

---

# 6

## ПОГОДА И КЛИМАТ В РОССИИ В XX ВЕКЕ

*В.Н. Разуваев*

---

Погода и климат – по своей сути глобальные явления. В их формировании участвуют компоненты системы атмосфера – океан – криосфера – суша – биота, включая в последнее время и антропогенный фактор. Под климатом понимают статистическую совокупность состояний, проходимых системой за периоды времени в несколько десятилетий. В более узком смысле климатом данной местности, или локальным климатом, часто называют среднее многолетнее состояние погоды, свойственное местным физико-географическим условиям.

Обширная территория России характеризуется большим разнообразием природных и, соответственно, климатических условий. Одной из первых попыток систематизации известных к тому времени сведений о погодно-климатических условиях на российской территории была изданная в 1857 г. книга профессора К.С. Веселовского «О климате России» [2]. Впечатляет обилие использованного материала и обстоятельность описания и анализа сложившихся в разных районах России климатических условий. При этом нельзя не отметить осторожность, с которой автор высказывает «суждения о предстоящем климате». По его мнению, ничто не предвещает возможность серьезных климатических изменений в обозримом будущем. Дальнейшие исследования показали, что на самом деле с середины XIX века начался процесс потепления, завершение так называемого «малого ледникового периода». На территории России последняя декада уходящего XIX века была отмечена повсеместным относительно небольшим похолоданием, но это не повлияло на ход процесса в целом. Так начался XX век, принесший немало климатических сюрпризов, в том числе и на территории России.

В первой половине XX века произошло заметное потепление климата на значительной части территории России. Наиболее отчетливо оно проявилось в области высоких широт, в связи с чем и получило название «потепление

---

Россия в окружающем мире: 2001 (Аналитический ежегодник). Отв. ред. *Н.Н. Марфенин* / Под общ. ред.: *В.И. Данилова-Данильяна, С.А. Степанова*. М.: Изд-во МНЭПУ, 2001. – 332 с.

Арктики». В конце XIX – начале XX веков температура воздуха в полярной области (севернее 60°с.ш.) была минимальной за предшествующие сто лет. Резкое потепление Арктики началось с конца второго десятилетия XX века и в начале 1940-х годов достигло своей кульминации. Это было время быстрого отступления ледников, деградации вечной мерзлоты, наступления лесов на тундру, время благоприятных ледовых условий в арктических морях и небывалого дотоле расцвета мореплавания. Северный морской путь превратился в важную транспортную магистраль. Но затем началось постепенное похолодание. В пределах Советской Арктики сильнее всего понизилась температура в Карском море. Ее среднее значение за 1961–1965 гг. оказалось на 3 °С ниже, чем в 1941–1945 гг. Климат в приатлантической Арктике стал более континентальным, произошел возврат к суровым природным условиям, которые господствовали в Арктике на рубеже XIX и XX веков. Но уже с середины 1960-х годов наметился перелом к потеплению, и в период 1965–1984 гг. снова наблюдается положительный тренд температуры, особенно заметный зимой, с декабря за март. С тех пор общая тенденция к потеплению сохраняется.

#### ОСОБЕННОСТИ ПОГОДЫ В РОССИИ НА ПРОТЯЖЕНИИ XX ВЕКА<sup>1</sup>

В начале века одним из заметных стихийных гидрометеорологических явлений на территории России был смерч **1904 г.** На территории России смерчи не столь частое явление, но они оставляют заметный след. 29 июня 1904 г. воронка образовавшегося из огромной грозовой тучи смерча прошла через Москву. По свидетельствам очевидцев, разрушения были огромны. Общее число разрушенных зданий не подсчитывалось, но вместе с деревянными избами оно составило несколько тысяч. Особенно сильно пострадала роща в Лефортово: в три–четыре минуты она превратилась в поляну, сплошь покрытую обломками огромных берез.

Засухи, как и суровые зимы, оказывают сильное влияние на жизнедеятельность и надолго остаются в памяти. Существуют разные определения засух как атмосферных явлений. Однако в обычной жизни слова «засуха» и «неурожай» стоят рядом, а в прежние времена – это еще и «голод». Сильная жара, на небе ни облачка, земля растрескалась, а дождя все нет и нет – это довольно типичная картина засухи. С точки зрения физики атмосферы – это область влияния устойчивого или блокирующего антициклона, зоны повышенного давления. Надо сказать, что засуха для России – явление довольно обычное, и особенно для тех

---

<sup>1</sup>*Примеч. автора:* При описании отдельных необычных явлений погоды и сложившихся климатических условий были использованы Ежемесячные метеорологические обзоры Николаевской Физической Обсерватории в г. Санкт-Петербурге (с 1901 по 1918 гг.), Метеорологические обозрения, издававшиеся там же в период с 1919 по 1926 гг., обзоры метеорологических условий, опубликованные в журнале «Метеорология и гидрология», материалы ежегодника «Человек и стихия», отдельные статьи и монографии.

же районов, где наблюдаются суровые зимы. К сожалению, это области с интенсивным земледелием, поэтому столь велики последствия засух.

Главной особенностью погоды в **1906 г.** была засуха, вызвавшая губительный неурожай хлебов на значительной части Европейской территории России (далее везде ЕТР). Черты засухи начали формироваться очень рано, еще в апреле, который был сухим и теплым, а в конце даже жарким. Такие условия продолжались до конца июня, когда, наконец, выпали значительные дожди. Но они уже не могли исправить положение – виды на урожай были невелики.

Весной **1909 г.** быстрое таяние снегов привело к большим подъемам воды на реках западной части ЕТР и наводнениям. Холодная и дождливая погода летом на западе и в средней России ухудшила виды на урожай, но на юге и востоке урожай был богатейший, причем во время уборки с августа стояла засушливая погода.

Зима **1911 г.** запомнилась чрезвычайно холодной погодой в феврале. В среднем за весь месяц температура оказалась ниже средней на всей Европейской части России. Рекордных значений за последние 40 лет достигла температура в Екатеринославской, Херсонской и Таврической губерниях. Она была ниже средней многолетней на 9–11 °С. В Закавказье морозы усугубились массой выпавшего снега, прекратившего всякое движение и засыпавшего целые селения, причем погибло много скота, птицы, дичи и даже были человеческие жертвы.

В начале **1913 г.** стояла теплая погода, первое резкое понижение произошло в конце января – в центре ЕТР морозы достигли –30 °С. В начале мая произошло новое резкое понижение температуры до –15 °С на севере и до –4 °С в Среднем Поволжье. От холодов пострадали всходы хлебов и завязи фруктовых деревьев. Теплых дней не было в течение почти трех месяцев с мая по июль.

Месяцы с января по март **1914 г.** на ЕТР отличались исключительно теплой погодой: температура была выше обычной для этого времени года на 2–7 °С, а в феврале даже на 9 °С. Такой теплой погоды в феврале не наблюдалось с 1870 г. В апреле и мае температура пришла в норму, однако осадков было мало, что стало прелюдией к засухе, охватившей в июне и июле значительные пространства Европейской России.

---

### *Дополнительная информация автора*

---

Большая скорость перемещения воздушных масс наблюдается в зоне тропических циклонов или тайфунов – более 200 км/час. Такой ветер разрушает дома и с корнем выворачивает деревья. В умеренных широтах возникают вихри или смерчи (в Америке – торнадо), разрушительная сила которых широко известна. Сравнительно небольшие по размеру, около 15–30 км в поперечнике, они способны поднимать и переносить по воздуху на большие расстояния тяжелые предметы. Скорость ветра достигает при этом 300–500 км/час. В США ежегодно возникает около 500 смерчей в основном в среднеширотных сельскохозяйственных районах.

В январе и феврале **1915 г.** по всей ЕТР температура была значительно выше нормы, а в Астрахани, Луганске, Ставрополе, Баку, Тифлисе в январе, в Вятке в феврале была самой высокой за последние 45 лет.

В среднем за год температура и давление в **1917 г.** были близки к норме. Жаркой погодой на всей ЕТР отличался июнь. В центре России максимумы доходили до 35 °С. В конце года преобладала теплая и влажная погода.

В **1920 г.** была очень сильная засуха. После относительно теплого января пришел суровый февраль с малым количеством осадков, сменившийся на март с более теплой, чем обычно, погодой и с малым количеством осадков на всей ЕТР. В мае сухая погода продолжалась. Высокие температуры и ветры усилили высушивание почвы. В июне температура была близка к норме, но выпавшие осадки были недостаточны для компенсации засушливых условий весны. В июле засуха продолжилась, так как температура продолжала оставаться высокой при малом количестве осадков. Август оказался еще жарче июля, повсюду на ЕТР в первой половине августа в тени было выше 30 °С, а осадков было еще меньше, чем в мае. Август в большей степени, чем все другие летние месяцы, выявил остроту исключительной засухи 1920 г.

В **1921 г.** очень рано пробудилась растительность и начались полевые работы. Озимые хлеба вышли из-под снега в удовлетворительном состоянии, но полное отсутствие дождей и слишком жаркая погода остановили их рост. «Травы совершенно нет и крестьянский скот бродит голодным» – это сообщение из Костромской губернии. Таково было начало катастрофической засухи 1921 г. В мае засуха нарастала. Температура в мае была даже более высокой, чем в засушливом 1906 г., а в восточных и южных районах осадков почти не было. Погода стояла ясная и сухая, реки обмелели. Гибель озимых уже не подлежала сомнению для населения областей, охваченных засухой. Голод стал реальной угрозой в Поволжье. Июль принес облегчение – температура повсеместно была ниже нормы. В августе погода во многом была схожей с июльской. Эти два месяца положили конец почти двухлетней засухе на ЕТР.

Январь **1924 г.** был очень холодным, морозы в конце месяца достигали –25–30 °С, однако так было только в западной части ЕТР, а к востоку от 40-го меридиана было теплее обычного. Наиболее выдающимся явлением осени 1924 г. было наводнение на Неве 23 сентября, сопровождавшееся ураганным ветром. Уровень воды достиг отметки 369 см выше ординара.

На территории России в **1925 г.** наблюдался один из самых теплых январей, когда температура повсеместно была выше нормы на 4–7 °С, а в центре Сибири даже на 12 °С. Такое сильное потепление было вызвано усиленным притоком тепла с Атлантического океана.

Вследствие антициклонической погоды, преобладавшей в январе **1926 г.**, осадков на ЕТР повсеместно выпало меньше нормы, однако затем в течение февраля–апреля осадки стали расти, увеличивая толщину снежного покрова, который в апреле достиг в бассейне Верхней Волги 1 метра. Преобладание холодной погоды в апреле задержало таяние снега. Снег начал дружно таять лишь в конце апреля. В конце апреля **1926 г.** начался подъем воды в реках Волжского

бассейна. В мае половодье носило исключительный характер. В Казани подъем воды составил почти 15 метров, по записям такого наводнения здесь не было ни разу с 1719 г. Исключительные уровни измерены в Сызрани, Саратове, Сталинграде, Астрахани. Уже в начале октября выпал снег, но ледостав задержался, так как ноябрь оказался теплым. В некоторых местностях было теплее обычно на 5 °С. Такое наблюдалось впервые за много лет. В Ярославской губернии на 8 ноября выпавший до того 30 см снеговой покров растаял, Волга и ее притоки разлились, вновь зазеленела трава, озимь пошла в рост, скот стали снова выгонять в поле. Ноябрьский паводок имел бедственные последствия для Средней Волги, подъем уровня воды составил 4–6 метров. Поля были затоплены.

Исключительно суровой была погода в феврале 1929 г., когда холода охватили всю страну. В Москве средняя температура упала до –20 °С, что ниже нормы на 10 °С. Даже на юге, в Тбилиси и Ялте, в среднем за месяц было ниже 0 °С. В ряде областей вымерзло много деревьев. На Южном берегу Крыма морозы достигали –22–25 °С, на побережье Кавказа –10 °С. Погибли виноградники и цитрусовые.

1934 г. запомнился сильной весенней засухой, когда засушливые условия наблюдались в период с апреля по июнь на большей части Украины и привели к неурожаю и голоду. Северная граница территории, охваченной засухой в 1934 г., проходила по линии, соединяющей Кишинев, Киев, Волгоград, Куйбышев, а южная граница – по северным побережьям Черного, Азовского и Каспийского морей и бассейну реки Кубань. В апреле и мае засуха была обус-

### Дополнительная информация 029

С 1894 г. министерство земледелия и государственных имуществ, предприняв организацию сельскохозяйственно-метеорологических наблюдений, учредило при ученом комитете метеорологическое бюро, поставленное под управление метеоролога; задача бюро – устройство сети упомянутых станций и объединение деятельности немногих уже существующих метеорологических станций:

Год	Число метеорологических станций
1850	15
1856	47
1864	24
1870	47
1875	98
1880	114
1885	225 и 441 дождемерный пункт
1890	432 и 603 дождемерных пункта
1895	590 и 934 дождемерных пункта

Источник: Россия: энциклопедический словарь. СПб.: Издатели Ф.А. Брокгаузъ и И.А. Ефронъ. 1898. Репринт. Л.: Лениздат, 1991. С. 744–745.

ловлена установившимся в атмосфере стационарным антициклоном, а в июне и июле – образованием устойчивых областей высокого давления в результате вторжения арктических воздушных масс.

28 мая 1937 г. у Звенигорода (Московская обл.) началась шквальная буря с грозой, ливнем и градом. На протяжении 120–140 км она обладала громадной скоростью до 35 м/сек. Ужасающий ветер сопровождался грозой, ливнем и градом. Сверкали молнии, но грома не было слышно за ревом бури. Сплошная завеса дождя скрывала все. Громадные деревья ветер вырывал с корнем, срывал крыши, уносил заборы, выдавливал стекла в окнах.

Одной из самых холодных зим на территории России в XX веке была зима 1941–1942 гг., когда в течение трех зимних месяцев температура воздуха оказалась на 5–7 °С ниже нормы (рис. 6–1).

В 1942 г. в Ленинграде температура января была на 10 °С ниже нормы, морозы достигали –32 °С. Эта блокадная зима занимает 3-е место по суровости

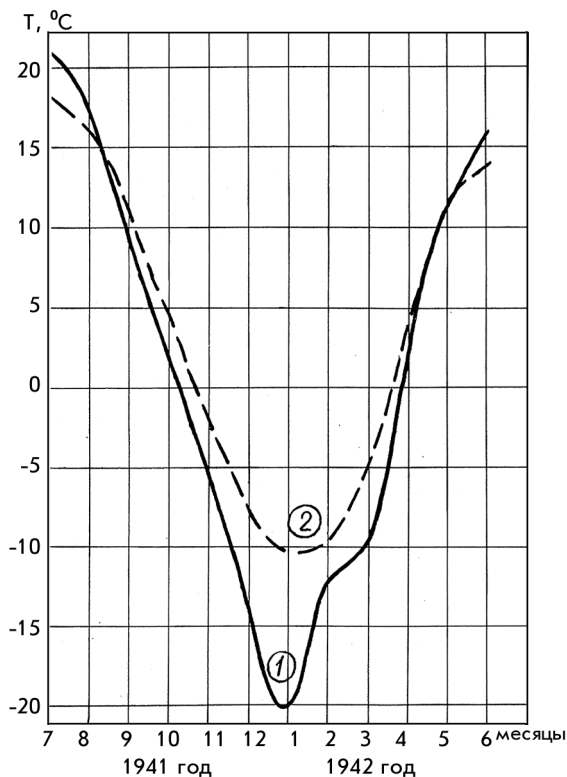


Рис. 6–1. Среднемесячная температура воздуха в Москве в 1941–1942 гг. (кривая 1) и «нормальные» (среднеголетние) значения температуры (кривая 2)

в ряду январских температур. В это же время в Калинин и Яхроме под Москвой температура упала до  $-50^{\circ}\text{C}$ , что характерно для таких сибирских городов, как Чита и Иркутск.

Через три года – 2 сентября **1945** г. страшный смерч прошел к северу от Москвы вблизи ст. Валентиновка. Длина его пути составила 12–15 км, ширина 50–300 метров, скорость движения 60 км/час. Смерч выглядел как огромная серая масса, двигавшаяся с юго-запада и вращающаяся против часовой стрелки. Внутри массы были видны доски, куски железа и пр. Вертикальная составляющая вихря была огромна: бревна и доски верха пожарной каланчи в одной из деревень были подняты смерчем и настолько рассеяны, что так и не были обнаружены при поисках. Были человеческие жертвы и разрушения.

Чрезвычайная засуха охватила равнины всего юга Европейской территории России в **1946** г. Она была необычайно длительной, обширной и сухой. Симптомы жаркой и сухой погоды проявились уже в первой декаде апреля, причем за весь предшествующий осенне-зимний сезон осадков выпало намного меньше обычного. Синоптически засуха была обусловлена устойчивым антициклоном, который после временного ослабления вновь восстанавливался над бассейнами рек Дона и Средней и Нижней Волги. В каждом месяце вегетационного периода с апреля по сентябрь температура воздуха была выше средней многолетней, а осадков выпало намного меньше обычного, причем период отсутствия дождей совпал с периодом наибольшей потребности растений во влаге.

В августе **1947** г. в Ленинградской области прошла гроза исключительной интенсивности. Из низких облаков коричневого цвета опускался закрученный хобот, который валил деревья диаметром до 60 см. Сломанные и вырванные с корнем деревья образовали сплошное загромождение шириной 80–120 метров и длиной во много километров. Камыш в озере был полностью завален илом, поднятым со дна.

В **1949** г. осенняя засуха, губительная для озимых хлебов, охватила 49 % территории Украины. Выпавшие в июне и июле дожди создали нормальное увлажнение почвы, однако в августе начался период сухой и жаркой погоды, приведшей к иссушению верхнего слоя почвы. Всходы озимой пшеницы в конце августа оценивались всего в 3 балла. Сентябрь был умеренно теплым и сухим, поэтому озимые питались влагой из более глубоких слоев почвы, где она еще оставалась. Почва иссушилась на всю глубину, поэтому в октябре при незначительных осадках (10–35 % от нормы) озимые, вступившие в фазу массового кущения и особенно нуждавшиеся во влаге, не могли ее получить. Осенняя засуха 1949 г. отнесена к чрезвычайным осенним засухам, ближайшим аналогом которой может считаться такой далекий от нас 1883 г.

В июле **1951** г. ливни и грозы в сопровождении ураганного ветра прошли в Свердловской области. Полоса разрушений имела ширину 50 км. Ураганный ветер разрушал дома и постройки, убивал мелкий скот и домашнюю птицу. Целую неделю после этого расчищали от поваленного леса железнодорожную линию Сосьва–Алапаевск. Декабрь 1951 г. выдался исключительно теплым.

18–22 февраля **1954 г.** в Туапсе при ветре скоростью 22–29 м/сек толщина льда на проводах достигала 5 см, а вес 1 метра провода составлял 2 кг. Несмотря на штормовой ветер, «ледяная шуба» держалась на проводах в течение 100 часов.

Еще одним аномальным и опасным явлением в зимнее время является гололед – намерзание капель переохлажденного дождя или мороси на поверхности земли, деревьях и сооружениях. Одним из выдающихся по интенсивности и большому охвату территории был гололед 22 декабря **1955 г.**, распространившийся от юга Украины до Прикаспийской низменности. Вечером 22 декабря в Ростове-на-Дону приостановилось движение троллейбусов и трамваев, под тяжестью ледяной корки ломались деревья.

Группа смерчей сопровождала сильную бурю 25 августа **1956 г.** в районе Наро-Фоминска под Москвой. Полосы бурелома, характерные для смерчей, имели ширину 200–300 м, отдельными пятнами длиной 2–3 км они следовали друг за другом, указывая на прыгание смерчей. 31 августа снова в Подмоскowie у Бронниц прошла страшная буря. Надвинулась темная туча, поднялась пыль, кругом свистело и крутило. Все разрушения не имели линейного характера, а были сосредоточены в одном месте.

В последней декаде марта и первой декаде апреля **1960 г.** над Северным Кавказом и югом Украины пронеслись мощные пыльные бури. В Донбассе пыль была поднята на высоту 1500 м. При ясном небе не было видно солнца в Молдавии, красным тусклым пятном светилось оно в Румынии, Болгарии, Чехословакии, на юге Польши. Необычно тепло было в декабре 1960 г., когда зима была «отменена» на большей части Европейской территории и Западной Сибири. По-настоящему весенняя погода была на западе Украины, где температура днем доходила до +15 °С. В начале декабря та же картина наблюдалась и в Центральночерноземной области (ЦЧО), где зеленела трава, распускалась сирень, в солнечную погоду летали бабочки и возобновился грибной сезон.

Зима **1961 г.** надолго останется в памяти жителей ЕТР – впервые Новый год они встречали без снега. В Москве такого длительного периода теплой погоды не было с 1779 г. Снежный покров установился только 8 января. А в июле 1961 г. на севере ЕТР длительное время стояла необычайная жара (30–32 °С). Очень теплый воздух пришел сюда из Западной Европы. В августе 1961 г. в ЦЧО разразился ураган такой силы, какой не помнили старожилы и не регистрировали метеостанции за столетний период. Около 14 часов небо в Воронеже потемнело, как пушечная канонада загрели раскаты грома, полились потоки дождя с градом. Градины имели в поперечнике 2–3 см, а самые крупные 6–8 см. Вес самой крупной градины составил 420 г. Ураган продолжался всего 8 минут, скорость ветра достигала 40 м/сек, а градины падали со скоростью 150 м/сек. Град сбивал ветви, дырявил крыши, разбивал стекла, многие улицы превратились в бурные реки.

Осенью **1962 г.** тайфун «Эмма», вышедший к Приморью, обрушил на землю полугодовое количество осадков. Реки вышли из берегов и принесли обычные при половодьях разрушения.



Январь 1963 г. был очень холодным на ЕТР. В первой декаде температура была на 9–11 °С ниже обычной, а у восточных берегов нашей страны бушевали снежные бураны со скоростями ветра 25–30 м/сек. Территория нашей страны огромна, поэтому зачастую одновременно наблюдаются самые разнообразные аномальные явления погоды.

В середине февраля 1963 г., когда даже на юге ЕТР стояли морозы, на побережье Чукотки неожиданно прошли ливневые дожди. Снег пропитался водой, а затем гололед покрыл панцирем прибрежные олени пастбища. Чтобы вывести оленей на сохранившиеся пастбища, лед разбивали и дробили специальными приспособлениями.

### Дополнительная информация 030

...некоторые пункты в России, обладающие наиболее продолжительными рядами наблюдений:

а) наблюдения над температурой воздуха:

Город	Год начала наблюдений
Петербург	1743
Москва	1779
Варшава	1779
Рига	1795
Ревель	1807
Киев	1812
Казань	1812
Архангельск	1813

б) наблюдения над количеством осадков:

Город	Год начала наблюдений
Петербург	1741
Варшава	1803
Киев	1812
Ревель	1815

в) наблюдения над вскрытием и замерзанием рек:

Город	Год начала наблюдений
Рига	1530
Петербург	1706
Иркутск	1724
Варшава	1725
Архангельск	1734
Великий Устюг	1749
Барнаул	1751
Саратов	1762

Источник: Россия: энциклопедический словарь. СПб: Издатели Ф.А. Брокгаузъ и И.А. Ефронъ. 1898. Репринт. Л.: Лениздат, 1991. С. 744–745.

Необычно холодным был март 1963 г. на ЕТР. В Волгоградской области температура упала до  $-38^{\circ}\text{C}$ , на южном берегу Крыма появился снежный покров высотой до 15 см, под тяжестью белых шапок гнулись зеленые пальмы. А в мае 1963 г., напротив, погода на той же территории была жаркой и сухой.

Таким же необычно теплым был май за Уральским хребтом – в Сибири и на Дальнем Востоке. Небывалой силы шквал пронесся в конце июня 1963 г. над Могилевской, Курской, Брянской и Белгородской областями. Он наблюдался в течение 20–40 минут и сопровождался сильным ветром. Максимальная зарегистрированная скорость ветра достигала 40 м/сек, но, судя по разрушениям, скорость ветра была близка к 50 м/сек. Шквал прошел полосой, ширина которой достигала 100 км, а длина – 450 км. Он смещался со средней скоростью 87 км/час, на отдельных же участках скорость превышала 100 км/час. На нескольких тысячах гектаров был повален лес, столетние дубы ломались у самого корня, были завалены все лесные дороги.

В январе 1964 г. необычно сильные холода установились в Средней Азии, Закавказье и на Черноморском побережье. Впервые за много лет реки Туркмении Теджен и Мургаб покрылись льдом, а в Сочи аллеи из роз превратились в снежные туннели. Зимой 1963–1964 гг. на нашей территории наиболее часто наблюдались сильные ветры и метели, а кое-где необычные для зимы грозы. В январе метели с ураганскими ветрами наблюдались в Прибалтике, Белоруссии, ЦЧО, Украине, Северном Кавказе, Поволжье, Западной Сибири, Казахстане.

Весна 1964 г. пришла с большим запозданием. Март был по-настоящему зимним месяцем – в центральных районах ЕТР морозы доходили до  $-30$ – $-35^{\circ}\text{C}$ , а в Сибири до  $-50^{\circ}\text{C}$ . Даже на Украине и Северном Кавказе температура достигала  $-25$ – $-30^{\circ}\text{C}$ . Такие низкие температуры, близкие к абсолютному минимуму, здесь не наблюдались за последние 40–50 лет.

На Северном Кавказе, Нижнем Дону и на Прикаспийской низменности 1964 г. оказался богатым на чрезвычайные явления погоды. Одних лишь катастрофических ливней, в основном в летнее время, здесь было 27. По интенсивности они могли соперничать только с настоящими тропическими ливнями. Среди обычных градобитий 7 оказались такими, что запомнились на всю жизнь. Каждое представляло настоящую ледовую бомбардировку. Так было, например, в Кисловодске 10 июня, когда ледовая баталия длилась 45 минут, а размер градин в диаметре составлял 5–7 см. Как следствие катастрофических ливней на ряде малых рек Северного Кавказа возникли необычайно сильные дождевые паводки.

Зимой 1964–1965 гг. циклоны со Средиземного моря часто посещали ЕТР, принося с собой теплый воздух. На юге зима началась с потепления, перед Новым годом температура местами поднялась до  $18^{\circ}\text{C}$ . Но вместе с циклонами и теплым воздухом пришли снежные бури. Бушевало Черное море у берегов Крыма, в Каспийском море нагонные ветры вызвали затопление побережья на ширину до 20 км.

На востоке страны зима тоже была беспокойной. Снежные ураганы, снегопады и метели прерывали нормальное течение жизни неоднократно на Чукотке, Сахалине, в Приморье, на Алеутских островах.

Зима **1965–1966** гг. началась с более теплой, чем обычно, погоды в декабре на всей территории страны, кроме Восточной Сибири и Дальнего Востока. В дальнейшем погоду определяли чередующиеся между собой циклоны и антициклоны, поэтому потепления и снегопады сменялись крепкими морозами. 1 февраля москвичи шагали по лужам, а в Ленинграде в это же время стояли 30–40-градусные морозы. 2 февраля поток холода двинулся к югу и быстро достиг Крыма и Кавказа. Февраль 1966 г. был рекордным по количеству осадков. В ЦЧО месячная норма была перекрыта в 3 раза. В Москве прошли настолько сильные снегопады, что было затруднено движение городского транспорта.

2 февраля жители Хабаровска и его окрестностей встречали полдень в сумерках – тяжелая облачная завеса не пропускала света, из нее выпадал снег необычного грязно-желтого цвета. По-видимому, причиной была пыль, поднятая высоко в воздух при прохождении циклона над Монголией.

Необычно холодно было зимой 1965–1966 гг. в Мурманской области, где количество дней с температурой  $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$  и ниже превысило норму в 17 раз. Возникло редкое явление – устойчивый ледостав на Кольском заливе, который пришлось преодолевать с помощью ледоколов. Такой суровой зимы не было в течение примерно 70 лет.

Целое десятилетие зимы были малоснежными и мягкими, и вот наступила настоящая, морозная и снежная зима. В декабре **1966** г. лютые морозы ниже  $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$  пришли в Западную Сибирь. Такая стужа даже для сибиряков оказалась тяжелым испытанием. А на ЕТР в это время зима была чрезвычайно многоснежной: высота снежного покрова превышала норму в 2–3 раза.

В январе **1967** г. из-за сильных снегопадов не раз останавливалось движение и нарушалась связь в южных районах ЕТР. Исключительно погожей была осень этого года. Казалось, лето растянулось еще на один месяц. Наступивший октябрь был в России исключительно теплым, особенно на Азиатской части страны. В Москве в отдельные дни максимальная температура превышала многолетние максимумы.

Обычно засуха охватывает отдельные регионы, однако иногда она распространяется как на Европейскую, так и на Азиатскую часть России. Так было в **1968** г., когда засуха продолжалась с апреля по июнь. На всей Европейской территории очень рано, еще в апреле, установилась необычайно теплая погода. Например, в Москве 8 апреля было  $18\text{ }^{\circ}\text{C}$ , а на юге Украины в конце апреля воздух прогрелся до  $25\text{--}30\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Особенно суровые условия сложились на Украине. По интенсивности засуха 1968 г. была близка к катастрофической засухе 1946 г.

Необычно суровой, ветреной и снежной выдалась зима **1968–1969** гг. на большей части страны. Этой зимой вся погода характеризовалась не иначе, как с эпитетом «необычайная». Жестокие ураганы сменялись лютыми морозами. Так было в течение всех трех зимних месяцев.

В самые первые дни зимы резко похолодало на Урале. В Свердловске суточные температуры оказались на  $25\text{ }^{\circ}\text{C}$  ниже средней, в горах температура опускалась до  $-54\text{ }^{\circ}\text{C}$ . В Тюмени 8 декабря был зарегистрирован минимум  $-49\text{ }^{\circ}\text{C}$ , это было впервые за последние 80 лет. Ледяное дыхание Арктики проникло в

Среднюю Азию, Закавказье и далее – в Иран, Турцию, Африку. Пыльные бури, редкая по силе Новороссийская бора<sup>2</sup>, зимние паводки, ледяные поля в портах Каспийского моря. Антициклон с необычайно высоким давлением в центре 1080 мбар<sup>3</sup>, располагавшийся над Таймыром, вопреки всем обычным правилам, начал смещаться не на восток, а на юго-запад по ультраполярной оси. Когда его обширная окраина достигла Нижнего Поволжья, стали усиливаться восточные ветры, резко понизилась температура. Началось стихийное бедствие – черные пыльные бури, охватившие весь юго-восток ЕТР и Среднюю Азию. Так было в январе и феврале: при температурах –20–30 °С, скорости ветра 24–30, а местами 40 м/сек, бушевали пыльные бури, солнце тускнело, скрытое грязно-коричневой завесой, на земле порой в 100 шагах ничего не было видно. За 2 месяца было 15–20 дней с пыльными бурями.

Январь 1970 г. на ЕТР был необычно снежным и ветреным. В ЦЧО он принес 3 месячные нормы осадков. В феврале оттепели сменялись морозами, а в это время в Сибири зима была мягкой, даже теплой – полный контраст с предыдущей суровой зимой 1969 г.

Жители Сахалина привыкли к капризам стихии, но даже для них снегопады и снежные бураны 1970 г. были в диковинку. Неслыханное количество снега выпало на Сахалине, в городах бураны наметали пяти-десятиметровые сугробы, но самыми большими бедами грозили снежные лавины, нависавшие многотонными козырьками и шапками на крутых склонах. Не менее 10 циклонов вышли к берегам Сахалина за эту зиму, борьба со снежными заносами приобрела массовый характер. После прохождения циклона 1 февраля в Южно-Сахалинске сугробы высились до вторых этажей домов. От дома к дому люди прокапывали траншеи, бульдозеры и тракторы пробивали завалы.

Но в эту зиму страдали не только сахалинцы. Жители Харьковской области смогли полностью оценить всю меру опасности, которой подвергаются сахалинцы ежегодно. 18–19 января здесь бушевала метель, в течение которой выпало 2-е месячные нормы осадков. Высота снежного покрова, конечно, не сравнится с Сахалинской – всего 90 см, но для Украины суточные осадки такой интенсивности зимой – это исключительное явление. К тому же метели сопровождались ледяным дождем и гололедом. Во всех районах Харьковской области возникла необходимость в организации штабов по борьбе со стихией. Засыпанные снегом на автострадах машины разыскивали с вертолетов, людей доставляли в ближайшие селения и обеспечивали продовольствием. Ликвидация последствий снежной бури заняла несколько дней.

В начале марта 1970 г. вследствие сближения черноморского циклона и отрога Сибирского антициклона на юге Украины и Северном Кавказе задули

---

<sup>2</sup>Примеч. ред.: **бора** (от греч. *boreas* – северный ветер) – местный сильный (до 40–60 м/сек) холодный ветер в некоторых приморских районах, где невысокие горные хребты граничат с теплым морем.

<sup>3</sup>Примеч. ред.: **1 бар** = 750,0616 мм рт ст = 1 гектапаскаль.

ураганные восточные ветры. Более 40 часов продолжался ураган на Кубани с силой ветра 40–45 м/сек. Тучи пыли закрыли небо. На юге Украины скорость ветра тоже превысила 40 м/сек. Ветер вызвал нагон воды вблизи Арабатской стрелки. Была подтоплена железная дорога, поврежден железнодорожный мост. Подобное явление наблюдалось в районе г. Геническ на Азовском море.

Весна **1971 г.** запомнилась жителям северо-западных районов ЕТР необычным по мощности гололедом. При прохождении циклона в конце марта через эти районы выпал ледяной дождь, сменившийся снегопадом, и резко похолодало. Покрылись толстым слоем льда стрелки на железных дорогах. Впервые за много лет экспресс «Красная стрела», курсирующий между Москвой и Ленинградом, опоздал на несколько часов. В Ленинграде ветер достиг ураганной силы. Волна холода с севера быстро устремилась на юг, неся с собой ветры и метели. В апреле продолжала удерживаться погода более прохладная, чем обычно.

Много испытаний принес июль 1971 г. жителям Восточной Сибири и Дальнего Востока. В Иркутской области и Бурятии за 10 дней июля выпало до 4-х месячных норм осадков, что бывает не чаще, чем 1–2 раза за 100 лет. В результате подъем воды на местных реках дошел до опасных отметок, что привело к подтоплению населенных пунктов и селям.

Лето **1972 г.** на территории России известно своей аномально жаркой погодой. В июне на всей территории температура была намного выше средней. В Ленинграде средняя температура в июне составила 18,3 °С. За 230 лет наблюдений в июне она всего пять раз была выше этого значения – в 1774, 1857, 1917, 1933, 1961 гг. В Ростове-на-Дону был установлен новый многолетний максимум, на 0,3 °С выше прежнего. Здесь в течение 18 дней максимальная суточная температура была выше 30°С. А в Астрахани таких дней в июне было 25. В июле изнуряющая знойная погода продолжилась. Даже далеко на севере, в Мурманской области наивысшая температура была почти как в Ташкенте – +37 °С, что сразу на 4 °С перекрыло зарегистрированный до тех пор рекорд. Что касается осадков, то их повсеместно было чрезвычайно мало. Наступил август, но жаркая погода продолжалась. В центре Европейской территории СССР жара сохранялась до 24 августа. В Москве максимальная температура летнего сезона 1972 г. (35,7 °С) зарегистрирована 21 августа. Засуха 1972 г. кроме СССР поразила Австралию, Канаду, Северную Африку.

В теплый летний день 3 июля **1974 г.** через г. Нижний Новгород прошел разрушительной силы смерч, сопровождавшийся градом, грозой и ливнем. Приборы на метеостанции зафиксировали усиление ветра до 48 м/сек и резкое кратковременное падение давления на 20 мбар. Что касается разрушений, то они коснулись всех строений, деревьев и техники, оказавшихся на пути смерча. У стоящего в порту грузового парохода были сорваны люковые крышки, сброшен в Волгу 240-тонный кран, разметаны грузы, приготовленные к отправке.

Прошло всего 3 года после засухи 1972 г. и вновь равнины России оказались под пагубным влиянием засухи. В **1975 г.** из-за ранней и теплой весны произошло истощение запасов влаги в почве, а недостаточное количество осадков и высокие температуры привели к формированию весенне-летней засухи

на пространстве от Украины до Южного Урала и от Латвии до Северного Кавказа. На юге Урала и в Поволжье количество осадков было наименьшим за всю историю наблюдений, а количество дней с суховеями – наибольшим.

В западных областях Казахстана температура в июне превысила норму на 4–5 °С впервые за прошедшие 100 лет. Осадков же выпало не более 10–40 % от среднего. Здесь также началась ранняя и сильная засуха. Жаркое и сухое лето, теплая сухая осень 1975 г. привели к тому, что на всех реках от Днепра до Иртыша летом наблюдались рекордно низкие уровни воды, возможные не чаще, чем один раз в 40–80 лет.

В 1976 г. сильнейшая засуха охватила Западную Европу. В Англии, например, такой жестокой засухи не было 200 лет, а в северных департаментах Франции 100 лет. В Бонне дневные температуры достигали 32–35 °С. А в то же время на Европейской территории СССР лето 1976 г. выдалось на редкость дождливым и холодным. Холода и дожди уже весной были характерными чертами погоды. Всего с апреля по июнь в Москве выпало 334 мм осадков, что на 70 мм больше, чем в самый дождливый год за последние 100 лет наблюдений. Избыток осадков порядка 150–250 % от нормы наблюдался повсеместно на ЕТР. Затоки холода в июле были столь мощными, что, например, в Кировске и Апатитах на Кольском полуострове 5 июля разразилась небывалая пурга со скоростью ветра до 40 м/сек, не прекращавшаяся трое суток. Затем холодный воздух, прорвавшийся далеко на юг, вызвал сильные ливни на Украине и Северном Кавказе, сопровождавшиеся градом. Сочетание значительных отрицательных аномалий температуры со столь большим количеством осадков в Поволжье и на востоке ЦЧО наблюдалось впервые за 100–150 лет.

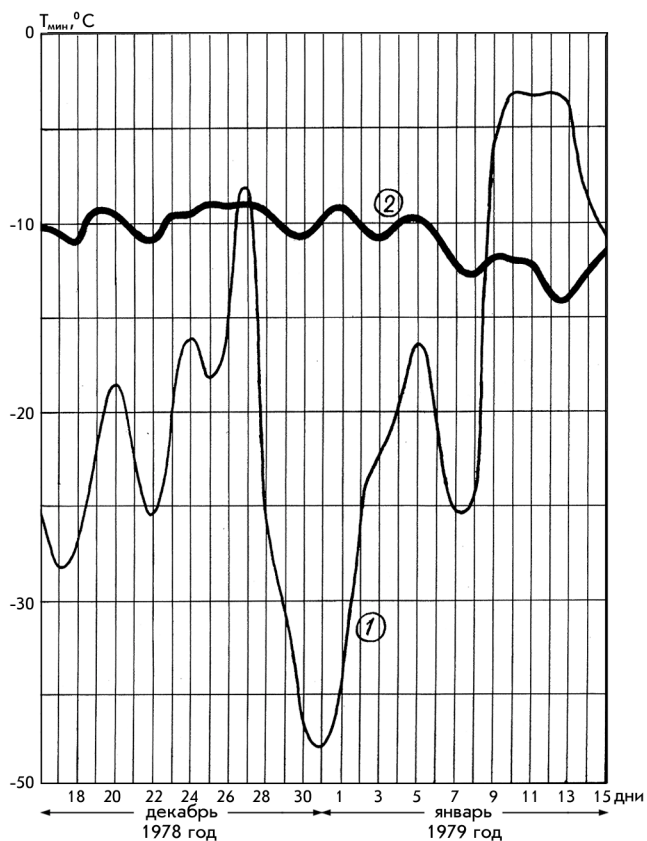
Если весь 1977 г. и большая часть 1978 г. не отличались особыми аномалиями погоды на территории СССР, то к началу 1979 г. погода преподнесла свой очередной сюрприз. У жителей Москвы еще свежи в памяти воспоминания о новогодней ночи 31 декабря 1978 г. когда температура воздуха опустилась до –38,0 °С, что явилось абсолютным рекордом для этого дня и данного места за всю историю наблюдений (рис. 6–2).

Морозы ослабели лишь к 10 января 1979 г., и за этот сравнительно короткий период москвичи в полной мере ощутили зависимость от капризов погоды: нарушилась подача теплой воды, чрезмерное использование электроэнергии для обогрева помещений поставило под угрозу работу электросетей. В ряде районов столицы пришлось эвакуировать жителей из многоэтажных зданий. А в некоторых других областях Европейской части России морозы в это время были еще сильнее. В Казани, например, была зарегистрирована температура –45,3 °С.

Основной особенностью погоды в 1981 г. было жаркое и сухое лето на ЕТР и в Западной Сибири. Если же начать с зимы, то она оказалась тоже необычно теплой и оттепельной, москвичи встречали новый год с проливным дождем. Весна была холодной, но уже в мае началась жаркая погода, продолжавшаяся в июне и июле. Очень жарким и сухим было лето 1981 г. на всей Европейской территории СССР, на Урале и в Западной Сибири. В Курске и Воронеже средняя температура в июне впервые за весь период наблюдений была на 6–7 °С

выше, чем в среднем за много лет. Такой же невыносимый зной при полном отсутствии осадков продолжался в июле. В течение 23 дней июля в Москве максимальная суточная температура была выше 25 °С, а в течение 10 дней – выше 30 °С. В августе жара несколько ослабела, но ненамного. Наряду с устойчиво жаркой погодой над Москвой в это лето 7 июля разразился чрезвычайно сильный ливень локального типа, который всего за 1 час принес 100 мм осадков (120 % от месячной нормы). После ливня жаркая погода продолжалась.

Для летнего сезона **1982 г.** были характерны необычайные холода и сильные ветры. Под Москвой и Ленинградом, в Прибалтике и Белоруссии редкие снегопады в июне, если и случались, то продолжались не более 2–3 часов, а выпавший снег быстро таял, поэтому летние снегопады воспринимались как ошибки природы. Но в 1982 г. снег шел сутками, ночью и днем и не с дождем, а сухой,



**Рис. 6–2.** Изменение ежедневной минимальной температуры воздуха в Москве в период с 16 декабря 1978 г. по 15 января 1979 г. (кривая 1) и средние многолетние значения минимальной температуры (кривая 2)

добротный снег. Когда выглядывало солнце, он таял очень медленно, а в тени лежал сутки–двое. В середине июня фактически началась зима, продолжавшаяся почти неделю в Прибалтике, Карелии, на Среднем Урале. Температура во второй декаде июня была на 10–12 °С ниже нормы.

Сибирь щедра на сюрпризы погоды, и сибиряки хорошо знают, что к ним надо быть готовыми в любой момент. В ночь на 30 октября 1982 г. в Новосибирске при температуре –4 °С начался морозящий дождь. С ошеломляющей скоростью ледяная корка стала покрывать все вокруг, и через час городские магистрали превратились в идеально отполированные катки. Тысячи водителей «штурмовали» лед, бешено крутились колеса, отчаянно скрипели тормоза, городской транспорт на маршруты не вышел, а по обочинам дороги шли десятки тысяч новосибирцев, многие попали на работу лишь к полудню.

Иногда очевидные на первый взгляд закономерности развития событий приводят к совершенно неожиданным результатам. В начале апреля 1982 г. появилось сообщение об извержении вулкана Эль-Чичон, расположенного в Мексике, в районе 17°с.ш. Извержение было настолько сильным (отсюда часто используемый термин «взрыв»), что огромная масса продуктов извержения – около 7 млн т. – была выброшена в стратосферу на высоту 20–30 км, откуда большая их часть не может быть удалена вместе с дождями. Вулканическое облако медленно распространялось к северу, в более высокие широты, препятствуя проникновению солнечной радиации. Немедленно был сделан вывод о том, что зима в Северном полушарии ожидается необычно суровой. В США этот прогноз был широко распространен средствами массовой информации и привел к небывалому спросу на теплые зимние вещи, обогревательные приборы. В СССР об этом событии было мало кому известно, хотя уже в июне в Москве можно было наблюдать так называемые «красные закаты», характерные для повышенного содержания аэрозоля в атмосфере. Однако природа и на этот раз преподнесла сюрприз: зима **1982–1983 гг.** оказалась одной из самых теплых как в США, так и на территории России. В атмосфере произошли сложные процессы перестройки атмосферной циркуляции, которые и нарушили казалось бы очевидное течение событий.

**8–9 июня 1984 г.** южный циклон, надвигавшийся на Европейскую часть России, быстро углубился и стал перемещаться в направлении Киев–Москва–Ярославль. По пути его следования в Молдавии и Одесской области на больших площадях выпал град диаметром до 7 см. В этот же день по всему побережью Черного моря прошли шквалы скоростью до 40 м/сек. 9 июня 1984 г. в Ивановской, Ярославской, Костромской, Калининской и Московской областях отмечались смерчи разрушительной силы, скорость ветра в одном из них в районе г. Иваново по косвенным оценкам составила около 100 м/сек. Такой силы смерчи на территории России наблюдаются очень редко. Материнское облако, из которого опустился «хобот»-воронка, быстро перемещалось на север, и в полосе около 500 м смерч срывал крыши домов, ломал и вырывал деревья, столбы и опоры электропередачи, разрушал прочные деревянные дома, особенно их кровли, и переворачивал тяжелые вагоны, многократно переворачивал и сносил в сторону автомашины, автобусы, троллейбусы и другие предметы.



Летом **1988 г.** стояла необычно жаркая и сухая погода в Хабаровском крае и в Приморье. В бухте Находка был перекрыт абсолютный максимум на  $1\text{ }^{\circ}\text{C}$  и теперь он равен  $+36\text{ }^{\circ}\text{C}$ . На редкость жарко было и в Якутии, где температура достигала  $38\text{ }^{\circ}\text{C}$ . В то же время в Красноярском крае, Иркутской области и Забайкалье лето было необычно холодным и дождливым. На ЕТР преобладала жаркая погода с частыми ливнями, шквалами, грозами и градом. Теплая и неустойчивая погода преобладала в центре России, а в Ленинграде был необычно жаркий июнь, температура доходила до  $+30\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

В январе–феврале **1990 г.** на территории России шли частые снегопады и метели. Местами они были очень сильными и продолжали обрушиваться на землю в марте и даже апреле. Так было в Западной Сибири, на Дальнем Востоке, Камчатке, Сахалине, Алтае и Украине. В мае разгул стихий продолжался. В Иркутской области шквалистые ветры принесли огромный ущерб. Возникшие при схлестывании проводов короткие замыкания привели к многочисленным пожарам. Горела тайга, полыхали населенные пункты, в Иркутске сгорело 700 домов, а в его пригородах 1500 дачных построек, погибло 27 человек. В июне заявили о себе такие грозные явления, как смерчи. Они прошли в Пермской и Ростовской областях. Не раз в течение лета возникали чрезвычайные ситуации, связанные с проливными дождями и шквалами – в Забайкалье, Приморье, Читинской области.

Погоду в **1991 г.** на территории России можно назвать относительно спокойной: за весь год зарегистрировано всего 75 случаев разбушевавшейся стихии. Из этого числа отметим лишь два случая, связанных с ощутимым материальным ущербом. В Читинской области 17–18 июля 1991 г. прошли сильные ливни. Резкий подъем воды в реках привел к затоплению 850 тыс. га сельскохозяйственных угодий, подтоплению 67 населенных пунктов, 4 тыс. домов. Размыто 280 км дорог, разрушены мосты и ЛЭП. Эвакуировано 23 тыс. жителей г. Читы. 1 августа на Черноморском побережье Кавказа в районе Сочи–Туапсе прошли сильные ливни в горах. Потоки воды с гор смывали мосты, разрушали ЛЭП, дома, дороги. Были разрушены магистральный газопровод, нефтебаза, загрязнены пляжи. Прошел смерч, который явился причиной гибели 43 человек. Только в г. Туапсе ущерб составил 250 млн рублей, а по всему побережью – 400–600 млн рублей.

Лето **1992 г.** было жарким и сухим во многих районах России, что сказалось на развитии сельскохозяйственных культур, вызвало обмеление рек, затруднившее судоходство, привело к усилению лесных пожаров. На 14 июля на территории России было зарегистрировано 13 тыс. лесных пожаров, уничтожено огнем 777 тыс. га лесного фонда.

В **1993 г.** количество необычных метеорологических явлений было значительным – 206 случаев за год. Зимой наибольший ущерб, хотя и локального масштаба, принесли метели с сильным ветром. 2–8 января на побережье Кольского полуострова бушевала метель с ветром 40–46 м/сек, которая привела к обрыву линий связи и ЛЭП. Работа всех видов транспорта прекратилась.

В этот же период далеко на юге в Цемесской бухте Новороссийска бушевала бора при скорости ветра до 40 м/сек. На всем побережье от Анапы до Туапсе остановилась работа в портах, затонуло 3 баржи.

А в конце января в Калининградской области сильный западный ветер вызвал нагон воды и затопление жилых домов. Ущерб составил 500 млн рублей.

Особенностью 1993 г. является обилие смерчей. С апреля по август в самых разных районах было зафиксировано прохождение 7 смерчей. А в ноябре в Цемесской бухте снова бушевала бора, причем за весь месяц было 4 периода продолжительностью 5–6 дней, когда скорость ветра достигала 40 м/сек. Потерпели крушение 10 судов, из которых 7 затонули, а 3 были выброшены на берег. Погибло 5 человек. Ущерб составил 50 млрд рублей.

Летом 1994 г. на территории России произошло около 40 стихийных гидрометеорологических явлений, при этом в 30 случаях нанесен существенный ущерб хозяйству. 5 июня в Свердловской области при прохождении смерча со скоростью ветра более 25 м/сек были повреждены дома, линии электропередач и линии связи. Общий убыток составил 300 млн рублей. Сильный шквал наблюдался 13 июня в Башкирии. Ливневые дожди, приведшие к затоплению сельскохозяйственных угодий, жилых построек, прорыву дамбы, разрушению дорог и мостов, прошли в Свердловской и Иркутской областях, в Бурятии, Приморье. А в ряде других районов – Северный Кавказ, северо-западные районы Европейской части России – стояла засуха, которая привела к высокой пожароопасности и повреждению сельскохозяйственных культур. Только в Ленинградской области в первую неделю августа возникло 911 очагов пожаров.

В 1996 г. значительный материальный ущерб причинили такие явления, как гололед, метели, заморозки, ливни и смерчи в разных районах России. Самыми примечательными были смерчи, которые прошли 28 июня в Мордовии и Чувашии. По пути следования они повредили 850 га сельскохозяйственных угодий, а также много автомобилей и сельскохозяйственной техники. 11 человек получили ранения.

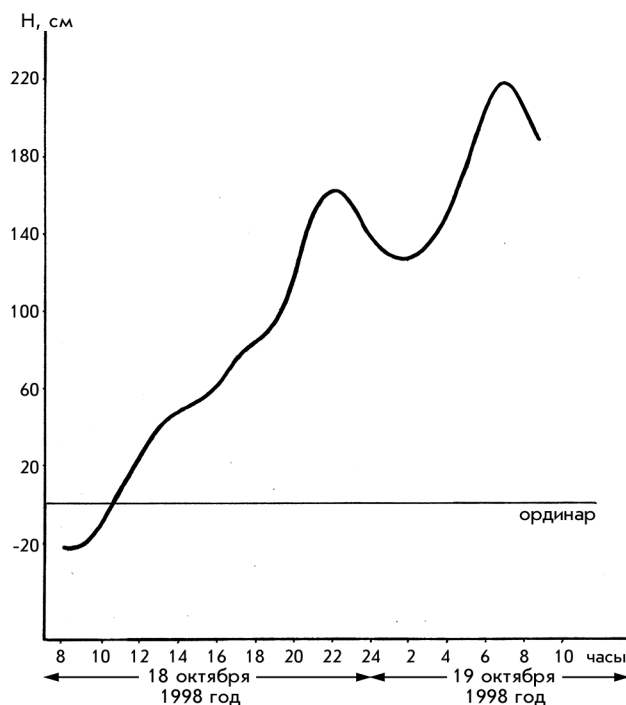
В 1997 г. особенно часто в списке опасных гидрометеорологических явлений фигурируют районы Северного Кавказа – Дагестан, Ростовская область, Ставропольский и Краснодарский края. В конце января в Краснодарском крае более 3 суток продолжалась метель с сильным ветром, принеся значительный ущерб, оцененный миллиардами рублей, а 16 декабря на побережье Краснодарского края в течение суток бушевал ураган (39–47 м/сек). В Новороссийске затонул траулер, повалено 3 крана, разбит причал, погибло 3 человека. Ну а летом на Северном Кавказе из-за проливных дождей наблюдались паводки и сели, принешие значительные разрушения и перебои в хозяйственной деятельности.

В 1998 г. в большинстве районов России стояла необычно теплая погода. Летом жара при малом количестве осадков привела к засухе на Северном Кавказе, в Поволжье, на юге Урала. Необычно высокие температуры наблюдались в Хабаровском и Приморском краях, на Камчатке. Всего зарегистрировано 206 опасных гидрометеорологических явлений, из которых примерно 100 нанесли заметный ущерб жизнедеятельности населения и хозяйству России, в том числе 2 смерча – в Таганроге и Ярославской области.

21 июня в Центральных областях Европейской России, включая Москву и Московскую область, прошли ливни, грозы и шквалы со скоростью ветра 25–30 м/сек, что привело к многочисленным повреждениям и разрушениям, травмам и гибели людей. Шквалистый ветер повалил 48 тыс. деревьев, снес 462 рекламных щита, кровли с полутора тысяч домов. В больницы Москвы обратилось 165 человек, из них 129 госпитализированы, 9 человек погибли.

Большую опасность представляют внезапные наводнения, связанные с проливными дождями, и сгонно-нагонные наводнения. Особую известность приобрели нагонные наводнения в Санкт-Петербурге. За всю историю города было зафиксировано 290 таких явлений. Одно из наиболее значительных произошло в октябре 1998 г. На *рис. 6–3*. показано изменение уровня Невы за период с 8 часов 18 октября 1998 г. до 8 часов 19 октября 1998 г. В течение суток уровень воды повысился на 220 см.

Почти через год город подвергся еще более сильному удару стихии. Приведем с некоторыми сокращениями текст телеграммы, поступившей 30 ноября 1999 г. в адрес ВНИИГМИ–МЦД<sup>4</sup> от руководства Северо-Западного Управления гидро-



*Рис. 6–3.* Изменение уровня воды в реке Неве с 8 часов 18 октября 1998 г. до 8 часов 19 октября 1998 г.

<sup>4</sup>Примеч. ред.: ВНИИГМИ–МЦД – Всероссийский научно-исследовательский институт гидрометеорологической информации – Мировой центр данных.

метслужбы: «В ночь на 30 ноября 1999 г. быстро сместившийся к северо-востоку через Финляндию глубокий атлантический циклон вызвал 290-е и шестое по величине в истории Санкт-Петербурга наводнение. В 4 часа 30 минут утра уровень воды в реке Нева у Горного института превысил на 262 см ноль Кронштадтского футштока. Подъем продолжался 10 часов со средней скоростью 25 см в час. С 01 до 02 часов скорость подъема составила 60 см в час».

В течение трех лет подряд температура воздуха на Северном полушарии была намного выше многолетней. В 1997 г. – +0,7 °С, в 1998 г. – +0,9 °С, в 1999 г. – +0,7 °С. Из них рекордно теплым был 1998 г., но и в **1999 г.** на территории России стояла более теплая, чем обычно, погода. В целом по России засушливая погода охватила больше областей, чем 1998 г. Аномально засушливые условия возникли на ЕТР в июне. На востоке установился блокирующий антициклон, продержавшийся до середины июля. Он отрезал наши земли от атлантической влаги. Температура впервые за 120 лет оказалась выше нормы на 5 °С, осадков выпало не более 20 % от нормы. Условия для формирования урожая были крайне неблагоприятными. Всего в 1999 г. отмечено 152 опасных гидрометеорологических явления. Наибольшее количество из них связано с резким изменением температуры более чем на 10 °С.

31 мая в Нижегородской, Ивановской, Владимирской, Рязанской областях прошли ливни, грозы, шквалистые ветры, принесшие значительные повреждения.

25–26 сентября на Сахалине, Курильских островах, Камчатке прошли ливневые дожди, составившие кое-где месячную норму, в сопровождении ураганных ветров, в результате чего вода в реках поднялась на 0,5–1,8 метра, во многих местах повреждены ЛЭП.

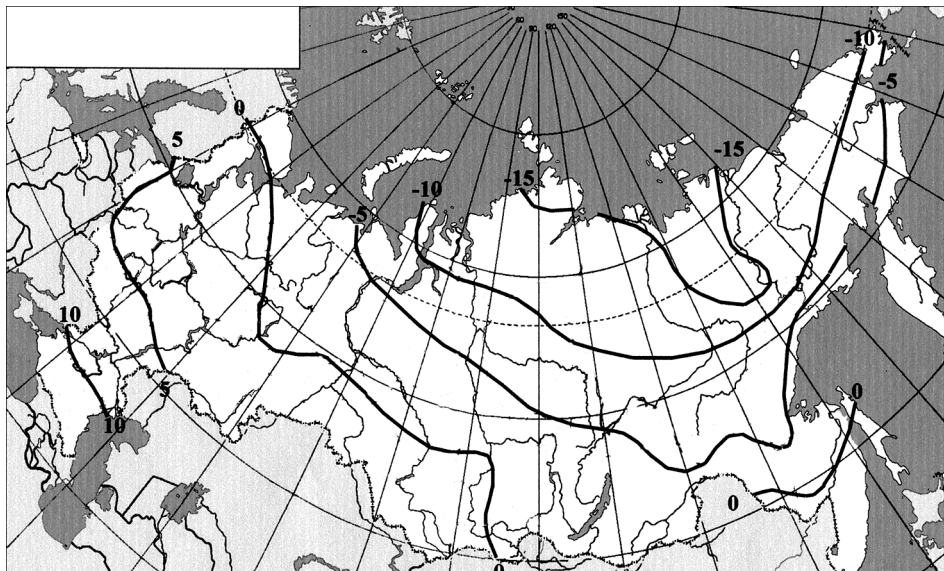
4 декабря в Калининградской области ураганный ветер привел к нагону воды и значительным разрушениям. В Калининграде повреждено 300 зданий, повалены рекламные щиты, подтоплены поселки. В 253 населенных пунктах было нарушено электроснабжение, повреждены крыши 1000 зданий, погибло 2 человека.

Последний год столетия оказался сравнительно спокойным. В **январе 2000 г.** температура в западной части страны была выше средней, а в восточной – ниже. Сильные ветры часто приводили к различного рода разрушениям на Дальнем Востоке и Северном Кавказе. В этих же районах выпадало большое количество снега, иногда в сопровождении ураганных ветров. В зоне устойчивого расположения Сибирского антициклона от Урала до Красноярского края держались морозы 30–45 °С, что местами привело к сбоям в системах теплообеспечения. Убытки исчисляются миллионами рублей. В феврале наступила передышка – почти на всей территории России февраль оказался аномально теплым и спокойным, стихийных явлений было всего 2, а положительные отклонения температуры за месяц доходили до 6–8 °С. В марте тоже было теплее обычного везде, кроме некоторых районов Дальнего Востока. Весна 2000 г. была неустойчивой. Если в апреле температура почти по всей стране была выше, чем в среднем за много лет, то в мае она была ниже нормы. Ночные заморозки интенсивностью до –7 °С наблюдались повсеместно на ЕТР, включая самые южные районы. Наибольший

ущерб нанесен Северо-Кавказскому региону, где пострадали тысячи гектаров сельскохозяйственных культур. На азиатской территории в мае было тепло и сухо. В Читинской области сильные ветры при низкой влажности воздуха привели к лесным пожарам, ущерб оценивается в 250 млн рублей. В июле на ЕТР стояла жаркая и сухая погода. В Поволжье температура достигала +40 °С. Сильная жара привела к активному снеготаянию в горах Кавказа и сходу селей. В августе в Приморском крае в результате проливных дождей начались паводки на реках, подъем воды составил 1–2 метра. А в сентябре на юге Хабаровского края очередной тайфун принес ливневые дожди и паводки, которые держались 2–7 суток. Пострадало 12 районов края. Осень 2000 г. была нормальной.

### ОТ ЧЕГО ЗАВИСЯТ ПОГОДА И КЛИМАТ?

Основные процессы, определяющие погоду, а также климатообразующие факторы, в настоящее время достаточно хорошо известны. Еще в Древней Греции было замечено, что в низкоширотной зоне всегда теплее, чем на севере. Это совершенно справедливо было связано с количеством приходящей солнечной радиации или с углом падения солнечных лучей. Собственно само слово «кли-



**Рис. 6–4. Изотермы средних многолетних значений среднегодовых температур воздуха на территории России (1961–1990 гг.)**

Приведенные среднегодовые температуры воздуха на территории России получены в отделе климатологии ВНИИГМИ–МЦД (период осреднения 1961–1990 гг.).

мат» означает в древнегреческом языке «наклон». Правда, понадобилось почти две тысячи лет, прежде чем удалось приблизиться к пониманию роли остальных климатообразующих факторов, таких, как океан, круговорот воды в природе, вращение Земли, общая циркуляция атмосферы.

Погода и климат на территории отдельных регионов такой большой страны, как Россия существенно отличаются друг от друга. Естественно, что в полной мере проявляется широтный эффект (рис. 6-4.). Хорошо прослеживается тенденция к уменьшению температуры с возрастанием широты местности. Северная часть России на всем ее протяжении существенно холоднее южных районов. Кроме того, в западных районах температура выше, чем для той же широтной зоны на востоке страны.

Существенные изменения климата вдоль одной и той же широтной зоны обусловлены воздействием океанов и континентов, имеющих разные тепловые свойства. Кроме отличия в средних температурах имеются большие отличия и в годовом ходе температуры, т.е. изменении температуры от месяца к месяцу. Приведем для сравнения график годового хода температуры для двух пунктов, расположенных приблизительно на одной и той же широте (Санкт-Петербург, 59°58' с.ш., 30°18' в.д. и Якутск, 62°05' с.ш., 129°45' в.д.), но отличающихся по своей близости к большим водным массам (рис. 6-5). Близость теплого Атлантического океана существенно смягчает температурные контрасты в течение года в Санкт-Петербурге по сравнению с расположенным в глубине континента Якутском.

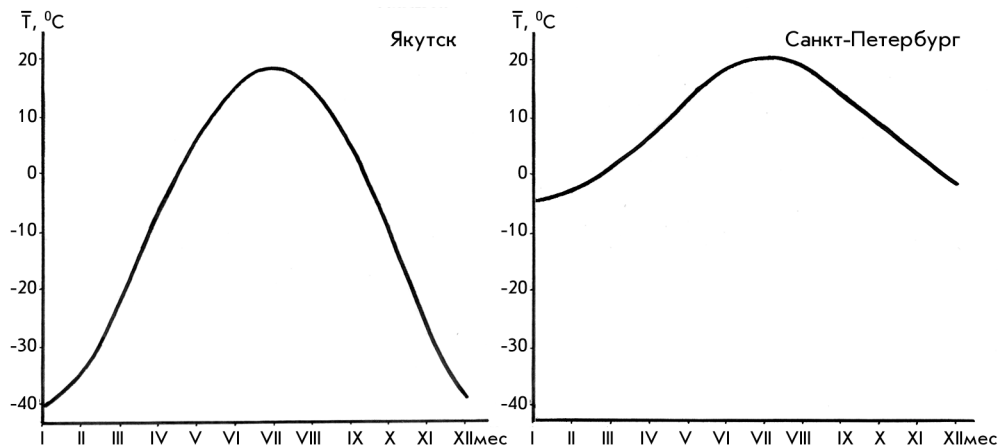


Рис. 6-5. Средние многолетние значения среднемесячной температуры воздуха («годовой ход») для двух станций, Якутска и Санкт-Петербурга, расположенных приблизительно на одной широте, но различающихся по своей близости к большим водным массам (1961–1990 гг.)

Климат зависит и от рельефа местности, существенно различаясь в гористых районах от расположенных буквально рядом равнин, например, Северного Кавказа и находящегося вблизи Ставропольского или Краснодарского краев.

Кроме постоянных составляющих климата на погоду влияют многие другие факторы. Атмосфера Земли находится в постоянном движении, а процессы перемещения воздушных масс нестационарны. Неравномерность нагрева полярных и экваториальных регионов, а также суши и океана является главной причиной перемещения воздушных масс. Теплый воздух экваториальной зоны устремляется к северу, но под действием вращения Земли отклоняется в направлении с запада на восток, создавая так называемый «западный перенос», т.е. преобладающее движение воздушных масс с запада на восток. Воздушные массы обмениваются теплом и влагой с подстилающей поверхностью (с сушей и океаном), возникающие на пути тепловые неоднородности и горы вызывают отклонения в движении воздушных масс в направлении север–юг, на границах теплых и холодных воздушных масс возникают крупномасштабные вихри, которые и определяют погоду (облачность, температуру, осадки, ветер и т.д.). Те погодные особенности, которые повторяются из года в год, составляют основу климата местности. Погода на европейской части России во многом определяется западными ветрами, приносящими насыщенный влагой воздух Атлантики и Средиземноморья.

Характер движения воздушных масс или общая циркуляция атмосферы, несмотря на кажущуюся хаотичность, подчиняется тем не менее определенным закономерностям, основные черты которых хорошо известны. В частности, существуют так называемые «центры действия атмосферы» (ЦДА), области с преобладающими высокими или низкими значениями атмосферного давления. На погоду нашей страны влияют Азорский максимум, Исландский и Алеутский минимумы, а также сезонная, образующаяся зимой область высокого давления с центром в районе Монголии – Сибирский антициклон (*рис. 6–6*).

Положение и интенсивность, т.е. собственно значения атмосферного давления этих ЦДА могут меняться в зависимости от многих причин, и именно это и определяет характер погоды на территории Западной Европы и России.

Исландский и Алеутский минимумы «поставляют» на территорию Европы и соответственно Северной Америки гигантские (до 1000 км и более в поперечнике) вихри с пониженным давлением вращающегося против часовой стрелки воздуха (так называемые «внетропические циклоны»). Эти области низкого давления несут плохую погоду, облачность, осадки и высокую влажность воздуха. Летом их появление сопровождается понижением температуры, а зимой циклоны приносят потепление. Направления движения циклонов на Европейской территории могут быть разными.

Северо-западные циклоны способны проникать далеко вглубь Евразийского материка (*рис. 6–7А*). В последние годы зимой частота появления таких циклонов возросла, что стало одной из причин заметного потепления Сибири, где средняя температура зимнего периода года заметно увеличилась (исключение составляет последняя зима 2000–2001 гг.).

Южные циклоны, насыщенные теплым и влажным воздухом Средиземноморья, особенно сильно влияют на погоду южных и срединных областей ЕТР (рис. 6–7Б). В холодную половину года, в основном с сентября по апрель, возникают так называемые «ныряющие циклоны», которые характеризуются прорывом холодных масс воздуха далеко на юг (рис. 6–7Б).

На севере Европейской части, в Арктической зоне, возникают зоны повышенного давления – антициклоны, и массы тяжелого холодного воздуха начинают распространяться в южном направлении. Иногда положение таких образований стабилизируется, отсутствие облачности и пониженная температура воздуха ночью приводят к эффекту «выхолаживания» и в течение недели, а иногда и дольше стоит холодная безоблачная погода. «Мороз и солнце – день чудесный...» – яркое и точное описание погоды так называемого «блокирующего антициклона». В ряде случаев холодный арктический воздух проникает далеко на юг Европейской территории и является причиной серьезных неприятностей. Именно такая ситуация сложилась в новогоднюю ночь 1978–1979 гг., когда температура в Москве понизилась до рекордно низких значений. На рис. 6–8 показаны расположение областей

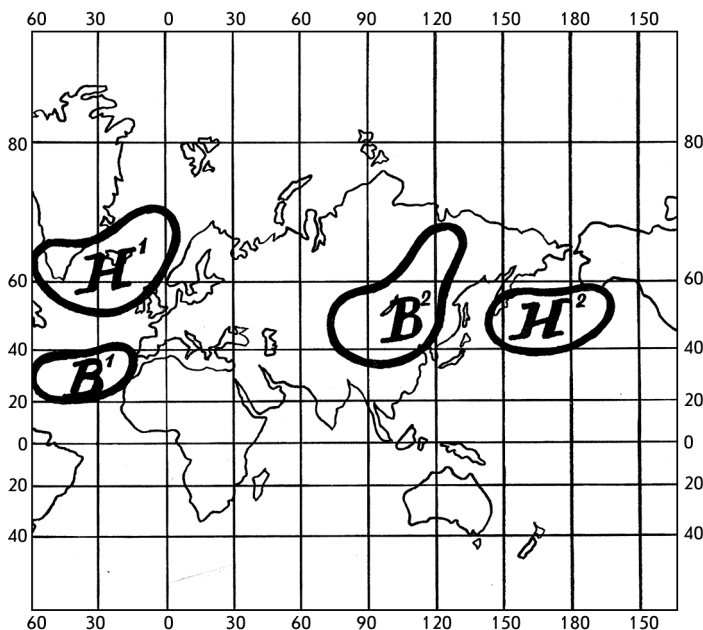


Рис. 6–6. Расположение основных «центров действия атмосферы» в районе Евразии, влияющих на погодно-климатические условия на территории России (H1 – Исландский минимум, B1 – Азорский максимум, H2 – Алеутский минимум, B2 – Сибирский антициклон)



высокого и низкого давления и направление движения масс холодного воздуха на европейской части России в это время.

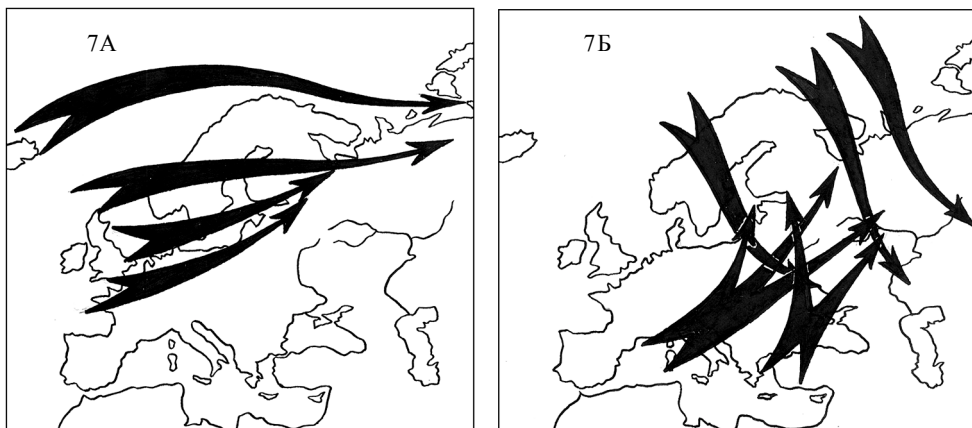


Рис. 6–7. Основные направления движения циклонов на территории европейской части России: западные и северо-западные циклоны (А), южные и северные «ныряющие» циклоны (В)

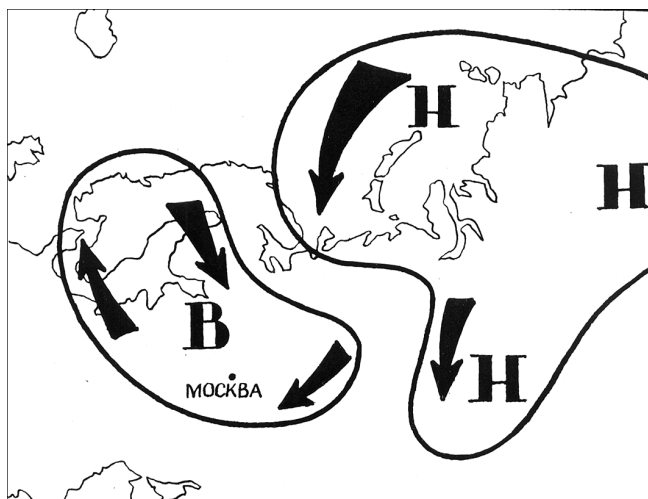


Рис. 6–8. Схема расположения областей повышенного (В) и пониженного (Н) атмосферного давления, а также направлений движения воздушных масс, приведших к затоку холодного воздуха на территорию европейской части России 31 декабря 1978 г.

Естественной границей, разделяющей европейскую и азиатскую части России, являются Уральские горы. Существенно различаются и циркуляционные факторы климата, влияющие на формирование погодно-климатических условий по обе стороны Уральских гор.

На территории Сибири зимой велико влияние Сибирского антициклона – области повышенного давления с центром вблизи Монголии. Область влияния Сибирского антициклона очень велика. В зависимости от положения центра антициклона зоны влияния могут простираться от Казахстана (иногда даже Поволжья) вплоть до северо-восточной Сибири. С октября по март здесь формируется область континентального холодного воздуха.

В районе Дальнего Востока сильнее сказывается влияние Тихого океана, которое проявляется главным образом в теплое время года. Усиливаются ветры южных и юго-восточных направлений, т.е. ветры, дующие с моря, ими переносятся на материк влажный морской воздух. Начинаются так называемые летние муссонные дожди. Муссон – сезонное явление. Зимой он проявляется в виде проникновения сухого и сильно охлажденного воздуха по восточному краю Сибирского антициклона (напомним, что в антициклоне воздух движется по часовой стрелке). Поэтому в районе Дальнего Востока наблюдаются холодные и малоснежные зимы.

Таковы основные причины, постоянно действующие или меняющиеся от сезона к сезону, которые определяют климатические условия на территории нашей страны. При этом следует иметь в виду, что постоянно меняющиеся условия общей циркуляции атмосферы также оказывают влияние на погодно-климатические характеристики, являясь причиной их трудно прогнозируемых изменений.

### ***Дополнительная информация автора***

Климатические условия характеризуются множеством параметров. Наряду с температурой воздуха одним из важнейших метеоэлементов являются *атмосферные осадки*. Анализ возможных изменений в режиме выпадения осадков существенно затруднен по сравнению с температурой из-за так называемого «пятнистого» распределения осадков. Даже в пределах одного населенного пункта возможна ситуация, когда, например, регистрируется интенсивное выпадение осадков в районе центра и их полное отсутствие на окраине. Для получения высокоточных оценок в изменении режима выпадения осадков необходимо использовать данные чрезвычайно плотной сети метеорологических станций, причем за достаточно длинный период наблюдений. Специально для этого во ВНИИГМИ–МЦД создается на технических носителях Национальный банк данных России по осадкам, где предполагается разместить наиболее полные сведения об осадках на территории России за весь период инструментальных наблюдений (начиная с 1890-х годов). Комплексный анализ этих данных позволит получить надежные сведения об изменениях в количестве выпадения осадков в XX веке.

## ТЕНДЕНЦИИ В ИЗМЕНЕНИИ РЕГИОНАЛЬНОГО КЛИМАТА

Приведенный в начале статьи далеко не полный перечень экстремальных климатических явлений на территории России в XX веке вызывает ряд естественных вопросов: что происходит с климатом? Изменился ли климат в последние десятилетия? Следует ли ожидать изменений климата в обозримом будущем? Существуют ли сведения об изменении климатических условий на территории России в XX веке?

Ответ на последний вопрос должен быть, по-видимому, положительным.

На рис. 6–9 показана динамика средних за зимний период (декабрь, январь, февраль) температур воздуха на территории России с 1931 по 1999 гг. [1].

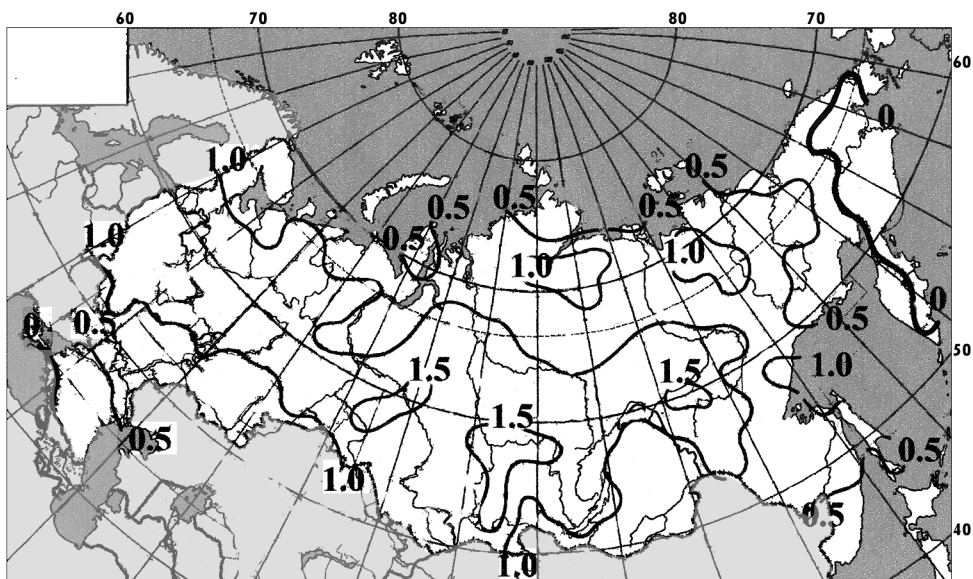


Рис. 6–9. Значения коэффициентов линейного тренда<sup>5</sup> в рядах средних за зимний период (декабрь–февраль) температур воздуха на территории России в 1931–1999 гг. (°C/10 лет)

<sup>5</sup>Примеч. автора.: коэффициент линейного тренда – отражает тенденцию, (положительную или отрицательную) во временном ряду значений одного или нескольких климатических параметров (например, среднегодовой температуры воздуха для какого-то района или места). Тенденция (если она существует) выявляется с помощью специальной математической обработки ряда данных и выражается в виде линейного тренда – прямой наклонной линии. Количественно «коэффициент линейного тренда» является значением коэффициента «b» в уравнении прямой линии (тренда)  $y = b \cdot x + a$ , который и характеризует угол наклона.

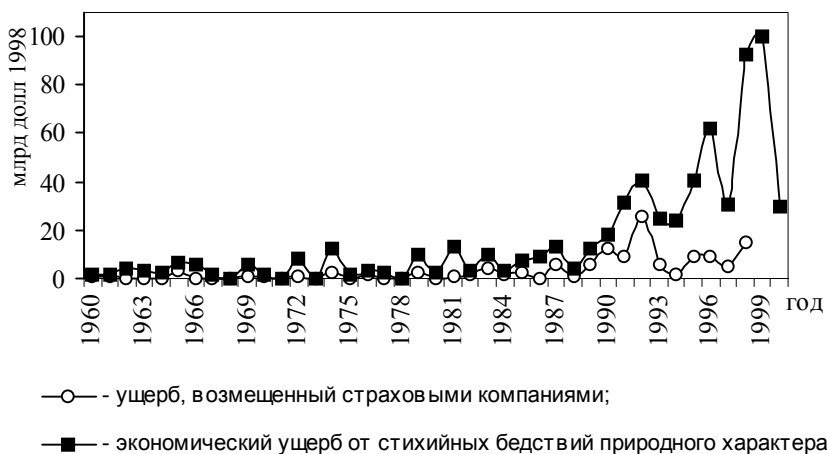
Как видно, в большинстве районов России, особенно на территории Сибири, видна тенденция к возрастанию температуры, проявляющаяся особенно сильно в последние 30–40 лет. Возможно, это связано с общим процессом потепления в Северном полушарии. Полученные оценки величин трендов для территории суши Северного полушария также в основном характеризуются положительными значениями. Причем наибольшие по абсолютной величине и положительные значения трендов отмечены на территории России, в районе Восточной Сибири. На основании предварительного анализа имеющихся к настоящему времени данных можно предположить существование также тенденции роста осадков в ряде регионов России.

Таким образом, даже простой анализ достаточно обобщенных климатических характеристик указывает на наличие изменения климата на территории России в последнее время.

Внимание ученых всего мира привлекает растущая повторяемость экстремальных природных явлений, в том числе и климатических. Засухи, наводнения, сильные ветры, разрушительные смерчи и шквалы, резкие перепады температур – сообщения об этих и других экстремальных событиях, в том числе и техногенного характера, заполнили средства массовой информации. Как это часто бывает, одними из первых забили тревогу те, кто начал нести материальные потери, и среди них страховые компании. В 1996 г. Мюнхенская перестрахов-

### Дополнительная информация 031

Экономический ущерб от стихийных бедствий природного характера (в мире)



Источники: Worldwatch Database 2000; Vital Signs 2000. Worldwatch Institute, 2000. Р. 77.; <http://news.battery.ru> – 11.04.2001.

вочная компания опубликовала перечень природных явлений и нанесенный ими ущерб. Число природных катастроф в последнее десятилетие оказалось в 4 раза больше, чем в 1960-х годах, потери в экономике – в 8 раз, а страховые выплаты – в 15 раз больше. Начиная с 1989 г. страховые компании США выплатили более 75 млрд долл. США, что превосходит весь объем выплат за предыдущие сорок лет [5].

Среди многих причин, приведших к росту числа природных катастроф и увеличению ущерба от них, большую роль играет изменения климата. От специалистов-климатологов потребовалось уточнение данных о вероятности повторения экстремальных климатических явлений и прогноз на будущее. В 1999 г. в г. Ашвилль (США) в Национальном центре климатических данных США состоялись заседания международной рабочей группы по анализу экстремальных климатических явлений. В работе группы участвовали ученые более чем 40 стран, в том числе и России. В связи с чрезвычайной актуальностью темы в заседаниях приняли участие представители страховых компаний и Министерства энергетики США. Ознакомившись с результатами исследований последних лет, участники совещания пришли к неутешительному выводу: *число экстремальных климатических явлений растет практически повсеместно.*

Наибольшее беспокойство вызывает увеличение числа дней с аномально высокими температурами и интенсивным выпадением осадков. Например, на территории России возрастает число дней в году с аномально высокими для зимнего времени температурами [4].

Особенно это заметно для восточных районов России. Как правило, необычно высокие температуры воздуха сопровождаются резким перепадом температур за короткий промежуток времени, что само по себе может вызвать отрицательные последствия для здоровья человека. В то же время рост числа дней с экстремальными температурами свидетельствует об изменении климата, последствия которого могут проявиться самым непредсказуемым образом.

Также обстоит дело и с атмосферными осадками. Анализ имеющихся временных рядов суточных сумм осадков в летние месяцы показал, что в ряде регионов страны возрастает число дней с интенсивным выпадением осадков. Происходит некоторое перераспределение в выпадении осадков: общая сумма атмосферных осадков за теплый сезон может измениться сравнительно мало,

### ***Дополнительная информация автора***

Информацию о состоянии климатических условий на территории нашей страны, сведения об их изменении в последние годы, прогноз погоды и многое другое можно найти на сервере ВНИИГМИ–МЦД  
<http://www.meteo.ru>

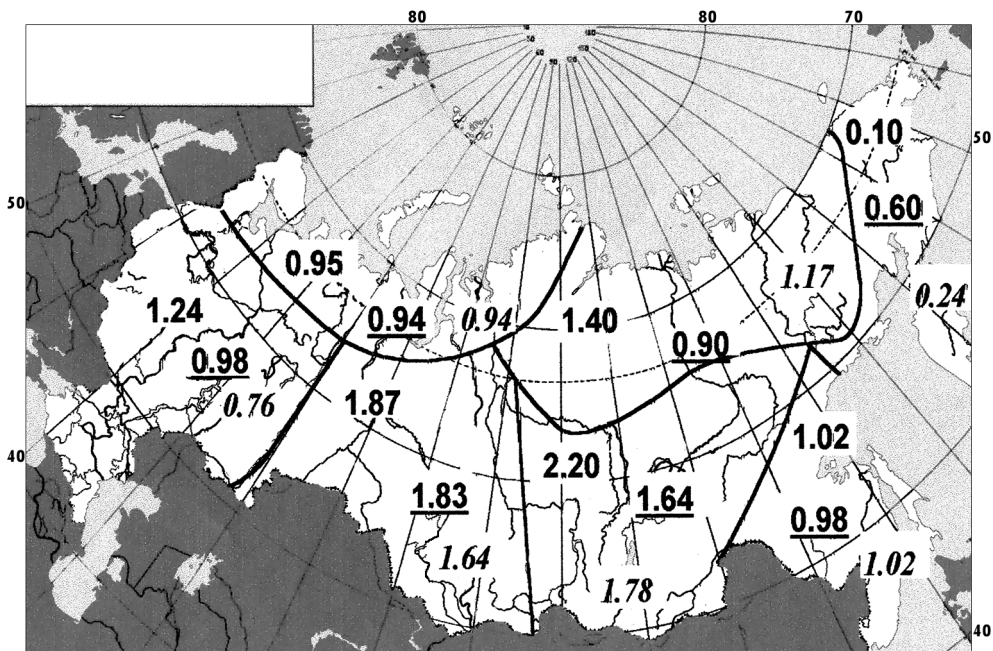


Рис. 6–10. Значения коэффициентов линейного тренда в рядах аномалий средней ( $T$ ), минимальной ( $T$ ) и максимальной ( $T$ ) температуры воздуха для различных климатически однородных районов России зимой (декабрь–февраль) за период 1961–1998 ( $^{\circ}\text{C}/10$  лет).

но в то же время большая их часть приходится на краткосрочные ливни. Для районов с устойчивым земледелием такая неравномерность в выпадении осадков может привести к необходимости пересмотра сложившихся методов выращивания сельскохозяйственных культур.

Другим обнаруженным в последнее время признаком меняющегося климата стала асимметрия в изменении ежедневных минимальных и максимальных температур. Минимальная температура воздуха на территории большинства регионов Земного шара, в том числе на территории России, увеличивается со временем более быстро по сравнению с максимальной температурой (рис. 6–10) [3].

Очевидным следствием этого процесса является тенденция к уменьшению так называемой суточной амплитуды температуры воздуха, определяемой как разность между максимальной и минимальной температурами за сутки.

Причина этой асимметрии в изменении экстремальных температур пока ясна не до конца. Многие ученые считают, что это следствие увеличения концентрации аэрозолей в атмосфере, что в свою очередь приводит к увеличению облачности и росту температуры в ночные часы, когда температура принимает наименьшие значения за сутки. Влияние эффекта уменьшения суточной амплитуды

литуды температуры воздуха на биоту мало исследовано, но очевидно, что такое влияние существует и его следует изучать.

Достаточно ли приведенных фактов, чтобы сделать предположения, или, пользуясь терминологией К.С. Веселовского, «высказать суждения» о характере климатических изменений в будущем? По-видимому, нет. Климатическая система слишком сложна, а факторов, влияющих на климат, слишком много, чтобы наблюдаемые тенденции в изменении климата считать основанием для прогноза. Однако не вызывает сомнений необходимость комплексного изучения состояния климатической системы на территории России, продолжения работ по мониторингу климата, организации в стране «службы климата».

Автор выражает искреннюю признательность сотрудникам отдела климатологии ВНИИГМИ–МЦД за интерес к работе и посильное участие, особенно старшему научному сотруднику, кандидату географических наук *Е.Г. Анасовой* за подбор материалов для раздела 2; старшему научному сотруднику, кандидату географических наук *О.Н. Булыгиной* за подготовку *Приложений 1–30 – 1–34*; старшему научному сотруднику, кандидату географических наук *Н.Н. Коршуновой* за подбор и подготовку иллюстраций; ведущему научному сотруднику, кандидату географических наук *Б.Г. Шерстюкову* за критические замечания и полезные обсуждения.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Булыгина О.Н., Коршунова Н.Н., Кузнецова В.Н., Разуваев В.Н., Трофименко Л.Т. Анализ изменчивости климата на территории России в последние десятилетия // Труды ВНИИГМИ–МЦД. 2000, вып.167. С. 3–15.
2. Веселовский К.С. О климате России. Санкт-Петербург, 1857.
3. Easterling, D.R., T.C. Peterson, T.R. Karl, P.D. Jones, D.E. Parker, M.J. Salinger, B. Norton, V.N. Razuvaev, N. Plummer, P. Jamason A new look at maximum and minimum temperature trends for the Globe. //Science, 1997. V.277 (18 July), P. 364–367.
4. Gruza G., E. Rankova, V. Razuvaev, O. Bulygina Indicators of climate change for the Russian Federation. // Climate Change. 1999, V.42, P. 219–242.
5. Nutter F.W. Global climate change: why U.S. insurance care // Climate change. 1999, V. 42, P. 45–49.