

**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ  
И МОНИТОРИНГУ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**

**Федеральное государственное бюджетное учреждение  
«ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**



Б.А. Бирман

**Основные погодно-климатические особенности  
Северного полушария Земли**

**2021 год**

**ЭКСПРЕСС-АНАЛИЗ**

Москва, 2021

## Основные погодно-климатические особенности, наблюдавшиеся в Северном полушарии Земли в 2021 году

Аномалия средней температуры воздуха Северного полушария Земли за 2021г. составила  $+1.1^{\circ}\text{C}$  (с точностью до  $0.1^{\circ}\text{C}$ ). Это 3-6 результат среди самых высоких значений вместе с 2015, 2017 и 2019гг. Рекордсменом остается 2020г., чья аномалия больше на  $0.2^{\circ}\text{C}$  (рис. 1).

| 2

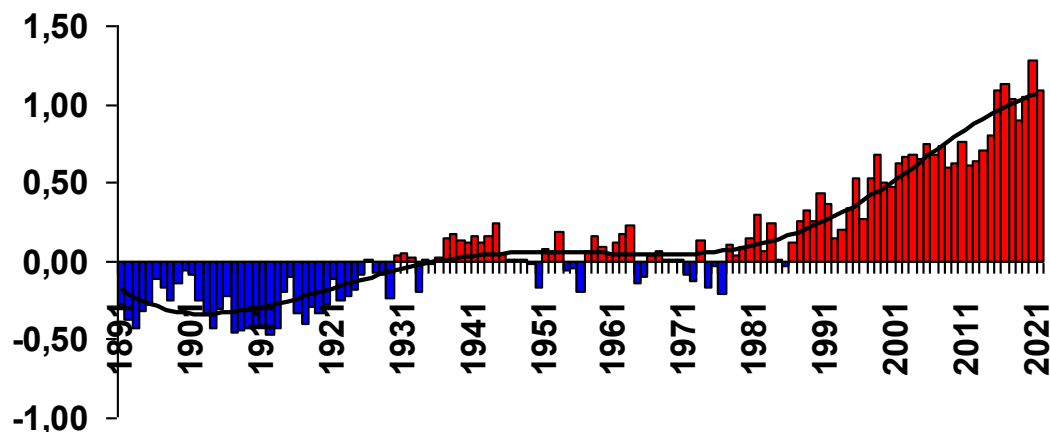


Рис. 1. Аномалии среднегодовой температуры воздуха (с точностью до  $0.1^{\circ}\text{C}$ ) в Северном полушарии Земли в 1891-2021гг.

Среднегодовая температура воздуха Северного полушария ежегодно начиная с 1986г. больше нормы. В XXI веке она каждый год превышает норму более чем на  $0.5^{\circ}$ , а с 2015г. — на  $1.0^{\circ}$  и более, за исключением 2018г., когда она равнялась  $+0.9^{\circ}$ . За прошедшие 21 год XXI столетия 20 лет входят в число самых теплых в истории метеонаблюдений. Двадцать первым к ним добавляется 1998г.

Почти на всем полушарии средняя температура воздуха за 2021г. превысила норму. Исключением являются частично Аляска и соседняя с ней Чукотка, отдельные районы Индии и Мирового океана, где особенно выделяется экваториальная зона Тихого океана. Здесь в первом полугодии и в конце года развивался холодный эпизод Южного колебания — Ла-Нинья. 2021 год оказался самым теплым в метеорологической истории Китая, вторым — в Северной Африке, вошел в первую пятерку самых теплых в США и Канаде. Крупные аномалии среднегодовой температуры  $+3...4^{\circ}$  сформировались в Северной Америке, Арктике и на Ближнем Востоке (рис. 2).

Ни в один месяц 2021г. средняя температура воздуха Северного полушария не достигала максимума. Трижды в июне, июле и ноябре она имеет 2-й и дважды — 3-й ранг. Вторым самым теплым в истории метеонаблюдений стало лето и третьим — зима. Максимумы среднемесячной температуры воздуха были достигнуты в России в мае и августе, Канаде — в январе и октябре, США — в июне и декабре, Китае — в феврале, марте, июле и сентябре, Северной Африке — в мае и сентябре. В Европе, Индии и Арктике рекордно теплых месяцев не было.

В годовом исчислении на большей части Северного полушария атмосферные осадки составили норму или несколько более нее (рис. 3). Заметно больше нормы их оказалось в Китае, в отдельных районах Юго-Восточной Азии, на юге Сибири и Европейской территории России (ЕТР), на Балканах, Аляске и севере Мексики. Дефицит осадков наблюдался в Центральной Азии, на Ближнем и Среднем Востоке, в Северной Африке, на юго-западе США и юго-востоке Канады, а также в России на юго-востоке Поволжья и юге Урала.

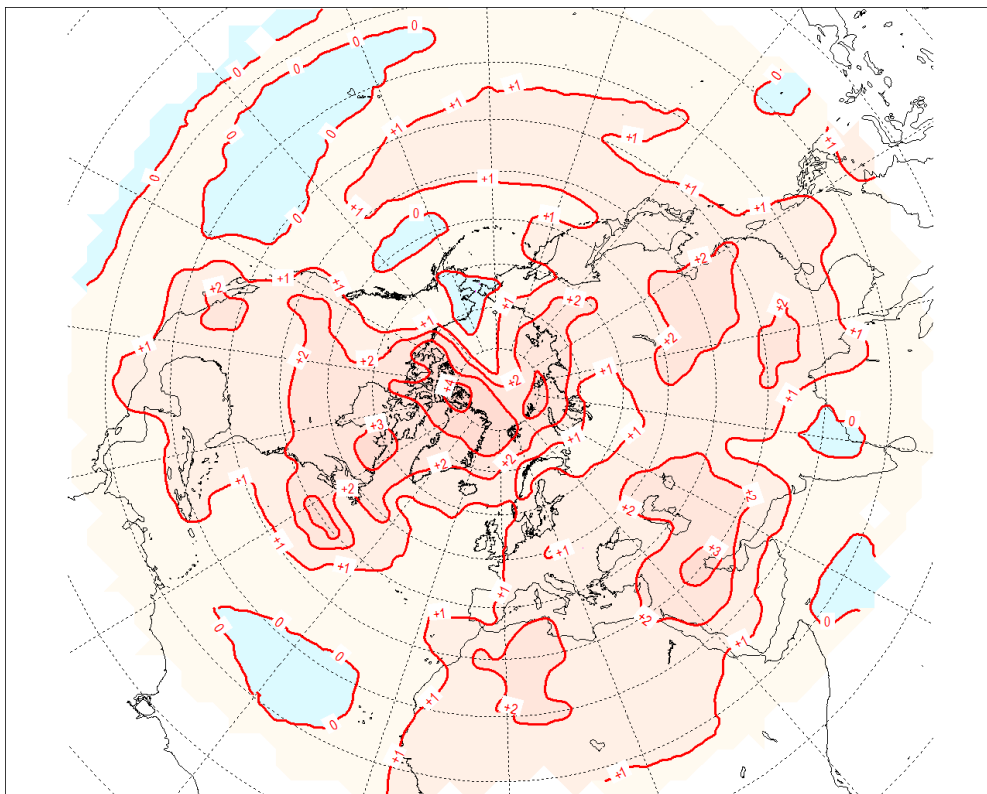


Рис. 2. Аномалии среднегодовой температуры воздуха (°C) в 2021г.

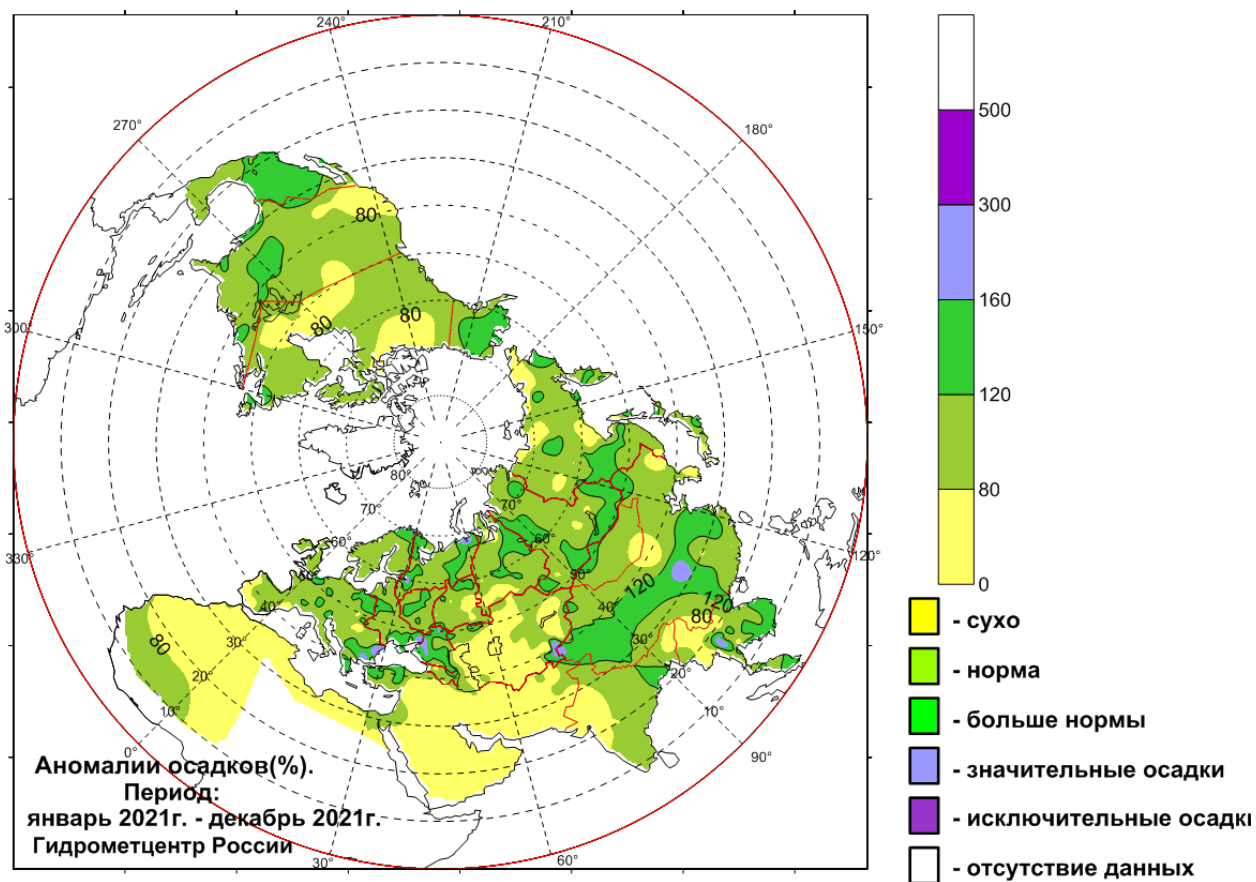


Рис. 3. Аномалии сумм осадков в 2021г. в % от годовой нормы.

Среднегодовая температура поверхности Мирового океана в Северном полушарии (ТПО) заметно меньше, чем в прошлом рекордном году. Она только седьмая в ранжированном ряду. Лишь в январе и декабре среднее значение ТПО вошло в первую пятерку самых высоких в истории наблюдений, а в остальные месяцы года находилась за ее пределами. Почти на всей акватории ТПО превысила норму. Исключение составили экваториальные широты на востоке Тихого океана, где с января по май продолжалось Ла-Нинья, начавшееся в августе прошлого года и характеризующееся отрицательными аномалиями ТПО. Затем, после двухмесячного перерыва, с августа произошел возврат к прежним условиям, и величина отрицательных аномалий, а также площадь, занятая ими, стали сравнимы с условиями конца 2020г.

Крупные положительные аномалии ТПО (более  $+1.0-1.5^{\circ}\text{C}$ ) сформировались в центральной части Тихого океана и у его азиатского побережья, а также в умеренных широтах на северо-западе Атлантического океана вдоль побережья Северной Америки (рис. 4.).

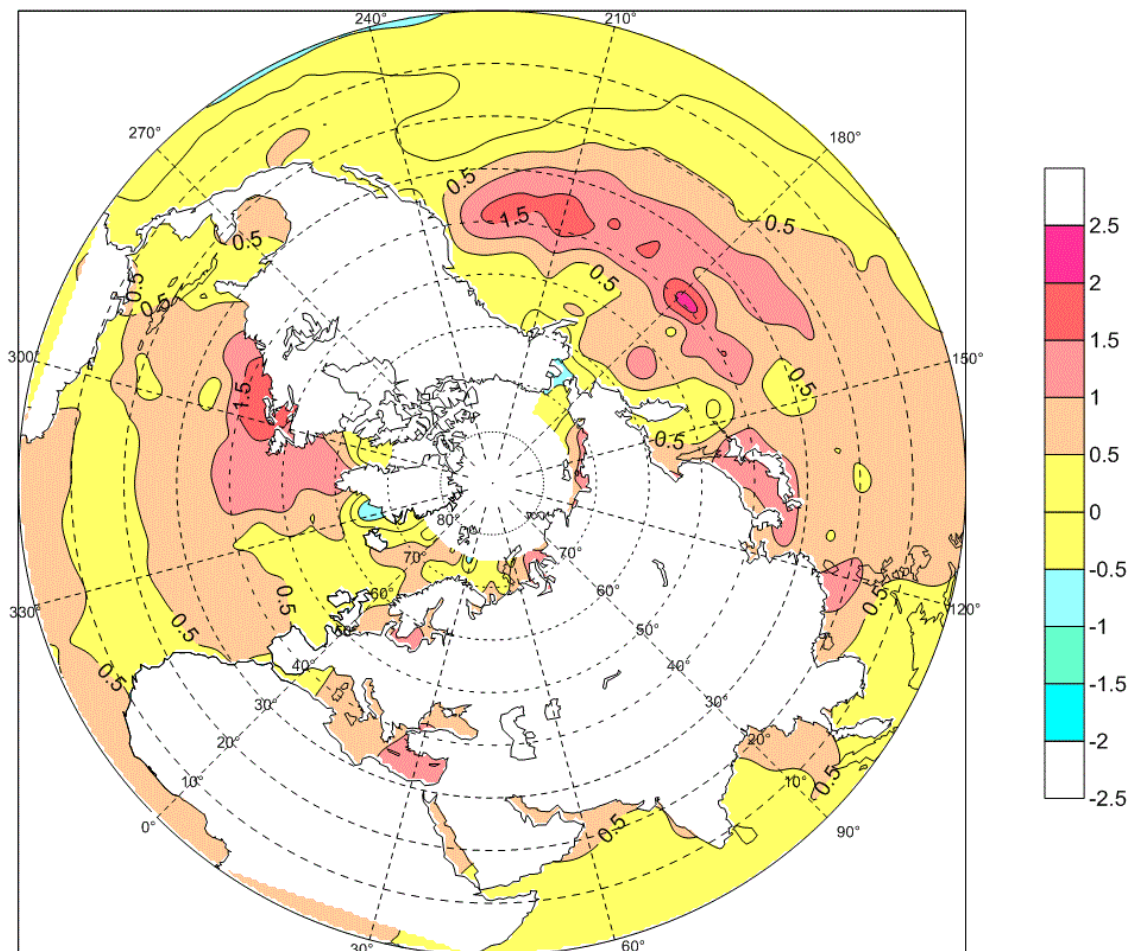


Рис. 4. Аномалии среднегодовой температуры поверхности океанов ( $^{\circ}\text{C}$ ) в 2021г.

По данным ВМО, максимальная площадь арктического льда в 2021г. была меньше среднего многолетнего значения. В начале лета площадь ледового панциря в Море Лаптевых и у восточного побережья Гренландии стремительно сократилось, в результате чего в первой половине июля она была рекордно низкой в Арктике. Такую же характеристику заслуживает площадь морского льда на востоке Гренландского моря. Минимальная площадь арктического льда достигается в конце лета. В этом году в сентябре она оказалась двенадцатым самым низким значением в ряду спутниковых наблюдений за 43 года.

## Россия

Прошедший 2021 г. был в России аномально теплым, что уже стало привычным, поскольку происходит ежегодно с 1999г. Но если его предшественник 2020г. стал рекордно теплым за всю историю метеонаблюдений, то 2021г. расположился только в середине второго десятка самых теплых лет. Он холоднее рекордсмена более чем на 2° (рис. 5).

| 5

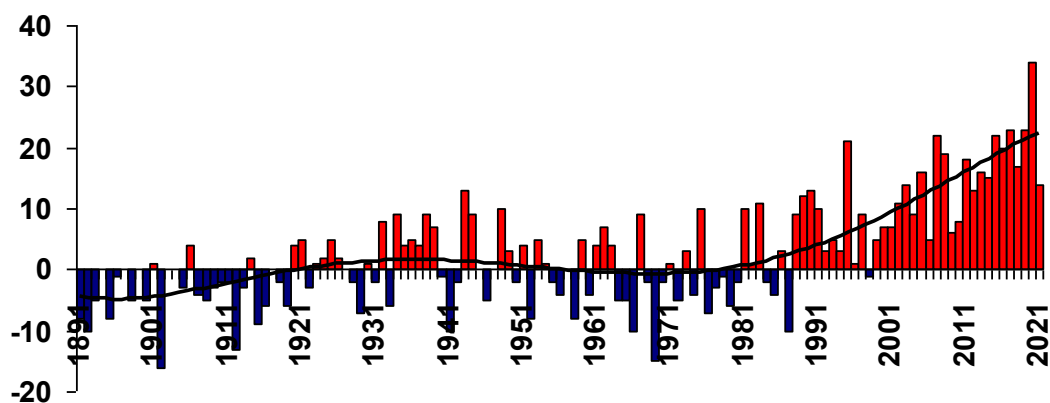


Рис. 5. Аномалии среднегодовой температуры воздуха (с точностью до 0.1°С) в России в 1891-2021гг.

На всей территории Российской Федерации среднегодовая температура воздуха выше нормы, за исключением Чукотского полуострова. Самые крупные аномалии +2...3° и более сформировались в арктическом регионе, а также в Якутии, Нижнем Поволжье и Тыве (рис. 6.).

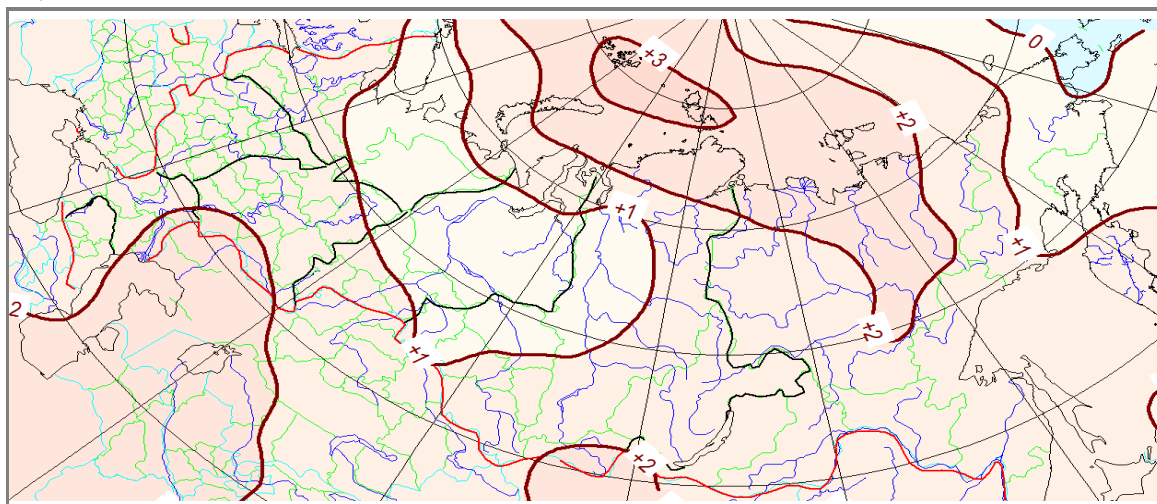


Рис. 6. Аномалии среднегодовой температуры воздуха (°С) на территории России в 2021г.

Рекордно теплым для всей России был август, вторым самым теплым – май и июнь, в первую десятку вошли июль и ноябрь. На ЕТР рекордсменом стал июнь, в Северо-Западном федеральном округе – также июнь, в Приволжском – май, на юге Дальневосточного округа – июль и ноябрь. Среди десяти самых теплых лет в истории наблюдений расположились Южный и Северо-Кавказский федеральные округа, а также южные районы Дальневосточного

федерального округа. Ни разу ни в одном из федеральных округов, ни в целом по России, ни по ее европейской или азиатской частям среднемесячная температура воздуха не входила в первую десятку самых холодных значений (табл. 1).

Таблица 1

Ранг средней температуры воздуха по месяцам и за год за 131 год наблюдений  
(1891-2021гг.) по территории России

Регион	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Россия	94	90	33	15	2	2	5	1	63	18	7	62	14-15
Россия (европ. тер.)	48	111	46	14	4	1	10	5	108	36	25	71	20
Россия (азиат. тер.)	114	82	32	17	2	9	5-7	2	37	20	6-8	62	16
Северо-Западный федеральный округ	78	121	47	6-7	10	1	25	25	103	20	42	101	33
Центральный федеральный округ	28	94	41	35	46	3	8	6-7	109	49	11	66	20
Южный федеральный округ	13	49	51	44	20	26	6	3-5	98	83	21	19	8
Северо-Кавказский федеральный округ	9-10	72	69	35	13	21	5-6	5	96	112	42	11	8
Приволжский федеральный округ	18	116	54	20	1	4	29	2-3	110	30	22	47	9-15
Уральский федеральный округ	119	120	71	12	2	32	75	4	75	24	45	63	32
Сибирский федеральный округ	97	82	31	18	10	34	25	7-8	38	11-13	17	38	15
Дальневосточный федеральный округ (север)	114	52	51	27	7	3	11	13	58	41	13	98	19
Дальневосточный федеральный округ (юг)	100	24	9	14	50	11	1	32	3-5	34	1-2	52	4
Москва	32	94	41	26	32	3	8	7-8	98	31	7-8	72	17

*Примечание.* Во 2–14-ом столбцах представлен ранг средней температуры воздуха за 131 год наблюдений (1 – абсолютный максимум средней температуры, 131 – абсолютный минимум средней температуры). Красным и синим цветом отмечены десять самых теплых и самых холодных значений соответственно.

### *Зима 2020-2021гг.*

Аномально холодная погода, установившаяся на большей части ЕТР во второй половине ноября 2020г., еще более усилилась в первую декаду **декабря**. В Курской, Белгородской, Ярославской, Ивановской, Костромской, Самарской, Волгоградской, Астраханской обл. и Республике Калмыкия морозы достигли  $-20...-25^{\circ}$ . До  $-3^{\circ}$  были зафиксированы заморозки на побережье Крыма и Краснодарского края. В целом за декаду на юге и в Поволжье средняя температура оказалась меньше нормы на  $2-6^{\circ}$ .

Но в это же время аномально тепло было на Русском Севере, где декадные нормы превышены на  $5-10^{\circ}$ . Во второй декаде тепло расширило свои границы на ЕТР. В центральном районе стало теплее обычного на  $2-3^{\circ}$ , а на юге дело дошло даже до суточных

максимумов (Анапа, Туапсе). И только в Поволжье еще было заметно холоднее обычного. Но в третью декаду и сюда пришло тепло. За исключением Нижней Волги, повсюду средняя температура больше нормы. В Поволжье – на 1-2°, а в центре и на юге – на 4-5° и более. В Крыму и на Кавказе регистрировались рекордно высокие температуры воздуха. Столбики термометров вплотную подходили к отметке +20°.

В месячном выражении еще более заметен контраст температуры в Сибири. В первую декаду средняя температура превысила норму на 8-11° и более. Но во вторую и третью сюда пришли рекордные холода. Морозы более 50° охватили огромную территорию на востоке страны. В Якутии и Эвенкии они достигли -54...-56°. В Западной Сибири зарегистрированы холода, невиданные ранее. Средние температуры за третью декаду оказались меньше нормы на 10-13° и более. На Дальнем Востоке температурный фон в течение месяца был похож на сибирский. Тепло в первую декаду (аномалии +5...8°) и холод во вторую и третью декады (аномалии до -6°), за исключением северо-восточного района, где весь месяц господствовало тепло.

Такое распределение температуры в течение месяца привело к тому, что на большей части ЕТР, кроме Поволжья, среднемесячная температура воздуха оказалась выше нормы на 1-3°. В Поволжье она ниже нее примерно на столько же, как и на Урале и в Западной Сибири. На большей части Дальнего Востока (Якутия, Забайкалье, Колыма, Чукотка) в среднем за месяц преваляло тепло, и лишь в Приморье, на Сахалине и частично в Хабаровском крае было несколько холоднее обычного. Ни в одном федеральном округе, как и в целом по России, средняя температура декабря не достигла рекордных значений.

На ЕТР атмосферных осадков в декабре было мало, за исключением Северо-Западного и Северо-Кавказского федеральных округов. В первом в большинстве субъектов федерации достигнута месячная норма осадков, а во-втором она заметно превышена (в 1.5-2.0 раза) в Республике Дагестан, Кабардино-Балкарской и Чеченской республиках. Вся остальная территория ЕТР получила осадков за месяц лишь около половины нормы и менее. Но все же отдельные сильные дожди и снегопады имели место. Так, в начале второй декады дожди в Крыму привели к установлению новых суточных рекордов. В середине – дожди и снегопады обрушились на Нижнюю Волгу и юг России. В Саратовской и Ростовской обл. за одну ночь местами выпало 15-24мм осадков в виде снега. Образовался снежный покров высотой до 15см. В конце декады мощный снегопад обрушился на Черноморское побережье Кавказа. Местами высота снежного покрова достигала 20-30см. В начале третьей декады сильные осадки прошли по Северному Кавказу. В Дагестане и Чечне были зарегистрированы новые суточные максимумы осадков.

На севере Урала осадки за месяц составили норму, а на юге (Челябинская и Курганская обл.) заметно меньше нее. За Уралом в Сибири и на Дальнем Востоке распределение месячных сумм осадков неравномерное. Так, в Сибирском федеральном округе они в большинстве субъектов федерации составили норму, но в Республике Хакасия и Иркутской обл. их оказалось совсем мало. На Дальнем Востоке норма осадков в Якутии, Магаданской обл., на Камчатке и меньше нее в Приморье, Амурской обл., Хабаровском крае, на Чукотке и в Забайкальском крае. Тогда как соседняя Республика Бурятия получила осадков почти в 2 раза больше нормы. Много снега досталось Сахалину и Курилам. Здесь местами установлены новые суточные максимумы осадков.

**Первый месяц 2021г.** оказался холодным. Это прежде всего относится к азиатской территории, где он вошел в число 15-и самых холодных за всю историю регулярных метеонаблюдений в стране, т.е. с 1891г. Лишь в первой декаде аномально тепло было на Таймыре, в Эвенкии и на северо-западе Якутии, а так в основном повсюду от Урала и до Тихого океана с начала и до конца месяца господствовал холод. Исключением здесь стали южные районы Алтайского и Приморского краев, Республики Бурятия и Горный Алтай. Новые рекорды холода были установлены на Алтае, Чукотке, в Якутии, Красноярском крае и Омской обл. Морозы достигали -55...-60°. Среднемесячная температура воздуха на севере Дальнего Востока вошла в первую десятку самых холодных в истории метеонаблюдений,

а на юге Дальнего Востока – в первую двадцатку. Аномалии среднемесячной температуры на Урале и к востоку от него составили  $-2...-6^{\circ}$  и более.

Совсем другая картина на ЕТР. Тут холоднее обычного было только во вторую декаду января (аномалии до  $-4...-8^{\circ}$ ), а в первой и третьей декадах преваляло тепло, и нормы среднедекадных температур перекрывались на  $6-8^{\circ}$ . В первую декаду новые рекорды тепла устанавливались на юге ЕТР. В Сочи дело дошло до нового абсолютного максимума температуры воздуха для января –  $+22.4^{\circ}$ . В третьей декаде суточные максимумы температуры регистрировались во многих пунктах Центрального, Северо-Западного и Приволжского федеральных округов. В итоге на европейской территории сформировались аномалии среднемесячной температуры  $+2...4^{\circ}$  и более. Рекордно тепло было также на арктических островах России. В целом по России средняя температура воздуха за январь оказалась меньше нормы. Последний раз такое произошло в январе 2014г.

На большей части европейской территории осадков было много. В Северо-Западном, Центральном, и Приволжском федеральных округах они местами превысили нормы в 2.0-2.5 раза. В середине месяца сильные снегопады накрыли Чувашию, Татарстан, Нижегородскую, Пензенскую и Ульяновскую обл. За сутки выпадало до 20мм осадков. Новые суточные максимумы сумм осадков установлены в Татарстане, Кировской, Саратовской, Рязанской обл. Снег вперемешку с дождем и мокрым снегом наблюдался на юге Краснодарского края, где за сутки выпадало до 50мм, а в Карачаево-Черкесии – до 65мм осадков. К концу месяца толщина снежного одеяла достигала 20см, а в предгорьях Кавказа – полтора-два метра. И лишь в Северо-Кавказском федеральном округе и частично на Ставрополье и в Астраханской обл. осадков за месяц оказалось менее половины нормы.

На Урале норма и местами более нее на юге и совсем мало (менее 50% от нормы) на севере. Сибирь в основном получила осадков в достатке, а на юге Красноярского края и в Иркутской обл. даже чрезмерно. Местами в 2-3 раза больше нормы. Это изобилие осадков протянулось и дальше на восток в южные районы Дальневосточного федерального округа. Там в Республике Бурятия, Забайкальском крае и Амурской обл. нормы также превышены примерно в 2-3 раза. Такая же картина местами в Приморье и на Камчатке. Но на большей части Якутии, Хабаровского края, Колымы и Чукотки наблюдался дефицит осадков. Здесь их менее 50% от нормы.

На ЕТР после аномально теплой погоды в конце января с наступлением **последнего зимнего месяца** пришло похолодание. Сначала оно распространилось только на Северо-Западный и северные области Центрального федеральных округов. Средняя температура воздуха за первую декаду оказалась здесь около нормы или немного ниже нее, примерно на  $1.0-1.5^{\circ}$ . На юге ЕТР и в Предуралье в это время еще сохранялась теплая погода. Массово обновлялись суточные максимумы температуры воздуха. Но со второй декады сюда хлынул арктический холод и среднедекадные температуры воздуха упали на  $4-13^{\circ}$  ниже нормы. На севере в Архангельской, Мурманской обл. и Республике Коми морозы достигали  $-35...-50^{\circ}$ , а на юге Урала – до  $-40^{\circ}$  и ниже. В Республике Коми 22.02.2021г. была зарегистрирована температура  $-51.3^{\circ}$ . Впервые с 2017г. температура воздуха на ЕТР опустилась ниже  $-50^{\circ}$ . Рекордный холод установился в Подмосковье –  $-30...-35^{\circ}$ . В Крыму похолодало до  $-15^{\circ}$ , а в Калининградском заливе впервые в XXI веке образовался мощный припай.

Постепенное внутримесячное похолодание происходило и на азиатской территории. В первой декаде аномальное тепло с новыми максимумами температуры еще распространялось по югу Сибири (Томская, Кемеровская, Новосибирская обл., Красноярский край), а также в Ханты-Мансийском автономном округе. Но затем во второй декаде аномальный холод захватил всю территорию от Урала до Якутии. На севере Сибири морозы достигли  $-50...-54^{\circ}$ , а аномалии среднедекадной температуры составили  $-6...-9^{\circ}$ . Тепло в это время сохранилось только на юге Дальнего Востока. В Хабаровском, Приморском краях и на Сахалине регистрировались новые суточные максимумы. В последней трети месяца холод добрался и сюда. Средняя температура воздуха за декаду здесь ниже нормы примерно на  $2^{\circ}$ , а в Сибири уже – на  $10-14^{\circ}$ . В итоге февраль 2021г. оказался в России холодным.



На значительной территории от западной границы до Якутии среднемесячная температура воздуха на 2-8° ниже нормы (рис. 7), а средняя температура за февраль в России ниже нормы впервые после 2011г. В Северо-Западном, Приволжском и Уральском федеральных округах прошедший февраль вошел в первую двадцатку самых холодных за 131 год регулярных метеонаблюдений в стране.

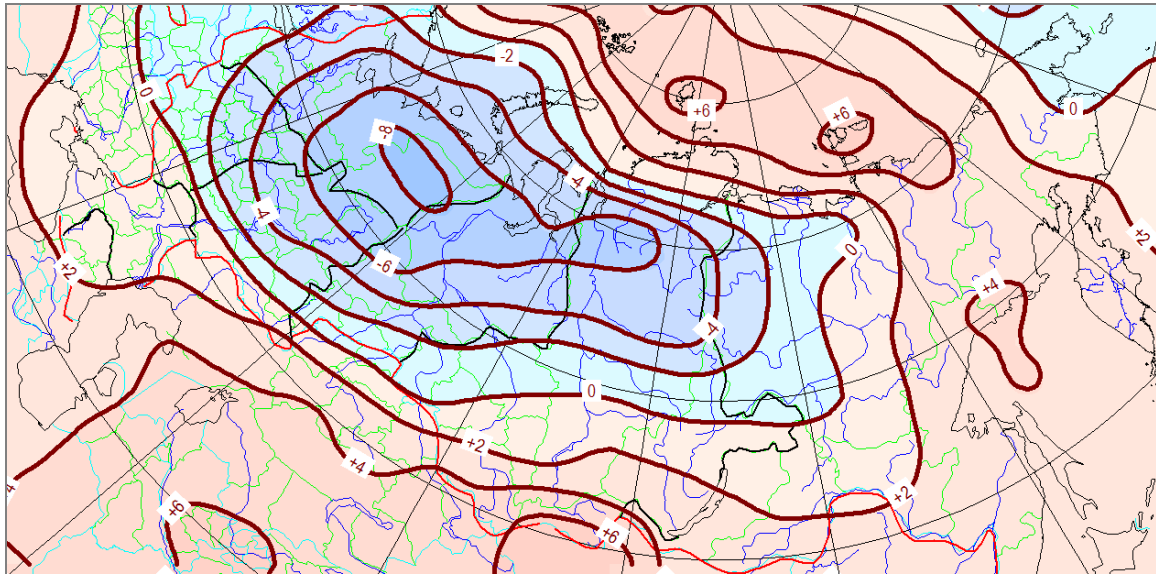


Рис. 7. Аномалии средней температуры воздуха (°С) на территории России в феврале 2021г.

Аномально холодный февраль потянул в холод и всю зиму в целом. От Поволжья до Тихого океана она холоднее нормы, причем от Урала до Якутии на 2-4°. На части ЕТР она примерно соответствует норме за счет аномально теплой первой половины зимы. Очень теплой оказалась зима в российской Арктике. Здесь аномалии среднесезонной температуры +4...+8° и более (рис. 8). Такие сильные и продолжительные холода в эту зиму были особенно заметны на фоне того, что прошлогдняя зима 2019/20гг. стала в России самой теплой в истории метеонаблюдений.

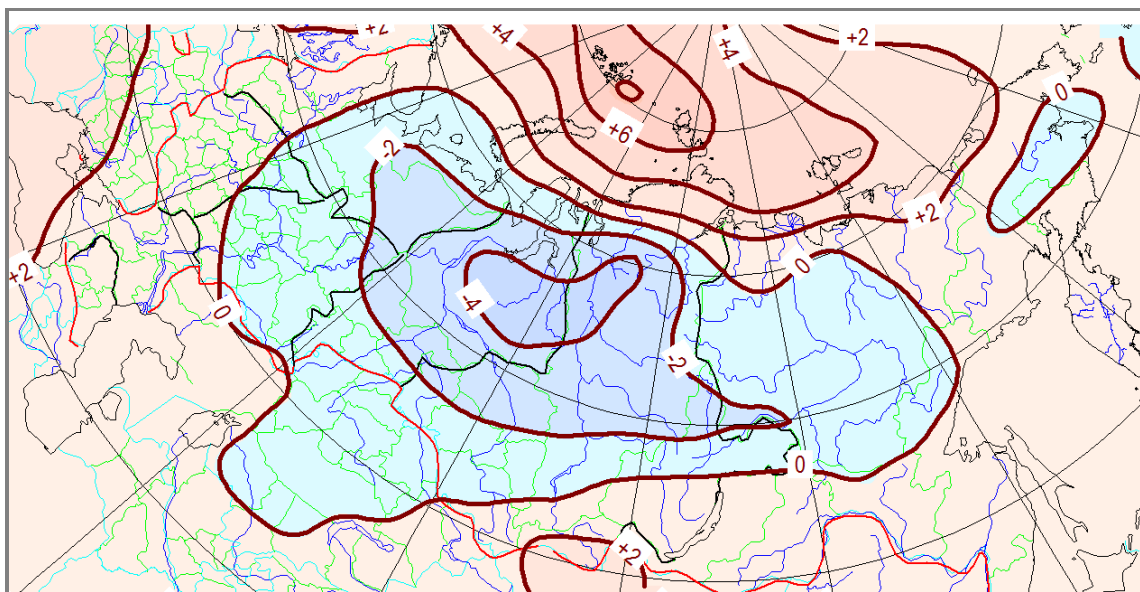


Рис. 8. Аномалии средней температуры воздуха (°С) на территории России зимой 2021г.

Огромное количество осадков досталось России в феврале. От западной границы до Тихого океана во всех федеральных округах есть субъекты федерации, в которых превышены нормы осадков. Причем в каждом округе таких субъектов большинство. На Русском Севере меньше нормы получила осадков только Калининградская обл., а так повсюду – норма и более. В Центральной России и в Поволжье везде нормы перекрыты в 1.5-2.0 раза и более. На юге ЕТР дефицит осадков наблюдался только в Дагестане, а на остальной территории суммы осадков за месяц в 1.5-2.5 раза превысили нормы. На Урале и в Сибири только северные территории получили осадков в норме и менее. На всей остальной огромной территории они превысили нормы в 1.5-3.0 раза и более. На Дальнем Востоке меньше нормы осадков на Чукотке и на севере Якутии, а на остальной территории их больше нее в 1.5-3.5 раза.

В первой декаде месяца сильные снегопады прошли по северу ЕТР, в Поволжье и Предуралье. Здесь установлены новые рекорды суточных максимумов сумм осадков. В конце декады снегопад обрушился на Краснодарский край и предгорья Кавказа. Во второй декаде россыпь суточных рекордов досталась Центральной России (Московская, Смоленская, Костромская, Рязанская, Курская обл.). Снегопад накрыл Крым, Краснодарский и Ставропольский края. В это же время Сахалин был завален снегом. Здесь местами за сутки выпадало более 40мм осадков в пересчете на воду, а высота снежного покрова достигла 130см. В Сочи за неделю выпало до 140мм небесной влаги.

### *Весна*

Прошлогодний **март** на Европейской территории России стал самым теплым в истории метеонаблюдений. Учитывая тенденцию последних лет, казалось, что его уже пора переводить из холодного периода года в теплый. Но нет, март 2021г. показал, что это еще рано делать. Большую часть месяца на ЕТР преобладали холодные аномалии температуры воздуха. Новые рекорды холода устанавливались на Русском Севере, в Центральной России и Поволжье. Причем это были не только суточные минимумы температуры, но и исторически минимальные значения для месяца. На севере ЕТР трещали 35-градусные морозы. И только в третьей декаде пришло тепло. Да и то лишь на западе, севере и в центре России, а в южном регионе по-прежнему регистрировались температуры ниже нормы. В итоге на большей части ЕТР среднемесячная температура воздуха примерно соответствует норме, рассчитанной, как известно, за период 1961-1990гг., т.е. еще до основной части периода глобального потепления.

Другая картина на Урале и восточнее его. В Уральском федеральном округе месяц оказался холоднее нормы. На севере Сибири и Дальнего Востока еще стояли холода до  $-40^{\circ}$  и ниже. На Таймыре, в Эвенкии, на северо-западе Якутии, частично на Чукотке и севере Камчатки месяц оказался холоднее нормы. В Сибири и на Урале – на  $2-4^{\circ}$  и более. Зато в южных районах часто господствовало рекордное тепло (республики Тыва и Бурятия, Тюменская, Иркутская, Амурская, Сахалинская обл., Приморский и Хабаровский края, южные районы Камчатки и Курильские острова). На этой территории средняя температура марта выше нормы на  $2-4^{\circ}$ .

Зима не хотела покидать ЕТР. Причем, как это ни странно, особенно упорствовала она на юге. Крыму, Краснодарскому краю, Дагестану, Нижнему Поволжью, Ростовской обл., Калмыкии достались в марте обильные снегопады. И ладно бы в начале месяца, но это происходило в третьей декаде. Местами за сутки набиралось до 25-40мм осадков в виде снега и мокрого снега. Северо-Западному федеральному округу и северным районам Центрального федерального округа за месяц досталась примерно норма осадков. В большинстве областей центрального района их оказалось меньше нормы. Зато на юге норма превышена в 2.0-2.5 раза. На Урале примерно норма осадков за месяц, а в большинстве районов Сибири – больше нормы. Причем на юге региона (Томская, Омская, Новосибирская обл., Алтайский край) больше – в 1.5-2.0 раза. Самые обильные снегопады здесь также прошли в конце месяца. За сутки выпадало до 20мм осадков в виде снега. Привычно много осадков было на Дальнем

Востоке. Здесь нормы осадков заметно перекрыты, часто в 1.5-2.5 раза и более. Рекордные осадки выпали в Забайкалье, Амурской обл., Приморском крае, на Сахалине, Курильских островах, Камчатке и в Магаданской обл. Местами за сутки осадков набиралось на две месячные нормы.

На ЕТР первые две декады **апреля** оказались аномально теплыми. Во вторую десятидневку нормы среднедекадной температуры были превышены на 4-6°. На Северном Кавказе воздух прогревался до +30°. В Центральной России и на Русском Севере регистрировались новые суточные рекорды тепла. Причем в последнем случае за все 20 дней среднесуточная температура ни разу не опускалась ниже нормы. Но в третью декаду пришел холод. Среднедекадная температура на ЕТР повсюду, за исключением арктических территорий, оказалась ниже нормы, местами – на 2-3° и более. В конце месяца даже на юге в Волгоградской и Ростовской обл. дело доходило до ночных заморозков.

На Урале и в Сибири устойчивая аномально теплая погода наблюдалась только на севере, где в среднем за месяц нормы превышены на 4-7° и более. В южных районах погода была более изменчивой. Рекорды тепла, например в Иркутской обл., сменялись рекордами холода на Алтае и юге Западной Сибири.

Еще сильнее непостоянство температуры наблюдалось на Дальнем Востоке. Если в первую декаду от Таймыра до Чукотки аномалии достигали -2...-5°, то во вторую и третью – здесь уже было теплее нормы на 2-7°. Небывалое тепло в это время посетило северные районы Якутии и Чукотку. Массово устанавливались новые суточные максимумы температуры. На остальной территории Дальнего Востока температурный фон в течение месяца был более стабильным. В каждую декаду средняя температура колебалась около нормы. До крупных аномалий среднедекадных температур дело не доходило. За исключением Камчатки и Приморья, где в первую декаду было теплее обычного на 2-3°, и в Амурской обл. и южных районах Хабаровского края, где во второй декаде аномалии оказались отрицательными (-1...-3°).

На всей территории России, за исключением Крыма и южных островов Курильской гряды, средняя температура воздуха за месяц выше нормы. На севере Урала и Сибири, а также на арктических островах – на 4-6°. В целом по России средняя температура завершившегося апреля оказалась во втором десятке самых высоких значений с момента начала регулярных метеонаблюдений в стране, т.е. с 1891г. Среднемесячные температуры по федеральным округам также вне первой десятки самых высокоранжированных значений, за исключением Северо-Западного федерального округа.

На ЕТР апрель оказался «мокрым» месяцем. Почти во всех субъектах федерации суммы осадков за месяц достигли нормы, а во многих перекрыли их в 1.5-2.0 раза и более. Меньше нормы осадков лишь в Республике Коми и Калининградской обл., а также частично в Северо-Кавказском федеральном округе (Кабардино-Балкарская, Чеченская республики и Республика Дагестан). Во второй декаде сильные дожди прошли в Краснодарском крае (до 20мм осадков за сутки). На Центральную Россию основная масса дождей, часто с мокрым снегом, обрушилась в третьей декаде месяца. Местами за ночь выпадало до 20мм осадков и даже устанавливался новый снежный покров. На юге Московской обл. 26 апреля он достиг 17см. Это была самая поздняя дата образования в области нового временного снежного покрова в XXI веке.

Уральский регион испытывал дефицит осадков, так же как и большая часть Сибири, где нормы осадков достигнуты только на юге Красноярского края, в республиках Тыва и Алтай и на севере (Таймыр и Эвенкия). Зима со снегопадами несколько раз в середине и в конце месяца возвращалась в южные районы Сибири (юг Красноярского края, республики Хакасия и Тыва).

Дальний Восток, за исключением Приморья, получил осадков в избытке. В 1.5-2.0 раза перекрыты нормы на Камчатке, востоке Якутии, в Магаданской обл. и на севере Хабаровского края. На Камчатке и Чукотке устанавливались новые рекордные суммы

осадков, выпавших за сутки. Сильные снегопады наблюдались на Сахалине, в Хабаровском крае, Амурской обл.

Второй год подряд **май** в России становится экстремально теплым. В прошлом году средняя температура мая, осредненная по всей территории страны, достигла абсолютного максимума в 130-летнем ряду регулярных метеонаблюдений. В мае нынешнего года она стала вторым максимумом, правда заметно, почти полградуса, уступив прошлогоднему рекорду (рис. 9).

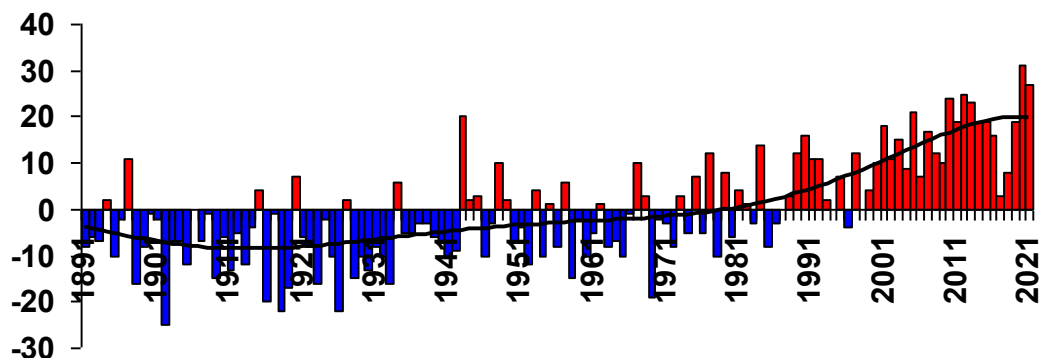


Рис. 9. Аномалии средней температуры воздуха (с точностью до 0.1°C) в России в мае 1891-2021г.

На большей части страны среднемесячная температура воздуха выше нормы. Исключением стали только отдельные районы Псковской обл. и обширная территория вокруг Байкала и далее на восток: Забайкальский край, Амурская обл., частично Хабаровский край и Сахалин, где месяц оказался холоднее обычного. Самые крупные положительные аномалии (+4...6° и более) сформировались на территории от Поволжья до Якутии, включая Арктику (рис. 10). В Поволжье это был самый теплый май в истории метеонаблюдений, т.е. с 1891г. (рис. 11), а на Урале – 2-й самый теплый (рис. 12). Рекорд здесь остается за маем прошлого года. Средняя температура воздуха в Сибири и на севере Дальнего Востока в первом десятке самых высоких значений в метеорологической летописи.

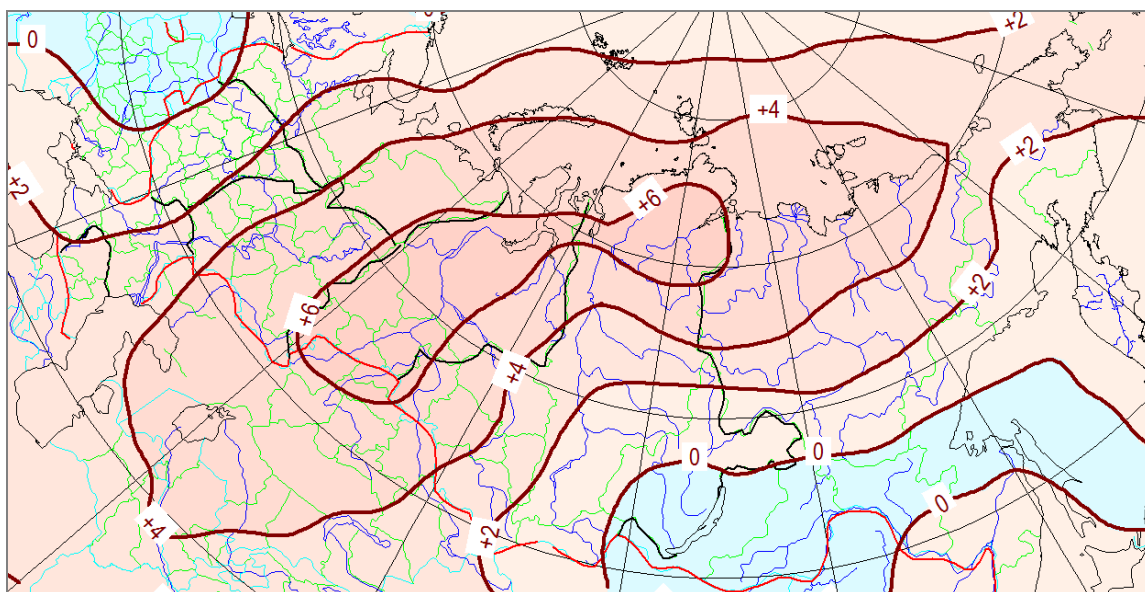


Рис. 10. Аномалии средней температуры воздуха (°C) на территории России в мае 2021г.

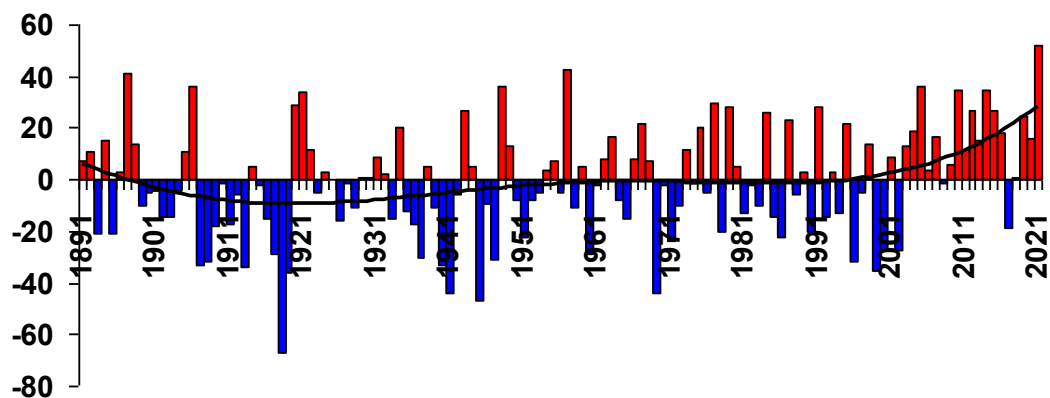


Рис. 11. Аномалии средней температуры воздуха (с точностью до 0.1°С) в Поволжье в мае 1891-2021г.

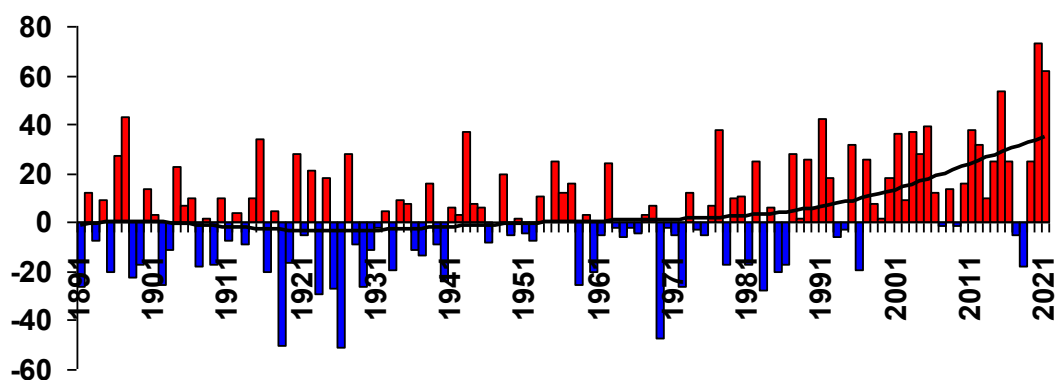


Рис. 12. Аномалии средней температуры воздуха (с точностью до 0.1°С) на Урале в мае 1891-2021г.

Аномальное тепло присутствовало на большей части страны в течение всего месяца. Лишь на ЕТР в первой и третьей декадах, и особенно в Забайкалье, Амурской обл., на юге Хабаровского края и на Сахалине в третьей декаде, средняя температура воздуха была ниже нормы. На Среднем и Южном Урале, юге Западной Сибири, Верхней и Средней Волге, на Русском Севере, в Центральной России, на северо-западе и юге страны, в Якутии и на Чукотке устанавливались многочисленные суточные максимумы температуры. Причем рекорды регистрировались в течение нескольких дней подряд. В то же время неоднократно отмечались возвраты холодов с заморозками. В Центральной России и на юге Урала это происходило в первой, на юге Сибири – во второй, а на северо-западе – в третьей декадах.

Прошедшая **весна** в России также оказалась очень теплой. Ее средняя температура больше нормы на всей территории. На Русском Севере, в Поволжье, на Урале, в Сибири, Якутии и на севере Дальнего Востока весенние нормы превышены на 2-3° и более.

На ЕТР вслед за «мокрым» апрелем наступил май и вновь с избытком осадков. За исключением Поволжья и республик Северного Кавказа, повсюду в сумме за месяц выпавшие осадки превысили нормы. Часто в 1.5-2.0 раза и более. В Северо-Западном федеральном округе в Ленинградской и Псковской обл. и в Центральном федеральном округе в Калужской, Брянской, Тульской обл. – в 2.5 раза и более. В Санкт-Петербурге прошедший май стал самым дождливым за всю историю наблюдений. Сильные дожди обрушивались в течение месяца на разные регионы ЕТР. В первом квартале на Центральную Россию и Северный Кавказ (Краснодарский край и Республика Адыгея). Регистрировались рекордные

суточные суммы осадков. До 28-47 мм за сутки. Во втором квартале от избытка дождей страдал северо-западный регион страны (Ленинградская и Псковская обл., Республика Карелия). В третьем – это вновь были северо-запад (Ленинградская обл.), Северный Кавказ (республики Адыгея, Дагестан, Кабардино-Балкария, Ставропольский край), Центральная Россия и еще добавился Крым. Вновь регистрировались суточные максимумы осадков. Интенсивность дождя доходила до 50мм/сутки. В Симферополе за сутки выпало более месячной нормы дождя.

На севере Приволжского федерального округа осадков выпало в норме и более, а на юге – норма и менее. Особенно это касается Оренбургской обл., где за месяц осадков набралось только на треть нормы. Похожая картина и на Урале. Норма и более осадков на севере и совсем мало – на юге. В Челябинской обл. менее 30%, а в Курганской – 10% за месяц. На севере Урала еще шел снег.

Сибирь не баловали дожди. За исключением южных районов, их заметно меньше нормы. Зато югу Красноярского края, республикам Алтай и Тыва их досталось в изобилии. Здесь нормы превышены в 1.5-2.0 раза и более. Местами за одну ночь накапливалось до 50-70мм небесной влаги. В Прибайкалье наблюдалось выпадение снега.

Продолжением этого дождливого пояса стали южные территории Дальневосточного федерального округа: Республика Бурятия, Забайкальский край, Амурская обл., юг Хабаровского края, Приморский край. Здесь местами за месяц выпало более 2.5-3.0 норм осадков. В Забайкалье и Амурской обл. шел снег. На севере Дальнего Востока осадков за месяц оказалось меньше нормы.

### Лето

Прохладная, а порой и холодная погода, установившаяся в Центральной России в конце весны, плавно переключалась на **начало лета**. В Тверской и Ярославской обл. первая ночь июня выдалась морозной (температура воздуха  $-2...-4^{\circ}$ ). Слабые заморозки наблюдались в Московской и Калужской обл. Средняя температура воздуха за первую декаду месяца в Центрально-Черноземных обл. оказалась ниже нормы на  $1-2^{\circ}$ . Но в дальнейшем все изменилось. Со второй декады и до конца месяца повсюду на ЕТР установилась аномально жаркая погода. От Русского Севера и до Северного Кавказа неоднократно, причем порой несколько дней подряд, устанавливались новые рекорды тепла. Некоторые из них, как, например, в Санкт-Петербурге, стали новыми абсолютными максимальными значениями для июня. Столбики термометров поднимались выше отметки  $+35^{\circ}$ , вплотную приближаясь к  $40^{\circ}$ . Во второй декаде аномальное тепло на этой территории достигло  $2-5^{\circ}$ , а в третьей –  $5-9^{\circ}$  и более. В результате норма среднемесячной температуры была превышена на  $2-4^{\circ}$  и более, и прошедший июнь на Европейской территории России стал самым жарким в истории метеонаблюдений (рис. 13).

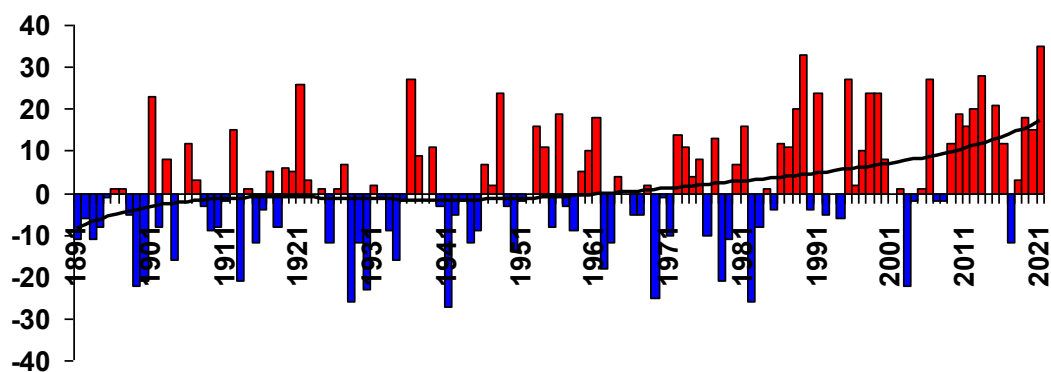


Рис. 13. Аномалии средней температуры воздуха (с точностью до  $0.1^{\circ}\text{C}$ ) на ЕТР в июне 1891-2021г.

Такой же ранг имеет Северо-Западный федеральный округ (рис. 14) и отдельно город Санкт-Петербург.

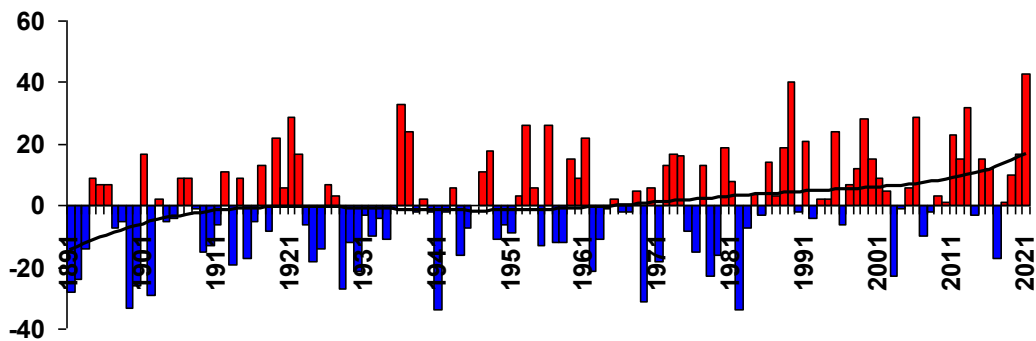


Рис. 14. Аномалии средней температуры воздуха (с точностью до  $0.1^{\circ}\text{C}$ ) в Северо-Западном федеральном округе в июне 1891-2021г.

Центральный федеральный округ – самый жаркий в XXI веке и 3-й – в истории (рис. 15).

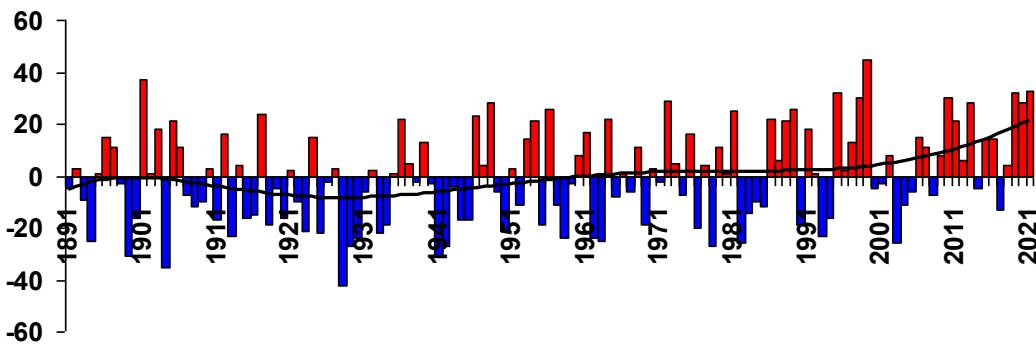


Рис. 15. Аномалии средней температуры воздуха (с точностью до  $0.1^{\circ}\text{C}$ ) в Центральном федеральном округе в июне 1891-2021г.

Другой регион, где в течение месяца регистрировались экстремально высокие температуры, – Дальний Восток и особенно Якутия, где температура воздуха поднималась выше  $30-35^{\circ}$  и неоднократно устанавливались новые суточные максимумы. Они зарегистрированы как на юге региона (Амурская, Сахалинская обл., Приморский край), так и на севере – (Республика Якутия, Магаданская обл., арктическое побережье). Аномалии среднемесячной температуры составили здесь  $2-5^{\circ}$  и более. На севере Дальнего Востока прошедший июнь – третий самый теплый в истории метеонаблюдений (рис. 16). Причем все три последних года (2019-2021гг.) занимают три верхние строчки в ранжированном ряду среднемесячной температуры.

Между этими двумя очагами жаркой погоды образовался мешок холода, занявший большую часть территории Сибири и Урала (рис. 17). Здесь в Красноярском крае, на юге Западной Сибири (Омская, Томская, Новосибирская обл.), а также в Иркутской и Свердловской обл. имели место заморозки до  $-2...-4^{\circ}$ , а среднемесячная температура оказалась ниже нормы на  $0.5-1.5^{\circ}$ . Правда рекордно низкие температуры ни разу не были отмечены.

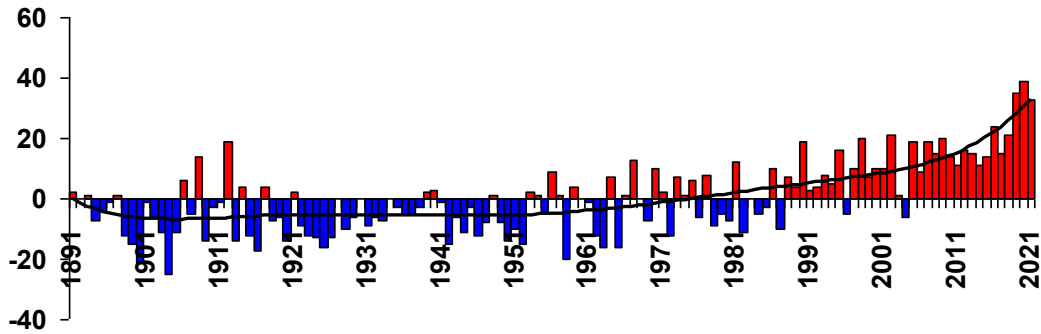


Рис. 16. Аномалии средней температуры воздуха (с точностью до 0.1°C) на севере Дальнего Востока в июне 1891-2021г.

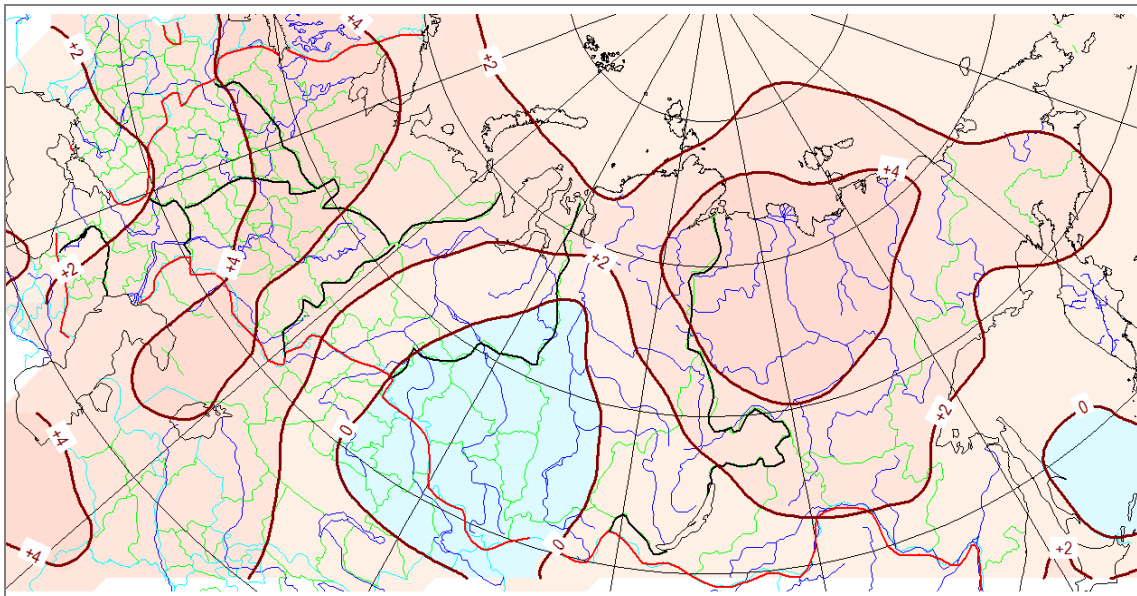


Рис. 17. Аномалии средней температуры воздуха (°C) на территории России в июне 2021г.

В метеорологическую летопись России июнь 2021г. войдет как 2-й самый теплый в истории регулярных метеонаблюдений, т.е. с 1891г. (рис. 18) Его средняя температура уступает только рекордному июню 2012г.

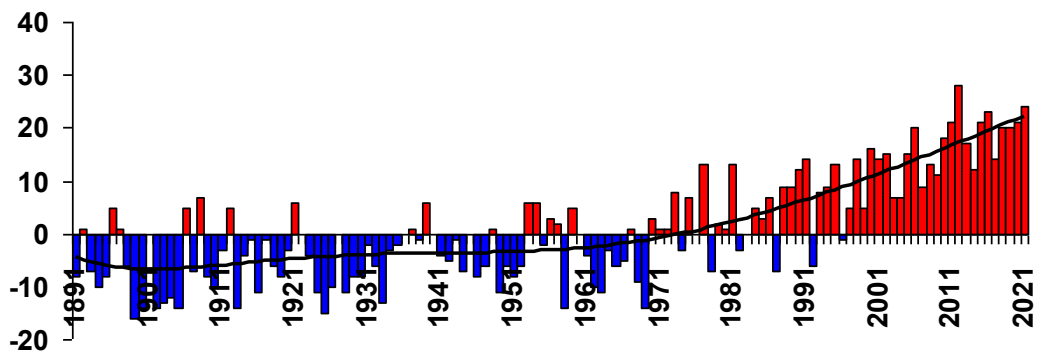


Рис. 18. Аномалии средней температуры воздуха (с точностью до 0.1°C) в России в июне 1891-2021г.



Хотя на большей части ЕТР, за исключением южных районов, атмосферных осадков в сумме за месяц оказалось около нормы и менее, это не исключает отдельные сильные ливни. Так, в конце второй и в третьей декадах они прошумели на северо-западе. В Псковской, Ленинградской, Архангельской обл., Республике Карелия и Ненецком автономном округе интенсивность дождей достигала 20-30мм за сутки, а в Санкт-Петербурге один ливень принес почти четверть месячной нормы осадков. Но самые сильные дожди прошли на юге в Крыму, на Северном Кавказе, в Ростовской и Волгоградской обл. На востоке Крыма в середине месяца за одну ночь выпало до трех месячных норм осадков, а в Симферополе – до 80% от месячной нормы. В конце месяца дожди вновь обрушились на Крым и одновременно на Краснодарский край, где еще не успели пережить первую волну дождей, пришедшую сюда в начале месяца. В Сочи за одну ночь выпала месячная норма осадков. Больше других от ливней пострадали Ялта, Геленджик, Анапа и Сочи. По улицам этих городов текли реки. В Крыму за месяц выпало от двух до четырех норм осадков, в Волгоградской, Ростовской, Саратовской обл., Краснодарском крае и республиках Северного Кавказа – более 1.5-2.0 норм.

На Урале осадков за месяц оказалось меньше нормы, а в Сибири – норма и более. До 1.5 норм их выпало на юге Западной Сибири (Новосибирская обл., Алтайский край) и Красноярского края, а также на Таймыре. Местами за сутки в копилку осадков добавлялось до 30мм дождя. В Ханты-Мансийском автономном округе еще наблюдалось выпадение снега.

На Дальнем Востоке, за исключением Чукотки, осадков было много. Особенно это относится к Якутии и южным районам федерального округа (Забайкальский край, Республика Бурятия, Приморский край, юг Хабаровского края, Амурская и Сахалинская обл.). Местами за сутки набиралось от 20 до 60 мм дождя, а месячные нормы превышены в 1.5-2.0 раза.

Редкая жара, господствовавшая на Европейской территории России в июне, продолжалась большую часть **июля**. В первую и вторую декады месяца аномалии среднедекадных температур на этой территории составили +2-6° и более. На юге России жара перешагнула отметку в 40°. Обновлены суточные максимумы температуры в Крыму, Краснодарском и Ставропольском краях, Ростовской, Волгоградской и Астраханской обл., на Северном Кавказе и в Калмыкии, а также в некоторых районах северо-запада страны – в Карелии, Ярославской и Ленинградской обл., в том числе в Санкт-Петербурге, где в прибрежных водах Финского залива температура воды превысила +26°. Среднемесячная температура воздуха на ЕТР замкнула первую десятку самых высокоранжированных значений с 1891г. Она уступает 2° фантастическому рекорду июля 2010г.

Еще выше ранжируется средняя температура июля на Азиатской территории России. Она замыкает первую пятерку рекордных достижений, уступая лишь нескольким десяткам долей градуса рекорду 1998г. Особенно крупные аномалии среднемесячной температуры зафиксированы в Якутии и на Дальнем Востоке +3-5° и более. Новые суточные максимумы неоднократно регистрировались на Чукотке и Камчатке, в Приморье, на юге Хабаровского края, Сахалине и Курильских островах. Жаркая погода с температурами +30-38° местами удерживалась более двух недель подряд. На юге Дальневосточного федерального округа прошедший июль стал самым жарким в истории метеонаблюдений (рис. 19).

Но не обошлось в России и без рекордов холода. Они отмечены на севере Архангельской обл., в Ненецком, Ямало-Ненецком и Ханты-Мансийском автономных округах, на северо-востоке Якутии, севере и юго-западе Красноярского края. Временами дело доходило до легких заморозков -1°. В первую и вторую декады на Урале среднедекадные температуры оказались ниже нормы, а в третью – то же произошло на Русском Севере и Колыме.

В результате средняя температура июля в России замкнула первую пятерку самых высоких значений с 1891г. Рекорд за июлем 2010г. На европейской территории, юге Якутии и Дальнего Востока нормы среднемесячной температуры превышены на 2-4° и более, но на Урале и в восточных районах Европейского Севера оказалось в среднем за месяц несколько холоднее обычного.

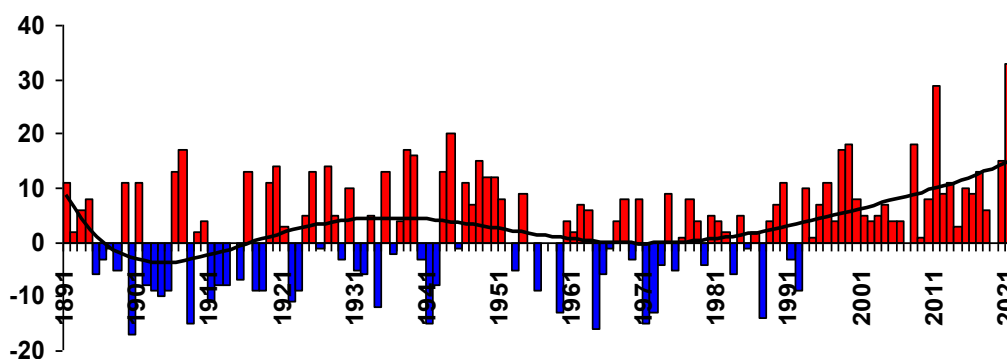


Рис. 19. Аномалии средней температуры воздуха (с точностью до 0.1°С) на юге Дальнего Востока России в июле 1891-2021г.

Жаркая и сухая погода часто идут в ногу. Вот и на этот раз аномальной жаре на ЕТР сопутствовало отсутствие осадков. Хотя в отдельные дни сильные дожди заливали то Поволжье, то Крым, то Черноземье, то северо-запад или юг европейской части страны, их суммы за месяц в большинстве субъектов федерации не достигли нормы. Это произошло только в Северо-Кавказском и Южном федеральных округах, да еще в Калининградской и Тамбовской обл., а также в Пермском крае и Удмуртской республике. Однако порой дожди были очень интенсивными. Вновь рекордные осадки обрушились на Крым. За сутки выпадало до 30-40мм дождя. Ливни вызвали резкий подъем уровня рек, который местами превысил исторические максимумы. В Краснодарском крае и Ростовской обл. за одну ночь вылилось до 70-100% от месячной нормы осадков. По улицам Ростова-на-Дону и Сочи текли полноводные реки. Похожая картина наблюдалась местами в Поволжье и Калининградской обл.

На Урале дождей было в достатке. В Сибири они сконцентрировались главным образом на севере региона, где нормы местами перекрыты в 1.5 раза. На Таймыре шел снег. Рекордные дожди прошли в Омской и Тюменской обл. Здесь, а также в Тыве достигнута месячная норма осадков. Остальная территория Сибири недополучила дождей. Юг Дальнего Востока оказался сухим. В Приморье, Еврейской авт. обл., на юге Хабаровского края и на Сахалине суммы осадков за месяц не достигли и половины нормы. На остальной территории региона осадки в норме и более, что прежде всего относится к Амурской обл., где местами за сутки накапливалось до 35-55мм небесной влаги. В Забайкалье за два дня выпало до 60мм осадков. Реки вышли из берегов. Влажный тихоокеанский воздух приносил дожди на Колыму и Чукотку. Местами за сутки выпадало до 2 норм осадков и более.

Аномально жаркая погода по всей Европейской территории России сохранялась на протяжении первых двух декад **августа**. Рекордно высокие температуры воздуха регистрировались на юге, в Поволжье, Башкирии, Предуралье и на юге Урала. Столбики термометров поднимались до +35...40° и удерживались на этом уровне в течение нескольких дней подряд. Лишь в третьей декаде жара несколько отступила, и то только в Северо-Западном и на севере Центрального федеральных округов, где среднедекадная температура вернулась к норме, а в отдельные дни в Мурманской, Архангельской обл. и в республиках Карелия и Коми наблюдались заморозки. В Южном, Северо-Кавказском, Приволжском и Уральском федеральных округах жаркая погода сохранялась до конца месяца, причем в ряде районов столь высокие температуры в конце августа раньше не наблюдались. В итоге средняя температура августа на ЕТР 5-я самая высокая с 1891г., т.е. с момента начала регулярных метеонаблюдений, в Южном федеральном округе она 3-я после 2010 и 2007гг., а в Приволжском – 2-я сразу за 2016г.

На Азиатской территории России колебания температуры оказались более резкими. Уже в первой декаде на Колыме и Чукотке имели место осенние заморозки,

и среднедекадные температуры оказались ниже нормы. Новые суточные минимумы регистрировались в Хабаровском крае вдоль Охотского моря. И в другие дни месяца холод прорывался на крайний восток России и север Сибири. Но все же большую часть месяца в Сибири и на Дальнем Востоке температура воздуха превышала норму. Особенно это было заметно на юге Западной Сибири (Алтайский край, Омская и Томская обл.), в Якутии и на Дальнем Востоке (Хабаровский край, Амурская, Сахалинская и Магаданская обл.), где местами температура воздуха достигала  $+30-35^{\circ}$ . Неоднократно устанавливались новые суточные рекорды максимальной температуры. В Ханты-Мансийском автономном округе впервые в истории в конце лета температура воздуха превышала  $+30^{\circ}$ . Среднемесячная температура воздуха на азиатской территории имеет 2-е самое высокое значение следом за рекордно жарким августом 1995г. (рис. 20).

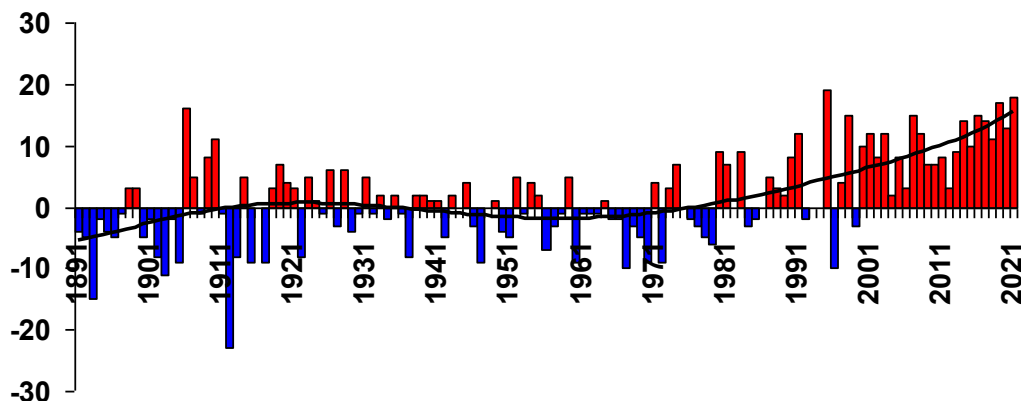


Рис. 20. Аномалии средней температуры воздуха (с точностью до  $0.1^{\circ}\text{C}$ ) на Азиатской территории России в августе 1891-2021г.

Прошедший август стал в России самым жарким в истории метеорологических наблюдений, превысив достижение 2016г. (рис. 21).

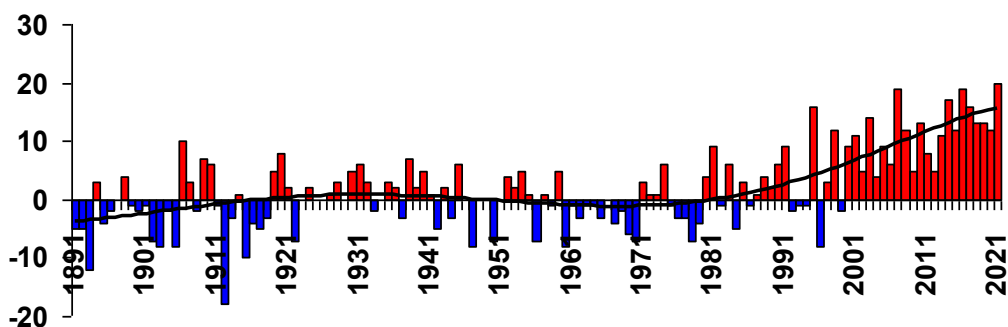


Рис. 21. Аномалии средней температуры воздуха (с точностью до  $0.1^{\circ}\text{C}$ ) в России в августе 1891-2021г.

Почти на всей территории страны, за исключением северо-востока и частично Сахалина и Курильских островов, средняя температура месяца выше нормы. На большей части России она превышает ее на  $2^{\circ}$  и более, а на юге ЕТР и Урала, в Поволжье и на Таймыре – на  $4-5^{\circ}$  и более. (рис. 22).

Средняя температура лета 2021г. в России повторила рекордное достижение 2016г. Тот же результат и по азиатской территории отдельно, а на ЕТР прошедшее лето стало вторым самым жарким в метеорологической летописи, уступив первенство только фантастической жаре летом 2010г. (рис. 23).

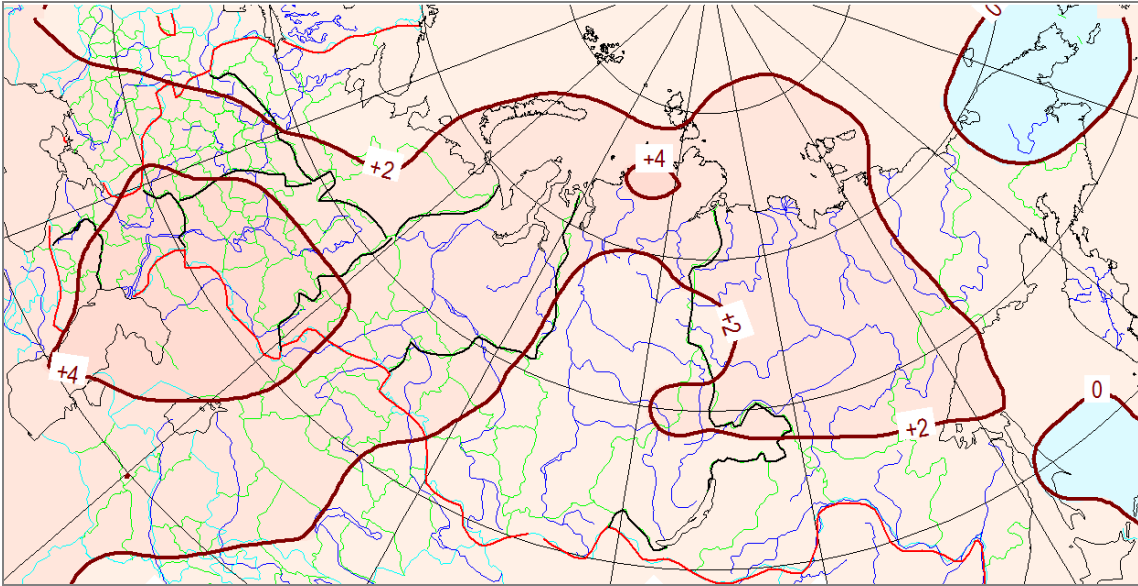


Рис. 22. Аномалии средней температуры воздуха (°С)  
на территории России в августе 2021г.

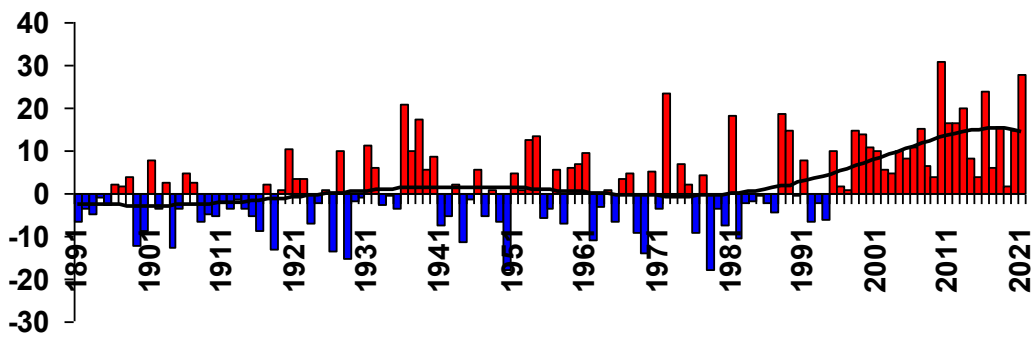


Рис. 23. Аномалии средней температуры воздуха (с точностью до 0.1°С)  
в России летом 1891-2021г.

Самым жарким это лето оказалось в Северо-Западном (рис. 24) и Дальневосточном федеральных округах, вторым – в Южном, Северо-Кавказском и Приволжском, и третьим – в Центральном федеральных округах (рис. 25).

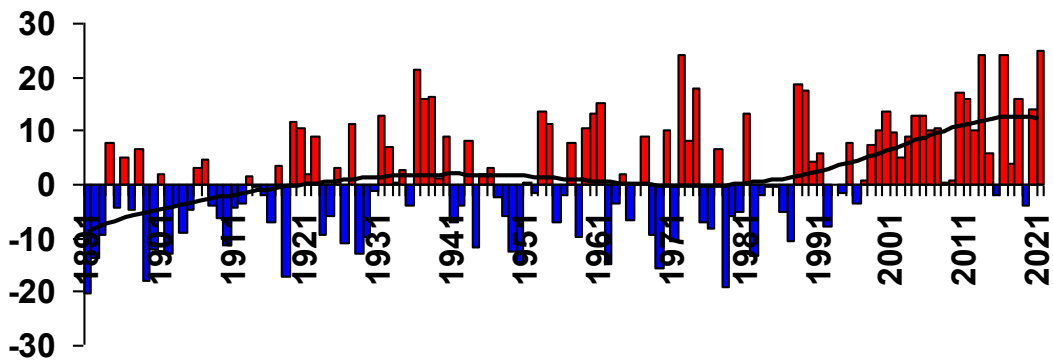


Рис. 24. Аномалии средней температуры воздуха (с точностью до 0.1°С)  
в Северо-Западном федеральном округе России летом 1891-2021г.

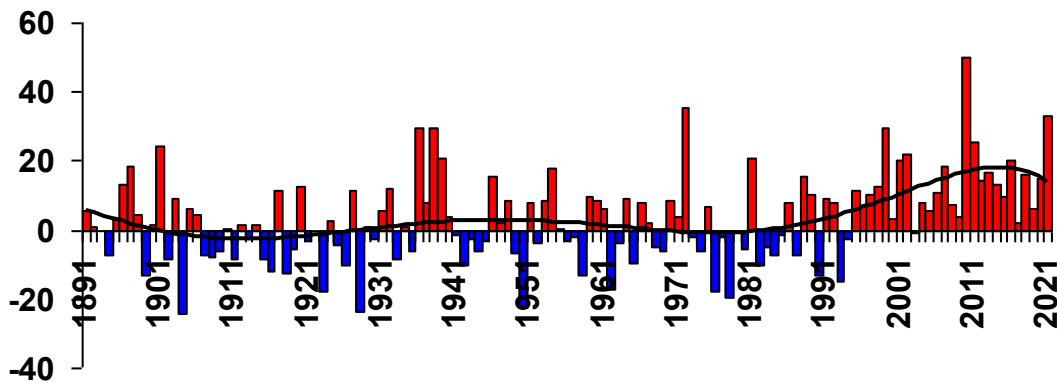


Рис. 25. Аномалии средней температуры воздуха (с точностью до 0.1°C) в Центральном федеральном округе России летом 1891-2021г.

На всей территории страны, за исключением Чукотки, нормы летних температур оказались превышены. На ЕТР, в Якутии, на Дальнем Востоке и в районе Карского моря – на 2-3° и более и только на юго-востоке Урала и юго-западе Сибири аномалии составили менее 1° (рис. 26).

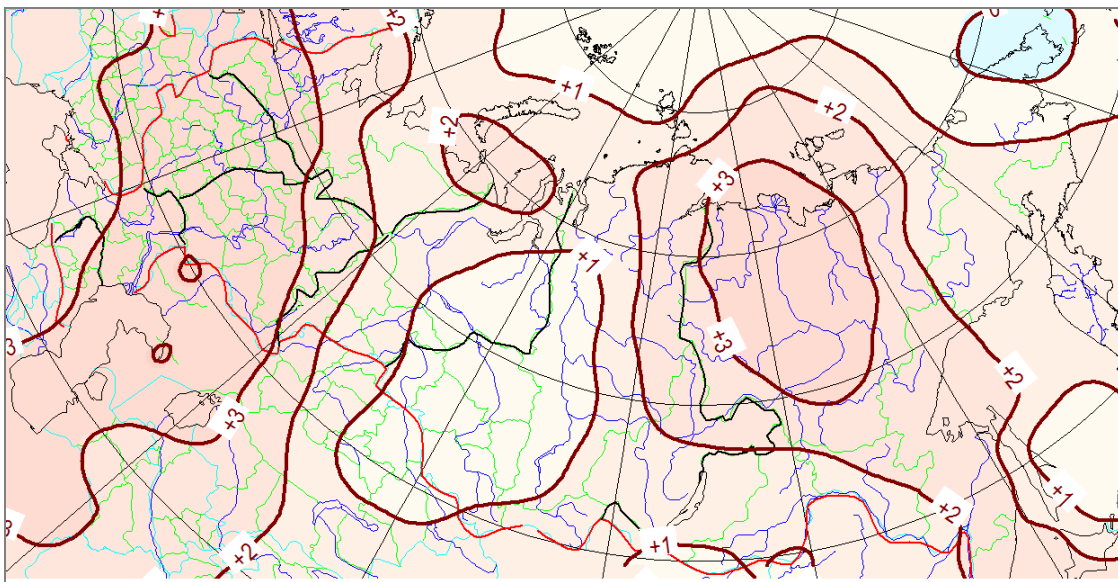


Рис. 26. Аномалии средней температуры воздуха (°C) на территории России летом 2021г.

В августе дожди облюбовали северную и южную часть ЕТР. Это Северо-Западный, северные области Центрального и Южный федеральный округа. Здесь за месяц накопилось от полутора до четырех месячных норм осадков. А между ними, т.е. на юге Центрального и в Приволжском, а также на большей части Северо-Кавказского федеральных округов, осадков не доставало. Их почти повсеместно оказалось менее половины, а в Башкирии, Самарской и Астраханской обл. менее 10% месячной нормы. В Уфе это был самый сухой август в истории метеонаблюдений. В первой декаде месяца дожди заливали север и северо-запад территории. В Санкт-Петербурге за первые восемь дней месяца выпало 106мм дождя при месячной норме 81мм, а в Вологде за час набралось 28мм, или более трети от месячной нормы. Дожди продолжались здесь и во второй половине августа. Особенно интенсивными они были в Мурманской, Архангельской, Смоленской, Тверской, Ярославской обл. За сутки

накапливалось от 15 до 30мм осадков и более. В это же время ливни обрушились на юг ЕТР. В начале второй декады от них пострадали Крым, Краснодарский и Ставропольский края, Ростовская обл., республики Северного Кавказа. В Керчи за ночь выпало 87мм – это две месячные нормы, в Тамани за двое суток 137мм – 3 нормы, в Новороссийске за неделю 178мм – 4 нормы, а в Темрюке – 516мм, что сопоставимо с годовой нормой. В конце декады ливни вновь заливали Крым. Симферополю за сутки досталось от них 57мм небесной влаги, что больше месячной нормы. И в третьей декаде дожди не оставили в покое юг России. В Ставрополье и Карачаево-Черкесии за сутки добавилось местами еще 35-50мм дождевой влаги.

Совсем мало осадков досталось Уральскому федеральному округу. Но все же отдельные сильные ливни имели место в Ханты-Мансийском автономном округе. На огромной территории Сибири есть районы с большим количеством осадков за месяц (Республика Тыва и Таймырский автономный округ – около 1.5 норм осадков) и другие – с их дефицитом (Кемеровская, Иркутская обл., Хакасия и Эвенкия – менее 50% от нормы). Сильные дожди прошли в Тюменской обл. и Тыве. В Кызыле установлен новый суточный максимум осадков. За неделю их выпала месячная норма. На Таймыре шел снег.

В Дальневосточном федеральном округе атмосферных осадков было много. Особенно в Амурской обл., на юге Хабаровского края (до 1.5 норм за месяц) и в Магаданской обл. (до 2.5 норм). Здесь устанавливались новые суточные максимумы осадков. Наконец-то пошли дожди в Якутии, причем сильные, с новыми максимумами за сутки в Якутске, Верхоянске и других пунктах. В конце месяца проливные дожди прокатились по Амурской обл., Приморскому краю, Сахалину (до 30-70мм за сутки). В Приморье и на Сахалине, в Бурятии и Забайкальском крае примерно достигнута норма осадков. Совсем мало их оказалось на Камчатке и Чукотке.

Прошедшее лето на ЕТР оказалось чрезмерно дождливым в Северо-Западном и особенно в Южном федеральных округах. Здесь местами суммы осадков за июнь-август превысили летние нормы в 1.5-3.0 раза и более. В то же время Приволжский и значительная часть Центрального федеральных округов недополучили летних осадков, местами весьма значительно. Норма и более осадков на Урале, за исключением юга региона. Значительной части Сибири осадков за прошедшее лето досталось около нормы, а на Таймыре и в Забайкалье больше нее. Обильные дожди пролились за лето на юг Дальнего Востока. Здесь их суммы достигли нормы, а местами превысили ее в 1.5 раза и более.

### *Осень*

После аномально жаркого лета холодная осень пришла на Европейскую территорию России с первых дней **сентября**. Уже пятого числа от Мурманска до Волгограда наблюдались заморозки, которые впоследствии регистрировались неоднократно. В первую декаду средняя температура воздуха не дотянула до нормы 2-3° и более. Впоследствии картина мало изменилась, только холод распространялся на все большую территорию и к концу месяца захватил почти всю Россию, оставив в тепле только юг Дальнего Востока и арктический регион. Рекордные холода зафиксированы на севере ЕТР, юге Урала, севере Западной Сибири и на Чукотке. В конце месяца в Якутию уже пришли 20-градусные морозы, а заморозки помимо ЕТР наблюдались также в Тыве, Хакасии, Иркутской, Челябинской, Курганской обл. и других регионах России. И только на юге Дальневосточного федерального округа и на арктических территориях отмечались новые максимальные значения температуры воздуха.

Как итог, прошедший сентябрь стал на ЕТР самым холодным за последние 25 лет (после 1996г.) и тем самым рекордно холодным в XXI веке. По всей России среднемесячная температура воздуха оказалась ниже нормы. Хотя на азиатской территории также временами было заметно холоднее обычного, но все же холод и тепло здесь менялись местами во времени, и среднемесячная температура воздуха оказалась в районе нормы, такой же она стала и в целом по России. Во всех федеральных округах ЕТР среднемесячная температура

воздуха меньше нормы, в Уральском, Сибирском и на севере Дальневосточного округа – около нормы и только на юге последнего больше нее, причем заметно. Средняя температура воздуха за сентябрь 2021г. на юге Дальнего Востока имеет 3-й ранг среди самых высоких значений, уступая только сентябрю прошлого, а также – 1959г. (рис. 27).

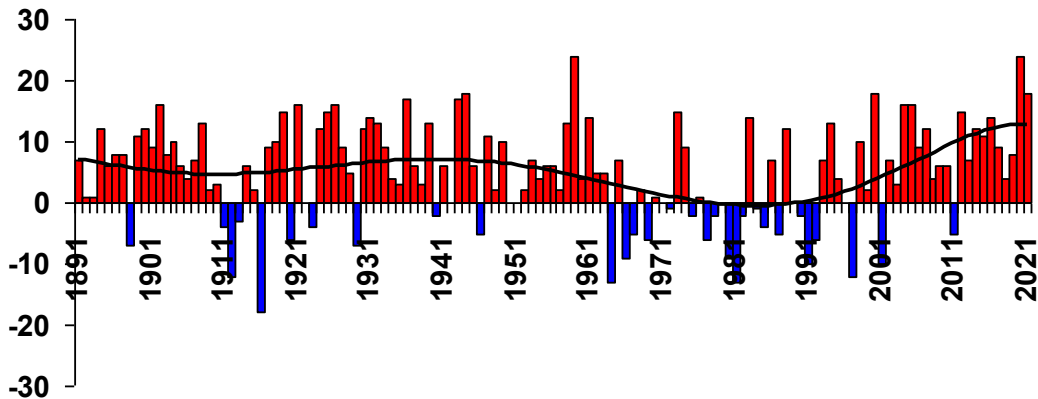


Рис. 27. Аномалии средней температуры воздуха (с точностью до 0.1°C) на юге Дальнего Востока России в сентябре 1891-2021г.

На ЕТР атмосферных осадков в сентябре, за исключением северо-запада, выпало в норме и более. Больше всего их досталось центральным и южным областям. Здесь во многих субъектах федерации нормы превышены в 1.5-2.0 раза и более. Уже в начале сентября дожди затопили Астрахань, в середине сентября – Центральный и Центрально-Черноземный район, а также Волгоградскую обл., в третьей декаде – Краснодарский край и Северный Кавказ. За сутки здесь накапливалось до 60мм осадков, а местами за двое суток – месячная норма. В предгорьях дожди вызывали селевые потоки, наводнения и оползни. На севере в Республике Коми выпал снег и установился временный снежный покров.

На Урале месячные суммы осадков примерно достигли нормы. Летняя засуха негативно повлияла на урожайность сельскохозяйственных культур на Южном Урале. К тому же уже в двадцатых числах землю запорошило снегом.

Огромная территория Сибири предполагает большое разнообразие в распределении осадков. Так, Западная Сибирь получила их в норме и более, тогда как Восточной Сибири, особенно ее южным районам, заметно не хватило дождей. Например, в Хакасии их менее 20% от месячной нормы. Обильные дожди достались северу Сибири. В Ханты-Мансийском автономном округе местами за сутки выпадало до 70мм небесной влаги. На юге Красноярского края, в Кемеровской и Иркутской обл., республиках Тыва, Хакасия, Алтай лег снежный покров, да такой, что уже можно было кататься на лыжах.

В Дальневосточном федеральном округе много осадков пришлось на Бурятию и Забайкальский край. Здесь за сутки суточные суммы превышали 30мм, а месячные нормы превышены в 1.5-2.0 раза. На остальной территории примерно норма осадков или менее нее. В отдельные дни дожди (до 30мм за сутки) заливали Приморский и Хабаровский края, Сахалинскую и Амурскую обл. Лишь Еврейская авт. обл. испытала в сентябре дефицит осадков (менее 20% от нормы).

На ЕТР холодный сентябрь сменился на относительно прохладный **октябрь**. В первую декаду аномально холодная погода присутствовала на юге и в Центральной России. Аномалии среднедекадных температур достигали -2...-4° и более. В Смоленской, Тамбовской, Тульской, Орловской, Белгородской, Московской обл., республиках Татарстан и Удмуртия регистрировались новые суточные минимумы. Во второй и третьей декадах температура вошла в норму и даже несколько превысила ее, но только не на юге, где в конце месяца в Южном и Северо-Кавказском федеральных округах ударили морозы до -4...-10°

и ниже. Вообще заморозки на ЕТР в течение месяца были не редким явлением, но и рекорды тепла также имели место. На севере ЕТР в Мурманской обл. и Республике Коми в первой, а на северо-западе и в центре – во второй половине месяца.

Контрастом является территория к востоку от Урала. В первой декаде средние температуры здесь колебались около нормы, а во второй и третьей – заметно превосходили ее. В Сибири и Якутии – на 6-11° и более. Новые рекорды максимальной температуры устанавливались как на севере, так и на юге Сибири, а также в Якутии. В течение месяца холодная погода преобладала на севере Дальнего Востока. Но на юг региона в третью декаду пришло мощное тепло. В Амурской обл. и на юге Хабаровского края регистрировались новые рекорды тепла, а аномалии среднедекадной температуры составили +3-4° и более.

В результате средняя за месяц температура воздуха на большей части страны превзошла норму. На европейской территории – на 2-3° и более, на азиатской – на 4-6° и более. Ниже месячной нормы температура на северо-востоке страны, а также на юге ЕТР. И все же только в Северо-Кавказском федеральном округе среднемесячная температура оказалась меньше нормы, а во всех остальных округах она составила норму и более.

На большей части России атмосферных осадков в октябре было мало. На ЕТР лишь в республиках Северного Кавказа норма оказалась значительно перекрыта, местами в 2 раза и более. Норма и более достигнута в Краснодарском крае, ряде областей Центральной России (Тверская, Ярославская, Костромская, Калужская) и почти везде на северо-западе. В остальных субъектах федерации наблюдался дефицит осадков. В Приволжском, Южном и на юге Центрального округов он был достаточно жестоким. Суммы осадков за месяц составили местами 10-20% от нормы. Сильные ливни прошли по Черноморскому побережью Кавказа. В начале месяца здесь за сутки выпало до 60-130мм дождя. В горах шел снег. На севере в Республике Коми и Мурманской обл. установился снежный покров, высотой до 10см. В Санкт-Петербурге зарегистрирован новый суточный максимум осадков.

На Урале и в Сибири много осадков досталось северным территориям (Ямал, Таймыр и Эвенкия). На юге Сибири их около нормы (Алтайский край, Республика Алтай, юг Красноярского края, Тюменская обл.), а на остальной территории от Урала до Дальнего Востока имел место дефицит небесной влаги.

И Дальний Восток не может похвастаться изобилием осадков. Норма или несколько более только на севере (Якутия и Камчатка), да еще Амурская обл. на юге. На остальной территории наблюдался явный недостаток влаги.

С началом **ноября** холодная погода на севере ЕТР уступила место аномальному теплу, которое удерживалось здесь до середины месяца. Еще более сильное тепло досталось в первую декаду остальной части европейской территории (аномалии до +3...5°). Но холода в отдельные дни здесь все же имели место. Так, на севере морозы уже достигали -25°, а в Черноземье, на Северном Кавказе и в Крыму отмечались заморозки. Во второй декаде в Центральном районе температура вошла в норму, а на юге даже оказалась ниже нее. Но в третьей декаде вновь тепло взяло верх. Положительные аномалии составили 2-3°. В Средней полосе (Рязанская, Московская обл. и др.) регистрировались новые суточные максимумы температуры. В конце месяца на север ЕТР пришло сильное похолодание. В арктической зоне средняя температура воздуха за третью декаду на 3-5° ниже нормы.

На обширной территории от Урала до Тихого океана почти всюду месяц был теплее обычного, за исключением крайнего северо-востока страны. Особенно это заметно в Сибири и на Дальнем Востоке. В Якутии, Забайкалье и Предбайкалье, на юге Красноярского края, в республиках Тыва и Алтай устанавливались новые суточные максимумы температуры, причем порой в течение нескольких дней подряд. Среднедекадные температуры, как правило, превышали нормы на 5-10° и более. В то же время в отдельные дни в Якутии температура воздуха уже понижалась до -40°, а на Чукотке – до -35°.

В итоге средняя температура воздуха за ноябрь в центральной части ЕТР превзошла норму на 2-3°, а в Якутии и на Дальнем Востоке – на 5-8°. Средняя температура воздуха в целом по стране расположилась в первом десятке самых высоких значений в истории



наблюдений. Такой же результат достигнут и по азиатской территории в отдельности, а на юге Дальнего Востока средняя температура ноября повторила абсолютный максимум, впервые достигнутый в 2013г.

Завершившуюся осень следует отнести к числу теплых. Ее средняя температура расположилась в ранжированном ряду сразу за первой пятеркой самых высоких достижений, тоже относится отдельно и к азиатской территории, а на юге Дальнего Востока, как и в ноябре, повторила рекорд прошлого года. Таким образом, два года подряд на юге Дальнего Востока наблюдается рекордно теплая осень. Почти на всей территории России средняя температура осени выше нормы. От Северного Урала до Якутии и юга Дальнего Востока, включая большую часть Красноярского и Забайкальского краев, на 2-4° и более. Холоднее нормы прошедшая осень только на Чукотке и Северном Кавказе.

Ноябрь принес в Россию много осадков. Во всех федеральных округах есть субъекты федерации, где их месячные суммы превысили нормы. В Северо-Западном федеральном округе, за исключением Калининградской обл. и Ненецкого автономных округов. В Санкт-Петербурге уже за первую декаду выпала почти месячная норма. На севере региона уже в первых числах месяца образовался устойчивый снежный покров, а в конце ноября снег засыпал Новгородскую, Псковскую, Вологодскую обл. Интенсивность осадков в это время составляла 20мм/сутки.

В Центральном федеральном округе, за исключением Белгородской обл., суммы осадков повсюду достигли нормы и превзошли ее. Более чем в 1.5 раза их оказалось в Тверской обл. В последние дни ноября снегопады обрушились на Ивановскую, Ярославскую, Смоленскую, Московскую, Костромскую обл. Их интенсивность достигала 30мм/сутки. В Приволжском федеральном округе во всех субъектах федерации суммы осадков за месяц составили норму и более. В Республике Марий Эл их выпало более 1.5 норм. В середине месяца в Приволжье прошли сильные снегопады. Высота свежеснежавшего снега достигала 20см.

На юге ЕТР (Южный и Северо-Кавказский федеральные округа) атмосферных осадков было поменьше, но и здесь в Краснодарском крае, Ростовской, Волгоградской, Астраханской обл., Республике Калмыкия за два дня дожди со снегом принесли до 30мм осадков. В Южном федеральном округе норма осадков достигнута повсюду, а в Северо-Кавказском – только в Чеченской Республике, а в остальных республиках меньше нормы.

На юге Урала осадков выпало меньше нормы, а на севере – примерно норма.

В Сибири в 1.5-2.0 раза превышены нормы осадков в Новосибирской обл., Алтайском крае и на Таймыре, а на остальной территории их выпало около нормы.

Дальневосточный федеральный округ атмосферных осадков получил в изобилии, особенно на юге. В Республике Бурятия, Сахалинской и Магаданской обл. нормы перекрыты в 1.5 раза, а на юге Хабаровского края, в Еврейской авт обл. и Приморском крае – в 2-3 раза. Рекордные осадки зарегистрированы в Якутии, где установлены новые суточные максимумы. Только Чукотская автономия получила совсем мало осадков, в отдельных пунктах – менее 10% от месячной нормы.

#### *Начало зимы 2021-2022гг.*

В первой декаде **декабря** распределение среднедекадной температуры воздуха носило на территории России зональный характер. На севере было аномально холодно (аномалии до -5...-7°), в средней полосе и на юге – аномально тепло (аномалии до +5° на европейской и до +6...10° на азиатской территориях). В Архангельской, Вологодской, Кировской, Костромской областях столбики термометров опускались ниже -30°, в Мурманской обл. и Республике Коми – ниже -40°, а на севере Якутии – ниже -60°. В это же время рекорды тепла регистрировались в Воронежской, Белгородской, Астраханской, Тюменской обл., республиках Марий-Эл, Крым, Башкирия, Удмуртия, Забайкальском и Приморском краях.

Во второй декаде аномальный холод был отеснен за Урал в северные и центральные районы Сибири, в Якутию и на Дальний Восток. Морозы доходили до -40...-45°.

В третьей декаде холоднее обычного было уже на большей части страны. На европейской территории аномалии среднедекадной температуры составили  $-2\dots-5^{\circ}$ , на азиатской –  $-2\dots-7^{\circ}$ . Не по времени теплая погода сохранилась только на Северном Кавказе, частично в Южном федеральном округе, на юге Западной Сибири, на Таймыре и прилегающих к нему районах. Рекорды холода фиксировались в Амурской обл., Хабаровском и Приморском краях. Местами это были не только суточные минимумы, но и новые минимумы для месяца.

В целом для декабря температура воздуха ниже нормы оказалась на севере страны. В северных районах ЕТР, на севере Урала, Сибири и Дальнего Востока аномалии среднемесячной температуры воздуха  $-2\dots-4^{\circ}$ . Южнее этой территории температура около нормы и более нее.

Прошедший 2021г. был в России аномально теплым, что уже стало привычным, поскольку происходит ежегодно с 1999г. Но если его предшественник 2020г. стал рекордно теплым за всю историю метеонаблюдений, то 2021г. расположился только в середине второго десятка самых теплых лет. Он холоднее рекордсмена более чем на  $2^{\circ}$ . На всей территории Российской Федерации среднегодовая температура воздуха выше нормы, за исключением Чукотского полуострова. Самые крупные аномалии  $+2\dots3^{\circ}$  и более сформировались в арктическом регионе, а также в Якутии, Нижнем Поволжье и Тыве. Среди десяти самых теплых лет в истории наблюдений расположились Южный и Северо-Кавказский федеральные округа, а также южные районы Дальневосточного федерального округа. Рекордно теплым для всей России был август, на европейской территории – июнь, в Северо-Западном федеральном округе – также июнь, в Приволжском – май, на юге Дальневосточного округа – июль и ноябрь.

На ЕТР в большинстве субъектов федерации в декабре была достигнута норма осадков, а местами и превышена, и только в Северо-Кавказском федеральном округе их оказалось меньше нормы, да еще в отдельных районах Поволжья и в Калининградской обл. В начале месяца сильные дожди прошли в Центральной России, а в конце – дожди с мокрым снегом обрушились на южные районы. В Ростовской обл., Краснодарском крае, Калмыкии за сутки накапливалось до 35-45мм небесной влаги. Местами были установлены новые суточные максимумы. Снега было так много, что в некоторых районах высота свежевыпавшего снега достигала 30см. Заметно поднялся и достиг рекордных значений уровень воды в реках. Ряд населенных пунктов был подтоплен.

Много осадков пришлось на Урал и южные районы Западной Сибири. Здесь в отдельных местах месячные нормы превышены в 1.5-2.0 раза и более. В Новосибирской обл. – почти в 3 раза. А на юго-востоке Сибири осадков было мало. В Хакасии меньше четверти нормы. На Дальнем Востоке много осадков досталось Забайкалью, Колыме и Камчатке. Местами более 2 месячных норм. И совсем мало Приморью, особенно его южным районам. В Магаданской обл. в некоторых пунктах установлены новые суточные максимумы осадков.

В годовом измерении на большей части России достигнута норма осадков. Меньше нее только на юго-востоке Поволжья и юге Урала, а также в отдельных районах Дальнего Востока.

## Москва

Несмотря на холодный февраль, средняя температура **зимы** в столице за счет теплой первой половины оказалась выше нормы, но незначительно, на  $0.8^{\circ}$ . Было установлено несколько новых суточных максимумов температуры.

Атмосферных осадков в январе и феврале было много. В январе норма осадков превышена в 1.5, а в феврале – почти в 2 раза. Это четвертая сумма в ранжированном ряду с 1891г. Еще больше февральских осадков было только в 1966, 2002 и 1957гг. Несколько раз устанавливались новые рекорды суточного максимума выпавших осадков. Особенно

сильным был снегопад 12 и 13 февраля. За два дня выпало 40см снега. К концу месяца высота снежного покрова в столице достигла 75см.

Средняя температура **марта** в столице была около нормы, а **апреля и мая** – несколько больше нее. Примерно такой же результат показала и вся весна в целом.

В марте наблюдалась норма осадков, а в апреле и мае более нее. В апреле сумма осадков составила 91мм, что вдвое превышает месячную норму. Это был третий самый «мокрый» апрель в метеорологической летописи столицы и самый «мокрый» в XXI веке. Столь большого количества осадков в апреле не было в Москве с 1986г., который считается рекордным по этому показателю – 98мм. 2-й результат у апреля 1903г. – 97мм (рис. 28). В мае выпало 94мм атмосферной влаги, что составляет 184% от нормы. Напомним, что в прошлом году майские осадки превзошли норму в 3 раза. В течение месяца несколько раз устанавливались новые рекорды суточных сумм. Сумма весенних осадков 2021г. составила 221мм. Это 5-й результат в метеорологической летописи столицы. Еще больше весенних осадков было в 1976г. (244мм – рекорд), 2020, 2013 и 1998гг. (рис. 29).

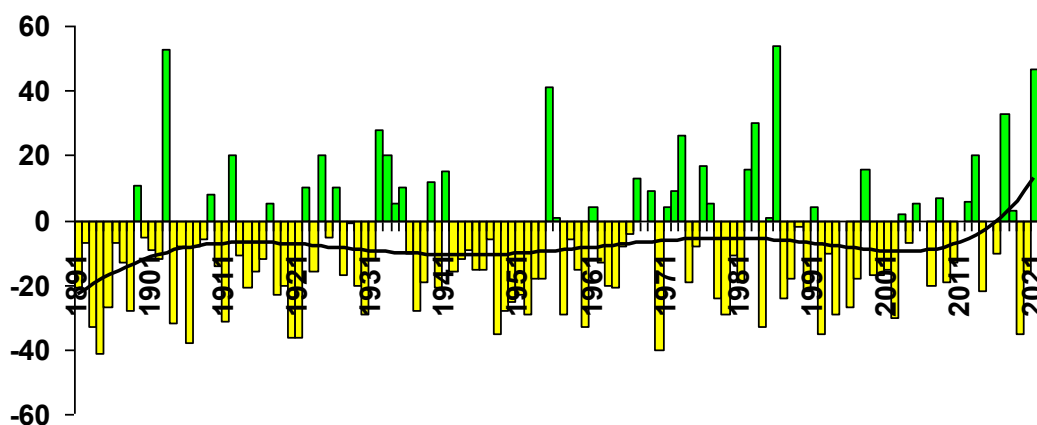


Рис. 28. Аномалии атмосферных осадков (мм) в Москве в апреле 1891-2021гг.

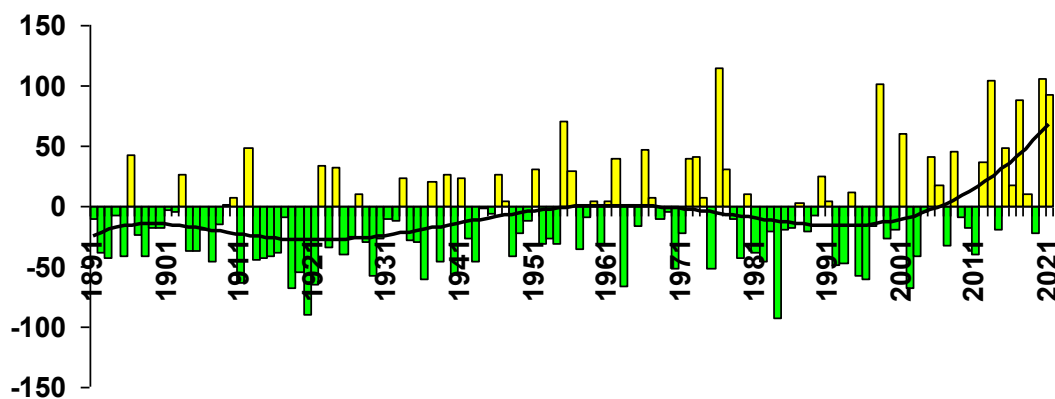


Рис. 29. Аномалии атмосферных осадков (мм) в Москве весной 1891-2021гг.

В **июне** средняя температура воздуха 20.5°, аномалия +3.9°. Это третий максимум в ранжированном ряду с 1891г. Теплее были только июни 1999 и 1956гг. Несколько раз в столице регистрировались новые суточные максимумы температуры, а 23 июня был зафиксирован новый максимум месяца +34.8°. Осадков в июне оказалось чуть меньше нормы.

Дефицит осадков сохранился в **июле**. Их в этом месяце оказалось вдвое меньше нормы. Было жарко. Средняя температура месяца вошла в первую десятку высших

достижений. Один раз в течение месяца был установлен новый суточный максимум температуры и один раз он был повторен.

Средняя температура **августа** также в числе десяти наибольших значений с 1891г. Лето оказалось вторым самым жарким в метеорологической летописи столицы (вместе с 1972г.). Рекорд сохранился за летом 2010г., которое было жарче, чем лето этого года, на 1.5°. Месяц был дождливым. Сумма осадков составила 108мм, это 140% от нормы. Сильный ливень прошел 18 августа. За час выпало 19мм дождя, или примерно четверть месячной нормы. Еще больше влаги досталось некоторым районам Подмосковья. В Клину выпало 36мм – это новый суточный максимум.

В **сентябре** резко похолодало. Среднемесячная температура воздуха примерно на градус меньше нормы. Последний раз сентябрьская отрицательная аномалия температуры в столице наблюдалась в 2013г., а примерно такой же холодный сентябрь – в 1997г. В середине месяца в столицу пришли первые заморозки. Осадков выпало немногим больше нормы.

В **октябре** ситуация с температурой в столице выровнялась, а осадков оказалось меньше нормы. Но к концу месяца годовая норма осадков уже была выполнена.

**Ноябрь** оказался очень теплым. Аномалия среднемесячной температуры +3.5°. С таким результатом месяц вошел в число десяти самых теплых в 131-летней истории наблюдений. За месяц выпало 79мм атмосферных осадков. Это 10-я сумма в метеорологической летописи столицы. Аномалия в ноябре составила 134%.

**Декабрь** оказался холоднее нормы, аномалия -0.9°, а год в целом – теплее на 1.5°. Сумма осадков за декабрь – 67мм, или 120% от нормы. За год – 844мм, что также около нормы.

## Европа

Большая часть Европы в **январе** находилась во власти аномально теплой погоды. На востоке континента нормы среднемесячной температуры превышены на 2-3°. Новые рекорды тепла установлены на Украине и в Беларуси, а также на средиземноморском побережье в Греции, на Кипре и Сицилии. Здесь столбики термометров вплотную подошли к отметке +25°. Совсем другая картина на крайнем западе в Португалии, Испании, Великобритании и Норвегии. В этих странах месяц оказался холоднее нормы. Рекордные морозы пришли в Испанию. Местами до -25°, а в горах – до -30°. Установлены новые суточные минимумы температуры. Подобных холодов испанцы не видели почти 20 лет. Но в последние дни месяца сюда прорвался жаркий воздух из Африки и наступило то, что потом назвали «январской жарой». В центре страны температура воздуха поднялась до +20°, а на юге – до +25° и более. Были зарегистрированы новые рекорды максимальной температуры. В Великобритании это был самый холодный январь с 2010г., а в Швеции – с 2016г.

Европу в январе залили дожди и завалил снег. Во многих странах нормы осадков превышены в 1.5-2.0 раза и более. Местами за сутки выпадало до 30мм осадков в смешанном виде. Январские снегопады этого года признаны в Испании сильнейшими за последние 10 лет. Белые хлопья увидели даже на Канарских островах. В Мадриде 9 января выпало более 50см снега. Это был самый сильный снегопад в столице Испании за последние 50 лет. Сильные снегопады прошли на севере Италии и в Австрии, а на Швейцарию обрушились проливные дожди, которые вызвали наводнения. Снегопады в Англии и Шотландии привели к установлению снежного покрова высотой до 30см. На востоке континента (Балканские страны, Молдавия, Украина, Белоруссия) также отмечены сильные дожди и обильные снегопады. В ряде пунктов установлены новые суточные максимумы осадков.

В первой половине **февраля** было холоднее обычного. Жители Великобритании пережили самую холодную ночь с 1955г. – -23°, на севере Франции морозы достигали -8...-12°, а на севере Греции – до -19°. Рекорды холода зарегистрированы в Норвегии. Морозы пришли на Канарские острова. В горах термометры показывали -12°. Но в третью декаду в Европу нагрянуло тепло. Многочисленные суточные максимумы температуры

воздуха зарегистрированы в Центральной Европе. В Испании, Франции и по всей Южной Европе средняя за месяц температура воздуха превысила норму на 2-3° и более, а на остальной территории сформировались условия, близкие к норме. В Испании это был 3-й самый теплый февраль в истории. В некоторых районах Великобритании зарегистрированы самые высокие температуры с 1995г.

На Балканах средняя температура зимы заметно выше нормы.

На большей части Европы осадков в феврале было мало. Лишь в некоторых странах прошли ливневые дожди и снегопады. В основном это происходило в первую и вторую декады месяца. В это время проливные дожди обрушились на север Германии и юго-запад Франции. В некоторых районах реки вышли из берегов и произошли наводнения. Сильные снегопады и дожди достались Бельгии и Нидерландам. Много их пришлось на Грецию. Наводнение здесь было стремительным и застало людей врасплох. Есть погибшие. Снег завалил столицу Чехии Прагу, а столицу соседней Венгрии Будапешт залили дожди. В последней за 12 часов выпало около 20мм осадков. Наводнения из-за обильных дождей произошли в Шотландии. Рекордное количество осадков выпало на западе Беларуси. В перечисленных выше странах суммы осадков за месяц составили норму или несколько более нее. На остальной территории континента их меньше нормы, местами менее 50%.

В целом за зиму страны Европы получили осадков в норме или несколько более нее. Во Франции и на Балканах, зимние нормы перекрыты в 1.5-2.0 раза и более.

В **марте** среднемесячная температура воздуха на большей части Европы оказалась больше нормы. Только на юго-востоке континента (Румыния, Болгария, Греция, частично Балканские страны), а также в южных районах Италии и на севере Испании в целом за месяц было холоднее обычного. В начале месяца в Финляндии столбики термометров еще вплотную опускались до отметки -40°. Несколько раз Европу накрывал холодный воздух из Арктики. В середине месяца он за сутки понизил температуру на северо-востоке Испании на 20°, а на севере Греции температура опустилась до 0°. Особенно тепло в Европе было в третьей декаде месяца. Новые рекорды максимальной температуры устанавливались в Италии, Германии, Австрии, Чехии, Словении, странах Бенилюкса, Франции, Великобритании, Швейцарии, Норвегии. В ряде случаев это были новые максимумы месяца. Столбики термометров поднимались выше +30°.

Многим странам Европы в марте досталась сухая погода. На большей части континента суммы осадков за месяц дотянули только до половины месячной нормы. Сильные дожди наблюдались на юге Италии, на Балканах, в Греции. За сутки набиралось до 50-60мм осадков. Здесь достигнута месячная норма, а в Румынии, Молдавии и на юго-западе Украины – 1.5-2.5 нормы. Снегопады и метели наблюдались в Шотландии и Швейцарии. После них в альпийской стране высота снежного покрова подрастала на 15-40см. В середине месяца снег неожиданно выпал в испанской Валенсии.

Уже в начале **апреля** на континент обрушился холод, который сохранялся здесь по меньшей мере до середины месяца. В Лондоне температура воздуха опустилась до -2°, в Шотландии регистрировались суточные минимумы температуры. То же самое происходило во Франции, где столбики термометров упали до -7°. Холод до -5° наблюдали на севере Испании. На Балканах в горных районах регистрировались температуры воздуха -15...-20°. Зафиксированы новые минимальные значения температуры. По всей Центральной Европе, а также на юго-востоке континента средняя температура апреля ниже нормы. Выше нее она только на крайнем западе (Португалия и Испания), на востоке (Украина, Беларусь и страны Балтии) и в Скандинавии. В Германии апрель 2021г. 2-й самый холодный в истории метеонаблюдений и самый холодный с 1917г. В Великобритании он самый холодный с 1922г., и при этом он холоднее марта. В целом по континенту это был самый холодный апрель в XXI веке.

В течение апреля еще наблюдались снегопады. В Германии, Словении, Хорватии, Чехии, Бельгии, Венгрии, Румынии, Швеции, на Украине и даже на теплолюбивой Мальорке. Свежевыпавший снег укрывал землю высотой до 10-30см. На Мальорке за всю историю

наблюдений снег в апреле наблюдался только в 4-й раз. Прошедший апрель стал одним из самых снежных в Германии за последние 25 лет. Сильный ливень вызвал оползень в Великобритании. Сообщалось, что такого оползня в стране не было более 60-и лет. На большей части Европы суммы осадков, выпавших за месяц, недотянули до нормы. В Австрии апрель 2021г. 8-й самый засушливый за всю историю наблюдений. Норма и более оказалось только в отдельных районах Украины, Беларуси, Словакии, Венгрии, Балканских странах, а также в Испании и Португалии. В последних двух странах нормы местами превышены в 1.5-3.0 раза.

Хотя в отдельные дни в Германии, Австрии, Чехии, Польше столбики термометров поднимались выше  $+30^{\circ}$  и регистрировались новые суточные максимумы тепла, май в целом на большей части континента оказался холоднее обычного. Среднемесячная температура выше нормы зафиксирована только на юге Балкан, в Греции, Испании, Португалии и на юго-западе Франции. В Финляндии 12 мая была зарегистрирована температура воздуха  $+28^{\circ}$ , и это стало самой ранней датой столь высокой температуры в годовом ходе.

Атмосферных осадков было много, за исключением Пиренейского полуострова, большей части Балкан и южных областей «итальянского сапога». В 2-3 раза превышены нормы осадков в странах Балтии и в Великобритании и в 1.5 раза во многих странах Центральной Европы. В начале мая на континент обрушились снегопады, засыпав Финляндию, Литву, Шотландию. Высота снежного покрова достигала 6см. Сильные дожди прошли в Латвии, Швейцарии, на юго-востоке Франции, где они не утихали в течение нескольких дней. В Лионе был установлен новый максимум осадков за сутки – 140мм. Дожди затопили Словакию, Румынию, Болгарию, север Италии и скандинавские страны – Швецию и Финляндию. Местами за сутки накапливалось до 50мм осадков.

Во всех странах Европы средняя температура июня оказалась больше нормы. На многих территориях она превышена на  $2-3^{\circ}$  и более. Прошедший месяц стал вторым самым теплым в истории метеонаблюдений на континенте. Только первый месяц лета 2019г. был еще теплее нынешнего (рис. 30).

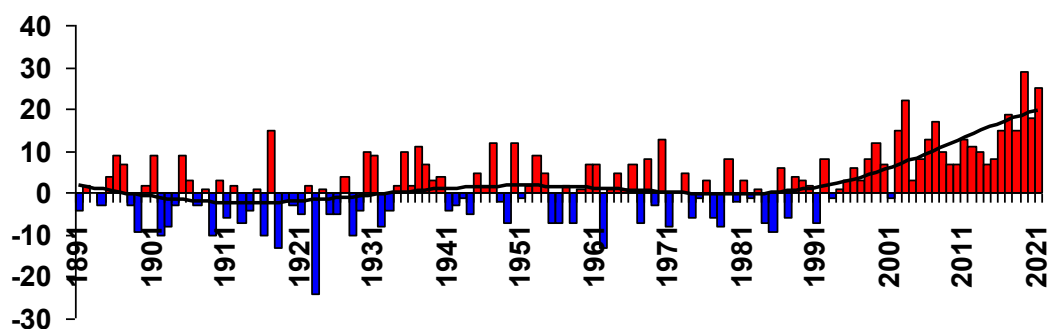


Рис. 30. Аномалии средней температуры воздуха (с точностью до  $0.1^{\circ}\text{C}$ ) в Европе в июне 1891-2021г.

На Сицилии и Кипре столбики термометров поднимались до  $+40^{\circ}$ , на юге Испании – до  $+36-37^{\circ}$ , во Франции – до  $+30-34^{\circ}$ , в Хорватии – до  $+35-39^{\circ}$ . Новые рекорды температуры зарегистрированы в Черногории, Словении, Боснии, Сербии, Хорватии, Чехии, Польше, Литве. В некоторых странах они стали новыми максимумами для июня. В том числе в Белоруссии, где новый рекорд июня  $+35.8^{\circ}$  повторил абсолютный максимум лета, установленный 8 августа 2015г.

Большая часть Европы пережила сухой июнь. Суммы осадков за месяц достигли нормы или превзошли ее только в Германии, Франции, на севере Испании, а также на юго-востоке континента: Украина, Румыния, Болгария, Греция. В первый день лета в Украинских Карпатах еще шел снег, а во Франции и Бельгии интенсивные дожди (до 20-30мм/час)

вызвали наводнения. Франция еще не раз страдала в этом месяце от проливных дождей. Сильные ливни прошли в Румынии, Болгарии, на юге Украины. В конце месяца они обрушились на Англию и Уэльс. Местами здесь за сутки выпадало более 50мм дождя. Отдельные ливни не обошли вниманием Швейцарию, Польшу, Испанию.

В июле Европу вновь поджаривало солнце. Новые суточные максимумы установлены в скандинавских и прибалтийских странах, в Белоруссии, Центральной Европе, на Балканах. В Норвегии за полярным кругом столбики термометров поднялись выше +34°. В Финляндии температура воздуха 25° и более удерживалась 24 дня подряд. И там, и там такого ранее никогда не было. На юге Италии и Испании, в балканских странах температура воздуха неоднократно пересекала черту в 40°. Почти по всей Европе средняя температура воздуха за месяц выше нормы. В северной, восточной и юго-восточной частях континента – на 2-4° и более, а на остальной территории – примерно на 1°. Лишь местами на юге Франции и севере Испании она около нормы (рис. 31). Средняя температура июля 2021г. стала вторым значением в ранжированном ряду. Лишь на 0.1° теплее был июль 2006г. (рис. 32).

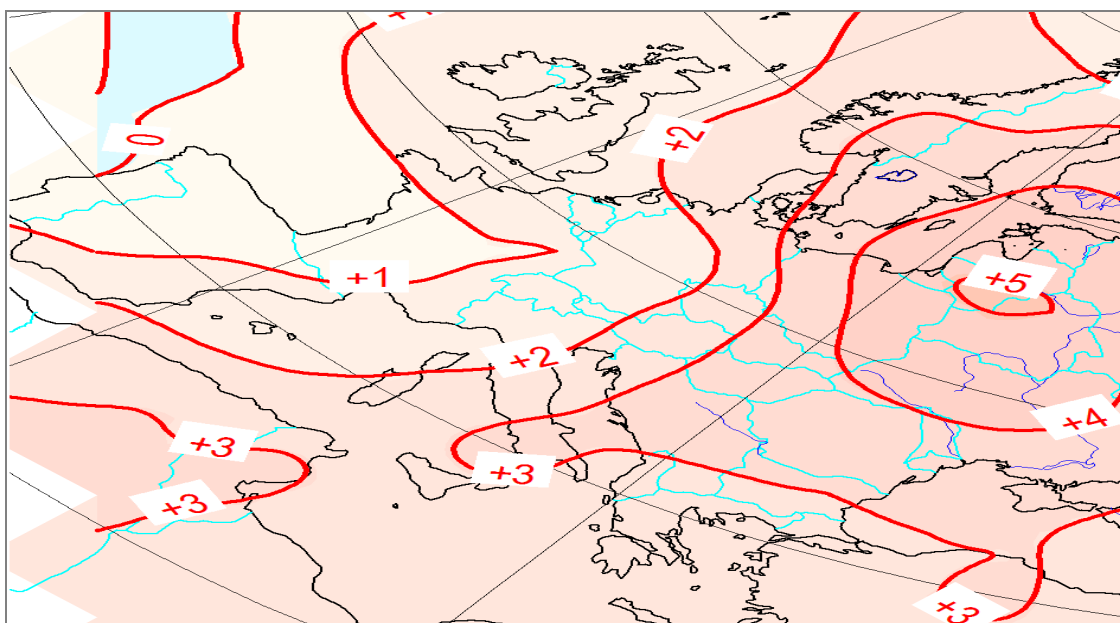


Рис. 31. Аномалии средней температуры воздуха (°С) в Европе в июле 2021г.

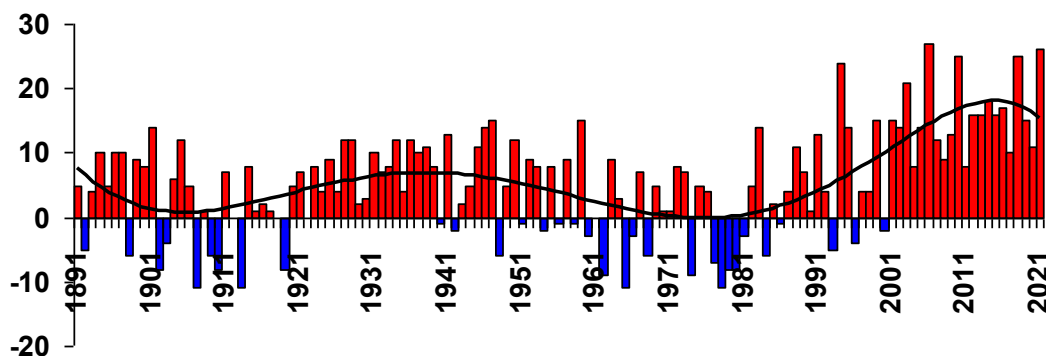


Рис. 32. Аномалии средней температуры воздуха (с точностью до 0.1°С) в Европе в июле 1891-2021г.

Дожди затопили значительную часть континента. Местами в Германии, Франции, Чехии нормы осадков превышены в 2 раза и более, а на территории от Польши до Великобритании, а также в Скандинавии они составили норму и более. Осадков меньше нормы досталось только странам Балтии, Дании, югу Швеции, Испании, Португалии, Австрии и Балканским странам. В первую декаду месяца из-за сильных ливней пострадали сельскохозяйственные угодья Молдавии. Примерно в это же время ливни прошли по территории Литвы и Латвии. В Вильнюсе был установлен новый рекорд суммы осадков за сутки. На юго-западе Латвии за это же время выпало более 80мм дождя. Интенсивные ливни прошли в Швейцарии. Но основная драма развернулась во второй половине месяца. Дожди обрушились на запад и юго-запад Германии, на восток и север Франции, Бельгию, Нидерланды, Швейцарию и север Италии. За сутки местами выпадало 120-180мм небесной влаги. Из-за дождей притоки Рейна вышли из берегов, что вызвало массовые наводнения. Потоки воды перекачивались по улицам городов. Более 100 человек погибло, сотни тысяч остались без света. В Цюрихе за 10 минут вылилось 30мм дождя, а на севере Италии за двое суток – 50-60мм. Сильные дожди добрались до юго-востока Англии. Вода затопила улицы Лондона. Мощные наводнения прокатились по северу Франции, Бельгии и Нидерландам. Подобную катастрофу Европа уже испытывала в 2002г. Сильные ливни отмечены на Украине. В Киеве затопило многие улицы. Были подтоплены станции метро.

Аномалии среднемесячной температуры в **августе** на юге и востоке Европы превысили нормы на 2-3° и более. В середине месяца новая волна летней жары прокатилась по континенту. На юге Италии, на Мальте, в Греции и ряде Балканских стран, а также в Испании температура воздуха достигала +40-45°. На Сицилии был зафиксирован новый абсолютный максимум температуры для континента +48.8°. Максимумы температуры устанавливались во многих пунктах Испании и Франции, в том числе в Мадриде. Абсолютный рекорд достигнут в Исландии +29.4°

На большей части Европы средняя температура лета превысила норму на 2-3°, и оно вошло в первую тройку самых жарких на континенте за всю историю регулярных метеонаблюдений.

Ливневые дожди в августе и, как следствие этого, многочисленные наводнения вновь накрыли континент. В начале месяца они обрушились на Шотландию, затопили улицы Глазго и привели к сбою в работе автомобильных и железнодорожных перевозок. За сутки здесь выпало до 80мм осадков. В это же время была затоплена северная провинция Италии Ломбардия. 94мм осадков за сутки. С середины и до конца месяца от дождей страдали страны Центральной, Восточной и Северной Европы. Вновь досталось от них западным районам Австрии, где за 2 часа выпало более 50мм осадков, что привело к новым наводнениям, разрушившим железнодорожные пути. Был затоплен туристический центр Инсбрука. В Швеции в центре страны за 2 часа выпало более 100мм осадков, а за сутки – более 160мм. Это новый суточный максимум. В Восточной Европе (Румыния, Польша, Литва, Латвия, Белоруссия, Украина) прошли обильные дожди. За сутки накапливалось 20-40мм осадков. В последние дни месяца ливни обрушились на испанскую провинцию Валенсия. Суточные суммы осадков достигали 100-150мм. В Центральной, Восточной и Северной Европе, а также на востоке Испании и в Шотландии, в августе достигнута норма осадков, а местами она превышена в 2-3 раза и более. На остальной части континента было сухо. Похожая картина и с летними суммами осадков. Норма и более в центре, на севере, северо-западе и востоке и меньше нормы в южных странах. В Бельгии, по сообщению метеослужбы страны, прошедшее лето стало самым дождливым с момента начала метеонаблюдений в 1833г.

По температурному режиму Западная и Восточная Европа выглядят в **сентябре** антиподами. В Западной – преобладала аномально теплая погода. Нормы температуры воздуха превышены на 2° и более. На севере Франции и Великобритании, в Бельгии, Ирландии и скандинавских странах установлены новые суточные максимумы температуры, а в Норвегии новый абсолютный максимум для сентября. В Великобритании это был самый теплый сентябрь в истории метеонаблюдений, начало которых относится к 1884г.



В Восточной – превалировала прохладная погода, и в странах Балтии, Финляндии, Белоруссии, Украине, Молдавии, Румынии среднемесячные температуры оказались меньше нормы.

Центральная Европа атмосферных осадков в сентябре получила мало. Чего не скажешь о западе и востоке континента. В Испании, Португалии и на юге Франции месячные нормы осадков превышены в 1.5-3.0 раза и более. На юго-западе Франции в начале месяца прошли рекордные дожди. Их интенсивность доходила до 50-100мм/час. По статистике осадки такой интенсивности наблюдаются здесь один раз в столетие. В Испании и Португалии за сутки местами накапливалось до 200мм дождя. Возникли массовые наводнения. Вода затопила авто и железные дороги, парализовала движение транспорта, уничтожила от 50 до 100% урожая винограда, хурмы и цитрусовых. Сильные дожди прошли на юге Англии. Интенсивность осадков достигала 50мм/сутки. Улицы Лондона превратились в реки. Ливни затопили север Италии. Под водой оказался аэропорт Милана. На востоке Европы в Украине и Белоруссии месячные нормы осадков превышены в 1.5-2.5 раза. Отмечены дожди интенсивностью до 30-50мм/сутки. Сильные дожди вызвали наводнения в Словении. В Финляндии выпал первый снег и установился снежный покров высотой до 10см.

В Европе в **октябре** соседствовали тепло и холод. На севере континента, а также в Испании и Португалии температура воздуха больше нормы. Местами на 2-3° и более. В скандинавских странах установлены новые рекорды тепла. На юго-востоке и частично в Центральной Европе в целом за месяц было холоднее обычного. Но все же отрицательные аномалии не превышают здесь 1°. Иногда на континент вторгался очень холодный воздух. Так, рекордно низкие температуры зарегистрированы в Белоруссии и на западе Украины. Морозы достигали -5° и ниже.

В октябре во многих странах прошли сильные дожди. На юге континента (Балканские страны, Греция, юг Италии и Франции, Испания) нормы осадков превышены в 1.5-2.5 раза. На юге Италии и на Сицилии дожди интенсивностью 40-70мм в сутки вызвали катастрофические наводнения. Был затоплен город Катанья, где выпало 600мм дождя, что составляет годовую норму. Проливные дожди привели к наводнениям на юге Франции. В Марселе за сутки выпало более 100мм – это почти трехмесячная норма. Затопленным оказался весь Лазурный берег. В итальянской провинции Лигурия за час выпало 181мм, за 6 и 12 часов – 500 и 750мм и за сутки – 900мм осадков соответственно. Это все новые европейские рекорды. Практически полностью было парализовано движение автомобильного и железнодорожного транспорта. Обильные дожди прошли и на севере континента. Здесь месячные нормы превзойдены в 1.5-2.0 раза. В Норвегии это был 3-й самый «мокрый» октябрь в истории. Из-за проливных дождей вновь ушли под воду улицы Лондона. В Шотландии за сутки накопилось от 130 до 370мм осадков. Многие жители оказались в бедственном положении. Сильные дожди обрушились на страны Балтии и Скандинавии. Местами за сутки выпадало до половины месячной нормы осадков. В ряде стран Европы установлены новые рекорды максимальных сумм осадков. Но есть обширные территории, где атмосферных осадков было совсем мало. Это страны Восточной и частично Центральной Европы.

В начале **ноября** на востоке и юго-востоке Европы регистрировались очень высокие температуры воздуха. Местами они превышали суточные максимумы. В середине месяца аномальное тепло установилось на севере континента. В Швеции, Норвегии, Дании, Нидерландах, Великобритании регистрировались рекорды температуры. Но все же значительную часть месяца на континенте господствовали температуры, близкие к норме. Поэтому и среднемесячные значения в большинстве стран также около нормы. Лишь на востоке (страны Балтии, Белоруссия, Украина, Молдавия, Восточная Германия), севере (Норвегия, Швеция, Шотландия, Нидерланды) месяц оказался примерно на 1.5-2.0° теплее нормы. В то же время на западе (Швейцария, Франция, Испания, Португалия) было холоднее обычного, и на те же 1.5-2.0°.

На европейском континенте обильные осадки достались только южным странам. Проливные дожди прошли на Балканах, на юге Италии, в том числе на Сицилии и Сардинии, на Мальте, на севере Испании. Они приводили к масштабным наводнениям и сходу оползней. Местами за сутки выпадало до 100-150мм осадков. Сообщалось о частичном затоплении ряда населенных пунктов. В горах на севере Италии, Испании и Португалии выпал снег. Нормы осадков на этой территории превышены в 2 раза и более. Примерно норма осадков в странах Балтии. Но на большей части Европы месячные суммы осадков не дотянули до нормы. Особенно это касается севера континента.

Средняя температура **декабря**, осредненная по всей территории европейского континента, оказалась немногим больше нормы. Но распределение аномалий температуры было неравномерным. На западе в Испании, Англии, Франции, Германии, Австрии, Швейцарии, странах Бенилюкса, а также на юго-востоке в Румынии и Болгарии нормы перекрыты на 2-3° и более. Зато на севере в странах Скандинавии и Балтии среднемесячные температуры не дотянули до нормы те же 2-3°. В начале месяца сильные морозы с новыми рекордами минимальной температуры регистрировались в Швеции и Эстонии. В Швеции столбики термометров упали ниже отметки -43°, в Финляндии – ниже -35°. В Таллинне несколько дней подряд температура воздуха держалась ниже -20°. В конце месяца рекордное тепло пришло в Европу. Предновогодние суточные максимумы были установлены в Великобритании, Франции, Германии, Испании, Нидерландах. Местами температура пересекала отметки +20-22°.

В декабре сухими территориями стали страны Скандинавии, большая часть Пиренейского полуострова, север Италии, Швейцария и юго-восток Франции. Остальная часть континента получила осадков в норме и более. В 1.5-2.0 раза превышены нормы на западе Франции, в Ирландии, на части Центральной Европы, в центре Италии, на юго-западе Франции. Но более всего – в 2-3 раза на Балканах. Сильные дожди в первой половине месяца часто поливали север Испании и юго-запад Франции. За несколько дней здесь выпадало до 200мм осадков. Снег, выпавший ранее в горах, быстро таял, что вместе с дождями привело к подъему уровня рек и затоплениям. Это были самые сильные наводнения на севере Испании за последние 20 лет. Обильные дожди вызвали наводнения в Ирландии. Местами за сутки выпадало 85мм осадков. Столь сильного наводнения в стране не видели с 50-х годов прошлого века. В Румынии из-за непрекращающихся длительное время дождей также возникли сильные наводнения.

### Центральная Азия

В странах Центральной Азии год начался тем же, чем закончился прошлый, – очень холодной погодой. В **январе** в Казахстане морозы достигали -40° (регистрировались новые температурные минимумы), в Узбекистане – -10°. На севере Казахстана почва промерзла более чем на метр. В середине месяца на запад Казахстана и в республики Средней Азии прорвался теплый воздух. Во многих пунктах фиксировались новые рекорды максимальной температуры воздуха, причем порой в течение нескольких дней подряд. В Казахстане и Киргизии воздух в середине зимы прогрелся до +15°, Таджикистане – +18°, Узбекистане – +19°, Туркмении – +24°. В среднем за месяц в среднеазиатских республиках и на западе Казахстана температура воздуха превысила нормы на 2-3° и более, а на востоке Казахстана она оказалась меньше нормы.

Атмосферных осадков было мало. Как правило, меньше половины нормы, а во многих местах и менее четверти.

Исключительно теплым стал **февраль** для Центральной Азии. Новые рекорды тепла зарегистрированы по всему региону. В Казахстане столбики термометров поднимались выше +20°, а в республиках Средней Азии – выше +25°. В Узбекистане установлен новый максимум температуры воздуха для февраля +32°. По всему региону нормы среднемесячной температуры превышены на 2-4° и более.

В Центральной Азии только северные районы Казахстана получили осадков в норме и более, а на остальной территории их оказалось мало. В конце месяца на Алматы обрушился сильный снегопад. За одну ночь накопилось до 20см снега.

Зимой 2020-2021гг. в Центральной Азии наблюдался дефицит осадков.

Чрезмерная жара для начала весны установилась в Центральной Азии в **марте**. Установлены новые рекорды тепла. Но, правда, это происходило в конце месяца, а в начале – в Казахстане и на севере Узбекистана еще регистрировались 20-градусные морозы и новые рекордные минимумы температуры.

За месяц набралось много осадков. На обширной территории нормы превышены в 1.5-3.0 раза и более. Лишь на севере Узбекистана и частично на западе Казахстана атмосферных осадков оказалось меньше нормы.

Совсем летний зной обрушился на страны Центральной Азии в **апреле**. Нормы среднемесячной температуры воздуха превышены на 2-4° и более. Рекордно жаркий воздух распространился в конце месяца по Казахстану и республикам Средней Азии. Новые максимумы температуры, причем не только суточные, но и месячные, зарегистрированы в Казахстане (Усть-Каменогорск), Узбекистане (Фергана, Самарканд), Таджикистане (Душанбе), Киргизии (Бишкек), Туркмении (Ашхабад). Но в отдельные дни месяца сюда добирался холодный арктический воздух и тогда, как, например в Казахстане, регистрировались новые рекорды холода.

В Центральной Азии нормы осадков, а местами и более них достигнуты только на северо-западе Казахстана, а на остальной территории региона осадков выпало мало. Местами их не было совсем. Сильную засуху испытывала Туркмения, где за месяц осадков набралось лишь на 2-4% от нормы. В Казахстане местами еще шел снег.

**Май** был жарким. Нормы температуры перекрыты на 2-5° и более. Многочисленные рекорды максимальной температуры установлены в Казахстане. В отдельные дни столбики термометров поднимались до отметки +40°.

Сухая погода с очень небольшим количеством осадков за месяц досталась Казахстану и странам Средней Азии. Лишь на севере Афганистана прошли ливневые дожди, вызвавшие наводнения, в которых погибли люди и домашний скот.

С началом лета в Центральной Азии установилась еще более жаркая погода. В **июне** новые суточные максимумы температуры зафиксированы в Узбекистане и Туркмении. В Казахстане воздух раскалялся до +35-40° и более. Однако в третью декаду на восток республики хлынул холод, какого в это время года не видели почти 70 лет. В ночные часы температура воздуха понижалась до +4-8°. И все же на большей части региона месяц оказался заметно теплее обычного. Аномалии среднемесячной температуры составили +2-4° и более. Только на северо-востоке Казахстана, т.е. на территории, соседней с Западной Сибирью, холодной в этом месяце, средняя температура июня меньше нормы, примерно на 1° и более.

На большей части Центральной Азии было сухо. Дожди достались только северо-восточным районам Казахстана, где их за месяц накопилось примерно на норму.

Значительно выше нормы (на 2-4°) оказалась в **июле** среднемесячная температура в странах Центральной Азии. В Узбекистане и Туркмении обновлены максимальные рекорды температуры. В том числе и месячные. Так, в Ашхабаде новый максимум для июля теперь составляет +46.8°, а вообще в Туркмении есть место, где столбик термометра поднялся выше +48°. В Казахстане воздух раскалялся выше +40°. Но в то же время в середине месяца на севере страны в ряде пунктов зарегистрированы новые рекорды минимальной температуры. Поэтому здесь хотя средняя за месяц температура тоже больше нормы, но все же это не так заметно. Примерно на 1.0-1.5°.

В основном стояла сухая погода. Только на востоке Афганистана прошли сильные дожди, вызвавшие наводнения. Погибло и пропало без вести более 200 человек.

В **августе** чрезмерная жара сохранилась. Во многих районах нормы среднемесячной температуры превышены на 2-4° и более, а на западе Казахстана – на 5-6°.

На большей части Центральной Азии летние нормы температуры превышены на 2-3°.

В последний месяц лета в Центральной Азии стояла сухая погода. Только в Афганистане дожди вызвали наводнения. Чрезмерно сухим здесь было и все лето. В Ашхабаде за июнь-август выпал 1мм осадков. Это минимум за всю историю метеонаблюдений.

На юге Центральной Азии аномалии средней температуры за **сентябрь** составили примерно +2-4°. Местами воздух раскалялся до +40°. Но на севере региона, т.е. в Казахстане, имела место совсем другая картина. Здесь температура воздуха либо соответствовала норме, либо оказалась ниже нее.

По-прежнему было сухо. Лишь на севере Казахстана осадков в сумме за месяц оказалось около нормы или несколько более.

Только в **октябре** температура воздуха в Центральной Азии вошла в норму. На большей части региона это произошло на фоне отрицательных аномалий, достигающих местами -1...-2°, и только на северо-западе Казахстана аномалии слабopоложительные.

Норма осадков досталась только Киргизии и восточным районам Казахстана, а на остальной территории региона было сухо.

По всей Центральной Азии, за исключением северо-западных районов Казахстана, в **ноябре** царил холод. Аномалии средней за месяц температуры воздуха составили -2°. Но были здесь и теплые дни. И тогда устанавливались новые суточные максимумы температуры, как, например, на востоке Казахстана.

На большей части региона было сухо. Совсем не было осадков в Туркмении и Узбекистане. Лишь на севере Казахстана выпавших осадков набралось на норму и более. В середине ноября уже можно было увидеть снег. Снежный циклон пронесся по Казахстану и принес до 25см снега, что привело к перебоям в работе аэропортов и общественного транспорта. Снег выпал также в Таджикистане.

Необычное тепло царило в Центральной Азии в **декабре**. В Казахстане месячные нормы превышены на 2-6°, в Туркмении, Узбекистане и Киргизии – на 2-4°.

В Казахстане и на севере Узбекистана в районе Арала дождей в декабре было в норме и более. Сильные дожди на западе Казахстана привели к новым суточным максимумам количества осадков. Южнее осадков в декабре почти не было. В целом за год в Центральной Азии атмосферных осадков оказалось заметно меньше нормы.

### **Ближний и Средний Восток**

На большей части региона средняя температура воздуха в **январе** оказалась больше нормы. На Ближнем Востоке примерно на 2°, а на Среднем Востоке – на 2-3°. Только на юго-востоке Ирана было холоднее обычного. Рекордные температуры воздуха регистрировались по всей Турции. На черноморском побережье столбики термометров поднимались выше +30°. Но иногда сюда с севера проникал студёный воздух, и температура резко падала. Так, в Стамбуле морозы достигали -15°. В это же время в Саудовской Аравии было -2°. Таких холодов здесь не видели последние 50 лет.

Осадков было мало, но все же отдельные сильные ливни имели место. В Израиле, Сирии и на юге Турции они вызвали наводнения в середине месяца. Жители Саудовской Аравии и Йемена увидели выпавший снег. В Грузии за сутки в различных районах набралось от 60 до 90мм осадков.

И следующий зимний месяц **февраль** также оказался очень теплым. Нормы среднемесячной температуры воздуха перекрыты на 2-4° и более. Установлены новые суточные максимумы, а в Ираке побит абсолютный максимум температуры воздуха для февраля. Теперь он равен +34°.

В основном стояла сухая погода, особенно на Среднем Востоке. В некоторых ближневосточных странах (Ливан, Сирия, Израиль) были зафиксированы сильные снегопады. Местами высота снежного покрова достигала 15см.

Средняя температура зимы выше нормы. Наблюдался дефицит зимних осадков.

Весной температура воздуха по-прежнему превышала норму. В **марте** на 2-4°. В течение месяца в странах Аравийского полуострова (Катар, Бахрейн, Саудовская Аравия) трижды устанавливались новые максимумы температуры, а в ОАЭ теперь новая самая ранняя дата перехода температуры через 40°. Это – 5 марта. В этот день столбики термометров достигли отметки в 41°. Лишь в отдельных районах Турции средняя за март температура воздуха недотянула до нормы.

Весь месяц стояла сухая погода. Атмосферные осадки достались лишь Турции. Это были не только дожди, но и снег. В центре и на востоке страны нормы осадков превышены местами в 2-3 раза.

Совсем летний зной обрушился на страны Ближнего и Среднего Востока в **апреле**. Нормы среднемесячной температуры воздуха превышены на 2-4° и более.

По-прежнему было сухо. Во многих районах осадки совсем не наблюдались. Тем удивительнее было видеть, как песчаные барханы Саудовской Аравии покрылись белым одеялом, которое, однако, состояло не из пушистого снега, а из твердых шариков града. В центральных районах Турции выпал снег. В некоторых местах высота свежевыпавшего снега достигала 40см.

В **мае** также господствовало аномальное тепло. На Аравийском полуострове жара достигла +40-45° и более. Повсюду, за исключением юга Аравии, средняя за месяц температура воздуха превысила норму на 2° и более, а на значительной территории региона – на 3-4° и более.

В Иране, в общем-то на фоне сухой погоды в течение месяца, прошли отдельные проливные дожди, вызвавшие наводнения, в которых погибли люди. Еще более сухо было на Ближнем Востоке. Здесь есть районы, где за месяц не выпало ни капли дождя. В то же время в начале месяца сильные ливни прошли в Омане и Йемене. Они стали причиной масштабных наводнений, от которых пострадали люди, в том числе и жители столицы Йемена Саны.

С наступлением лета жара усилилась. В **июне** в Омане, Ираке, Кувейте, ОАЭ температура воздуха достигала +50° и более. В столице Армении Ереване девять дней подряд устанавливались новые суточные максимумы температуры, один из которых стал новым рекордом июня +41.1°. По всему региону, за исключением средиземноморского побережья, нормы температуры воздуха превышены на 2-4° и более.

Дождей практически не было. Только в Турции прошли сильные ливни, которые вызвали наводнения на севере страны и в столице государства Анкаре. В целом за месяц на значительной части страны суммы осадков превысили нормы в 1.5 раза и более.

Чрезмерно жарко было по всему Ближнему и Среднему Востоку в **июле**. На обширной территории нормы температуры превышены на 2-4°. На Средиземноморском побережье Турции столбики термометров поднимались выше +43-45°. Возникли многочисленные пожары.

Дождей, за небольшим исключением, практически не было. В середине месяца ливни обрушились на Иран и южные районы Аравийского полуострова. В г. Сур (Оман) за сутки выпало 200мм дождя при месячной норме 25мм. Возникли наводнения. В Йемене и Омане месячные нормы превышены в 1.5-2.5 раза и более. Норма и более осадков в Леванте.

В **августе** в Иране, Кувейте, Иордании, Израиле, странах Аравийского полуострова оказалось жарче обычного на 2-4° и более. В Саудовской Аравии температура достигала +47°. Метеослужба королевства Бахрейн сообщила, что прошедший август стал самым жарким в истории метеонаблюдений в стране.

Как и должно быть по климату, стояла сухая погода. Только на Черноморское побережье Турции обрушились ливни, вызвавшие мощные наводнения. Они повредили дома и дороги, погибли люди.

В целом за лето дождей в этом регионе было мало. На значительной части – меньше нормы. Только в странах Леванта их суммы составили норму, да в Турции – заметно превысили ее. В среднем за сезон температура воздуха на значительной части Ближнего и

Среднего Востока превзошла норму на 2-3°. Холоднее обычного она оказалась, частично, на юге Аравийского полуострова.

В **сентябре** Ближний и Средний Восток захватила жара. В Иране в среднем за месяц воздух разогрелся на 2-4° больше нормы. К западу, т.е. на Ближнем Востоке, температура в целом соответствовала норме, хотя летняя жара еще полностью не ушла из этого региона. Так, в Израиле температура достигала 36-39°. По-прежнему стояла сухая погода. Во многих районах осадки вообще не наблюдались. Но все же отдельные сильные ливни прошли на юге Аравийского полуострова, что принесло в этот засушливый регион до двух-трех месячных норм осадков.

Среднемесячная температура **октября** на большей части региона выше нормы. Особенно это заметно в Саудовской Аравии, странах Персидского залива и на юге Ирана. Здесь нормы превышены на 2° и более. В Иране побит рекорд максимальной температуры воздуха в октябре. Теперь он равен +45.6°.

Хотя в основном стояла сухая погода, но местами прошли сильные дожди. В начале месяца ливни обрушились на Оман и Йемен. Это были последствия тропического шторма «Шихан». За сутки в Омани выпало до 300мм дождя. Это в 3 раза больше годовой нормы. Тот же шторм принес проливные дожди на юго-восток Ирана. В последние дни месяца аномальные дожди прошли в Иракском Курдистане. За сутки выпало более половины месячной нормы осадков.

В **ноябре**, как и в предшествующем ему октябрю, на большей части Ближнего Востока среднемесячная температура оказалась больше нормы на 1-3°. Те же слова можно отнести и к южным районам Ирана, но на севере страны температура ниже нормы или около нее.

Стояла в основном сухая погода. Во многих районах осадков не было вовсе. Но отдельные ливневые дожди все же имели место. В начале месяца они вызвали разрушительные оползни в Омани, в середине – обрушились на Израиль, где за сутки выпало более 50мм осадков, что привело к наводнениям в ряде населенных пунктов и вызвало многочисленные аварии на дорогах, а в конце месяца проливной дождь накрыл Стамбул, за сутки выпало 25мм небесной влаги.

**Декабрь** оказался заметно теплее обычного. В Иране, на юге Турции, в отдельных районах Саудовской Аравии нормы среднемесячной температуры превышены на 2-3° и более. Суточный максимум достигнут в Азербайджане.

По-прежнему в основном стояла сухая погода. Многие метеостанции показали ноль в графе «сумма осадков за месяц». Но отдельные дожди были очень сильными. Рекордные осадки зафиксированы в Израиле. За двое суток выпала месячная норма. Улицы ряда городов были затоплены. На горе Хермон в течение трех дней подряд шел снег. Дожди прошли также в Сирии и Ираке. Возникли наводнения.

### **Индия, Пакистан, Шри – Ланка, Бангладеш, Непал**

На большей части Индии и Пакистана температура воздуха в **январе и феврале** была около нормы, а местами больше нее. В январе это было особенно заметно в Центральной Индии (аномалии +2-3°), а в феврале на севере страны и в соседнем Пакистане (аномалии +2-4°). За счет этого февраль 2021г. в Индии вошел в первую пятерку самых теплых в истории, а зима 3-я самая теплая в метеорологической летописи.

В Южной Азии стояла сухая погода. В январе дожди прошли только на юге Индии в штате Тамиланд, причем очень сильные. За сутки накапливалось более 100мм осадков. Столь мощных ливней в этой части страны не видели с 1915г. В соседней Республике Шри-Ланка дожди принесли за двое суток 140мм. В Пакистане осадки достигли нормы только на севере страны. В целом за зиму в регионе наблюдался дефицит осадков.

В начале и середине **весны** температурный фон поддерживался на уровне нормы. Холода наступили в мае. В Индии почти повсеместно среднемесячная температура воздуха оказалась меньше нормы. В центральной части страны – на 2° и более. Май 2021г. стал

в Индии 3-м самым холодным с момента начала регулярных метеонаблюдений в 1891г. Еще холоднее были только май 1917 и 1933гг.

В марте в Южной Азии в основном было сухо. Только на севере Пакистана прошли проливные дожди. В апреле на большей части Индии и Пакистана осадков либо совсем не было, либо их было очень мало. Но в некоторых районах они доставили много неприятностей. На юге Индии и в соседней Республике Шри-Ланка за двое суток на землю вылилось до 100-150мм дождя, что значительно больше месячной нормы. На севере Индии, как и в соседнем Пакистане, прошел снегопад, который нанес серьезный урон цветущим плодовым деревьям. Здесь месячные суммы осадков примерно достигли нормы. В мае дожди залили страны Южной Азии: Индия, Шри-Ланка, Пакистан (центральные районы страны). Суммы осадков за месяц превысили нормы в 2-4 раза. На западное побережье Индии за сутки выливалось более 200мм дождя. Установлены новые суточные максимумы количества выпавших осадков. Еще больше осадков за сутки досталось Республике Шри-Ланка. Более 300мм.

Второй месяц подряд прохладная погода господствовала на полуострове Индостан. В Индии и Пакистане средняя температура воздуха за **июнь** оказалась меньше нормы на 1-3° и более. Прошедший июнь в Индии в числе 15-и самых холодных за всю историю метеонаблюдений, т.е. с 1891г.

Муссонные ливни заливали Индию, Пакистан и другие страны Южной Азии. В Индии от наводнений в штатах Бихар, Уттар-Прадеш и Уттаракханд пострадали десятки тысяч людей. Интенсивность дождя достигала 20-30мм/час. В Непале и на Шри-Ланке дожди вызвали масштабные наводнения и оползни. Серьезно пострадала инфраструктура. Есть погибшие. За исключением северных районов Индии и южных – Пакистана, на остальной территории этих стран суммы осадков за месяц составили норму и более. Больше нормы в 2-3 раза их досталось южным и северо-восточным штатам Индии.

В **июле** активный муссон на полуострове Индостан не позволял солнцу прогревать земную поверхность. Поэтому на значительной части полуострова, особенно на юге, средняя температура воздуха ниже нормы, а на остальной территории – около нее.

Сильные ливни шли по всему полуострову Индостан. В Мумбаи за сутки выпало 235мм дождя. На западе и севере Индии они привели к оползням, обрушению зданий, гибели людей. Власти эвакуировали более 400 тысяч человек. Ливневые дожди шли в Бангладеш. За сутки выпадало до 300мм осадков. Пострадавшими считаются 200 тысяч человек. В Непале ливни вызвали наводнения и оползни по всей стране. Есть погибшие. Нормы осадков на большей части полуострова превышены в 1.5-2.0 раза.

В **августе** дождей было на удивление немного. Их изобилие досталось только северным и южным районам страны, где суммы за месяц достигли нормы, а местами превысили ее в 1.5-2.0 раза и более. На севере проливные дожди затопили штат Уттар-Прадеш. Погибло более 400 человек. В Ганге вода поднялась на 2 метра выше «опасной» отметки. А на юге в штате Ассам ливни вызвали наводнения, от которых пострадали десятки тысяч людей. В целом за лето большей части страны осадков досталось в норме и более. На юге в 1.5-3.0 раза. Только северо-западные территории получили в этот сезон дождей меньше нормы, как и соседний Пакистан.

Среднемесячные температуры воздуха в августе оказались около нормы. Лишь местами они превысили их примерно на 2°. В Индии лето в целом холоднее обычного

На полуострове Индостан средняя температура **сентября** примерно составила норму, хотя на большей части территории это произошло на фоне отрицательных аномалий.

Муссонные ливни продолжали терзать страны этого региона. В Индии за сезон еще не завершившегося летнего муссона к середине сентября уже накопилось более 1100мм дождя. Это один из самых высоких показателей в истории наблюдений. Индийские метеорологи отметили, что в столичном регионе суммы осадков, накопленных за период летнего муссона, достигли максимума с 1944г. Проливные дожди в штатах Гуджарат и Западная Бенгалия приносили за сутки до 500мм осадков. Дожди в сентябре не пощадили и горный Непал.

За восемь часов здесь выпало 120мм атмосферной влаги. Сильные дожди, наводнения и оползни обрушились на Пакистан, особенно на северо-западные территории. Поступали сообщения о гибели людей.

В **октябре** в Индии вновь было много дождей. Месячные нормы осадков перекрыты в 2 раза и более. В первые дни ливни вызвали сокрушительные наводнения в штате Западная Бенгалия. За сутки выпало более 300мм осадков – это почти 4-месячная норма. Пострадало более 2.5 млн человек. Есть погибшие. В середине месяца крупные наводнения из-за непрерывных дождей возникли на юго-востоке страны. В горах выпал снег. В Непале дожди шли трое суток, что привело к наводнениям и оползням, от которых погибло 88 человек.

Средняя температура месяца на большей части полуострова Индостан примерно соответствовала норме. Только на востоке Индии в штате Ассам она превышена примерно на 2°.

В центре, на юге и северо-западе Индии средняя температура воздуха в **ноябре** около нормы на общем положительном фоне, а на северо-востоке тоже около нормы, но уже на отрицательном фоне. Прошедший ноябрь в Индии входит в первую десятку самых теплых в истории метеонаблюдений.

Если на севере Индии осадков практически не было, то южным районам страны их досталось много. Местами месячные нормы превышены в 2-5 раз. От ливней и наводнений страдали жители штатов Тамилнад, Пудучерри и Андхра-Прадеш. В г. Ченнаи 11 ноября выпало 230мм дождя, а с 1 по 12 ноября – 810мм, что в 2 раза превышает месячную норму. В Шри-Ланке также побиты рекорды осадков – 300мм за одни сутки.

В **декабре** неожиданно для сухого сезона много дождей досталось северу Индии, местами до двух месячных норм, а на юге страны осадки практически отсутствовали, как и в соседнем Пакистане. Среднемесячная температура воздуха примерно соответствовала норме. В первый день декабря в Бангладеш установлен новый суточный максимум температуры.

### Китай, Монголия, Корея, Япония.

*2021 год самый теплый в истории регулярных метеонаблюдений в Китае (рис. 33).*

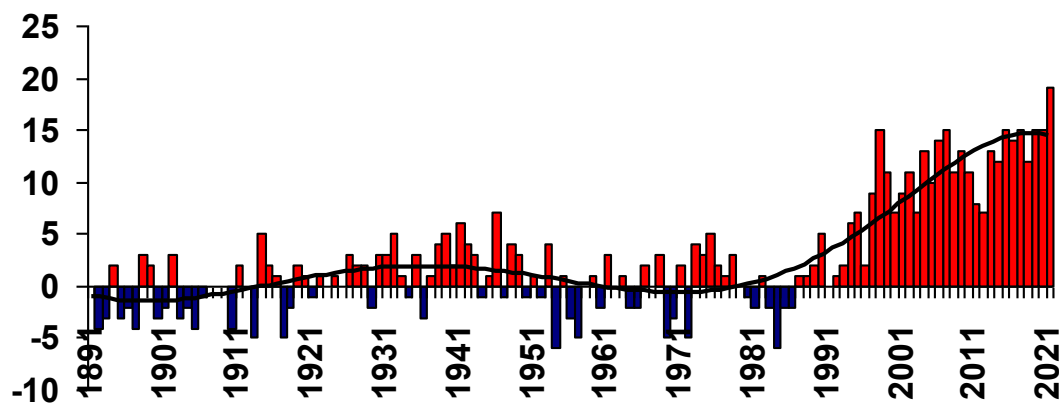


Рис. 33. Аномалии среднегодовой температуры воздуха (с точностью до 0.1°С) в Китае 1891-2021гг.

На большей части Монголии и на востоке Китая температура воздуха в среднем за **январь** оказалась больше нормы (местами на 2-3° и более), а на остальной территории Восточной Азии она примерно соответствовала ей.

На востоке Китая и в Корее осадков было мало, а в Японии они примерно соответствовали норме. В начале месяца сильные снегопады прошли по побережью Японского моря.



Теплая погода распространилась в **феврале** по всей Восточной Азии. В Китае и Монголии нормы среднемесячной температуры воздуха превышены на 4-6° и более, в Корее и Японии – на 2-4°. Устанавливались новые суточные максимумы температуры воздуха. В Пекине в один из дней рекорд вырос сразу на 5° и пересек отметку в +25°. В Поднебесной прошедший февраль стал самым теплым в истории метеонаблюдений (рис. 34). Зарегистрирован новый максимум температуры для февраля в Пекине: 21 февраля – +25.6°. На Корейском полуострове новый максимум температуры для февраля – +24,9°.

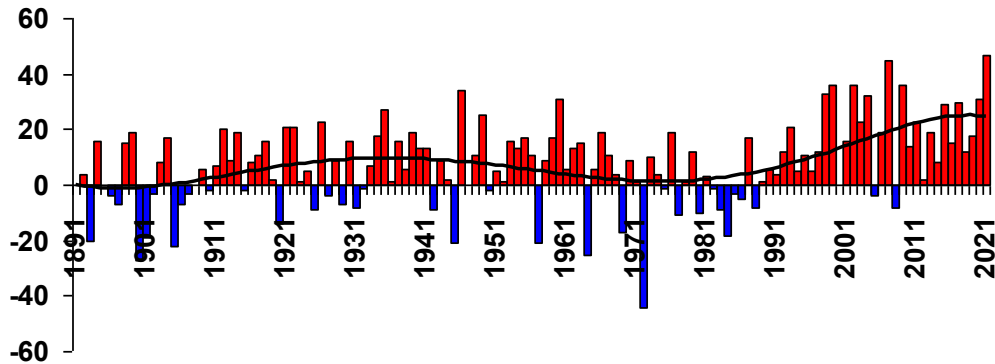


Рис. 34. Аномалии средней температуры воздуха (с точностью до 0.1°С) в Китае в феврале 1891-2021гг.

Зима 2020/21гг. 4-я самая теплая в Китае.

Восточные провинции Китая получили атмосферных осадков в феврале заметно больше нормы, а на остальной территории, а также в соседних Корее и Японии их было немного.

В целом за зиму осадков в норме и более получили центральные провинции Китая. В отдельных районах зимние нормы осадков перекрыты в 1.5-2.0 раза и более. В Монголии наблюдался дефицит зимних осадков.

На востоке азиатского континента, к югу от России, **март** оказался аномально теплым. В Китае, Корее и Японии средние за месяц температуры воздуха превысили нормы на 2-4° и более, а в Монголии – на 4-8° и более (рис. 35). В Китае прошедший март стал самым теплым в истории метеонаблюдений (рис. 36). Это событие происходит второй месяц подряд. Также самым теплым в истории стал март для Гонконга.

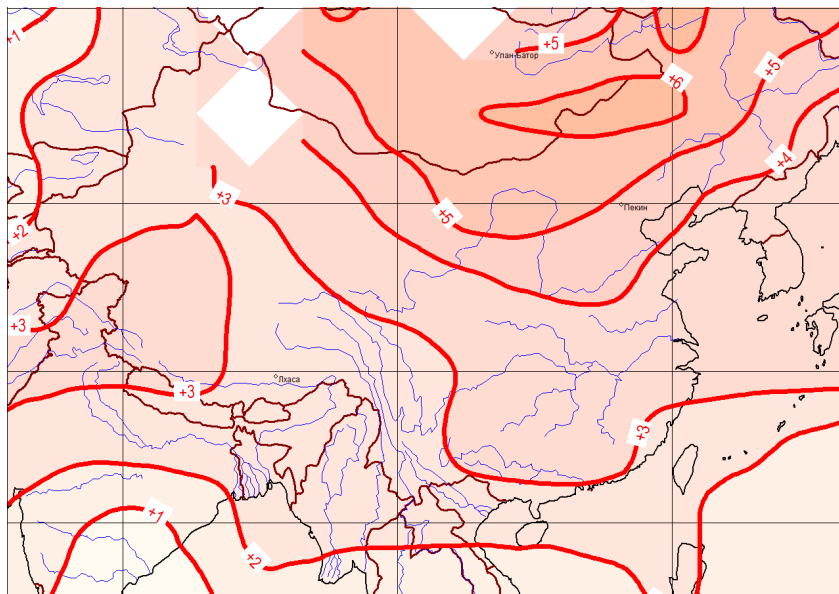


Рис. 35. Аномалии средней температуры воздуха (°С) в Восточной Азии в марте 2021г.

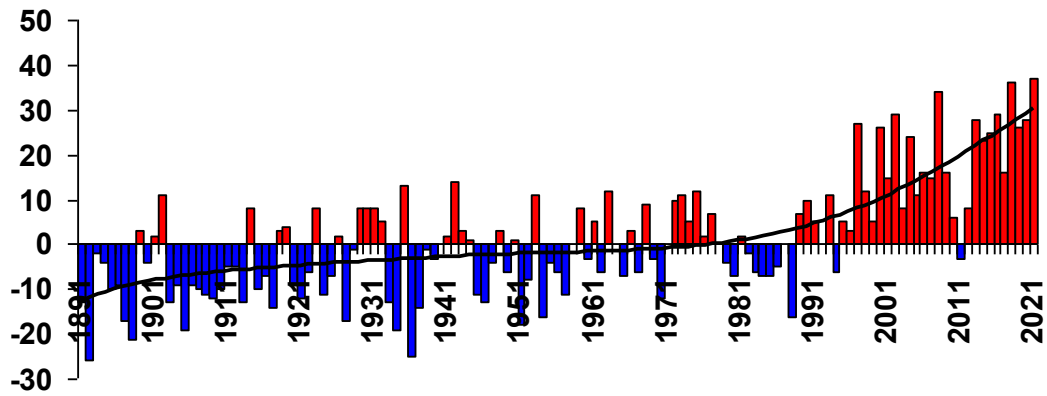


Рис. 36. Аномалии средней температуры воздуха (с точностью до 0.1°С) в Китае в марте 1891-2021гг.

Странам Восточной Азии досталось много осадков. В Поднебесной, за исключением южных районов, месячные нормы перекрыты почти повсюду. Причем на севере страны – в 2-4 раза. Другой особенностью месяца стали песчаные и пыльные бури, которые несколько раз за месяц накрывали северо-восток страны. Та, которая обрушилась на Пекин в середине месяца, – метеорологи посчитали сильнейшей за последние десятилетия. Пыльные бури из Китая и Монголии достигали даже Южной Кореи. В Японии норма осадков.

На большей части Китая средняя температура воздуха в **апреле** около нормы. Только на северо-востоке страны и в соседних Монголии и Корее было заметно теплее нормы, местами на 2° и более. В Гонконге установлен новый абсолютный максимум температуры для апреля.

В Китае стояла сухая погода. Осадков в норме и несколько более оказалось только в долине реки Хуанхэ, а также на юго-востоке в провинциях Чжэнцзян и Цзянси. Больше нормы осадков на севере Корейского полуострова и в Японии. Но особенно много их пришлось на Монголию, где месячные нормы превышены в 2-4 раза и более.

На большей части Восточной Азии среднемесячная температура воздуха в **мае** примерно соответствовала норме. В Поднебесной на общем фоне небольших положительных аномалий температуры следует отметить ряд районов, расположенных в центральной и южной частях страны, где месяц оказался теплее обычного на 2° и более. Средняя за месяц температура воздуха в Китае входит в первую десятку самых высоких значений в истории метеонаблюдений. В отдельных районах Монголии и Японии майские нормы температуры превышены на 1-2°.

В Китае прошедшая весна ранжируется как 3-4-я самая теплая в истории метеонаблюдений.

В центральных провинциях Китая в мае атмосферных осадков в основном выпало меньше нормы. Зато на севере, юго-востоке и особенно на западе их суммы за месяц заметно превысили ее. Примерно норма досталась Корее и Японии. Сильные ливни прошли на западе Страны Восходящего Солнца. За сутки набиралось до 120-180мм дождя. Фиксировались новые суточные максимумы. В Южной Корее впервые за последние 22 года прошли майские снегопады. Высота снежного покрова достигала 15см.

Страны Восточной Азии (Китай, Япония, Корея, Монголия) в **июне** находились в зоне повышенного тепла. В Китае и Монголии нормы среднемесячной температуры воздуха местами превышены на 2-4° и более, в Японии – на 2-3° и более, Корее – примерно на 1° и более. В Поднебесной повторен второй максимум средней температуры за июнь, достигнутый ранее в 2011г., а рекордсменом остается июнь 2005г. (рис. 37).

В Японии муссон медленно продвигался с юга на север. Местами за сутки выпадало до 100мм осадков. Из-за сильных ливней и оползней власти вынужденно эвакуировали людей. Но все же муссон был еще слаб, что сказывалось на общем распределении осадков

за месяц. Их в июне меньше нормы. В Китае тоже осадков немного. Лишь на северо-востоке страны, а также в некоторых районах провинций Цинхай, Ганьсу, Шэньси, Юньнань и Гуанчжоу они достигли нормы и местами превзошли ее в 1.5-2.0 раза. Тропический шторм «KOGUMA» принес много дождей на остров Хайнань.

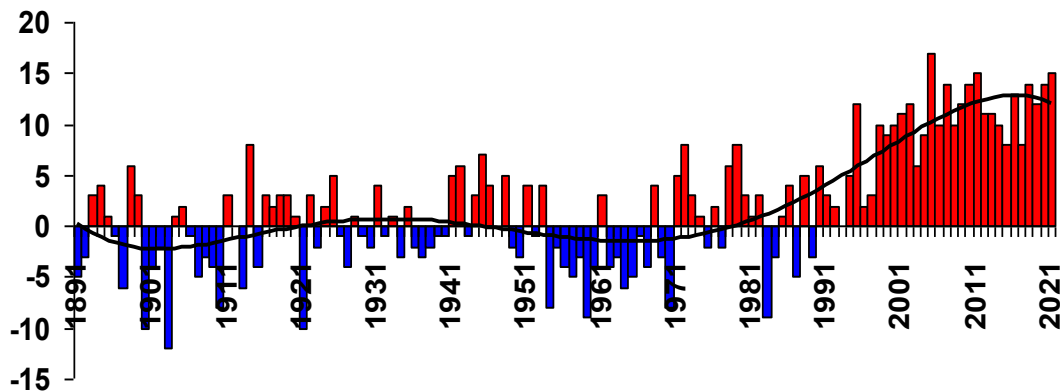


Рис. 37. Аномалии средней температуры воздуха (с точностью до 0.1°C) в Китае в июне 1891-2021гг.

В июле на востоке Азии повсюду средняя температура воздуха выше нормы. В Монголии, на севере Китая и Японии, на большей части Корейского полуострова – на 2-3° и более. На остальной территории – примерно на один градус (рис. 38).

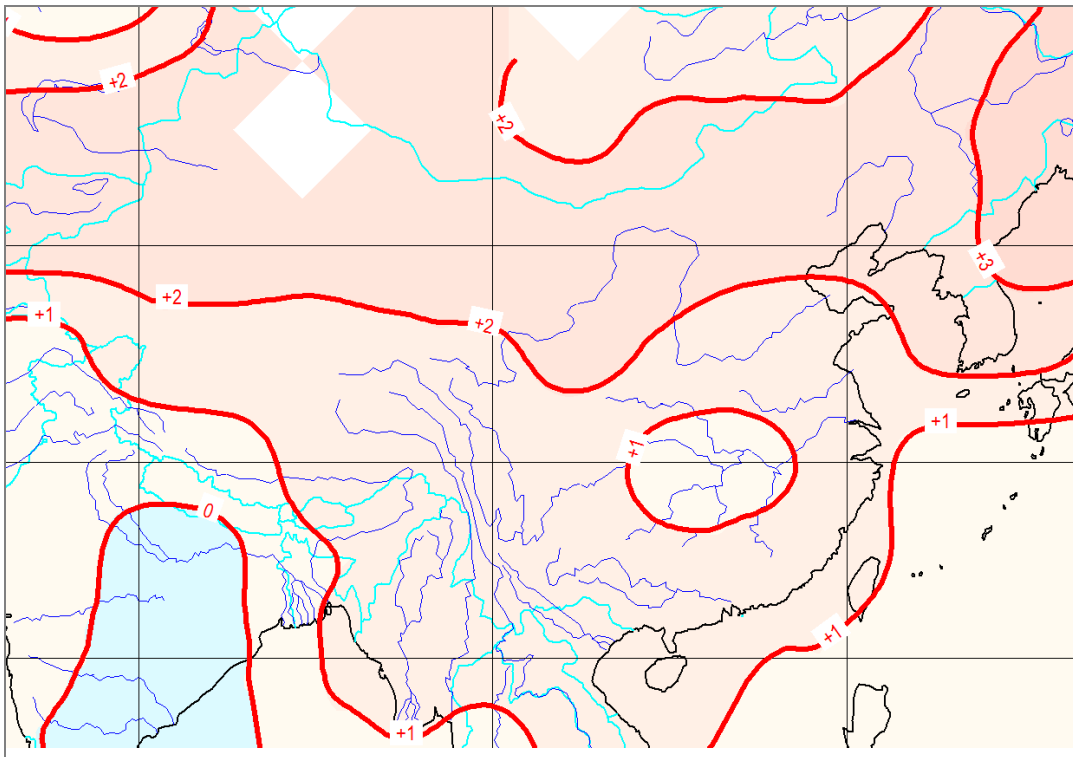


Рис. 38. Аномалии средней температуры воздуха (°C) в Восточной Азии в июле 2021г.

Прошедший июль стал в Китае самым жарким в истории регулярных метеонаблюдений, т.е. с 1891г. Перекрыт рекорд 2010г. (рис. 39). Напомним, что 2-м самым жарким стал здесь и первый месяц лета.

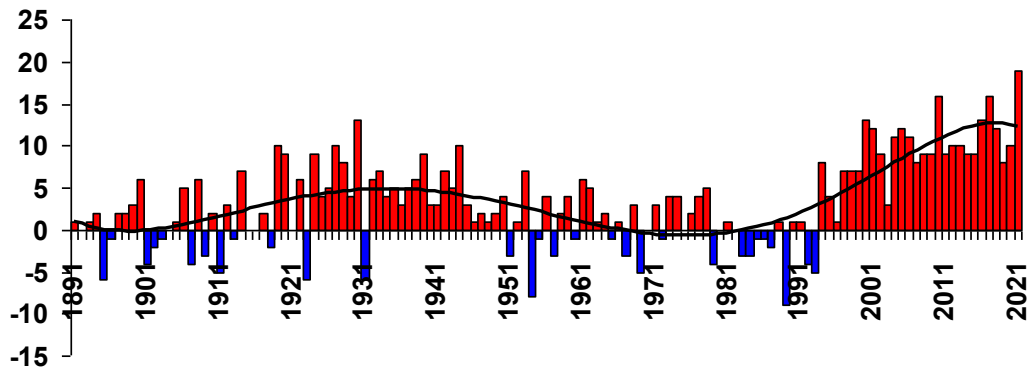


Рис. 39. Аномалии средней температуры воздуха (с точностью до 0.1°C) в Китае в июле 1891-2021гг.

Муссонные дожди заливали южные и центральные районы Китая. В провинции Хэнань сильнейшие ливни вызвали наводнения. В Чжэнчжуне за сутки выпало более 550мм, а за трое суток – более 700мм дождя, при месячной норме 640мм. От стихии пострадало около миллиона человек, более 300 погибло. Китайские синоптики утверждают, что таких дождей в этом районе страны еще не было. Проливные дожди достались также провинциям Сычуань, Шаньси, Цзянси. В Пекине за двое суток выпало около 100мм осадков, или 2/3 месячной нормы. Во Внутренней Монголии затоплено более 100 тысяч гектаров сельскохозяйственных угодий. Превышение нормы в 1.5-2.0 раза было в Китае в этом месяце рядовым явлением.

Сильные дожди и последовавшие за этим наводнения происходили в Японии. Власти эвакуировали более 200 тысяч человек. На тихоокеанском побережье острова Хонсю месячная норма осадков превышена в 2.0-2.5 раза, но на большей части страны осадков оказалось в норме, а на юге – меньше нее. В основном сухая погода стояла в Монголии.

В странах востока Азии, среднемесячные температуры воздуха в **августе** оказались около нормы. Лишь местами в Монголии, Японии, они превысили их примерно на 2°.

В Китае средняя температура прошедшего лета повторила рекордное значение, установленное в 2018г.

Огромное количество осадков досталось в августе Китаю. За исключением автономных районов Синьцзян и Внутренняя Монголия, суммы осадков за месяц достигли нормы, а на значительной территории превысили ее в 1.5-3.0 раза. Сильные ливни в середине месяца в некоторые районы провинций Хубэй, Аньхой, Хунань, Цзянси приносили от 80 до 200мм осадков, а в двадцатых числах – в провинции Шэньси за час выпало более 70мм, а за сутки – более 230мм дождя. Возникли наводнения, было затоплено более тысячи гектаров сельскохозяйственных угодий. Ливни также поразили соседнюю провинцию Хэнань. Много дождей досталось южным районам Японии. Здесь местами нормы превышены в 2-4 раза. Похожая картина и в Монголии. На большей части Китая, Монголии, Кореи и Японии суммы осадков за лето составили норму и более. На юге Поднебесной местами нормы превышены в 1.5-3.0 раза.

На востоке Азии **сентябрь** 2021г. был теплее обычного, особенно в Китае и Монголии, где среднемесячные температуры превзошли нормы на 2-4° и более (рис. 40). В Поднебесной это был самый жаркий сентябрь в метеорологической истории страны. Прежний рекорд 2005г. превышен сразу на 0.5° (рис. 41).

Центральные и северо-восточные районы Китая затопили дожди. Здесь нормы превышены в 2-3 раза и более. Они приводили к наводнениям и оползням. Есть погибшие. В южных и западных провинциях страны хотя и прошли отдельные сильные ливни, но в целом за месяц осадков здесь оказалось меньше нормы. Китайские метеорологи подсчитали,

что по количеству выпавших осадков сентябрь 2021г. 4-й самый «мокрый» в истории наблюдений, а на севере страны в этом месяце выпала рекордная сумма осадков. Примерно норма осадков и более наблюдалась в Монголии и меньше нормы в Японии и на Корейском полуострове. Шестого сентября на горе Фудзияма (Япония) на 25 дней раньше климатического срока выпал снег.

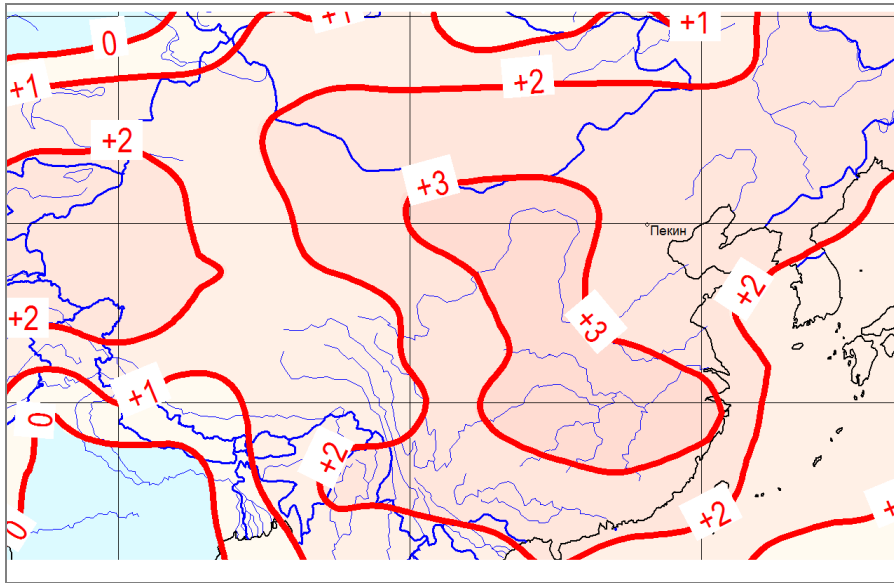


Рис. 40. Аномалии средней температуры воздуха (°C) в Восточной Азии в сентябре 2021г.

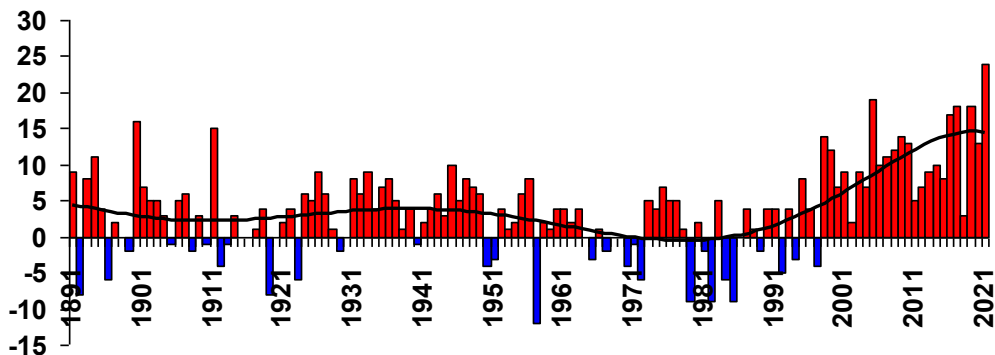


Рис. 41. Аномалии средней температуры воздуха (с точностью до 0.1°C) в Китае в сентябре 1891-2021гг.

В октябре на большей части Восточной Азии средняя за месяц температура воздуха около нормы. Только на юго-западе Китая в провинциях Юньнань и Сычуань, а также на севере Японии она местами превысила ее. В первой декаде месяца рекордно высокие температуры регистрировались в Японии. Столбики термометров поднимались выше 30°, а на Корейский полуостров и на восток Китая в середине месяца обрушились сильные холода. Установлены новые рекордные минимумы – до -10° и ниже.

В Китае дождей по-прежнему было много. На востоке и в центре страны нормы местами превышены в 2-3 раза и более. В провинции Ляонин – это северо-восток Китая –, мощные дожди вызвали сели и оползни. Местами за сутки накапливалось более 250мм осадков, что превышает месячную норму в 2 раза. В центре в провинции Шэньси ливни принесли за сутки 170мм осадков, что вызвало разлив рек и наводнения. Во Внутренней

Монголии из-за наводнений погибли люди. Много дождей принесли тропические циклоны на юг Китая. В Гонконге прошедший октябрь 2-й самый влажный в истории. Но есть территории, где осадков за месяц накопилось мало. Это провинция Цзянси на юге и Синьцзян-Уйгурский автономный район на западе. Здесь местами осадков совсем не было. В Японии дефицит осадков на юге страны и примерно норма на остальной территории.

В Монголии, на востоке Китая, на севере Японии и Кореи **ноябрь** в целом за месяц был теплее обычного, местами на 2-3° и более, а в центре и на юге Японии, а также на юге Кореи и на большей части Поднебесной среднемесячная температура соответствовала норме или была несколько меньше нее.

Сильные снегопады неоднократно обрушивались на северные и особенно северо-восточные районы Китая. Первый серьезный снегопад в Пекине, провинциях Шаньси и Ляодун, увидели уже в начале месяца, т.е. примерно на 20 дней раньше климатического срока. Высота снежного покрова достигала 20-40см. Всего за месяц осадков здесь накопилось в 2-3 раза больше нормы. Норма и более осадков на юго-востоке Поднебесной, а на остальной территории страны было в основном сухо. Много осадков досталось центральным и северным районам Японии. Сильнейшие снегопады за три дня засыпали землю высотой до 60-80см и вошли в историю как рекордные. Месячные нормы здесь превышены 1.5-2.5 раза.

В Восточной Азии средняя температура **декабря** около нормы и более. На севере, северо-западе и востоке Китая нормы местами превышены на 2-3° и более. Средняя температура по всей территории Китая расположилась на 5-м месте в ранжированном ряду с 1891г. Она превысила норму почти на 2°. В конце месяца в северо-восточные районы Китая пришли морозы до -40° и более.

Сильнейшие снегопады в этом месяце прошли по юго-западу Японии. За сутки местами выпадало более 70см снега, а за трое суток – более 1.5м. Здесь месячные нормы осадков перекрыты в 2 раза и более. Этот снегопад стал сильнейшим в метеорологической летописи страны. На остальной территории Страны Восходящего Солнца достигнута норма осадков. В Китае норма осадков и более (местами в 2-3 раза) к югу от Янцзы и на северо-востоке страны. На остальной территории стояла в основном сухая погода. В некоторых районах в центральной части страны осадков не было совсем. В сумме за год осадков в Китае и Монголии выпало около нормы и более, в Японии примерно норма, а в Корее меньше нее.

### **Юго-Восточная Азия**

**Зимой** температура воздуха в Юго-Восточной Азии удерживалась около нормы. Лишь на Филиппинах в среднем за февраль она местами превзошла ее на 1-2°.

В январе мощные ливни прокатились по странам региона. Они вызвали масштабные наводнения в Малайзии, Таиланде, Индонезии и на Филиппинах. В некоторых районах глубина паводковых вод достигала 3 метров. От разлива рек и оползней пострадали сотни тысяч людей. Есть погибшие.

В феврале проливные дожди прошли только в Индонезии и на Филиппинах. Они вызвали сильные наводнения. Местами за сутки выпадало более 200мм осадков. На остальной территории Юго-Восточной Азии осадки за месяц примерно достигли нормы.

В целом за зиму в регионе наблюдался дефицит осадков.

В **марте** среднемесячные температуры превзошли нормы на 1-2° и более. В это же время в Таиланде, Малайзии и на Филиппинах атмосферных осадков оказалось больше нормы или около нее.

Близка к норме была температура воздуха в апреле и мае.

В **апреле** осадков странам Юго-Восточной Азии досталось в изобилии. Нормы превышены практически повсюду. Причем на значительной территории – в 2-3 раза и более. Проливные дожди стали причиной наводнений на севере Вьетнама и в Индонезии. В Сингапуре за три часа выпало более 90% месячной нормы осадков. Это один из самых высоких показателей за последние 40 лет.

Все капли дождя пролились в апреле. **Май** был сухим. В большинстве стран Юго-Восточной Азии суммы осадков за месяц, как правило, составили лишь половину месячной нормы и менее. Только в Малайзии и Индонезии они достигли нормы и местами превысили ее. Сильные ливни вызвали наводнения и оползни. Глубина паводковых вод превышала 50см. Ряд метеостанций зафиксировали, что за несколько дней суммы выпавших осадков превысили месячные нормы.

В большинстве стран Юго-Восточной Азии **июнь** оказался теплее обычного. Примерно на 1.0-1.5°. Только на Филиппинах местами зафиксированы отрицательные аномалии среднемесячной температуры.

Тропический шторм «KOGUMA» оставил след во Вьетнаме и Лаосе. В некоторых районах выпало до 300мм дождя. Возникли наводнения. В этих странах суммы осадков за месяц составили примерно норму, а в Таиланде – меньше нормы.

В **июле** и **августе** в странах юго-востока Азии среднемесячные температуры воздуха оказались около нормы. Лишь местами во Вьетнаме они превысили ее примерно на 2°. В июле на большей части региона наблюдалась норма осадков. Вдвое больше нее выпало осадков на севере Филиппин на острове Лусон. Непрестанно идущие дожди шли в Индонезии на островах Суматра и Борнео. Интенсивность осадков составила до 30мм/час. Возникли наводнения. В августе во Вьетнаме, Лаосе, Камбодже и на севере Таиланда погода большую часть месяца была сухой. Дожди прошли только по югу Таиланда, в Малайзии и Индонезии. Местами за сутки выпадало до 100мм осадков и более. Они вызвали ливневые паводки. В Сингапуре за несколько часов выпало более 100мм осадков. Улицы и дороги города-государства были затоплены. Местами на вышеназванной территории месячные нормы превышены в 1.5-2.0 раза.

**Сентябрь** был теплее обычного. Проливные дожди в этом месяце залили Юго-Восточную Азию. Местами месячные нормы превышены в 1.5-2.0 раза и более. В Таиланде, Вьетнаме, Малайзии, Индонезии, на Филиппинах ливни вызвали массовые наводнения, разрушили дома, затопили сельскохозяйственные угодья. Сообщалось о гибели людей. Во Вьетнаме автором стихийного бедствия стал тропический циклон «Джолина». Это он с 10 по 13 сентября вылил более 900мм дождя, что втрое больше месячной нормы. На юге Малайзии и в Индонезии сезон дождей начался на месяц раньше климатического срока.

В **октябре, ноябре и декабре** среднемесячная температура воздуха примерно соответствовала норме. На территории Индокитая октябрьские нормы осадков местами превышены в 2 раза и более, а в Индонезии – в 3-4 раза и более. В начале месяца на островах Борнео и Сулавеси ливни вызвали масштабные наводнения. Погибли люди. В середине октября был затоплен Вьетнам. Местами за сутки выпадало до 300-400мм дождя. Установлены новые суточные максимумы осадков. Из-за наводнений и оползней были закрыты школы, остановлено движение по автомагистралям.

В ноябре на континентальной части Юго-Восточной Азии осадков было мало. Есть много пунктов, где их не было совсем в течение месяца. Но все же отдельные ливни имели место. В середине месяца сильные дожди накрыли Таиланд. Местами за сутки выпадало до половины месячной нормы осадков. В конце ноября на юге Вьетнама из-за сильных дождей случились наводнения и оползни. Местами за четыре дня выпало 700-800мм небесной влаги и более. Островная часть этого региона (Индонезия и Филиппины) осадков получили в норме и более. Ливневые дожди на острове Ява (Индонезия) вызвали наводнения и оползни. Тоже происходило и на Филиппинах. Но если в первом случае это можно рассматривать как сезонное явление, то во втором – причиной является тропический шторм «Компасу».

В начале декабря дожди привели к наводнениям на севере Таиланда. Но затем их здесь было немного. С середины месяца дожди интенсивно поливали Малайзию. В некоторых местах за сутки накапливалось до месячной нормы осадков. Возникло наводнение, которое местные специалисты оценивают как самое мощное за последние 100 лет. Тайфун «Раи» принес на Филиппины дожди, оползни и наводнения.

## Северная Африка

### *2021 год 2-й самый теплый в истории метеонаблюдений в Северной Африке.*

В Северной Африке в **январе** стояла очень теплая погода. В странах средиземноморья и к югу от Сахары средние температуры воздуха за месяц превысили нормы на 2-4°. Январь 2021г. стал в Северной Африке 2-м самым теплым в истории метеонаблюдений. Еще теплее был только январь 2010г. (рис. 42).

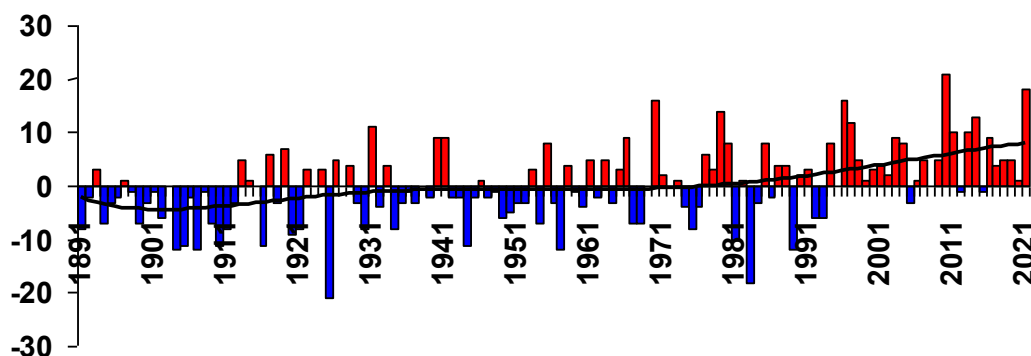


Рис. 42. Аномалии средней температуры воздуха (с точностью до 0.1°C) в Северной Африке в январе 1891-2021гг.

Как и должно быть по климату, стояла сухая погода. Лишь в начале месяца плантации Алжира и Марокко укрыл снег. В некоторых местах высота свежевыпавшего снега превысила 30см.

В **феврале** жара несколько ослабела, средняя температура воздуха за месяц примерно соответствовала норме. Только в отдельных районах Алжира она превзошла ее на 2-3°. В соседней Ливии по ночам столбики термометров иногда падали ниже 0°.

Зима 2020/21гг. 2-я самая теплая в Северной Африке за всю историю наблюдений. За исключением Марокко, где вдоль побережья Атлантического океана осадки в феврале составили норму, на остальной территории в основном было сухо. В Ливии и на северо-западе Египта выпал снег.

В целом за зиму в Африке, наблюдался дефицит зимних осадков.

С началом весны столбики термометров поползли вверх. Среднемесячные температуры **марта** почти повсюду превысили нормы. Местами на юге Алжира, в Сенегале, Нигере, Буркина-Фасо – на 2° и более. В Нигере воздух прогрелся до +45°.

В **апреле** стало еще жарче. В отдельные дни столбики термометров поднимались выше +40°. В ряде стран аномалии средней температуры за месяц достигли +2...4° и более. Температура, осредненная по всему субконтиненту, расположилась в первой пятерке самых высоких значений за всю историю метеонаблюдений.

Атмосферных осадков в апреле практически не было. В достаточной мере они наблюдались только в странах Гвинейского залива.

Жара накрыла Северную Африку в **мае**. Воздух раскалялся выше +40-44°. На значительной части региона нормы среднемесячной температуры превышены на 2° и более, а в Алжире, Тунисе, Ливии и Египте – на 4° и более (рис. 43). Это был самый жаркий май в истории. Побит рекорд мая 2017г.

Прошедшая весна в Северной Африке ранжируется, как 3-4-я самая теплая в истории метеонаблюдений.

Большая часть Северной Африки дождей в мае не получила совсем. Только на север Алжира в первую декаду обрушились ливни, вызвавшие наводнения. В ряде мест месячные нормы осадков превышены здесь в 1.5-2.0 раза. В это же время дожди пришли в Эфиопию и



Сомали, что также стало причиной наводнений. За сутки выпадало более 80мм дождевой влаги. Диссонансом сухой погоде в Северной Африке стал юго-западный регион. Здесь в Буркина Фасо и на юге Мали суммы осадков за месяц составили примерно норму и более.

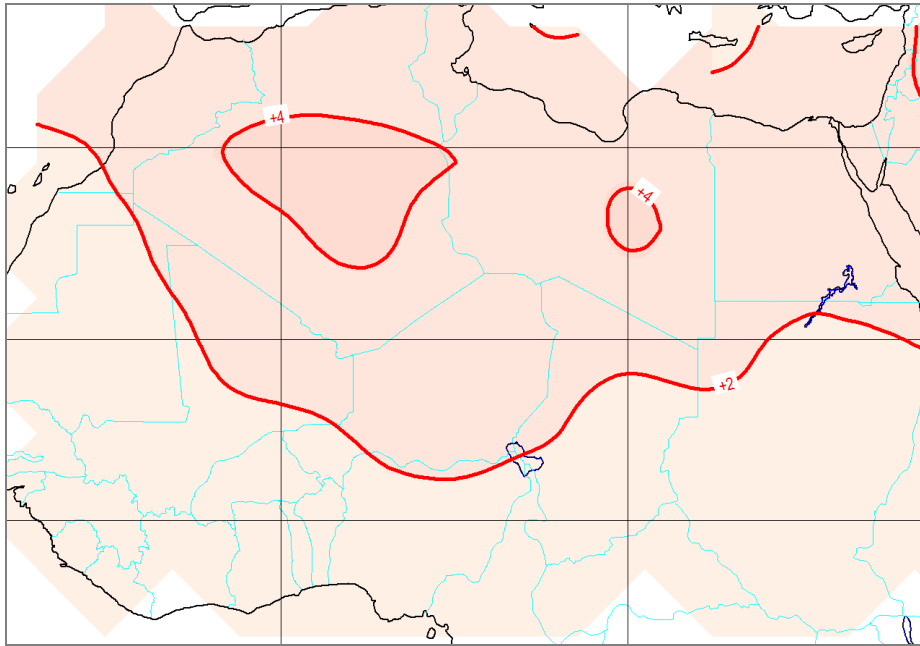


Рис. 43. Аномалии средней температуры воздуха (°С) в Северной Африке в мае 1891-2021гг.

Все лето среднемесячные температуры воздуха держались выше нормы. В **июне** это было особенно заметно на севере континента в Алжире и Тунисе, где местами аномалии составили +3-5° и более. Установлены новые рекорды максимальной температуры. Только один раз, два года назад, средняя температура июня в Северной Африке была больше, чем на этот раз.

В **июле** в странах Магриба столбики термометров поднимались вплотную к отметке +50°. В Марокко, Алжире, Египте нормы среднемесячной температуры были перекрыты на 2-3° и более, а на юге вплоть до экватора – примерно на 1° и более. Июль 2021г. стал в Северной Африке 3-м самым жарким в истории. Лишь в июле 2003 и 1987гг. здесь было еще жарче.

И в **августе** на севере Африки нормы также превзойдены примерно на 2-4°. Воздух раскалялся здесь до +45-50°. В Алжире, Тунисе, Марокко зарегистрированы новые суточные максимумы температуры, а в Тунисе еще и абсолютный максимум для августа. В Северной Африке это был 2-й самый жаркий август в истории. Его средняя температура уступает только рекорду 2015г.

Средняя температура лета 2021г. достигла абсолютного максимума в истории метеонаблюдений. На севере Африки сезонные нормы превышены на 2-3°.

В первые два месяца лета в Северной Африке стояла традиционно сухая погода. В июне обильные дожди достались лишь Алжиру, где на западе нормы осадков превышены в 1.5-2.0 раза, и южным странам: Буркина Фасо, Нигерия, Камерун, Бенин, Того, Гана. Дожди вызвали наводнения. Есть погибшие. В июле дождей практически не было. Подавляющее большинство метеостанций показало 0 осадков за месяц. Только на юго-западе осадки составили норму и более. Ситуация изменилась в августе. В этом месяце много дождей досталось северу Алжира. Здесь местами нормы превышены в 2-3 раза и более. Также много осадков пришлось на страны, расположенные к югу от Сахары и на востоке континента. На этой территории от Атлантического океана до Красного моря суммы осадков

за месяц составили норму и более. Сильные ливни вызвали наводнения в Нигере, от которого пострадала столица страны Ниамей. Они затронули также и соседнюю Нигерию, где есть погибшие. От наводнения пострадала столица Камеруна Дуала, где за сутки выпало 168мм осадков. Та же участь постигла столицу Центральноафриканской республики Банги. Проливные дожди затопили Эфиопию и Судан. Они стали причиной многочисленных разрушений, гибели скота, жертв среди населения. Наводнения, вызванные проливными дождями, накрыли Гану.

Начало осени в североафриканском регионе оказалось таким же жарким, как и прошедшее лето. В середине **сентября** жара накрыла средиземноморские страны. Столбики термометров поднимались выше  $+40^{\circ}$ . Аномалии среднемесячной температуры составили  $+2...4^{\circ}$  и более. Сентябрь 2021г. стал самым жарким в истории метеонаблюдений. Это происходит второй год подряд (рис. 44).

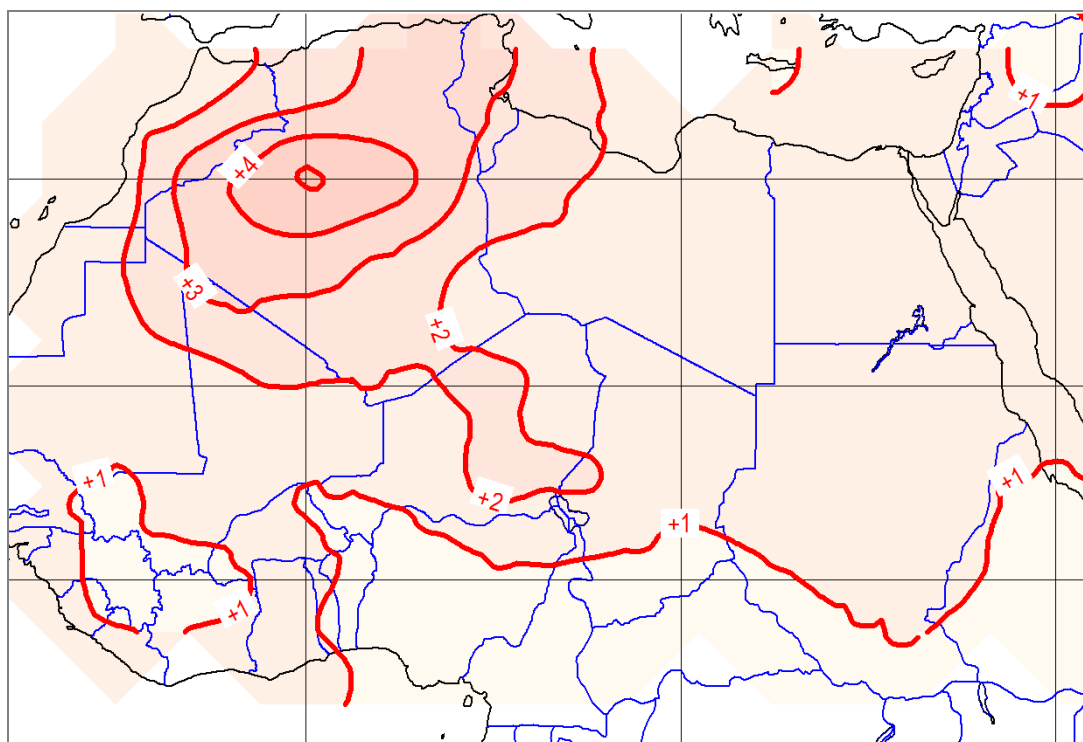


Рис. 44. Аномалии средней температуры воздуха ( $^{\circ}\text{C}$ ) в Северной Африке в сентябре 2021г.

В странах средиземноморья, за исключением узкой прибрежной полосы, атмосферных осадков не было. Но к югу от Сахары многочисленные проливные дожди пришли в Нигерию и страны Гвинейского залива. Они вызвали многочисленные наводнения. Также наводнения из-за сильных ливней наблюдались в Судане. Нил вышел из берегов. От потоков воды пострадали десятки тысяч людей. Жители Камеруна, а это приэкваториальная африканская страна, впервые увидели снег.

В **октябре** температура воздуха в Северной Африке была больше нормы. Как правило, аномалии не превышали  $+1^{\circ}$ . В Марокко 1 октября установлен абсолютный максимум температуры в стране для октября –  $+43.5^{\circ}$ .

Дождей практически не было. Сильные ливни обрушились только на страны Западной Африки. Особенно они разгулялись на западе континента. В Кот-д'Ивуаре за 12 часов выпало более 100мм дождя, из них 60мм – за полчаса. От Сенегала и до стран Гвинейского залива нормы осадков превышены в 1.5-2.0 раза и более. В конце месяца проливные дожди вызвали наводнения на севере Ливии.

**Ноябрь** также был заметно теплее обычного. Его температура ранжируется, как 3-5-й самый высокий результат в истории региона. В Египте, Ливии, Тунисе, на большей части Алжира и к югу от него до Атлантического океана и Гвинейского залива среднемесячная температура выше нормы на 2-3° и более. Только в Марокко и на западе Алжира месяц был холоднее обычного, местами это было очень заметно (аномалии -3...-7°).

Осень 2021г. в Северной Африке 2-я самая теплая в истории метеонаблюдений.

Как это обычно бывает, большая часть территории Северной Африки в ноябре почти не получила атмосферной влаги. Только в Алжире, Марокко, Египте и в странах Гвинейского залива суммы осадков за месяц составили норму, а местами и более нее. Сильные дожди прошли в Египте, а в Алжире и Марокко выпал снег.

На большей части Северной Африки в **декабре** температура соответствовала норме. Только в странах, расположенных к югу от Сахары, она местами превышена на 2-3°. Атмосферных осадков было мало. Засуха на части территории сахельского региона в этом году стала самой сильной за последнее время. В некоторых районах дождей не было более года. В декабре мощное наводнение, вызванное дождями, произошло на юге Судана. Оно стало сильнейшим за последние 60 лет.

### Северная Америка

*2021 год вошел в первую пятерку самых теплых в метеорологической истории США и Канады.*

В первый месяц 2021г. в Северной Америке царил необыкновенное тепло. В Канаде **январь** стал самым теплым в стране за всю историю метеонаблюдений, причем прежний рекорд превышен сразу на 0.5° (рис. 45). Повсюду нормы среднемесячной температуры перекрыты на 4-8° и более (рис. 46). Аномально тепло было также в США, Мексике и Центральной Америке. На 2-6°, 2-3° и 1-2° соответственно. В США средняя за месяц температура воздуха в первой десятке самых высоких значений с 1891г.

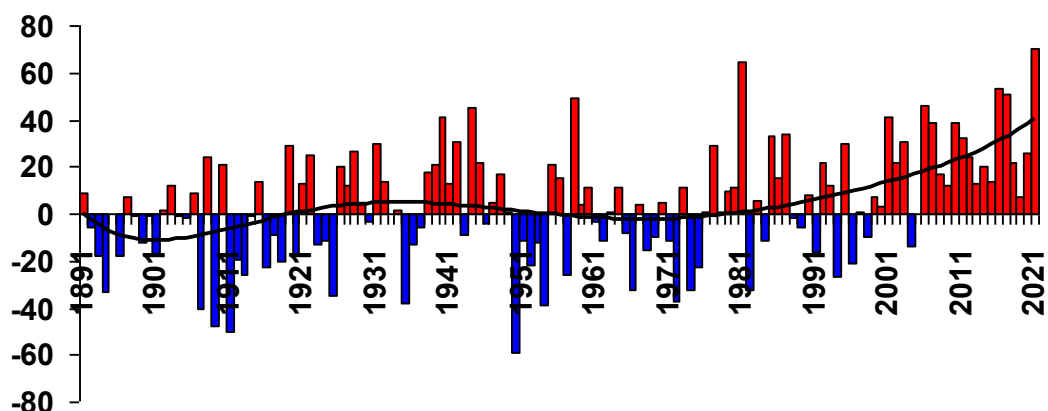


Рис. 45. Аномалии средней температуры воздуха (с точностью до 0.1°C) в Канаде в январе 1891-2021гг.

Основная масса осадков пришлось на центральные, южные и западные штаты США. Здесь местами нормы превышены в 1.5-2.0 раза. На северо-западе в штатах Орегон и Вашингтон проливные дожди вызвали селевые потоки. В середине месяца снежный циклон прорвался далеко на юг страны. Техас, Луизиана, Алабама, Миссисипи укрылись снегом. В конце месяца снежный шторм обрушился на Иллинойс. Высота снежного покрова вблизи озера Мичиган составила 20см. В это же время в Калифорнии шли дожди, а в горах Сьерра-Невада – снегопады, которые навалил сугробы высотой до трех метров. Норма

осадков и более досталась центральным районам Канады, а на побережьях их было мало. Дожди прошли на севере Мексики.

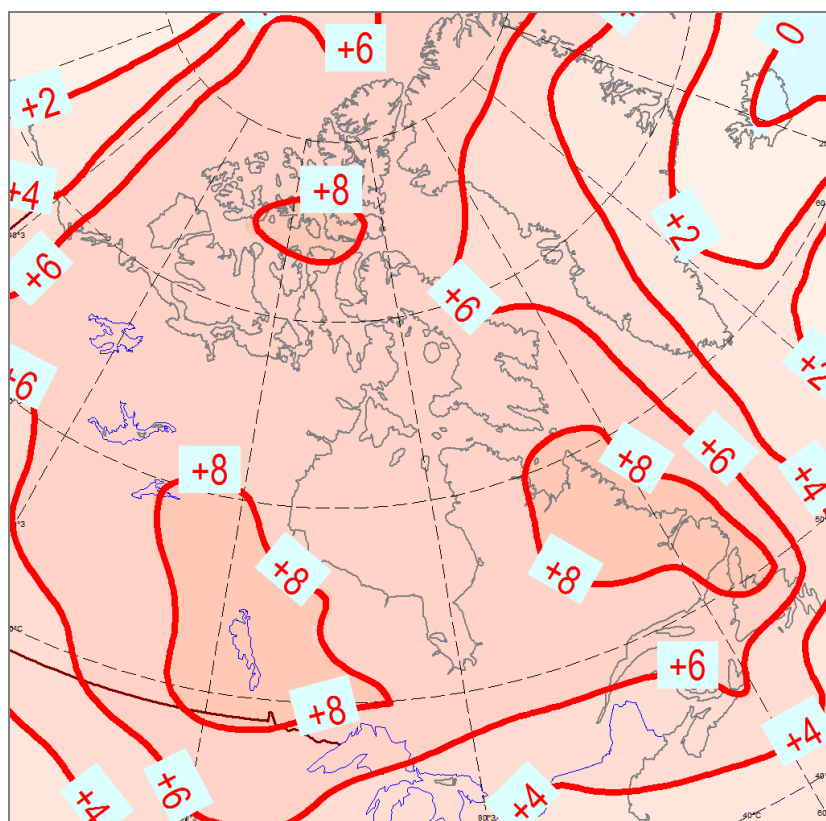


Рис. 46. Аномалии средней температуры воздуха (°C) в Канаде в январе в 2021г.

В феврале в холодном мешке оказалась большая часть территории США и Канады. Беспрецедентные морозы обрушились на юг США. Многочисленные новые рекорды минимальной температуры воздуха установлены от канадской границы до Мексиканского залива. Столбики термометров опускались ниже  $-35^{\circ}$ , а на побережье залива – до  $-3^{\circ}$ . 16 февраля этого года отмечено как самый холодный день в истории США. Из-за низких температур возник энергетический кризис. Не справились с холодом электростанции, остановились нефтеперерабатывающие заводы, не работали аэропорты и другие объекты инфраструктуры. Более 4.5 млн жителей страны оставались без электричества несколько дней.

На вершине Ниагарского водопада образовалась ледяная шапка, а у берегов – ледяные сугробы. Но полностью водопад не замерз. Вода в нем на всем протяжении истории остановилась только один раз – 29 марта 1848г.

От северо-западных районов Канады до южного побережья США средние за месяц температуры воздуха оказались ниже нормы на  $2-4^{\circ}$  и более. Относительное тепло сохранилось только вдоль атлантического побережья. Здесь в Канаде температура воздуха больше нормы на  $2-6^{\circ}$ . Февраль 2021г. в США вошел в первую двадцатку самых холодных за всю историю метеонаблюдений, а южные территории от Техаса до Миссисипи и от Мексиканского залива до Канзаса – в первую десятку. Выше нормы температура воздуха в Мексике и на островах Карибского бассейна. На  $2-3^{\circ}$  и больше.

Очень теплая зима сформировалась в Канаде. Ее средняя температура повторила рекордное значение, установленное ранее в 2010г. (рис. 47), а аномалии среднесезонной температуры достигли  $+4...6^{\circ}$  (рис. 48).

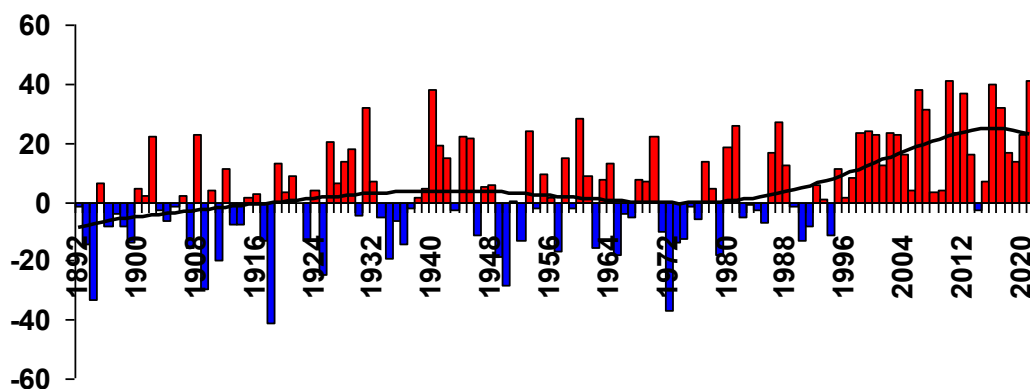


Рис. 47. Аномалии средней температуры воздуха (с точностью до 0.1°C) в Канаде зимой 1891-2021гг.

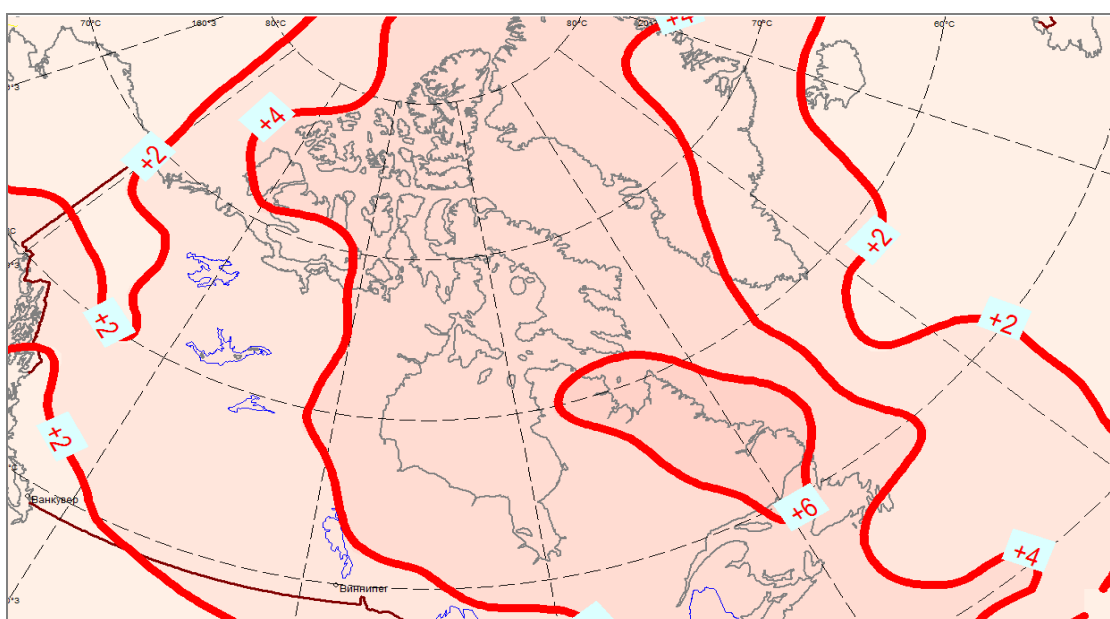


Рис. 48. Аномалии средней температуры воздуха (°C) в Канаде зимой в 2021г.

Атмосферные осадки в пределах нормы наблюдались в арктической зоне Канады, а остальная территория страны их получила мало. В США осадков тоже было немного. Только на востоке страны они составили норму и несколько более нее. В начале месяца на восток США обрушилась снежная буря. Территорию от Виржинии до канадской границы завалил снег. Высота снежного покрова достигала 60-80см. В Нью-Йорке открытые участки метро засыпал снег, что привело к остановке движения. В середине месяца от снежной бури досталось Техасу.

В целом за зиму осадков в норме и более получили восточные районы США и Канады, местами в США зимние нормы осадков перекрыты в 1.5-2.0 раза и более.

Очень теплый воздух распространился в **марте** в восточных и центральных районах США и Канады. Здесь на значительной территории средняя температура воздуха за месяц больше нормы на 2-5°. В районе Великих Озер в штатах Висконсин и Айова она входит в первую десятку самых высоких значений в истории наблюдений. Но западнее большую часть месяца стояла холодная погода, и местами аномалии составили -1...-2°. В целом

за месяц средняя температура в этих странах больше нормы примерно на 2°. В США прошедший март в первой десятке самых теплых за всю историю метеонаблюдений. Холоднее обычного была погода на Аляске (аномалии -2...-3° и более). Жарко было в Мексике. Воздух прогрелся до +40° и выше. Сопутствовавшая этому сухая погода вызвала многочисленные природные пожары.

Снегопады, ледяные дожди или просто ливни были частыми гостями в США. За исключением северо-восточных и юго-западных районов страны, на остальной территории суммы осадков за месяц превысили нормы в 1.5-3.0 раза и более. Рекордные снегопады прошли в штатах Вайоминг и Колорадо. За ночь местами насыпало до 50см снега. Сильные снегопады наблюдались в Скалистых горах и на Центральных Равнинах. А на юге в Калифорнии, Арканзасе, Миссисипи и Теннесси шли дожди, вызвавшие сокрушительные наводнения. Дожди обрушились на Гавайи. Они вызвали крупные оползни. В последний день месяца снегопады накрыли северо-восток страны (штаты Нью-Йорк, Вермонт, Пенсильвания и др.).

В Канаде осадков было мало на западе и около нормы на остальной территории. Сильный снегопад прошел в провинции Альберта.

Ливни вызвали наводнения в Колумбии.

**В апреле** в Канаде аномально теплая погода наблюдалась на севере и востоке страны. В арктическом регионе аномалии среднемесячной температуры воздуха составили +4...+6°, а на востоке в провинциях Квебек, Новая Шотландия, Нью-Брансуик и частично Онтарио – +2...4°. На западе средняя температура за месяц примерно соответствовала норме. Местами она была несколько выше нее, а местами – ниже.

Похожий температурный фон наблюдался и в США. Только здесь теплее обычного было на западе от Калифорнии до Вашингтона и на северо-востоке от Виржинии до Великих Озер и канадской границы (аномалии до +2° и более). И тоже, как и в Канаде, на остальной территории сложились температурные условия, близкие к норме. И также местами незначительно выше и незначительно ниже нее.

Выше нормы была температура воздуха на большей части Мексики и ниже – в странах Центральной Америки.

Много осадков досталось центральным и северным территориям Канады. Здесь нормы местами превышены в 2 раза и более. Примерно норма осадков и более вдоль атлантического побережья, и наоборот, их сильный дефицит вдоль тихоокеанского побережья. В США на большей части территории выпавшие атмосферные осадки примерно составили норму. Только на западе страны их оказалось очень мало. Прошедший апрель на территории тихоокеанского побережья от мексиканской границы до канадской вошел в первую пятерку самых сухих за всю историю метеонаблюдений. В конце месяца зима вернулась в Северную Америку. В канадской провинции Онтарио и американском штате Канзас прошли снегопады. Деревья, успевшие зацвести, покрылись пушистым снегом.

Проливные дожди обрушились на Центральную Америку. В Гватемале и Сальвадоре за трое суток выпало от 70 до 135мм осадков, что превышает месячные нормы в 1.5-2.0 раза. Стихийное бедствие привело к разрушению домов, повреждению инфраструктуры. Сильные ливни вызвали наводнения в Панаме и на Гаити. Тысячи домов оказались затопленными. В это же время Мексика страдала от сильнейшей засухи за последние 30 лет. 85% территории страны испытывали недостаток влаги.

Существенно большей части США, центральным и западным провинциям Канады достался в этом году холодный **май**. В американских штатах Вайоминг, Невада, Юта, Айдахо, Монтана и в канадских провинциях Саскачеван, Британская Колумбия и Юкон среднемесячная температура воздуха местами не дотянула до нормы 2-3° и более. В то же время на юго-западе США в Калифорнии, Аризоне, Нью-Мексико, а также на юго-востоке во Флориде и частично на северо-востоке в Новой Англии месяц оказался теплее обычного местами на 2° и более. Похожая ситуация на востоке и в полярном регионе Канады, а также в американском штате Аляска. Выше нормы температура также на большей части Мексики.

В третьей декаде месяца на юго-востоке США в штатах Нью-Джерси, Теннесси, Алабама и в столице страны Вашингтоне температура воздуха превысила 33-34°. Обычно такое здесь бывает не раньше июня.

Тихоокеанское побережье США и прилегающие к нему территории атмосферных осадков в мае практически не получили. В Калифорнии из-за засухи было объявлено чрезвычайное положение. Такая же картина на юго-востоке от Северной Каролины до Флориды. На остальной территории страны атмосферных осадков было в достатке. Норма и более. Обильные дожди прошли по югу США. В Луизиане за 12 часов выпало 380мм атмосферной влаги. Сильные наводнения возникли в Техасе, Луизиане, Миссисипи, Арканзасе, Оклахоме. В последнюю неделю месяца обильный дождь с градом обрушился на Пенсильванию и канадский Квебек. В Канаде норма осадков на юге страны и почти полное их отсутствие на северных территориях. На севере Мексики засуха, а в центральных районах суммы осадков за месяц составили норму.

В последнюю декаду **июня** жара захватила западные территории США и Канады. В канадской провинции Британская Колумбия температура воздуха достигла +49.6°. Это новый максимум температуры в стране. До этого суточные максимумы устанавливались в течение нескольких дней подряд. Ранее в Канаде никогда не регистрировались температуры выше 45°. Также рекорды максимальной температуры в это же время были зафиксированы в американских штатах Орегон, Вашингтон, Айдахо и на севере Калифорнии. В столице штата Вашингтон Сиэтле температура впервые в истории перешагнула рубеж в 40°, а в Долине Смерти она достигла +54°. Высокие температуры унесли жизни 130 человек. Экстремальные температуры в штате Аризона привели к многочисленным пожарам.

На большей части США и Канады прошедший июнь оказался теплее нормы на 2-4° и более (рис. 49). В США он стал самым теплым в истории метеонаблюдений, побив рекорд 2016г. (рис. 50), а в Канаде он 3-й вместе с июнем 2012г. Рекорд здесь сохраняет июнь 1995г. В западных штатах США, а также в Новой Англии прошедший июнь ранжируется как самый жаркий в истории метеонаблюдений или 2-3-й среди самых жарких.

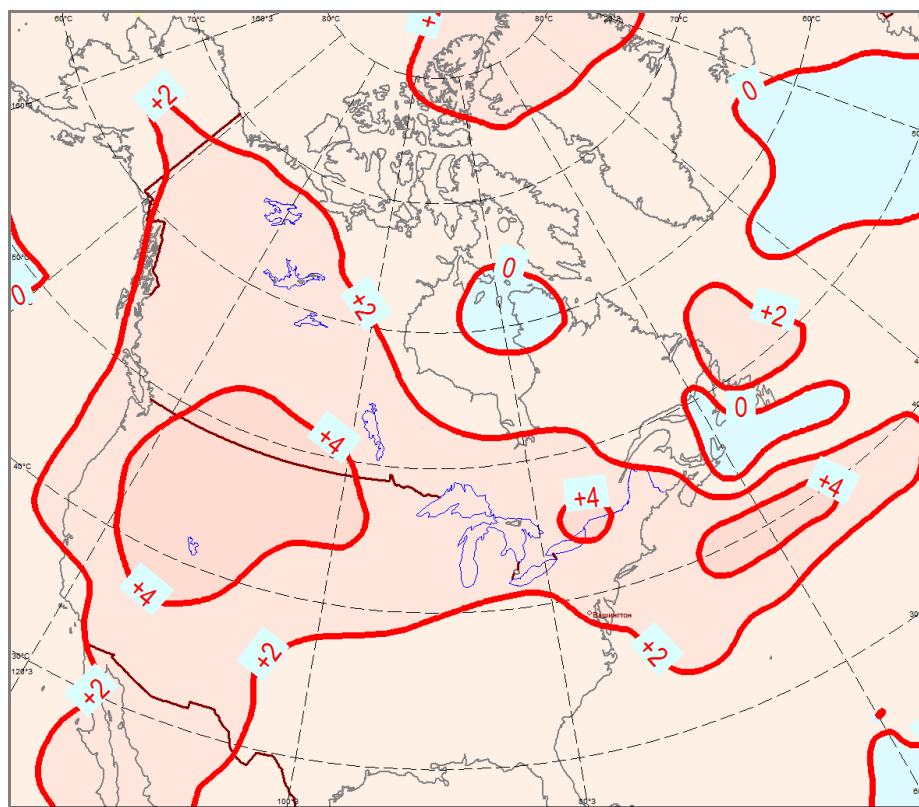


Рис. 49. Аномалии средней температуры воздуха (°C) в Канаде и США в июне 2021г.

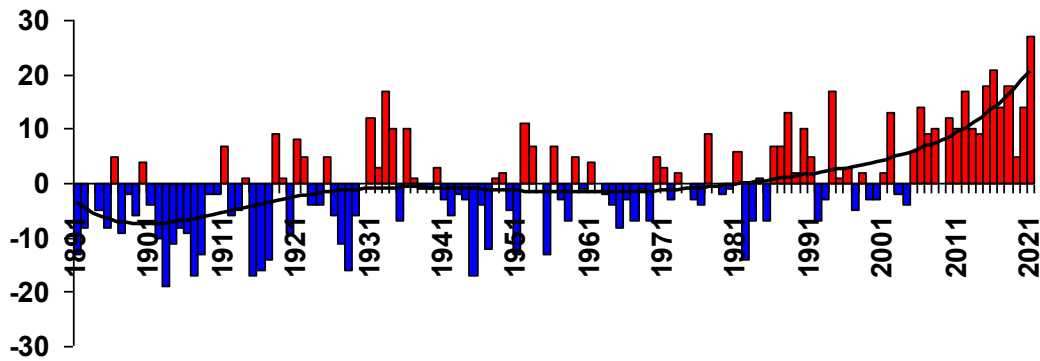


Рис. 50. Аномалии средней температуры воздуха (с точностью до 0.1°C) в США в июне 1891-2021гг.

Восточные и юго-восточные территории США затопили дожди. Их сюда в значительной мере принесли тропические циклоны Атлантического океана «CLAUDENNE» и «DANNY». В штатах Алабама, Миссисипи, Луизиана за сутки местами выпало 200-250мм дождя. Немногом меньше досталось Джорджии и Южной Каролине. В Детройте (штат Мичиган) за сутки выпало более 150мм дождя, а в штате Миссури дожди привели к масштабным наводнениям. На этой территории суммы осадков за месяц составили норму и более. В Миссури, Индиане, Алабаме, Миссисипи, Южной Каролине местами нормы превышены в 2 раза и более. А на западе страны в Неваде, Аризоне, Айдахо, Монтане и Южной Каролине дождей почти не было. В последнем случае это был самый сухой июнь в истории штата. Лишь тропический шторм «ENRIQUE» ненадолго сбил сушь в Калифорнии. Он же, а также «DOLORES» виноваты в обилии дождей в Мексике, где суммы осадков за месяц составили норму и более. Местами нормы превышены в 1.5-2.0 раза. В середине июня дожди обрушились на Панаму. Они вызвали сход селей, а в конце месяца ливни затопили столицу Венесуэлы Каракас. В Канаде, так же как и в США, было сухо на западе страны и частично в центре в провинциях Манитоба и Онтарио. На остальной территории осадки составили норму и несколько более.

В июле температура воздуха выше нормы установилась на западе США и юго-западе Канады, где аномалии составили +2-4° и более. В штатах Вашингтон, Орегон, Айдахо, Калифорния, Невада – это был самый жаркий июль за всю историю метеонаблюдений. В первой половине месяца волна зноя накрыла юго-запад США. В Калифорнии, Аризоне, Неваде, Юте температура воздуха достигла +45-47°, а в Долине Смерти – +54°. На северо-востоке Гренландии за полярным кругом была зафиксирована температура +23.4°. Это абсолютный максимум за всю историю наблюдений. Из-за высоких температур Гренландский ледяной щит быстро тает.

Прошедший июль 6-й самый «мокрый» в метеорологической летописи США. Почти на всей территории страны суммы осадков за месяц составили норму и более. Местами нормы превышены в 2 раза и более. Особенно это заметно в Новой Англии, где нормы перекрыты в 3 раза и более.

На этой территории июль 2021г. стал 2-м самым «мокрым» в истории метеонаблюдений. Сильные дожди в Нью-Йорке вызвали наводнения на улицах города. Обильные осадки имели место в штате Аризона. На западе вдоль тихоокеанского побережья и северо-западе в штатах Вашингтон и Монтана царилась сушь. В штате Вашингтон власти объявили о чрезвычайной засухе. За последние три месяца выпало всего 90мм осадков. Это минимальная сумма за всю историю метеонаблюдений. NOAA сообщила, что уровень влаги в почве сейчас минимальный, чем когда-либо. Такая же картина в штатах Калифорния, Орегон, Аризона, Юта. Из-за сильной жары и отсутствия осадков на юго-западе США бушуют природные пожары.



Много осадков, до двух норм и более выпало, на севере Мексики, а на юге страны их меньше нормы. Меньше нормы досталось осадков югу и западу Канады, тогда как на севере и востоке их норма и более.

На большей части США и Канады средняя температура **августа** около нормы, но на положительном фоне. Только на северо-востоке США, а также вдоль тихоокеанского побережья страны и на востоке Канады, особенно в арктической зоне, куда входит и южная часть Гренландии, нормы превышены на 2-3° и более. В северо-восточных штатах США прошедший август самый жаркий в истории метеонаблюдений, а в целом по стране 5-й. Выше нормы примерно на 2° оказалась среднемесячная температура на севере Мексики, здесь же зарегистрирован новый абсолютный максимум температуры в стране +50.4°.

Лето 2021г. стало самым жарким в истории США (рис. 51) и вошло в первую пятерку самых жарких в Канаде. В среднем за сезон на 2-3° превышены нормы на севере США и юге Канады.

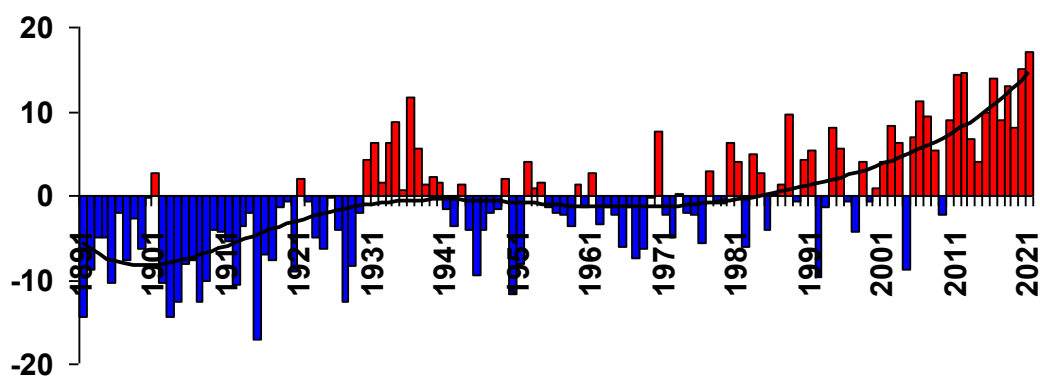


Рис. 51. Аномалии средней температуры воздуха (с точностью до 0.1°C) в США летом 1891-2021гг.

Странам Северной Америки досталось в августе много дождей. В США, за исключением штатов западного побережья, да еще Колорадо и Нью-Мексико, повсюду достигнута или перекрыта месячная норма осадков, местами в 2 раза и более. Сильные ливни обрушились на Теннесси, Небраску, Северную Каролину. За сутки местами выпадало более 400мм дождя. Возникли наводнения, вызвавшие значительные разрушения. В то же время жители Колорадо, Невады, Юты, Айдахо, Орегона, Монтаны и Северной Дакоты продолжают страдать от сильнейшей засухи, которая охватила более 94% общей площади этих штатов. В Калифорнии в августе осадков практически не было. В Канаде основная масса дождей пришлась на центральную часть страны от границы с США до Арктики. Здесь норма осадков и более, а в Онтарио, Квебеке и вдоль западного побережья атмосферных осадков было мало. Ливни прошли по Мексике и Центральной Америке. Месячные нормы местами превзойдены в 1.5-2.0 раза. За сутки накапливалось до 40-60мм небесной влаги. В Мексике, Сальвадоре, Тринидаде, на севере Венесуэлы они вызвали наводнения. В центре Гренландии на высоте более 3 тысяч метров впервые в истории метеонаблюдений, которые проводятся с 1950г., был зарегистрирован дождь. До этого атмосферные осадки выпадали здесь только в виде снега. Нормы осадков за лето оказались заметно перекрыты на востоке США, на Аляске и в Мексике. На остальной территории Северной Америки их за сезон набралось на норму или менее нее.

По всему североамериканскому континенту, за исключением Аляски и прилегающей к ней территории Канады, в **сентябре** преобладало тепло. На значительной части США, Канады и Мексики средние температуры превышены на 2-3° и более. Исключительно жарко было на западе США. В Калифорнии в Долине Смерти воздух раскалялся выше +50°. В ряде

пунктов штатов Нью-Мексико, Колорадо и Аризона зарегистрированы новые рекорды максимальной температуры воздуха. В США и Канаде сентябрь 2021г. входит в первую пятерку самых жарких в истории метеонаблюдений.

В США основная масса осадков досталась восточным и северо-западным районам страны. Здесь осадки достигли нормы и превысили ее, местами в 2.0-2.5 раза и более. В середине месяца ливни прошли по атлантическому побережью страны. Они привели к наводнениям. Автомагистрали превратились в реки. Вода затопила Нью-Йорк. Тропический шторм «Николас» обрушился на побережье Техаса и Луизианы. Непогода сопровождалась сильными ливнями. В центральных районах страны в сентябре в основном было сухо. На Аляске выпал первый снег.

Много дождей пришлось на канадский полуостров Лабрадор и северные территории страны. Здесь нормы превышены в 2.0-2.5 раза. Ураган «Ларри» вызвал наводнение на острове Ньюфаундленд. Местами за сутки вылилось до 2 месячных норм дождя.

Пострадали от дождей в сентябре также Мексика и страны Центральной Америки. В середине месяца ливни затопили центральные районы Мексики. Пострадавшими от стихии признаны более 30 тысяч человек. Есть погибшие. Подобных разрушений от дождей в Мексике не видели более 40 лет. В Центральной Америке от ливней больше всего досталось жителям Гватемалы и Гондураса.

На Североамериканском континенте в **октябре**, за исключением небольших прибрежных территорий вдоль тихоокеанского побережья США и Канады, повсюду среднемесячная температура воздуха превысила норму. В Канаде ее аномалии составили +4...10° и более (рис. 52). Прошедший октябрь стал самым теплым за всю историю метеонаблюдений в стране. Прежний рекорд среднемесячной температуры октября, установленный в 2010г., превзойден почти на 2° (рис. 53). В США октябрь 2021г. 5-6-й самый теплый. На северо-востоке в Новой Англии столь теплый октябрь увидели впервые. Среднемесячная температура воздуха, осредненная по всему Североамериканскому континенту достигла 2-го рекордного максимума в истории метеонаблюдений.

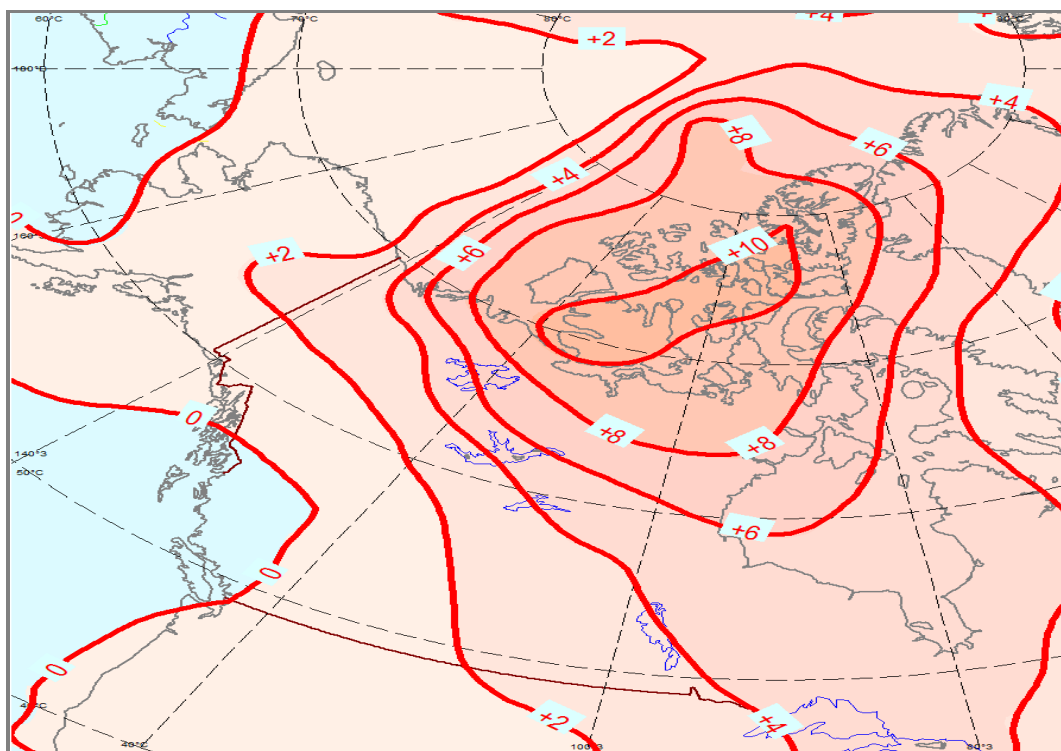


Рис. 52. Аномалии средней температуры воздуха (°C) в Канаде в октябре 2021г.

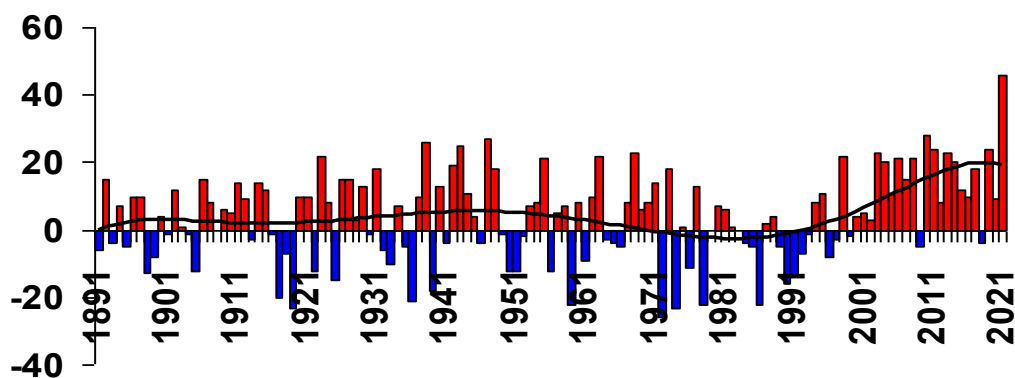


Рис. 53. Аномалии средней температуры воздуха (с точностью до 0.1°С) в Канаде в октябре 1891-2021гг.

США затопили дожди. Почти повсюду месячные нормы превышены в 1.5-3.0 раза и более. Прошедший октябрь в первом десятке самых «мокрых» в истории наблюдений. Наконец-то дожди пришли в Калифорнию, где после продолжительной засухи, в течение которой с марта по сентябрь выпала минимальная сумма осадков за всю историю, в отдельных районах накопилось за октябрь до 250мм дождя. На территории Калифорнии и Невады октябрь 2021г. 2-й самый «мокрый» в метеорологической летописи. В штатах Юта и Вайоминг выпал снег, поднялась метель. Местами намело сугробы высотой до 45см. В Канаде почти не было осадков на западе страны в провинциях Юкон, Британская Колумбия и Саскачеван, а на остальной территории их примерно норма. Норма и более осадков в центральной части Мексики, где обширные территории оказались под водой из-за проливных дождей. Остальная часть страны осадков получила мало.

**Ноябрь** оказался очень теплым в Северной Америке. В США он в первой десятке самых теплых в истории. На западе страны нормы температуры превышены на 2-3° и более, а на севере Канады – на 4-6° и более. На территории от Калифорнии до Техаса прошедший ноябрь 2-й самый теплый в метеорологической летописи. Холоднее обычного было только на востоке и юго-востоке США (на 2° и более) и особенно на Аляске (аномалии до -8°). В этом самом северном штате США прошедший ноябрь оказался в числе 15-ти самых холодных за всю историю наблюдений, т.е. за 131 год.

Осень в Северной Америке также была заметно теплее обычного. В Мексике и на большей части США и Канады осенние нормы превышены на 2°, а на севере Канады – на 4-6°. В Канаде осень 2021г. (рис. 54) самая теплая в истории метеонаблюдений, а в США – 3-я самая теплая.

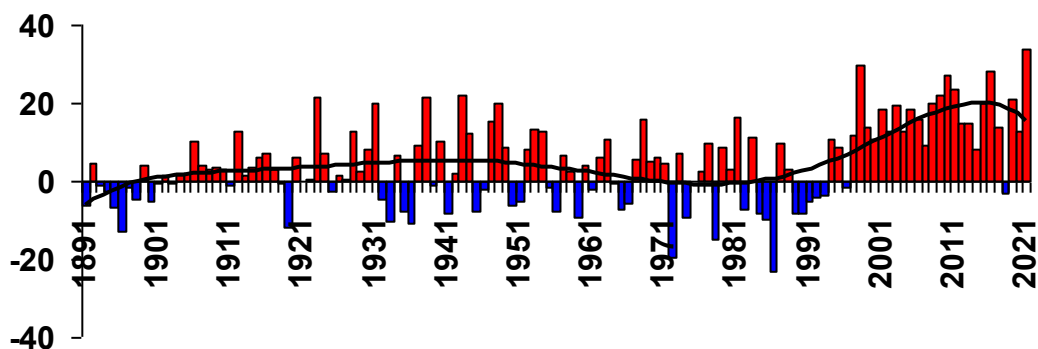


Рис. 54. Аномалии средней температуры воздуха (с точностью до 0.1°С) в Канаде осенью 1891-2021гг.

Почти на всей территории США в ноябре стояла очень сухая погода. Осадков, как правило, набралось лишь на несколько десятков процентов от нормы, а на юго-западе в Калифорнии их не было совсем. В штат вновь пришла засуха. В Неваде, Аризоне, Юте, Колорадо, Нью-Мексико этот ноябрь в числе пяти самых сухих в истории. Сильные дожди достались только северо-западу страны (штаты Вашингтон и Орегон). Местами за сутки здесь выпадало более 100мм дождя. Регистрировались новые суточные максимумы. Но еще больше осадков досталось соседке – канадской провинции Британская Колумбия. В Ванкувере за сутки выпало 180мм дождя, а есть места, где суточные суммы осадков достигли 230-300мм. Все это вызвало многочисленные наводнения и оползни. Были разрушены водоочистительные сооружения. Люди остались без питьевой воды. Пострадали автомобильные дороги, нарушено движение железнодорожного сообщения. Местные эксперты оценили эти наводнения как случающиеся один раз в 500 лет. Нормы осадков в некоторых пунктах Британской Колумбии перекрыты в 3-4 раза. Остальной территории Канады также досталось немало осадков. В основном норма и более. Много дождей пришлось на центральные районы Мексики. Месячные нормы местами перекрыты в 2-4 раза.

На редкость теплая погода установилась в Северной Америке в **декабре**. Беспрецедентное тепло наблюдалось от Мексиканского залива до Канады. В США аномалии среднемесячной температуры воздуха составили +2...7° и более. В середине месяца в штате Айова зарегистрирована температура более +23°. Прошедший декабрь самый теплый в истории страны. На Аляске воздух прогрелся до +19.4°. Никогда еще здесь в декабре не было так тепло. В Канаде на востоке и северо-востоке страны месячные нормы перекрыты на 2-6°. Регистрировались максимальные температуры, превышающие +22°. Но на западе, где морозы достигали -55°, средние за месяц температуры оказались меньше нормы на 2-4°.

На востоке США в основном достигнута норма осадков, за исключением атлантического побережья, где их было мало. Меньше нормы в центре страны и заметно больше нее на севере и западе (местами в 2-3 раза и более). Проливные дожди и обильные снегопады обрушились на Калифорнию. В горах Сьерра-Невада высота снежного покрова достигала 3 метров. Прошедший декабрь стал самым снежным в истории штата. В штатах Невада, Аризона, Орегон побиты рекорды суточных сумм осадков. В некоторых местах за несколько дней накапливалось более месячной нормы осадков.

В Канаде много осадков пришлось на центральную часть страны, примерно норма на востоке и заметно меньше нее на западе. Сухо было почти по всей Мексике, за исключением северных районов, где вдоль границы с США выпало до двух месячных норм осадков и более.

В целом за год на большей части Северной Америки осадков оказалось в норме. Исключение составляют американские штаты Калифорния и Аризона, а также юго-восточные территории Канады, где наблюдался дефицит осадков.

### Арктика

Тенденция к росту среднегодовой температуры воздуха в Арктике – одна из самых сильных на планете. Но в 2021г. ее значение расположилось только на девятом месте в ранжированном ряду с 1891г. Заметно выше была среднегодовая температура во втором десятилетии XXI века. Рекордсменом является 2016г., температура которого более чем на 1° превышает значение 2021г. Только в июне и октябре среднемесячная температура вошла в первую пятерку самых высоких значений, а в феврале, марте, июле, ноябре и декабре, т.е. почти полгода, находилась за пределами первой двадцатки.

20 июня в Верхоянске была зарегистрирована температура +38°. Всемирная метеорологическая организация официально зарегистрировала ее как самое высокое значение, когда-либо наблюдавшееся в Арктике.

В этом году лед сковал Северный Морской Путь заметно раньше климатического срока. Прошедшее лето и осень выдались в Арктике не такими теплыми, как

в предшествующие годы. Годовой минимум площади, занятой льдом, оказался лишь 12-м самым малым за 43 года наблюдений. Скорость прироста льда в осенний период значительно превышала норму.

В декабре необычно теплая погода стояла в Гренландии. На севере страны столбики термометров поднимались до  $+8.3^{\circ}$ , хотя обычно в это время года здесь не теплее  $-20^{\circ}$ . В некоторых районах в разгар зимы исчез снежный покров.

## **Наиболее значимые погодно-климатические события 2021 года**

### ***Северное полушарие:***

- аномалия средней температуры воздуха Северного полушария Земли за 2021г. составила  $+1.1^{\circ}\text{C}$  (с точностью до  $0.1^{\circ}\text{C}$ ). Это 3-6-й результат среди самых высоких значений вместе с 2015, 2017 и 2019гг. Рекордсменом остается 2020г., чья аномалия больше на  $0.2^{\circ}\text{C}$ ;

- среднегодовая температура воздуха Северного полушария ежегодно начиная с 1986г. больше нормы. В XXI веке она каждый год превышает норму более чем на  $0.5^{\circ}$ , а с 2015г. – на  $1.0^{\circ}$  и более, за исключением 2018г., когда она равнялась  $+0.9^{\circ}$ . За прошедшие 21 год XXI столетия 20 лет входят в число самых теплых в истории метеонаблюдений. Двадцать первым к ним добавляется 1998г.;

- почти на всем полушарии средняя температура воздуха за 2021г. превысила норму. Исключением являются частично Аляска и соседняя с ней Чукотка, отдельные районы Индии и Мирового океана, где особенно выделяется экваториальная зона Тихого океана. Здесь в первом полугодии и в конце года развивался холодный эпизод Южного колебания – Ла-Нинья. 2021 год оказался самым теплым в метеорологической истории Китая, вторым – в Северной Африке, вошел в первую пятерку самых теплых в США и Канаде. Крупные аномалии среднегодовой температуры  $+3...4^{\circ}$  сформировались в Северной Америке, Арктике и на Ближнем Востоке;

- ни в один месяц 2021г. средняя температура воздуха Северного полушария не достигала максимума. Трижды в июне, июле и ноябре она имеет 2-й и дважды – 3-й ранг. 2-м самым теплым в истории метеонаблюдений стало лето и 3-м – зима. Максимумы среднемесячной температуры воздуха были достигнуты в России в мае и августе, Канаде – в январе и октябре, США – в июне и декабре, Китае – в феврале, марте, июле и сентябре, Северной Африке – в мае и сентябре. В Европе, Индии и Арктике рекордно теплых месяцев не было;

- в годовом исчислении на большей части Северного полушария атмосферные осадки составили норму или несколько более нее. Заметно больше нормы их оказалось в Китае, в отдельных районах Юго-Восточной Азии, на юге Сибири и ЕТР, на Балканах, Аляске и севере Мексики. Дефицит осадков наблюдался в Центральной Азии, на Ближнем и Среднем Востоке, в Северной Африке, на юго-западе США и юго-востоке Канады, а также в России на юго-востоке Поволжья и юге Урала;

- среднегодовая температура поверхности Мирового океана (ТПО) в Северном полушарии заметно меньше, чем в прошлом рекордном году. Она только 7-я в ранжированном ряду. Лишь в январе и декабре среднее значение ТПО вошло в первую пятерку самых высоких в истории наблюдений, а в остальные месяцы года находилась за ее пределами. Почти на всей акватории ТПО превысила норму. Исключение составили экваториальные широты на востоке Тихого океана, где с января по май продолжалось Ла-Нинья, начавшееся в августе прошлого года и характеризующееся отрицательными аномалиями ТПО, а затем после двухмесячного перерыва с августа произошел возврат к прежним условиям, и величина отрицательных аномалий, а также площадь, занятая ими, стали сравнимы с условиями конца 2020г.;

- крупные положительные аномалии ТПО (более +1.0-1.5°C) сформировались в центральной части Тихого океана и у его азиатского побережья, а также в умеренных широтах на северо-западе Атлантического океана вдоль побережья Северной Америки;

- по данным ВМО, максимальная площадь арктического льда в 2021г. была меньше среднего многолетнего значения. В начале лета площадь ледового панциря в Море Лаптевых и у восточного побережья Гренландии стремительно сократилось, в результате чего в первой половине июля она была рекордно низкой в Арктике. Такую же характеристику заслуживает площадь морского льда на востоке Гренландского моря. Минимальная площадь арктического льда достигается в конце лета. В этом году в сентябре она оказалась 12-м самым низким значением в ряду спутниковых наблюдений за 43 года.

### ***Россия:***

- 2021 год был в России аномально теплым, что уже стало привычным, поскольку происходит ежегодно с 1999г. Но если его предшественник 2020г. стал рекордно теплым за всю историю метеонаблюдений, то 2021г. расположился только в середине второго десятка самых теплых лет. Он холоднее рекордсмена более чем на 2°;

- на всей территории Российской Федерации среднегодовая температура воздуха выше нормы, за исключением Чукотского полуострова. Самые крупные аномалии +2...3° и более сформировались в Арктическом регионе, а также в Якутии, Нижнем Поволжье и Тыве;

- рекордно теплым для всей России был август, вторым самым теплым – май и июнь, в первую десятку вошли июль и ноябрь. На ЕТР рекордсменом стал июнь, в Северо-Западном федеральном округе – также июнь, в Приволжском – май, на юге Дальневосточного округа – июль и ноябрь. Среди десяти самых теплых лет в истории наблюдений расположились Южный и Северо-Кавказский федеральные округа, а также южные районы Дальневосточного федерального округа. Ни разу ни в одном из федеральных округов, ни в целом по России, ни по ее европейской или азиатской частям среднемесячная температура воздуха не входила в первую десятку самых холодных значений;

- холодный январь на азиатской территории, он в числе 15-и самых холодных в метеорологической летописи с 1891г.;

- новый абсолютный максимум температуры воздуха для января в Сочи +22.4°;

- среднемесячная температура января по России меньше нормы, последний раз такое было в 2014г.;

- холодный февраль на территории России, средняя температура воздуха ниже нормы впервые после 2011г.;

- февральские рекордные осадки на востоке России (Забайкальский край, Амурская обл., Приморский край, Сахалин, Курильские о-ва). Местами за сутки выпадало до 2 месячных норм осадков;

- 26 апреля на юге Московской обл. вновь установился снежный покров. Это самая поздняя дата образования в области нового временного снежного покрова в XXI веке;

- май в России второй год подряд становится экстремально теплым. В прошлом 2020г. средняя температура мая достигла рекордного значения, в мае 2021г. она стала 2-м максимумом;

- самый теплый май в истории наблюдений в Поволжье;

- 2-й самый теплый май на Урале;

- самый жаркий июнь на ЕТР;

- самый жаркий июнь в Северо-Западном федеральном округе;

- самый жаркий июнь в Центральной России в XXI веке и 3-й – в истории метеонаблюдений;

- 3-й самый жаркий июнь на севере Дальнего Востока, причем три последних года (2019, 2020 и 2021) занимают три верхние строчки в ранжированном ряду с 1891г.;

- 2-й самый жаркий июль в России, его средняя температура уступает только рекорду 2012г.;
- самый жаркий июль на юге Дальнего Востока;
- рекордные июльские дожди в Крыму и на юге России;
- самый жаркий август в России, превышен рекорд 2016г.;
- 2-й самый жаркий август в Приволжском и 3-й в Южном федеральных округах;
- 2-й самый жаркий август на Азиатской территории России, следом за рекордом 1995г.;
- средняя температура лета в России повторила рекорд 2016г.;
- на азиатской территории повторен рекорд средней температуры лета;
- 2-е самое жаркое лето на европейской территории после рекорда 2010г.;
- самое жаркое лето в Северо-Западном и Дальневосточном, 2-е – в Южном, Северо-Кавказском и Приволжском и 3-е – в Центральном федеральных округах;
- очень сухой август в Поволжье и Предуралье. Суммы осадков за месяц составили менее 10% от нормы. В Уфе самый сухой август в истории метеонаблюдений;
- августовские рекордные дожди на юге ЕТР. В Тамани за двое суток выпало 137мм осадков – это 3 месячные нормы, в Новороссийске за неделю – 4 нормы, в Темрюке 516мм, что сопоставимо с годовой нормой. В Крыму за сутки накапливалось 50-90мм дождя;
- самый холодный сентябрь на ЕТР за последние 25 лет и тем самым рекордно холодный в XXI веке;
- 3-й самый теплый сентябрь на юге Дальнего Востока;
- в ноябре на юге Дальнего Востока среднемесячная температура воздуха повторила абсолютный максимум, впервые достигнутый в 2013г.;
- средняя температура осени на юге Дальнего Востока повторила рекордное достижение 2020г., таким образом, два года подряд здесь наблюдалась рекордно теплая осень.

### **Москва:**

- февральские рекордные осадки, их сумма за месяц – 4-я в ранжированном ряду. Еще больше осадков в столице в феврале было только в 1966, 2002 и 1957гг.;
- 3-й самый «мокрый» апрель в истории наблюдений и самый «мокрый» в XXI веке;
- 5-я сумма весенних осадков в метеорологической летописи столицы;
- 3-й самый жаркий июнь. Установлен новый максимум температуры воздуха для июня +34.8°;
- 2-е самое жаркое лето.

### **Европа:**

- январские рекордные холода в Испании. Подобных холодов здесь не было почти 20 лет;
- самый холодный январь в Великобритании с 2010г., а в Швеции – с 2016г.;
- январские снегопады в Испании сильнее за последние 10 лет, а в Мадриде – за 50 лет;
- самая холодная февральская ночь в Великобритании после 1955г.;
- самый холодный апрель в Германии после 1917г., а в Великобритании – после 1922г.;
- самый холодный апрель на континенте в XXI веке;
- апрель один из самых снежных в Германии за последние 25 лет;
- в апреле сильный ливень вызвал оползень в Великобритании, какого страна не видела более 60-ти лет;
- в Финляндии 12 мая зарегистрирована температура воздуха +28°, что стало самой ранней датой регистрации столь высокой температуры;

- 2-й самый жаркий июнь в метеорологической истории Европы. В ряде стран на востоке континента установлены новые абсолютные максимумы температуры воздуха для июня;

- 2-й самый жаркий июль;

- в Финляндии в июле температура воздуха  $+25^{\circ}$  и более удерживалась 24 дня подряд, раньше такого никогда не наблюдалось;

- июльские ливни вызвали массовые наводнения в странах Центральной Европы.

За сутки местами выпадало до 120-180мм осадков;

- в августе на Сицилии зарегистрирован новый абсолютный максимум температуры для Европы  $+48.8^{\circ}$ , абсолютный максимум температуры достигнут в Исландии  $+29.4^{\circ}$ ;

- августовские ливни, как и в июне, залили страны Европы и вновь вызвали массовые наводнения. За сутки накапливалось до 100-150мм небесной влаги;

- лето 2021г. в Бельгии самое дождливое с момента начала наблюдений в 1833г.;

- самый теплый сентябрь в Великобритании в истории метеонаблюдений с 1884г.;

- в Норвегии установлен новый абсолютный максимум температуры для сентября;

- сентябрьские рекордные ливни на юго-западе Франции. Их интенсивность доходила до 50-100мм/час. Осадки такой интенсивности наблюдаются здесь один раз в столетие;

- октябрьские ливни вновь поразили Европу и вызвали катастрофические наводнения.

Затоплен был Лазурный берег Франции и Италии. В Италии в провинции Лигурия за час выпал 181мм, за 6 и 12 часов – 500мм и 750мм и за сутки – 900мм дождя. Это все новые европейские рекорды;

- 3-й самый «мокрый» октябрь в Норвегии;

- обильные ноябрьские осадки на юге континента (Балканские страны, Италия, Испания, Португалия, Мальта) привели к массовым наводнениям. Местами за сутки выпадало до 100-150мм дождя;

- декабрьские сильные морозы в странах Скандинавии и Балтии. Столбики термометров опускались ниже  $-35...-40^{\circ}$ ;

- декабрьские наводнения на севере Испании из-за дождей и быстрого таяния снега стали самыми крупными за последние 20 лет;

- декабрьское наводнение в Ирландии сильнейшее за последние 50 лет.

### ***Центральная Азия:***

- исключительно теплый февраль. Новые рекорды тепла регистрировались по всему региону. В Узбекистане установлен новый абсолютный максимум температуры воздуха для февраля  $+32^{\circ}$ ;

- летний зной обрушился на страны Центральной Азии в апреле;

- апрельская засуха в Туркмении, за месяц выпало 2-4% осадков от нормы;

- майский прорыв холода на восток Казахстана. Подобного здесь не видели 70 лет;

- новые абсолютные максимумы температуры для июля в Узбекистане и Туркмении.

Столбики термометров поднялись выше  $+48^{\circ}$ ;

- в Ашхабаде за лето (июнь-август) выпал 1мм дождя. Это абсолютный минимум за всю историю наблюдений;

- в целом за год в Центральной Азии атмосферных осадков оказалось заметно меньше нормы.

### ***Ближний и Средний Восток:***

- в феврале в Иране достигнут абсолютный максимум температуры для месяца  $+34^{\circ}$ ;

- в марте в ОАЭ установлена новая самая ранняя дата перехода температуры воздуха через  $40^{\circ}$ . Теперь это 5 марта;



- в июне в Омане, Ираке, Кувейте, ОАЭ температура воздуха превысила +50°. В столице Армении Ереване девять дней подряд устанавливались новые суточные максимумы температуры воздуха, один из которых +41° стал новым абсолютным максимумом для месяца;

- самый жаркий август в истории Бахрейна;
- новый абсолютный максимум температуры для октября в Иране +45.6°;
- декабрьские рекордные осадки в Израиле. За двое суток выпала месячная норма осадков.

### ***Индия, Пакистан, Бангладеш, Шри-Ланка:***

- февраль в Индии в первой пятёрке самых теплых в истории метеонаблюдений;
- 3-я самая теплая зима в Индии;
- январские ливни на юге Индии сильнейшие после 1915г.;
- 3-й самый холодный май в Индии;
- в мае на западном побережье Индии за сутки выпало 200мм дождя;
- июнь в Индии в числе 15-ти самых холодных в истории наблюдений;
- ливни летнего муссона заливали страны Южной Азии, вызывая повсюду наводнения и масштабные оползни. В июле в Мумбаи (Индия) за сутки выпало 235мм дождя, в Бангладеш – 300мм. В Ганге вода поднялась на 2м выше критических отметок;
- в целом за лето югу Индии досталось осадков в 1.5-3.0 раза больше нормы, центральным районам – около нормы и только северо-западным территориям страны, как и соседнему Пакистану, летний муссон принес дождей меньше нормы.

### ***Китай, Монголия, Корея, Япония:***

#### **2021 год в Китае самый теплый в истории метеонаблюдений**

- самый теплый февраль в Китае;
- в Пекине установлен новый максимум температуры для февраля +25,6°;
- на Корейском полуострове новый максимум температуры для февраля +24.9°;
- самый теплый март в Китае;
- самый теплый март в Гонконге;
- мартовская песчаная буря в Пекине сильнейшая за последние десятилетия;
- в Гонконге новый максимум температуры для апреля;
- 3-я самая теплая весна в Китае;
- майские снегопады в Южной Корее – впервые за последние 22 года;
- в июне в Китае повторен 2-й максимум среднемесячной температуры;
- самый жаркий июль в Китае;
- июльские муссонные ливни заливали центральные и южные районы Китая. Местами за сутки выпадало более 500мм осадков. Подобных дождей в этих регионах раньше не было;
- средняя температура лета в Китае повторила рекордное достижение, установленное в 2018г.;
- огромное количество осадков выпало в Китае в августе. За час выпало более 70мм, а за сутки – более 230мм дождя;
- самый жаркий сентябрь в Китае;
- рекордные сентябрьские осадки на севере Китая, сентябрь 2021г. – 4-й самый «мокрый» в метеорологической истории страны;
- в сентябре в Японии на горе Фудзияма снег выпал на 25 дней раньше климатического срока – 6 сентября;
- мощные октябрьские дожди на северо-востоке Китая;

- в ноябре первый снегопад в Пекине произошел на 20 дней раньше климатического срока;
- 5-й самый теплый декабрь в Китае.

### ***Юго-Восточная Азия:***

- мощные январские ливни привели к масштабным наводнениям в Малайзии, Таиланде, Индонезии и на Филиппинах;
- апрельские ливни вызвали многочисленные наводнения в регионе. В Сингапуре за 3 часа выпало более 90% от месячной нормы. Это один из самых высоких показателей за последние 40 лет;
- в июле, августе и сентябре наблюдалось изобилие осадков. Местами за сутки выпадало более 100мм дождя. Ливни вызвали массовые наводнения;
- в октябре в Индонезии местами за сутки выпадало до 300-400мм дождя. Возникли наводнения и оползни;
- ноябрьские и декабрьские ливни в Таиланде, Вьетнаме и других странах региона привели к наводнениям. В Малайзии оно квалифицировано как самое мощное за последние 100 лет.

### ***Северная Африка:***

#### **2021 год 2-й самый теплый в истории метеонаблюдений;**

- зима 2020-2021гг. 2-я самая теплая в истории;
- самый жаркий май;
- 3-й самый жаркий июль;
- самое жаркое лето;
- самый жаркий сентябрь;
- в Марокко установлен новый абсолютный максимум температуры для октября +43.5°;
- 2-я самая теплая осень;
- декабрьские наводнения на юге Судана, вызванные дождями, сильнейшие за последние 60 лет.

### ***Северная Америка:***

#### **2021 год вошел в первую пятерку самых теплых в метеорологической истории США и Канады**

- самый теплый январь в Канаде;
- февральский холод на большей части США и Канады;
- беспрецедентные морозы на побережье Мексиканского залива – до -5°;
- 16-е февраля 2021г. самый холодный день в истории США;
- рекордно теплая зима в Канаде;
- апрель на тихоокеанском побережье США один из самых сухих в истории;
- апрельские проливные дожди в Центральной Америке вызвали многочисленные наводнения;
- майская засуха в Калифорнии и на севере Мексики;
- майские обильные дожди на юге США вызвали мощные наводнения;
- в июне в Канаде установлен новый абсолютный максимум температуры +49.6° и также впервые превышена температура +45°;
- в июне в Долине Смерти (США) температура воздуха достигла +54°;

- самая теплая осень в Канаде и 3-я – в США;
- ноябрьские дожди на западе Канады в провинции Британская Колумбия, местами суточные суммы осадков достигали 230-300мм. Возникли масштабные наводнения, которые оцениваются как случающиеся один раз в 500 лет;
- самый теплый декабрь в США.

### *Арктика:*

- тенденция к росту среднегодовой температуры воздуха в Арктике одна из самых сильных на планете. Но в 2021г. ее значение расположилось только на 9-м месте в ранжированном ряду с 1891г. Заметно выше была среднегодовая температура во втором десятилетии XXI века. Рекордсменом является 2016г., температура которого более чем на 1° превышает значение 2021г. Только в июне и октябре среднемесячная температура вошла в первую пятерку самых высоких значений, а в феврале, марте, июле, ноябре и декабре, т.е. почти полгода, находилась за пределами первой двадцатки;
- 20 июня в Верхоянске была зарегистрирована температура +38°. Всемирная метеорологическая организация официально зарегистрировала ее как самое высокое значение, когда-либо наблюдавшееся в Арктике;
- в августе в центре Гренландии на высоте более 3 тысяч метров впервые в истории наблюдался дождь;
- в 2021 году лед сковал Северный Морской Путь заметно раньше климатического срока. Скорость прироста льда в осенний период значительно превышала норму;
- необычно теплая погода в декабре в Гренландии +8.3°, хотя обычно в это время года здесь не теплее -20°. В некоторых районах в разгар зимы исчез снежный покров.

### *Температура поверхности океана*

Среднегодовая температура поверхности Мирового океана в Северном полушарии заметно меньше, чем в прошлом рекордном году. Она только 7-я в ранжированном ряду. Лишь в январе и декабре среднее значение ТПО вошло в первую пятерку самых высоких значений в истории наблюдений, а в остальные месяцы года находилась за ее пределами. Почти на всей акватории ТПО превысила норму. Исключение составили экваториальные широты на востоке Тихого океана, где с января по май продолжалось Ла-Ниньо, начавшееся в августе прошлого года и характеризующееся отрицательными аномалиями ТПО, а затем после 2-месячного перерыва с августа произошел возврат к прежним условиям, и величина отрицательных аномалий, а также площадь, занятая ими, стали сравнимы с условиями конца 2020г.

**При подготовке настоящего экспресс-анализа применялась технология экспресс-мониторинга климатических аномалий температуры воздуха, разработанная в ФГБУ «Гидрометцентр России». Она одобрена и рекомендована к использованию решением Центральной методической комиссии по гидрометеорологическим и гелиогеофизическим прогнозам от 20 декабря 2016г.**

**Описание технологии изложено:**

**[www.meteoinfo.ru/contact/method.meteorf.ru/methods/long/express.pdf](http://www.meteoinfo.ru/contact/method.meteorf.ru/methods/long/express.pdf) . и**

**Бирман Б.А., Багров А.Н., Краюшкин Ю.А., Балашова Е.В. Технология экспресс-мониторинга климатических аномалий температуры воздуха и результаты ее испытаний // Результаты испытания новых и усовершенствованных технологий и методов гидрометеорологических прогнозов. 2017. Информационный сборник № 44.**

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Основные погодно-климатические особенности, наблюдавшиеся в Северном полушарии Земли в 2021году	2
Россия.	5
<i>Зима 2020-2021гг.</i>	6
<i>Весна</i>	10
<i>Лето</i>	14
<i>Осень</i>	22
<i>Начало зимы 2021-2022гг.</i>	25
Москва	26
Европа	28
Центральная Азия	34
Ближний и Средний Восток	36
Индия, Пакистан, Бангладеш, Шри-Ланка	38
Китай, Монголия, Корея, Япония	40
Юго-Восточная Азия	46
Северная Африка	48
Северная Америка	51
Арктика	60
Наиболее значимые погодно-климатические события 2021г.	61