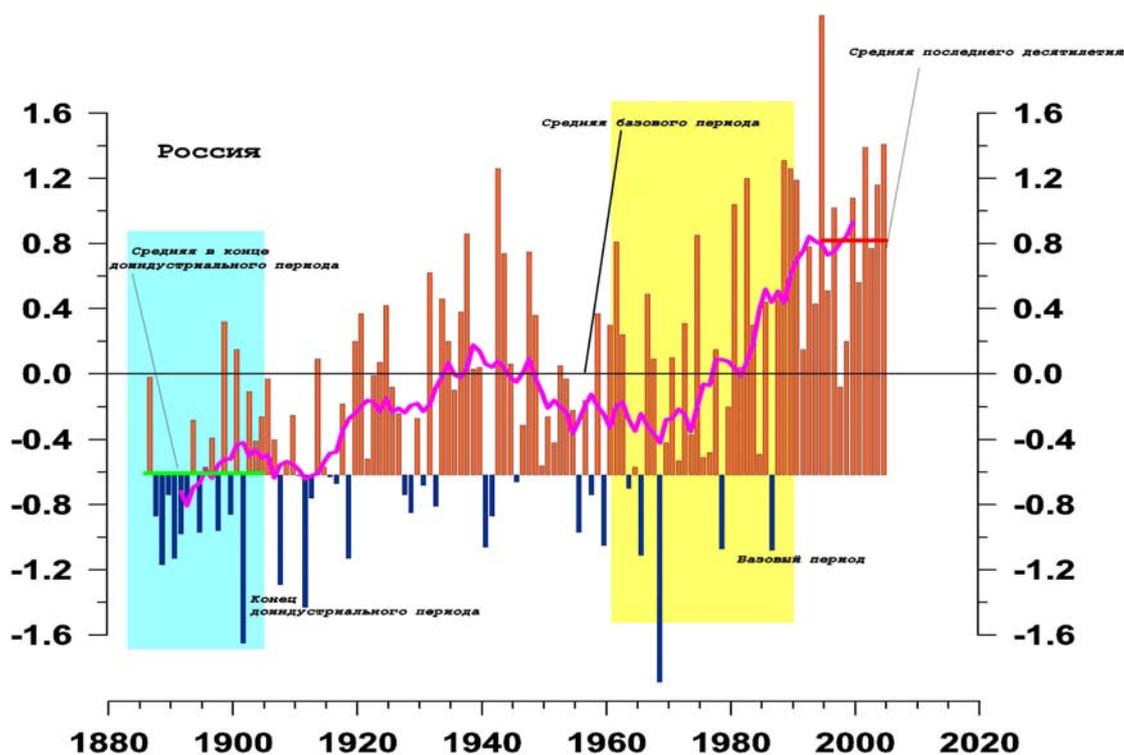


Федеральная служба России
по гидрометеорологии и
мониторингу окружающей
среды

Российская
Академия Наук

Институт Глобального Климата и Экологии



ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА 2005 ГОД (ДЕКАБРЬ – НОЯБРЬ)

Обзор состояния и тенденций
изменения климата России

★
Москва 2005

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ

1. НАБЛЮДАЕМЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПРИЗЕМНОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ

1.1. Наблюдаемые изменения температуры воздуха у поверхности Северного полушария в 2005 году.

1.2. Изменения температуры воздуха над территорией России в 2005 году.

1.3. Аномалии температуры воздуха на территории России в 2005 году.

2. ИЗМЕНЕНИЯ КОЛИЧЕСТВА АТМОСФЕРНЫХ ОСАДКОВ

2.1. Изменения осадков на территории РФ

2.2. Аномалии осадков на территории РФ в 2005 году.

3. ЭКСТРЕМАЛЬНЫЕ ЯВЛЕНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ РФ В 2005 ГОДУ.

4. ОСОБЕННОСТИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ СЕЗОННЫХ АНОМАЛИЙ ТЕМПЕРАТУРЫ И ОСАДКОВ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ.

4.1. Температура воздуха.

4.2. Атмосферные осадки.

5. ОСОБЕННОСТИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ АНОМАЛИЙ ТЕМПЕРАТУРЫ И ОСАДКОВ В МОСКВЕ.

6. ВЫВОДЫ.

**Примечание.* На обложке приведена средняя годовая аномалия (декабрь – ноябрь, 1887 - 2005) температуры приземного воздуха (°С) над Россией

Введение.

Все приводимые ниже результаты получены на основе станционных данных об аномалиях температуры воздуха у поверхности Земли и атмосферных осадков для 1383 станций мира с 1886 по 2005 гг. Под аномалиями здесь понимаются отклонения от соответствующего среднего значения за базовый период 1961-1990 гг.



Рис. 1. Физико-географические регионы России

Все региональные осреднения проводились в соответствии с картой регионов России.

1. Наблюдаемые изменения приземной температуры

1.1. Наблюдаемые изменения температуры воздуха у поверхности Северного полушария в 2005 году.

Осредненная за год аномалия приземной температуры воздуха в целом для Северного полушария составила $+1.01^{\circ}\text{C}$. В результате, 2005 год оказался вторым в ряду наблюдений вслед за рекордным 1995-ым, когда аномалия температуры воздуха составила 1.13°C .

Среди десяти самых теплых лет Северного полушария оказались годы, начиная с 1999 года. При этом аномалия температуры десятого по величине аномалии года (1999) составляет $+0.62^{\circ}\text{C}$.

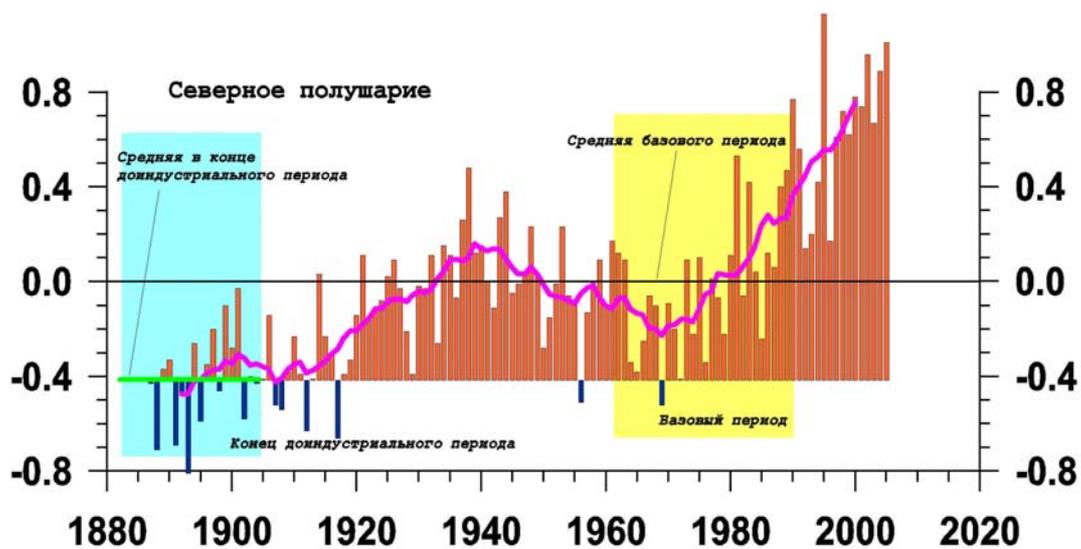


Рис. 2. Среднегодовые аномалии (1887 – 2005 гг.) температуры приземного воздуха ($^{\circ}\text{C}$) над Северным полушарием.

Аномалия температуры рассчитана, как отклонение от средней за базовый период 1961-1990 гг. Столбцы диаграммы представлены относительно средней за 1886 – 1905 гг. (конец «доиндустриального периода»). Жирной линией показано 11-летнее среднее.

2. Наблюдаемые изменения температуры воздуха над территорией Российской Федерации в 2005 году.

На рисунках 3, 4 представлены временные ряды пространственно осредненных годовых аномалий температуры воздуха (декабрь - ноябрь) для регионов РФ. В 2005 году аномалия температуры над Россией была $+1.41^{\circ}\text{C}$ - это вторая по величине аномалия после рекордной аномалии 1995 года ($+2.2^{\circ}\text{C}$). Для Заполярья ($+2.09^{\circ}\text{C}$) 2005 год был 3-им, Европейской части России ($+1.56^{\circ}\text{C}$), Западной Сибири ($+1.65^{\circ}\text{C}$) 4-ым, для Средней Сибири ($+1.62^{\circ}\text{C}$) – 5-ым, для Северо-Востока ($+1.23^{\circ}\text{C}$) -8-ым, для Приамурья и Приморья ($+0.91^{\circ}\text{C}$) – 10-ым, Для Прибайкалья и Забайкалья ($+0.9^{\circ}\text{C}$) -15-ым в ряду наблюдений.

Следует отметить 1995 год, который был одним из самых теплых для многих регионов России.

2005 год для большинства станций страны был теплым. Для большинства станций севернее 60° с.ш. год был аномально теплым (среди 10% самых теплых лет). Среднегодовые аномалии температуры составили $+0.5^{\circ}\text{C}$ - $+2.5^{\circ}\text{C}$ ($+2.5^{\circ}\text{C}$ – на севере европейской части России и Сибири).

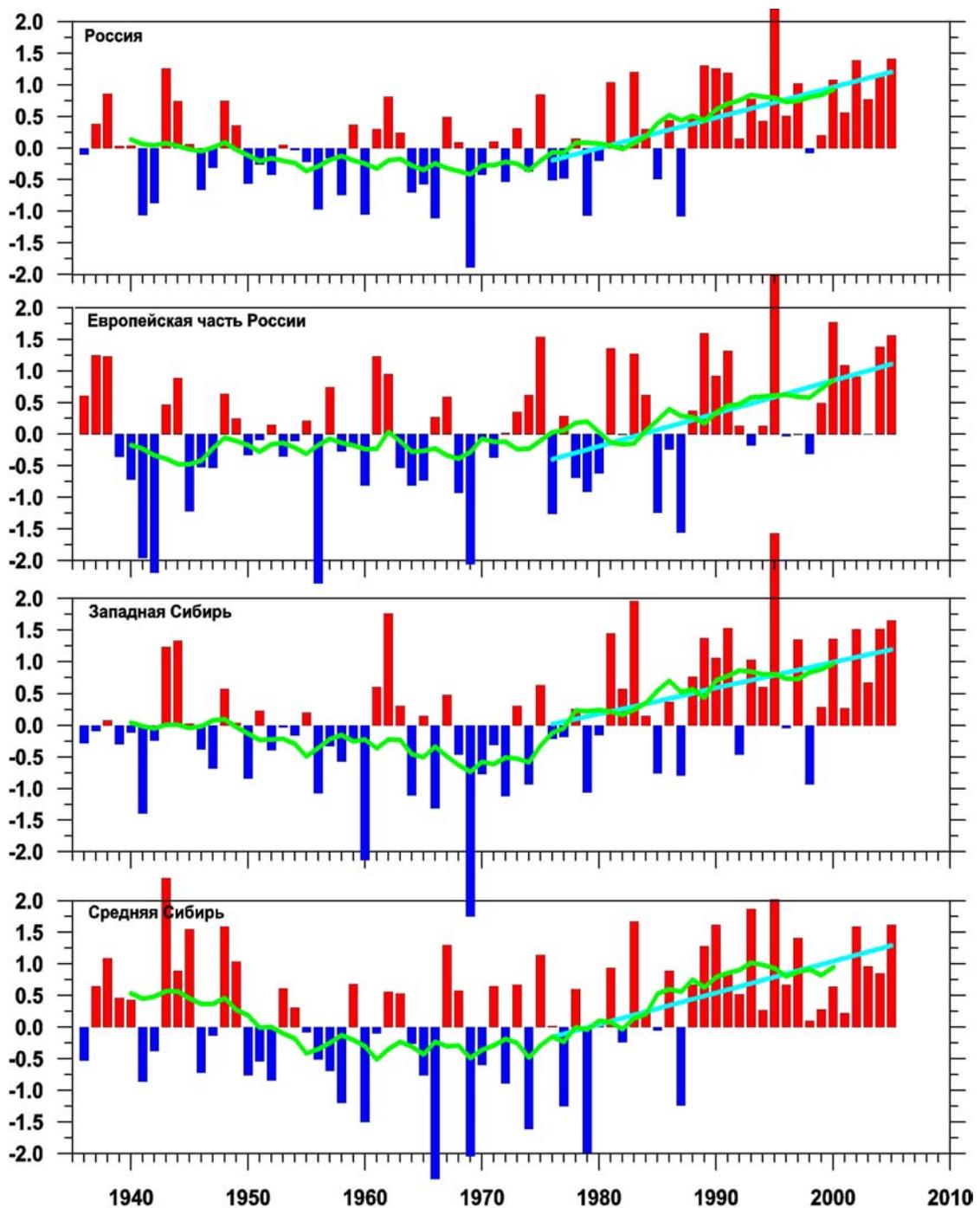


Рис. 3. Среднегодовые аномалии (декабрь – ноябрь, 1936 – 2005 гг.) температуры приземного воздуха ($^{\circ}\text{C}$) для регионов РФ. Столбцы представляют аномалии – отклонения от средней температуры базового периода 1961 – 1990. Показаны 11-летняя скользящая средняя и линейный тренд температуры за период 1976 – 2005 гг.

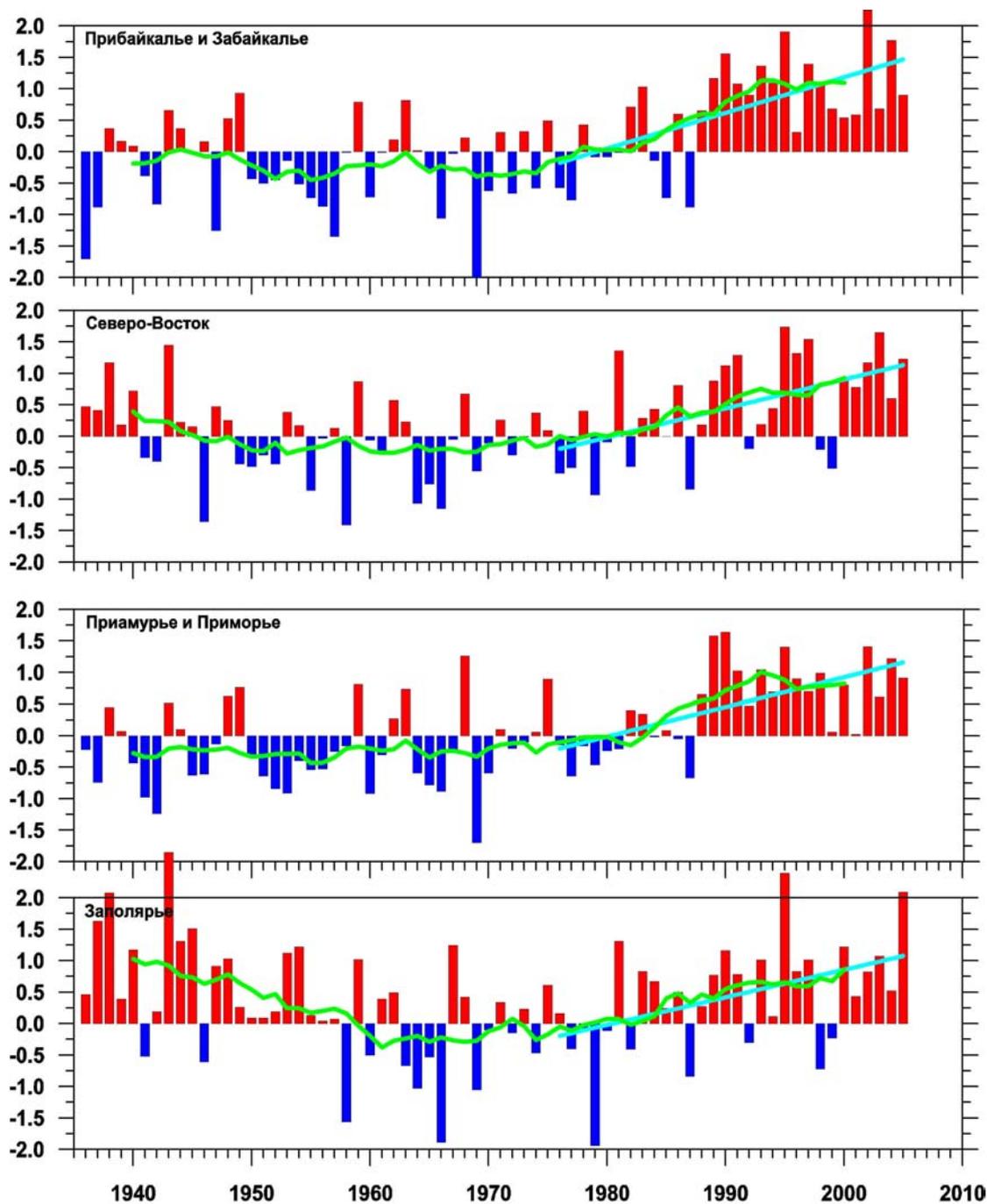


Рис. 4. Среднегодовые аномалии (декабрь – ноябрь, 1936 – 2005 гг.) температуры приземного воздуха ($^{\circ}\text{C}$) для регионов РФ. Столбцы представляют аномалии – отклонения от средней температуры базового периода 1961 – 1990. Показаны 11-летняя скользящая средняя и линейный тренд температуры за период 1976 – 2005 гг.

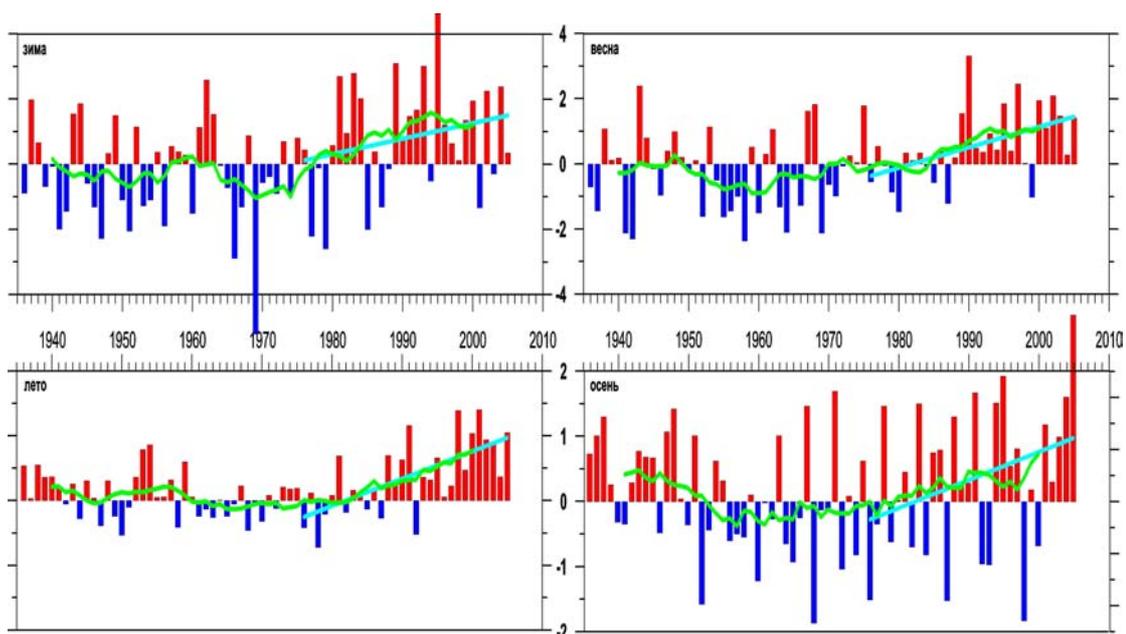


Рис. 5. Осредненные за сезоны ряды аномалии температуры воздуха для территории России.

Как видно из рисунка 4, за 2005 год для России в целом среднегодовая аномалия температуры составила $+1.41\text{ }^{\circ}\text{C}$ (2-ая по величине аномалия). При этом зимой среднегодовая аномалия температуры была лишь $+0.3\text{ }^{\circ}\text{C}$ (49-ая в ряду), весной $+1.42$ (14-ая в ряду), летом $+1.05$ (4-ая в ряду), а осенью среднесезонная аномалия температуры воздуха составила $+2.86\text{ }^{\circ}\text{C}$ – рекордная по величине в ряду наблюдений.

Коэффициенты трендов, рассчитанные за периоды: с 1976 по 2005 год для Северного Полушария, для регионов России и для Беларуси приведены в таблице 1.

Таблица 1.

Коэффициенты линейного тренда температуры воздуха.

	1976-2005гг.	
	$b, \text{ }^{\circ}\text{C}/10 \text{ лет}$	$D\%$
Северное Полушарие	0.36	64
Россия	0.49	30
Европейская часть России	0.52	21
Западная Сибирь	0.40	14
Средняя Сибирь	0.50	22
Прибайкалье и Забайкалье	0.57	39
Северо-Восток	0.46	27
Приамурье и Приморье	0.47	39
Заполярье	0.44	20
Беларусь	0.63	27

1.3. Аномалии температуры воздуха на территории России в 2005 году.

Распределение тепла и холода по территории страны представлено на рисунках 6 и 7.

Зима.

Зима была теплой и экстремально теплой на территории европейской части России. На многих станциях севера европейской части России зима была среди 10% самых теплых. Среднесезонные аномалии температуры на севере составили +4 °С.

На крайнем Северо-Востоке и в районе озера Байкал – экстремально холодно, на остальной территории страны – среднесезонные аномалии температуры были близки к норме.

Весна.

Весной температуры близкие к норме на станциях наблюдались на европейской части страны, к востоку от Урала аномалии температуры на станциях были выше нормы. На многих станциях азиатской части страны весна была среди 10% самых теплых.

Лето.

Летом среднесезонные аномалии температуры на территории страны не превышали +1 - +2 °С. Для европейской части России и Средней Сибири температуры были близки к норме. Тепло было над территорией Западной и Средней Сибири. Экстремально тепло: на юге Сибири (Алтай, Саяны, район озера Байкал), на Дальнем Востоке, на крайнем северо-востоке страны, на побережье Белого моря. Здесь на многих станциях лето было среди 10% самых теплых.

Осень.

Осенью среднесезонные аномалии температуры воздуха на территории страны были положительными и составили + 5 °С. На многих станциях России осень была экстремально теплой (среди 10% самых теплых). При этом среднесезонные аномалии температуры приземного воздуха составили +4 °С на Северном Урале и +5 °С – в верхнем и среднем течении реки Лена.

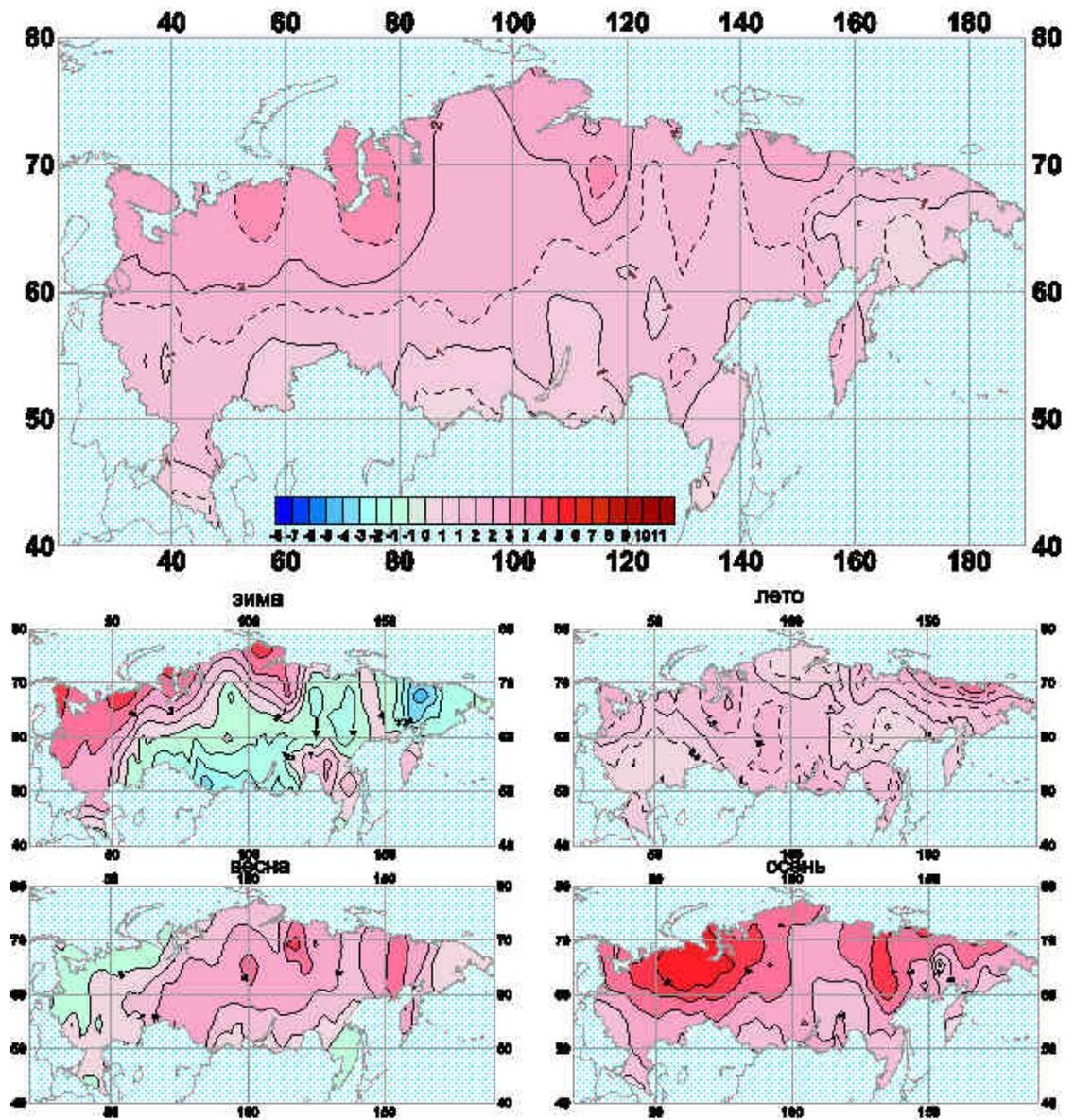


Рис. 6. Средняя годовая (декабрь – ноябрь) и средние сезонные аномалии температуры приземного воздуха (град. Цельсия), рассчитанные как отклонение от средней за 1961-1990.

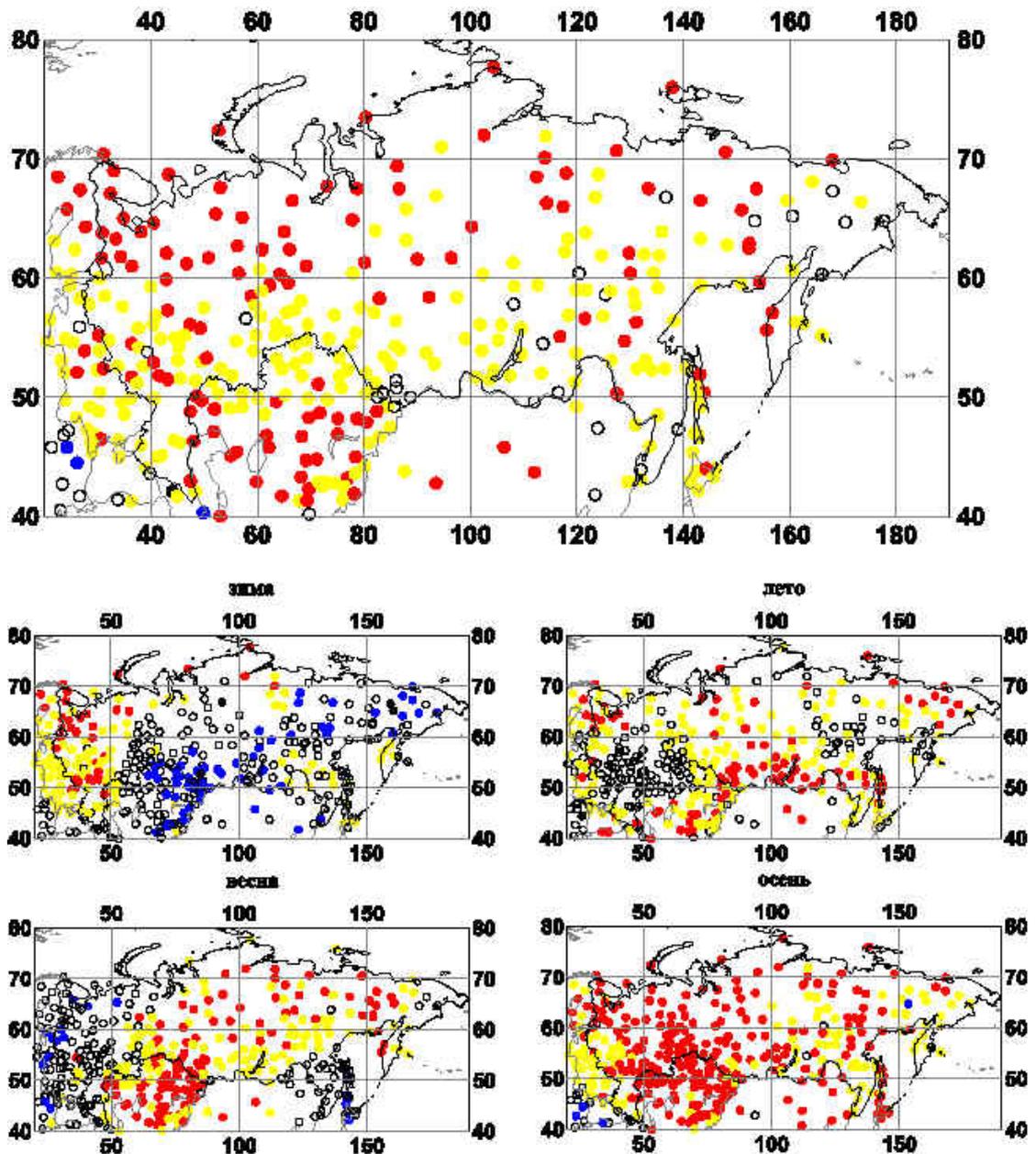


Рис. 7. Аномалия температуры приземного воздуха на станциях, выраженная как вероятность непревышения, за год (декабрь 2004 – ноябрь 2005 года) и в отдельные сезоны.

Цветом показаны станции, на которых соответствующий период был:

- - экстремально холодным (среди 10% самых холодных)
- - холодным (вероятность непревышения аномалии 10 – 30%)
- - около нормы (вероятность непревышения аномалии 30 – 70%)
- - теплым (вероятность непревышения аномалии 70 – 90%)
- - экстремально теплым (среди 10% самых теплым)

Вероятности непревышения рассчитаны относительно периода наблюдений на станции с 1936г.

2. Изменения количества атмосферных осадков

2.1. Изменения осадков на территории РФ

Результаты, полученные по данным об осадках, представлены на рисунках 8, 9 и 10. Для территории России в целом наблюдался небольшой (-0.4 мм) дефицит осадков относительно сезонной нормы. Дефицит осадков наблюдался во многих регионах России. Наибольший дефицит осадков наблюдался на территории европейской части России (-2.3 мм) и в Приамурье и Приморье (-3.7 мм). В Средней Сибири (+1.0 мм) и в Прибайкалье и Забайкалье (+2.3) наблюдался избыток осадков.

Таблица 2.

Коэффициенты линейного тренда осадков

	1976-2005гг.	
	b, °C/10 лет	D%
Россия	0.63	13
Европейская часть России	0.40	02
Западная Сибирь	1.41	14
Средняя Сибирь	0.85	12
Прибайкалье и Забайкалье	0.70	06
Северо-Восток	0.24	07
Приамурье и Приморье	-0.32	04
Заполярье	0.73	12
Беларусь	1.00	03

Из таблицы линейного тренда осадков видно, что во всех регионах, кроме Приамурья и Приморья, количество осадков возрастает. Наибольший рост осадков наблюдается в Западной Сибири, где коэффициент тренда составил 1.41 мм за 10 лет (процент объясненной дисперсии 14%).

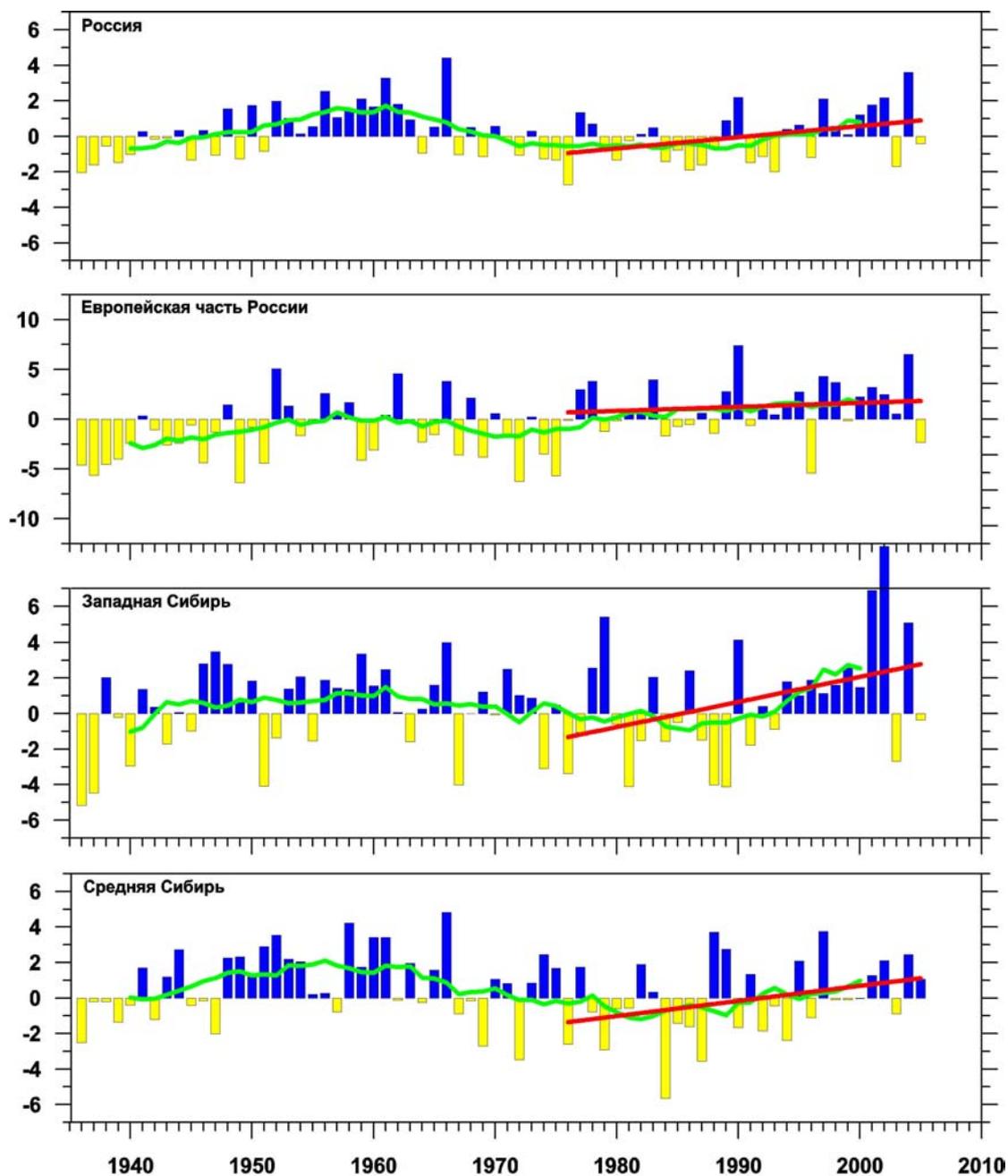


Рис. 8. Среднегодовые аномалии (декабрь – ноябрь, 1936 – 2005 гг.) месячной суммы осадков (мм) для регионов РФ.

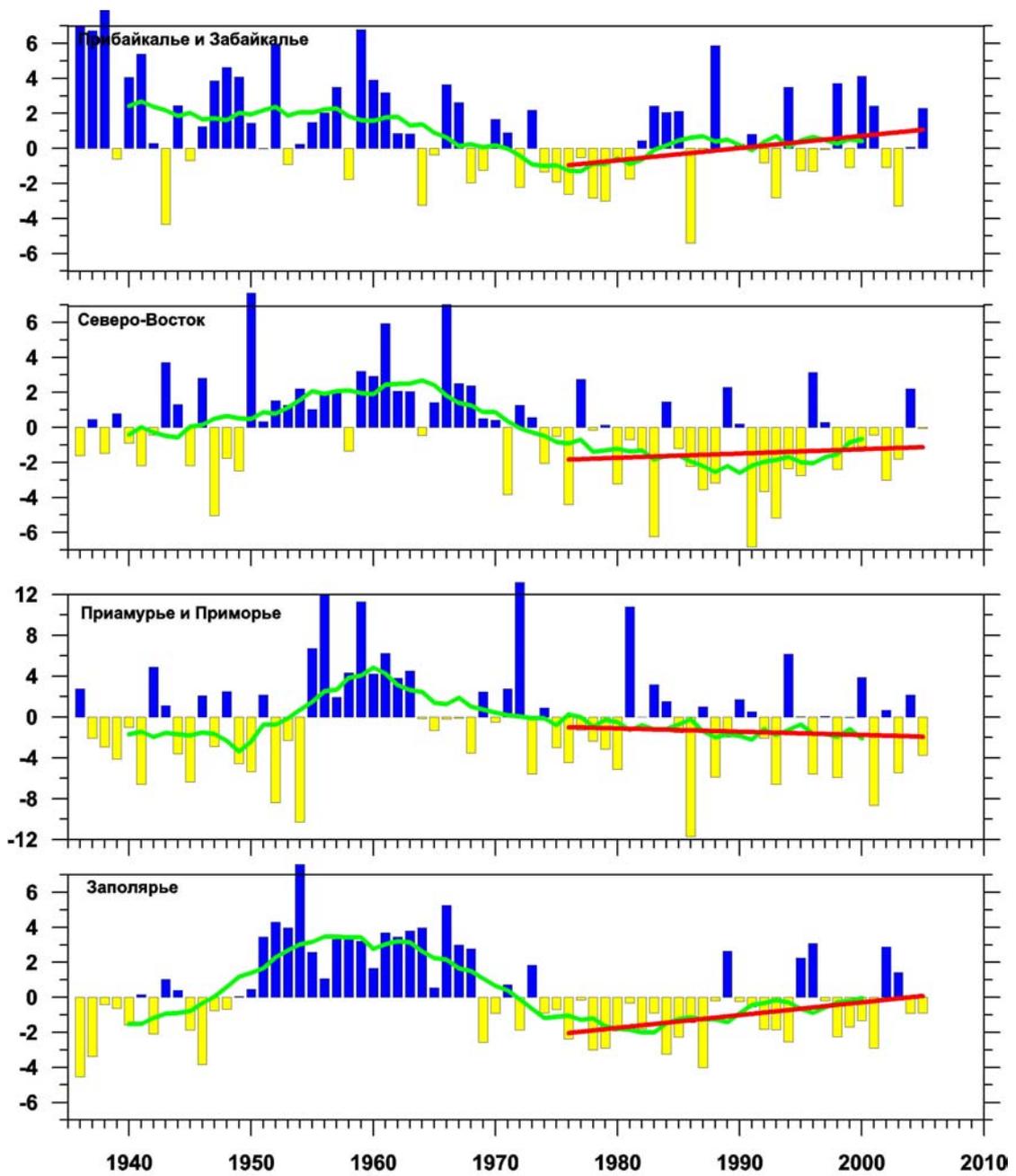


Рис. 9. Среднегодовые аномалии (декабрь – ноябрь, 1936 – 2005 гг.) месячной суммы осадков (мм) для регионов РФ.

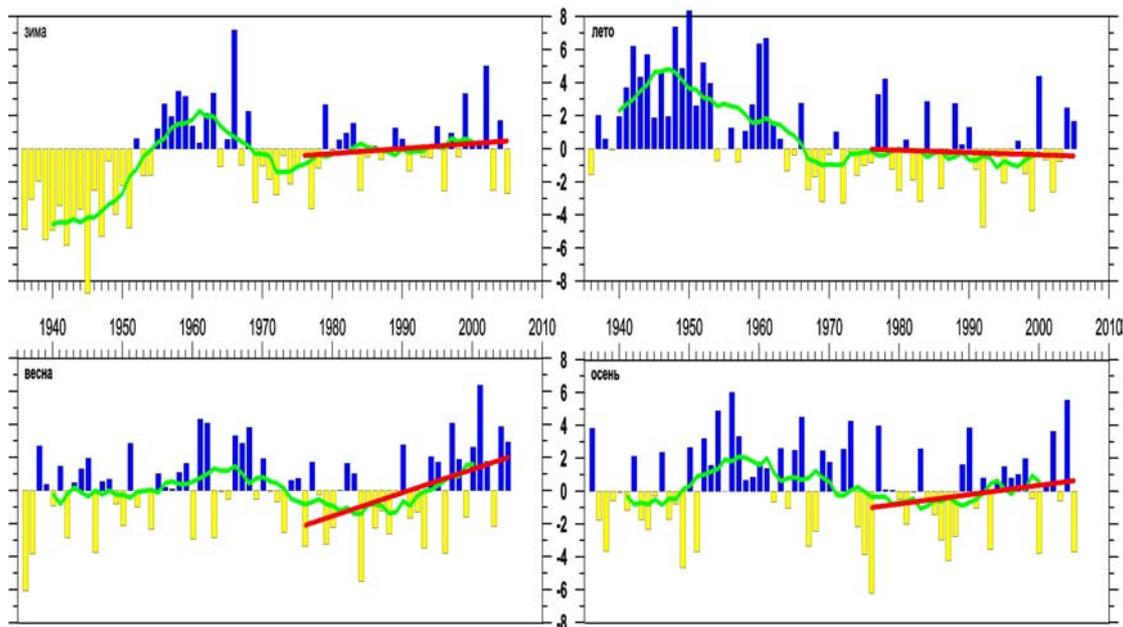


Рис. 10. Осредненные за сезоны ряды аномалий осадков для территории России.

2.2. Аномалии осадков на территории РФ в 2005 году.

На рисунках 11 и 12 показано пространственное распределение аномалий осадков по территории России.

В целом в 2005 году количество выпавших осадков на большинстве станций страны было близко к годовой норме. Лишь на некоторых станциях Забайкалья и средней Сибири год был экстремально влажным (среди 10% самых влажных). На некоторых станциях европейского севера год был экстремально сухим (среди 10% самых сухих).

Зима.

Зимой на большей части страны наблюдался дефицит осадков, за исключением центральной и северо-западной части европейской части России и Приамурья и Приморья, где на многих станциях зимой было влажно и экстремально влажно.

Весна.

Весной избыток осадков наблюдался на европейской части России, в низовьях Лены, в приморье и на Сахалине. На остальной территории России осадков выпало около нормы или ниже нормы. Наибольший дефицит осадков наблюдался на побережье Охотского моря и в бассейне реки Колыма.

Лето.

Летом избыток осадков наблюдался на станциях Прибайкалья и в Якутии. На остальной территории осадков выпало около сезонной нормы или наблюдался некоторый дефицит осадков (до 80% от нормы).

Осень.

Осенью на территории европейской части России и на юге Западной Сибири наблюдался значительный дефицит осадков. Выпало лишь не более 40-60% осадков от сезонной нормы. На многих станциях европейской части России осень была экстремально сухой (среди 10% самых сухих). Очаги дефицита осадков наблюдались здесь в течение трех месяцев сезона. Самый экстремальный месяц сезона – ноябрь, когда осадков на этой территории выпало в 2-3 раза меньше нормы.

Дефицит осадков наблюдался осенью и на юге Приамурья, их выпало в 2 раза меньше нормы. Здесь на многих станциях в сентябре и октябре было экстремально сухо.

В Западной Сибири и Прибайкалье осенью выпало до 140% от сезонной нормы осадков. На некоторых станциях осень была экстремально влажной (среди 10% самых влажных). Самым влажным месяцем в сезоне был октябрь. Осадков в октябре здесь выпало около 2-х месячных норм.

В Приморье и на Сахалине также наблюдался избыток осадков. Их выпало осенью до 160% от сезонной нормы. На большинстве станций экстремально влажно (осень - среди 10% самых влажных). Экстремальным месяцем для этого района был ноябрь.

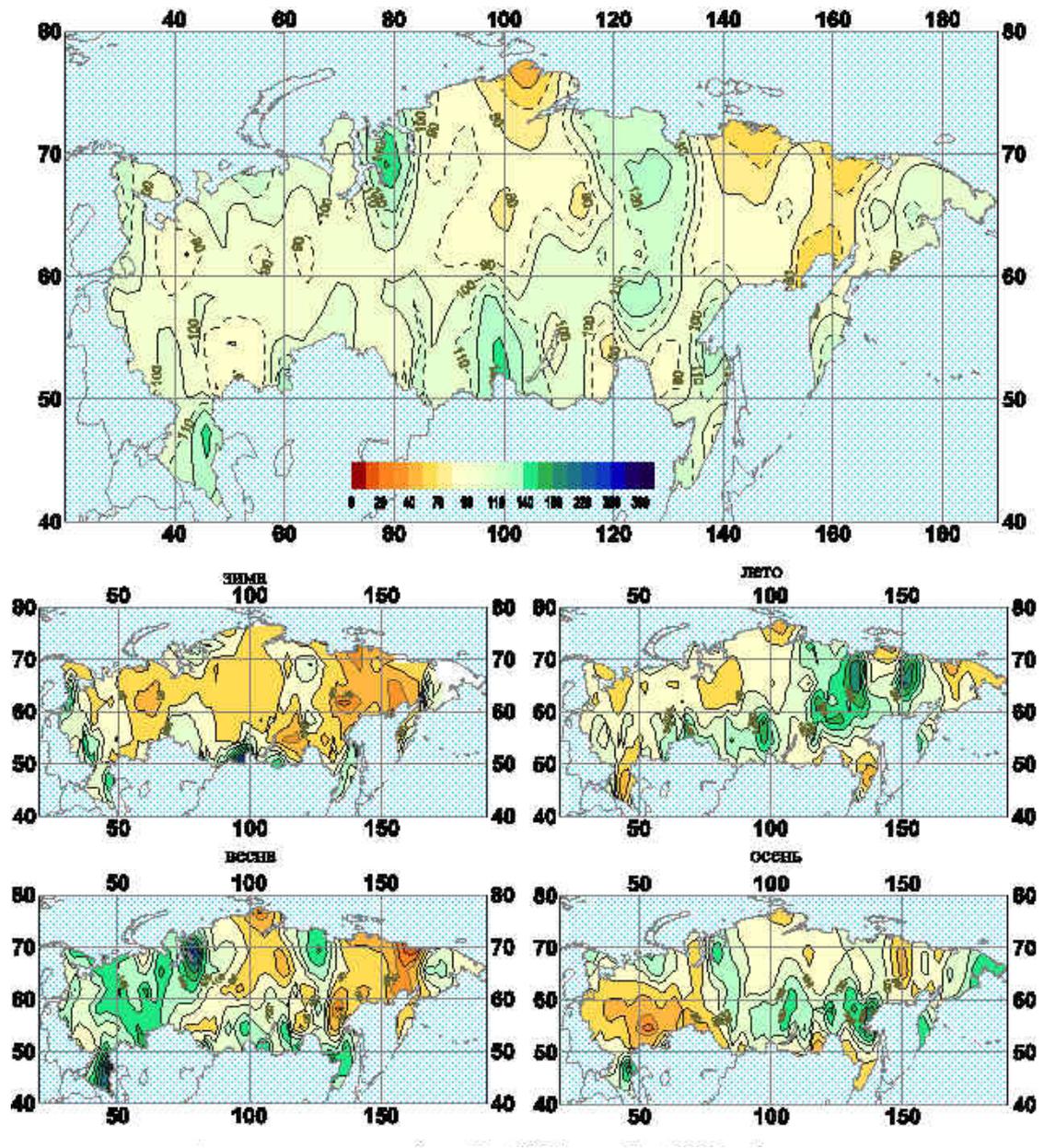


Рис. 11. Аномалии годовых (декабрь 2004 – ноябрь 2005гг) и сезонных сумм осадков (в процентах от нормы за 1961-1990 гг.)

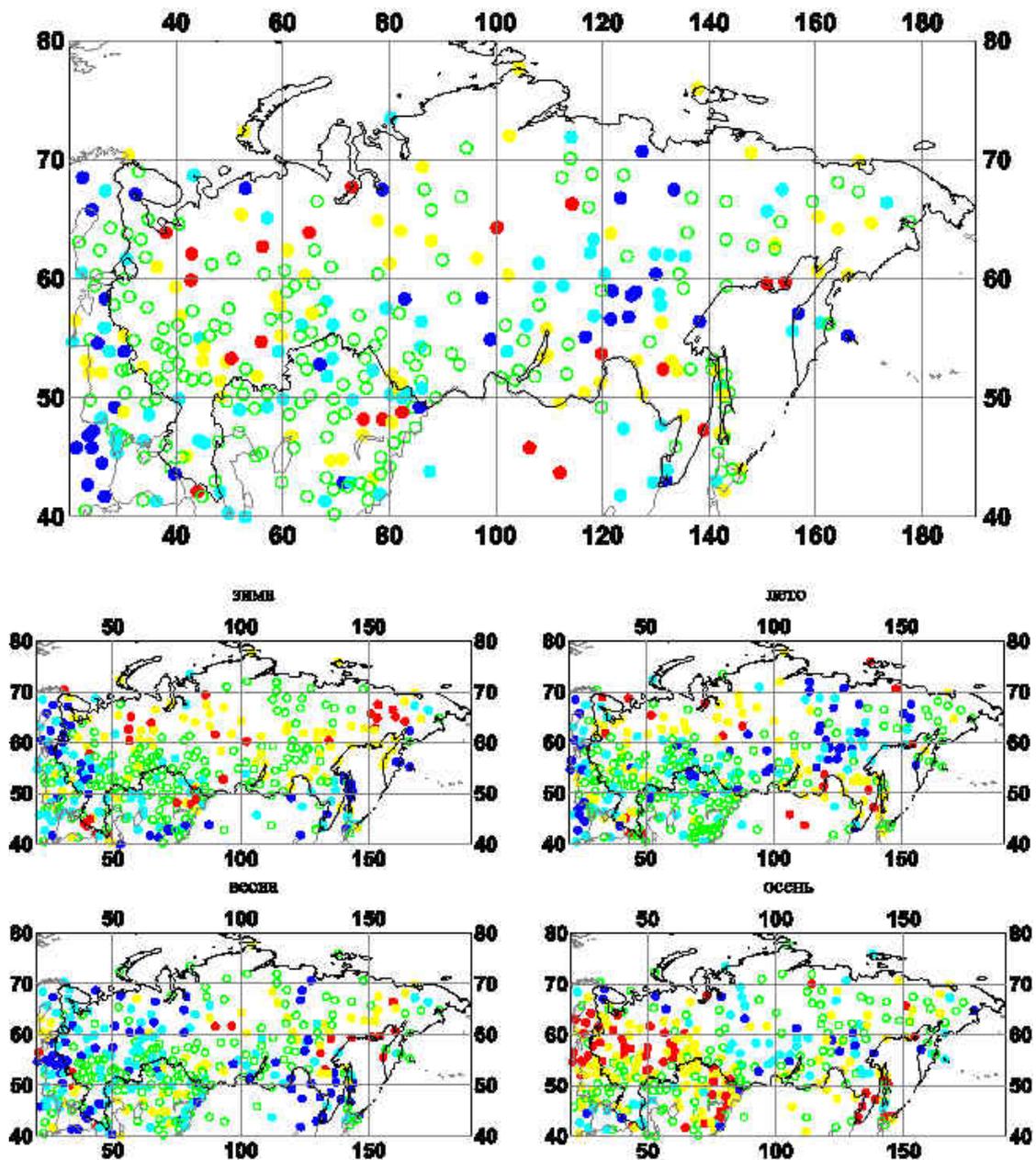


Рис. 12. Аномалия годовых (декабрь 2004 – ноябрь 2005 года) и сезонных сумм осадков на станциях, выраженная как вероятность неперевышения.

Цветом показаны станции, на которых соответствующий период был:

- - экстремально сухим (среди 10% самых сухих)
- - сухим (вероятность неперевышения аномалии 10 – 30%)
- - около нормы (вероятность неперевышения аномалии 30 – 70%)
- - влажным (вероятность неперевышения аномалии 70 – 90%)
- - экстремально влажным (среди 10% самых влажных)

Вероятности неперевышения рассчитаны относительно периода наблюдений на станции с 1936г.

3. Экстремальные явления на территории РФ.

Особенности экстремальных явлений на территории России в 2005 году представлены на рисунке 13.

Аномально тепло было зимой – над европейской частью России, весной – над Сибирью, в бассейнах Индигирки и Колымы, летом – над югом Сибири, в Прибайкалье и на северо-востоке страны, осенью – огромный очаг тепла располагался почти над всей страной за исключением Северо-востока.

Аномально влажно было зимой – в центре и северо-западе европейской части России, весной – в центре европейской части России, центре Западной Сибири, на Сахалине и Дальнем Востоке.

Аномально сухо было зимой – в бассейне Колымы, весной – на побережье Охотского моря, осенью – в центре европейской части страны.

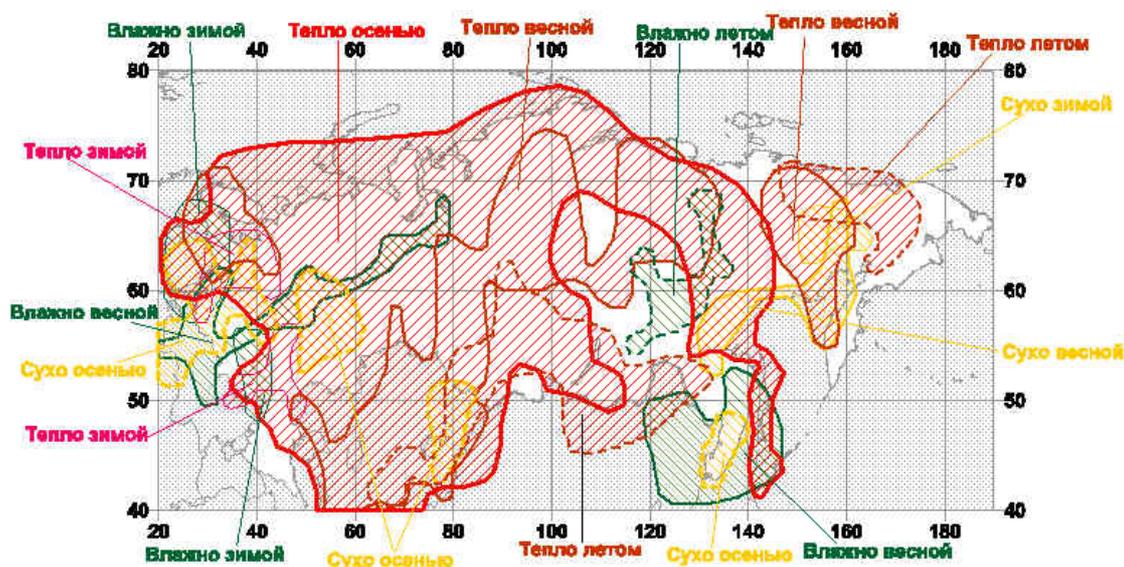


Рис. 13. Районы осуществления крупных аномалий (с вероятностью не превышения >90%) приземной температуры воздуха и осадков в отдельные сезоны (декабрь – ноябрь) 2005 года:

-  - отрицательные аномалии температуры (холод)
-  - положительные аномалии температуры (тепло)
-  - отрицательные аномалии осадков (недостаток)
-  - положительные аномалии осадков (избыток)

относительно периода наблюдений на станции с 1936 года.

Границы областей крупных аномалий в сезонах:

-  — зимой
-  — весной
-  — летом
-  — осенью

4. Особенности распределения аномалий температуры и осадков в республике Беларусь.

На рисунке 14 представлен фрагмент карты, иллюстрирующий физико-географическое положение региона Республики Беларусь, ее сопредельные территории и сеть метеорологических станций, ежемесячно передающих сводки телеграмм «КЛИМАТ» и входящих в базовую сеть станций климатического мониторинга, выполняемого в ИГКЭ (глобальная сеть из 1383 станций). Список этих станций и основные данные о них приводятся в таблице 3.



Рис. 14. Физико-географическое положение республики Беларусь.

Таблица 3.

Список станций на территории Республики Беларусь, используемых в климатическом мониторинге ИГКЭ

	Название	№ ВМО	Широта (с.ш.)	Долгота (в.д.)	Высота (м)
1	Витебск	26666	55,20	30,20	169
2	Минск	26850	53,90	27,50	234
3	Могилев	26863	53,90	30,30	180
4	Брест	33008	52,10	23,70	144
5	Пинск	33019	52,10	26,10	144
6	Василевичи	33038	52,30	29,80	140
7	Гомель	33041	52,40	31,00	144

4.1 Температура воздуха.

На рисунке 15 показаны временные ряды регионально осредненных среднегодовых аномалий температуры воздуха и осадков с 1936 года по настоящее время. Аномалии (столбцы) рассчитаны как отклонения от средней многолетней за 1961 – 1990 годы. Приведены также 11-летняя сглаженная кривая и линейный тренд за период 1976 – 2005. Последний характеризует среднюю скорость изменения температуры в указанном 30-лети (линейный тренд оценен методом наименьших квадратов).

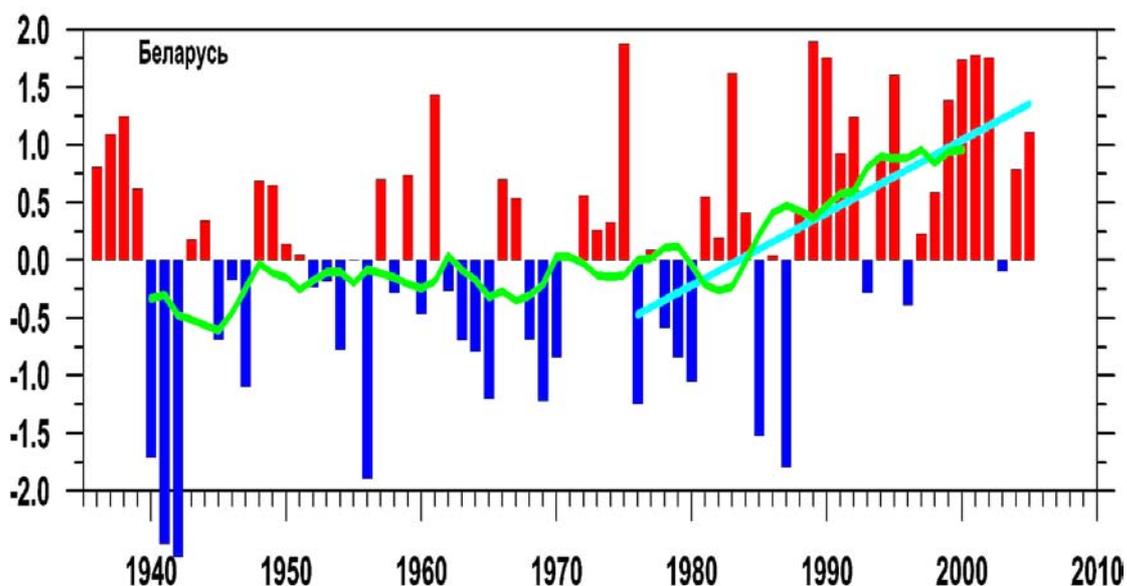


Рис. 15. Среднегодовые аномалии (декабрь – ноябрь) температуры приземного воздуха ($^{\circ}\text{C}$), осредненные по региону Республики Беларусь, 1936 – 2005 гг. Столбики указывают величину аномалии, кривая линия - 11-летнюю скользящую среднюю, а прямая – линейный тренд на отрезке 1976-2005 гг.

Числовые значения аномалии температуры на станциях Беларуси, вычисленные за каждый месяц 2005 года, а также за сезоны и год в целом (относительно базового периода 1961-1990 гг.) приведены в таблице 4.

Можно видеть, что среднегодовая аномалия температуры воздуха за 2005 год (декабрь 2004-ноябрь 2005), осредненная по территории Беларуси, оказалась равной +1.11°C (температура превысила годовую «норму», или среднюю за 1961-1990 гг., на 1.11°C). Коэффициент линейного тренда хода температуры за период 1976 – 2005 гг. составил +0.63°C за 10 лет (или 0.063 °C/год). Процент объясненной трендом дисперсии ряда – 27.0%, так что потепление составляет весьма существенную долю общей изменчивости пространственно осредненной температуры в регионе Беларуси в последнем 30-лети.

Таблица 4.

Аномалии средней месячной /сезонной / годовой температуры приземного воздуха (°C) на станциях Беларуси в 2005 г.

	<i>Витебск</i> 26666	<i>Минск</i> 26850	<i>Могилев</i> 26863	<i>Брест</i> 33008	<i>Пинск</i> 33019	<i>Василевичи</i> 33038	<i>Гомель</i> 33041
<i>Зима 2004-2005</i>	3.16	2.85	2.31	2.31	2.62	2.41	2.57
дек.04	3.80	3.40	2.80	3.10	2.90	2.80	2.70
январь.05	6.30	5.50	5.70	4.50	5.20	5.70	5.80
февр.05	-0.60	-0.40	-1.60	-0.60	-0.30	-1.20	-0.80
<i>Весна 2005</i>	-0.18	-0.41	-0.62	0.07	-0.09	-0.16	0.34
мар.05	-2.90	-2.50	-3.40	-1.60	-1.80	-2.70	-2.50
апр.05	2.00	1.60	1.40	1.80	1.70	1.80	2.20
май.05	0.40	-0.30	0.10	0.00	-0.30	0.40	1.30
<i>Лето 2005</i>	1.24	0.91	0.40	0.97	1.12	0.39	0.97
июнь.05	-0.40	-0.70	-1.20	-0.20	0.00	-1.00	-0.80
июль.05	2.40	2.30	1.30	2.60	2.60	1.30	2.00
авг.05	1.70	1.10	1.10	0.50	0.80	0.90	1.80
<i>Осень 2005</i>	2.06	1.31	1.19	1.29	1.26	0.73	1.51
сентябрь.05	3.20	2.70	2.00	2.60	2.40	1.40	2.40
октябрь.05	1.80	1.10	0.90	1.20	1.40	0.80	1.30
ноябрь.05	1.20	0.10	0.70	0.10	0.00	0.00	0.80
<i>Год 2005: декабрь-ноябрь</i>	1.57	1.16	0.82	1.16	1.23	0.84	1.35

Как следует из таблицы 4, 2005 год на территории Беларуси, в целом, был теплым: среднегодовые температуры на станциях были выше нормы на 0.8 - 1.2°C. Из сезонов самый теплый – зима (январские аномалии на отдельных

станциях достигли «+6.5 °С»), а самый холодный – весна, когда на большинстве станций республики средняя за сезон температура была ниже нормы, хотя и незначительно. Однако, фактически наиболее холодным периодом в республике был февраль-март – в марте на отдельных станциях среднемесячная аномалия опустилась до -3.4 °С и ниже.

Отмеченные особенности пространственного распределения аномалий температуры в годовом и сезонном осреднении прослеживаются также на рисунке 16, где представлены поля годовых и сезонных аномалий температуры 2005 года на территории Беларуси.

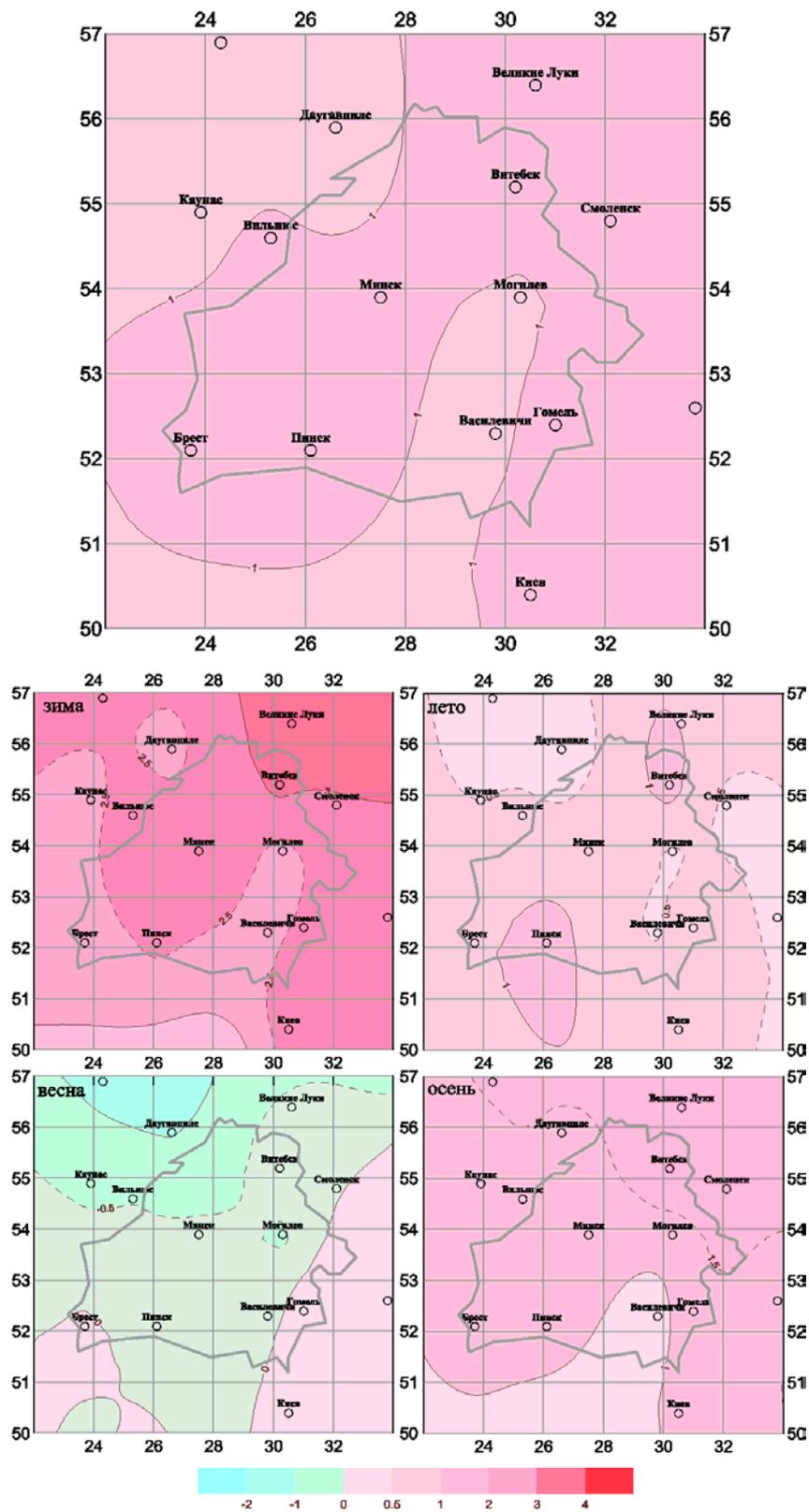


Рис. 16. Средняя годовая (декабрь – ноябрь) и средние сезонные аномалии температуры приземного воздуха (отклонения от средней за 1961-1990 гг.) на территории Республики Беларусь.

4.2 Атмосферные осадки.

В данном разделе приведены данные о количестве выпавших в 2005 году осадков и характере их распределения по территории Беларуси. Следует отметить, что осадки традиционно рассматриваются в форме суммы за месяц-сезон-год. В данном случае рассматриваются месячные суммы осадков (мм/месяц). В сезонном и годовом осреднении – это: средняя за сезон (год) месячная сумма осадков, выраженная в мм/месяц. Аномалии осадков рассматриваются в абсолютной шкале (отклонения от соответствующих норм, мм/месяц), или в относительной шкале – в процентах от нормы (%). Под нормой понимается рассматриваемая величина (сезонная или годовая сумма осадков, мм/месяц), осредненная за базовый период, в качестве которого, как и в случае температуры, принят период 1961-1990 гг.

На рисунке 17 изображен ход осредненных по территории Беларуси среднегодовых аномалий месячных сумм осадков за период с 1936 года. В целом по Беларуси за 2005 год количество выпавших осадков оказалось на 0.6 мм/месяц выше нормы (в среднем по территории). Коэффициент линейного тренда осадков за период 1976 - 2005 гг. составил 1.0 мм/месяц/10 лет, при том, что вклад тренда в суммарную дисперсию ряда составил всего 3.3%. Таким образом, выявленную на данном периоде тенденцию к росту осадков в Беларуси следует считать несущественной.

В таблице 5 представлены количественные данные об осадках, выпавших на станциях Беларуси в 2005 году (ежемесячно, в среднем за каждый сезон и год). Верхняя секция таблицы содержит собственно количество выпавших осадков в мм/месяц, а нижняя – величину аномалий осадков, рассчитанных как отклонения от соответствующих 30-летних стационарных «норм».

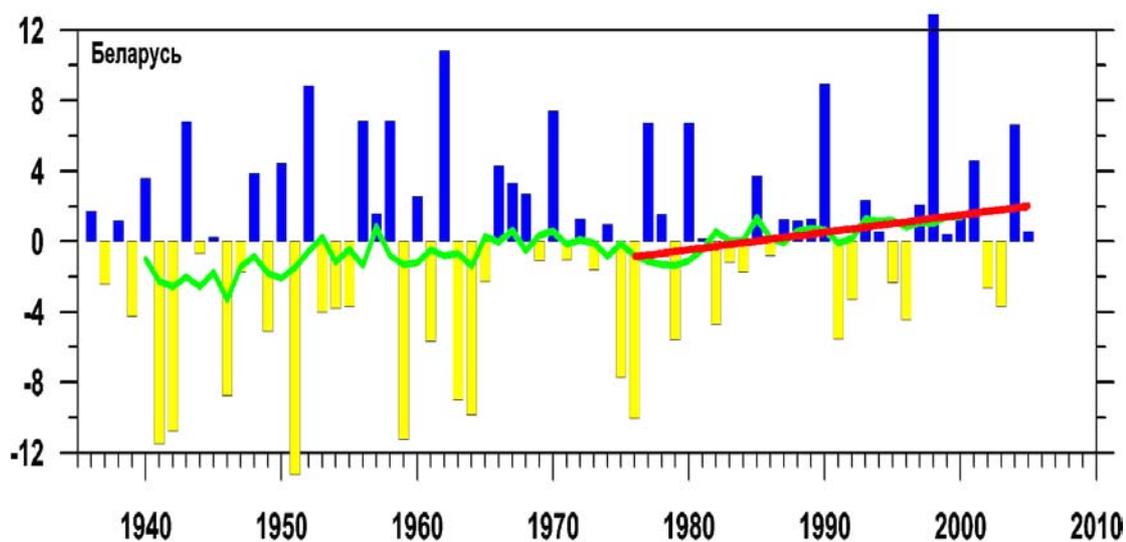


Рис. 17. Среднегодовые аномалии (декабрь – ноябрь) месячных сумм осадков (мм) для республики Беларусь, 1936 – 2005 гг. Усл. обозначения – см. рисунок 5.

Данные таблицы 5 дополнительно иллюстрируются рисунком 18, на котором представлены поля аномалий годовых и сезонных сумм осадков, выраженных в процентах от «нормы» 1961-1990 гг.

Таблица 5.

Количество осадков, выпавших на станциях Беларуси в 2005 году

	<i>Витебск</i>	<i>Минск</i>	<i>Могилев</i>	<i>Брест</i>	<i>Пинск</i>	<i>Василевичи</i>	<i>Гомель</i>
	26666	26850	26863	33008	33019	33038	33041
а) Сумма осадков за месяц /сезон / год (мм/месяц)							
<i>Зима 2004-2005</i>	48.0	36.3	37.7	33.7	35.3	44.3	43.7
дек.04	73	38	50	23	25	39	38
янв.05	53	38	41	33	49	39	50
фев.05	18	33	22	45	32	55	43
<i>Весна 2005</i>	61.0	72.0	90.3	43.0	52.0	63.0	49.7
мар.05	46	69	65	40	49	65	39
апр.05	27	26	79	8	29	31	23
май.05	110	121	127	81	78	93	87
<i>Лето 2005</i>	61.7	91.7	75.0	55.7	63.3	61.0	73.7
июн.05	98	82	75	44	39	51	103
июл.05	50	48	59	52	72	92	70
авг.05	37	145	91	71	79	40	48
<i>Осень 2005</i>	29.0	38.7	33.0	18.0	18.3	28.3	31.0
сен.05	10	30	26	11	0	0	3
окт.05	19	37	32	5	18	44	52
ноя.05	58	49	41	38	37	41	38
<i>Год 2005: декабрь-ноябрь</i>	49.9	59.7	59.0	37.6	42.3	49.2	49.5
Б) Аномалия сумм осадков за месяц /сезон / год (мм/месяц)							
<i>Зима 2004-2005</i>	8.7	-6.0	1.7	-4.3	1.0	5.0	8.0
дек.04	22	-15	5	-21	-16	-8	-6
янв.05	15	-2	6	-4	15	0	14
фев.05	-11	-1	-6	12	4	23	16
<i>Весна 2005</i>	18.7	23.3	47.0	0.3	11.7	19.0	10.7
мар.05	7	27	30	9	19	31	7
апр.05	-12	-16	39	-31	-8	-14	-14
май.05	61	59	72	23	24	40	39
<i>Лето 2005</i>	-19.7	10.7	-1.7	-20.3	-9.0	-19.7	-1.3
июн.05	20	-1	-6	-28	-40	-28	19
июл.05	-43	-40	-26	-28	-2	3	-12
авг.05	-36	73	27	-5	15	-34	-11
<i>Осень 2005</i>	-27.0	-14.3	-16.0	-26.3	-29.0	-18.0	-14.0
сен.05	-55	-30	-28	-40	-53	-50	-45
окт.05	-29	-10	-13	-30	-29	4	9
ноя.05	3	-3	-7	-9	-5	-8	-6
<i>Год 2005: декабрь-ноябрь</i>	-4.8	3.4	7.8	-12.7	-6.3	-3.4	0.8

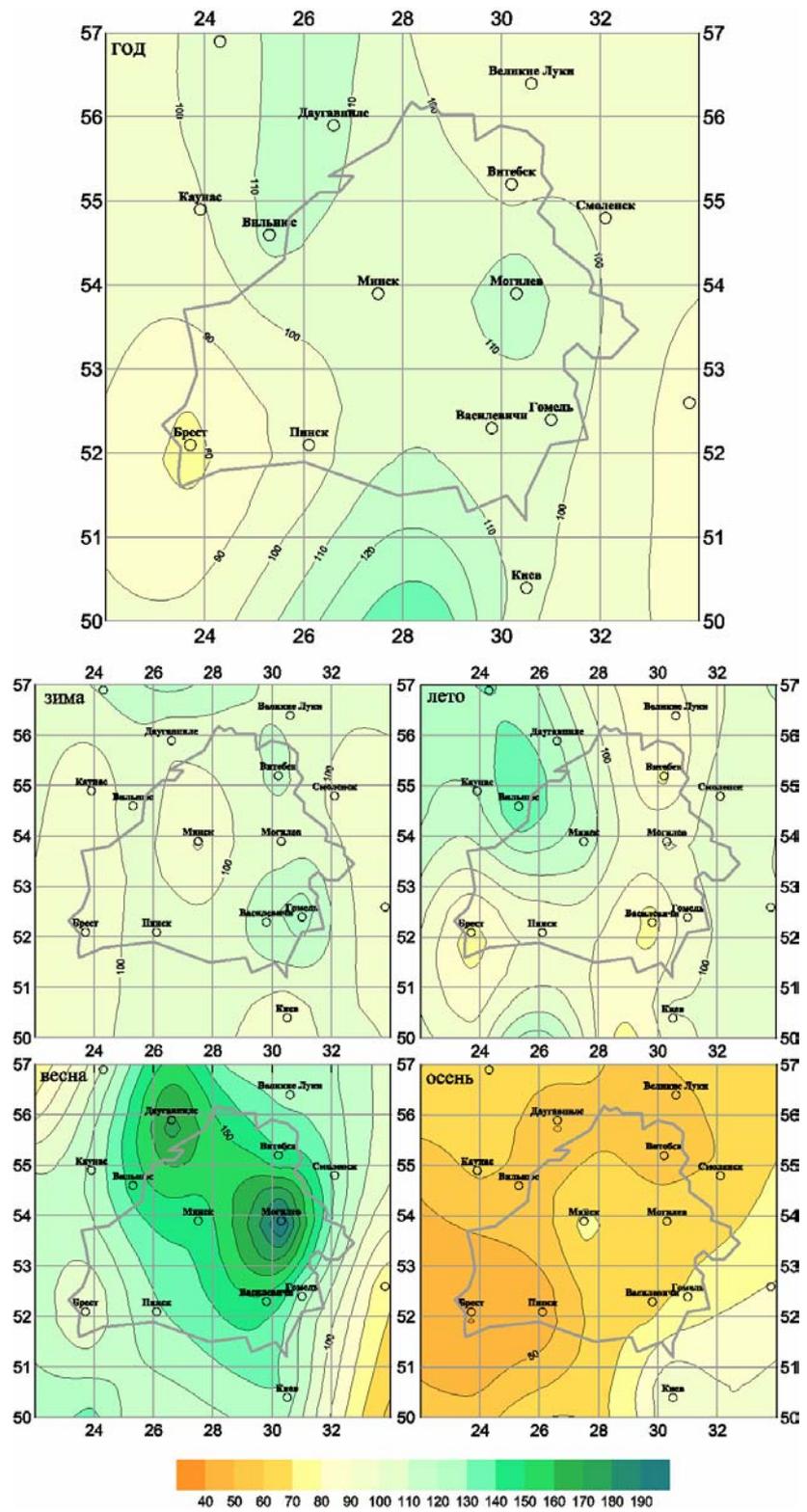


Рис. 18. Аномалии годовых (декабрь 2004 – ноябрь 2005) и сезонных сумм осадков (в процентах от нормы) на территории республики Беларусь в 2005 году

В целом, количество выпавших за 2005 год на территории Беларуси осадков близко к норме. Однако, переходные сезоны выделяются существенно аномальными условиями противоположной направленности, охватившими большую часть территории республики: весьма влажная весна (кроме апреля) и сухая (во все месяцы сезона) осень. В отдельных районах отмечены экстремальные аномалии: до двух норм осадков весной и дефицит осадков ниже 40% нормы осенью. Летом можно отметить лишь изолированные небольшие области слабого дефицита осадков (70-80% нормы).

5. Особенности распределения аномалий температуры и осадков в Москве.

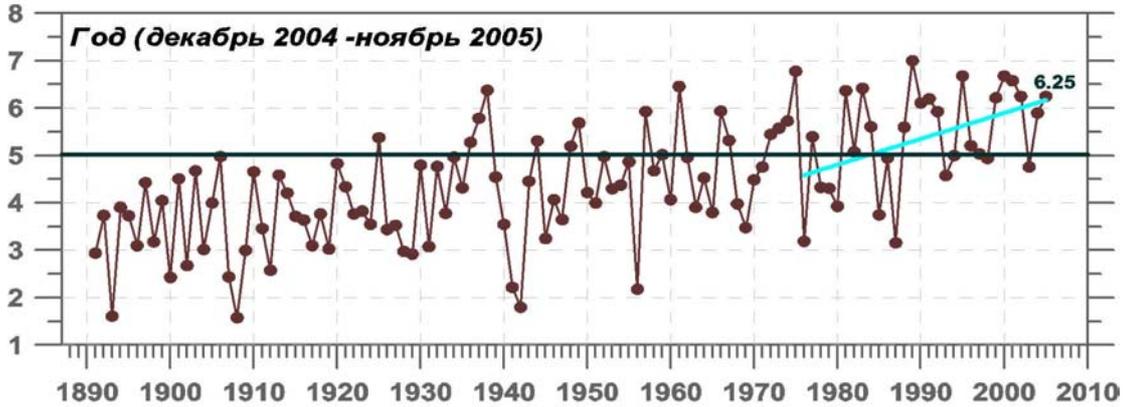


Рис. 19. Временной ряд среднегодовой температуры (°C, 1887 – 2005) для Москвы. Показан тренд температуры с 1976 по 2005 гг. и норма относительно базового периода 1961 – 1990.

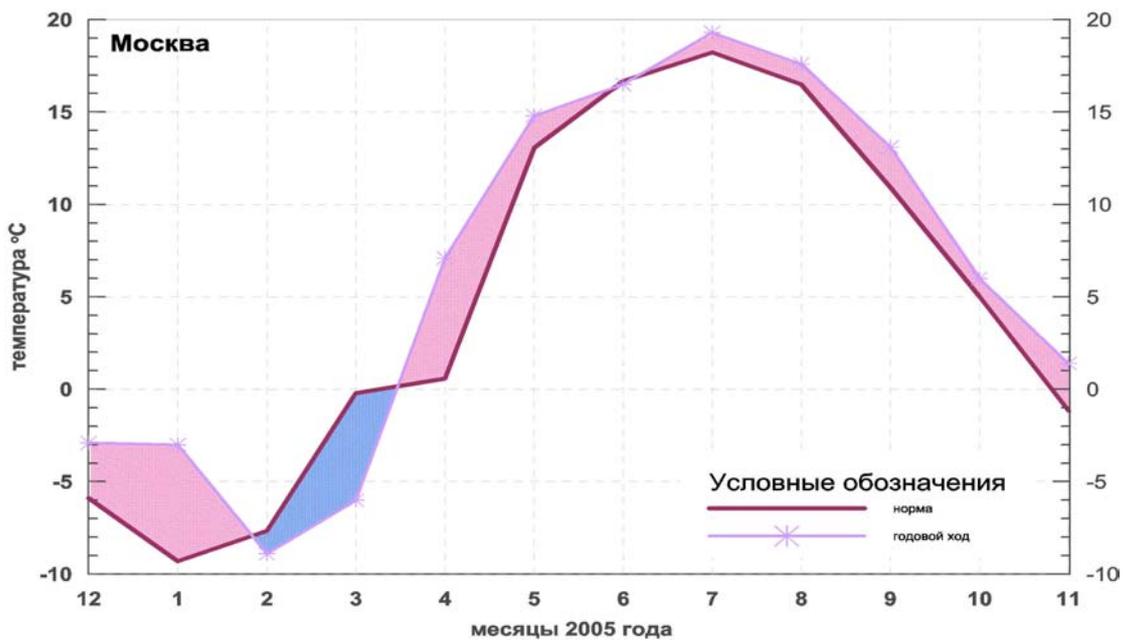


Рис. 20. Годовой ход температуры приземного воздуха для Москвы.

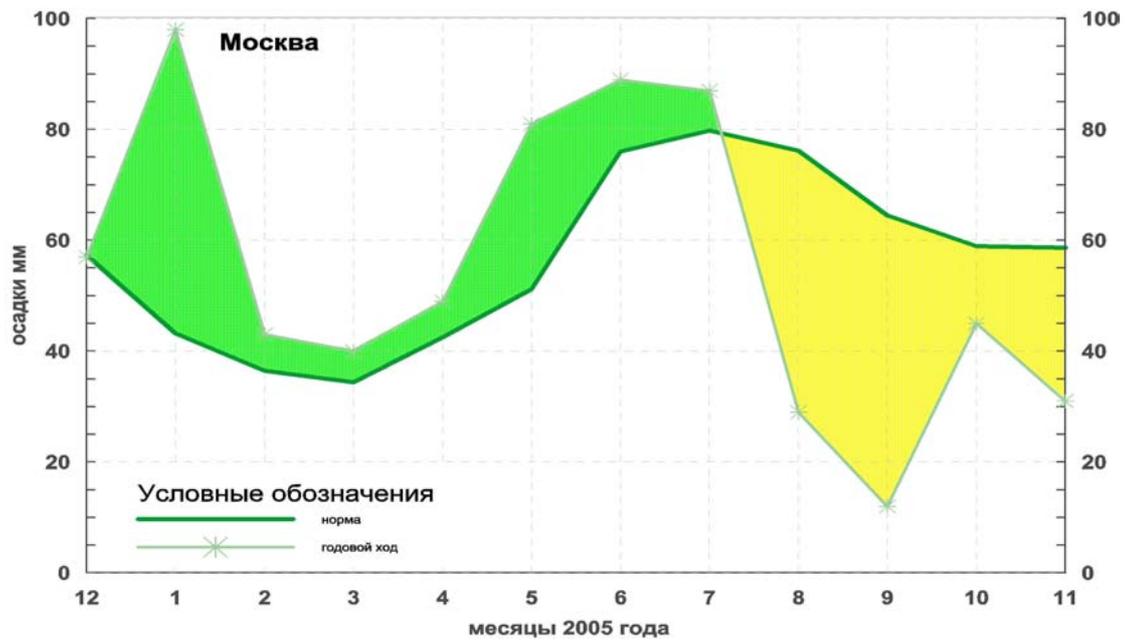


Рис. 21. Годовой ход атмосферных осадков для Москвы.

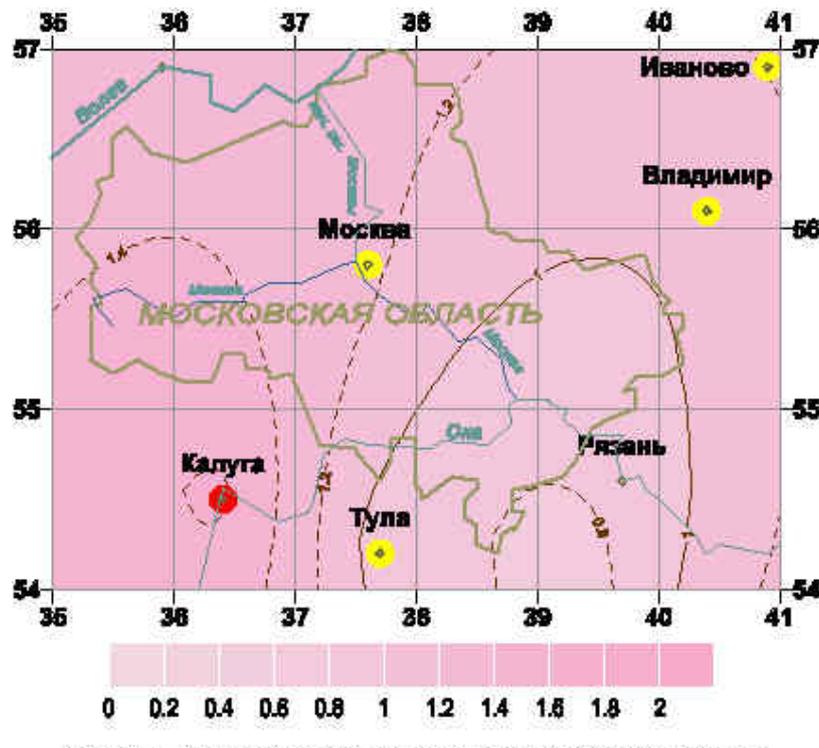


Рис. 22. Аномалия среднегодовой температуры приземного воздуха (декабрь 2004 – ноябрь 2005), как отклонение от среднего за период 1961 – 1990, и аномалия среднегодовой температуры на станциях, выраженная как вероятность неперевышения.

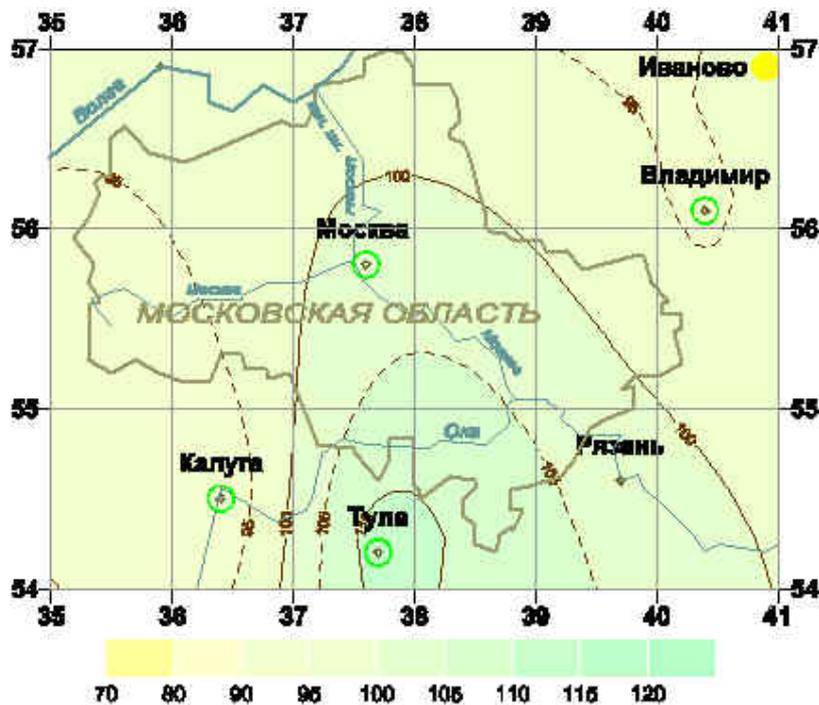


Рис. 23. Аномалия годовых (декабрь 2004 – ноябрь 2005, в процентах от нормы за 1961 – 1990гг.), и аномалия среднегодовых осадков, выраженная как вероятность непревышения.

Особенности температурного режима и режима осадков для Москвы приведены на рисунках 19 – 24. Среднегодовая температура для Москвы за 2005 год $+6.25^{\circ}\text{C}$, что на 1.24°C выше нормы.

Год для Москвы был теплый (среди 30% самых теплых).

Среднемесячные температуры ниже нормы были лишь в феврале и марте.

Осадков за год выпало около нормы. Осадков выше нормы выпало в январе, феврале, марте, апреле, июне и июле. В августе, сентябре, октябре и ноябре осадков выпало много меньше нормы.

6. Выводы.

В 2005 году аномалия температуры над Россией была $+1.41^{\circ}\text{C}$ - это вторая по величине аномалия после рекордной аномалии 1995 года ($+2.2^{\circ}\text{C}$).

2005 год для большинства станций страны был теплым. Для большинства станций севернее 60° с.ш. год был аномально теплым (среди 10% самых теплых лет). Аномалии температуры на севере европейской части России и Сибири $+2.5^{\circ}\text{C}$.

Для территории России в целом наблюдался небольшой (-0.4 мм) дефицит осадков относительно нормы.

На большинстве станций страны осадков выпало близко к норме. Лишь на некоторых станциях Забайкалья и средней Сибири год был экстремально

влажным (среди 10% самых влажных). На некоторых станциях европейского севера год был экстремально сухим (среди 10% самых сухих).

Среди особенностей года следует отметить экстремально теплую осень на всей территории страны. Осенью аномалии температуры воздуха достигали + 5 °С. На многих станциях России осень была экстремально теплой (среди 10% самых теплых).