

## АНАЛИЗ ИЗМЕНЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА НА ТЕРРИТОРИИ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «СЕНГИЛЕЕВСКИЕ ГОРЫ»

*Бураков С.О.<sup>1,2</sup>, Казакова Н.А.<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>Ульяновский государственный педагогический университет  
имени И.Н. Ульянова, г. Ульяновск, Российская Федерация

<sup>2</sup>Национальный парк «Сенгилеевские горы», г. Сенгилей,  
Ульяновская область, Российская Федерация

*В статье рассматриваются особенности пространственно-временного распределения, показателей температуры воздуха на территории Национального парка «Сенгилеевские горы».*

*Ключевые слова:* температура воздуха; климат; национальный парк

## ANALYSIS OF AIR TEMPERATURE CHANGES IN THE TERRITORY OF THE NATIONAL PARK «SENGILEYEVSKIE GORY»

*Burakov S.O.<sup>1,2</sup>, Kazakova N.A.<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>Ulyanovsk State Pedagogical University named after I.N. Ulyanov,  
Ulyanovsk, Russian Federation

<sup>2</sup>National Park «Sengileevsky gory», Sengilei, Ulyanovsk region,  
Russian Federation

*The article discusses the features of spatio-temporal distribution, air temperature indicators on the territory of the National Park “Sengileevskiy Gory”.*

*Keywords:* air temperature; climate; national park

### **Введение**

Проблема глобальных и региональных изменений окружающей среды и климата становится в настоящее время как никогда акту-

альной, особенно в связи с усиливающимся влиянием антропогенных факторов. Проблемы исследования климата, предсказание его изменений представляют большой интерес как с теоретической, так и с практической точки зрения. Особый интерес в связи с этим проявляется к статистико-эмпирическим материалам, служащим основой климатического анализа. Сопоставление данных многолетних наблюдений за погодой и климатом с другими известными источниками позволяет выявить общие закономерности и индивидуальные специфические черты, обусловленные как природными, так и антропогенными факторами, роль которых становится все более заметной в последние десятилетия. Важным шагом на пути решения поставленных проблем становится исследование климатических изменений, происходящих на территории отдельно взятого региона. Региональный мониторинг климата позволяет не только идентифицировать, но и сопоставить локальные процессы с процессами больших масштабов. Возникла необходимость более глубокого изучения и уточнения особенностей пространственно-временного распределения, динамики температуры воздуха на территории Национального парка «Сенгилеевские горы».

Цель настоящей работы – в анализе пространственно-временного распределения температуры воздуха на территории Национального парка «Сенгилеевские горы» за девятидесятилетний период, выявлении тенденций её долговременного колебания и связи с наиболее изменчивым из основных климатообразующих факторов – циркуляцией атмосферы.

Одной из самых обширных работ, наиболее полно отражающих информацию по климату и метеорологии всего Среднего Поволжья, считается работа Н. В. Колобова [1, с. 94]. В ней помимо Ульяновской охарактеризованы Нижегородская, Пензенская и Саратовская области, а также республики Удмуртия, Марий Эл, Чувашия, Мордовия и Татарстан. Автором дается систематическое и полное освещение климатических условий этого обширного края, рассматриваются климатообразующие факторы, среди которых особенное место отводится влиянию солнечной радиации, подстилающей поверхности и циркуляции атмосферы.

Выделяется влияние рельефа, и излагаются результаты изучения влияния водохранилища на климат (на примере Куйбышевского водохранилища); рассматриваются характеристики сезонов года и особенности климата, характерные для каждого сезона в отдельности; определяются общие черты климата Среднего Поволжья [2, с. 34].

### Материалы и методы исследования

В данной работе сделана попытка рассмотреть изученность климата, обработать и охарактеризовать ход метеорологических элементов на изучаемой территории за 90 лет; определить закономерности изменения климата.

### Результаты исследования и их обсуждение

Для исследования среднегодовой температуры воздуха были взяты данные с 1931 по 2021 годы на территории Национального парка «Сенгилеевские горы» (с 1931 по 1935 гг. – непроверенные данные, с 1936 по 2002 гг. – метеостанция Сенгилей, с 2003 по 2021 гг. – село Шиловка Сенгилеевского района по данным сайта ventusky.com [3]).

По полученным данным были составлены таблицы и графики хода среднегодовой температуры воздуха (СГТВ) (таб. 1, рис. 1 и 2).

Таблица 1.

**Среднегодовые температуры, среднегодовые минимумы и максимумы температуры за весь период наблюдения, за периоды в 30 и 10 лет на территории Национального парка «Сенгилеевские горы» (°С)**

1931-2021	1931-1960	1961-1990	1991-2021	1931-1940	1941-1950	1951-1960	1961-1970	1971-1980	1981-1990	1991-2000	2001-2010	2011-2020
<b>4,8°</b>	<b>4,1°</b>	<b>4,6°</b>	<b>5,5°</b>	<b>4,4°</b>	<b>3,9°</b>	<b>4,0°</b>	<b>4,4°</b>	<b>4,7°</b>	<b>4,9°</b>	<b>5,1°</b>	<b>5,6°</b>	<b>5,8°</b>
1,8° 1941	1,8° 1941	2,3° 1976	4,0° 1993	3,2° 1933	1,8° 1941	2,7° 1956	2,6° 1969	2,3° 1976	3,0° 1987	4,0° 1993	4,8° 2006	4,4° 2011
6,9° 1995	5,4° 1938	6,7° 1975	6,9° 1995	5,4° 1938	5,3° 1948	4,9° 1957	5,7° 1962	6,7° 1975	6,0° 1981	6,9° 1995	6,7° 2008	6,8° 2020

Можно проследить как тенденции современных изменений глобального термического режима проявляются в изменениях СГТВ на территории Национального парка «Сенгилеевские горы» (рис. 1).

Так, при многолетней среднегодовой температуре  $4,8^{\circ}\text{C}$ , наблюдаются значительные отклонения от этой величины. Самый холодный год на территории Национального парка «Сенгилеевские горы» за исследуемый период с СГТВ  $1,8^{\circ}$  был в 1941-м году, наблюдаются ещё 5 экстремумов ниже  $3^{\circ}\text{C}$ :  $2,2^{\circ}$  в 1942-м,  $2,2^{\circ}\text{C}$  в 1945-м,  $2,7^{\circ}\text{C}$  в 1956-м,  $2,6^{\circ}\text{C}$  в 1969-м и  $2,3^{\circ}\text{C}$  в 1976-м годах. После 1976-го года ещё только в 1987 году среднегодовая температура была  $3,0^{\circ}\text{C}$ .

Самым теплым за всю историю наблюдений был 1995 год с СГТВ  $6,9^{\circ}\text{C}$ , максимумы более  $6^{\circ}\text{C}$  были:  $6,7^{\circ}\text{C}$  в 1975-м,  $6,0^{\circ}\text{C}$  в 1981-м и 1983-м и 2000-м,  $6,7^{\circ}\text{C}$  в 2000-м,  $6^{\circ}\text{C}$  в 2010-м,  $6,4^{\circ}\text{C}$  в 2013-м,  $6,1^{\circ}\text{C}$  в 2015-м,  $6,3^{\circ}\text{C}$  в 2016-м, 2019-м, 2021-м и  $6,8^{\circ}\text{C}$  в 2020-м годах. Выведенный на графике тренд показывает, что за весь исследуемый период наблюдался неуклонный рост СГТВ.

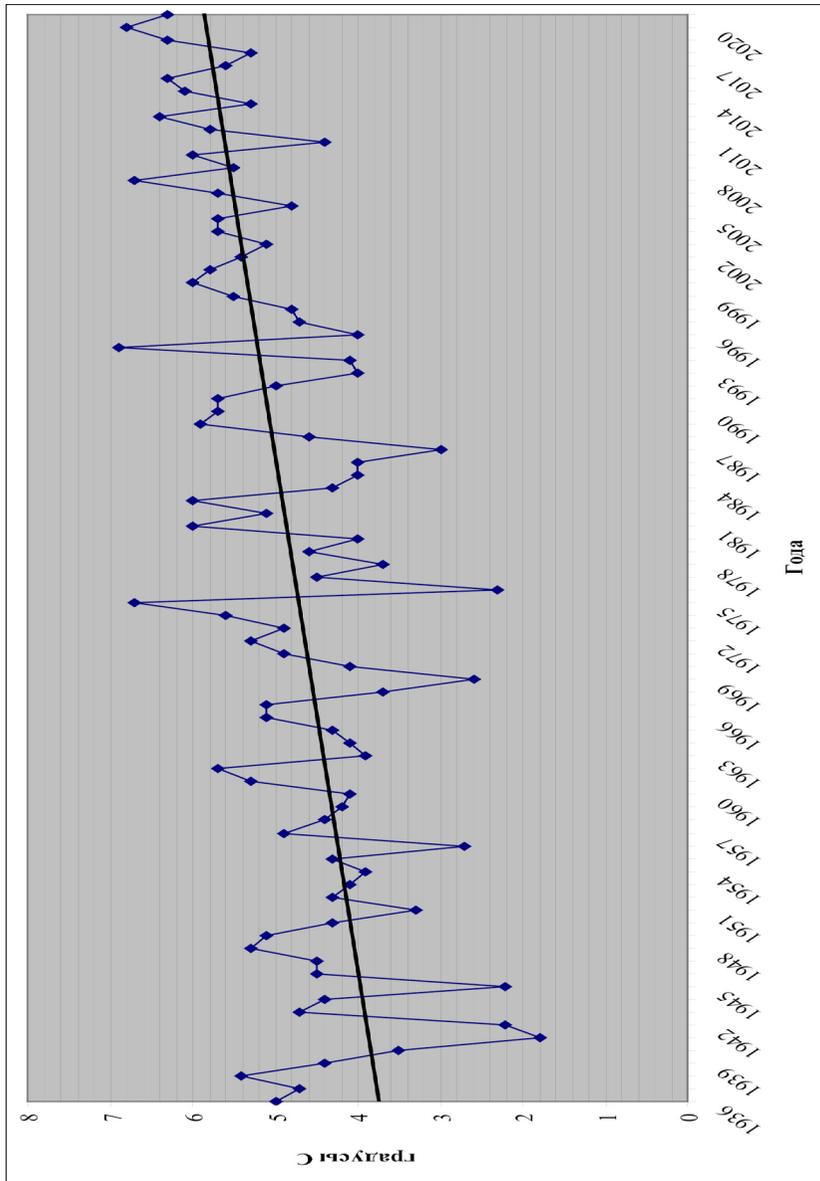


Рис. 1. Среднегодовые температуры воздуха на территории Национального парка «Сенгилеевские горы»

Если за десятилетие с 1931 по 1940 годы СГТВ составила  $4,4^{\circ}\text{C}$ , то за 1941-50-й –  $3,9^{\circ}\text{C}$ , за 1951 – 60-й –  $4,0^{\circ}\text{C}$ , 1961 – 70-й –  $4,4^{\circ}\text{C}$ , 1971 – 80-й –  $4,7^{\circ}\text{C}$ , 1981 – 90-й –  $4,9^{\circ}\text{C}$ , 1991 – 2000-й –  $5,1^{\circ}\text{C}$ , 2001–2010-й –  $5,6^{\circ}\text{C}$ , 2011–2020-й –  $5,8^{\circ}\text{C}$  (таб. 2).

Таблица 2.

**Темпы потепления климата на территории Национального парка  
«Сенгилеевские горы» ( $^{\circ}\text{C}$ )**

Интервалы сглаживания, годы	СГТВ, $^{\circ}\text{C}/10$ лет	Темпы потепления, $^{\circ}\text{C}/10$ лет
1931–40	4,4	
1941–50	3,9	-0,5
1951–60	4,0	0,1
1961–70	4,4	0,4
1971–80	4,7	0,3
1981–90	4,9	0,2
1991–2000	5,1	0,2
2001–2010	5,6	0,5
2011–2020	5,8	0,2

Темпы потепления на территории Национального парка «Сенгилеевские горы» оказались  $0,175^{\circ}\text{C}/10$  лет. В итоге за последние 90 лет общий прирост СГТВ за счет систематической составляющей (линейный тренд) составил  $\Delta T = 2,1^{\circ}\text{C}$ . Наибольший рост СГТВ наблюдался в первое десятилетие XXI века –  $0,5^{\circ}\text{C}$ . В настоящее время рост СГТВ замедлился до  $0,2^{\circ}\text{C}$ , каким был с 1981-го по 2000-й гг.

Итак, при таких темпах потепления климата среднегодовая температура воздуха, за весь 90-летний период наблюдений за погодой на территории Национального парка «Сенгилеевские горы» составляющая  $4,8^{\circ}\text{C}$ , за последние 60 лет (с 1961 года) выросла до  $5,1^{\circ}\text{C}$ , за последние 30 лет (с 1991 года) – до  $5,5^{\circ}\text{C}$ , за 20 лет XXI века – до  $5,8^{\circ}\text{C}$ , а за последние 11 лет вплотную приблизилась к  $5,9^{\circ}\text{C}$ .

За последние 11 лет (с 2011 года) СГТВ выше  $6^{\circ}\text{C}$  зафиксирована 6 раз. И если бы не относительно холодный 2011 год со среднегодовой температурой воздуха  $4,4^{\circ}\text{C}$  (что было обычно для

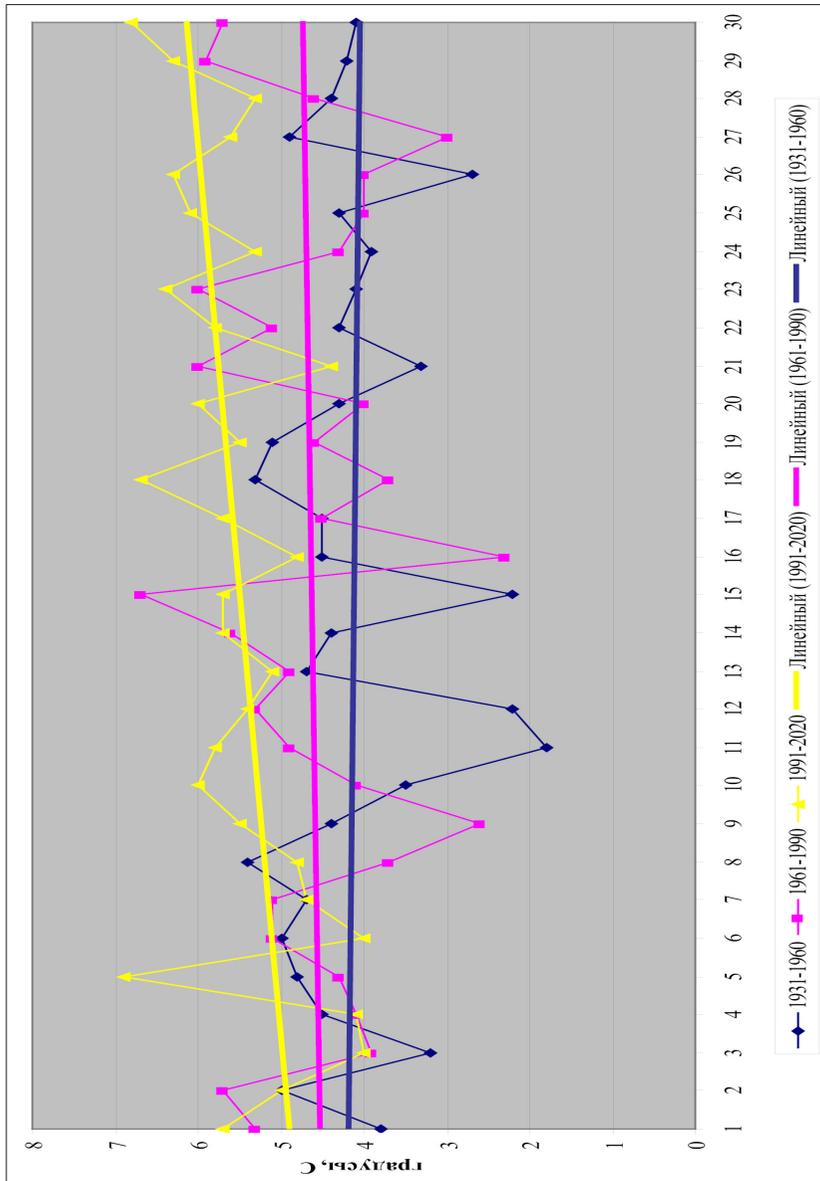


Рис. 2. Ход среднегодовых температур воздуха и его тренды по периодам в 30 лет на территории Национального парка «Сенгилеевские горы»

1960–80-х годов), то СГТВ превысила бы  $6^{\circ}\text{C}$ , что, судя по тренду она и сделает в следующее десятилетие (2021–2030 гг.).

То есть, если в 1970-е и 1980-е годы в литературных источниках указывалось, что СГТВ в Сенгилеевском районе  $4,2^{\circ}\text{C}$ , то в настоящее время неложной будет информация СГТВ в  $5,5^{\circ}\text{C}$ , т.к. 30 лет – достаточно большой срок, в котором можно судить об изменении температуры воздуха в рамках глобального потепления климата.

### **Заключение**

Климат на территории Национального парка «Сенгилеевские горы» стал менее континентальным. Происходит повышение среднегодовых температур, эти изменения могут быть связаны с глобальным потеплением климата, основной причиной которого в первую очередь является усиливающееся влияние антропогенных факторов, в том числе с продолжающимся ростом концентрации  $\text{CO}_2$  и других парниковых газов в атмосфере.

### ***Список литературы***

1. Колобов Н. В. Климат Среднего Поволжья. Казань. Изд-во Казан. ун-та, 1968. 252 с.
2. Природные условия Ульяновской области / Под ред. Дедкова А.П. Изд-во Казанского ун-та, 1978. 327 с.
3. <https://www.ventusky.com/>

### ***References***

1. Kolobov N. V. Klimat Srednego Povolzh'ja. [The climate of the Middle Volga]. Kazan'. Izd-vo Kazan. un-ta, 1968. 252 p.
2. Prirodnye uslovija Ul'janovskoj oblasti [Natural conditions of the Ulyanovsk region] / Pod red. Dedkova A.P. Izd-vo Kazanskogo un-ta, 1978. 327 p.
3. <https://www.ventusky.com/>