

**ЭКСТРЕМАЛЬНО ВЫСОКИЕ ТЕМПЫ РОСТА ТЕМПЕРАТУРЫ
ВОЗДУХА КАК ХАРАКТЕРНАЯ ЧЕРТА И ОСОБЕННОСТЬ
КЛИМАТА ТЕРРИТОРИИ БЕЛАРУСИ В УСЛОВИЯХ
ГЛОБАЛЬНОГО ПОТЕПЛЕНИЯ**

*Иванов Д.Л. Ивашко Е.А.
Белорусский государственный университет,
г. Минск, Республика Беларусь, e-mail: geoivanov@mail.ru;
ivashkoegal@gmail.com*

Проанализированы статистические материалы Белгидромета за 1971-2020гг, данные государственного климатического кадастра природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь. Выявлены значения среднегодовой температуры по периодам с интервалом в 10 лет. Установлено, что темпы роста среднегодовых температур для территории страны выше среднего. В 80-е и 90-е годы они составили от 0,4 °С до 0,44 °С за 10 лет. За последнее десятилетие темпы роста температуры превысили 0,8 °С.

Ключевые слова: глобальное потепление; климат; климатическая норма; температура воздуха; Беларусь.

**EXTREMELY HIGH RATES OF AIR TEMPERATURE GROWTH
AS A CHARACTERISTIC AND FEATURE OF THE CLIMATE OF THE
TERRITORY OF BELARUS UNDER GLOBAL WARMING
CONDITIONS**

*Ivanov D.L. Ivashko E.A.
Belarusian State University
Minsk, Republic of Belarus, e-mail: geoivanov@mail.ru; ivashkoegal@gmail.com*

Analyzed the statistical materials of Belhydromet for 1971-2020, as well as data from the state climatic cadastre of natural resources and environmental protection of the Republic of Belarus. The values of the average annual temperature were revealed for periods with an interval of 10 years. It was found that the growth rate of average annual temperatures for the territory of the country is above average. In the 80s and 90s, they ranged from 0.4 °C to 0.44 °C for 10 years. Over the past decade, the rate of temperature rise has exceeded 0.8 °C.

Key words: global warming; climate; climatic norm; air temperature; Belarus.

Потепление климата планеты и отдельных ее регионов на сегодняшний день является бесспорным фактом и не вызывает сомнений. Началом потепления для ряда регионов в т.ч. и для территории Беларуси считается 1989 г [1]. Именно с этого года отмечаются резкие повышения температуры зимой и устойчивые отклонения среднегодовых температур воздуха, от климатической нормы. При этом за климатическую норму чаще всего принимается температура 6,7 °С для интервала 1981-2010гг [2 с. 3, 28].

Вместе с тем, выбор данного показателя в качестве климатической нормы для анализа интенсивности потепления представляется не совсем корректным. Во-первых, он характеризует относительно непродолжительный промежуток времени, во-вторых он сам включает отрезок времени (22 года) с момента уже начавшегося потепления и, следовательно, не может служить «эталоном» и исходной точкой для определения объективной динамики повышения температур.

Более целесообразным представляется выбор климатической нормы за более продолжительный промежуток времени до начала активного потепления. В ряде источников за климатическую норму принимается, $5,9^{\circ}\text{C}$ за 1961-1990гг, либо $5,8^{\circ}\text{C}$ за период 1881-2016гг [1]. Первая, хотя и менее продолжительная, представляется более репрезентативной, поскольку не захватывает период потепления. В идеале в перспективе представляется необходимым выполнить расчеты динамики температур исходя из климатической нормы за 1881-1988 гг., т.е. с момента начала метеонаблюдений на территории Беларуси до начала активного потепления.

В ходе работы были проанализированы статистические материалы Белгидромета за 1971-2020гг, а также данные ряда государственных климатических кадастров Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь, характеризующих [3] особенности климата на территории Беларуси.

Анализ материалов показал, что за указанный промежуток времени (1971-2020 гг) отмечались существенные колебания среднегодовых температур от климатической нормы $5,9^{\circ}\text{C}$ за 1961-1990гг как в положительную, так и в отрицательную сторону. Величина колебания среднегодовых температур при этом существенно варьировала год от года от $(-1,7)$ до $+3,1^{\circ}\text{C}$ (рисунок 1).



Рисунок 1 – Отклонения средней годовой температуры воздуха (ΔT) по Беларуси от климатической нормы ($+5,9^{\circ}\text{C}$) за период 1961-1990 гг.

Для более визуального выявления хода динамики средних годовых температур воздуха по сравнению с климатической нормой 5,9°C за 1961-1990 гг (таблица 1). Данные таблицы 1 указывают на неуклонный рост среднегодовых температур по десятилетиям, начиная с 1971-1980 гг по настоящее время. Уже начиная с периода 1981-1990 они неуклонно превышают климатическую норму. Полученные данные позволяют рассматривать 10-ти летний период 80-х годов фактически как начальный этап современного потепления. Максимальные значения среднегодовых температур зафиксированы для последнего десятилетия (2011-2020 гг), они превысили климатическую норму более чем на 2 °С и достигли значения 7,92 °С.

Таблица 1 – Динамика среднегодовой температуры воздуха по Беларуси за 1971-2020 гг.

Климатическая норма, °С за 1961-1990гг.	Средняя годовая температура воздуха (Т), °С по периодам				
	1971-1980	1981-1990	1991-2000	2001-2010	2011-2020
5,9	5,87	6,26	6,67	7,11	7,92
Климатическая норма, °С за 1961-1990гг.	Отклонение средних (Т) °С за 10 лет от климатической нормы				
	0,03	0,36	0,77	1,21	2,02

Неуклонно, от десятилетия к десятилетию увеличивается отклонение средних температур от климатической нормы – с 0,03 до 2,02 °С. Также неуклонно увеличиваются темпы роста средних температур от 0,41 °С за 10 лет в 80-е и 90-е годы до 0,81 °С за 10 лет в период 2011-2020 гг (таблица 2), что существенно выше среднемировой нормы, которая в середине двухтысячных годов составляла около 0,2 °С за 10 лет [4]. За последнее десятилетие темпы роста температуры превысили 0,8 °С (таблица 2), что свидетельствует о прогрессирующем ходе потепления и возрастании его интенсивности.

Таблица 2 – Рост интенсивности потепления по десятилетиям за 1971-2020 гг.

Периоды (десятилетия)	Средняя годовая температура воздуха (Т), по периодам °С	Темпы роста средних температур °С за 10 лет. (Разность (Т) последующего и предыдущего десятилетия)
1971-1980	5,87	
1981-1990	6,26	0,39
1991-2000	6,67	0,41
2001-2010	7,11	0,44
2011-2020	7,92	0,81

Таким образом, несмотря на то, что глобальное потепление климата протекает все ускоряющимися темпами во всех регионах мира, однако его

интенсивность не везде одинакова. Наиболее высокие темпы потепления характерны для высоких широт северного полушария. Темпы роста глобальной температуры составили около 0,2 °С за 10 лет [4], на территории России температура растет значительно быстрее: около 0,45 °С за 10 лет, а в полярных областях скорость ее роста достигает почти 1 °С за 10 лет. [5].

Территория Беларуси, находящаяся в умеренном климатическом поясе, также испытывает более интенсивный, по сравнению со средне глобальными данными, рост температур, который начиная с 1990 г. составляет 0,41-0,44 °С за 10 лет. При этом скорость роста от десятилетия к десятилетию увеличивается и за последнее десять лет (с 2010 по 2020 гг) она превысила 0,81 °С [2].

Особенность нынешнего потепления не в его продолжительности, а в большей степени в его высокой интенсивности и высоких темпах роста температуры воздуха, которая в среднем за 30 лет (1989-2020 гг.) превысила климатическую норму на 2,02°С.

Следствием наблюдаемого глобального потепления является увеличение изменчивости и экстремальности климата во многих регионах, в том числе и в Беларуси.

Статистика последних лет свидетельствует о растущем во всем мире ущербе от опасных погодных явлений. В среднем ОЯП ежегодно наносят стране ущерб в размере 2,18 млн долл., наибольшая доля которого приходится на очень сильные дожди и ливни, а также очень сильные ветры (в том числе шквалы) – 67,3 и 27,5 % соответственно.

Библиографические ссылки

1. Седьмое национальное сообщение Республики Беларусь в соответствии с обязательствами по рамочной конвенции оон об изменении климата. Минск, 2018. – 320 с.
2. Государственный климатический кадастр. Обзор климатических особенностей и опасных гидрометеорологических явлений на территории Республики Беларусь в 2017 году. Минск, 2018. – 51 с.
3. Обзор климатических особенностей и опасных гидрометеорологических явлений на территории Республики Беларусь. Минск: Белгидромет, 1996-2016.
4. Логинов, В.Ф. Глобальные и региональные изменения климата: причины и следствия. / В.Ф. Логинов. – Минск: ТетраСистемс, 2008. – 496 с.
5. Малинин В.М. О современных изменениях глобальной температуры воздуха / В.М. Малинин, С.М. Гордеева // Общество. Среда. Развитие, 2011. – № 2 – С. 215-221.