

В. В. Корников, К. А. Селиверстова (Санкт-Петербург, СПбГУ). **Статистический анализ и прогноз земных температур для оценки влияния глобального потепления.**

УДК

DOI https://doi.org/10.52513/08698325.2022_29_1_1

Резюме: Существует ли глобальное потепление? Этим вопросом уже много лет задаются не только ученые и исследователи, но и обычные люди. Для выявления тенденций к потеплению были взяты данные о температурах, количестве осадков и высоте снежного покрова за последние 80 лет в северной части России.

Ключевые слова: глобальное потепление, температура, линейный тренд, корреляция, климат.

По каждому из населенных пунктов был построен временной ряд, отражающий изменения среднегодовой температуры с течением времени. Для всех временных рядов был выявлен линейный тренд, отражающий увеличение средней температуры за год на 2–3 градуса по Цельсию. Например, на рис. представлена гистограмма и соответствующий линейный тренд по температурам Якутска с 1937 по 2020 года.

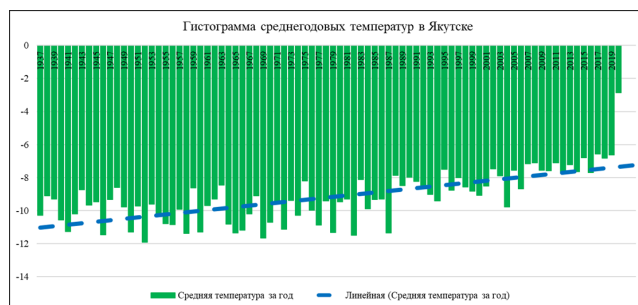


Рис.

Далее, был проведен корреляционно-регрессионный анализ зависимости температуры от времени для каждого из населенных пунктов. Результаты представлены в табл.

Таблица.

Населенный пункт	Значение коэффициента корреляции	Теснота связи
Архангельск	0,282	Отсутствует
Верхоянск	0,447	Низкая
Котлас	0,469	Низкая
Мурманск	0,304	Низкая
Салехард	0,263	Отсутствует
Тикси	0,347	Низкая
Хатанга	0,367	Низкая
Якутск	0,692	Средняя

На основе данных таблицы можно сделать вывод о наличии корреляции между температурой и временем. Также стоит отметить, что среди коэффициентов корреляции нет отрицательных значений, т.е. температура не уменьшается с течением времени, а наоборот повышается. Причиной невысоких коэффициентов корреляции может послужить длина временного интервала, в течение которого собраны данные, так как обычно климат планеты менялся на протяжении тысячелетий. Реализованный статистический анализ и значения выбранных метео-характеристик говорят о вероятном повышении температуры в северной части России.

Для дальнейшего исследования будет проведен вероятностно-статистический анализ среднемесячной температуры и реализован метод «гусеницы».

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Антоновский М. Я., Бухштабер В. М., Векслер Л. С. Применение многомерного статистического анализа для обнаружения структурных изменений во временных рядах данных экологических наблюдений. Проблемы экологического мониторинга и моделирования экосистем. Т. XV. СПб: Гидрометеиздат, 1993, с. 193–213.
2. Башмаков И. Низко углеродная Россия: перспективы после кризиса. Вопросы экономики. 2009;(10):107-120. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://doi.org/10.32609/0042-8736-2009-10-107-120>. (Дата обращения: 10.10.2021)
3. Возможное влияние глобальных изменений климата на социальные процессы и экономику России. — Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований, 2013, № 9, с. 105–108; [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://applied-research.ru/ru/article/view?id=4020> (Дата обращения: 02.06.2022).
4. Глобальное потепление; [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki> (Дата обращения: 03.05.2022).
5. Голяндина Н. Э. Метод «Гусеница»-SSA: анализ временных рядов: Учеб. пособие. СПб., 2004, 76 с.
6. Данилов Д. Л., Жиглявский А. А. (ред.) Главные компоненты временных рядов: метод «Гусеница». Санкт-Петербургский государственный университет, 1997, с. 68–70, 8–14;
7. Кисцилин М. М. Многомерная статистика временных рядов наблюдений в авиационной эргономике. Вопросы кибернетики. 51, М.: 1978,
8. Как предотвратить опасные изменения. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://climate-box.com/ru/textbooks/> (Дата обращения: 31.05.2022).
9. Качурин Л. Г. Физические основы воздействия на атмосферные процессы. Л.: Гидрометеиздат, 1989. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.twirpx.com>. (Дата обращения 25.05.2022)
10. Пичугин Ю. А. Учет сезонных эффектов в задачах прогноза и контроля данных о приземной температуре воздуха. — Метеорология и гидрология, 1996, 4, с. 53–64.
11. Fraedrich K. Estimating the dimension of weather and climate attractors. — J. Atmos. Sci., 1986, 43, p. 419–432.
12. Ghill M., Vautard R. Interdecadal oscillations and the warming trend in global temperature time series, Nature, 1991, 350, 324–327.
13. Ghill, M., Yiou, P., (1996), Spectral methods: What they can and cannot do for climatic time series, in Decadal Climate Variability: Dynamics and Predictability, Eds. D. Anderson and J. Willebrand, Elsevier, Amsterdam.
14. Perez Peraza, Dorman, Libin. Highlights in Helioclimatology Cosmophysical Influences on Climate and Hurricanes. Elsevier, 2012.

-
15. *Prudnikov Romeyko V.* Impacto Social del Cambio Climatico: La Migracion Forzosa. — In book «La Sociedad Internacional Amorfa», Huatulco: UMAR, 2012, p. 483–500.

UDC

DOI https://doi.org/10.52513/08698325_2022.29.1.1

Kornikov V. V., Seliverstova K. A. (Saint Petersburg, Saint-Petersburg Institution: Saint Petersburg State University). **Statistical analysis and forecast of terrestrial temperatures to assess the impact of global warming.**

Abstract: Is there global warming? This question has been asked for many years not only by scientists and researchers, but also by ordinary people. To identify warming trends, data were taken on temperatures, precipitation and snow depth over the past 80 years in the northern part of Russia.

Keywords: Keywords: global warming, temperature, linear trend, correlation, climate.