

## Погода на территории Российской Федерации в 2012 году.

Обзор погодных условий в России и на территории ее регионов в 2012 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 2012 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 2012 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 \(карта\)](#).

2012 год в целом был теплым: средняя годовая температура воздуха, осредненная по территории России, в 2012 году, превысила норму за 1961-1990 гг. на  $1.07^{\circ}\text{C}$  (рис. 1).

Аномалии средней по территории России температуры воздуха для всех сезонов года были положительными. Особенно теплыми были лето ( $+1.61^{\circ}\text{C}$ : 2-я по величине аномалия с 1939 г.) и осень ( $+1.78^{\circ}\text{C}$ ). Наименьшая положительная аномалия в целом для России отмечена зимой, что обусловлено очень холодным февралем во многих регионах страны.

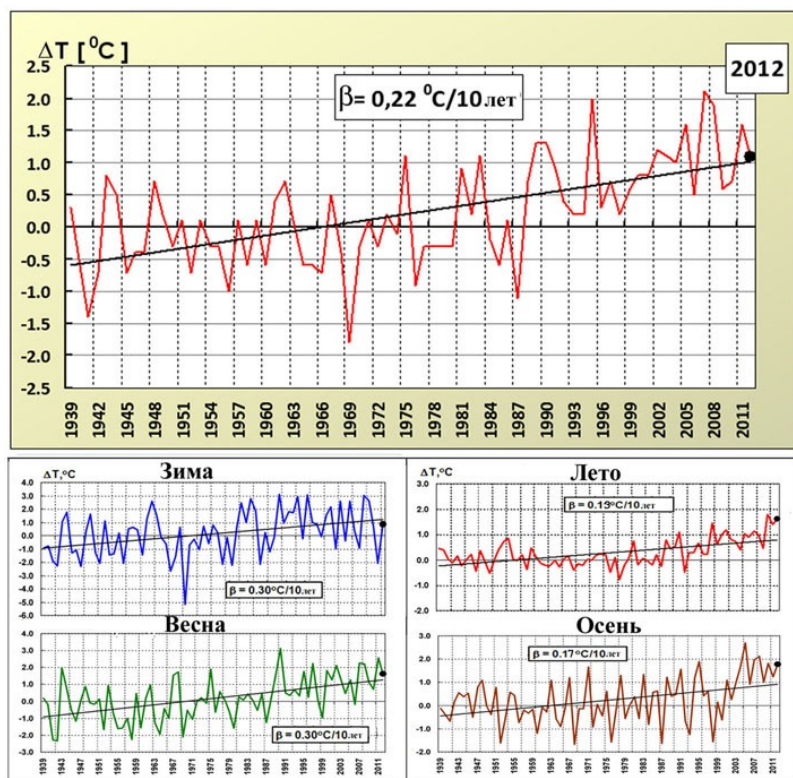
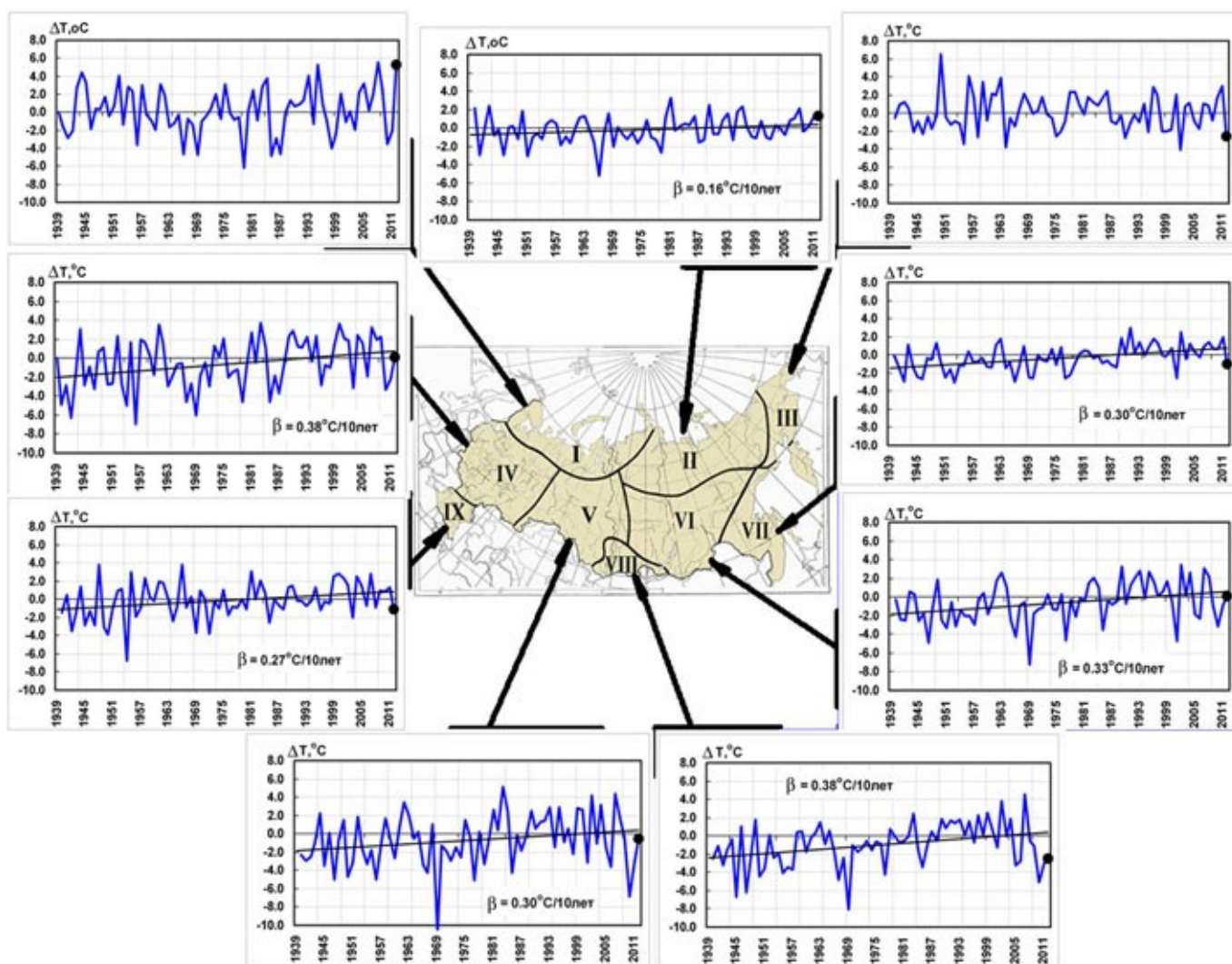


Рис.1. Аномалии среднегодовой и среднесезонной температуры воздуха, осредненной по территории России за период 1939-2011 гг. (от норм за период 1961-1990 гг.)



**Рис.2. Аномалии (отклонения от средних за период 1961-1990 гг.) осредненной по территории квазиоднородных климатических районов средней за зиму (декабрь - февраль) температуры воздуха за период 1939-2012 гг.**

На Европейской территории России, за исключением большей части Северо-Кавказского ФО, среднемесячная температура **января** оказалась выше климатической нормы за счет очень теплой погоды в первые две декады. Максимальные положительные аномалии отмечены в северных районах и на арктических островах ( $12-14^{\circ}\text{C}$ ). А на острове Хейса впервые за всю историю проводившихся здесь метеорологических наблюдений в январе температура воздуха поднялась выше  $0^{\circ}\text{C}$ . В конце месяца на ЕТР прорвался холод из Сибири, температура в центральных областях опустилась до  $-30^{\circ}\text{C}$ , на юге до  $-20^{\circ}\text{C}$ . Замерзли Азовское море и Северный Каспий. Ледяной припай наблюдался даже в порту Махачкала. Такая холодная третья декада января на юге ЕТР наблюдается 1 раз в 10-20 лет, по северу региона – в 9-10 лет, а в отдельных районах Дагестана отмечена второй раз за весь период наблюдений. Причиной этих морозов стало перемещение на запад приземного Сибирского антициклона в результате блокирующего процесса в тропосфере. Над Южным Уралом в гребне антициклона образовался самостоятельный центр, который, перемещаясь на запад, углублялся и расширялся по площади. В результате атмосферное давление в центре этого ядра достигло рекордных значений  $-1060,6$  гПа. В Москве атмосферное давление составило 1025 гПа, что выше предыдущего рекорда (1024 гПа), установленного в 1946 году.

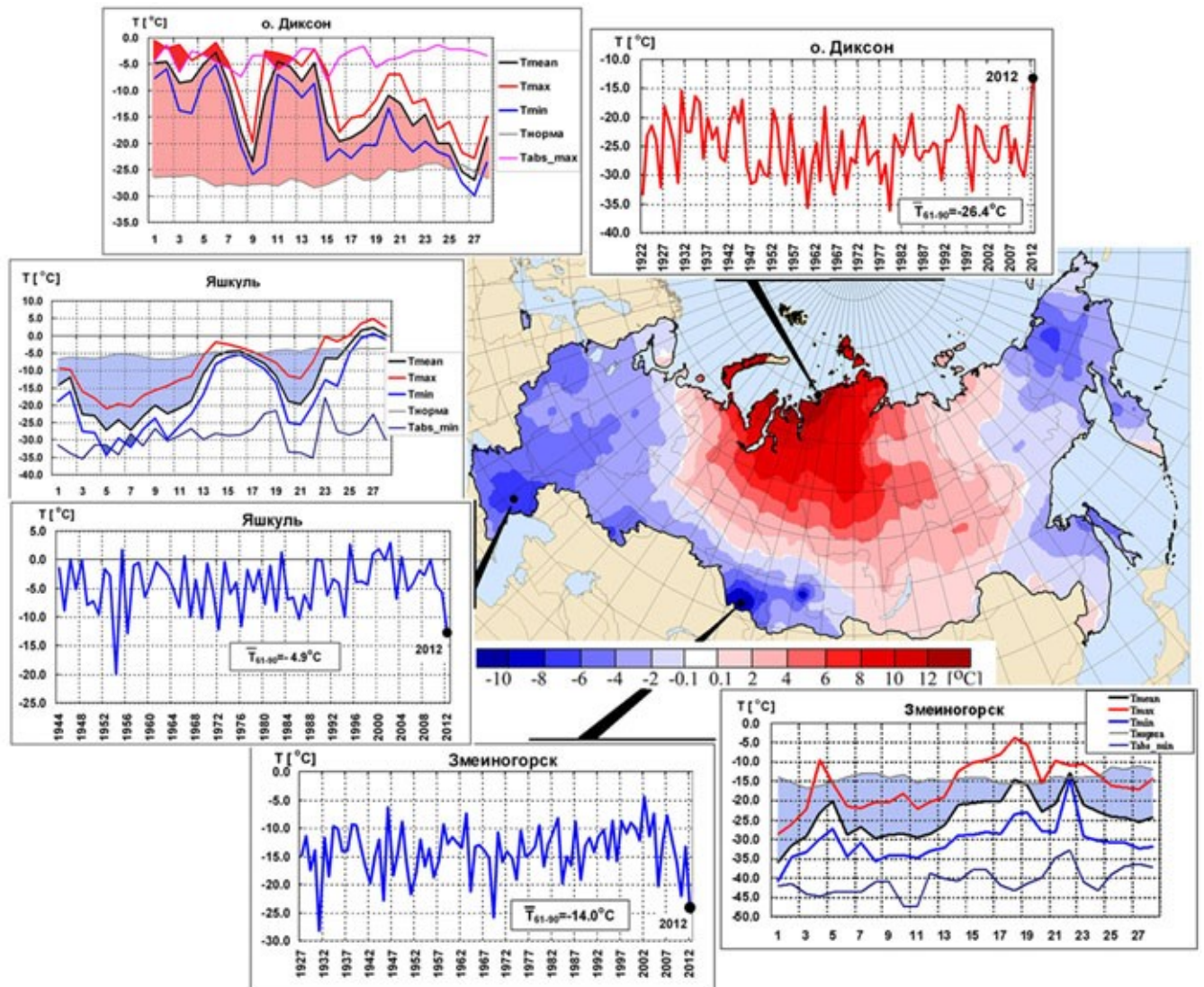
В Сибири северные районы также оказались теплее южных. Максимальные положительные аномалии наблюдались на арктическом побережье Ямала и Таймыра-  $8-10^{\circ}\text{C}$ . Причиной небывало теплой погоды стали атлантические циклоны, которые доходили даже до Якутии. В

третьей декаде к ним присоединились тихоокеанские циклоны, которые принесли в Якутию по-настоящему весеннее потепление, столбики термометров поднимались до аномально высокой отметки в  $-13^{\circ}\text{C}$ . Даже на полюсе холода, в поселке Оймякон, 21 января зарегистрировали самую теплую погоду для этого дня за всю историю метеонаблюдений. Температура воздуха составила  $-24,5^{\circ}\text{C}$ . В последние дни января в Якутске резко потеплело. 26 января температура в столице республики поднялась до  $-12,5^{\circ}\text{C}$ , что перекрыло рекорд этого дня, который держался с 1933 года. В конце второй и в третьей декаде месяца температура воздуха в Якутии, на севере Хабаровского края и в Магаданской обл. превышала норму на  $15-20^{\circ}\text{C}$ . В отдельные дни она была даже выше, чем на юге России, например, в Ростове и Волгограде. В результате аномалии средней за месяц температуры в этом регионе превысили норму на  $4-6^{\circ}\text{C}$ .

В южных районах Сибири и Дальнего Востока, на Чукотке и севере Камчатского края январь был очень холодным. В Забайкалье, Тыве, Хакасии морозы местами усиливались до  $-50^{\circ}\text{C}$ . В результате среднемесячная температура воздуха в этих районах оказалась ниже климатической нормы. Очаги холода с аномалиями в центре более  $-8^{\circ}\text{C}$  сформировались над Алтаем и Чукоткой. На Чукотке неоднократно устанавливались новые суточные минимумы температуры воздуха.

Для январского распределения осадков на территории России характерно чередование огромных по площади зон, где осадков выпало более или в пределах нормы, и зон недобора осадков. На большей части ЕТР осадков выпало в пределах климатической нормы (80-120%), и лишь на отдельных станциях Владимирской и Рязанской областей месячная норма превышена вдвое. На Урале и большей части Западной Сибири осадков выпало значительно меньше климатической нормы (5-40%). Например, в Омске за весь месяц выпал всего 1мм. Осадков больше нормы выпало в северных районах Западной Сибири, куда атлантические циклоны выносили влажный воздух. Далее на восток простирается огромная зона переувлажнения. Но очаг в Забайкалье не означает, что осадков там выпало очень много, просто выпавшие осадки значительно превысили климатические нормы, которые для Забайкалья составляют лишь 1-3мм. А вот на западном побережье Охотского моря и Сахалине осадков действительно выпало много, местами более 100мм (2-3 месячные нормы). Сильнейшие снегопады неоднократно приносили на Сахалин, Камчатку, Курилы, Колыму и северные районы Хабаровского края тихоокеанские циклоны. В южных районах Хабаровского края, Приморье, на Чукотке и севере Камчатского края наблюдался дефицит осадков (8-30% месячной нормы).

На ЕТР, за исключением крайних северо-восточных районов, февраль был очень холодным (рис.3). Среднемесячная температура воздуха оказалась на 3-4, а на Нижней Волге и Северном Кавказе на  $5-6^{\circ}\text{C}$ , ниже климатической нормы. Экстремально холодную погоду на значительной части ЕТР обусловили глубокие высотные (на уровне 1,-5км) циклоны, которые перемещались с территории Казахстана на запад и северо-запад. Во многих городах Центрального, Южного и Северо-Кавказского ФО с 8 по 13 февраля были перекрыты абсолютные минимумы суток. 11 февраля в Волгограде мороз усиливался до  $-31,0^{\circ}\text{C}$ , что на  $2,2^{\circ}\text{C}$  ниже прежнего рекорда 1969 года, а в Твери 13 февраля столбик термометра опустился до  $-33,9^{\circ}\text{C}$  (против  $-29,0^{\circ}\text{C}$  в 1977 году). На востоке Тверской области, в Бежецке, отмечена самая низкая температура воздуха в ЦФО  $-37,6^{\circ}\text{C}$ . В Москве менее градуса (0,8) отделил показания минимального термометра от абсолютного рекорда, равного  $-29,3$ , установленного почти 100 лет назад, в 1911 году. В Южном федеральном округе это был третий самый холодный февраль с 1891 г. Еще ниже средняя температура воздуха была здесь только дважды в 1954 и 1929 гг., а в Северо-Кавказском федеральном округе прошедший февраль стал самым холодным в истории. Такой же здесь оказалась и вся зима в целом. В Мурманской области самой холодной оказалась первая декада месяца, когда область находилась под влиянием антициклонов, которые смещались с Урала на северо-запад. **1 февраля в Мурманске атмосферное давление достигло значения 787 мм рт.ст., превысив абсолютный максимум за период наблюдений с 1936 года.**



**Рисунок 3. Аномалии среднемесячной температуры воздуха на территории России в феврале 2012 года. На врезках ряды среднемесячной декабрьской температуры воздуха и среднесуточной температуры воздуха в феврале 2012 г. на метеостанциях Яшкуль, Змеиногорск**

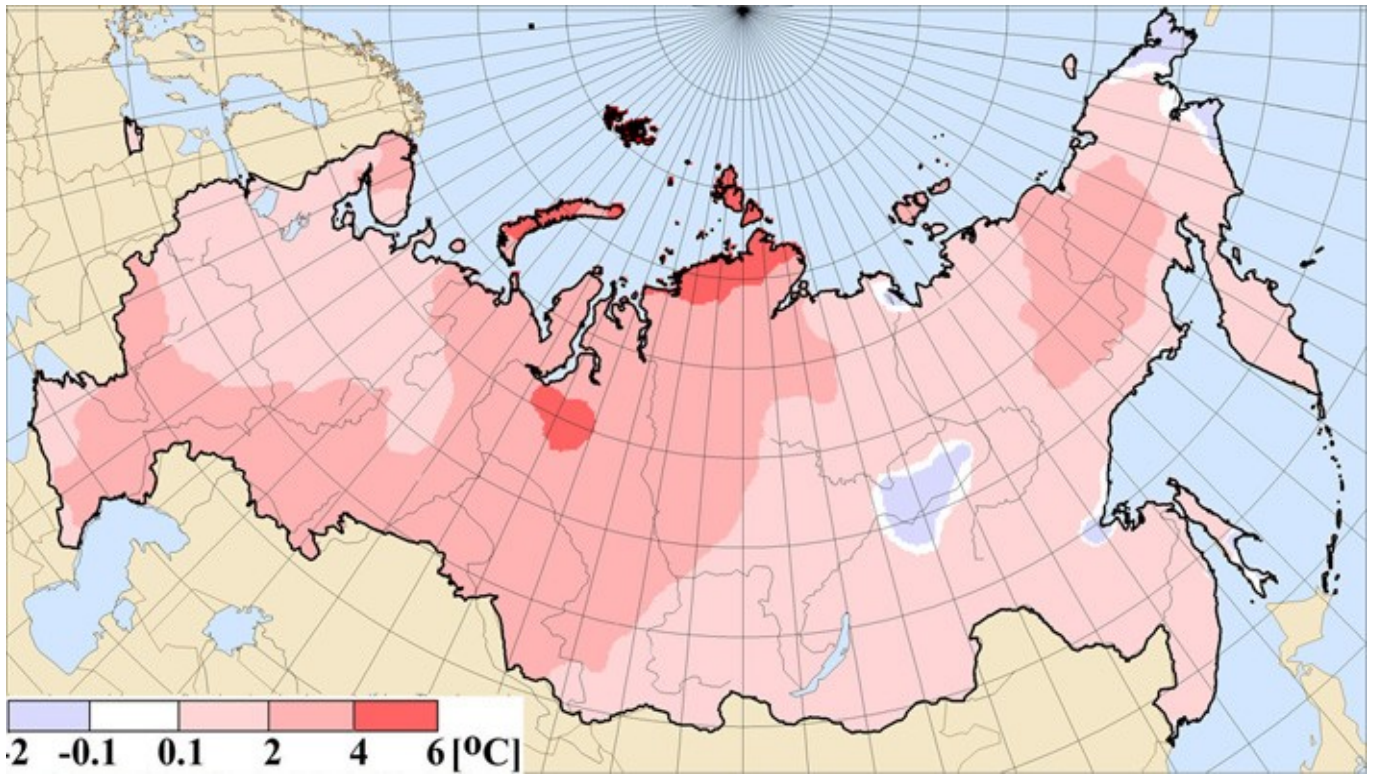
В Западной Сибири сформировались два мощных очага противоположных знаков. Огромный очаг тепла охватил автономные округа Тюменской области и Томскую область. Максимальные положительные аномалии (10-15 $^{\circ}$ C) отмечены на арктическом побережье Ямала и островах. Этот очаг тепла устойчиво просуществовал над северными районами Западной Сибири в течение трех зимних месяцев. Февраль 2012 г. и зима 2011-2012 гг. в Арктике – самые теплые за всю историю регулярных метеонаблюдений. К югу аномалии среднемесячной температуры уменьшаются. А южные области региона охватил гораздо меньший по площади, но интенсивный очаг холода. В Алтайском крае аномалии среднемесячной температуры воздуха достигали -8...-10 $^{\circ}$ C. В начале месяца на территорию юга Западной Сибири проникал выхолаженный воздух с районов Восточной Сибири. Минимальная температура воздуха при этом понижалась до -48...-35 $^{\circ}$ C. На ряде метеорологических станций Новосибирской, Кемеровской областей, Алтайского края 1 февраля на 1...5 $^{\circ}$ C, местами на 8 $^{\circ}$ C были перекрыты рекорды абсолютного минимума температуры данного дня, отмеченные за весь период наблюдений за погодой. В Шипуново Алтайского края и Багане Новосибирской области были перекрыты абсолютные минимумы месяца соответственно на 1 и 0,3 $^{\circ}$ C (предыдущие рекорды: минус 42,2  $^{\circ}$ C в 1996 г. и минус 43,1  $^{\circ}$ C в 1978 г.).

В Восточной Сибири погоду в северных районах всю первую декаду определяли атлантические

циклоны, которые приносили с собой снегопады, метели, порывистый ветер и очень теплый воздух. На Таймыре и Эвенкии температура воздуха более чем на  $20^{\circ}\text{C}$  превышала климатическую норму, на многих метеорологических станциях установлены новые температурные рекорды. Так, в Диксоне, который находится на арктическом побережье Таймыра, 6 февраля температура воздуха поднялась до  $-1^{\circ}\text{C}$ , в то время как в Краснодаре было  $-4^{\circ}\text{C}$ . Морозы довольно продолжительное время удерживались в южных районах Красноярского края и Тыве, поэтому среднемесячная температура оказалась на  $1-3^{\circ}\text{C}$  ниже нормы. В Забайкалье среднемесячная температура воздуха близка к климатической норме. На большей части Дальневосточного региона среднемесячная температура воздуха ниже нормы. В западных районах Чукотского АО отрицательные аномалии достигли  $-6... -7^{\circ}\text{C}$ , на севере Камчатского края и в низовьях Амура  $-4... -5^{\circ}\text{C}$ . На Колыме и Чукотке морозы достигали  $-50... -55^{\circ}\text{C}$ . Установлены новые суточные минимумы. В западных и южных районах Якутии февраль был теплее обычного. Максимальные положительные аномалии отмечены на западе республики, куда распространился гребень тепла с Таймыра. И только в последние дни зимы западные районы Якутии отвоевали у восточных звание «полюса холода», температура воздуха в Джалинде и Шелагонцах опускалась до  $-49^{\circ}\text{C}$ . В Амурской области и Приморском крае среднемесячная температура близка к климатической норме.

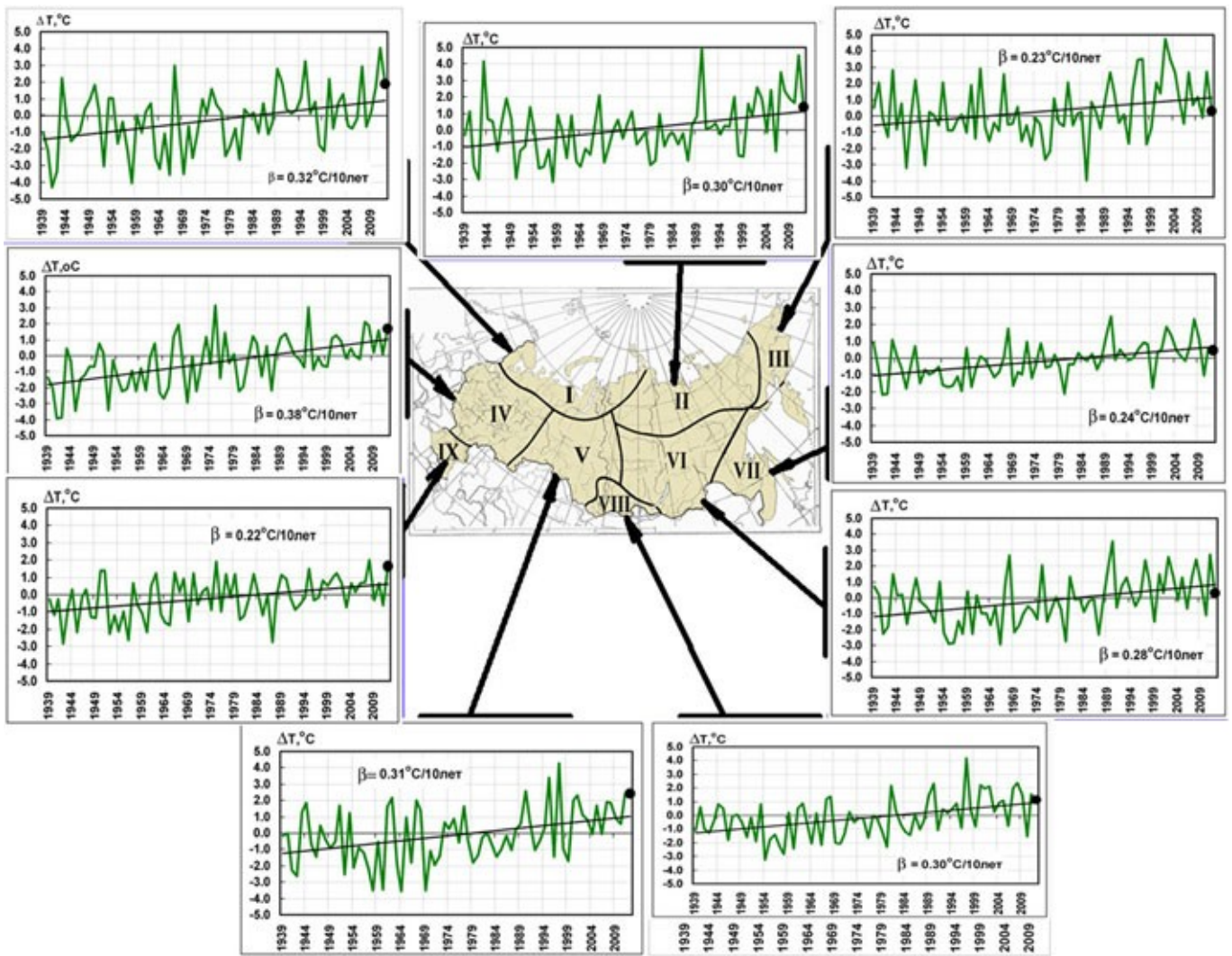
В ЦЧО, Поволжье, Ростовской области и Краснодарском крае, несмотря на холодную погоду, осадков выпало много, местами более 2 месячных норм. Обильные осадки наблюдались в зоне обострения атмосферных фронтов южных средиземноморских циклонов. На огромной территории от Белого моря до южных районов Западной Сибири осадков выпало меньше климатической нормы из-за преобладания антициклонального характера погоды. На Урале и южных областях Западной Сибири отмечен значительный дефицит осадков (5-30% месячной нормы). В Екатеринбурге за зиму выпало всего 14 мм осадков. Столь малоснежная зима отмечена второй раз за 120 лет наблюдений. Рекорд принадлежит зиме 1944 – 1945 гг. (9,5 мм). А на севере Западной Сибири в зоне влияния атлантических циклонов выпало 1,5-2 месячные нормы осадков. Снегопады и метели атлантические циклоны приносили и в северные районы Восточной Сибири. На Таймыре местами месячная норма осадков превышена в 2-3 раза. Необычно снежным февраль оказался и в Иркутской области (150-230% месячной нормы). В Забайкалье наблюдался дефицит осадков, на некоторых станциях в течение месяца осадки отсутствовали совсем. В Дальневосточном регионе распределение осадков хорошо согласуется с распределением температуры. С очагами холода на западе Чукотки, в низовьях Амура и на Сахалине связаны зоны значительного дефицита осадков (0-40% месячной нормы). На западе и юге Якутии, где преобладала более теплая погода, осадков выпало много (170-270% месячной нормы). Совсем малоснежным оказался февраль в Приморье.

Весна на территории России в целом была теплее, чем в среднем многолетнем (рис. 4), аномалия  $+1.62^{\circ}\text{C}$ . Эта аномалия обусловлена, в основном, очень теплой второй половиной весны (конец апреля - май) на большей части страны.



**Рисунок 4. Аномалия средней за сезон температуры воздуха на территории России весной 2012 года.**

Во всех квазиоднородных климатических районах средняя за сезон температура воздуха превысила климатическую норму. Максимальные положительные сезонные аномалии температуры воздуха получены в VI, V и IX квазиоднородных климатических районах (рис. 5), причем в IX районе нынешняя весна стала третьей в ранжированном ряду с 1939 года, а во VI, V районах – пятой.



**Рис.5. Аномалии осредненной по территории квазиоднородных климатических районов средней за весну температуры воздуха за период 1939-2012 гг.**

На большей части Европейской территории России *март* оказался совсем не весенним, среднемесячная температура воздуха ниже климатической нормы. В Поволжье минимальная температура в ночные часы опускалась ниже  $-30^{\circ}\text{C}$ , в Самаре, Саратове, Ульяновске установлены новые суточные минимумы температуры. Но особенно холодным март выдался в Южном и Северо-Кавказском ФО. В XXI веке такой холодный март повторяется здесь уже второй раз, первый и еще более холодный был в 2003г. Аномалии среднесуточной температуры в нынешнем марте составили  $-2...-4^{\circ}\text{C}$ . Среднемесячная температура воздуха превысила норму на  $1-1,5^{\circ}\text{C}$  в северо-западных областях ЕТР, в Мурманской области – на  $2-3^{\circ}\text{C}$ . Максимальные положительные аномалии отмечены на Новой Земле и архипелаге Земля Франца-Иосифа, где они превысили  $12^{\circ}\text{C}$ . На Урале среднемесячная температура оказалась близкой к норме с небольшими аномалиями обоих знаков.

В Западной Сибири, кроме западных районов автономных округов, март был теплее обычного, аномалии среднемесячной температуры воздуха составили  $2-4^{\circ}\text{C}$ . Тепло, которое приносили атлантические циклоны, привело к новым суточным максимумам температуры воздуха на побережье Карского моря и значительным аномалиям среднемесячной температуры. На Ямале они достигали  $4-6^{\circ}\text{C}$ , а севернее, на островах – до  $12^{\circ}\text{C}$  и более.

В Красноярском крае, за исключением Минусинской котловины, март был умеренно теплым, аномалии среднемесячной температуры воздуха составляли  $1-3^{\circ}\text{C}$ . Третий месяц сохраняется очаг тепла на Таймыре, хотя он стал гораздо меньшим по площади и менее интенсивным. Среднемесячная температура воздуха на арктическом побережье Таймыра на  $4-6^{\circ}\text{C}$  превышала климатическую норму. По-прежнему очень теплая для этих мест погода наблюдалась на

арктических островах. В Иркутской области среднемесячная температура марта оказалась близкой к норме с небольшими отклонениями обоих знаков, хотя в середине второй декады температура воздуха в северных районах области в ночные часы температура воздуха понижалась до  $-40\dots-46^{\circ}\text{C}$ . Холоднее обычного, но не намного, март был в Забайкалье, аномалии среднемесячной температуры составили  $-0,5\dots-2,0^{\circ}\text{C}$ .

В Дальневосточном федеральном округе температура воздуха в марте практически не отличалась от зимней. Суровые морозы по-прежнему стояли в Якутии. В середине второй декады местами столбик термометра опускался ниже  $-50^{\circ}$ , были зафиксированы новые суточные минимумы. Аномалии среднемесячной температуры в центральных районах Якутии, на Чукотке и Камчатке составили  $-2\dots-4^{\circ}$ . Такого холодного марта на севере Дальневосточного федерального округа в XXI веке еще не было.

Снег и дождь большую часть марта были обычным явлением на ЕТР. Кроме северо-восточных районов Северо-западного федерального округа осадков повсюду выпало больше нормы. Около двух норм и более было осадков в ряде регионов Центрального федерального округа (Рязанская и Липецкая обл.); Приволжского – (Нижегородская, Ульяновская, Самарская обл., республики Марий Эл, Мордовия и Татарстан); Южного – (Астраханская обл. и Республика Калмыкия). Курорты Минеральных Вод завалило снегом, что случается не каждый год. Очень много осадков выпало на Урале, месячная норма была превышена в 2-3 раза. Сильные снегопады поддерживали в течение всего месяца лавиноопасную обстановку в горах Северного Кавказа, наблюдались сходы лавин в КЧР, РСО, в районе Большого Сочи.

На большей части Западной Сибири осадков выпало в пределах климатической нормы (80-12%), лишь в отдельных районах Ямало-Ненецкого АО и Республики Алтай наблюдался недобор осадков. 29 марта в Кочках Новосибирской области наблюдалась гроза. Для марта это очень редкое явление, за весь период наблюдений гроза в марте в Новосибирской области отмечена впервые. В Восточной Сибири и Забайкалье, за исключением центральных районов Красноярского края и Республики Хакасия, осадков выпало мало (25-80% месячной нормы). В Дальневосточном регионе дефицит осадков отмечен в Амурской области, северо-восточных районах Якутии и на арктическом побережье Чукотки. Около трех месячных норм осадков выпало на западном побережье Охотского моря. На остальной территории региона осадков выпало в пределах нормы.

Среднемесячная температура воздуха в **апреле** практически на всей территории России превысила климатическую норму. Значение среднемесячной температуры по территории России в целом заняло пятую строчку в ранжированном ряду, уступая  $1^{\circ}\text{C}$  самому теплomu апрелю 1997 года.

На Европейской территории России мощный очаг тепла сформировался над Южным Уралом. В Оренбургской области аномалии среднемесячной температуры воздуха превысили  $8^{\circ}\text{C}$ . Очень теплая, майская погода установилась в Уральском регионе в третьей декаде апреля, во многих городах были установлены температурные рекорды. Так, в Перми 18 апреля воздух прогрелся до  $+24,8$  градуса, что на  $1,6$  градуса выше прежнего суточного рекорда, установленного в 1973 году. Кроме того, на полградуса был перекрыт декадный рекорд, установленный 13 апреля 1975 года. Среднесуточная температура воздуха составила около плюс 20 градусов, что выше нормы на 16 градусов. Абсолютные максимумы отмечены также в ряде городов Поволжья и Предуралья. Причем, превышение над прежними рекордами тепла составило до  $3-5^{\circ}\text{C}$ . 21 апреля самая высокая температура наблюдалась в Самаре ( $28,2^{\circ}\text{C}$ ), в Пензе температура повысилась до  $26,7^{\circ}\text{C}$ , в Казани было  $24,8^{\circ}\text{C}$ . 22 апреля в Уфе воздух прогрелся до  $25,8^{\circ}\text{C}$ .

В Южном, Северо-Кавказском и Приволжском федеральных округах прошедший апрель самый теплый в истории регулярных метеорологических наблюдений в России, т.е. с 1891 года. В центральных областях ЕТР, где в первой декаде апреля еще лежал снег, во второй половине месяца резко потеплело. В системе гребней субтропических антициклонов в регион проникали разогретые воздушные массы. В последней пятидневке апреля интенсивная волна субтропического тепла достигла своего пика. С 27 апреля началась череда температурных рекордов в ЦФО. В Туле максимальная температура составила  $24,9^{\circ}\text{C}$  (прежний рекорд  $24,2^{\circ}\text{C}$ , 2001 г.), в Курске  $25,6^{\circ}\text{C}$  ( $23,7^{\circ}\text{C}$ , 1950 г.), в Тамбове  $26,4^{\circ}\text{C}$  ( $26,2^{\circ}\text{C}$ , 2001 г.). 28 апреля были обновлены рекорды в Смоленске, там воздух прогрелся до  $26,8^{\circ}\text{C}$ , в Туле - до  $26,0^{\circ}\text{C}$ , в Орле - до  $27,2^{\circ}$ . В Москве



столбики термометров поднялись до  $26^{\circ}\text{C}$ , что на два градуса выше прежнего рекорда 1986 года. 29 апреля установлены новые рекорды абсолютных максимумов температуры в Смоленске  $28,0^{\circ}\text{C}$  (прежний рекорд  $25,1^{\circ}\text{C}$ , 2009 год), Туле  $29,0^{\circ}\text{C}$  (прежний рекорд  $25,9^{\circ}\text{C}$ , 2009 г.), Брянске  $28,3^{\circ}\text{C}$  (прежний рекорд  $26,0^{\circ}\text{C}$ , 2009 г.), Орле  $29,0^{\circ}\text{C}$  (прежний рекорд  $26,1^{\circ}\text{C}$ , 2009 г.), Тамбове  $29,3^{\circ}\text{C}$  (прежний рекорд  $28,1^{\circ}\text{C}$ , 1950 г.), Воронеже  $29,2^{\circ}\text{C}$  (прежний рекорд  $26,4^{\circ}\text{C}$ , 2009 г.). Рекорды максимальной температуры, установленные 29 апреля, стали и рекордами месяца в Смоленске, Туле, Брянске, Курске, Орле, Воронеже. Новый рекорд 29 апреля в Москве ( $28,9^{\circ}\text{C}$  против  $25,4^{\circ}\text{C}$  в 2009 году) стал и новым рекордом всего апреля. Прежде за всю 130-летнюю историю наблюдений, в Москве так жарко не было. До сегодняшнего дня абсолютным максимумом всего месяца было значение  $28,0^{\circ}\text{C}$  – такая температура наблюдалась в столице в середине 20 века – в 1950 году, а именно 24 апреля. И ночь на 29 апреля стала самой теплой в столице, по данным станции ВВЦ минимальная температура составила  $11,3^{\circ}\text{C}$ . В результате в Южном, Северо-Кавказском и Приволжском федеральных округах апрель 2012г. стал самым теплым в истории метеонаблюдений, т.е. с 1891г., а в Уральском – в XXI веке.

Очень теплым апрель выдался и в Западной Сибири, где среднемесячная температура воздуха от арктического побережья до горных районов Республики Алтай, превышала климатическую норму на  $4-5,5^{\circ}\text{C}$ . На юге Западной Сибири волны тепла и холода сменяли друг друга. В начале второй декады воздух прогрелся до  $20-25^{\circ}\text{C}$ . 11 апреля во многих городах были побиты температурные рекорды. Например, в Томске термометры показали плюс  $21,4^{\circ}\text{C}$ , что выше прошлого рекорда, наблюдавшегося в 1997 году, на  $3,5^{\circ}\text{C}$ . В Барнауле отмечена температура  $23,4^{\circ}\text{C}$ , что на  $1,4^{\circ}\text{C}$  выше рекорда прошлого года. В Новокузнецке нынешний температурный показатель превысил прошлогодний на  $0,7^{\circ}\text{C}$ , теперь абсолютный максимум для 11 апреля составляет  $21^{\circ}\text{C}$ . И даже в Сургуте наблюдалась очень высокая температура для этого дня,  $13^{\circ}\text{C}$ . Такая погода характерна скорее для лета, а не для начала весны. В ряде районов Новосибирской области и Алтайского края в течение первой-второй декад апреля несколько раз перекрывались суточные рекорды абсолютного максимума температуры воздуха на  $1-5^{\circ}\text{C}$ . В результате аномально теплой погоды снежный покров сошел на 7-17 дней раньше средних многолетних дат.

На север Восточной Сибири циклоны выносили очень теплый воздух из южных районов. И за счет этого температура в первые дни апреля была на  $10^{\circ}\text{C}$  градусов выше обычной, свойственной началу апреля, граница дневной оттепели достигла Дудинки. А в Туре (Эвенкия) температура была такая же, как и в Москве, около  $+3^{\circ}\text{C}$ . На арктическом побережье Таймыра отмечены максимальные положительные аномалии среднемесячной температуры воздуха ( $4-6^{\circ}\text{C}$ ). В Иркутской области и Забайкалье среднемесячная температура воздуха оказалась на  $1-2^{\circ}\text{C}$  выше климатической нормы. В Дальневосточном регионе небольшие очаги отрицательных аномалий среднемесячной температуры воздуха отмечены на юго-западе Якутии, в центральных районах Хабаровского края, на побережье Охотского моря, и на юге Приморья. На юге Сахалина и Приморья в начале месяца наблюдались необычные холода, в Южно-Сахалинске был зарегистрирован суточный минимум температуры. На остальной территории региона в апреле преобладала теплая погода. Максимальные положительные аномалии наблюдались на востоке Якутии – до  $6^{\circ}\text{C}$ . В последние дни месяца распространение на Сахалин субтропического воздуха и его прогрев в условиях тихоокеанского антициклона вызвало стремительное таяние снежного покрова.

В центральных и северо-восточных областях ЕТР осадков выпало много, местами месячная норма была превышена вдвое. Небольшой, но активный атлантический циклон 4-5 апреля в центр Европейской России принес до половины месячной нормы осадков, которая составляет 40-50мм. Наиболее интенсивными снегопады отмечались в Московской, Калужской и Тульской областях – до 22-26мм. Снегопады привели к увеличению снежного покрова на 3-15, местами 18-20 см (Смоленск, Коломна). 5 апреля высота снежного покрова составляла в Смоленске 45 см, в Калуге – 40 см, в Москве (по данным ВВЦ) – 40 см. В Нижнем Поволжье и отдельных районах Северо-Кавказского ФО наблюдался дефицит осадков (20-50% месячной нормы). В горах Дагестана, РСО, КБР, в районе Большого Сочи отмечался массовый сход снежных лавин, 1 человек погиб. С начала апреля на ЕТР весеннее половодье продвигалось от рек Волгоградской и Саратовской областей на

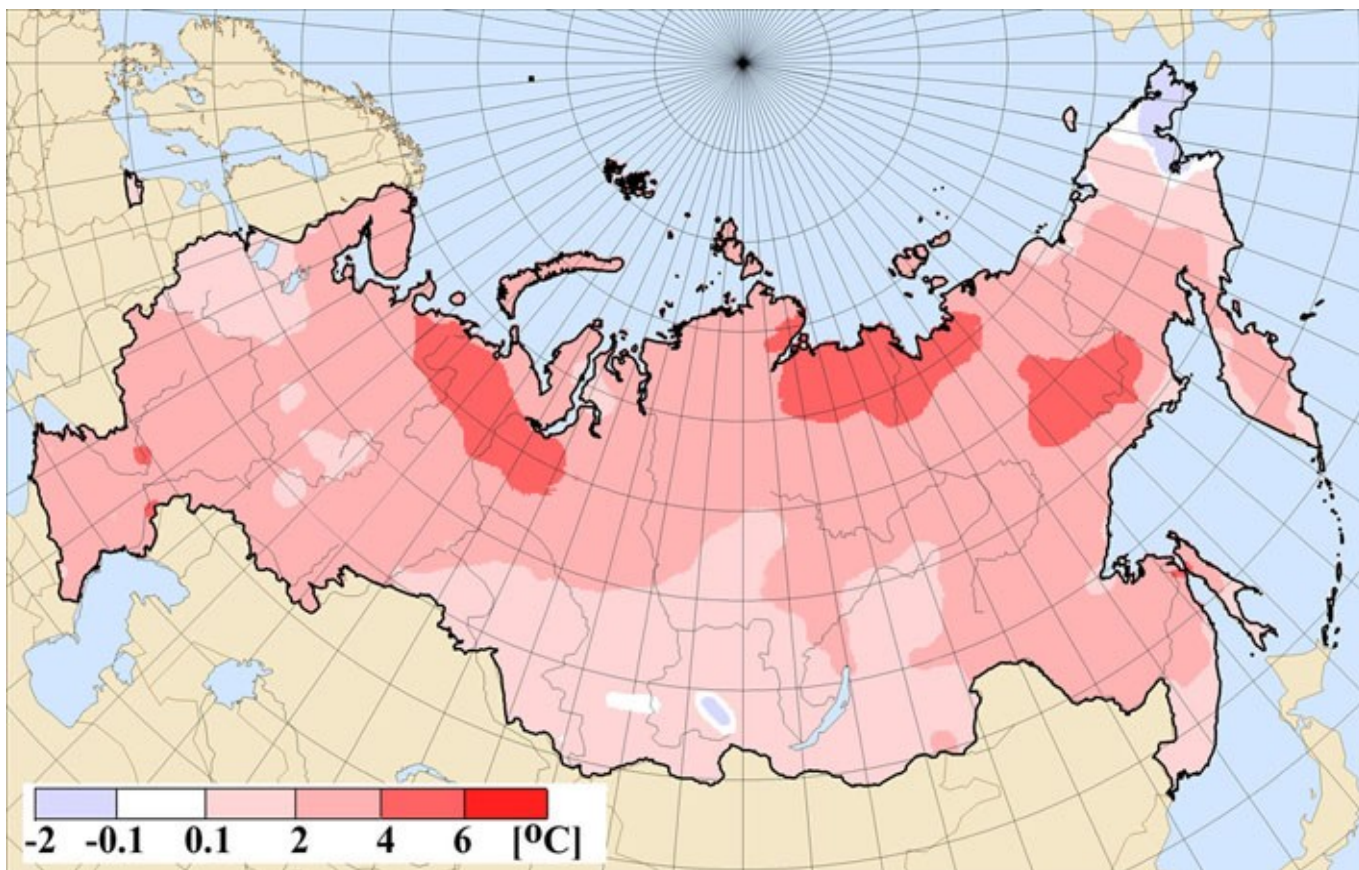
север, достигнув в конце месяца рек Кировской области и Удмуртии. Особенно бурно весеннее половодье проходило на реках Инсар, Сивинь, Мокша, Исса в Мордовии. В зоне подтопления оказались 2708 дома и 5091 человек, эвакуировано 870 чел.

На большей части Западной Сибири осадков выпало в пределах или больше климатической нормы. В районе Обской Губы месячная сумма осадков была превышена более, чем в три раза, на юге Тюменской области – в два. В южных областях региона на фоне очень теплой погоды наблюдался значительный дефицит осадков (20-60% месячной нормы), что в значительной степени облегчило гидрологическую обстановку на реках.

В Восточной Сибири очень много осадков выпало в районе озера Байкал, Тыве и на севере Забайкальского края. На остальной территории региона месячная сумма осадков в пределах климатической нормы. В Дальневосточном регионе обширная зона переувлажнения охватила большую часть Якутии, за исключением северо-западных районов, Магаданскую область, северные и центральные районы Хабаровского края. Месячная норма осадков здесь местами превышена в три раза. Причем это часто еще были обильные снегопады, которые за сутки приносили половину месячной нормы осадков, а местами и более. На северо-западе Якутии отмечался значительный дефицит осадков (7-38% месячной нормы).

И последний месяц весны выдался теплым на всей территории России, за исключением восточного побережья Чукотки (рис.6). Средняя температура *мая* 2012 года на территории России повторила абсолютный максимум, установленный в 2010 году. Основной вклад в рекордное достижение внесли Южный и Северо-Кавказский федеральные округа, а также северо-восточные районы европейской территории России, юго-западные районы ЯНАО, северные районы Якутии, где аномалии среднемесячной температуры воздуха составили 4-5<sup>°</sup>C.

В Южном регионе ЕТР средняя температура мая оказалась наивысшей за весь период регулярных метеорологических наблюдений в стране, т.е. с 1891 года. Всю вторую декаду месяца в южных областях ЕТР господствовала рекордная жара. Воздух в дневные часы прогревался до 30...32<sup>°</sup>C. Рекорды максимальной температуры зафиксированы в Воронеже, Тамбове, Волгограде и ряде городов Саратовской, Волгоградской областей, в Калмыкии и Краснодарском крае. На фоне повышенных температур воздуха наблюдались суховейные явления, а в отдельных районах – атмосферная засуха. В регионах сохранялась высокая пожарная опасность. В начале третьей декады жаркая погода установилась и в ЦФО. Ее принес мощный гребень субтропического антициклона, распространившийся с юго-востока. Не обошлось без рекордов тепла – в Твери 20 мая воздух прогрелся до 27,9<sup>°</sup>, что стало новым значением абсолютного максимума текущих суток. В Поволжье, на Верхней Волге и Урале в первой декаде месяца наблюдались довольно интенсивные заморозки (до -5<sup>°</sup>C).



**Рисунок 6. Аномалии среднемесячной температуры воздуха на территории России в мае 2012 года.**

Западной Сибири также преобладала теплая погода. Максимальные положительные аномалии среднемесячной температуры отмечены на юго-западе ЯНАО. Уменьшение аномалий среднемесячной температуры к югу обусловлено холодной, с частыми заморозками, погодой в третьей декаде. Температура воздуха в ночные часы опускалась местами до  $-6^{\circ}\text{C}$ , а на почве в Омской области отмечались заморозки до  $-9^{\circ}\text{C}$ . В Восточной Сибири северные районы были также теплее южных. В Иркутской области и Забайкалье волны тепла с дневными температурами  $22-27^{\circ}\text{C}$  сменялись резкими похолоданиями (на  $8-20^{\circ}\text{C}$ ), которые сопровождалась сильными осадками, шквалистым усилением ветра. Во второй декаде в Забайкалье наблюдались пыльные бури. В центральных и южных районах Красноярского края, Хакасии в последнюю пятидневку месяца отмечались интенсивные заморозки (до  $-7^{\circ}\text{C}$ ).

В Дальневосточном регионе максимальные положительные аномалии среднемесячной температуры воздуха наблюдались на арктическом побережье Якутии и в континентальных районах Магаданской области (более  $4^{\circ}\text{C}$ ). Самым холодным районом стала Чукотка, где в первой декаде мая температура воздуха опускалась в ночные часы до  $-20^{\circ}\text{C}$ . В результате среднемесячная температура оказалась ниже климатической нормы на  $1-2^{\circ}\text{C}$ .

На Европейской территории России обширная область недостаточного увлажнения охватила Центрально-Черноземные области, Поволжье и северные районы Ставропольского края (6-30% месячной нормы). В Астраханской области, Калмыкии, отдельных районах Волгоградской, Ростовской областей, на севере Краснодарского края атмосферная засуха усугублялась почвенной. Однако активная конвективная деятельность и обострение фронтальных зон при прохождении через горные районы вызывали сильные грозовые ливни, которые местами сопровождалась шквалами и крупным градом (20-30мм). 21 мая в Правобережном районе РСО-Алания от сильного ливня с градом пострадали посевы кукурузы на площади 1100га, в Георгиевском районе в тот же день градом повреждено 500 га подсолнечника и 200га кукурузы. А прошедшие вечером 21 мая в Лабинском районе Краснодарского края ливни были даже сильнее тропических. За полтора часа выпало 110 мм осадков, что больше нормы самого дождливого московского месяца - июля. Для

Краснодарского края такое количество влаги - это почти две месячные нормы мая. В результате ливней вышла из берегов река Синюха и затопила 4 хутора и одну станицу, более 300 человек оказались в непригодных для жизни домах. На севере ЕТР (Ненецкий АО, Мурманская область, Республика Карелия, северные районы Архангельской области) осадков выпало много, местами более 2 месячных норм. В Ненецком АО и на Новой Земле осадки выпадали в виде снега и мокрого снега, наблюдались метели при ветре 25-30м/с (на Новой Земле - до 39м/с).

В западных районах ХМАО и Тюменской области, а также на юге Западной Сибири осадков выпало мало (30-60% месячной нормы). Недобор осадков наблюдался также в центральных районах Красноярского края и на юге Эвенкии. А вот в Забайкалье май выдался очень дождливым, местами выпало более 3 месячных норм осадков. Выпавшие осадки снизили пожароопасность, которая к концу первой декады достигла 5 класса. На 9 мая в Забайкальском крае действовало 67 очагов пожаров на площади 54977,5га.

В регионах Дальнего Востока из-за малоснежной зимы пожароопасный период наступил раньше обычного. На 24 мая в Дальневосточном федеральном округе действовало 58 лесных пожаров: 24 в Хабаровском крае, 16 в Амурской области, 11 в Приморском крае, по три в Камчатском крае и Сахалинской области, один в Республике Саха (Якутия). Высокая пожароопасность обусловлена значительным недостатком осадков в юго-западных и северо-восточных районах Якутии, на севере Хабаровского края, в Магаданской области, на Чукотке и большей части Камчатского края, отдельных районах Амурской области и Приморского края.

Лето в целом по России было очень теплым (+1.61&degC: 2-я по величине аномалия с 1939 г.). Нынешнее лето стало вторым самым теплым, уступив только рекордно жаркому лету 2010г. (рис.7). Наиболее жарким нынешнее лето было в V, VII, VIII и IX квазиоднородных климатических районах, причем в V и VIII районах аномалии нынешнего лета стали рекордными.

В целом по стране **июнь** 2012г. оказался самым теплым за всю историю метеонаблюдений. Средняя температура июня для России в целом превысила прежний рекорд, установленный в июне прошлого года, сразу на 0.5°С. Она также выше, чем в июне жаркого лета 2010 года. С середины 90-х годов прошлого столетия июнь в России постоянно теплее нормы. Основной вклад в рекордное достижение внесли Уральский и Сибирский федеральные округа, где прошедший июнь стал самым жарким в истории метеорологических наблюдений в России (рис. 8).

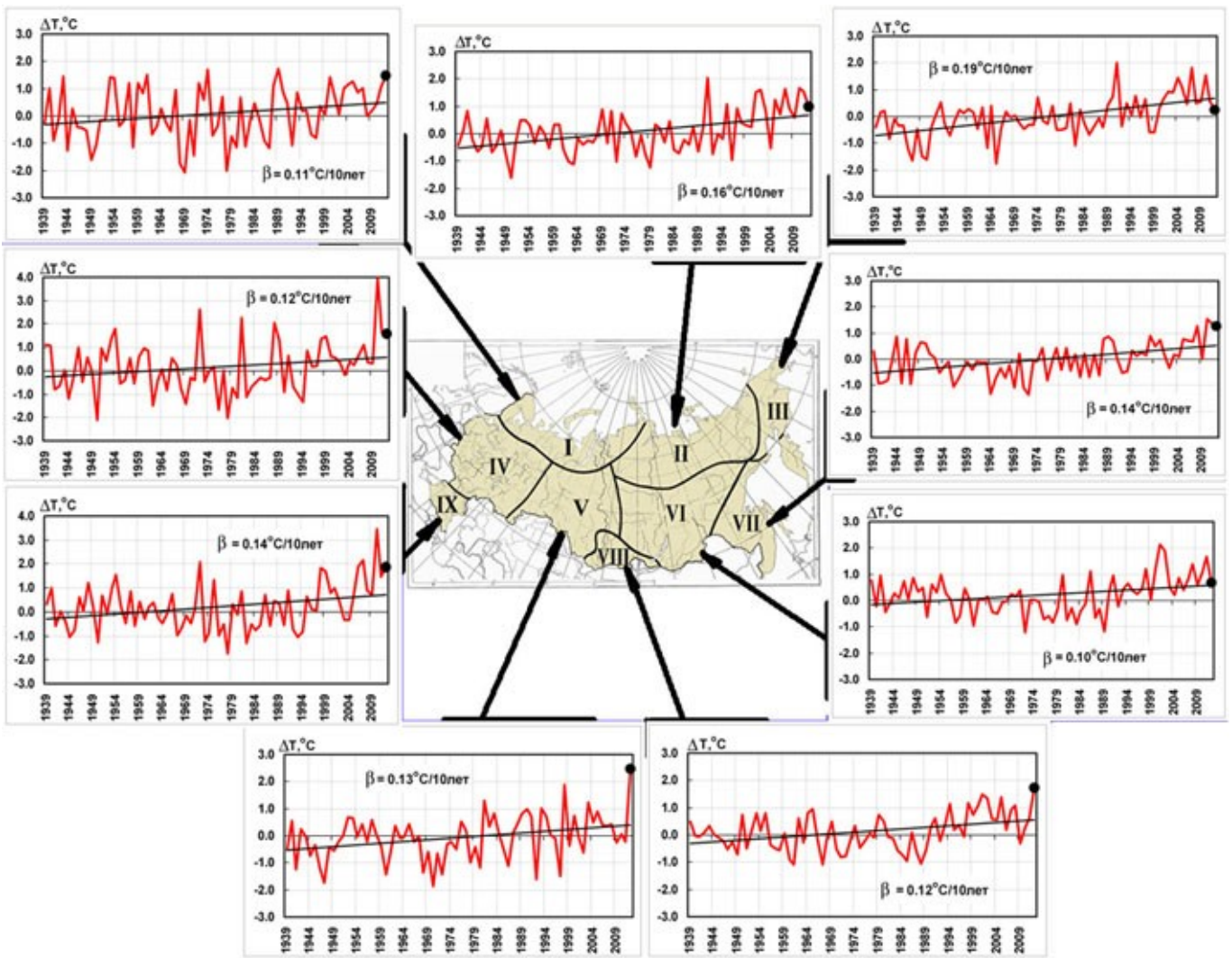
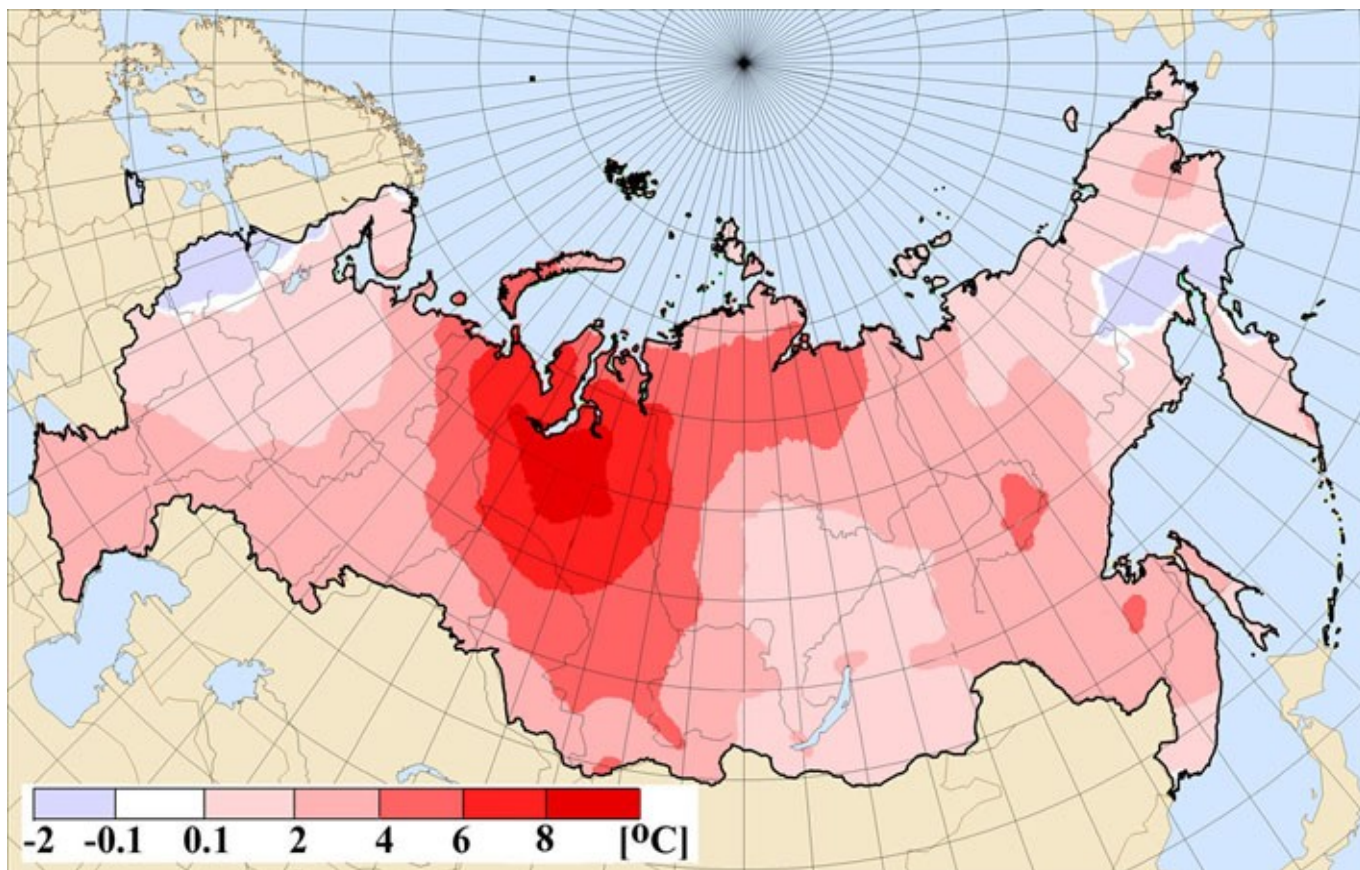


Рис.7. Аномалии осредненной по территории квазиоднородных климатических районов средней за лето температуры воздуха за период 1939-2012 гг.



**Рисунок 8. Аномалии среднемесячной температуры воздуха на территории России в июне 2012 года.**

На Европейской территории России максимальные положительные аномалии среднемесячной температуры воздуха отмечены в крайних северо-восточных районах и на юге региона (2-3°C). В Волгоградской области наиболее теплой выдалась вторая декада: с 11 по 15 июня ежедневно обновлялись суточные рекорды температуры. А 15 июня в Волгограде был обновлен рекорд максимальной температуры всего июня – теперь и в первом летнем месяце абсолютный максимум будет составлять 40,1°C против прежнего в 39,2°C, который был установлен 30 июня 1991 года. Практически во всех субъектах Южного и Северо-Кавказского ФО и в Поволжье температура воздуха в дневные часы превышала 40°C. В средней тропосфере над низовьями Волги господствовал малоподвижный отрог субтропического антициклона. В условиях практически ясной погоды воздух очень сильно прогревался. Продолжительная серия температурных рекордов отмечена на Урале, востоке и юге европейской части страны. Но самое высокое достижение нынешнего июня – это 43,1°C, зафиксированные 14 июня на северо-востоке Калмыкии в Юсте. В Поволжье, Оренбургской области и на Нижней Волге при высокой температуре и низкой влажности воздуха наблюдались суховейные явления. На северо-западе ЕТР июнь был прохладным со среднемесячной температурой воздуха на 0,5-1°C ниже климатической нормы.

Жаркий воздух из Средней Азии и антициклон над Западной Сибирью привели к повышению температуры в автономных округах Западной Сибири, в Томской области и Туруханском районе Красноярского края. Над этими районами сформировался мощный очаг тепла, в центре которого аномалии среднемесячной температуры превысили 8°C. Результатом стационарирования над Ямалом блокирующего антициклона стали теплые ночи и рекорды дневных максимумов температуры в Ямало-Ненецком и Ханты-Мансийском автономных округах, где в дневные часы воздух прогревался до 28-33°C. В Забайкалье среднемесячная температура воздуха оказалась близкой к климатической норме, лишь в отдельных районах аномалии превысили 2°C. До конца первой декады в Забайкалье отмечались заморозки.

На большей части Дальневосточного ФО июнь был умеренно теплым. Максимальные положительные аномалии среднемесячной температуры воздуха отмечены в центральных и юго-

восточных районах Республики Саха-Якутия (3-4°C). На севере Камчатского края и в континентальных районах Магаданской области среднемесячная температура ниже климатической нормы на 0,5-1,5°C. На Европейской территории России месячная норма осадков превышена в центральных, восточных областях, в Южном ФО. Большая часть этих осадков выпала в середине месяца, когда контрастная фронтальная зона, отделявшая умеренную североатлантическую прохладу от сухого, разогретого над низовьями Волги континентального воздуха, протянулась с юго-запада на северо-восток (от Черноземья до Волго-Вятки). Эта разность "температурных потенциалов" в сочетании с высокой влажностью приводила к возникновению сильной неустойчивости в зонах атмосферных фронтов, которая разрешалась по мере образования мощной кучево-дождевой облачности сильными ливнями, грозами, градом и шквалистым усилением ветра. Так в Лермонтове (Ставропольский край) 10 июня гроза сопровождалась выпадением града, который покрыл поверхность земли слоем 10 см, размер градин достигал 20-30 мм. 16 июня сильнейшие ливни прошли на юго-востоке Московской области: в Коломне за 12 часов выпало 119 мм осадков, в Кашире - 89 мм. Такие дожди даже для южных районов являются большой редкостью, не говоря уже о Центральной России.

На большей части Сибирского ФО преобладала сухая погода, осадков выпало больше нормы на арктическом побережье, Республике Алтай, Тыве, отдельных районах Красноярского края и Забайкалья.

В Дальневосточном ФО, за исключением южных районов Хабаровского края и восточного побережья Камчатки, июнь выдался дождливым. На севере Камчатского края и континентальных районах Магаданской области месячная норма на отдельных станциях превышена в 3-4 раза.

На большей части страны **июль** был теплым, лишь на Кольском п-ве, северо-востоке Якутии и в северной половине Чукотского АО среднемесячная температура воздуха оказалась ниже климатической нормы. Средняя температура июля получила третий ранг среди самых высоких значений, уступив по этому показателю только июлю 2010 и 2011 гг.

На Европейской территории страны июль начался рекордной жарой в Поволжье и на Южном Урале. В первую декаду месяца в Поволжье столбики термометров зашкаливали за отметку в 40°C. На фоне повышенных температур в большинстве областей Верхней и Средней Волги наблюдались суховеи. Однако во второй декаде атмосферная циркуляция заметно изменилась. На большую часть ЕТР пришла прохлада, и только на юге еще удерживалось аномальное тепло. Зато на Урале и на юге Западной Сибири вакханалия жары достигла апогея. Здесь во многих пунктах были установлены новые суточные максимумы температуры, вплотную подошедшие к 35-40°C, а декадные аномалии достигли 6-7°C. На Южном Урале поставлен рекорд продолжительности жаркой погоды. А в Кургане несколько дней подряд превышался абсолютный суточный максимум температуры. Так, 16 июля зафиксировано 37,1°C. При этом предыдущий максимум 2007 года был на целых 6°C ниже. 17 июля отмечено новыми значениями температурных максимумов и в других городах уральского региона. В Екатеринбурге максимальная температура достигла 34,2°C, примерно на один градус, превысив достижение 1933 года. В Кургане температура поднялась до 35,8°C, что на 2,4°C превосходит прежний абсолютный рекорд дня 1989 года. В третью декаду циркуляция вновь поменялась, что привело к новой жаре на ЕТР. К концу месяца температура воздуха достигла рекордных значений в северо-западных областях. В Санкт-Петербурге максимальная дневная температура воздуха 30 июля достигла +32,1°C, перекрыв абсолютный максимум для этого дня. В Петрозаводске 31 июля был перекрыт абсолютный максимум температуры 2003 года, температура повысилась до +30,5°C. Однако смена циркуляции не позволила повториться ситуации 2010 года с продолжительным стационарированием антициклона над ЕТР.

Западная Сибирь в июле оказалась одним из самых жарких регионов России. На арктических островах в это время года еще бывают заморозки, а на этот раз были побиты суточные максимумы температуры. Жаркий воздух с Казахстана и из Средней Азии распространялся практически на всю Западную Сибирь вплоть до северных районов. На юге Тюменской области температура повысилась до 34°C, в Омской области - до 36°C, в Новосибирской - до 33°C. Во второй и третьей декадах на ряде метеостанций были перекрыты рекорды среднесуточной температуры воздуха на

1-30С. В отдельные дни третьей декады суточные аномалии достигали 8-10 $\text{degC}$ . В результате в Сибирском федеральном округе зарегистрирована экстремальная среднемесячная температура воздуха. Она вторая в ранжированном ряду за весь период наблюдений, жарче в Сибири был только июль 1991г.

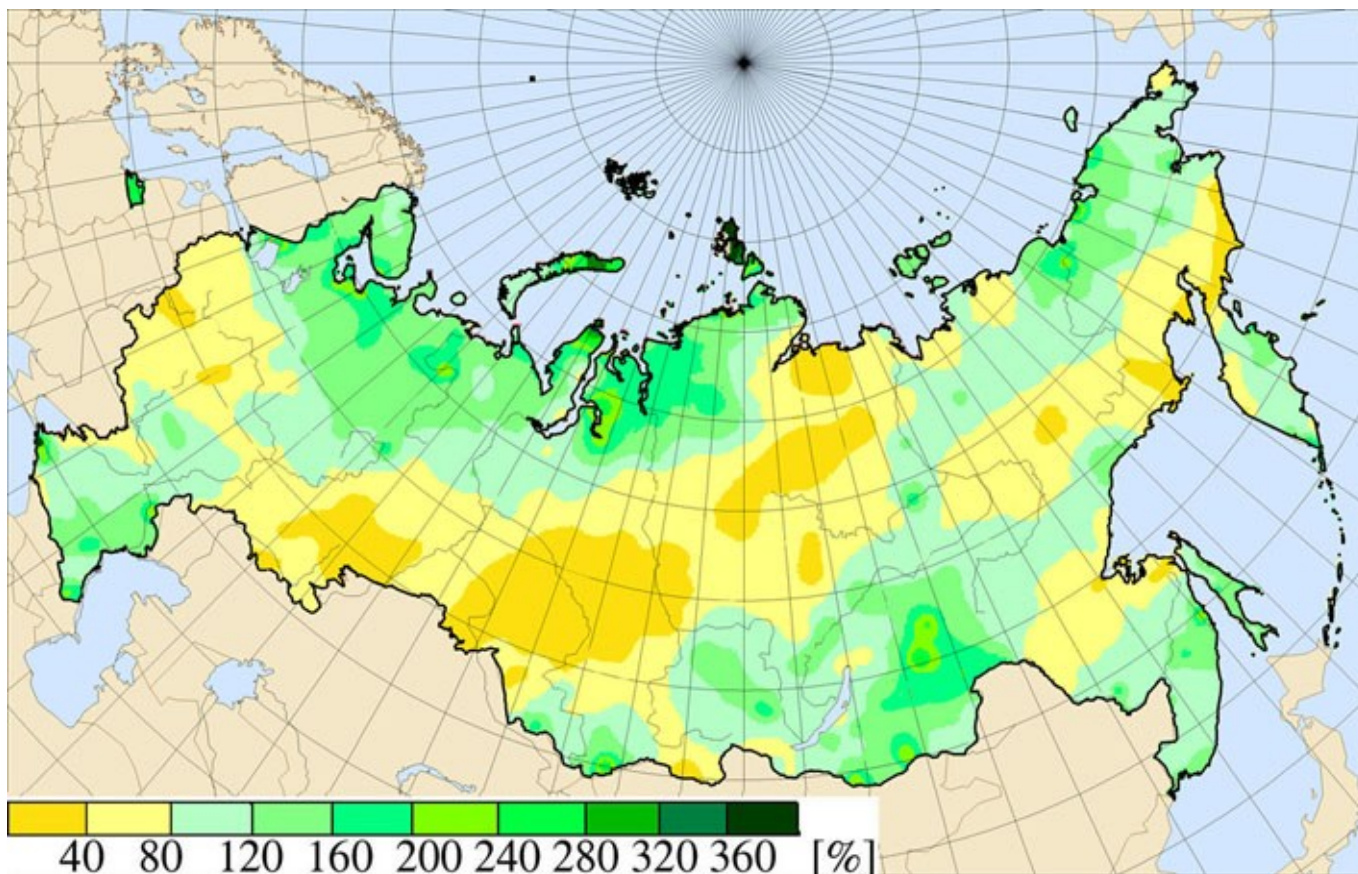
В северных районах Восточной Сибири аномалии среднемесячной температуры превысили 2-3 $\text{degC}$ . В Туруханском районе Красноярского края, куда тоже поступал очень теплый воздух с юга, температура достигала 32 $\text{degC}$ . В первую декаду месяца рекордная жара (30-35 $\text{degC}$ ) удерживалась в Эвенкии и центральных районах Красноярского края.

В Дальневосточном регионе аномально жаркой была первая декада на Камчатке. Все первые три дня июля воздух в Петропавловске-Камчатском прогревался до рекордных 27-30 $\text{degC}$ . 30 $\text{degC}$ , которые были отмечены 2 июля, стали абсолютным рекордом всего июля и лета. Это самое высокое значение температуры, которое когда-либо было зафиксировано в краевом центре Камчатки за всю историю наблюдений. На востоке Якутии, в Магаданской обл. и на Чукотке воздух разогревался до +35 $\text{deg}$ . В третью декаду смена атмосферной циркуляции привела к усилению жары в Якутии, на арктических островах, но существенному похолоданию на Колыме и Чукотке. На дальневосточном юге среднемесячная температура воздуха близка к климатической норме.

На Европейской территории России в режиме осадков выделяются две обширные зоны переувлажнения на севере (160-240% месячной нормы) и на юге региона, разделенные полосой недостаточного увлажнения, протянувшейся от западных областей до Южного Урала (рис. 9). Но основным событием июля стали аномально сильные дожди, выпавшие в начале месяца в Краснодарском крае, которые вызвали разрушительное наводнение в Крымске, Геленджике, Новороссийске и других населенных пунктах края.

По мнению специалистов ФГБУ "Краснодарский ЦГМС", катастрофическое наводнение в бассейне реки Адагум связано с тем, что в районе Мархотского перевала (верховья рек Баканка и Неберджайка) выпало **катастрофическое количество осадков - 300 мм**. Усиление дождей на черноморском побережье Краснодарского края 6-7 июля было связано с активизацией малоподвижного циклона с центром над северо-восточным побережьем Черного моря, развившегося до высоты более 9 км и прохождением его атмосферного фронта, переместившегося с моря. В развитии кучево-дождевых облаков сыграли немаловажную роль как термический, так и динамический факторы, обусловленные орографическими особенностями региона. Сильные дожди, вызванные атмосферной неустойчивостью, начались в регионе с 4 июля. В отдельные дни дожди были очень сильными. Так, в Горячем Ключе 5 июля количество осадков составило 126 мм. Очень сильные дожди возобновились 6 июля. В Геленджике в период с 07 до 19 часов количество осадков составило 253 мм, что примерно в 5 раз превысило месячную норму. В Новороссийске за 6 и ночь 7 июля выпало 187мм, Крымске -156мм. Такое количество осадков, выпавших за короткий временной интервал, характерно для экваториальной и тропической зон, но не для Кубани. Это почти полугодовая норма для данного района.





**Рисунок 9. Отношение к норме месячной суммы осадков на территории России в июле 2012 года.**

На Южном Урале, юге Западной Сибири, в северных и центральных районах Красноярского края, Эвенкии, на северо-западе Якутии на фоне повышенных температур наблюдался значительный дефицит осадков (0-20% месячной нормы), что привело к нарастанию пожароопасности в лесах. На севере Западной Сибири и Красноярского края, а также в Забайкалье июль был дождливым (160-240% месячной нормы), а на некоторых арктических островах месячная норма была превышена в 4-6 раз.

В Дальневосточном регионе дефицит осадков наблюдался в северных районах Камчатского края, на северном и юго-западном побережье Охотского моря. Месячная норма осадков значительно превышена на арктическом побережье Чукотки, в Амурской области, Приморье, на Сахалине. На большей части Хабаровского края стояла сухая погода.

В **августе** максимальные положительные аномалии не только на ЕТР, но и на территории всей страны, отмечены на Южном Урале (4-5°C). На остальной территории региона август также был теплым. В ЦЧО особенно жаркой выдалась первая декада месяца, столбики термометров в дневные часы поднимались до 36-38°C. Во второй и третьей декадах погода в ЕТР больше соответствовала осенней, чем летней. И, хотя на Нижней Волге и в Калмыкии еще господствовала жара, первые заморозки пришли в Центральную Россию и на Урал. Вторжение холода из Арктики на территорию Европейской России произошло в тылу активного циклона, который переместился на Среднюю Волгу. Сформировавшийся в холодной воздушной массе антициклон способствовал дальнейшему ее остыванию в условиях безоблачной погоды. На значительной части ЕТР ночь на 22 августа стала самой холодной за летний сезон. Во многих городах были перекрыты абсолютные минимумы для этих суток. Так, в Белгороде 22 августа температура понизилась до 5,9°C, что на 1°C ниже рекорда холода 1969 года. В Брянске новый экстремум перекрыт на 0,1°C и теперь его значения +4,4°C, предыдущий был в 1974 году. Рекордной низкой была температура и в Орле, где утром отмечено - 3,5°C (рекорд 5,3°C, 1975 г.). А вот в Твери и Смоленске ночь стала самой холодной за все время наблюдений. В Твери температура понизилась до 2°C, что на 1°C ниже прежнего минимума, отмеченного в 1976 году. В Смоленске минимальная температура составила

2,7°C, это тоже ниже прежнего рекорда (3,3°C, 1977 г.) В Вологде отмечен новый рекорд минимальной температуры 0,9°C, в 1983 году воздух выхолаживался лишь до 1,1°C.

Повышенный температурный фон в сочетании с продолжительным отсутствием эффективных осадков привели к нарастанию пожароопасности во многих районах Западной Сибири. Особенно тяжелая обстановка сложилась в Томской области, где лесные пожары полыхали на огромных площадях, наблюдалось сильное задымление воздуха.

На большей части Восточной Сибири среднемесячная температура воздуха оказалась ниже климатической нормы, но отрицательные аномалии невелики по абсолютной величине. Теплым август выдался в Таймырском муниципальном районе Красноярского края, Хакасии, Тыве и южных районах Забайкалья. На востоке Забайкалья и Верхнеленских районах Иркутской области в третьей декаде наблюдались заморозки на почве до -3°C.

В Дальневосточном регионе наиболее теплая погода преобладала в устье Амура, на Сахалине, Курилах и Камчатке, где было еще по-летнему жарко, температура воздуха превышала 25°C, зафиксированы новые суточные максимумы. В результате аномалии среднемесячной температуры воздуха в этих районах составили 2-3°C. В центральных и южных районах Якутии, на северо-западе Чукотского АО среднемесячная температура августа на 1-2°C ниже климатической нормы.

На большей части ЕТР август выдался очень дождливым, местами количество выпавших осадков в 2-3 раза превысило месячную норму. Сухая погода преобладала в Мурманской, Вологодской, на юге Архангельской области, в Республике Коми, а также в Волгоградской, Астраханской областях и республиках Северного Кавказа, кроме КЧР. Почвенная засуха в Волгоградской области, которая продолжалась 10 декад подряд, закончилась только в третьей декаде августа. На Черноморском побережье Краснодарского края вновь, хоть и в меньших масштабах, повторилась июльская ситуация. Вечером 21 августа и ночью с 21 на 22 августа в районе Туапсе-Лазаревское выпало 75-98 мм осадков; в горных районах Туапсинского района (посёлки Горный, Дефановка) отмечались очень сильные дожди – 61,4 и 195,4 мм соответственно. Дожди вызвали быстрый подъем воды в реке Нечепсухо, что привело к затоплению курортного поселка Новомихайловское. Очень сильные дожди в Туапсинском районе были обусловлены смещением контрастного холодного фронта из центральных районов Европейской территории России на юг Краснодарского края и Черное море. При этом вынос теплого влажного воздуха с Черного моря и влияние Кавказских гор способствовало образованию облачного вихря над Черноморским побережьем.

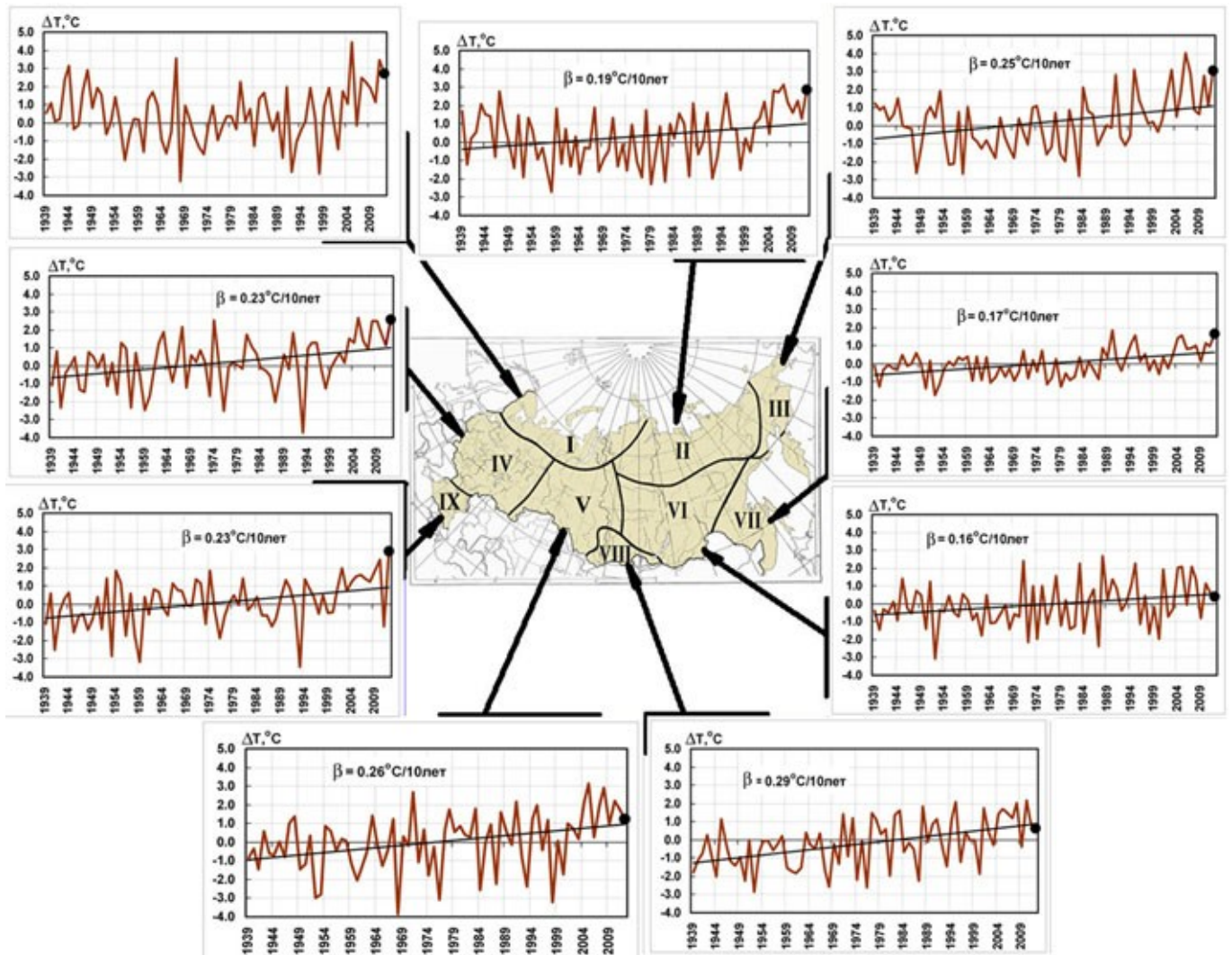
На большей части Западной Сибири осадков выпало меньше климатической нормы. Исключение составили Кемеровская область, Республика Алтай, отдельные районы Томской и Новосибирской областей, где прошли сильные грозовые дожди, местами с крупным градом. 14 августа град обрушился на Междуреченск и Мыски. От разгула стихии пострадали более 20 человек. По данным метеонаблюдений зафиксирован град диаметром до 25мм, по свидетельству очевидцев отдельные градины достигали в диаметре 50мм, то есть были почти с куриное яйцо. Градом повреждены кровли домов и автомобили, во многих зданиях выбиты стёкла. Недобор осадков летних осадков привел к снижению уровня воды во многих реках Западной Сибири. Во второй декаде августа минимальные уровни воды отмечались на рр. Обь, Бия, Васюган (на 4-83см ниже проектных отметок).

Обширная зона переувлажнения протянулась от Забайкалья до Чукотки. На большей части Якутии месячная норма осадков превышена в 2 раза, а в Магаданской области – в 3 раза и более. Сильные дожди вызвали дождевые паводки на реках Магаданской области Колыма, Детрин, Тауй. Сильные дожди в Приморье принесли тайфун «BOLABEN», но сильные дожди в августе в крае отмечаются ежегодно.

Осень очень теплая – аномалия температуры +1.78°C. На большей части страны – положительные аномалии.

Осенняя температура воздуха во всех районах превысила климатическую норму (рисунок 10),. Самая большая аномалия получена в III квазиоднородном климатическом районе (Чукотка и Камчатка). Аномалия составила 3.04 оС, но это значение не стало рекордным в регионе за рассматриваемый период (4-я величина). А вот на Северном Кавказе (район IX) нынешняя осень стала самой теплой с 1939 года. Еще в трех районах II, IV, VII аномалия осени 2012 года заняла

вторую строчку в ранжированном ряду.



**Рис.11. Аномалии осредненной по территории квазиоднородных климатических районов средней за осень температуры воздуха за период 1939-2012 гг.**

**Сентябрь** 2012 года оказался 4-ым самым теплым в истории регулярных метеорологических наблюдений в России. Вся первая пятерка самых теплых сентябрей относится к годам XXI столетия.

На Европейской территории среднемесячная температура воздуха на 2-4оС превысила климатическую норму. Такую аномалию обусловили интенсивные волны тепла, которые накрыли регион в начале второй декады и в третьей декаде месяца. Первая волна тепла пришла на ЕТР с Западной Европы, среднесуточная температура воздуха превышала норму на 6-7оС. В середине сентября на северо-западе установилось непродолжительное «Бабье лето», когда в течение четырех дней было сухо и очень тепло. Максимальные температуры воздуха в этот период достигали +20...+26°С. В Петербурге вторая декада сентября оказалась одной из самых теплых за весь ряд наблюдений. 12 сентября на 0,1°С был перекрыт абсолютный максимум температуры воздуха, принадлежавший 12 сентября 1972 года. Обновлен рекорд максимальной температуры и в Пскове, там после полудня было 26,3°С. В Москве с 12 по 14 сентября температура повышалась почти до 24 градусов. В начале третьей декады волна субтропического тепла, вовлеченная активным атлантическим циклоном далеко к северу, повысила температуру даже в Ярославской и Костромской областях до 17...22°С, обновив ряд рекордов, в том числе в Костроме (21,5°С). Причиной рекордно теплой погоды в Центре Европейской России в конце месяца стало распространение волны тепла из Средиземноморья в теплом секторе активного атлантического циклона. Среднесуточные температуры воздуха превышали норму на 8-11°С. 28 сентября в ряде городов были обновлены рекорды максимальной температуры. Самым теплым за всю историю

наблюдений день стал в Брянске, Туле, Орле, Белгороде, Калуге и Рязани. Однако в ночные часы, при прояснениях, на Верхней и Средней Волге, Южном Урале отмечались заморозки различной интенсивности, причем в Кировской области и Удмуртии заморозки начались уже в первых числах сентября.

Экстремально теплым стал сентябрь и в Сибири, аномалии среднемесячных температур воздуха достигли 3-4°C (на севере Красноярского края, в Эвенкии и на Таймыре – более 4°C). Среднемесячная температура воздуха в Сибирском федеральном округе – 2-ая в ранжированном ряду среди самых высоких значений и уступает только абсолютному максимуму, установленному в 1932 г. К концу первой декады тепло из среднеазиатских районов, усиленное дневным прогревом воздуха, распространилось практически на всю Сибирь от Тюмени до Красноярского края. Теплом были охвачены и более северные районы сибирского региона: Ханты-Мансийский округ, юг Туруханского района и Эвенкии. Температура в дневные часы повышалась до 23-28°C, а на юге Алтайского края до 32°C. Среднесуточная температура на севере Сибири превышала норму на 8-9°C, в отдельных пунктах были перекрыты максимумы температуры воздуха. 11 сентября был перекрыт максимум в Сургуте (24,9°C), в Ханты-Мансийске (23,1°C), в Новокузнецке (25,9°C). В начале сентября, а также во второй декаде, в связи с юго-западного выносом воздушных масс с районов Средней Азии в ряде пунктов юго-востока Западной Сибири на 1-3°C и более были перекрыты максимумы температуры. Но и на юге Западной Сибири, в сельскохозяйственной зоне Красноярского края, Забайкалье не обошлось без заморозков.

Единственным холодным регионом на территории России в сентябре стал север Дальневосточного региона (Магаданская обл., Чукотский АО, северные районы Камчатского края), где среднемесячная температура воздуха оказалась на 2-3°C ниже климатической нормы. На востоке Якутии, на Колыме и Чукотке наблюдались необычно сильные для этого времени морозы (до -15°C), зафиксированы новые суточные минимумы температуры. Последний раз так холодно в сентябре в этом регионе было 11 лет назад в 2001 году. На дальневосточном юге нынешний сентябрь был теплым, аномалии среднемесячной температуры воздуха на юге Хабаровского края и в Приморье превысили 3°C. На Курилах еще всю первую декаду месяца удерживались летние температуры и устанавливались ее новые суточные рекорды.

Южные области Европейской территории России в сентябре испытывали недостаток осадков: в ЦЧО, на Средней и Нижней Волге, Северном Кавказе и Южном Урале выпало 10-50% месячной нормы. В отдельных районах Воронежской, Ростовской областей, Краснодарском крае наблюдалась почвенная засуха. В Южном и Северо-Кавказском ФО сохранялась чрезвычайная пожароопасность, отмечались ландшафтные и степные пожары. В центре и на севере ЕТР осадков выпало в пределах и выше нормы. В Кировской, Нижегородской, Пензенской областях, Удмуртии, Мордовии интенсивные и продолжительные осадки вызвали переувлажнение почвы, что приостановило уборочные работы. В Пермском крае с 8 по 17 сентября дожди с интенсивностью 1мм и более шли каждый день.

На большей части Западной Сибири осадков выпало в пределах и выше климатической нормы. Недобор осадков наблюдался лишь на крайнем юге (Республика Алтай) и крайнем севере (арктическое побережье ЯНАО) региона. Сильные дожди, прошедшие в Ханты-Мансийском АО и Томской области, снизили пожароопасность в лесах. В Восточной Сибири наблюдалось похожее распределение осадков: месячная норма превышена в центральных районах Красноярского края и Эвенкии (130-190%), меньше нормы осадков выпало на севере и юге региона (20-70%).

На дальневосточном юге значительное превышение климатической нормы осадков обеспечил тайфун «Санба». 18 сентября тропический циклон «Санба» вышел на юг Приморского края в стадии сильного тропического шторма. Прошли сильные дожди, количество осадков местами достигало 168 мм, более месячной нормы. Во Владивостоке выпало 108 мм при норме 126 мм. Во второй половине сентября, тайфуны по такой траектории выходят на Приморье очень редко. Чаше всего они поднимаются на юг Японского моря и сворачивают на восток, задевая Курилы, Камчатку. На юге Камчатки также сентябрь выдался очень дождливым, выпало более двух месячных норм осадков. На севере Якутии, на большей части Колымы и Чукотки осадков оказалось меньше нормы, но выпадали они уже большей частью в виде снега. К концу месяца высота снежного

покрова в Магаданской области превысила 20 см.

В **октябре** на Европейской территории России среднемесячная температура воздуха выше климатической нормы. Но если в северо-западных областях это превышение оказалось менее 1<sup>o</sup>C, то в Южном и Северо-Кавказском ФО аномалии среднемесячной температуры составили 4-6<sup>o</sup>C, в Центральном – 2-3<sup>o</sup>C. Особенно теплой в центральных областях выдалась вторая декада. Волна субтропического тепла, которая распространилась на ЕТР с юго-запада, из Средиземноморья и Северной Африки, обусловила повышение температуры в дневные часы до рекордных отметок. На ряде станций центра и юга ЦФО были обновлены рекорды максимальной температуры (Курск, Орел, Тамбов, Тула, Брянск, Воронеж, Белгород), причем на некоторых станциях рекорд температуры был превышен на 2<sup>o</sup>C и более. К концу второй декады тепло достигло и северо-западных районов ЕТР, обновив температурные рекорды в Пскове, Кингисеппе, Калининграде. Волны тепла и холода, сменяя друг друга, перемещались над Уралом. Аномально теплым оказалось начало второй декады. Так, в Кургане 12 октября воздух прогрелся до 21<sup>o</sup>C, что стало новым рекордом этого дня. Но самая мощная волна тепла накрыла Волго-Вятский район, Поволжье и Урал в самом конце месяца. Теплый средиземноморский воздух в системе южного циклона привел к повышению температуры, аномалия средней суточной температуры 29 октября достигала 6 и более градусов. В этот день перекрывались абсолютные максимумы температуры в Уфе, Оренбурге, Ижевске, Чебоксарах, Кирове, Екатеринбурге, Нижнем Новгороде.

В Западной Сибири октябрь также был теплее обычного. Максимальные положительные аномалии среднемесячной температуры воздуха отмечены в Ямало-Ненецком АО (4-5<sup>o</sup>C). В Кемеровской области и Республике Алтай среднемесячная температура воздуха оказалась близкой к климатической норме. Более разнообразно поле аномалий среднемесячной температуры воздуха в Восточной Сибири. Максимальные положительные аномалии отмечены на арктическом побережье Таймыра и арктических островах. На островах Северной Земли аномалии среднемесячной температуры достигали 9-10<sup>o</sup>C. В центральных районах Красноярского края и Эвенкии погода опережала календарь. В Эвенкии уже в начале третьей декады установились настоящие зимние морозы, в ночные часы столбики термометров опускались до -35...-30<sup>o</sup>C, поэтому и среднемесячная температура здесь оказалась на 1-2<sup>o</sup>C ниже нормы. На юге Красноярского края, в Иркутской области и Забайкалье среднемесячная температура воздуха близка к климатической норме.

В Дальневосточном регионе мощный очаг тепла сформировался над северо-восточными районами. В Чукотском АО, Магаданской области, на севере Камчатского края аномалии среднемесячной температуры достигали 5-6<sup>o</sup>C. В восточных районах Республики Саха-Якутия октябрь выдался холодным, среднемесячная температура воздуха на 2-2,5<sup>o</sup>C ниже климатической нормы. На дальневосточном юге преобладала умеренно теплая погода, и аномалии среднемесячной температуры составили 1-2<sup>o</sup>C.

На большей части ЕТР, за исключением Южного и Северо-Кавказского ФО октябрь выдался дождливым. В Центральном ФО месячная норма осадков была превышена более чем в 2 раза. А в Москве 28 октября был установлен новый рекорд суточной суммы осадков для октября, выпало 39 мм, что выше прежнего рекорда в 26,8 мм, который продержался с 1895 года. Во многих районах Верхней Волги от частых и продолжительных осадков наблюдалось опасное агрометеорологическое явление – переувлажнение почвы. На юге ЕТР осадков выпало мало, в Ставропольском крае и республиках Северного Кавказа наблюдался значительный дефицит осадков (3-9% месячной нормы). Однако, местами прошли сильные грозовые дожди. Так, сильный ливень 10 октября в Дербенте, когда выпало 55,1 мм осадков, стал причиной наводнения в городе и его пригородах, в результате которого погибло 6 человек.

В Западной и Восточной Сибири недостаток осадков отмечался в северных районах – на Ямале и Таймыре, а также в Верхнеленских районах Иркутской области и на севере Забайкалья. В центральных районах Красноярского края, Иркутской области и Забайкалье в начале второй декады наблюдались сильные снегопады, метели, устанавливался временный снежный покров. Месячная норма осадков в этих районах превышена в два, а местами в три, раза.

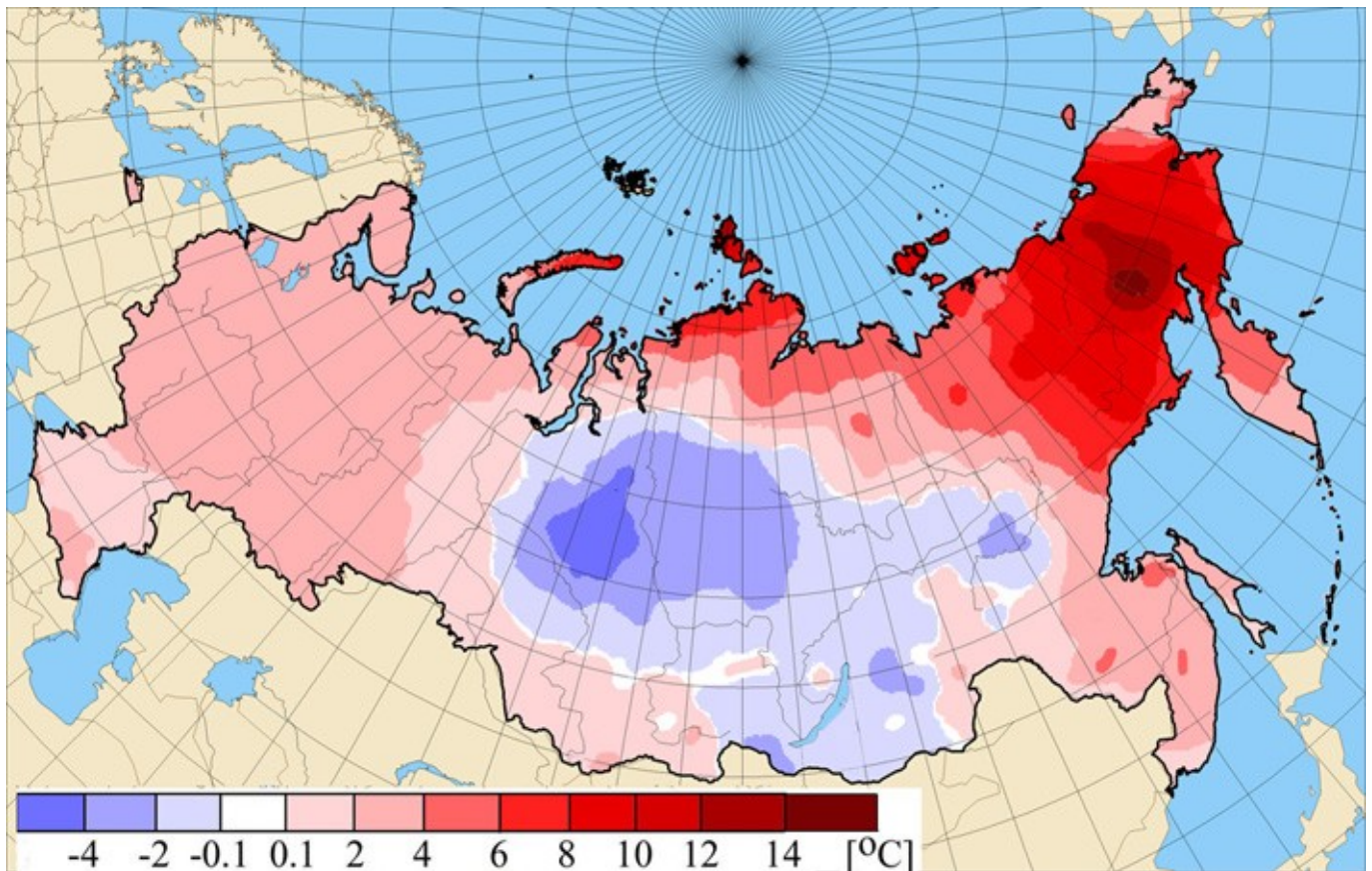
В Дальневосточном регионе с очагом холода на северо-западе Республики Саха-Якутия совпадает

зона дефицита осадков, где выпало 20-40% месячной нормы. А в восточной половине республики октябрь был очень щедр на осадки, выпало более 2-3 месячных норм. Много осадков выпало также на юге Камчатки, причем в Петропавловске- Камчатском только за один день 8 октября выпала почти месячная норма осадков. Причиной столь сильных дождей стал глубокий циклон, возникший в результате слияния двух вихрей, южного и западного. Заливало дождями и дальневосточный юг. В Хабаровском крае, Приморье и на Сахалине месячная норма была превышена местами более чем в 2 раза, а в Аяне выпало 349мм, что превышает месячную норму в 4,5 раза. 1 октября вблизи Курильских островов прошел тайфун «Jelawat», выпало 56-82 мм дождя, ветер усиливался до 26 м/с. На юге Хабаровского края наблюдалось переувлажнение почвы.

На Европейской территории России **ноябрь** выдался теплее обычного, среднемесячная температура воздуха на 2-4 $^{\circ}$ C выше климатической нормы. Особенно теплой была первая декада. Во многих городах ЕТР температура воздуха поднималась выше рекордных отметок или была близкой к ним. Например, в Уфе 8 ноября было 9 $^{\circ}$ C, не устоял рекорд почти 80-летней давности. Причиной такой теплой погоды стал активный циклон, с которым связан и рекорд атмосферного давления. 6 ноября в Москве зафиксировано экстремально низкое атмосферное давление – 728мм рт.ст., что на 3мм ниже прежнего рекорда 2001 года. К концу месяца значительно похолодало на севере ЕТР.

В Мурманской области, в Каневке, температура в ночные часы понижалась до -28 $^{\circ}$ C. На европейском полюсе холода, которым считается Кожим Рудник (северо-восток Коми), столбики термометров опускались до -37 $^{\circ}$ C.

Большую часть Сибири охватил очаг холода с центром над автономными округами Западной Сибири, где аномалии среднемесячной температуры воздуха составили -3...-5 $^{\circ}$ C (рис.12). Основной вклад в формирование такой среднемесячной аномалии внесла очень холодная последняя пятидневка месяца. Даже по сибирским меркам морозы, установившиеся в конце ноября на юге Таймыра, в Эвенкии, ХМАО, Томской области, были довольно суровыми (-40...-43 $^{\circ}$ C). Причиной таких холодов стал ультраполярный процесс в тропосфере, когда холодные воздушные массы из бассейна Ледовитого океана перемещались далеко на юг Сибири. В условиях преобладания антициклонального типа погоды и неполной облачности происходило дальнейшее охлаждение арктического воздуха над континентом. Похолодание на юге Западной Сибири сопровождалось комплексом неблагоприятных явлений погоды – снегопадами, метелями, сильным порывистым ветром. А на арктическом побережье Ямала и Таймыра, на арктических островах ноябрь был аномально теплым, среднемесячная температура воздуха на 8-14 $^{\circ}$ C превысила климатическую норму.



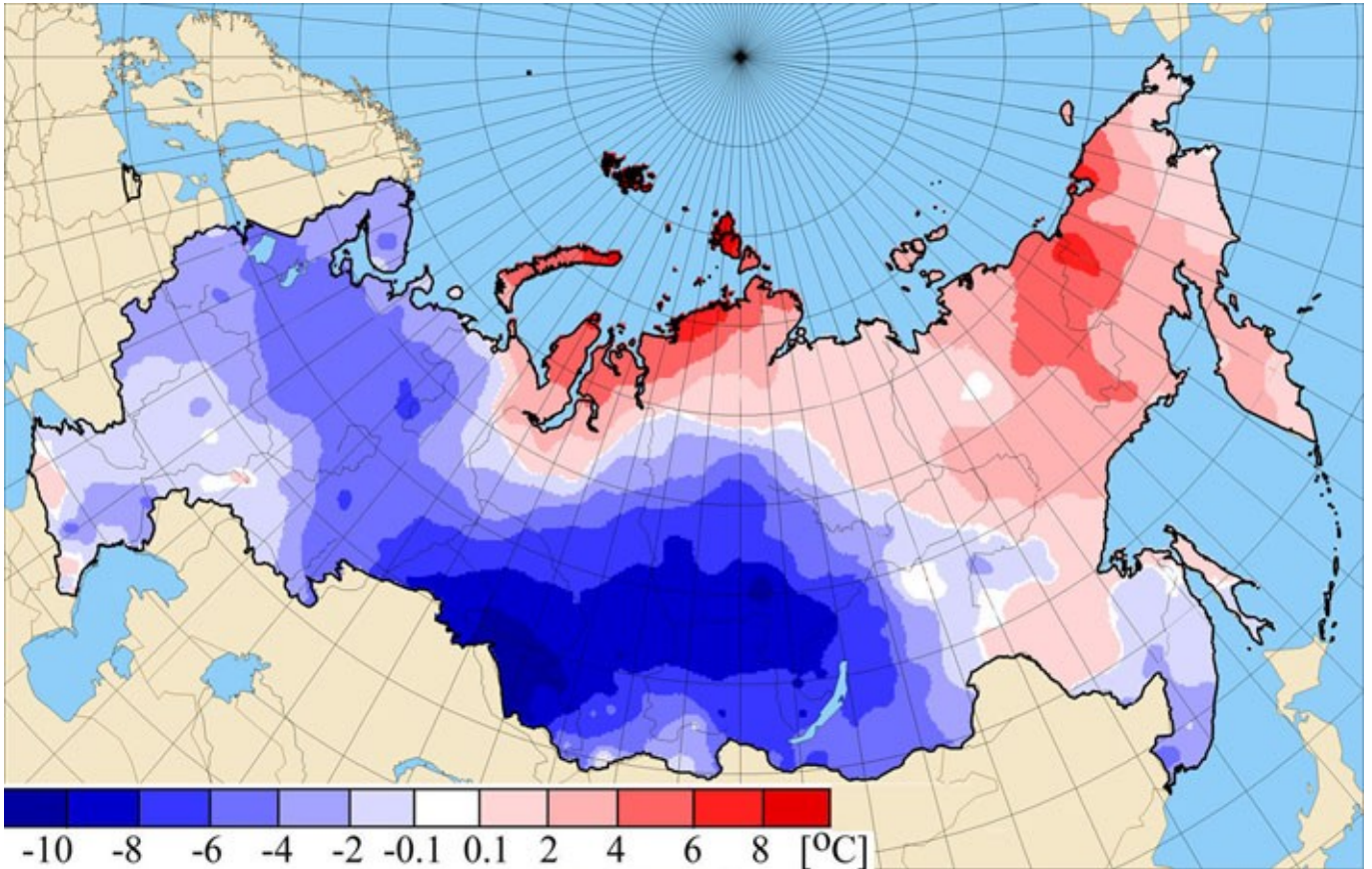
**Рисунок 12. Аномалии среднемесячной температуры воздуха на территории России в ноябре 2012 года.**

Еще более мощный очаг тепла сформировался над северо-восточными районами Дальневосточного ФО, причем этот очаг сохраняется уже второй месяц подряд, но в ноябре он значительно усилился. Аномалии среднемесячной температуры воздуха на отдельных метеорологических станциях Чукотского АО и Магаданской области (Омолон, Кегали) превысили  $15^{\circ}\text{C}$ . На дальневосточном юге ноябрь был также теплее обычного, но аномалии среднемесячной температуры составили лишь  $2-4^{\circ}\text{C}$ . Среднемесячная температура воздуха ниже климатической нормы оказалась в южных и юго-западных районах Якутии. На Европейской территории России зоны переувлажнения, где выпало 2 и более месячных норм осадков, охватили северо-западные области и Южный Урал. В Курганской области выпало 60-73мм осадков, что составляет 240-270% месячной нормы. В ЦЧО, на Средней Волге, в Южном ФО, за исключением Астраханской области, наблюдался недостаток осадков (20-50% месячной нормы). В Калмыкии дефицит осадков продлил пожароопасный период до первой декады ноября.

В южных областях Западной Сибири, за исключением некоторых районов Республики Алтай, умеренно теплая погода сопровождалась выпадением большого количества осадков. На юге Тюменской, Новосибирской областей, в Алтайском крае климатическая норма превышена в 2-3 раза. В восточных районах автономных округов осадков выпало немного (40-80% месячной нормы). В Восточной Сибири с очагом холода на севере Красноярского края и Эвенкии связана зона дефицита осадков. В условиях преобладания антициклонального типа погоды осадков выпало лишь 30-70% месячной нормы. На юге региона осадков выпало гораздо больше, особенно в Забайкалье. В ноябре в Забайкалье обычно уже формируется зимний тип атмосферной циркуляции, т.е. погоду определяет Сибирский антициклон, поэтому осадков практически не бывает. В нынешнем ноябре в некоторых районах Республики Бурятия и Забайкальского края выпало 20-50мм осадков, что в 3-6 раз превышает климатическую норму.

В западных, центральных и южных районах Республики Саха-Якутия осадков выпало мало (45-86% месячной нормы), а в восточных районах ноябрь был необычно снежным. На отдельных станциях выпало 20-40мм, что почти вдвое превышает месячную норму. В конце месяца на южные

районы Дальневосточного ФО вышел очень активный южный циклон, который принес сильные осадки в центральные районы Хабаровского края, Сахалин, Магаданскую область. Циклон прошел по северным островам Курильской гряды с очень сильными осадками (64мм) и сильным ветром (29м/с). На юге Камчатки выпало до 47 мм осадков, а ветер там был ураганной силы. Но для Петропавловска-Камчатского эти осадки не были самыми сильными. 19 ноября в городе за 12 часов выпало 107мм. В результате месячная норма в краевом центре превышена в 3,5 раза. В *декабре* на территории России сложилась ситуация, аналогичная февральской (рис. 13).



**Рисунок 13. Аномалии среднемесячной температуры воздуха на территории России в декабре 2012 года.**

Антициклон с сильными морозами опустился с севера на юг Сибири. Поступающий с севера арктический воздух еще больше охлаждался над заснеженной поверхностью в условиях длинных декабрьских ночей. В эпицентре аномальных морозов оказались населенные пункты юга Западной Сибири, центра Красноярского края. Абсолютные минимумы температуры были перекрыты в Алтайском крае, в Барнауле воздух остыл до  $-41,2^{\circ}\text{C}$ . В Кемеровской и Новосибирской областях мороз доходил до  $-44^{\circ}\text{C}$ , в Томской области до  $-45^{\circ}\text{C}$ , в Омской до  $-43^{\circ}\text{C}$ . Местами образовывались морозные туманы, наблюдались вымерзающие прямо из воздуха искрящиеся ледяные иглы. Распространяясь на запад антициклон принес продолжительные морозы на большую часть ЕТР. С этим очагом холода связана обширная зона дефицита осадков (10-70% месячной нормы). А на север АТР атлантические циклоны, отжатые антициклоном к северу, приносили более теплые и влажные воздушные массы, поэтому над Ямалом, Таймыром и арктическими островами сохранился очаг тепла с аномалиями среднемесячной температуры  $8-10^{\circ}\text{C}$  и большим количеством осадков (местами более 2 месячных норм). В начале второй декады самые сильные морозы ( $50^{\circ}\text{C}$  и ниже) отмечались на востоке Якутии и в континентальных районах Магаданской области. В Оймяконе температура понизилась до  $-53,2^{\circ}\text{C}$ . Но все же северо-восток Дальневосточного ФО в большей степени находился под влиянием циклонов Алеутской депрессии, поэтому среднемесячная температура воздуха оказалась на  $4-7^{\circ}\text{C}$  выше климатической нормы. На дальневосточном юге выпало 2-2,5 месячных норм осадков.

**Опасные явления**



**13-14 января** – в прибрежных районах Магаданской области наблюдался очень сильный ветер 35-43м/с.

**14 января** – в Гузерипле (Адыгея) в течение 6 часов 35 минут сохранялось сильное налипание мокрого снега – 122мм.

**27 января** – в Новороссийске бушевала знаменитая новороссийская бора – ураганный ветер 35-38м/с. Наблюдались массовые отключения электричества, был введен режим ЧС муниципального характера.

**8 февраля** – ураган на Черноморском побережье Краснодарского края. Скорость ветра достигала 45-50м/с. Ветер сдувал и опрокидывал автомобили, ломал вековые деревья, срывал крыши. Сильнее всего пострадали Анапа, Геленджик и Новороссийск. Только в Геленджике предварительный ущерб составил более 20млн. рублей. В двадцатиградусный мороз без света, тепла и горячей воды остались десятки тысяч людей. Закрылись детские сады и школы. В Новороссийске пострадало 74 человека.

**19 марта** – в Елизовском районе Камчатского края наблюдалось сильное налипание мокрого снега (67-99мм), которое вызвало многочисленные обрывы ЛЭП.

**23-26 марта** – в Анадырском районе Чукотского АО в течение 70 часов бушевала сильная метель с усилением ветра до 24-33м/с и ухудшением видимости до 50м.

**23 апреля** – в Певеке Чукотского АО скорость ветра достигала 40-43м/с.

**Июнь** – в Саратовской области в течение всего месяца наблюдались атмосферная и почвенная засухи. По данным Министерства сельского хозяйства Саратовской области погибли посевы на 163тыс. га, предварительный ущерб составил 941млн.932тыс. рублей.

**6-7 июля** – катастрофическое наводнение на юге Краснодарского края (Крымск, Геленджик, Новороссийск и др.). По данным МВД погиб 171 человек, в т.ч. 159 человек – в Крымске, 2 – в Новороссийске, 10 – в Геленджике. Затоплено более 5,5 тысяч домов, в Крымске полностью разрушена инфраструктура.

**21-22 августа** – Новомихайловское Туапсинского района Краснодарского края дождевой паводок на р. Нечепсухо (800см), вызванный сильными дождями в горных районах (195мм). По данным МЧС России погибло 4 человека, затоплено 600 домов и 4 социальных объекта.

**29 августа** – во Владивостоке ветер достигал ураганной силы – 33м/с, что привело к падениям деревьев, обрыву ЛЭП, разрушению различных конструкций. Без света и воды остались 1000 домов южной части города.

**17-18 сентября** – тайфун «Санба» принес в Приморский край проливные дожди, выпало 111-185мм. Были подтоплены дороги, подвалы домов, сельхозугодия, нарушено электроснабжение.

**10 октября** – в Дербенте (Дагестан) за 5 часов 30 минут выпало 55,1мм осадков, причем большая часть выпало за первые 2 часа, что вызвало сильное наводнение в городе и пригородах. Погибло 6 человек. Затоплено 320 домов, нарушено газо-, водо- и электроснабжение.

**19 ноября** – в Петропавловске- Камчатской прошел сильный дождь, за 12 часов выпало 107мм.

**20 ноября** – в поселке Начики Камчатского края в течение 9 часов 46 минут наблюдалось сильное налипание мокрого снега (72мм).

**23-24 ноября** – в Певеке Чукотского АО скорость ветра достигала 39-40м/с

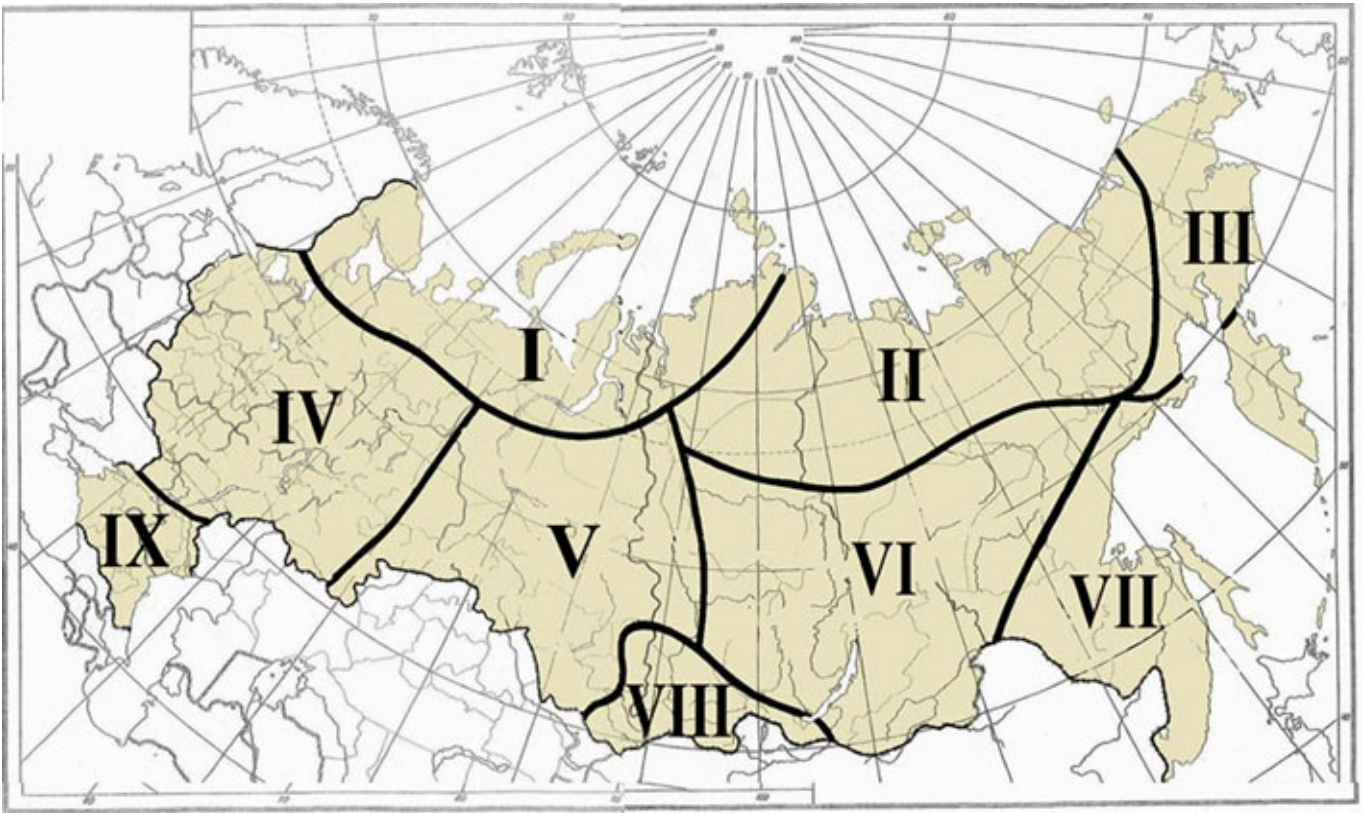
### **СНЕЖНЫЙ ПОКРОВ ЗИМОЙ 2011/2012 г.**

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°N x 2°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. 14. 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.**

***Особенности состояния снежного покрова зимой 2011-2012гг..***

Зимой 2011-2012 продолжительность залегания снежного покрова в среднем по России была на 4 дня меньше нормы (табл. 1). На огромной территории, охватывающей западные и северные области ЕТР, большую часть Западной и Восточной Сибири, число дней со снежным покровом было значительно меньше, чем в среднем многолетнем. Гораздо меньше обычного снег пролежал на Чукотке, в континентальных районах Магаданской области и на побережье залива Шелихова. Однако, в южных, центральных и юго-восточных областях ЕТР, горных районах Алтая, на юге Забайкалья, Камчатки, Сахалина, в бассейне реки Лена снег пролежал дольше обычного (рис.15). Число дней со снежным покровом, осредненное по IX району (юг ЕТР), стало 3 по величине с 1966 года.

**Первый снег** в южной половине Европейской территории появился раньше климатических сроков из-за очень холодного ноября (рис. 16). Первый снег появился уже в первой декаде ноября, а в горных и предгорных районах Северного Кавказа – в третьей декаде октября. Также раньше обычного снег лег в Забайкалье и на большей части Дальневосточного ФО. На северо-западе ЕТР из-за преобладания теплой погоды в ноябре-декабре снежный покров появился значительно позже климатических сроков. На остальной части ЕТР, большей части Западной и Восточной Сибири снег также лег позже, но разница с климатическими сроками в этих районах гораздо меньше. Раньше всего – уже в первой декаде сентября – снег появился в Якутии и континентальных районах Магаданской области. Это значительно раньше климатических сроков, и этот факт стал определяющим в увеличении продолжительности залегания снежного покрова на большей части

Якутии.

**Таблица 1** – Средние за зимний период аномалии характеристик снежного покрова, осредненные по территории квази-однородных климатических регионов России, в 2012 году:

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

*R* – ранг текущих значений в ряду убывающих характеристик за 1966-2012 гг.;

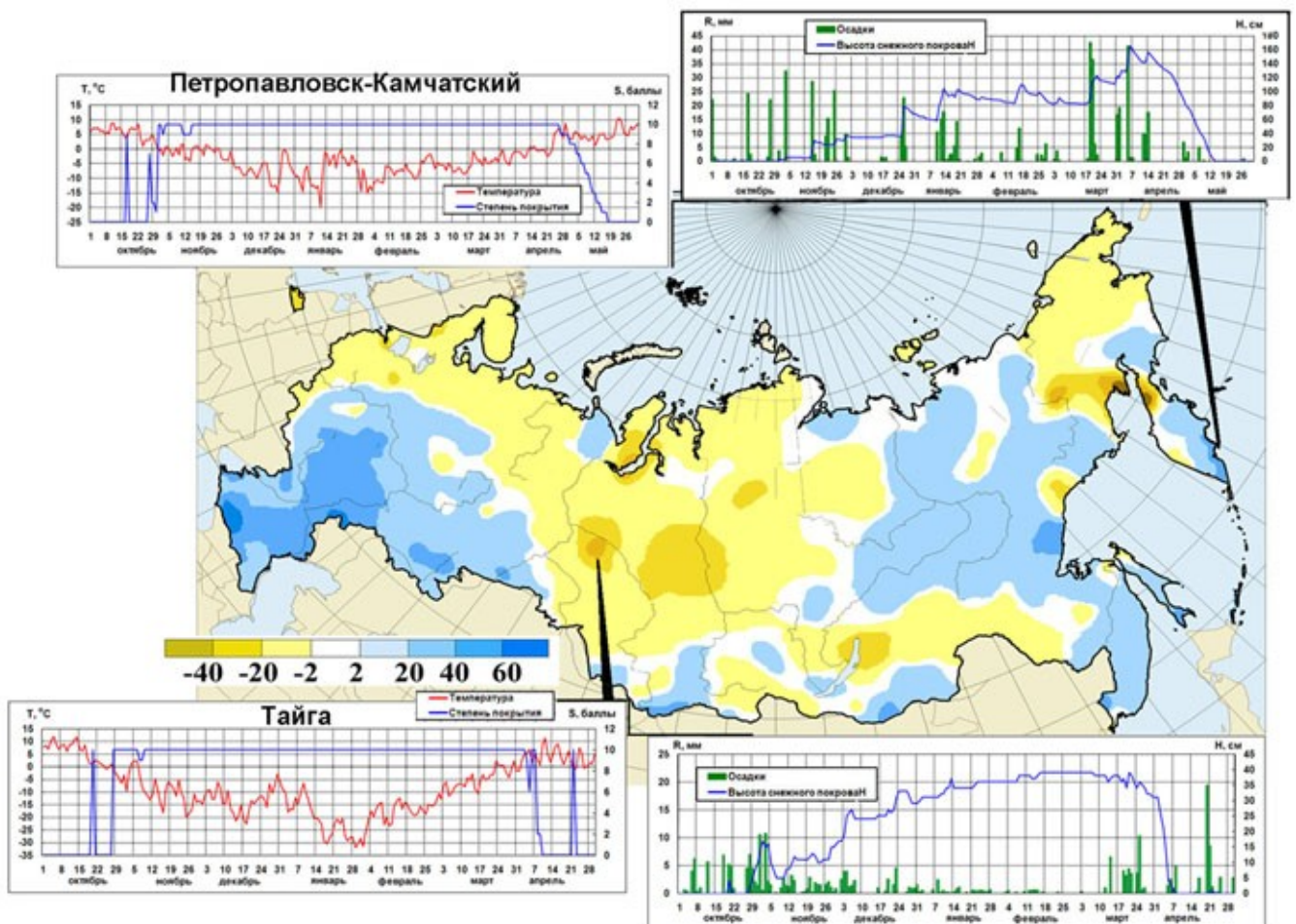
*s* - среднеквадратическое отклонение.

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	1	2	3.5	4.1	1	7.
Север ЕТР и Западной Сибири	.1	5			8	1
Сев. часть Восточной Сибири и Якутии	-1.5	36	6.3	-10.4	40	1
Чукотка и север Камчатки						0.9
Центр ЕТР,	-5.3	4	4.6	-3.1	31	1
Центр и юг Западной Сибири		3				2.8
Центр и юг Восточной Сибири	12.3	10	9.	-14	42	12.
Дальний Восток			6	.0		4
Алтай и Саяны	6.4	1	6.8	9.4	1	11.7
Юг ЕТР,		3			1	
Юг ЕТР,	-9.2	42	9.8	-6.0	33	11.
Юг ЕТР,						6
Юг ЕТР,	0.7	2	4.	2.7	21	8.
Юг ЕТР,		0	2			0
Юг ЕТР,	8.5	1	7.	6.9	2	10
Юг ЕТР,		1	8		2	.2
Юг ЕТР,	-5.0	37	6.6	-0.3	29	12.
Юг ЕТР,						2
Юг ЕТР,	2.6	11	3.7	22.0	3	13.
Юг ЕТР,						5

*Примечание: Жирным шрифтом выделены аномалии, попавшие в 10 самых больших положительных или отрицательных значений за 1966-2012*

**Таяние снега** из-за холодной погоды в марте на большей части ЕТР задержалось относительно нормальных сроков, в центральных областях еще в первой декаде апреля лежал снег. В результате, число дней со снежным покровом на значительной площади ЕТР было несколько больше нормы. На большей части Западной Сибири и в северных районах Восточной Сибири из-за аномально теплой погоды в апреле 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 2011-2012 гг **максимальная высота снежного покрова** в среднем по России была незначительно выше нормы. Наибольшие положительные аномалии максимальной за зиму высоты снежного покрова получены в восточных областях ЕТР, на севере Западной Сибири, Камчатке, Сахалине, на западном побережье Охотского моря, а также на восточном побережье Чукотского АО. Малоснежной зима была на юге Западной Сибири, севере Якутии и в континентальных районах Магаданской области. Это обусловлено тем, что из-за значительного дефицита осадков в этих районах в январе-феврале практически не происходило нарастание высоты снежного покрова. Во II квази-однородном регионе ( Северная часть Восточной Сибири и Якутии) отрицательная аномалия стала 4 по величине с 1966 года ( рис 19).



**Рисунок 15. Аномалии числа дней с покрытием снегом более 50 % территории вокруг метеостанции зимой 2011-2012 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 Тайга и Петропавловск-Камчатский.**

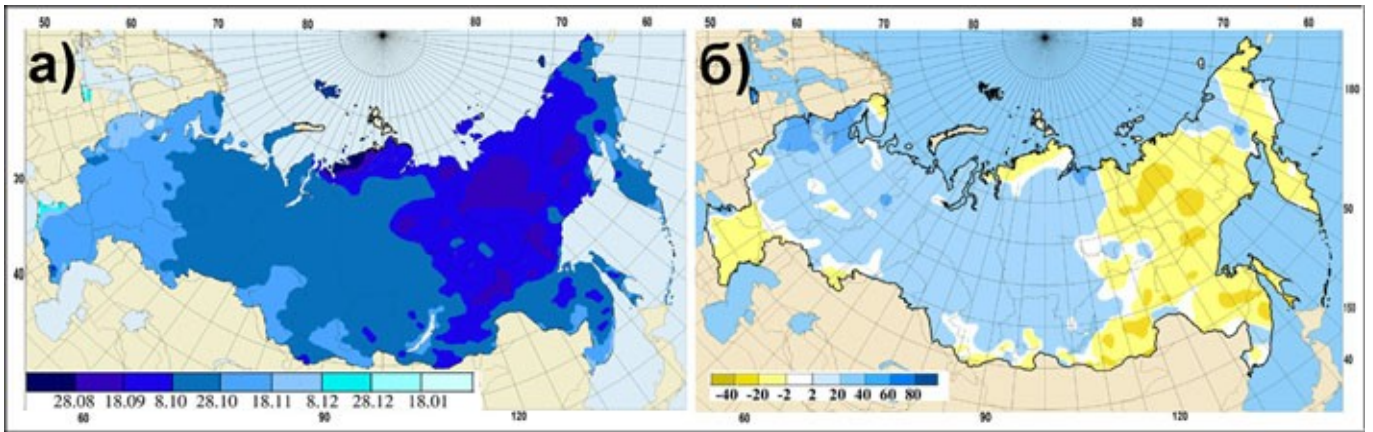


Рисунок 16. а) Даты появления первого снега на территории России в зимний период 2011-2012 гг. б) Аномалии в датах появления первого снега на территории России в зимний период 2010-2011 гг. (от норм 1961-1990 гг.)

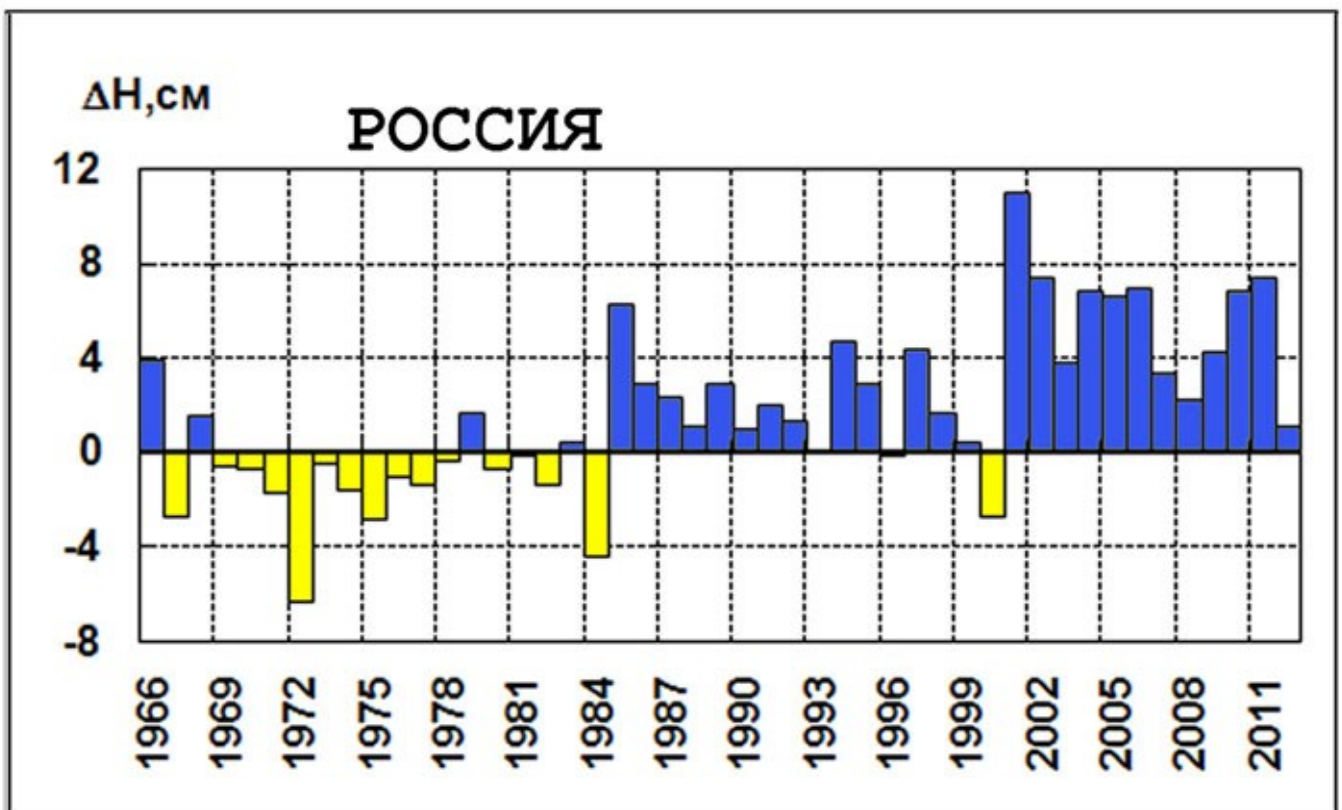
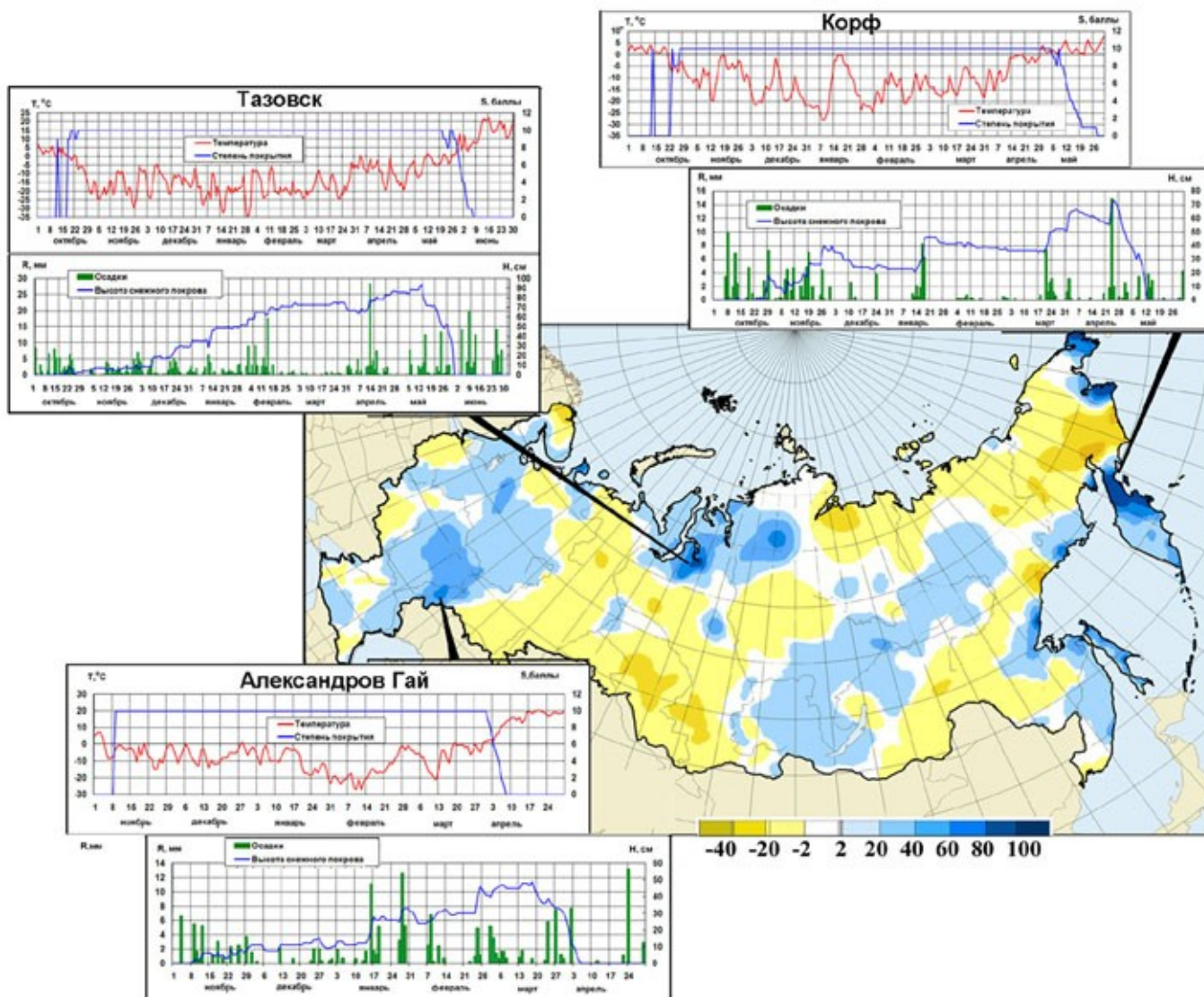


Рисунок 17 –Аномалия максимальной за зимний период высота снежного покрова, осредненная по территории Российской Федерации, 1966-2012 гг.

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

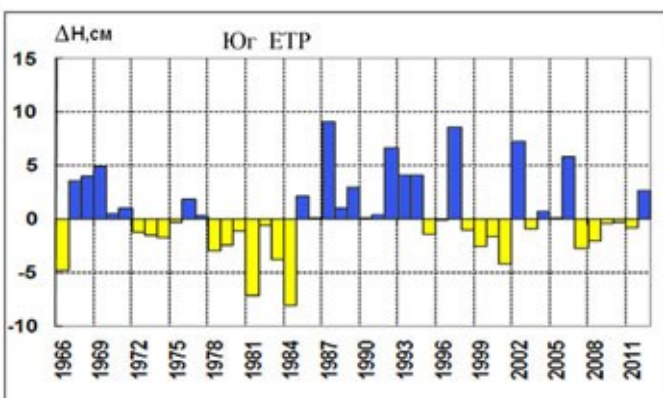
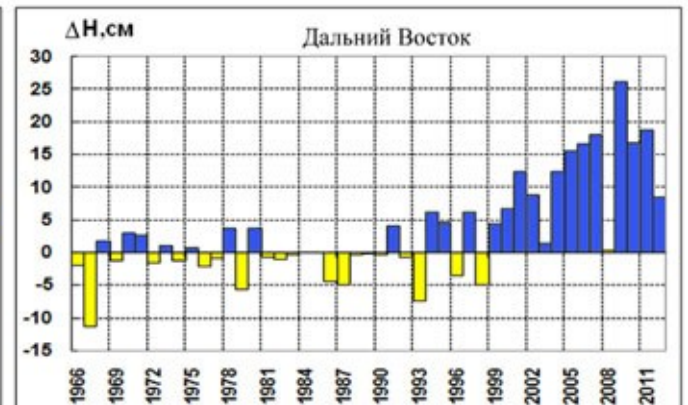
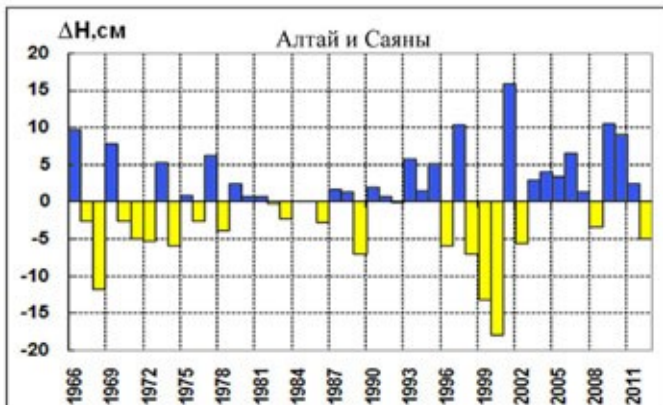
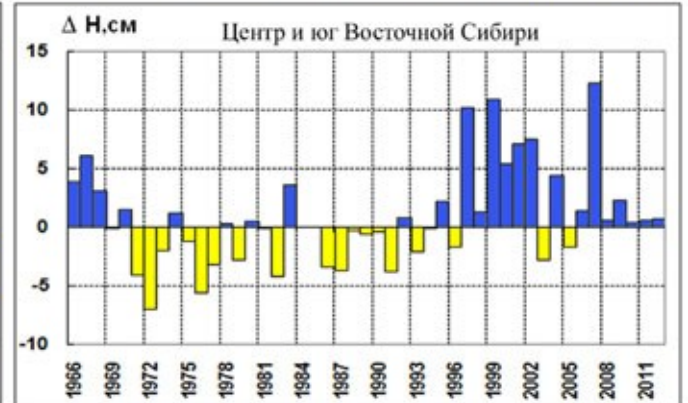
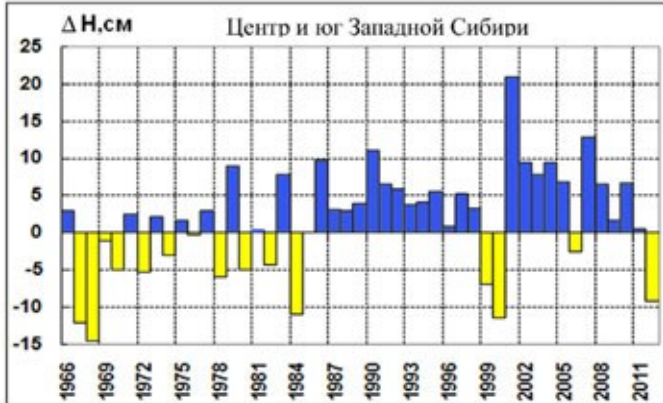
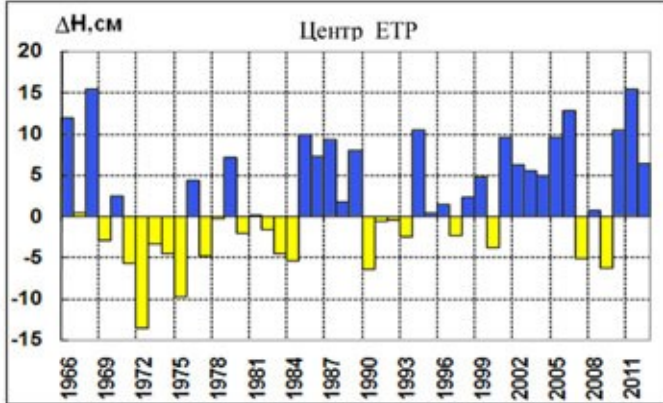
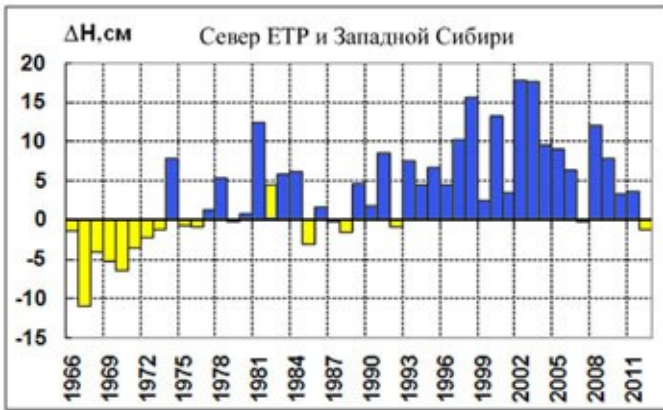


**Рисунок 18.** Аномалии максимальной высоты снежного покрова зимой 2011-2012 гг. (от среднемноголетних значений за период 1961-1990 гг.). На врезках среднесуточные значения температуры воздуха, степени покрытия снегом окрестности метеостанции, высоты снежного покрова и сумма осадков за сутки на метеостанциях Александров-Гай, Тазовск и Корф.

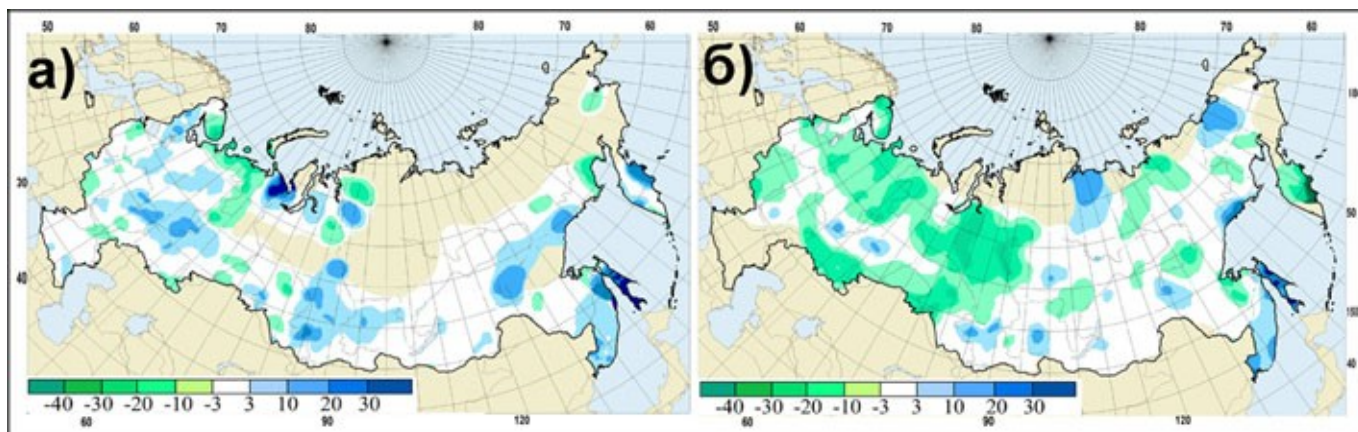
Еще одной важной характеристикой является *запас воды в снеге*. Наблюдения за этой характеристикой осуществляются по программе маршрутных снегомерных съемок в поле и в лесу. Регулярные наблюдения маршрутных снегомерных съемок доступны с 1966 года, поэтому в качестве норм использованы средние многолетние значения запаса воды в снеге за период 1971-2000гг.

На Дальнем Востоке запас воды в снеге как в лесу, так и в поле выше климатической нормы (табл. 2.). В центре ЕТР и Восточной Сибири в поле также отмечены положительные аномалии запаса воды в снеге. В лесных частях этих регионов запас воды в снеге был меньше нормы. На севере и востоке ЕТР отмечены отрицательные аномалии запаса воды в снеге, причем в лесу они гораздо больше, чем в поле (рис.20). На лесных маршрутах автономных округов Тюменской области и северных районов Красноярского края запасы воды в снеге этой зимой были гораздо меньше средних многолетних.

Средняя по территории России аномалия максимального за зимний период запаса воды в снеге по данным маршрутных снегомерных съемок в лесу стала второй по величине отрицательной аномалией с 1967 года. (табл. 2.). Рекордно низкими оказались прошедшей зимой значения запаса воды в снеге в I, II, V и VIII регионах по данным наблюдений на лесных маршрутах.



**Рисунок 19** – Аномалии максимальной за зимний период высоты снежного покрова, осредненные по территории квази-однородных климатических районов Российской Федерации, 1966-2012гг. Аномалии рассчитаны как отклонения от среднего за 1961-1990 гг.



**Рисунок 20.** Аномалии максимального запаса воды в снеге (мм) зимой 2011-2012 гг. (от среднемноголетних значений за период 1971-2000 гг.) в поле (а) и в лесу (б).

**Таблица 2** – Аномалии максимального за зимний период запаса воды в снеге, осредненные по территории квази-однородных климатических регионов России, в 2012

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

*R* – ранг текущих значений в ряду убывающих характеристик за 1967-2012 гг.;

*s* - среднеквадратическое отклонение.

Регион	Запас воды в снеге (поле)			Запас воды в снеге (лес)		
	<i>D</i>	ранг	<i>s</i>	<i>D</i>	ранг	<i>s</i>
Россия	0	20	8.	-2	45	7.
Север европейской части и Западной Сибири	-27.1	42	17.	-48.8	4	2
			2	6	6.0	
Северная часть Восточной Сибири и Якутии	-	-	-	-19.2	46	12.
			4	4		
Чукотка и север Камчатки	-	-	-	-28.8	42	24.
			6	6		
Центр европейской части России,	16.6	11	1	-12.5	37	18.
			7.9	8		
Центр и юг Западной Сибири	-31.1	45	1	-64.6	4	2
			5.1	6	3.3	
Центр и юг Восточной Сибири	4.3	1	6.7	-3.3	30	8.
			6	4		
Дальний Восток	14.0	1	19	11.8	16	22.
			4	.9	0	
Алтай и Саяны	-11.0	38	12.	-64.3	46	30
			8	.2		
Юг европейской части России,	10.3	9	10.9	-	-	-

*Примечание:* Жирным шрифтом выделены аномалии, попавшие в 10 самых больших положительных или отрицательных значений за 1967-2012

В таблице 3. приведены подробные данные о запасах воды в снежном покрове по бассейнам крупных рек и водохранилищ РФ по состоянию на 20 марта 2012 г. Для сравнения в той же таблице приведены значения норм и данные о запасах воды на 20 марта 2011 г.

По состоянию на 20 марта 2012 года в большинстве речных бассейнов европейской части страны накопленные запасы воды в снеге были близки к норме. В бассейне Волги в целом они составили 110 мм или 94% нормы, при этом в бассейнах рек Оки, Суры, Ветлуги, Костромы и Унжи, Чебоксарского и Волгоградского водохранилищ запасы воды в снеге на 10 – 30% превышали



обычные значения, а на Верхней Волге, в бассейнах рек Москвы, Вятки, Камы и Белой были ниже нормы. Особенно низкими (порядка 60% нормы) они были в бассейнах рек Камы и Белой. В целом по территории волжского бассейна в 2012 году снеговой запас на 26% (38 мм) уступал значению 2011 года. В бассейне Дона выше Цимлянского водохранилища из-за задержки весны накопленные запасы воды в снеге превышали норму почти в два раза. На азиатской части страны в бассейнах большинства крупных рек накопленные запасы воды в снеге были меньше нормы и повсеместно меньше прошлогодних значений.

**Таблица 3.** Сведения о запасах воды в снежном покрове по бассейнам крупных рек и водохранилищ РФ по состоянию на 20 марта 2012 г. (в сравнении с нормой и с влагозапасами 2011 г.): *w2011*, *w2012* – запасы воды в снеге в 2011 и 2012 гг.

(подготовлена в Гидрометцентре России)

Запасы воды в снеге на 20 марта

№ п/п	Бассейны рек	норма	w20		W20	
			<b>11</b>		<b>12</b>	
		мм	мм	мм	% от нормы	% от w20 11
1	ВОЛГА, в т.ч.	11	148	110	94	
		7				74
2	до Рыбинского водохр.	101	150	95	94	
						63
3	р. Кострома и Унжа	128	156	140	109	
						90
4	р. Москва	93	105	78	84	
						74
5	р. Ока, включая бассейн р.Москвы	89	133	101	113	
						76
6	р. Сура	89	166	123	138	
						74
7	р. Ветлуга	140	153	158	113	
						103
8	Чебоксарское водохранилище	91	142	113	124	
						80
9	р. Вятка	147	166	138	94	
						83
10	Куйбышевское водохранилище	133	174	131	98	
						75
11	Саратовское водохранилище	89	97	90	101	
						93
12	Волгоградское водохранилище	57	80	103	181	
						129
13	р. Кама	179	162	113	63	
						70
14	р. Белая	137	159	83	60	
						52
15	ДОН, в т.ч.	39	63	73	185	
						116
16	Хопер	49	99	118	240	
						119
17	Медведица	47	52	89	190	
						171
	Реки севера					

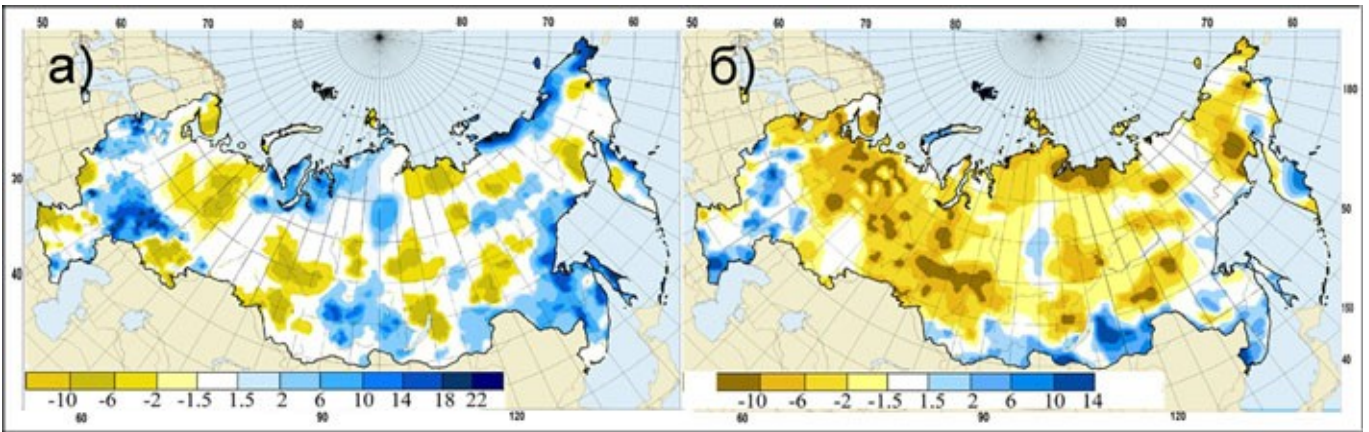
18	Северная Двина	121	128	137	113	107
19	Сухона	125	147	143	114	97
20	Вага	124	128	122	98	95
21	Юг	115	125	150	130	120
22	Пинега	101	111	134	133	121
23	Вычегда	139	128	136	98	106
24	Мезень	140	121	136	97	112
25	Нарва	47	134			
26	Волхов	60	149			

Реки и водохранилища Сибири

27	Верхняя Обь	18	182	92	49	51
		9				
28	Тобол	6	68	42	70	62
		0				
29	Енисей (Саяно-Шушенское в-ще)	121	150	74	61	49
30	Енисей (Красноярское в-ще)	137	176	95	69	54
31	Ангара (оз. Байкал)	78	93	63	81	68
32	Ангара (Братское в-ще)	70	88	83	119	94
33	Ангара (Усть-Илимское в-ще)	112	108	93	83	86

**Многолетние изменения характеристик снежного покрова**

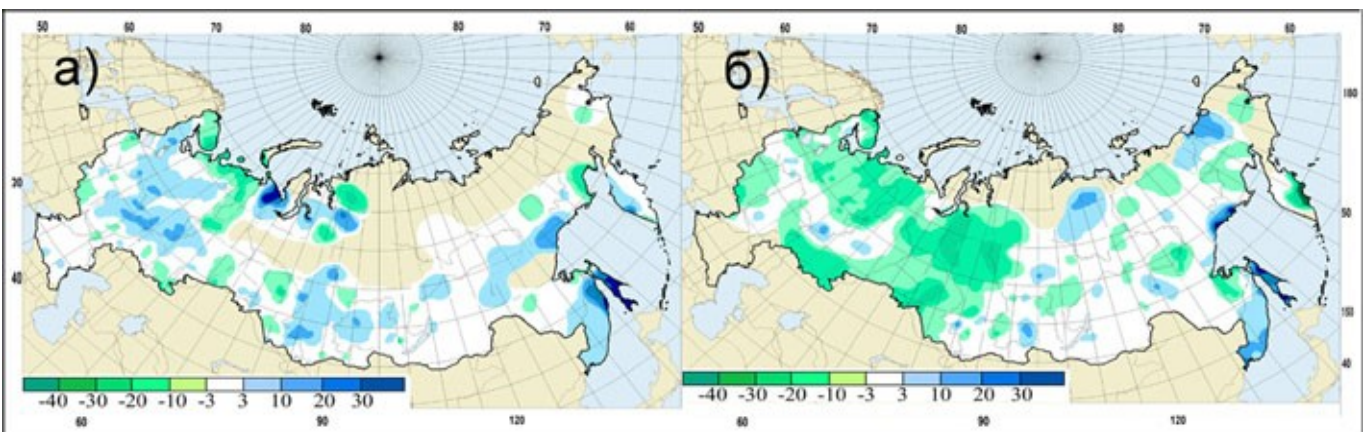
Пространственное распределения локальных оценок трендов, характеризующих тенденцию (среднюю скорость) изменений максимальных за зимний период значений высоты снежного покрова на интервале 1976 - 2011 годов, рассчитанных непосредственно по данным стационарных наблюдений на территории России, показано на рисунке 21. Тренд рассчитан методом наименьших квадратов и выражен в см за десятилетие (см/10 лет). Как и в период с 1976 по 2011 гг., наблюдается увеличение максимальной за зиму высоты снежного покрова на севере Западной и на значительной части Восточной Сибири, на побережье Охотского моря и дальневосточном юге, в центральных областях Европейской территории. Усилился очаг отрицательных значений коэффициентов линейного тренда в центре Западной Сибири. Обнаружена тенденция уменьшения максимальной за зиму высоты снежного покрова на северо-востоке Европейской территории и в отдельных областях Восточной Сибири (рисунок 21а).



**Рисунок 21.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%. 1976-2012.**

Пространственное распределение коэффициентов линейного тренда в рядах *числа дней с покрытием снегом более 50 % территории вокруг метеостанции* приведено на рисунке 22 (в анализе использованы оценки, статистически значимые на 5%-уровне значимости). В период с 1976 по 2012 гг. обнаружена тенденция уменьшения продолжительности залегания снежного покрова в северной половине ЕТР, в Западной Сибири, на Таймыре, на большей части Восточной Сибири и Якутии. Увеличилась продолжительность залегания снежного покрова на крайнем юге Восточной Сибири, в Забайкалье, Приморье и на восточном побережье Камчатки. В отличие от предыдущего периода выявлена тенденция увеличения числа дней со снежным покровом в отдельных районах центральных областей ЕТР, восточных районах Южного и Северо-Кавказского ФО. Однако при осреднении по регионам, статистически значимые на 5%-уровне значимости коэффициенты линейного тренда получены только для IV, V и VII квази-однородных регионов России (табл. 4)

Тенденции изменений максимального за зиму запаса воды в снеге в последние десятилетия (1976-2012гг.) по данным маршрутных наблюдений в поле во многом совпадают с тенденциями изменений максимальной за зиму высоты снежного покрова. Наблюдается увеличение в центральных районах Европейской территории, на севере Западной и на значительной части Восточной Сибири, на острове Сахалин и в Приморье (рис.22а). В западных и северо-восточных областях Европейской территории, в отдельных районах на юге Западной Сибири запас воды в снеге на полевых маршрутах уменьшается. По данным маршрутных наблюдений в лесу (рис.22б) 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.



**Рисунок 22. Коэффициенты линейного тренда (мм/10лет) в рядах запаса воды в снеге за**

**зимний период в поле (а) и в лесу (б). 1976-2012**

**Таблица 4** Оценки линейного тренда (статистически значимые на 5%-уровне значимости) регионально осредненных характеристик снежного покрова для регионов России за 1976-2012гг.:

$H_{max}$ , 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  $л$ , мм/10лет – запас воды в снеге (в лесу)

Регион	$H_{max}$	$N_d$	SWE $n$	SWE $л$
Россия	1.80	-	1.96	-3.18
Север ЕТР и Западной Сибири	1.66	-	-	-7.96
Сев. Восточной Сибири и Якутии	-	-	-	-
Чукотка и север Камчатки	4.97	-	-	-
Центр ЕТР, Центр и юг Западной Сибири	1.65	-1.79	-	-5.78
Центр и юг Восточной Сибири	-	-3.22	-	-1.02
Центр и юг Восточной Сибири	1.80	-	-	-
Дальний Восток	5.29	3.02	9.09	-
Алтай и Саяны	-	-	2.81	-
Юг ЕТР,	-	-	-	-

**Выводы**

В период 1976 – 2012 гг. обнаружена тенденция уменьшения продолжительности залегания снежного покрова в северной половине ЕТР, в Западной Сибири, на Таймыре, на большей части Восточной Сибири и Якутии. Увеличилась продолжительность залегания снежного покрова на крайнем юге Восточной Сибири, в Забайкалье, Приморье и на восточном побережье Камчатки. Увеличивается максимальная за зиму высота снежного покрова на севере Западной и на значительной части Восточной Сибири, на побережье Охотского моря и дальневосточном юге, в центральных областях Европейской территории. Усилился очаг отрицательных значений коэффициентов линейного тренда в центре Западной Сибири.

Зимой 2011-2012 продолжительность залегания снежного покрова в среднем по России была на 4 дня меньше нормы. Гораздо меньше обычного снег пролежал на Чукотке, в континентальных районах Магаданской области и на побережье залива Шелихова. Однако, в южной части ЕТР, горных районах Алтая, на юге Забайкалья, Камчатки, Сахалина, в бассейне реки Лена снег пролежал дольше обычного. В зимний период 2011-2012 гг. **максимальная высота снежного покрова** в среднем по России была незначительно выше нормы. Наибольшие положительные аномалии максимальной за зиму высоты снежного покрова получены в восточных областях ЕТР, на севере Западной Сибири, Камчатке, Сахалине, на западном побережье Охотского моря, а также на восточном побережье Чукотского АО. Малоснежной зима была на юге Западной Сибири, севере Якутии и в континентальных районах Магаданской области. Средняя по территории России аномалия максимального за зимний период запаса воды в снеге по данным маршрутных снегосъемок в лесу стала второй по величине отрицательной аномалией с 1967 года. Рекордно низкими оказались прошедшей зимой значения запаса воды в снеге в I, II, V и VIII регионах по данным наблюдений на лесных маршрутах. На Дальнем Востоке, в центре ЕТР и Восточной Сибири в поле отмечены положительные аномалии запаса воды в снеге. По состоянию на 20 марта 2012 года в большинстве речных бассейнов европейской части страны накопленные запасы воды в снеге были близки к норме.

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