

SCI-CONF.COM.UA

TOPICAL ISSUES OF MODERN SCIENCE, SOCIETY AND EDUCATION



**PROCEEDINGS OF V INTERNATIONAL
SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE
NOVEMBER 28-30, 2021**

**KHARKIV
2021**

TOPICAL ISSUES OF MODERN SCIENCE, SOCIETY AND EDUCATION

Proceedings of V International Scientific and Practical Conference

Kharkiv, Ukraine

28-30 November 2021

Kharkiv, Ukraine

2021

UDC 001.1

The 5th International scientific and practical conference “Topical issues of modern science, society and education” (November 28-30, 2021) SPC “Sci-conf.com.ua”, Kharkiv, Ukraine. 2021. 2101 p.

ISBN 978-966-8219-85-6

The recommended citation for this publication is:

Ivanov I. Analysis of the phaunistic composition of Ukraine // Topical issues of modern science, society and education. Proceedings of the 5th International scientific and practical conference. SPC “Sci-conf.com.ua”. Kharkiv, Ukraine. 2021. Pp. 21-27. URL: <https://sci-conf.com.ua/v-mezhdunarodnaya-nauchno-prakticheskaya-konferentsiya-topical-issues-of-modern-science-society-and-education-28-30-noyabrya-2021-goda-harkov-ukraina-arhiv/>.

Editor

Komarytskyy M.L.

Ph.D. in Economics, Associate Professor

Collection of scientific articles published is the scientific and practical publication, which contains scientific articles of students, graduate students, Candidates and Doctors of Sciences, research workers and practitioners from Europe, Ukraine, Russia and from neighbouring countries and beyond. The articles contain the study, reflecting the processes and changes in the structure of modern science. The collection of scientific articles is for students, postgraduate students, doctoral candidates, teachers, researchers, practitioners and people interested in the trends of modern science development.

e-mail: kharkiv@sci-conf.com.ua

homepage: <https://sci-conf.com.ua>

©2021 Scientific Publishing Center “Sci-conf.com.ua” ®

©2021 Authors of the articles

- ТЕОРЕМА БЕЗУ
136. *Наливайчук М. В., Шостак М. С.* 673
 ВИКОРИСТАННЯ АЛГОРИТМУ ЛІНІЙНОЇ РЕГРЕСІЇ ДЛЯ
 ПРОЕКТУВАННЯ СИСТЕМИ ВІДСЛІДКОВУВАННЯ
 АКТИВНОСТІ КОРИСТУВАЧІВ ІНТЕРНЕТ – РЕСУРСУ
137. *Сопронюк Т. М.* 678
 ЛЕКСИЧНИЙ АНАЛІЗАТОР ДЛЯ РОЗПІЗНАВАННЯ ЛЕКСЕМ
 РІЗНИХ ТИПІВ
138. *Стефурак Р. В.* 682
 СТАТИСТИЧНИЙ АНАЛІЗ РОЗВИТКУ ЖИТЛОВОГО
 БУДІВНИЦТВА ЦЕНТРАЛЬНОГО РЕГІОНУ УКРАЇНИ
139. *Федотов В. В., Горбунова С. М.* 687
 ЕФЕКТ МЕЙСНЕРА ТА ЙОГО ЗАСТОСУВАННЯ
140. *Федотов В. В., Казновський А. Т.* 691
 ПАРАЛЕЛЬНІ СВІТИ, КВАНТОВА МЕХАНІКА, ПОНЯТТЯ, НА
 ЯКИХ БУДУЄТЬСЯ ЕКСПЕРИМЕНТ ТА КІТ
141. *Федотов В. В., Пюстонен С. Р.* 695
 ПРИНЦИП РЕАКТИВНОГО РУХУ ТА ЯК ЗРОБИТИ РАКЕТУ
 ВДОМА
142. *Фейруз Мисир оглу Гасанов, Джингиз Забулла оглу Дадашев* 700
 О СУЩЕСТВОВАНИИ ОБОБЩЕННОГО РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ
 НЕЙМАНА С ОДНОРОДНЫМ ГРАНИЧНЫМ УСЛОВИЕМ ДЛЯ
 ЭЛЛИПТИЧЕСКИХ УРАВНЕНИЙ ВТОРОГО ПОРЯДКА В
 МНОГОМЕРНОМ СЛОЕ

ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ НАУКИ

143. *Грех В. І.* 702
 ПРЕДМЕТНІ ОСВІТНІ ВЗАЄМОДІЇ В ТУРИСТИЧНІЙ РОБОТІ
144. *Мельник С. В., Лобода Н. С.* 709
 УСТАНОВЛЕНИЕ ТЕНДЕНЦИИ В КОЛЕБАНИЯХ
 МАКСИМАЛЬНОГО СУТОЧНОГО СТОКА РЕК ВЕРХНЕГО
 ДНЕСТРА
145. *Потапова А. Г., Гарасимяк Л. М.* 715
 ВОЛОНТЕРСТВО ЯК ГАЛУЗЬ ТУРИЗМУ

ГЕОЛОГО-МИНЕРАЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

146. *Куриленко В. С.* 720
 КРУПНЫЕ БИОГЕОХИМИЧЕСКИЕ СОБЫТИЯ В ИСТОРИИ
 ЗЕМЛИ И ОТРАЖЕНИЕ ИХ В ГЕОЛОГИЧЕСКОМ СТРОЕНИИ
 ДНЕПРОВСКО-ДОНЕЦКОЙ ВПАДИНЫ
147. *Рузіна М. В., Мураховський С. А., Ястребов Д. В.* 730
 ГЕОЛОГІЧНІ ФАКТОРИ КОНТРОЛЮ ПРОЯВІВ ТАЛЬК-
 МАГНЕЗИТОВОЇ СИРОВИНИ У МЕЖАХ
 СЕРЕДНЬОПРИДНІПРОВСЬКОГО МЕГАБЛОКУ
 УКРАЇНСЬКОГО ЩИТА

УСТАНОВЛЕНИЕ ТЕНДЕНЦИИ В КОЛЕБАНИЯХ МАКСИМАЛЬНОГО СУТОЧНОГО СТОКА РЕК ВЕРХНЕГО ДНЕСТРА

Мельник Сергей Владимирович

к. т. н., доцент

Национальный университет «Одеська політехніка»

г. Одесса, Украина

Лобода Наталия Степановна

д. геогр. н., проф.

Одесский государственный экологический университет

г. Одесса, Украина

Введение. Современные изменения климата Земли рассматриваются большинством ученых как результат антропогенной деятельности, которая проявляется в виде увеличения выброса парниковых газов в атмосферу. В настоящее время содержание углекислого газа в атмосфере неуклонно возрастает, что усиливает парниковый эффект, который сопровождается увеличением глобальной температуры воздуха. Отклик регионального климата на перестройку климатической системы может иметь для каждой географической зоны или района свои особенности. Это обстоятельство обуславливает необходимость установления существующих тенденций в изменениях регионального климата и выявления их влияния на формирование водных ресурсов соответствующих территорий.

Исследования равнинных рек Украины показали, что происходит уменьшение стока в период весенних половодий и рост стока в летне-осеннюю межень [1]. Также установлено, что годовой сток имеет тенденцию к уменьшению, особенно в Южной части Украины, где потери на испарение возрастают.

Изменения климата определяют не только изменения водных ресурсов страны, но и их перераспределение в пределах года [2, 3].

Цель работы состоит в выявлении тенденций в изменениях максимального стока р. Днестр и ее притоков с помощью статистических методов.

Материалы и методы. В представленной работе изучались изменения максимального стока рек бассейна Днестра, которые произошли в начале XXI столетия в результате изменения климата. Исследования проводились по данным суточного стока горных и левобережных притоков Днестра. Выбраны 58 постов, на которых наблюдения продолжались до 2018 г. Рассмотрен период наблюдений с 1981 по 2018 гг.

За период с 1981 по 2018 гг. рост среднегодовых расходов на всех постах не установлен (рис. 1), поэтому основное внимание было уделено существующим тенденциям в колебаниях максимального стока. Длина ряда позволила разбить его на 2 полупериода 1981-1998 гг. и 1999-2018 гг.

С целью учета особенностей формирования максимального стока внутри года расчеты трендов проводились отдельно по 4 сезонам и по году в целом.

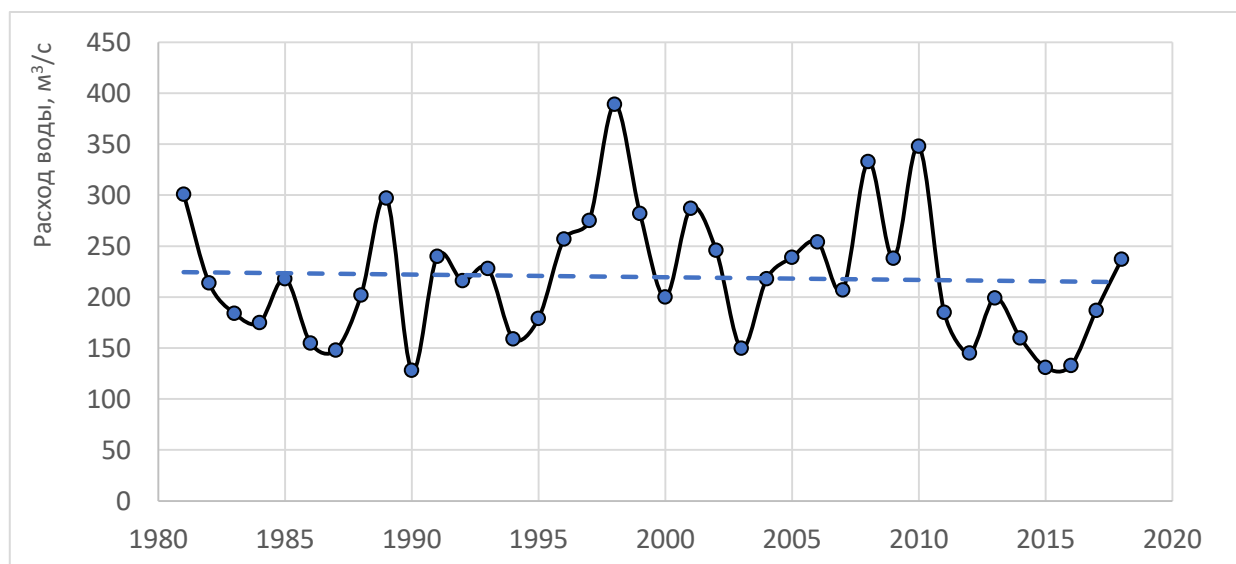


Рис. 1. Хронологический ряд среднего за год расхода воды р.Днестр-г.Залещики

Основным методом исследования является метод выявления статистически значимых трендов с помощью теста Манна-Кендалла, который

широко используется в гидрологии [4, 5]. В тесте применяются непараметрические критерии проверки значимости тренда.

Во многих работах [6, 7, 8, 9] для оценки тренда используют понятие «индекс тренда» (T_i), которое вычисляется при положительном тренде как $T_i = (1-\alpha) \cdot 100\%$, где α -рассчитанный уровень значимости. При отрицательном $T_i = -(1-\alpha) \cdot 100\%$. Для двусторонних тестов T_i колеблется от -100% до $+100\%$.

Отрицательные величины T_i указывают на существование тенденции уменьшения, а положительные значения – на тенденцию роста исследуемой величины. Чем выше абсолютное значение величины T_i , тем более выражена тенденция. В дальнейшем величина T_i указана не в процентах, а в долях единицы. Наличие статистически значимых трендов устанавливалось при выполнении условия ($|T_i| > 0,9$).

Результаты и обсуждение. За исследуемый период времени как на равнинной территории, так и в горной части водосбора Днестра произошли значимые изменения температуры. Индекс тренда температур для большинства метеопостов в пределах бассейна Днестра составил 0,992-0,999.

За исследуемый период не выявлено статистически значимого роста годовой суммы осадков. Индексы тренда осадков колебались от 0,16 до 0,54.

В соответствии с данными табл.1. за период 1981-1998 гг. практически не наблюдается значимых изменений годовых суточных максимумов стока. Вместе с тем установлено снижение максимумов стока в летний (VI-VIII месяцы) период, особенно на равнинной территории водосбора. На горных водосборах и верхнем течении Днестра наблюдается значимый рост суточных максимумов в осенний (IX-XI месяцы) и зимний (XII-II месяцы) периоды. Этот рост происходит на фоне статистически значимых изменений температуры и незначимых изменений осадков зимнего сезона. Индексы трендов суммы осадков летнего сезона принимают следующие значения $T_i = -0,15$; зимнего $T_i = 0,53$ (оба статистически не значимы). Не значимый рост осадков именно зимнего сезона обнаруживался и ранее во многих работах [9, 10].

В период 1999-2018 гг. по всему бассейну Днестра наблюдается снижение суточных максимумов стока, которое происходит и в осенний, и в зимний периоды.

Таблица 1

Индексы тренда максимального суточного стока за определенные периоды для отдельных створов

Река - створ	1981-1998 гг.					1999-2018 гг.				
	Годовые	III-V	VI-VIII	IX-XI	XII-II	Годовые	III-V	VI-VIII	IX-XI	XII-II
Днестр - с. Стрелки	-0,77	0,00	-0,35	0,85	0,88	-0,88	-0,98	-0,91	-0,85	-0,58
Днестр - г. Залещики	-0,58	-0,18	-0,50	0,76	0,98	-0,67	-0,59	-0,75	-0,40	-0,66
Тысьменица - г. Дрогобыч	0,80	0,38	-0,24	0,94	0,84	-0,35	-0,91	-0,55	-0,80	-0,99
Ломница - с. Осмолода	0,29	0,55	0,17	0,40	0,85	-0,57	-0,12	-0,95	-0,96	0,00
Ломница - с. Перевозец	0,17	-0,59	0,00	-0,17	0,98	-0,98	-0,99	-1,00	-0,99	-0,97
Чечва - с. Спас	0,24	0,40	0,29	0,32	0,97	-0,59	-0,87	-0,90	-0,96	-0,85
Свиж - гт. Букачевцы	0,72	-0,06	-0,94	0,00	0,53	-0,98	-1,00	-0,95	-0,50	-0,71
Золотая Липа - с. Задаров	0,21	-0,65	-1,00	-0,53	0,02	-0,92	-0,84	-0,71	-0,76	-0,92
Коропец - с. Коропец	0,62	-0,45	-0,92	0,74	0,24	-0,97	-0,87	-0,74	-1,00	-0,96
Стрыпа - г. Бучач	0,65	-0,17	-0,94	0,00	0,24	-0,97	-0,92	-0,80	-0,92	-0,96
Серет - с. Чертков	0,63	0,09	-0,84	-0,06	0,09	-1,00	-0,94	-0,87	-0,93	-0,97
Збруч - г. Волочиск	0,35	0,46	-0,95	0,30	0,40	-0,97	-1,00	-0,91	-0,98	-1,00
Смотрич - с. Купин	0,40	-0,06	-1,00	-0,80	0,12	-0,90	-0,93	-0,87	-0,88	-0,97
Лядова - с. Жеребиловка	-0,46	-0,50	-0,93	-0,50	-0,63	-0,99	-0,97	-0,55	-0,90	-0,92
Мурафа - с. Кудиевцы	-0,32	0,09	-0,99	-0,77	-0,48	-0,67	-1,00	-0,29	-0,02	-0,92

За весь период наблюдений 1981-2018 гг. в верхней части Днестра не происходило значимых изменений максимального суточного стока, хотя на отдельных участках отмечались значимые уменьшения. Это делает схожими тенденции изменения максимального стока горной части бассейна Днестра и южной части Альпийского хребта [11].

На правобережных участках, рост и уменьшение максимумов на отдельных водосборах может означать отсутствие однозначной тенденции. К такому же выводу, для рек восточной Европы, пришли и в работе [11].

Выводы. За исследуемый период в бассейне верхнего и среднего Днестра наблюдается устойчивая тенденция роста температуры воздуха как за год, так и в летний и зимний сезоны. В этот же период в бассейне Днестра не происходит значимых изменений осадков и стока.

В период 1981-1998 гг. амплитуды максимального стока растут на Карпатских притоках Днестра, в основном в осенний и зимний периоды, а на равнинной территории уменьшаются в летний период.

За 1999-2018 гг. наблюдается повсеместное снижение амплитуды максимального стока.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кліматичні зміни та їх вплив на сфери економіки України: монографія / С.М. Степаненко, А.М. Польовий, Н.С. Лобода та ін.; за ред. С.М. Степаненка, А.М. Польового. - Одеса: Вид. "ТЕС", 2015. -520 с.
2. Kundzewicz Z. W. Flood risk and climate change: global and regional perspectives / Z. W. Kundzewicz, S. Kanae, S. I. Seneviratne et al. // Hydrological Sciences Journal. – 2012. – №59. –Р. 1–28.
3. Kundzewicz Z. W. The implications of projected climate change for freshwater resources and their management / Z. W. Kundzewicz, L. J. Mata, N. W. Arnell et al. // Hydrological Sciences–Journal – 2008. – №53. – Р. 3–10.
4. Yue S. and P. Pilon. A comparison of the power of the t test, Mann-Kendall and bootstrap tests for trend detection, Hydrological Sciences Journal. – 2004. 49(1), p. 21–37.
5. Ansar Khan, Soumendu chatterjee, Dipak Bisai, 2015, On the long-term variability of temperature trends and changes in surface air temperature in Kolkata Weather Observatory, West Bengal, India, Meteorology Hydrology and Water Management, 3 (2), 9-16. DOI: <https://doi.org/10.26491/mhwm/59336>

6. Kundzewicz Z. W. Trend detection in river flow series: 1. Annual maximum flow / Zbigniew W. Kundzewicz, Dariusz Graczyk, Thomas Maurer, Iwona Pińskwar, Maciej Radziejewski, Cecilia Svensson & Małgorzata Szwed // Hydrological Sciences Journal, 50 (5) October 2005 P. 796-810.
7. Pujol N. Regional tests for trend detection in maximum precipitation series in the French Mediterranean region / N. Pujol, L. Neppel, R. Sabatier // Hydrological Sciences Journal. – 2007. – P.952–973.
8. Svensson C. Trend detection in river flow series: 2. Flood and low-flow index series / C. Svensson, W. Z. Kundzewicz, T. Maurer. // Hydrological Sciences Journal. – 2009. – C. 811–824.
9. Melnyk S., Loboda N. Maximum flow of rivers of the Ukrainian Carpathians (in the upper Dniester) in the climate change conditions. Journal of Fundamental and Applied Sciences. 2018, 10(3), p. 357-375. <http://jfas.info/psjfas/index.php/jfas/article/view/2557>
10. Szwejkowski Zbigniew, Ewa Dragańska, Iwona Cymes, Cristina Maria Timofte, Stanisław Suchecki, Ioan Craciun, 2017, Rainfall and water conditions in the region of the upper glacial in Europe, Meteorology Hydrology and Water Management, 5 (1), 15-28. DOI: 10.26491/mhwm/65538
11. Walter Mangini, Alberto Viglione, Julia Hall, Yeshewatersfa Hundecha, Serena Ceola, Alberto Montanari, Magdalena Rogger, José Luis Salinas, Iolanda Borzi & Juraj Parajka (2018) Detection of trends in magnitude and frequency of flood peaks across Europe, Hydrological Sciences Journal, 63:4, 493-512, DOI: 10.1080/02626667.2018.1444766