

УДК 551.5

## КЛИМАТ ЗАПОВЕДНИКА «МАЛАЯ СОСЬВА»: МНОГОЛЕТНИЕ ДАННЫЕ

*Таланова Г.И.*

msosva@gmail.com

ФГБУ «Государственный природный заповедник «Малая Сосьва» им. В.В. Раевского», г. Советский

*В статье впервые представлен анализ метеорологических многолетних данных заповедника «Малая Сосьва» (Сосьвинское Приобье). Климат заповедника типично континентальный. Для него характерна суровая, снежная и продолжительная зима, короткое лето, поздние весенние и ранние осенние заморозки. Характерны резкие колебания температуры в течение всего года. Безморозный период в воздухе длится 78 дней. Годовое количество осадков - 544 мм. Снежный покров залегает в среднем 194 дня (более 6 месяцев). С 1981 года наблюдается повышение среднегодовой температуры воздуха от десятилетия к десятилетию приблизительно на 0,5°C.*

**Ключевые слова:** климат, анализ, заповедник «Малая Сосьва», Сосьвинское Приобье.

**Цитирование:** Таланова Г.И. 2018. Климат заповедника «Малая Сосьва»: многолетние данные // Динамика окружающей среды и глобальные изменения климата. Т. 9. № 1. С. 22-45.

**Citation:** Talanova G.I. 2018. Climate of the reserve "Malaya Sosva": long-term material // Environmental dynamics and global climate change. V. 9. No 1. P. 22-45.

**DOI:** <http://dx.doi.org/10.17816/edgcc8946>

## ВВЕДЕНИЕ

На современном этапе бурного промышленного развития Сосьвинского Приобья, роста масштабов трансформации природных экосистем осуществление долговременного мониторинга метеорологических параметров на эталонных территориях, не подвергающихся прямому антропогенному воздействию, имеет большое значение для оценки и прогноза изменений состояния биогеоценозов.

Заповедник «Малая Сосьва» находится в северо-западной части Западной Сибири, прилегающей к Уралу Кондо-Сосьвинской среднетаежной провинции Обь-Иртышской физико-географической области, в административных границах Ханты-Мансийского автономного округа - Югры (ХМАО-Югры) Тюменской области (рис. 1). Координаты крайних точек заповедника: 61°45' - 62°32' с.ш. и 63°40' - 64°45' в.д.

Заповедник создан в 1976 году с целью сохранения и изучения естественного хода природных процессов и явлений, генетического фонда растительного и животного мира, отдельных видов и сообществ растений и животных, типичных и уникальных экологических систем Кондо-Сосьвинского Приобья. Его площадь 225562 га. Являясь преемником ранее существовавшего Кондо-Сосьвинского заповедника (1929-1951 гг.), заповедник «Малая Сосьва» обладает большой научной значимостью в связи с накопленной многолетней информацией о природе территории. В результате экологического мониторинга получены ценные материалы, характеризующие природные комплексы заповедника и их отдельные компоненты, многолетние ряды наблюдений за их состоянием.

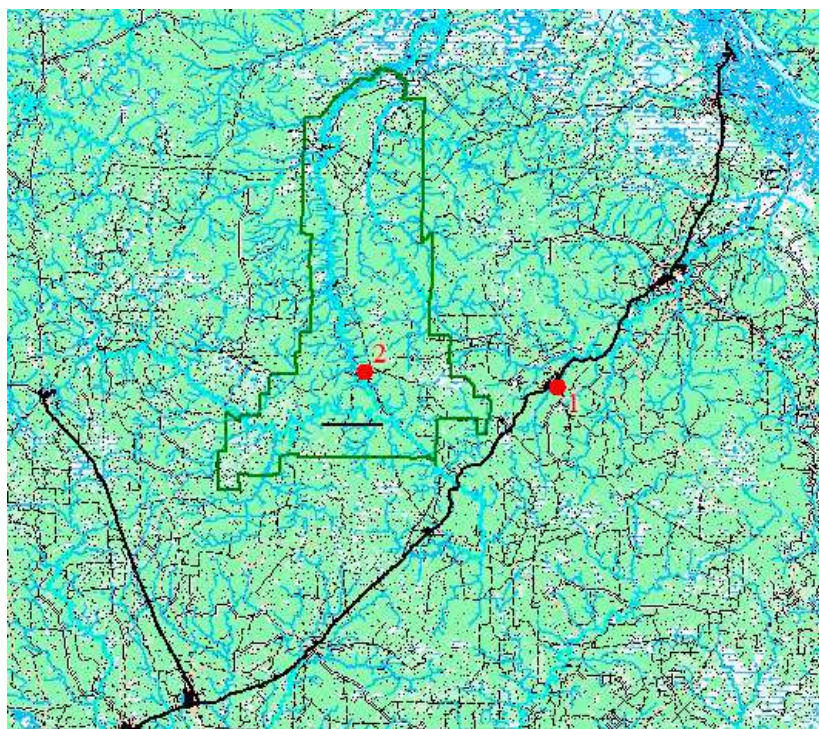
Традиционно, с момента основания заповедника «Малая Сосьва», его сотрудниками проводится обработка данных метеорологических станций. С 1978 года, ежегодно, сведения о погоде, динамике температуры почвы, количестве выпавших осадков помещаются в Летописи природы заповедника. Данные о климате используются сотрудниками заповедника, учеными сторонних организаций при подготовке научных публикаций, посвященных итогам изучения биоразнообразия заповедника и прилегающих территорий.

Ранее климат прилегающей к заповеднику территории изучался в 1969-1973 гг. на Тугрском стационаре Института географии Сибири и Дальнего Востока СО АН СССР, расположенном на междуречье Малой Сосьвы и Конды, в 40 км к югу от метеостанции «Хангокурт». Исходным

материалом для характеристики режима тепла и влаги в Сосьвинском Приобье послужили результаты многолетних наблюдений гидрометеорологических станций и постов этой территории, сеть которых была редкая. Полученные на стационаре материалы, общий анализ погодных явлений в период наблюдений нашли отражение в некоторых опубликованных работах [Коломыц, 1975; Природные режимы..., 1977].

С конца XX – начала XXI столетия в средней тайге Западной Сибири наблюдается повышение температуры. Об этом свидетельствует анализ хода среднегодовых температур за период с 1982 по 2016 гг. метеостанции г. Ханты-Мансийск [Гребенюк, Кузнецова, 2012].

Целью настоящей работы стал анализ и сравнение метеорологических величин в заповеднике «Малая Сосьва» за два временных интервала: 1950-1969 гг. и 1981-2010 гг.



**Рис. 1.** Местонахождение заповедника «Малая Сосьва» (границы обозначены зеленой линией) и метеостанций: 1 – «Воньеган» ; 2 – «Хангокурт».

## ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ

Для анализа климата заповедника «Малая Сосьва» были взяты метеорологические данные по температуре воздуха и поверхности почвы, осадкам, влажности воздуха, снежному покрову.

Анализ метеоданных 1950-1969 гг. и 1981-1990 гг. сделан по показателям бывшей метеостанции «Хангокурт» Омского управления гидрометеослужбы, располагавшейся на территории заповедника (61°57' с.ш., 64°14' в.д., 116 м над у.м.). Для анализа метеорологических показателей 1991-2010 гг. были использованы данные ближайшей к территории заповедника метеостанции «Воньеган» ГУ «Ханты-Мансийский ЦГМС» - филиал ФГБУ «Обь-Иртышское УГМС» (61°95' с.ш., 64°90' в.д., 111 м над у.м.), расположенной в 12 км восточнее, в пос. Уньюган Октябрьского района ХМАО-Югры.

Все первичные ежесуточные показатели получены непосредственно от метеостанций, конкретно: среднесуточная, максимальная и минимальная температура воздуха (°C) за каждые сутки, максимальная и минимальная температура почвы, средняя и минимальная влажность воздуха (%), количество осадков (мм), продолжительность солнечного сияния (в часах), зимой высота снега по постоянной рейке (см).

Метод обработки данных довольно прост - это вычисление средних величин, выборка максимума и минимума за определенный исследуемый период, вычисление отклонений.

В статье используется метеорологическая терминология. Максимальная температура - самая теплая; минимальная – самая холодная за сутки, год или другой рассматриваемый период; то же – наиболее высокая/низкая означает самая теплая/холодная [Климат..., 1985].

Под отклонениями следует понимать разницу какой либо величины от средней многолетней. Для вычисления средних многолетних величин были взяты десять и более лет. Отрицательные и положительные отклонения означают (+) теплее, (-) холоднее, если исследуется температура. Если это касается продолжительности периода, тогда (+) длиннее, (-) короче. Точно также вычисляются отклонения при сравнении параметров двух разных временных периодов. Характеристика какого либо периода дается только после вычисления отклонений, что дает уверенность в достоверности таковой.

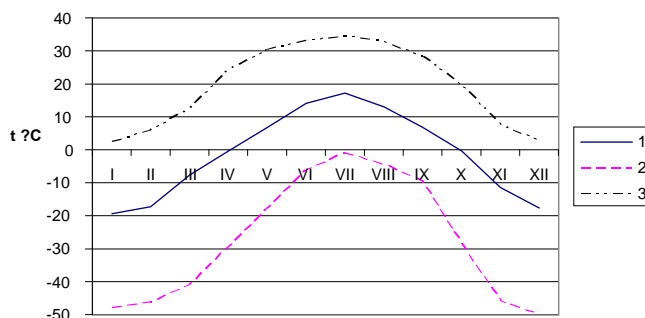
Отклонение на единицу и более в отношении среднегодовой температуры считается значительным. К примеру, если среднегодовая температура ( $-2^{\circ}\text{C}$ ), а в текущем году она соответствует ( $-4^{\circ}\text{C}$ ), то отклонение ( $-2^{\circ}\text{C}$ ), в сторону холода будет означать, что год был очень холодным. Отклонения среднемесячных температур имеют гораздо большие величины (табл. 3).

Наиболее подробный анализ был проведен для температуры воздуха. Затронуты как календарные сроки, так и фенологические. Обобщены показатели температуры воздуха двух двадцатилетий в сравнении – это 1991-2010 гг. и 1950-1969 гг.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

### Температурный режим

*Температура воздуха.* Термический режим территории заповедника «Малая Сосьва» носит типично континентальный характер, подвержен резким и неожиданным переходам от тепла к холоду, значительным колебаниям температуры от месяца к месяцу, ото дня ко дню и в течение суток [Орлова, 1962; Коломыц, 1975; Климат..., 1985].



**Рис. 2.** Годовой ход температуры воздуха: 1 - средняя месячная; 2 - абсолютный минимум; 3 - абсолютный максимум.

Средняя годовая температура воздуха в заповеднике составляла  $-2,1^{\circ}\text{C}$  (1950-1969 гг., станция «Хангокурт»). В отдельные годы её колебания были от  $0,6^{\circ}\text{C}$  (1962 г.) до  $-4,4^{\circ}\text{C}$  (1969 г.). За последние 30 лет (1981-2010 гг., 1981-1990 гг., станция «Хангокурт», 1991-2010 гг., станция «Вонъеган») средняя годовая температура составила  $-1,3^{\circ}\text{C}$ . Колебания таковой в отдельные годы от  $1,1^{\circ}\text{C}$  (1995 г.) до  $-3,4^{\circ}\text{C}$  (1985 г.). Самый холодный месяц – январь. Средняя температура его равна  $-20,5^{\circ}\text{C}$  (1950-1969 гг.) и  $-19,4^{\circ}\text{C}$  (1981-2010 гг.), самая высокая средняя месячная температура января  $-10,1^{\circ}\text{C}$  (2007 г.) и наиболее низкая  $-30,2^{\circ}\text{C}$  (1969 г.). Колебания абсолютных температур января  $55^{\circ}\text{C}$  (от  $2^{\circ}\text{C}$  до  $-53^{\circ}\text{C}$ ). Самый сильный мороз за 60-летний период наблюдений (1950-2010 гг.) зарегистрирован 21 января 1964 года ( $-53^{\circ}\text{C}$ ).

От января к февралю средняя температура повышается на  $2^{\circ}\text{C}$ , от февраля к марту – на  $8-10^{\circ}\text{C}$ , от марта к апрелю – на  $7-11^{\circ}\text{C}$ . В апреле средняя месячная температура чаще всего становится положительной. В мае достигает  $5-8^{\circ}\text{C}$ . Устойчивый переход температуры через  $10^{\circ}\text{C}$  происходит приблизительно в середине мая. Июль – самый тёплый месяц в году. Средняя температура июля  $17,2^{\circ}\text{C}$ . Наиболее холодным оказался июль 1997 года ( $12,6^{\circ}\text{C}$ ). Наиболее высокая температура июля ( $21,4^{\circ}\text{C}$ ) зарегистрирована в 2007 году. Максимальная температура в июне и июле достигала самой высокой отметки  $35^{\circ}\text{C}$ . В августе температура вновь начинает понижаться от месяца к месяцу: от августа к сентябрю и от сентября к октябрю – на  $6-8^{\circ}\text{C}$ , от октября к ноябрю – на  $12^{\circ}\text{C}$ . Осенний переход температуры через  $0^{\circ}\text{C}$  происходит в среднем 22 октября.

Отклонения месячных температур от нормы составляют зимой в среднем более 4°C, иногда до 9-12°C. Отрицательные отклонения чаще больше положительных. В летние месяцы средние отклонения близки к 1°C. Отрицательные и положительные отклонения от 3°C до 6°C, гораздо меньше зимних отклонений (табл. 3).

Колебания температуры от абсолютного максимума до абсолютного минимума по месяцам дают представление об абсолютных амплитудах каждого месяца, достигающих наибольших значений зимой. Годовая амплитуда средних месячных температур достигает 38°C, абсолютных 88°C.

Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Абсолютная амплитуда, °C	55	56	57	64	55	42	35	37	38	49	54	53

**Таблица 1.** Температура воздуха. 1950-1969 гг.

Температура / Месяцы	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Средняя месячная	-20,5	-18,6	-10,9	0,1	6,5	13,1	17,4	13,1	7,0	-1,5	-12,6	-18,5	-2,1
Наиболее высокая, год	<u>-12,9</u> 1955	<u>-9,3</u> 1962	<u>-3,2</u> 1961	<u>6,1</u> 1951	<u>11,8</u> 1962	<u>15</u> 1958	<u>19,7</u> 1961	<u>17</u> 1953	<u>11,6</u> 1957	<u>2,7</u> 1955	<u>-3,5</u> 1967	<u>-12</u> 1951	<u>0,6</u> 1962
Наиболее низкая, год	<u>-30,2</u> 1969	<u>-28,6</u> 1966	<u>-19,9</u> 1963	<u>-6,3</u> 1964	<u>0,9</u> 1969	<u>9,9</u> 1969	<u>14,8</u> 1960	<u>10,3</u> 1969	<u>2,8</u> 1958	<u>-5,4</u> 1960	<u>-21,7</u> 1968	<u>-31,2</u> 1955	<u>-4,4</u> 1969
Средний из абс. минимумов	-41,1	-40,7	-34,5	-24,5	-11,2	-3,2	1,9	-1,5	-5,5	-21,5	-34,7	-39,6	-44,7
Абсолютный минимум, год	<u>-52,6</u> 1964	<u>-50,5</u> 1967	<u>-42,4</u> 1964	<u>-39,1</u> 1963	<u>-21</u> 1964	<u>-7,3</u> 1968	<u>-0,9</u> 1968	<u>-3,7</u> 1954	<u>-10,4</u> 1955	<u>-31</u> 1968	<u>-45,4</u> 1968	<u>-50,7</u> 1968	<u>-52,6</u> 1964
Средний из абс. максимумов	-4,1	-2,2	6,2	16	25,6	30,6	31,3	26,3	21	12,3	3,5	-1,4	32,4
Абсолютный максимум, год	<u>1,7</u> 1955	<u>3,3</u> 1952	<u>15,4</u> 1951	<u>24,7</u> 1967	<u>33,5</u> 1952	<u>35,1</u> 1955	<u>34,1</u> 1951	<u>33,1</u> 1953	<u>27,6</u> 1957	<u>18,4</u> 1963	<u>9</u> 1962	<u>1,9</u> 1960	<u>35,1</u> 1955

**Таблица 2.** Температура воздуха. 1981-2010 гг.

Температура/Месяцы	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Средняя месячная	-19,4	-17,1	-7,5	-0,4	6,8	14,2	17,2	13,2	7	-0,3	-11,4	-17,5	-1,3
Наиболее высокая	<u>-10,1</u> 2007	<u>-7,9</u> 1995	<u>-3,4</u> 1989	<u>7,1</u> 1995	<u>11,3</u> 1991	<u>19,2</u> 1991	<u>21,4</u> 2007	<u>18,2</u> 1981	<u>-10,4</u> 2009	<u>3,9</u> 2005	<u>-3</u> 2005	<u>-9,2</u> 2003	<u>1,1</u> 1955
Наиболее низкая	<u>-29</u> 2006	<u>-27,8</u> 1985	<u>-14,6</u> 1982	<u>-8,3</u> 1982	<u>2,1</u> 1983	<u>9,3</u> 1992	<u>12,6</u> 1997	<u>10</u> 1996	<u>3,5</u> 1996	<u>-6</u> 1982	<u>-22,8</u> 1998	<u>-28</u> 1986	<u>-3,4</u> 1985
Средний из	-38,2	-36,6	-29,3	-19,5	-8,3	-0,7	3,4	0,3	-4,6	-15,8	-32	-38,1	-41,6
Абсолютный минимум	<u>-48</u> 1987	<u>-46,3</u> 1985	<u>-40,9</u> 1981	<u>-29,5</u> 1984	<u>-18</u> 1986	<u>-6,2</u> 1984	<u>-1</u> 1991	<u>-4,5</u> 1988	<u>-9,8</u> 1986	<u>-28,6</u> 1982	<u>-45,8</u> 1984	<u>-50</u> 1986	<u>-50</u> 1986
Средний из	-2,8	-1	7,2	14,5	24,7	30,7	31,3	27,1	21,6	12,6	2,4	-1,6	32,4
Абсолютный максимум	<u>2,4</u> 2007	<u>6</u> 2004	<u>12,5</u> 2007	<u>24</u> 1995	<u>30,4</u> 1991	<u>33,2</u> 1989	<u>34,5</u> 1989	<u>32,7</u> 2010	<u>28,3</u> 1982	<u>19,8</u> 1991	<u>7,6</u> 2008	<u>2,8</u> 2006	<u>34,5</u> 1989

**Таблица 3.** Средние и наибольшие отклонения месячной температуры воздуха от многолетней 1950-2010 гг.

Отклонения/Месяцы	I	II	III	IV	V	VI
Средние *	3,7	3,9	4,3	3,0	1,7	1,5
Наибольшие положительные	10,4	10,7	7,7	7,0	5,3	6,1
Наибольшие отрицательные	-9,7	-	-9,0	-8,4	-5,6	-3,8
Отклонения/Месяцы	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Средние *	1,4	1,3	1,4	2,2	3,5	4,2
Наибольшие положительные	4,0	5,1	4,6	5,4	9,6	9,3
Наибольшие отрицательные	-4,8	-3,1	-4,2	-4,5	-	-
					10,2	12,7

\* Положительные и отрицательные.

За 50 анализируемых лет зарегистрировано всего два случая, когда средняя месячная температура воздуха зимой превысила порог  $-30^{\circ}\text{C}$  – это январь 1969 г. ( $-30,2^{\circ}\text{C}$ ) и декабрь 1955 г. ( $-31,2^{\circ}\text{C}$ ). В декабре 1955 г. отмечено 18 морозных дней со среднесуточной температурой ниже  $-30^{\circ}\text{C}$ , из них три дня со средней температурой за сутки ниже  $-40^{\circ}\text{C}$ . В январе 1969 г. количество таких морозных дней – 15.

Максимальное количество жарких дней (22) со среднесуточной температурой выше  $20^{\circ}\text{C}$  отмечено в июле 2007 г. Среднемесячная температура июля 2007 г. составила  $21,4^{\circ}\text{C}$  – это единственный раз, когда средняя температура летнего месяца превысила  $20^{\circ}\text{C}$ .

По среднемесячной и среднегодовой температуре воздуха был проведён анализ двух 20-летий – 1950-1969 гг. и более позднего 1991-2010 гг. (табл. 4-6).

**Таблица 4.** Средняя температура воздуха ( $^{\circ}\text{C}$ ) по месяцам и за год (1950-1969 гг.)

Годы/ Месяцы	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Сред. за год
1950	-29,8	-16,2	-6,2	2,3	6,7	13,8	15,0	11,9	7,9	0,5	-14,8	-12,8	-1,8
1951	-20,8	-23,6	-8,7	6,1	5,1	12,8	18,4	15,0	9,0	0,0	-9,7	-12,0	-0,7
1952	-15,2	-14,5	-15,5	-3,4	6,0	12,5	19,0	12,2	9,4	-4,2	-17,2	-19,4	-2,5
1953	-19,0	-21,0	-11,5	5,8	6,9	13,2	17,8	17,0	4,9	-2,3	-20,1	-13,8	-1,8
1954	-19,8	-23,3	-8,8	2,6	5,6	13,7	19,4	11,5	9,6	1,7	-13,4	-16,4	-1,5
1955	-12,9	-22,8	-14,8	0,4	8,9	14,0	16,1	12,0	5,8	2,7	-11,8	-31,2	-2,8
1956	-20,6	-23,4	-7,8	-3,9	8,1	13,5	16,0	13,4	3,2	-2,0	-12,7	-16,4	-2,7
1957	-22,0	-15,5	-18,0	-2,2	8,8	14,6	17,1	16,1	11,6	-1,2	-14,2	-15,8	-1,7
1958	-16,1	-16,9	-16,5	-0,3	4,5	15,0	15,4	14,7	2,8	-0,2	-9,4	-25,2	-2,7
1959	-15,6	-18,5	-7,6	4,3	6,3	14,2	17,8	13,2	6,4	-4,3	-10,3	-18,1	-1,0
1960	-24,1	-18,7	-18,1	-0,4	4,6	14,2	14,8	11,6	7,2	-5,4	-13,8	-17,5	-3,8
1961	-17,4	-12,5	-3,2	-1,5	5,8	13,0	19,7	13,3	6,1	-2,2	-11,5	-14,5	-0,4
1962	-13,2	-9,3	-7,8	1,9	11,8	12,3	19,0	11,8	8,6	-2,4	-8,8	-17,1	0,6
1963	-22,2	-13,6	-19,9	-1,2	7,1	14,7	18,5	13,2	6,8	0,6	-11,0	-22,8	-2,5
1964	-24,6	-19,0	-15,4	-6,3	5,5	13,2	18,0	13,3	7,0	-1,0	-14,6	-15,7	-3,3
1965	-20,9	-19,8	-5,2	-1,2	5,7	13,4	17,2	11,8	7,0	-2,6	-18,1	-15,2	-2,3
1966	-21,0	-28,6	-12,1	-0,6	7,4	11,3	18,0	12,9	8,9	-4,8	-9,0	-24,9	-3,5
1967	-21,4	-17,4	-3,8	4,6	6,2	11,9	18,0	13,8	6,1	3,1	-3,5	-12,5	0,4
1968	-24,0	-13,0	-3,9	-3,2	7,4	10,8	14,9	13,1	4,2	-3,7	-21,7	-28,7	-4,0
1969	-30,2	-24,5	-13,3	-2,4	0,9	9,9	17,3	10,3	6,6	-1,7	-6,7	-19,2	-4,4
<b>Среднее</b>	<b>-20,5</b>	<b>-18,6</b>	<b>-10,9</b>	<b>0,1</b>	<b>6,5</b>	<b>13,1</b>	<b>17,4</b>	<b>13,1</b>	<b>7,0</b>	<b>-1,5</b>	<b>-12,6</b>	<b>-18,5</b>	<b>-2,1</b>

Данный анализ показал: ровный ход температур сохраняется в летние месяцы, тогда как зимой, ранней весной отклонения в сторону потепления составляют от 1 до  $3^{\circ}\text{C}$ . Амплитуда среднегодовой температуры в период 1950-1969 гг. составила  $5^{\circ}\text{C}$  (от  $0,6$  до  $-4,4^{\circ}\text{C}$ ). Амплитуда среднегодовой температуры за 1991-2010 гг. составила  $4^{\circ}\text{C}$  (от  $1,1$  до  $-2,9^{\circ}\text{C}$ ) (рис. 3, 4). Двадцатилетие 1991-2010 гг. было значительно теплее. Не было сильных затяжных морозов зимой, вёсны стали более тёплыми, более ранними. Средняя месячная температура марта повысилась на  $3^{\circ}\text{C}$ . Более продолжительными стали осени. Средняя месячная температура октября повысилась на  $2^{\circ}\text{C}$ .

В переходные периоды (весна, осень) отмечаются заморозки: последний мороз в воздухе весной, далее следует безморозный период и первый мороз осенью. Рассматриваемые годы показали, что последний мороз весной от 0 до  $-2^{\circ}\text{C}$  (редко  $-3^{\circ}$ ,  $-4^{\circ}\text{C}$ ) приходится на середину июня и, всё чаще, в последние годы заморозки заканчиваются в третьей декаде мая. Первый мороз начальной осенью, также от 0 до  $-2^{\circ}\text{C}$ , приходится на третью декаду августа, а начиная с 1994 года первые осенние заморозки чаще всего регистрируются в начале и даже середине сентября.

Тем самым, безморозный период с годами увеличился от 67 до 95 дней. Средняя продолжительность безморозного периода 78 дней при максимуме в 118 дней (2000, 2001 гг.) и минимуме в 42 дня (1960 г.) (табл. 7). Самый поздний мороз весной отмечался 29 июня в 1951 г. и 1959 г. Самый ранний заморозок осенью наблюдался 1 августа 1969 г. Все эти показатели отражены в таблицах 14-18.

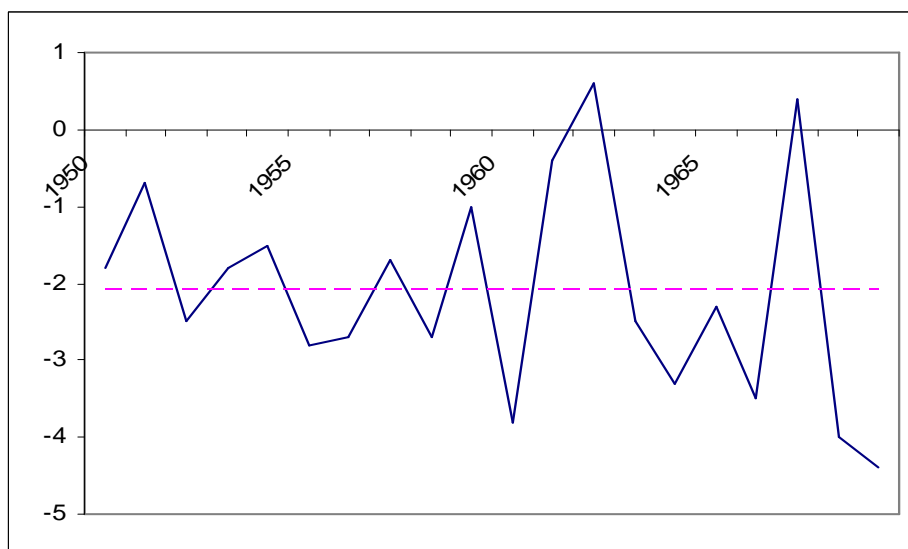


Рис. 3. Динамика среднегодовой температуры воздуха (°C): пунктир – средняя многолетняя

Таблица 5. Средняя температура воздуха (°C) по месяцам и за год (1991-2010 гг.).

Годы/ Месяцы	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Сред. за год
1991	-20,4	-15,2	-13,4	5,8	11,3	19,2	16,5	11,8	8,3	1,9	-9,2	-22,6	-0,5
1992	-22,2	-14,1	-7,1	-8,3	7,2	9,3	15,6	12,2	6,8	-3,8	-15,7	-13,7	-2,8
1993	-13,1	-15,8	-7,7	-1,4	4,2	17,4	18,6	14,3	5,2	-1,7	-14,3	-15,7	-0,8
1994	-17,7	-24,2	-6,0	1,2	5,5	14,8	16,1	13,7	7,3	2,1	-14,2	-19,4	-1,7
1995	-11,4	-7,9	-4,5	7,1	7,9	11,6	18,3	14,2	9,1	-0,6	-9,4	-20,9	1,1
1996	-17,7	-13,7	-5,0	-3,5	7,1	13,9	17,4	10,0	3,5	-0,9	-5,1	-14,8	-0,7
1997	-26,6	-17,5	-5,0	3,9	7,5	12,9	12,6	11,5	9,1	1,8	-13,7	-24,2	-2,3
1998	-16,6	-23,1	-6,4	-5,7	6,9	14,0	19,8	14,7	5,1	-4,1	-22,8	-16,7	-2,9
1999	-21,8	-12,9	-13,8	-2,0	4,4	12,6	17,6	12,8	5,9	2,6	-14,8	-10,9	-1,7
2000	-21,6	-13,4	-4,1	2,9	8,3	16,5	17,7	13,2	6,3	-0,2	-11,7	-21,6	-0,6
2001	-21,3	-21,5	-9,2	2,2	9,2	13,3	15,7	14,9	8,9	-4,1	-11,3	-15,2	-1,5
2002	-19,5	-11,8	-7,1	0,2	6,0	12,8	16,5	10,0	6,1	-0,9	-12,7	-22,1	-1,9
2003	-18,6	-18,0	-7,8	-0,7	9,8	14,2	16,7	18,0	7,4	2,1	-11,6	-9,2	0,2
2004	-15,3	-14,5	-10,2	-6,7	9,3	15,3	19,4	11,7	6,3	-2,6	-7,7	-21,0	-1,3
2005	-15,8	-15,4	-9,9	-0,7	11,1	14,1	18,5	13,9	9,4	3,9	-3,0	-14,5	1,0
2006	-29,0	-16,8	-6,9	4,5	6,5	17,8	15,9	12,0	8,2	-1,7	-13,9	-14,1	-1,5
2007	-10,1	-22,7	-4,8	4,0	6,1	12,4	21,4	15,0	8,7	3,8	-9,7	-13,0	0,9
2008	-14,7	-13,3	-5,6	-2,4	6,7	12,6	19,1	13,1	6,6	2,3	-4,4	-11,6	0,7
2009	-20,1	-19,2	-5,9	-1,8	7,1	13,4	15,5	14,3	10,4	0,8	-10,9	-26,0	-1,9
2010	-24,8	-23,3	-7,6	2,4	8,3	14,0	16,6	14,4	6,5	2,5	-8,5	-20,9	-1,7
<b>Среднее</b>	<b>-18,9</b>	<b>-16,7</b>	<b>-7,4</b>	<b>0,0</b>	<b>7,5</b>	<b>14,1</b>	<b>17,3</b>	<b>13,3</b>	<b>7,3</b>	<b>-0,2</b>	<b>-11,2</b>	<b>-17,4</b>	<b>-1,0</b>

Как редкое исключение, заморозки случаются в середине лета - 2 июля 1951 г. (-0,7°C), 1 июля 1959 г. (-0,1°C), 27 июля 1966 г. (-0,2°C), 9 июля 1968 г. (-0,9°C), 19 июля 1980 г. (-1,9°C), 31 июля 1983 г. (-0,9°C), 11 июля 1991 г. (-1,0°C).

Аналогично заморозкам, в переходные периоды отмечаются последняя оттепель в начале зимы, первая весенняя оттепель и количество морозных дней без оттепели (Приложение, табл. 14-18). Средняя дата последней оттепели начальной зимой – 22 ноября, первой оттепели весной – 3 марта. Средняя продолжительность морозного периода без оттепели 101 день. Самый длительный морозный период наблюдался в 1993 г. – 149 дней, самый короткий в 1990 г. – 60 дней. Самая ранняя оттепель отмечена в предвесенье 2002 г. (27 января) (табл. 8).

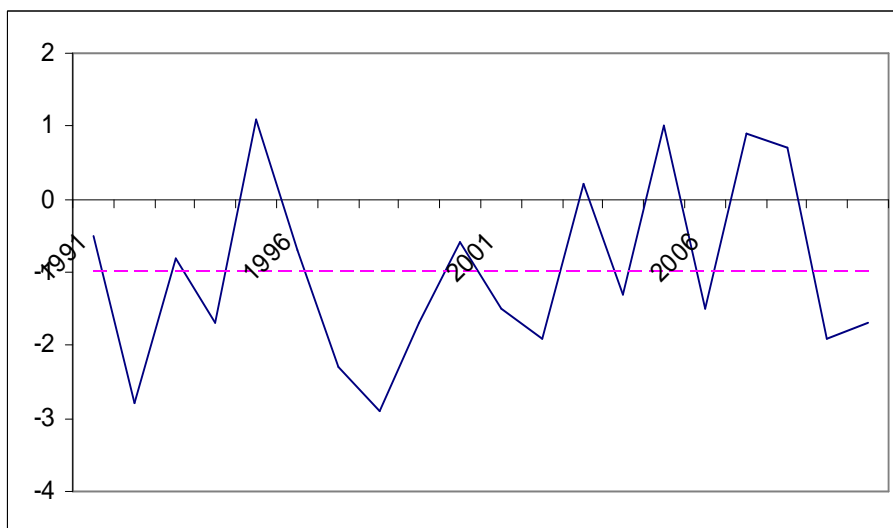


Рис. 4. Динамика среднегодовой температуры воздуха (°C): пунктир - средняя многолетняя.

Таблица 6. Сравнительная таблица средней температуры воздуха (°C) двух 20-летий по месяцам и за год.

Годы/ Месяцы	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Сред. за год
1950-1969	-20,5	-18,6	-10,9	0,1	6,5	13,1	17,4	13,1	7,0	-1,5	-12,6	-18,5	-2,1
1991-2010	-18,9	-16,7	-7,4	0,0	7,5	14,1	17,3	13,3	7,3	0,2	-11,2	-17,4	-1,0
Откл.	+1,6	+1,9	+3,5	-0,1	+1,0	+1,0	-0,1	+0,2	+0,3	+1,7	+1,4	+1,1	+1,1

Таблица 7. Даты последнего мороза весной и первого мороза осенью. Продолжительность безморозного периода. 1950-1969 гг., 1981-2010 гг. – 50 лет.

Дата	Последний мороз весной	Первый мороз осенью	Продолжительность безморозного периода (дни)	
			Средняя	78
Средняя	9.VI	27.VIII	Средняя	78
Самая ранняя	17.V	1.VIII	Наименьшая	42
Год	2000	1969	Год	1960
Самая поздняя	29.VI	19.IX	Наибольшая	118
Год	1951, 1959	1962	Год	2000, 2001

Таблица 8. Даты последней оттепели в предзимье и первой оттепели весной. Продолжительность зимнего периода без оттепелей. 1950-69 гг., 1981-2010 гг. – 50 лет

Дата	Последняя оттепель	Первая оттепель	Продолжительность зимнего периода без оттепелей (дни)	
			Средняя	101
Средняя	22.XI	3.III	Средняя	101
Самая ранняя	17.X	27.I	Наименьшая	60
Год	1968	2002	Год	1990
Самая поздняя	25.XII	2.IV	Наибольшая	149
Год	1982	1963	Год	1993

Иногда случаются зимние оттепели в конце декабря или начале января: 31 декабря 1957 г. (0,0°C), 29 декабря 1967 г. (1,5°C), 2, 3 января 1981 г. (от 0 до 0,8°C); в декабре 2003 г. и январе 2007 г. отмечалось по четыре оттепели в месяц (от 0 до 2,4°C), 27-29 декабря 2013 г. – оттепели до 1,6°C.

Ещё в начале открытия заповедника «Малая Сосьва» за основу нами был взят метод сотрудников заповедника «Столбы» Т.Н. Буториной и Е.А. Крутовской [1966], а именно, разделение года на фенологические периоды по ходу экстремальных температур. Естественное постепенное нарастание, а затем падение температур позволяет объективно и качественно провести фенологическую периодизацию года. Выявление конкретных границ фенологических периодов по

температурному фактору, когда учитываются абсолютные суточные минимумы и максимумы, а не средние абстрактные величины, даёт возможность сравнения данных даже в различных пунктах. Используя данный метод много лет, мы находим его приемлемым к территории заповедника.

Переход экстремальных температур через какой-либо предел соответствует определённому фенологическому периоду (табл. 9).

Переход максимальных температур воздуха выше 0°C соответствует началу снежной весны. Это первый этап весны, начало разрушения зимнего ландшафта, время первых проталин, начало снеготаяния (но и наибольшей высоты снежного покрова).

Переход максимальных температур воздуха выше 5°C соответствует началу пёстрой весны – это интенсивное разрушение зимнего ландшафта, время бурного снеготаяния, пробуждения насекомых и зверей, начало прилёта птиц.

Переход минимальных температур воздуха выше 0°C определяет начало голой весны – это полное разрушение зимнего и начало становления летнего ландшафта, начало безморозных ночей, время начала вегетации.

Переход минимальных температур воздуха выше 5°C означает наступление зелёной весны, становление летнего ландшафта, время распускания листвы.

С переходом минимальных температур воздуха выше 10°C начинается раннее лето – это завершение формирования летнего ландшафта, время последних заморозков на почве, интенсивного роста и цветения, конец прилёта птиц.

С падением минимальных температур воздуха ниже 10°C начинается обратный процесс – это период золотой осени, начало разрушения летнего ландшафта, начало окраски листвы, осеннего стаения птиц, начало охлаждения воздуха и почвы.

Переход минимальных температур воздуха ниже 5°C соответствует периоду глубокой осени – это разрушение летнего ландшафта, время первых заморозков и снегопадов, отмирания листвы и трав, отлёта птиц.

С падением минимальных температур воздуха ниже 0°C начинается предзимье, чередование осеннего и зимнего ландшафта, время постоянных морозов, временного снежного покрова, голого леса.

За начало зимы нами принято считать дату залегания снега на зиму, установление постоянного снежного покрова. С этого же времени происходит переход дневных температур воздуха ниже 0°C.

**Таблица 9.** Даты наступления периодов с экстремальными температурами воздуха выше и ниже определённых пределов. 1950-2010 гг.

Температура	Дата		
	Средняя	Самая ранняя	Самая поздняя
<b>В период подъема температуры</b>			
t макс > 0°C	15.III	26.II	3.IV
t макс > 5°C	9.IV	24.III	1.V
t мин > 0°C	28.IV	3.IV	19.V
t мин > 5°C	20.V	19.IV	16.VI
t мин > 10°C	9.VI	22.V	29.VI
<b>В период падения температуры</b>			
t мин < 10°C	13.VIII	28.VII	2.IX
t мин < 5°C	4.IX	21.VIII	20.IX
t мин < 0°C	30.IX	10.IX	16.X

**Таблица 10.** Даты начала сезонов года и их продолжительность.

Дата	Зима		Весна		Лето		Осень	
	Начало	* Прод-ть (дни)	Начало	Прод-ть (дни)	Начало	Прод-ть (дни)	Начало	Прод-ть (дни)
Средняя	24.X	144	16.III	86	10.VI	61	10.VIII	75
Ранняя	4.X	108	3.III	63	24.V	47	28.VII	42
Поздняя	18.XI	168	3.IV	115	26.VI	85	23.VIII	97

\* Продолжительность: средняя, наименьшая, наибольшая.



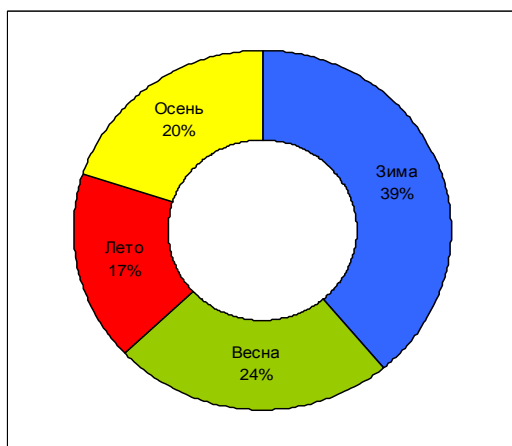


Рис. 5. Относительная продолжительность сезонов года.

*Температура поверхности почвы.* Температура почвы связана с температурой воздуха. Кроме того она зависит от множества других факторов: типа почвы, влажности, растительности, даты образования снежного покрова, его высоты.

На поверхности почвы, как и в воздухе, самым холодным месяцем является январь, самым тёплым – июль.

В летний период поверхность почвы прогревается до 50-54°C, максимальный прогрев отмечен в июле. Самая низкая температура зарегистрирована в январе (-51°C).

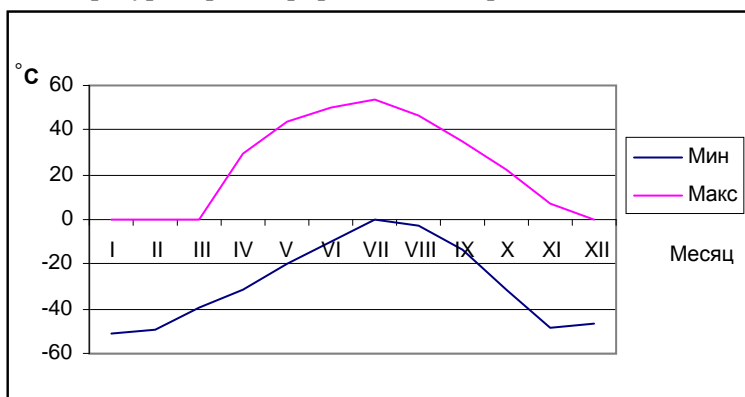


Рис. 6. Абсолютные минимальная и максимальная температуры поверхности почвы (снега) 1991-2010 гг.

Для растений всегда опасны поздние весенние заморозки и ранние заморозки осенью. Последние весенние заморозки заканчиваются в первой декаде июня, иногда в конце мая. Средняя дата последнего мороза на почве приходится на 7 июня, самая ранняя – 19 мая, а самая поздняя – 29 июня. Поздние весенние заморозки чаще всего от 0 до -2°C, редко -3°C и крайне редко, ниже -3°C. Так, 6 июня 1961 г. на поверхности почвы зарегистрировано -7°C, 1 июня 1994 г. – 5°C.

Первые осенние заморозки приходятся на конец августа, начало сентября. В последние годы дата первого мороза осенью всё чаще отодвигается на середину, и даже конец сентября. В 2016 г. первый осенний мороз на почве отмечен 30 сентября. Осенние заморозки не опускаются ниже -3°C. Безморозный период в среднем длится 82 дня. Наблюдается тенденция роста его продолжительности.

### Влажность воздуха

Абсолютное содержание в воздухе водяного пара зависит от температуры воздуха. Оно может быть большим при небольшой относительной влажности (например, в жару) и совсем незначительным при высокой относительной влажности (например, в сильные морозы). В летнее время повышенная влажность вызывает ощущение духоты.

Относительная влажность воздуха характеризует степень насыщения воздуха водяным паром. Она представляет собой отношение фактически имеющегося в воздухе водяного пара к максимально возможному его количеству при данной температуре [Астапенко, 1986]. Относительная влажность выражается в процентах.

Обработка наших данных показала, что средняя относительная влажность воздуха за год составляет 76%. В весенне-летний период изменяется от 65 до 73%, в холодный период – 81-85%. Наименьшая величина приходится на апрель – май (65 -66%), наибольшая – на ноябрь (85%).

Дни с влажностью более 80% считаются влажными; за год их бывает в среднем 136. В тёплый период их насчитывается от 4 до 13 дней в месяц, зимой – 15-24. Наибольшее количество влажных дней (24) приходится на ноябрь. Случается, когда практически все дни какого-то зимнего месяца характеризуются высокой влажностью, например, в ноябре 2004 г., в январе, ноябре 2005 г. и др.

Засушливых дней гораздо меньше. Влажность менее 30% – это редкое исключение. Дней с такой влажностью за год в разные годы регистрируется от 0 до 23 (исследуемые 2000-2016 гг.). Наименьший показатель влажности (15%) отмечен 3 апреля 2015 г. Максимальное число засушливых дней (23) пришлось на 2016 г.

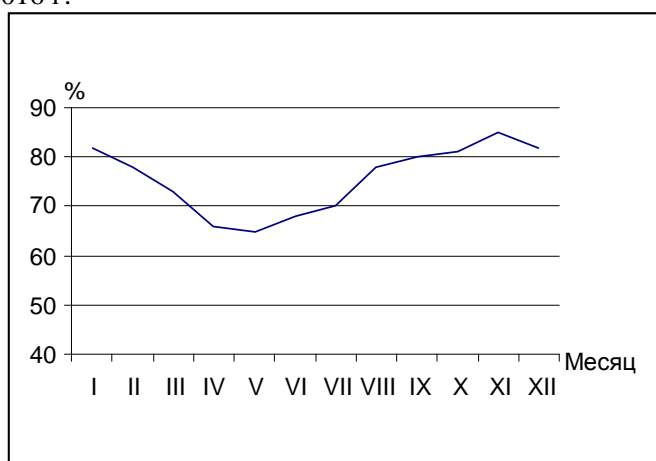
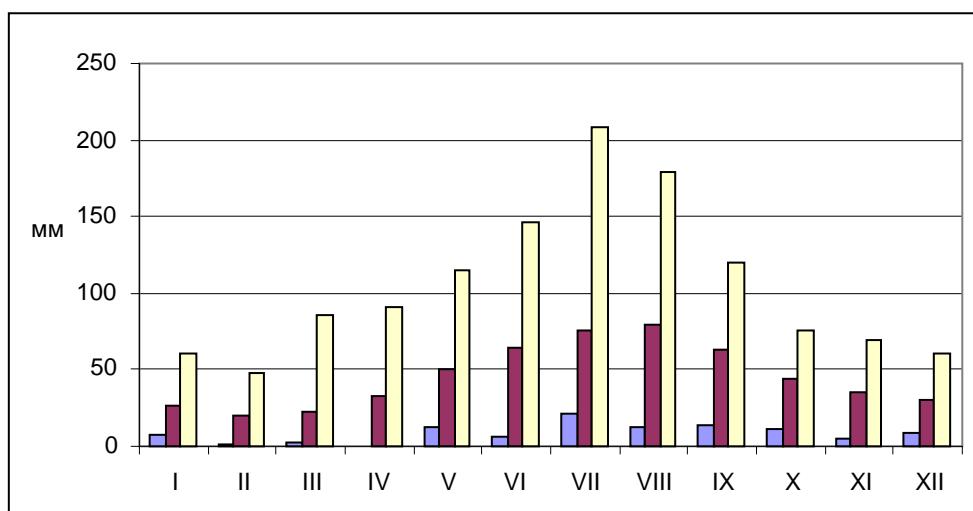


Рис. 7. Годовой ход средней относительной влажности воздуха за 2000-2010 гг.

### Осадки

Годовая сумма осадков за рассматриваемые годы в среднем составляет 544 мм. Наибольшее годовое количество осадков (729 мм) выпало в 2006 г., наименьшее (383 мм) – в 1954 г. Принято условно делить год на холодный период (с ноября по апрель) и тёплый (май-октябрь), когда преобладают жидкие осадки. На тёплый период приходится 69 % осадков (377 мм) – это чуть более двух третей их годового количества.



	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
■ Мин.	8	1	2	0	12	6	21	13	14	11	5	9
■ Сред.	26	20	23	33	50	65	76	79	63	44	35	30
■ Макс.	60	48	86	91	115	147	208	179	120	76	70	60

Рис. 8. Количество осадков по месяцам

Распределение осадков по месяцам характерно для континентального климата. Наименьшее количество выпадает в феврале (20 мм), затем суммы осадков от месяца к месяцу увеличиваются, достигая максимума в июле - августе (76 - 79 мм). За три летних месяца (июнь - август) выпадает 220 мм, а за декабрь - февраль в три раза меньше (76 мм). Иногда возможно смещение минимума и максимума на соседние месяцы и даже на другие сезоны. Например, в 1951 г. максимальная месячная сумма (116 мм) отмечена в сентябре. В 2002 г. минимум (0,4 мм) зарегистрирован в апреле.

Изменчивость сумм осадков по месяцам в различные годы составляет большую разницу. Так, в июле 1962 г. выпало 208 мм – почти три месячных нормы, а в июле 1988 г. – всего 21 мм (28% нормы). В апреле 2002 г. осадков, можно сказать, не выпадало (0,4 мм), а в апреле 1997 г. сумма осадков составила почти три месячных нормы (91 мм). Такая изменчивость наблюдается и в зимние месяцы. Так, в феврале 1952 г. выпало всего 1 мм осадков при норме 20 мм, а в феврале 2002 г. – 48 мм, что более двух месячных норм. Суточный максимум осадков (78 мм) пришёлся на 21 августа 1989 г.

**Таблица 11.** Сумма осадков (мм) по месяцам, за год и за тёплый период, 2001-2010 гг.

Годы/ Месяцы	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Сумма за год	Сумма V-X
2001	41	19	86	22	77	80	37	104	37	28	40	36	607	363
2002	48	48	38	0	115	72	133	36	84	58	30	21	683	498
2003	51	26	18	45	27	81	30	156	33	11	16	37	531	338
2004	15	17	31	40	50	95	34	93	73	73	35	19	575	418
2005	15	6	45	58	55	78	94	42	50	38	39	20	540	357
2006	27	20	30	45	68	65	137	79	120	48	46	44	729	517
2007	29	28	28	39	93	86	50	42	39	17	43	30	524	327
2008	13	28	41	55	32	83	90	74	42	16	51	28	553	337
2009	17	25	33	74	29	89	78	150	23	61	47	47	673	430
2010	11	16	24	48	21	40	25	58	60	27	35	31	396	231
<b>Среднее</b>	<b>27</b>	<b>23</b>	<b>37</b>	<b>43</b>	<b>57</b>	<b>77</b>	<b>71</b>	<b>83</b>	<b>56</b>	<b>38</b>	<b>38</b>	<b>31</b>	<b>581</b>	<b>382</b>



**Рис. 9.** Динамика годового количества осадков (мм), пунктир – средняя многолетняя.

Среднее годовое количество осадков за 2001-2010 гг. составило 581 мм (табл. 16, рис. 8). Этот показатель увеличился по сравнению с периодом 1950-1969 гг. (500 мм) на 81 мм.

В среднем 209 дней в году бывает с осадками. Число дней с осадками колеблется от 177 (1988 г.) до 247 (2002 г.) в год и от 13 до 23 дней в месяц. Наибольшее число дней с осадками приходится на октябрь - декабрь, январь.

Обильные осадки в количестве 20 мм и более в сутки выпадают редко, 1-2, крайне редко 3-4 раза в год и только в тёплый период.

В тёплый период дожди, бывает, сопровождаются грозами, иногда градом. Гроз в среднем наблюдается от 3 до 6 в месяц, от 8 до 32 в год. Максимальное количество дней с грозой (14) отмечено в июле 1994 г. и в августе 2003 г. Исключительно большое количество гроз за лето (32) зарегистрировано в 1957 году. Выпадение града происходит редко, 1-2 раза в год.

### Снежный покров

В среднем за зиму бывает 194 дня со снежным покровом. Наибольшая продолжительность залегания снежного покрова (226 дней) отмечена зимой 1989-1990 гг., наименьшая (157 дней) – в 1950-1951 г., т.е. отклонения от среднего значения могут составить более месяца.

Период устойчивого снежного покрова (от залегания на зиму до схода с ½ поверхности) продолжается, как правило, шесть месяцев (с 24 октября по 24 апреля).

Первый снежный покров появляется в среднем 10 октября. Самая ранняя дата появления снежного покрова (18 сентября) отмечена в 1958-59 г., самая поздняя (5 ноября) зимой 1986-87 г. В тот год эта дата стала и датой залегания снега на зиму. Такое явление, как переход первого снежного покрова в устойчивый, чаще всего происходит, когда первый снежный покров регистрируется в более поздние сроки, т.е. снег сразу ложится на зиму. Бывает первый снежный покров переходит в устойчивый и в более ранние сроки. Так, в 1953-54 г. и в 1990-91 г. зима, минуя предзимье, началась 4 октября.

Период, так называемого, предзимья, когда временный снежный покров ложится 1–3, редко 4–5 раз, а с потеплением вновь тает, может продолжаться до 45 дней, до залегания на зиму (Приложение, табл. 18-23).

**Таблица 12.** Даты появления и схода снежного покрова, образования и разрушения устойчивого снежного покрова, даты последнего снегопада. 1950-1969 гг., 1981-2010 гг.

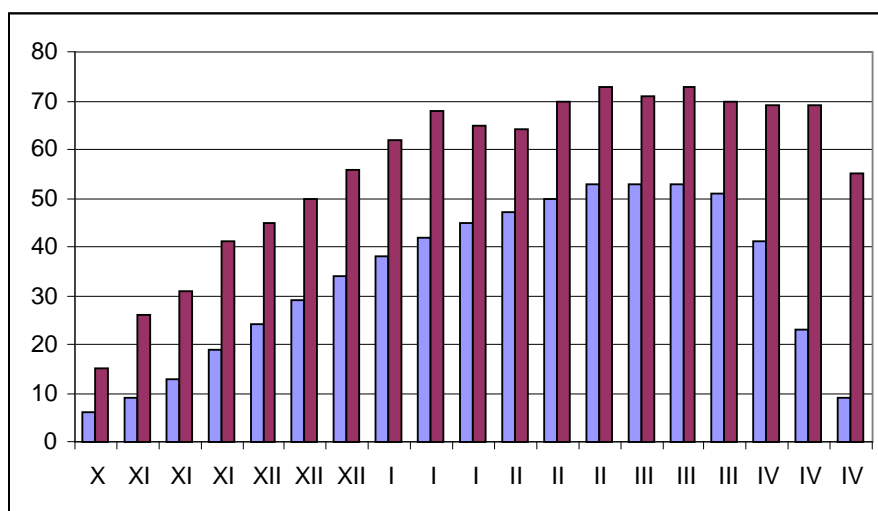
Дата	Первый снежный покров	Образование устойчивого снежного покрова	Разрушение устойчивого снежного покрова	Полный сход снежного покрова	Последний снегопад
Средняя	10.X	24.X	24.IV	29.IV	29.V
Самая ранняя Год	<u>18.IX</u> 1958	<u>4.X</u> 1953,1990	<u>2.IV</u> 1951	<u>7.IV</u> 1988,1995	<u>8.V</u> 1961,1987
Самая поздняя Год	<u>5.XI</u> 1986	<u>18.XI</u> 1967	<u>21.V</u> 1969	<u>25.V</u> 1969	<u>18.VI</u> 1968

С момента образования устойчивого покрова (24 октября) толщина снега постепенно нарастает. Высота снега более 10 см говорит о начале санного пути или начале ходьбы на лыжах. Это происходит в среднем 10 ноября, а заканчивается 20 апреля, когда толщина снега вновь становится менее 10 см. Важной вехой является начало многоснежного периода (высота снега более 30 см). Средняя дата начала этого периода – 21 декабря, конец – 13 апреля, продолжительность – 114 дней. Накопление снежного покрова продолжается более 4 месяцев. Наибольшей высоты снег достигает в конце февраля - середине марта. С третьей декады марта его высота начинает уменьшаться. Со второй декады апреля начинается разрушение снежного покрова. Средняя дата полного схода снега – 29 апреля. Тает снег значительно быстрее, чем накапливается. С начала разрушения до полного исчезновения проходит максимум две недели, обычно это происходит ещё более стремительно.

За анализируемые годы (1950-2010 гг.), средний пик снежного покрова составил 64 см (высота снега по постоянной рейке). В различные зимы максимальная высота снега изменялась от 39 до 87 см, наибольшая – 87 см, наблюдалась в 1990 году. Самыми малоснежными оказались зимы 1958-59 г. и 1966-67 г. В эти годы отмечена наименьшая толщина снега 39 см. 20 марта 2016 г. зарегистрирован рекордный показатель высоты снега за 66 лет (1950-2016 гг.) – 94 см.

После схода устойчивого снежного покрова в послезимье, также как в предзимье, может ложиться временный покров. Частота залегания покрова в послезимье 1-2, чаще – очень редко. Продолжительность залегания от 1 до 10 дней. Максимум (27 дней) пришёлся на послезимье 1989-90 г., когда временный покров ложился два раза с залеганием в 6 и 21 день. Период послезимья (от схода с ½ поверхности до последнего снегопада) очень растянут, в среднем составляет 36 дней, иногда может продолжаться до двух месяцев (табл. 18-23).

Основные показатели климата заповедника приведены ниже (табл. 13).



	X	XI	XI	XI	XII	XII	XII	I	I	I	II	II	II	III	III	III	IV	IV	IV
■Сред.	6	9	13	19	24	29	34	38	42	45	47	50	53	53	53	51	41	23	9
■Макс.	15	26	31	41	45	50	56	62	68	65	64	70	73	71	73	70	69	69	55

Рис. 10. Средняя и максимальная высота снежного покрова за декаду. 1950-1969 гг.

Таблица 13. Основные характеристики климата заповедника «Малая Сосьва».

Показатель		Значение
Температура воздуха, °С	Средняя годовая температура 1950-1969 гг.	-2,1
	Средняя годовая температура 1981-2010 гг.	-1,3
	Самого тёплого года (1995 г.)	1,1
	Самого холодного года (1969 г.)	-4,4
	Годовая амплитуда	37,9
	Абсолютный максимум	35,1
	Абсолютный минимум	-52,6
Температура поверхности почвы, °С	Абсолютный максимум	54
	Абсолютный минимум	-51
Осадки	Сумма осадков, мм	544
	Самого влажного года (2006 г.), мм	729
	Самого сухого года (1954 г.), мм	383
	Наибольший суточный максимум осадков (август 1989 г.), мм	78
	Число дней с осадками	209
Влажность воздуха, %	Средняя относительная влажность, %	76
	Число дней с относительной влажностью:	
	менее 30 %	7
	более 80 %	136
Снежный покров	Число дней с устойчивым снежным покровом	183
	Пик снежного покрова (средний), см	64
	Наибольшая высота снежного покрова по постоянной рейке (март 2016 г.), см	94

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Климат заповедника «Малая Сосьва» типично континентальный. Для него характерна суровая, снежная и продолжительная зима, короткое лето, поздние весенние и ранние осенние заморозки. Характерны резкие колебания температуры в течение всего года.

Безморозный период в воздухе длится 78 дней.

Самый холодный месяц в году – январь (-20,5°С), самый тёплый – июль (17,4°С).

Амплитуда средних месячных температур составляет 37,9°С, абсолютных 88°С, при минимуме -52,6°С и максимуме 35,1°С.

Увлажнение достаточное. Годовая сумма осадков за 50 лет (1950-1969 гг., 1981-2010 гг.) в среднем составила 544 мм. Наибольшее количество осадков выпадает в тёплый период года (май - октябрь). Снежный покров залегают в среднем 194 дня – более 6 месяцев.

Почва под снегом в отдельные годы в очень малоснежные зимы промерзает до глубины 1,5 м. Чем меньше высота снежного покрова, тем глубже промерзание почвы. Оттаивание происходит в основном в мае месяце, при глубоком промерзании – в первой декаде июня.

Продолжительность солнечного сияния за счет длинных летних дней составляет в среднем 1737 часов в год (2000-2016 гг.), что соответствует городам, расположенным гораздо южнее, например, в Киеве 1786 часов, в Курске 1701 час [Климат ..., 1985].

Начиная с 1981 года, несмотря на значительные колебания среднегодовой температуры отдельных лет, наблюдается повышение таковой от десятилетия к десятилетию.

Среднегодовая температура за период 1991-2010 гг. повысилась на 1°С по сравнению с периодом 1950-1969 гг. При этом средняя температура осенних и зимних месяцев увеличилась на 1°С и 2°С, соответственно, а весной (в марте) – на 3°С, что говорит о том, что процесс потепления в этот сезон в последние двадцать лет протекает более интенсивно.

## БЛАГОДАРНОСТИ

Автор благодарит Васину Александру, Томишину Анастасию, Маленкову Нину, Новоженина Николая за помощь по подготовке рукописи.

## ЛИТЕРАТУРА

- Астапенко П.Д. 1986. Вопросы о погоде. Л.: Гидрометеиздат. 12 с.
- Базильская И.В. 2007. Закономерности и отклонения в годовом цикле климатического режима Воронежского заповедника // Труды Воронежского заповедника. Воронеж: ВГПУ. Вып. 24. С. 6-21.
- Буторина Т.Н., Крутовская Е.А. 1996. Биоклиматическая характеристика десятилетия 1951 – 1960 гг. // Труды заповедника «Столбы». Красноярск., Вып. 5. С.72-135.
- Гребенюк Г.Н., Кузнецова В.П. 2012. Современная динамика климата и фенологическая изменчивость северных территорий // Фундаментальные исследования. № 11 (часть 5). С. 1063-1077.
- Климат Тюмени. 1985. Л.: Гидрометеиздат. С.44-121.
- Климатическая характеристика зоны освоения нефти и газа Тюменского Севера. 1982. Л.: Гидрометеиздат. 201 с.
- Коломыц Э.Г. 1975. Режим тепла и влаги на территории Сосьвинского Приобья // Сосьвинское Приобье. Иркутск: Институт географии Сибири и Дальнего Востока СО АН СССР. С. 102-157.
- Орлова В.В. 1962. Климат СССР. Вып. 4. Западная Сибирь. Л.: Гидрометеиздат. 360 с.
- Природные режимы средней тайги Западной Сибири. 1977. Новосибирск: изд-во «Наука», Сибирское отделение. 302 с.
- Характеристика метеорологических величин 2015. Труды Приокско-Тerrasного заповедника. Тула: Аквариус. Вып. 6. С. 12-23.

## CLIMATE OF THE RESERVE «MALAYA SOSVA»: LONG-TERM MATERIAL

### **Talanova G.I.**

*The article presents an analysis of meteorological long-term material on the territory of the reserve “Malaya Sosva” (Sosvinsky Priobie). The climate of the reserve is typically continental. Long winter, short summer, late spring and early autumn frosts are characteristic of reserve. There are also sharp fluctuations in temperature throughout the year. The frost-free period in the air lasts 78 days. Annual precipitation is 544 mm. The snow cover is an average of 194 days (more than 6 months). Since 1981, there has been an increase in the average annual air temperature from decade to decade by approximately 0.5 ° C.*

**Citation:** Talanova G.I. 2018. Climate of the reserve "Malaya Sosva": long-term material // Environmental dynamics and global climate change. V. 9. No 1. P. 22-45.

**Key words:** climate, reserve «Malaya Sosva», Sosvinsky Priobie.

**DOI:** <http://dx.doi.org/10.17816/edgcc8946>

## ПРИЛОЖЕНИЕ

Таблица 14. Подразделение года по возможности морозов и оттепелей.

	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1950-1959
<i>1. Весенний период постоянных морозов и частых оттепелей</i>											
Начало постоянных оттепелей	15.III	4.III	27.III	5.III	8.III	17.III	13.III	27.III	24.III	3.III	14.III
Конец постоянных морозов	21.IV	10.IV	5.V	13.IV	16.IV	19.IV	6.V	29.IV	20.IV	20.IV	22.IV
Продолжительность	37	37	39	40	39	33	54	34	27	48	39
<i>2. Весенний период возможных морозов (ночью) и постоянных безморозных дней</i>											
Конец постоянных морозов	21.IV	10.IV	5.V	13.IV	16.IV	19.IV	6.V	29.IV	20.IV	20.IV	22.IV
Последний мороз весной	23.VI	29.VI	23.V	17.VI	10.VI	16.VI	25.VI		10.VI	29.VI	17.VI
Продолжительность	63	80	18	65	56	58	50		51	70	56
<i>3. Безморозный период</i>											
Последний мороз весной	23.VI	29.VI	23.V	17.VI	10.VI	16.VI	25.VI		10.VI	29.VI	17.VI
Первый мороз осенью	15.IX	15.VIII	11.VIII	3.IX	3.VIII	29.VIII	1.IX		26.VIII	19.VIII	24.VIII
Продолжительность	83	46	79	77	53	73	67		75	50	67
<i>4. Осенний период возможных морозов (ночью)</i>											
Первый мороз осенью	15.IX	15.VIII	11.VIII	3.IX	3.VIII	29.VIII	1.IX		26.VIII	19.VIII	24.VIII
Начало постоянных морозов	10.X	3.X	30.IX	19.IX	5.X	24.IX	21.IX		10.IX	27.IX	27.IX
Продолжительность	26	50	51	16	64	27	22		16	39	34
<i>5. Осенний период постоянных морозов (ночью) и оттепелей (днем)</i>											
Начало постоянных морозов	10.X	3.X	30.IX	19.IX	5.X	24.IX	21.IX		10.IX	27.IX	27.IX
Конец постоянных дневных оттепелей	28.X	28.X	1.X	7.X	3.XI	3.XI	26.X	5.XI	27.X	11.X	23.X
Продолжительность	18	25	2	18	29	40	36		47	15	26
<i>6. Зимний период морозов и возможных оттепелей</i>											
Конец постоянных оттепелей	28.X	28.X	1.X	7.X	3.XI	3.XI	26.X	5.XI	27.X	11.X	23.X
Последняя оттепель	8.XII	12.XII	19.XII	15.XII	15.XI	15.XI	26.X		15.XI	6.XI	24.XI
Продолжительность	42	45	79	70	12	12	0		20	26	34
<i>7. Зимний период без оттепелей</i>											
Последняя оттепель	8.XII	12.XII	19.XII	15.XII	15.XI	15.XI	26.X		15.XI	6.XI	24.XI
Первая оттепель	15.III	4.III	22.III	5.III	8.III	17.III	13.III		8.III	3.III	11.III
Продолжительность	96	82	93	79	112	121	138		112	116	105

**Таблица 15.** Подразделение года по возможности морозов и оттепелей.

	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1960-1969	1950-1969
<i>1. Весенний период постоянных морозов и частых оттепелей</i>												
Начало постоянных оттепелей	23.III	16.III	19.III	2.IV	19.III	5.III	17.III	10.III	5.III	3.IV	18.III	16.III
Конец постоянных морозов	16.IV	21.IV	14.IV	29.IV	5.V	8.V	26.IV	12.IV	2.V	10.V	27.IV	25.IV
Продолжительность	24	36	26	27	56	64	40	33	58	37	40	40
<i>2. Весенний период возможных морозов (ночью) и постоянных безморозных дней</i>												
Конец постоянных морозов	16.IV	21.IV	14.IV	29.IV	15.V	8.V	26.IV	12.IV	2.V	10.V	27.IV	25.IV
Последний мороз весной	28.VI	14.VI	8.VI	11.VI	14.VI	17.VI	25.VI	18.VI	23.VI	16.VI	17.VI	17.VI
Продолжительность	73	55	55	44	31	40	60	67	52	37	51	54
<i>3. Безморозный период</i>												
Последний мороз весной	28.VI	14.VI	8.VI	11.VI	14.VI	17.VI	25.VI	18.VI	23.VI	16.VI	17.VI	17.VI
Первый мороз осенью	10.VIII	15.VIII	24.VIII	26.VIII	14.VIII	26.VIII	24.VIII	27.VIII	30.VIII	1.VIII	20.VIII	22.VIII
Продолжительность	42	61	76	75	60	69	60	69	67	46	63	66
<i>4. Осенний период возможных морозов (ночью)</i>												
Первый мороз осенью	10.VIII	15.VIII	24.VIII	26.VIII	14.VIII	26.VIII	24.VIII	27.VIII	30.VIII	1.VIII	20.VIII	22.VIII
Начало постоянных морозов	18.IX	29.IX	28.IX	6.X	25.IX	30.IX	23.IX	13.X	18.IX	25.IX	28.IX	28.IX
Продолжительность	40	46	36	42	43	36	31	49	20	56	40	37
<i>5. Осенний период постоянных морозов (ночью) и оттепелей (днем)</i>												
Начало постоянных морозов	18.IX	29.IX	28.IX	6.X	25.IX	30.IX	23.IX	13.X	18.IX	25.IX	28.IX	28.IX
Конец постоянных дневных оттепелей	15.X	22.X	19.X	29.X	18.X	20.X	12.X	14.XI	18.X	16.X	21.X	22.X
Продолжительность	27	23	21	24	23	20	19	32	30	21	24	25
<i>6. Зимний период морозов и возможных оттепелей</i>												
Конец постоянных оттепелей	15.X	22.X	19.X	29.X	18.X	20.X	12.X	14.XI	18.X	16.X	21.X	22.X
Последняя оттепель	8.XII	8.XI	27.XI	26.XI	12.XII	15.XII	23.XI	20.XI	17.X	30.XI	24.XI	24.XI
Продолжительность	55	18	40	28	56	57	43	6	1	46	35	35
<i>7. Зимний период без оттепелей</i>												
Последняя оттепель	8.XII	8.XI	27.XI	26.XI	12.XII	15.XII	23.XI	20.XI	17.X	30.XI	24.XI	24.XI
Первая оттепель	16.II	4.III	15.II	2.IV	16.III	5.III	17.III	10.III	20.II	3.III	4.III	8.III
Продолжительность	69	87	79	126	125	79	113	109	125	92	100	103



**Таблица 16.** Подразделение года по возможности морозов и оттепелей.

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1981-1990
<i>1. Весенний период постоянных морозов и частых оттепелей</i>											
Начало постоянных оттепелей	24.III	31.III	16.III	2.III	16.III	12.III	15.III	19.III	6.III	29.III	17.III
Конец постоянных морозов	29.IV	26.IV	30.V	6.V	15.V	18.V	7.V	14.V	15.V	17.V	12.V
Продолжительность	37	27	76	66	61	68	54	57	71	50	57
<i>2. Весенний период возможных морозов (ночью) и постоянных безморозных дней</i>											
Конец постоянных морозов	29.IV	26.IV	30.V	6.V	15.V	18.V	7.V	14.V	15.V	17.V	12.V
Последний мороз весной	3.VI	12.VI	30.V	8.VI	12.VI	24.VI	18.VI	17.VI	15.VI	3.VI	11.VI
Продолжительность	36	48	0	34	29	38	43	35	32	18	31
<i>3. Безморозный период</i>											
Последний мороз весной	3.VI	12.VI	30.V	8.VI	12.VI	24.VI	18.VI	17.VI	15.VI	3.VI	11.VI
Первый мороз осенью	11.IX	8.VIII	28.VIII	18.VIII	14.VIII	30.VIII	18.VIII	26.VIII	17.VIII	21.VIII	22.VIII
Продолжительность	99	56	89	70	62	66	60	69	62	78	71
<i>4. Осенний период возможных морозов (ночью)</i>											
Первый мороз осенью	11.IX	8.VIII	28.VIII	18.VIII	14.VIII	30.VIII	18.VIII	26.VIII	17.VIII	21.VIII	22.VIII
Начало постоянных морозов	14.X	28.IX	6.X	20.IX	30.IX	15.IX	7.X	14.X	26.IX	29.IX	1.X
Продолжительность	34	52	40	34	48	17	51	50	41	40	41
<i>5. Осенний период постоянных морозов (ночью) и оттепелей (днем)</i>											
Начало постоянных морозов	14.X	28.IX	6.X	20.IX	30.IX	15.IX	7.X	14.X	26.IX	29.IX	1.X
Конец постоянных дневных оттепелей	27.X	18.X	27.X	26.X	22.X	5.XI	4.XI	1.XI	14.XI	4.X	27.X
Продолжительность	14	21	22	37	23	52	29	19	50	6	27
<i>6. Зимний период морозов и возможных оттепелей</i>											
Конец постоянных оттепелей	27.X	18.X	27.X	26.X	22.X	5.XI	4.XI	1.XI	14.XI	4.X	27.X
Последняя оттепель	7.XI	25.XII	30.XI	26.X	21.XI	1.XII	4.XI	1.XI	25.XI	29.XI	20.XI
Продолжительность	12	69	35	0	31	27	0	0	12	57	24
<i>7. Зимний период без оттепелей</i>											
Последняя оттепель	7.XI	25.XII	30.XI	26.X	21.XI	1.XII	4.XI	1.XI	25.XI	29.XI	20.XI
Первая оттепель	8.II	3.III	9.III	28.II	10.III	12.III	24.II	13.II	30.I	29.I	22.II
Продолжительность	92	67	98	124	108	100	111	103	65	60	93

Таблица 17. Подразделение года по возможности морозов и оттепелей.

	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	1991-2000
<i>1. Весенний период постоянных морозов и частых оттепелей</i>											
Начало постоянных оттепелей	31.III	17.III	18.III	13.III	15.III	26.II	11.III	2.III	26.III	3.III	13.III
Конец постоянных морозов	9.IV	4.V	4.V	20.IV	3.IV	1.V	17.IV	6.V	15.V	16.V	28.IV
Продолжительность	10	49	47	38	19	66	38	66	51	75	46
<i>2. Весенний период возможных морозов (ночью) и постоянных безморозных дней</i>											
Конец постоянных морозов	9.IV	4.V	4.V	20.IV	3.IV	1.V	17.IV	6.V	15.V	16.V	28.IV
Последний мороз весной	19.V	22.VI	25.V	1.VI	9.VI	27.V	2.VI	3.VI	15.VI	17.V	2.VI
Продолжительность	41	49	22	43	68	27	47	29	32	2	36
<i>3. Безморозный период</i>											
Последний мороз весной	19.V	22.VI	25.V	1.VI	9.VI	27.V	2.VI	3.VI	15.VI	17.V	2.VI
Первый мороз осенью	20.VIII	30.VIII	31.VIII	3.IX	15.IX	10.IX	30.VIII	7.IX	9.IX	13.IX	4.IX
Продолжительность	92	68	97	93	97	105	88	95	85	118	94
<i>4. Осенний период возможных морозов (ночью)</i>											
Первый мороз осенью	20.VIII	30.VIII	31.VIII	3.IX	15.IX	10.IX	30.VIII	7.IX	9.IX	13.IX	4.IX
Начало постоянных морозов	6.X	17.IX	21.IX	16.X	7.X	10.IX	10.X	20.IX	17.X	21.X	2.X
Продолжительность	48	18	22	43	23	0	42	14	39	39	29
<i>5. Осенний период постоянных морозов (ночью) и оттепелей (днем)</i>											
Начало постоянных морозов	6.X	17.IX	21.IX	16.X	7.X	10.IX	10.X	20.IX	17.X	21.X	2.X
Конец постоянных дневных оттепелей	21.X	5.X	19.X	30.X	20.X	15.X	18.X	13.X	2.XI	31.X	20.X
Продолжительность	16	19	29	15	14	36	9	24	17	11	19
<i>6. Зимний период морозов и возможных оттепелей</i>											
Конец постоянных оттепелей	21.X	5.X	19.X	30.X	20.X	15.X	18.X	13.X	2.XI	31.X	20.X
Последняя оттепель	17.XI	7.XII	19.X	30.X	21.XI	15.XII	16.XI	5.XII	5.XI	11.XI	16.XI
Продолжительность	27	63	0	0	32	52	30	54	4	12	27
<i>7. Зимний период без оттепелей</i>											
Последняя оттепель	17.XI	7.XII	19.X	30.X	21.XI	15.XII	16.XI	5.XII	5.XI	11.XI	16.XI
Первая оттепель	26.II	8.III	18.III	13.III	27.II	26.II	27.II	2.III	7.II	3.III	2.III
Продолжительность	144	90	149	133	97	82	102	86	93	111	109

**Таблица 18.** Подразделение года по возможности морозов и оттепелей.

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2001- 2010	1991- 2010	1981- 2010
<i>1. Весенний период постоянных морозов и частых оттепелей</i>													
Начало постоянных оттепелей	13.III	8.III	9.III	28.II	15.III	10.III	15.III	3.III	27.III	30.III	13.III	13.III	14.III
Конец постоянных морозов	17.IV	22.IV	2.V	11.V	17.IV	8.V	18.IV	6.V	6.V	17.IV	27.IV	27.IV	2.V
Продолжительность	36	46	55	74	34	59	35	65	41	19	46	46	50
<i>2. Весенний период возможных морозов (ночью) и постоянных безморозных дней</i>													
Конец постоянных морозов	17.IV	22.IV	2.V	11.V	17.IV	8.V	18.IV	6.V	6.V	17.IV	27.IV	27.IV	2.V
Последний мороз весной	20.V	30.V	1.VI	7.VI	26.V	28.V	4.VI	8.VI	4.VI	25.V	31.V	1.VI	4.VI
Продолжительность	34	39	31	28	40	21	47	33	29	38	34	35	34
<i>3. Безморозный период</i>													
Последний мороз весной	20.V	30.V	1.VI	7.VI	26.V	28.V	4.VI	8.VI	4.VI	25.V	31.V	1.VI	4.VI
Первый мороз осенью	15.IX	13.IX	13.IX	11.VIII	13.IX	29.VIII	10.IX	5.IX	1.IX	21.VIII	5.IX	5.IX	31.VIII
Продолжительность	118	105	103	64	109	92	97	88	88	87	95	94	87
<i>4. Осенний период возможных морозов (ночью)</i>													
Первый мороз осенью	15.IX	13.IX	13.IX	11.VIII	13.IX	29.VIII	10.IX	5.IX	1.IX	21.VIII	5.IX	5.IX	31.VIII
Начало постоянных морозов	27.IX	26.IX	24.IX	5.X	15.X	29.IX	13.X	10.X	11.X	28.IX	4.X	3.X	2.X
Продолжительность	13	14	12	56	33	31	33	35	40	38	31	30	33
<i>5. Осенний период постоянных морозов (ночью) и оттепелей (днем)</i>													
Начало постоянных морозов	27.IX	26.IX	24.IX	5.X	15.X	29.IX	13.X	10.X	11.X	28.IX	4.X	3.X	2.X
Конец постоянных дневных оттепелей	18.X	3.XI	22.X	12.X	8.XI	8.XI	5.XI	2.XI	24.X	15.XI	30.X	25.X	26.X
Продолжительность	22	39	29	8	25	40	25	24	14	50	28	23	25
<i>6. Зимний период морозов и возможных оттепелей</i>													
Конец постоянных оттепелей	18.X	3.XI	22.X	12.X	8.XI	8.XI	5.XI	2.XI	24.X	15.XI	30.X	25.X	26.X
Последняя оттепель	14.XI	6.XI	24.XII	23.XI	18.XI	14.XII	5.XI	3.XII	3.XII	15.XI	24.XI	20.XI	20.XI
Продолжительность	28	4	64	43	11	37	0	31	40	0	26	27	26
<i>7. Зимний период без оттепелей</i>													
Последняя оттепель	14.XI	6.XI	24.XII	23.XI	18.XI	14.XII	5.XI	3.XII	3.XII	15.XI	24.XI	20.XI	20.XI
Первая оттепель	7.III	27.I	9.III	28.II	15.III	10.III	5.III	1.III	1.III	3.III	5.III	3.III	1.III
Продолжительность	112	81	74	96	116	85	119	87	87	107	96	103	99

Таблица 19. Подразделение года по снежному покрову.

	1950-1951	1951-1952	1952-1953	1953-1954	1954-1955	1955-1956	1956-1957	1957-1958	1958-1959	1959-1960	1950-1951 1959-1960
<i>Предзимье (от первого снежного покрова до установления его на зиму)</i>											
Первый снежный покров	28.X	3.X	10.X	4.X	19.X	9.X	5.X	7.X	18.IX	7.X	8.X
Временный покров (количество)	0	3	1	0	1	2	2	1	2	0	1
Продолжительность их залегания	0	6	2	0	7	7	7	25	10	0	6
Продолжительность предзимья	0	25	14	0	12	29	22	30	39	0	17
<i>Период устойчивого снежного покрова (от залегания на зиму до схода с ½ поверхности)</i>											
Начало	28.X	28.X	24.X	4.X	2.XI	7.XI	27.X	6.XI	27.X	7.X	25.X
Конец	2.IV	23.IV	13.IV	17.IV	22.IV	4.V	30.IV	19.IV	22.IV	17.IV	20.IV
Продолжительность	157	178	171	196	172	180	185	164	177	193	177
<i>Санний путь (снег выше 10 см)</i>											
Начало	13.XI	6.XII	7.XI	29.X	9.XI	20.XI	3.XI	18.XI	30.XI	21.X	12.XI
Конец (последний день)	31.III	18.IV	9.IV	14.IV	19.IV	25.IV	29.IV	20.IV	19.IV	15.IV	17.IV
<i>Многоснежный период (снег выше 30 см)</i>											
Начало	17.I	9.I	29.XII	21.XII	24.I	13.I	28.XI	16.XII	25.I	26.XII	2.I
Конец (последний день)	26.III	17.IV	5.IV	27.III	16.IV	18.III	24.IV	11.IV	28.III	12.IV	6.IV
Продолжительность	69	100	98	97	73	65	148	117	63	109	94
Пик покрова (высота, см.)	47	55	51	50	49	40	71	71	39	63	54
Начало снеготаяния	21.III	14.IV	1.IV	21.III	7.IV	3.IV	4.IV	1.IV	25.III	2.IV	1.IV
<i>Послезимье (от схода с ½ поверхности до последнего снегопада)</i>											
Сход снега с ½ поверхности	2.IV	23.IV	13.IV	17.IV	22.IV	4.V	30.IV	19.IV	22.IV	17.IV	20.IV
Полный сход	12.IV	27.IV	15.IV	19.IV	24.IV	8.V	1.V	7.V	24.IV	19.IV	25.IV
Временный покров (их число)	0	2	3	0	0	0	0	0	1	1	1
Продолжительность их залегания	0	11	3	0	0	0	0	0	3	8	3
Последний снегопад	29.V	4.VI	22.V	1.VI	9.V	25.V	17.V	29.V	30.V	8.VI	27.V
Продолжительность послезимья	57	43	40	45	18	21	18	41	39	53	38
<i>Общая продолжительность залегания снега (период устойчивого покрова + число дней с временным снежным покровом в предзимье и послезимье)</i>											
Число дней	157	195	176	196	179	187	192	189	190	201	186

Таблица 20. Подразделение года по снежному покрову.

	1960-1961	1961-1962	1962-1963	1963-1964	1964-1965	1965-1966	1966-1967	1967-1968	1968-1969	1969-1970	1960-1961 1969-1970	1950-1951 1969-1970
<i>Предзимье (от первого снежного покрова до установления его на зиму)</i>												
Первый снежный покров	8.X	6.X	17.X	25.X	21.X	4.X	12.X	24.X	18.X	12.X	15.X	12.X
Временный покров (количество)	1	2	0	0	0	2	0	1	0	2	1	1
Продолжительность их залегания	6	5	0	0	0	9	0	7	0	2	3	5
Продолжительность предзимья	7	16	0	0	0	16	0	25	0	4	7	12
<i>Период устойчивого снежного покрова (от залегания на зиму до схода с ½ поверхности)</i>												
Начало	15.X	22.X	17.X	25.X	21.X	20.X	12.X	18.XI	18.X	16.X	22.X	23.X
Конец	19.IV	11.IV	25.IV	16.V	2.V	2.V	13.IV	2.V	21.V	6.V	30.IV	25.IV
Продолжительность	187	172	191	203	194	195	184	167	215	203	191	184
<i>Санный путь (снег выше 10 см)</i>												
Начало	15.X	30.XI	19.XI	3.XI	10.XI	24.XI	30.XI	25.XI	25.X	31.X	12.XI	12.XI
Конец (последний день)	10.IV	10.IV	24.IV	15.V	27.IV	28.IV	9.IV	12.IV	27.IV	24.IV	22.IV	19.IV
<i>Многоснежный период (снег выше 30 см)</i>												
Начало	27.XII	20.XII	3.I	28.XI	20.XI	8.XII	18.I	20.XII	19.XI	29.XII	16.XII	25.XII
Конец (последний день)	1.IV	8.IV	19.IV	10.V	18.IV	23.IV	14.III	9.IV	24.IV	6.IV	13.IV	10.IV
Продолжительность	96	110	106	165	150	137	55	112	157	98	119	106
Пик покрова (высота, см.)	60	57	66	75	78	76	39	64	72	62	65	60
Начало снеготаяния	24.III	2.IV	9.IV	23.IV	1.IV	26.III	27.III	4.IV	21.IV	3.IV	5.IV	3.IV
<i>Послезимье (от схода с ½ поверхности до последнего снегопада)</i>												
Сход снега с ½ поверхности	19.IV	11.IV	25.IV	16.V	2.V	2.V	13.IV	2.V	21.V	6.V	30.IV	25.IV
Полный сход	25.IV	14.IV	30.IV	17.V	11.V	3.V	18.IV	6.V	25.V	10.V	4.V	30.IV
Временный покров (их число)	1	1	1	0	0	0	0	1	2	0	1	1
Продолжительность их залегания	8	8	5	0	0	0	0	1	2	0	2	3
Последний снегопад	8.V	29.V	10.VI	4.VI	5.VI	17.V	3.VI	18.VI	16.VI	12.VI	3.VI	30.V
Продолжительность послезимья	20	49	47	20	34	15	50	47	27	38	35	36
<i>Общая продолжительность залегания снега (период устойчивого покрова + число дней с временным снежным покровом в предзимье и послезимье)</i>												
Число дней	201	185	196	203	194	204	184	175	217	205	196	192

Таблица 21. Подразделение года по снежному покрову.

	1981-1982	1982-1983	1983-1984	1984-1985	1985-1986	1986-1987	1987-1988	1988-1989	1989-1990	1990-1991	1981-1982 1990-1991
<i>Предзимье (от первого снежного покрова до установления его на зиму)</i>											
Первый снежный покров	26.X	6.X	23.X	11.X	3.X	5.XI	2.X	22.X	9.X	4.X	14.X
Временный покров (количество)	0	4	0	1	1	0	2	0	1	0	1
Продолжительность их залегания	0	6	0	15	5	0	8	0	6	0	4
Продолжительность предзимья	0	12	0	16	16	0	32	0	11	0	9
<i>Период устойчивого снежного покрова (от залегания на зиму до схода с ½ поверхности)</i>											
Начало	26.X	18.X	23.X	27.X	19.X	5.XI	3.XI	22.X	20.X	4.X	23.X
Конец	15.IV	24.IV	6.V	26.IV	24.IV	2.V	6.IV	9.V	30.IV	12.IV	24.IV
Продолжительность	172	189	196	182	188	179	155	200	193	191	184
<i>Санний путь (снег выше 10 см)</i>											
Начало	11.XI	21.X	6.XI	14.XI	1.XI	6.XI	11.XI	6.XI	30.X	20.X	3.XI
Конец (последний день)	14.IV	21.IV	3.V	25.IV	18.IV	1.V	5.IV	8.V	29.IV	10.IV	22.IV
<i>Многоснежный период (снег выше 30 см)</i>											
Начало	27.XII	26.XI	1.XII	13.XII	22.XI	29.XII	14.XII	27.XI	25.XI	24.XI	6.XII
Конец (последний день)	11.IV	19.IV	23.IV	12.IV	14.IV	23.IV	1.IV	5.V	23.IV	6.IV	17.IV
Продолжительность	106	145	144	121	144	116	109	160	150	134	133
Пик покрова (высота, см.)	63	79	67	69	76	59	58	72	87	78	71
Начало снеготаяния	30.III	26.III	18.IV	9.IV	2.IV	17.IV	21.III	9.IV	11.IV	1.IV	5.IV
<i>Послезимье (от схода с ½ поверхности до последнего снегопада)</i>											
Сход снега с ½ поверхности	15.IV	24.IV	6.V	26.IV	24.IV	2.V	6.IV	9.V	30.IV	12.IV	24.IV
Полный сход	17.IV	6.V	7.V	27.IV	3.V	4.V	7.IV	10.V	1.V	15.IV	28.IV
Временный покров (их число)	2	1	0	3	1	1	6	0	2	0	2
Продолжительность их залегания	6	2	0	3	5	3	13	0	27	0	6
Последний снегопад	10.VI	26.V	4.VI	2.VI	13.V	8.V	1.VI	25.V	24.V	20.V	26.V
Продолжительность послезимья	57	35	30	38	20	6	57	16	24	39	32
<i>Общая продолжительность залегания снега (период устойчивого покрова + число дней с временным снежным покровом в предзимье и послезимье)</i>											
Число дней	178	197	196	200	198	182	176	200	226	191	194

Таблица 22. Подразделение года по снежному покрову.

	1991-1992	1992-1993	1993-1994	1994-1995	1995-1996	1996-1997	1997-1998	1998-1999	1999-2000	2000-2001	1991-1992 2000-2001
<i>Предзимье (от первого снежного покрова до установления его на зиму)</i>											
Первый снежный покров	22.X	27.IX	23.IX	20.X	10.X	28.IX	18.X	21.IX	18.X	21.IX	6.X
Временный покров (количество)	0	1	4	1	2	1	2	3	0	7	2
Продолжительность их залегания	0	1	14	9	18	12	7	12	0	20	9
Продолжительность предзимья	0	9	25	10	23	18	11	18	0	39	15
<i>Период устойчивого снежного покрова (от залегания на зиму до схода с ½ поверхности)</i>											
Начало	22.X	6.X	18.X	30.X	2.XI	16.X	29.X	9.X	18.X	30.X	21.X
Конец	6.V	28.IV	17.IV	6.IV	21.IV	19.IV	9.V	29.IV	20.IV	22.IV	24.IV
Продолжительность	197	205	182	159	170	185	192	202	184	174	185
<i>Санний путь (снег выше 10 см)</i>											
Начало	18.XI	31.X	19.X	8.XI	6.XI	5.XI	2.XI	1.XI	13.XI	19.XI	6.XI
Конец (последний день)	7.V	24.IV	11.IV	3.IV	14.IV	17.IV	7.V	24.IV	17.IV	20.IV	20.IV
<i>Многоснежный период (снег выше 30 см)</i>											
Начало	5.XII	23.XI	23.XII	14.XII	23.XII	30.I	11.I	3.XII	19.XII	21.XII	20.XII
Конец (последний день)	5.V	13.IV	8.IV	31.III	2.IV	8.IV	6.V	24.IV	15.IV	18.IV	16.IV
Продолжительность	152	142	107	108	101	69	116	143	118	119	118
Пик покрова (высота, см.)	67	73	52	69	45	59	71	76	75	83	67
Начало снеготаяния	20.IV	7.IV	1.IV	23.III	27.III	2.IV	20.IV	20.IV	7.IV	7.IV	7.IV
<i>Послезимье (от схода с ½ поверхности до последнего снегопада)</i>											
Сход снега с ½ поверхности	6.V	28.IV	17.IV	6.IV	21.IV	19.IV	9.V	29.IV	20.IV	22.IV	24.IV
Полный сход	9.V	7.V	22.IV	7.IV	5.V	22.IV	14.V	2.V	23.IV	26.IV	29.IV
Временный покров (их число)	0	1	4	4	1	1	1	4	4	1	2
Продолжительность их залегания	0	6	8	5	3	2	1	11	6	2	4
Последний снегопад	12.VI	24.V	31.V	5.VI	24.V	16.VI	2.VI	14.VI	9.V	19.V	31.V
Продолжительность послезимья	38	27	44	61	34	59	25	47	20	28	38
<i>Общая продолжительность залегания снега (период устойчивого покрова + число дней с временным снежным покровом в предзимье и послезимье)</i>											
Число дней	197	212	204	173	191	199	200	225	190	196	199

Таблица 23. Подразделение года по снежному покрову.

	2001- 2002	2002- 2003	2003- 2004	2004- 2005	2005- 2006	2006- 2007	2007- 2008	2008- 2009	2009- 2010	2010- 2011	2001-2002 2010-2011	1981- 2010
<i>Предзимье (от первого снежного покрова до установления его на зиму)</i>												
Первый снежный покров	27.IX	25.IX	21.X	5.X	18.X	24.IX	14.X	14.X	7.X	1.X	7.X	9.X
Временный покров (количество)	2	3	0	2	4	4	1	4	2	5	3	2
Продолжительность их залегания	6	29	0	3	10	26	1	5	8	16	10	8
Продолжительность предзимья	14	38	0	7	20	45	23	20	13	45	22	16
<i>Период устойчивого снежного покрова (от залегания на зиму до схода с ½ поверхности)</i>												
Начало	11.X	2.XI	21.X	12.X	7.XI	8.XI	6.XI	3.XI	20.X	15.XI	29.X	24.X
Конец	26.IV	16.IV	4.V	20.IV	8.V	16.IV	23.IV	7.V	21.IV	10.IV	24.IV	24.IV
Продолжительность	197	165	196	190	183	160	169	186	184	147	178	182
<i>Санный путь (снег выше 10 см)</i>												
Начало	19.XI	11.XI	21.XI	25.X	25.XI	12.XI	19.XI	19.XI	6.XI	11.XII	17.XI	9.XI
Конец (последний день)	24.IV	11.IV	3.V	16.IV	3.V	12.IV	20.IV	6.V	18.IV	6.IV	21.IV	21.IV
<i>Многоснежный период (снег выше 30 см)</i>												
Начало	31.XII	27.XII	29.XII	30.XI	13.I	26.XII	14.XII	7.XII	28.XI	5.II	24.XII	17.XII
Конец (последний день)	21.IV	9.IV	1.V	10.IV	21.IV	6.IV	2.IV	28.IV	9.IV	4.IV	14.IV	16.IV
Продолжительность	112	104	124	132	99	102	110	143	133	59	112	121
Пик покрова (высота, см.)	76	61	81	69	50	59	69	74	72	44	66	68
Начало снеготаяния	5.IV	1.IV	28.IV	7.IV	12.IV	28.III	25.III	5.IV	28.III	26.III	4.IV	5.IV
<i>Послезимье (от схода с ½ поверхности до последнего снегопада)</i>												
Сход снега с ½ поверхности	26.IV	16.IV	4.V	20.IV	8.V	16.IV	23.IV	7.V	21.IV	10.IV	24.IV	24.IV
Полный сход	30.IV	22.IV	12.V	23.IV	10.V	18.IV	8.V	8.V	23.IV	11.IV	28.IV	28.IV
Временный покров (их число)	4	2	1	2	0	2	1	0	1	2	2	2
Продолжительность их залегания	8	9	2	5	0	13	3	0	7	2	5	5
Последний снегопад	30.V	30.IV	6.VI	16.VI	19.V	4.VI	9.VI	23.V	23.V	14.V	27.V	28.V
Продолжительность послезимья	35	15	34	58	12	50	48	17	33	35	34	35
<i>Общая продолжительность залегания снега (период устойчивого покрова + число дней с временным снежным покровом в предзимье и послезимье)</i>												
Число дней	211	203	198	198	193	199	173	191	199	165	193	195

Дата поступления в редакцию:  
Переработанный вариант: