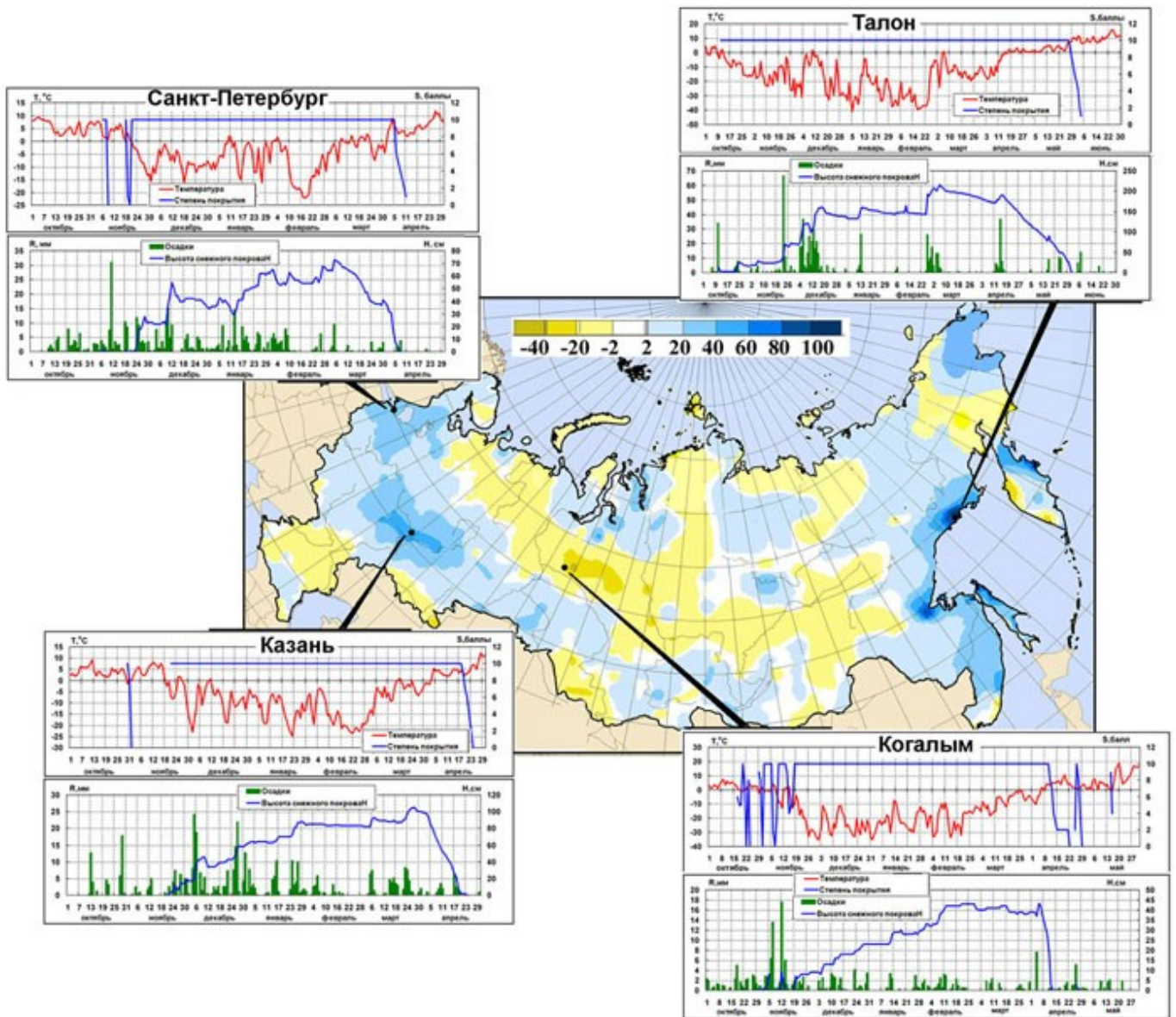


Рисунок 16. Аномалии максимальной высоты снежного покрова зимой 2010-2011 гг. (от среднемноголетних значений за период 1961-1990 гг.). На врезках среднесуточные значения температуры воздуха, степени покрытия снегом окрестности метеостанции, высоты снежного покрова и сумма осадков за сутки на метеостанциях Санкт-Петербург, Талон, Казань и Когалым.

Еще одной важной характеристикой является запас воды в снеге. Наблюдения за этой характеристикой осуществляются по программе маршрутных снегомерных съемок в поле и 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.

Средняя по территории России аномалия максимального за зимний период запаса воды в снеге по данным маршрутных снегомерных съемок в поле стала наибольшей за рассматриваемый период (табл. 2.). Запас воды в снеге в лесу в среднем по территории России оказался несколько ниже нормы. В центре ЕТР и в поле и в лесу запас воды выше нормы, причем в поле, аномалия имеет 2 ранг за рассматриваемый период. Рекордные значения влагозапаса получены в поле на Дальнем Востоке, да и по данным на лесных маршрутах аномалия максимального влагозапаса стала второй с 1966 года.

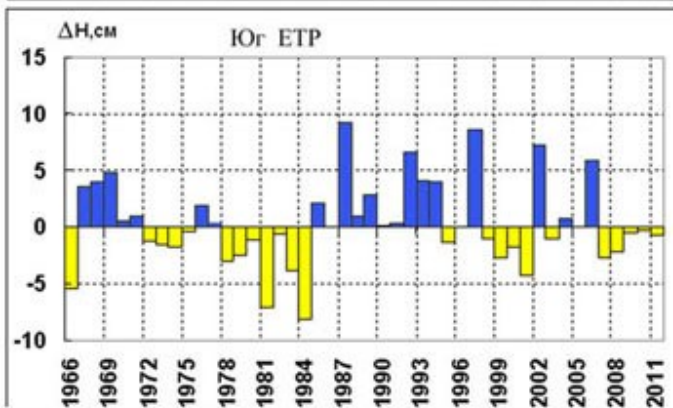
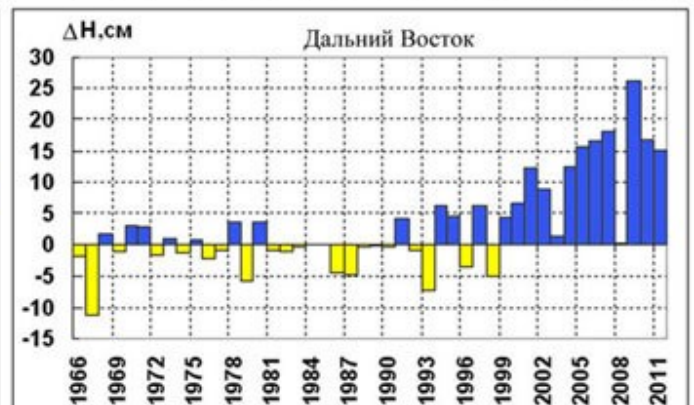
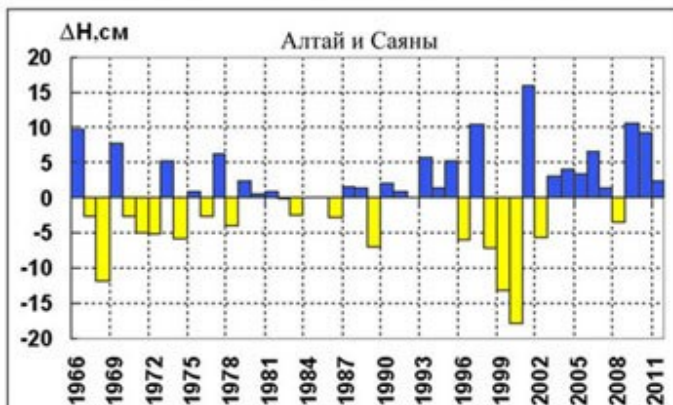
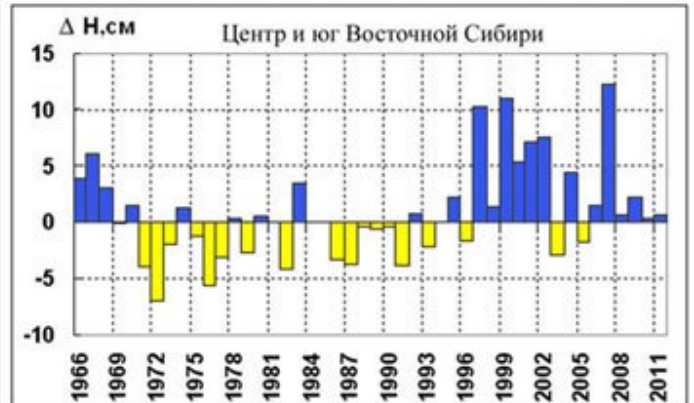
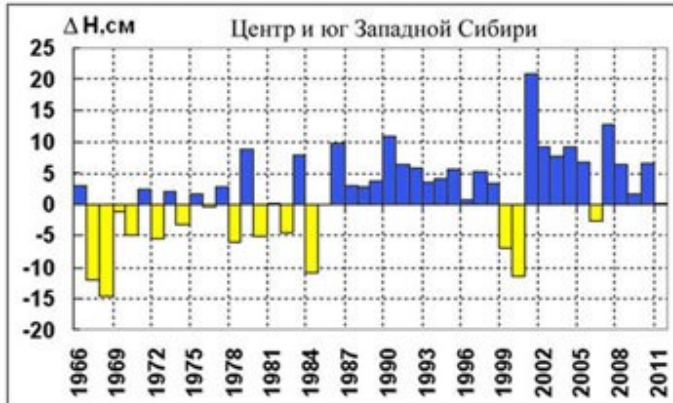
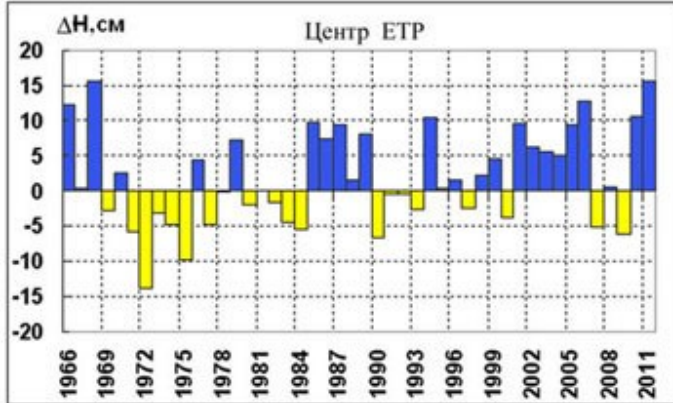
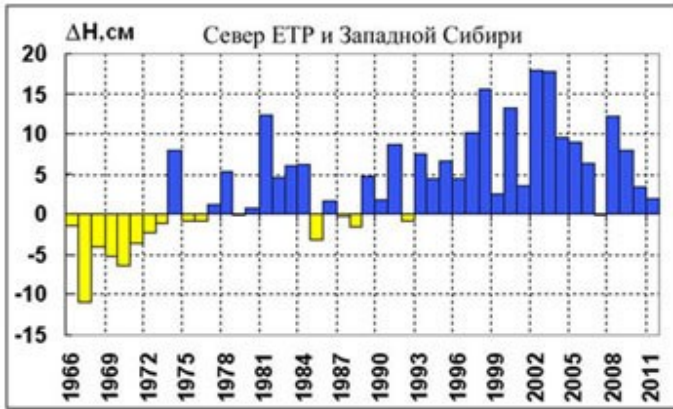


Рисунок 17. – Аномалии максимальной за зимний период высоты снежного покрова, осредненные по территории квази-однородных климатических районов Российской Федерации, 1966-2010 гг. Аномалии рассчитаны как отклонения от среднего за 1961-1990 гг.

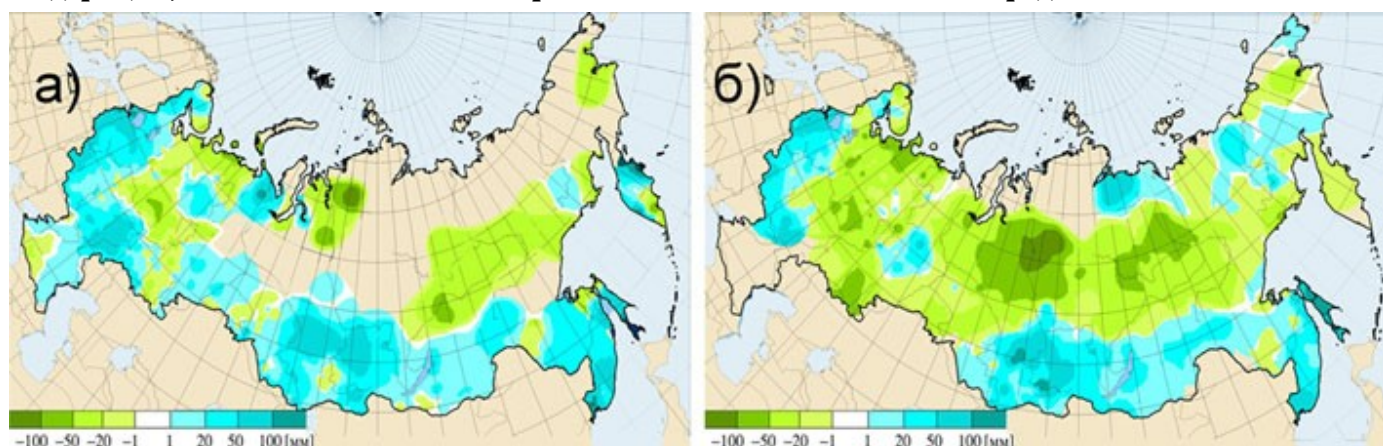


Рисунок 18. Аномалии максимального запаса воды в снеге (мм) зимой 2010-2011 гг. (от среднемноголетних значений за период 1971-2000 гг.) в поле (а) и в лесу (б).

Пространственное распределение аномалий запаса воды в снеге в зимний период 2010-2011 гг. (рис.18) повторяет распределение аномалий максимальной за зиму высоты снежного покрова.

В таблице 3. приведены подробные данные о запасах воды в снежном покрове по бассейнам крупных рек и водохранилищ РФ по состоянию на 20 марта 2011 г. Для сравнения в той же таблице приведены значения норм и данные о запасах воды на 20 марта 2010 г.

На Европейской территории России ниже нормы запасы воды были только в бассейнах рек Кама, Вычегда и Мезень. В бассейне р.Волга на 20 марта запасы воды в снежном покрове составили 127% нормы и были в 1,2 раза больше прошлогоднего значения.

Таблица 2 Аномалии максимального за зимний период запаса воды в снеге, осредненные по территории квази-однородных климатических регионов России, в 2011

D - отклонения от средних за 1971-2000 гг.;

R - ранг текущих значений в ряду убывающих характеристик за 1966-2011 гг.;

s - среднеквадратическое отклонение.

Регион	Запас воды в снеге (поле)			Запас воды в снеге (лес)		
	D	ранг	s	D	ранг	s
Россия	20.9	1	8.2	-2.9	30	7.3
Север европейской части и Западной Сибири	-10.8	32	17.0	-41.6	41	25.6
Северная часть Восточной Сибири и Якутии	-	-	-	-0.7	22	12.2
Чукотка и север Камчатки	-	-	-	25.7	6	24.5
Центр европейской части России,	36.8	2	18.0	6.7	14	18.9
Центр и юг Западной Сибири	10.9	11	14.6	-48.3	45	21.9
Центр и юг Восточной Сибири	3.3	17	6.7	-7.0	36	8.5
Дальний Восток	45.5	1	20.1	46.1	2	22.2
Алтай и Саяны	12.1	6	12.9	17.9	11	28.9
Юг европейской части России,	-1.4	26	10.9	-	-	-

Примечание: Жирным шрифтом выделены аномалии, попавшие в 10 самых больших положительных или отрицательных значений за 1966-2011

Значения снегозапаса в бассейне Дона в полтора и более раза превысили норму, однако несколько уступили по величине значениям прошлого года. Близкими к норме снегозапасы были на большинстве рек севера ЕТР. На азиатской территории России накопленные снегозапасы были близки к норме или превышали ее. На некоторых снегомерных маршрутах Приморского края снегозапасы примерно в полтора - два раза превышали их обычные значения на 20 марта.

Многолетние изменения характеристик снежного покрова

Пространственное распределения локальных оценок трендов, характеризующих тенденцию (среднюю скорость) изменений максимальных за зимний период значений высоты снежного покрова на интервале 1976 - 2011 годов, рассчитанных непосредственно по данным стационарных наблюдений на территории России, показано на рисунке 19. Тренд рассчитан методом наименьших квадратов и выражен в см за десятилетие (см/10 лет). Как и в период с 1976 по 2010 гг., наблюдается увеличение максимальной за зиму высоты снежного покрова на севере Западной и большей части Восточной Сибири, на Камчатке и Чукотке, на побережье Охотского моря и дальневосточном юге, на Урале и в отдельных областях Европейской территории. На западе Европейской территории, в Якутии максимальная за зиму высота снежного покрова уменьшается (рисунок 19а).

Таблица 3. Сведения о запасах воды в снежном покрове по бассейнам крупных рек и водохранилищ РФ по состоянию на 20 марта 2011 г. (в сравнении с нормой и с влагозапасами 2010 г.): *w2010, w2011* – запасы воды в снеге в 2010 и 2011 гг. (подготовлена в ГМЦ России)

Запасы воды в снеге на 20 марта

№ п/п	Бассейны рек	норма	w20	w	%	от% от w20
		мм	10 мм	2011 мм		
1	ВОЛГА, в т.ч.	117	122	148	127	121
2	до Рыбинского водохр.	101	136	150	149	110
3	р. Кострома и Унжа	128	112	156	122	139
4	р. Москва	93	106	105	113	99
5	р. Ока, включая бассейн р.Москвы	89	100	133	149	13
6	р. Сура	89	138	166	187	3
7	р. Ветлуга	140	93	153	109	120
8	Чебоксарское водохранилище	91	106	142	156	164
9	р. Вятка	147	121	166	113	1
10	Куйбышевское водохранилище	133	121	174	131	37
11	Саратовское водохранилище	89	115	97	109	144
12	Волгоградское водохранилище	57	125	80	140	84
13	р. Кама	179	166	162	91	64
14	р. Белая	137	107	159	116	98
15	ДОН, в т.ч.	39	85	63	160	149
16	Хопер	49	121	99	200	74
17	Медведица	47	109	52	110	82
						48

Реки севера

18	Северная Двина	121	143	128	106	90
19	Сухона	125	133	147	118	11
20	Вага	124	120	128	103	07
21	Юг	115	123	125	109	102
22	Пинега	101	135	111	110	82
23	Вычегда	139	167	128	92	77
24	Мезень	140	131	121	86	92
25	Нарва	47	154	134	285	87
26	Волхов	60	134	149	248	111

Реки и водохранилища Сибири

27	Верхняя Обь	18	256	181	96	70
28	Тобол	6	82	68	113	83
29	Енисей (Саяно-Шушенское в-ще)	121	168	149	123	8
30	Енисей (Красноярское в-ще)	137	2	176	128	9
31	Ангара (оз. Байкал)	78	15	93	119	82
32	Ангара (Братское в-ще)	70	9	87	124	9
33	Ангара (Усть-Илимское в-ще)	112	7	108	96	90
			09			99

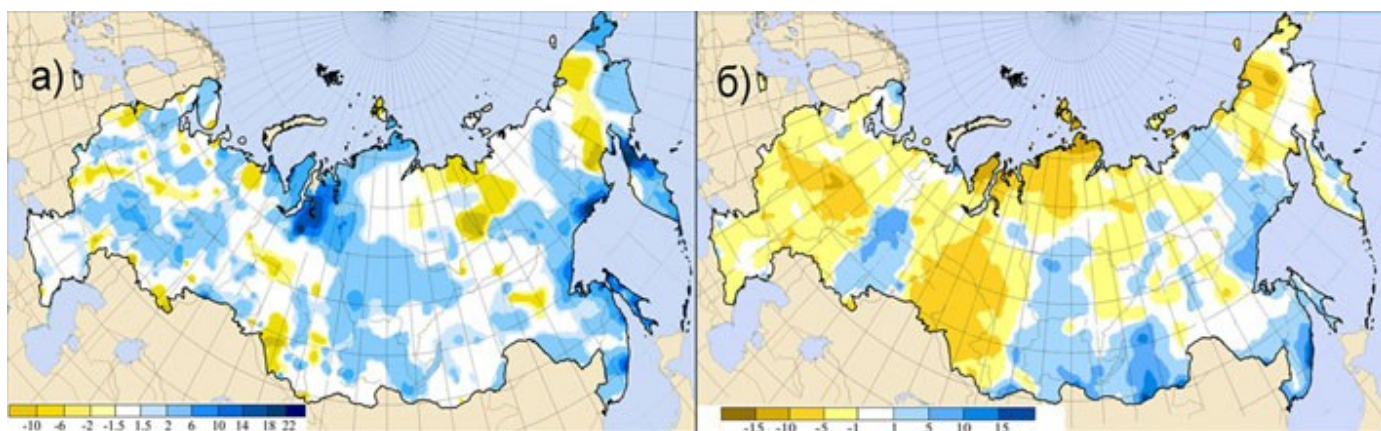


Рисунок 19.а) Коэффициенты линейного тренда (см/10лет) в рядах максимальной за зимний период высоты снежного покрова. б) Коэффициенты линейного тренда (дни/10лет) в рядах числа дней со степенью покрытия окрестностей станции снегом более 50%. 1976-2011.

Пространственное распределение коэффициентов линейного тренда в рядах *числа дней с покрытием снегом более 50 % территории вокруг метеостанции* приведено на рисунке 19б (в

анализе использованы оценки, статистически значимые на 5%-уровне значимости). В период с 1976 по 2011 гг. обнаружена тенденция уменьшения продолжительности залегания снежного покрова на территории ЕЧР, в Западной Сибири, на Таймыре и востоке Якутии. Увеличилась продолжительность залегания снежного покрова на Урале, на юге Восточной Сибири, в Приморье и на побережье Охотского моря. Однако при осреднении по регионам, коэффициенты линейного тренда для некоторых из них оказались незначимыми (табл. 4) Тенденции изменений максимального за зиму запаса воды в снеге в последние десятилетия (1976-2011гг.) по данным маршрутных наблюдений в поле во многом совпадают с тенденциями изменений максимальной за зиму высоты снежного покрова. Наблюдается увеличение на севере Западной Сибири, на острове Сахалин, в восточных районах Европейской территории (рис. 20а) В западных и юго-восточных областях Европейской территории, на юге Западной Сибири запас воды в снеге уменьшается.

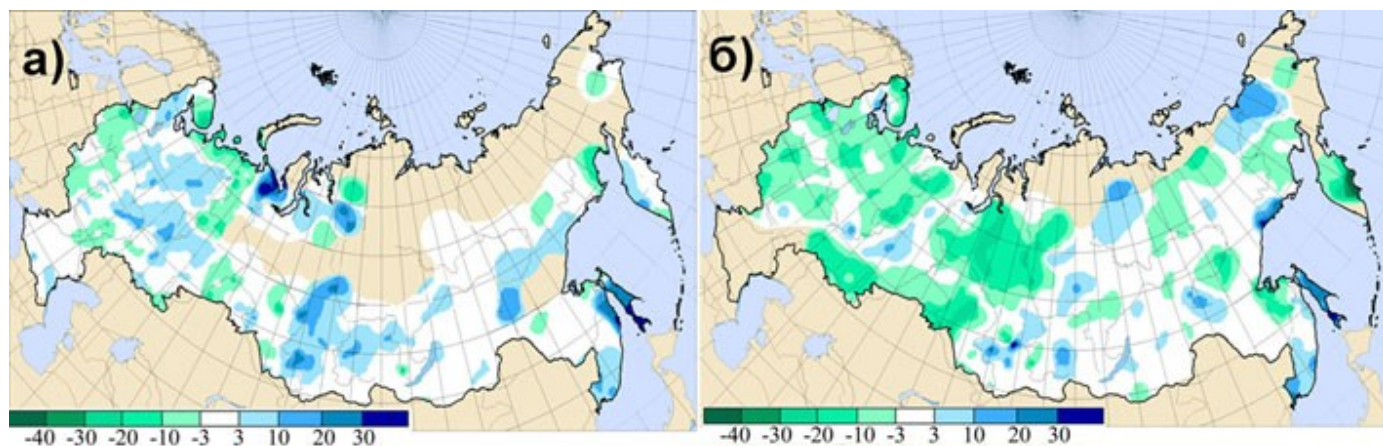


Рисунок 20. Коэффициенты линейного тренда (мм/10лет) в рядах запаса воды в снеге за зимний период в поле (а) и в лесу (б). 1976-2011

По данным маршрутных наблюдений в лесу (рис.20б) на большей части Европейской территории и Западной Сибири наблюдается уменьшение максимального за зиму запаса воды в снеге. В Восточной Сибири, на северо-востоке Якутии, в Приморье и на Сахалине выделяются области с положительными значениями коэффициентов линейного тренда.

Таблица 4 – Оценки линейного тренда (статистически значимые на 5%-уровне значимости) регионально осредненных характеристик снежного покрова для регионов России за 1976-2011гг.:

H_{max} , см/10 лет – максимальная за зимний период высоты снежного покрова

N_d , дни/10лет - число дней со снежным покровом

SWE_n , мм/10лет - запас воды в снеге (в поле)

SWE_l , мм/10лет - запас воды в снеге (в лесу)

Регион	H_{max}	N_d	SWE_n	SWE_l
Россия	1.99	-	2.2	-2.5
Север ЕТР и Западной Сибири	2.03	-	-	-6.7
Сев. Восточной Сибири и Якутии		-3.1	-	-
Чукотка и север Камчатки	4.60	-	-	-
Центр ЕТР,	1.62	-2.2	1.8	-5.7
Центр и юг Западной Сибири		-3.3	-	-0.5
Центр и юг Восточной Сибири	1.98	-	-	-
Дальний Восток	5.38	3.4	9.4	-
Алтай и Саяны	-	1.6	3.7	-
Юг ЕТР,	-	-	-	-

Выводы

В период 1976 – 2011 гг. обнаружена тенденция уменьшения продолжительности залегания снежного покрова на территории ЕЧР и Западной Сибири, на Таймыре и востоке Якутии. Увеличилась продолжительность залегания снежного покрова на Урале, на юге Восточной Сибири, в Приморье и на побережье Охотского моря. Максимальная за зиму высота снежного покрова увеличивается на Урале, на большей части Сибири, на Камчатке, Чукотке и дальневосточном юге. На западе ЕЧР и в Якутии уменьшается максимальная за зиму высота снежного покрова.

Зимой 2010-2011 продолжительность залегания снежного покрова в среднем по России была близка к норме. Однако, на достаточно большой территории, охватывающей северные и восточные области Европейской России и Западную Сибирь число дней со снежным покровом было значительно меньше, чем в среднем многолетнем.

В зимний период 2010-2011 гг. получена положительная аномалия средней по территории России максимальной высоты снежного покрова, причем она вошла в 10 самых больших положительных значений за период 1939-2011гг. На многих метеорологических станциях северо-запада ЕТР и Верхней Волги перекрыты абсолютные рекорды высоты снежного покрова. В десятку самых снежных зим вошла прошедшая зима и на Дальнем Востоке.

Средняя по территории России аномалия максимального за зимний период запаса воды в снеге по данным маршрутных снегосъемок в поле стала наибольшей за рассматриваемый период. Запас воды в снеге в лесу в среднем по территории России оказался несколько ниже нормы. По состоянию на 20 марта 2011 г. запасы воды в снежном покрове по бассейнам крупных рек и водохранилищ на территории России были преимущественно выше нормы и около нормы.

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