

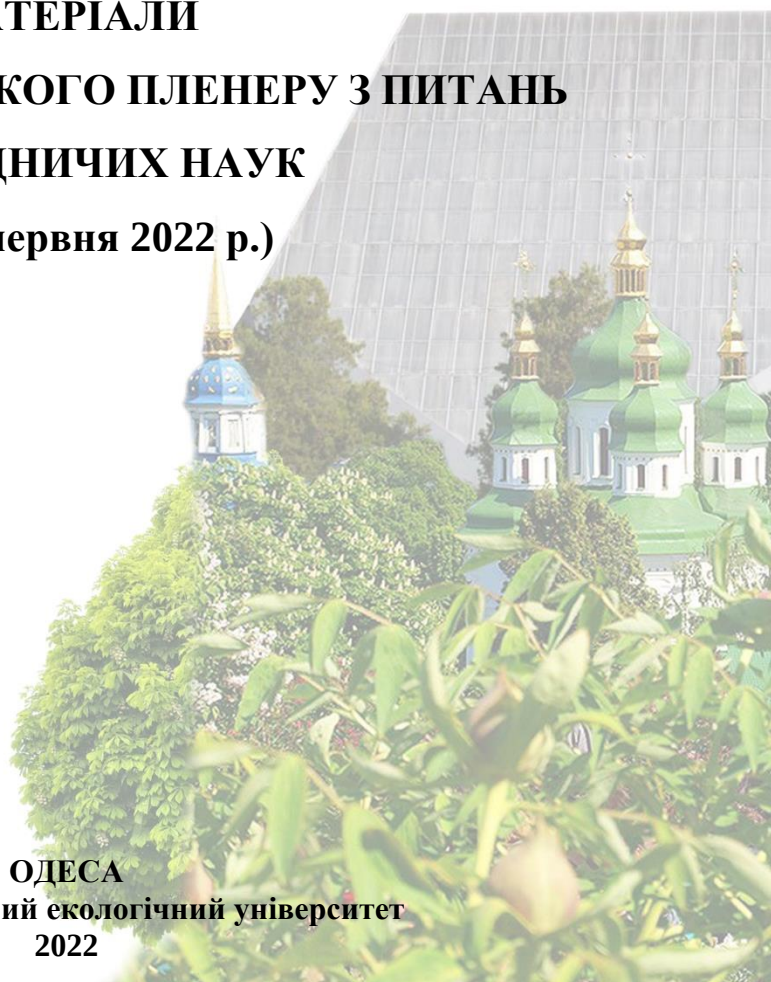


**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ
Одеський державний екологічний університет
Національний Ботанічний сад імені М.М. Гришка НАН України
Наукове товариство студентів, аспірантів, докторантів та молодих вчених ОДЕКУ
Рада молодих учених Національного ботанічного саду імені М.М. Гришка НАН України**



*До 90-річчя Одеського державного
екологічного університету*

**МАТЕРІАЛИ
VI-го ВСЕУКРАЇНСЬКОГО ПЛЕНЕРУ З ПИТАНЬ
ПРИРОДНИЧИХ НАУК
(25-26 червня 2022 р.)**



**ОДЕСА
Одеський державний екологічний університет
2022**

УДК 378.147
П6

П6 Матеріали VI-го Всеукраїнського пленеру з питань природничих наук, 25-26 червня 2022 р. Одеса: ОДЕКУ, 2022. 101 с.

У збірнику представлені матеріали VI-го Всеукраїнського пленеру з питань природничих наук, які висвітлюють основні напрями наукових досліджень студентів та молодих вчених. Матеріали доповідей підготовлені магістрами, аспірантами, здобувачами, науковими співробітниками.

Матеріали друкуються в авторській редакції і відповідальність за їх зміст та редагування несуть автори.

ISBN 978-966-186-155-7

© Одеський державний
екологічний університет, 2022

direct mechanical contact (by nature it is forces of electromagnetic origin - dry and viscous friction forces, as well as traction). If electromagnetic forces, viscous friction forces and adhesion forces are absent, then this state of matter is in most cases the object of modeling (in technology it is called the ideal bulk material. In the proposed work to study the pressure in a multiparticle micro-mechanical system, a model of a lattice gas in a gravitational field is considered.

Analysis of the determination of free energy and entropy allowed us to establish the corresponding equilibrium density profile, which is described by a Fermi-type function. The Fermi profile in the form of a density field was used to find the vertical hydrostatic pressure for which the analytical expression was obtained. Hydrostatic pressure was different from the known relations derived from the theory of condensed matter. The obtained results are confirmed by experimental observations, which indicate a complex, anisotropic significantly different from the known from the theory of condensed matter distribution of even vertical pressure in large conglomerations of discrete micro-mechanical particles. Which really repeats the Fermi distribution. The obtained results stimulate the revision of typical ratios of hydrostatics of continuous media, such as Pascal's laws. Torricelli, Archimedes and Bernoulli in the case of discrete micro-mechanical (granular) systems.

The conclusions of the work can be significant in the design and evaluation of operating parameters of storage, release and transportation of bulk cargo, which consist of discrete micro-mechanical conglomerations with different degrees of compaction and compaction.

References

1. Janssen H. A. (1895) *Versuch über Getreidedruck in Silozellen*, Zeitschrift des vereins Deutscher Ingenieure. V. 39, N. 35. P. 1045-1049
2. Boutreux, T. Raphaël E., and De Gennes P. G. (1997) *Propagation of a pressure step in a granular material: The role of wall friction*. Physical Review E vol. 55, N. 5 <https://doi.org/10.1103/PhysRevE.55.5759>
3. Gerasymov O.I. (2016) *Physics of granular materials*. Odesa: TES P. 264 [Ukrainian]
4. Gerasymov O.I., Spivak A.Ya (2020) *Some problems of soft matter physics*. Odessa: Helvetica Publishing House. P. 200 [Ukrainian]
5. Jorge E. Fiscina, Manuel O. Cáceres (2005) *Fermi-like behavior of weakly vibrated granular matter*. Phys. Rev. Lett. 95, 108003
6. Gerasymov O.I., Spivak A.Ya. (2019) *Parameterization of the local structure of micro-mechanical systems (granular materials)*. In: *The Bogolyubov Kyiv Conference "Problems of theoretical and mathematical physics"* Kyiv, Ukraine, September 24-26, P.73

ВЕЛИЧИНА РІЧНОГО СТОКУ ТА ЙОГО РОЗПОДІЛ ПО МІСЯЦЯХ НА РІЧКАХ БАСЕЙНУ СІВЕРСЬКОГО ДІНЦЯ

Актуальність З метою розробки та впровадження стратегії раціонального використання й охорони водних ресурсів, планування та реалізації водогосподарських заходів, які вирішують проблеми водозабезпечення, оптимального регулювання річкового стоку, протипаводкових заходів, необхідно мати величину річного стоку і знати його мінливість як протягом року, так і з року в рік.

Формування річного стоку річок є багатофакторним процесом, що знаходиться під різноманітним впливом фізико-географічних чинників та антропогенного навантаження.

Мета: проаналізувати просторово-часовий розподіл та мінливості величини річного стоку в басейні Сіверського Дінця за багаторічний період.

Річкова система Сіверського Дінця має приклад перистої річкової системи. Для дослідження річного стоку використані дані по 17 водозборах з площами від 189 км² (р. Уди – смт Пересічне) до 22600 км² (р. Сіверський Донець – м. Ізюм) з рядами спостережень 49 до 80 років.

Водний режим басейну Сіверського Дінця визначається закономірністю внутрішньорічних змін основних складових водного балансу – опадів та випаровуванням. Рівневий режим характеризується весняною повінню, стійкою меженню, що переривається паводками і невеликим підйомом рівнів в осінньо-зимовий період. Згідно класифікації річок за типом їх живлення, Сіверський Донець відноситься до типу «Річки з повінню та паводками зі сніговим і дощовим живленням» [1].

На річках басейну Сіверського Дінця (виключаючи його праві притоки нижче впадання р. Береки) стік весняного водопілля в багатоводні роки випадках становить 70-80% річного стоку, в середні по водності роки - 60-70%, а в маловодні - 50 - 60%. Паводковий стік в багатоводні роки на цих річках зазвичай відсутня і меженний стік становить 20-30% річного. В середні і маловодні роки паводковий стік становить 10-20% річного стоку. Співвідношення рідких і твердих опадів в різні за водністю роки підтверджує, що снігове і дощове живлення річок розглянутого району становить приблизно рівні частини. Так, наприклад, в багатоводні роки тверді опади складають 25-45 % річної суми в басейні Сіверського Дінця та 15-30% у басейнах правих притоків Сіверського Дінця нижче впадання р. Береки. В середні і маловодні роки тверді опади складають 15-30 % річної суми в басейнах усіх річок даної території.

За багаторічними даними розрахований типовий розподіл стоку на річках басейну Сіверського Дінця по місяцях протягом року (рис. 1). Як можемо бачити, що на притоках Сіверського Дінця найбільший за водністю місяць – березень (18,8-26,7 %), тоді як по самому Сіверському Дінцю – це квітень - 20,0-26,9% та

по деяких його притоках (р. Оскіл - м. Куп'янськ, р. Красна - с. Червонопопівка, р. Айдар - с. Новоселівка). Найбільш посушливий місяць для всіх річок басейну – серпень (на притоках 1,4-4,3 %, по Сіверському Дінцю – 4,2-5,3 %) та липень для р. Жеребець - с. Торське (3,5 %)

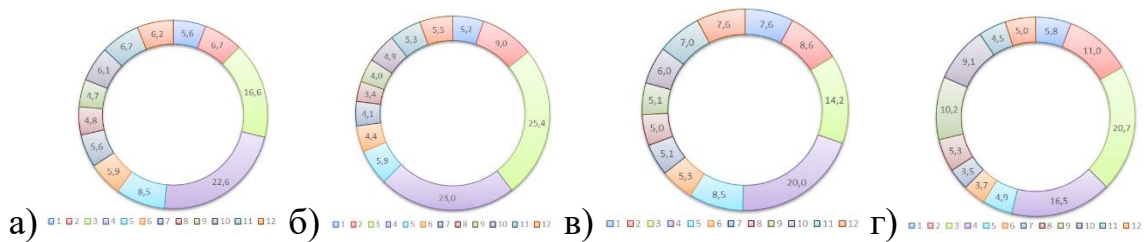


Рисунок 1 – Розподіл стоку по місяцях на річках в басейні р. Сіверський Донець: а) р. Сіверський Донець - с. Огірцеве; б) р. Вовча - м. Вовчанськ; в) р. Сіверський Донець - с. Протопопівка; г) р. Жеребець - с. Торське

Таким чином, весною стік річок складає 37-55 % від річного стоку, влітку – 7,7-13,5%, восени – 10-24% та взимку 22-33%.

Для аналізу мінливості величини річного стоку за багаторічний період були побудовані хронологічні графіки відхилень середньорічних модулів стоку від норми стоку (рис. 2), де верхня частина відображає багатоводні роки, нижня – відповідно, маловодні.

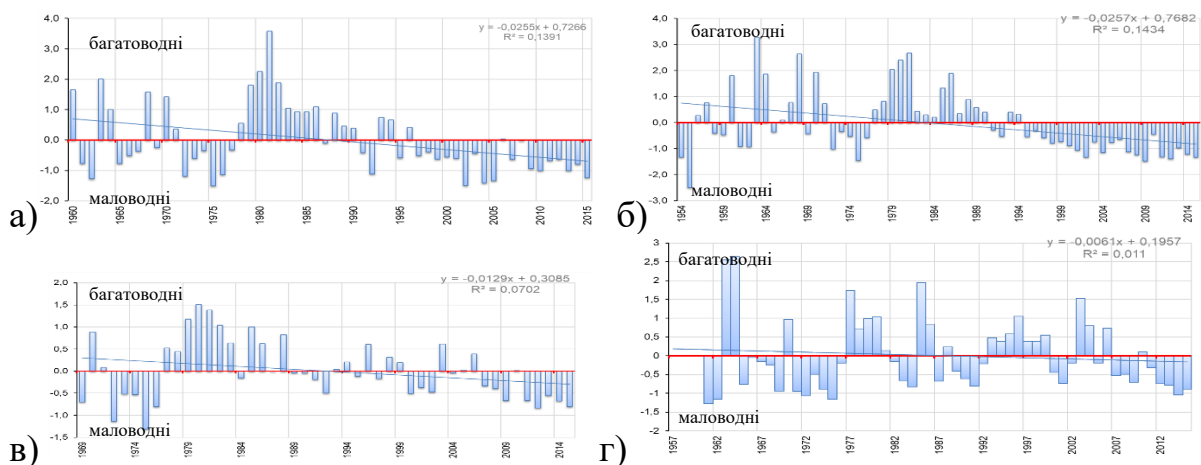


Рисунок 2 – Хронологічні графіки відхилень величин середньорічного стоку від норми: а) р. Сіверський Донець - с. Огірцеве; б) р. Вовча - м. Вовчанськ; в) р. Сіверський Донець - с. Протопопівка; г) р. Жеребець - с. Торське

Проаналізувавши побудовані графіки (рис. 3) можна відмітити, що маловодні роки в останні роки спостерігаються по всіх водозборах, проте у північно-східній частині території ці роки почали спостерігатися раніше.

По різницево-інтегральним кривим середньорічних витрат води на річках басейну р. Сіверського Дінця на всіх розглянутих водозборах в останні роки спостерігається маловодна фаза, яка настала у різні роки. Наприклад, р. Вовча – м. Вовчанськ з 1994 року, р. Уди – смт Пересічне з 1988 року, р. Сіверський