

# ЗАГАДКИ ВОДИ<sup>1</sup>



Педагогіка  
школи  
УДК 556

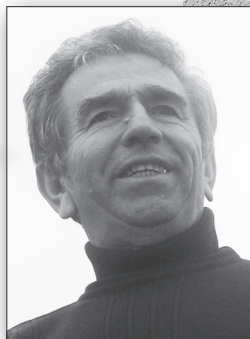
*Статтю присвячено ролі води в житті людини, її походженню, специфічним, хіміко-фізичним властивостям та якостям, різним формам знаходження в природі. Ідеться про її соціальну значимість та роль людини у використанні та збереженні водних ресурсів.*

**Ключові слова:** вода, кисень, водень, вуглець, гідросфера, моря і океани, кругообіг води.

*«Вода! У тебе не має ні смаку, ні кольору, ні запаху, тебе неможливо описати, тобою насолоджуються, не відаючи що ти таке!*

*Неможливо сказати, що ти необхідна для життя: ти – саме життя...*

*Ти найбільше багатство у світі».*  
Антуан де Сент-Екзюпері



**Микола  
КОТ**

Доцент  
НПУ імені  
М. П. Драгоманова,  
кандидат  
педагогічних  
наук

**Щ**е в далекі історичні часи зародження цивілізації людина шукала відповіді на питання, звідкіля взялася вода, яке її походження та місце в незвичних природних явищах, їй хотілося зрозуміти ці явища, адже їм не було пояснень. З часом відомостей про воду ставало все більше і більше. Її дослідженнями займалися і продовжує займатися не одне покоління науковців. Проблема збереження водних ресурсів, грамотного і розумного їх використання, набула особливого значення серед актуальних питань сьогодення. Від дбайливого ставлення до води залежить благополуччя живих організмів, життя людини, тому кожен із нас повинен бути відповідальним за її стан на планеті Земля. Але, як відомо, відповідальність породжують знання, тому пропонуємо кілька цікавих фактів про воду для нових пошуків, роздумів, висновків (див. вріз на с. 55).

## СПОВІДЬ АВТОРА

- Повага до Води проявилась у мене під час шторму в Київському водосховищі. Пливучи у човні серед високих водяних гребенів, які загрожували затопити човен і мене з ним, Я звернувся (віртуально) до Води, як підказало мені серце: «Ваша Величність, Матінко Вода! Буду завжди поважати Вас, бережно відноситися до всіх Ваших проявів». Я благополучно дістався до шлюзу Київського водосховища.
- Фалес Мілетський припускав, що вода першоелемент, із якого виникло все. На мою думку, вода – праматір Утворення Всесвіту. Але **як багато ще не вивченого, не відкритого, і тому так важливі наукові пошуки вчених, зокрема школярів...**



**ПРОБЛЕМИ ВОДИ** – в епіцентрі уваги свідомої світової спільноти. Приділяє належну увагу вирішенню різноманітних проблем з водою і ЮНЕСКО, заохочуючи при цьому і дорослих, і малечу як сьогоднішніх і майбутніх мешканців планети. До таких заходів долучаються й українські асоційовані школи ЮНЕСКО. **Визріла актуальна потреба у свідомому бережливому ставленні людства до природи взагалі. Цій меті слугуватиме і стаття нашого автора, якщо факти, ним викладені, стануть предметом пошукової діяльності учнів, результатом якої й буде свідоме, дбайливо бережливе ставлення до природи, зокрема води.**

**У такий спосіб матеріали статті заохотять до досліджень, щоб розгадати таїну води, побудови Всесвіту та ін. Що може бути важливішим за означене?! Тож організувати в школах таку пошукову діяльність з учнями – найпріоритетніше завдання вчительства.**

Від редакції

<sup>1</sup> Присвячується колезі та дружині Наталії Миколаївні. Її ім'я буде жити в цьому світі, хоч сама Вона пішла у Вічність.

## НАПРЯМОК ДОСЛІДЖЕННЯ «ВОДА І ПЛАНЕТА»

Як відомо дві третини поверхні Землі зайняті водою. Загальний об'єм водяної оболонки планети налічує 1,59 млрд км<sup>3</sup> (1 км<sup>3</sup> води важить 1 млрд тон). Більш як 94% її об'єму становлять моря і океани, біля 4% – підземні води, 2% – льодовики, і тільки 0,014% – поверхневі води. Річкова вода постійно перебуває в неперервному русі. Повністю оновлюється в середньому через кожні 19 днів, в озерах – через 17 днів, болотах – через 5 днів, у льодовиках – через 9700 років. Усі природні води відрізняються одна від одної. Основна частина ресурсів прісної води знаходиться у великих озерах – Байкал (23000 км<sup>3</sup>, або ж 20% світового запасу), Ладозьке 2% (911 км<sup>3</sup>), озера Північної Америки – Верхнє, Гурон, Мічіган, Єрі і Онтаріо утворюють зерну систему, унікальну за площею (245274 км<sup>2</sup>). Гідрологи вважають, що на землі біля 5 млн. озер.

Площа світового океану – 361,2 млн. км<sup>2</sup>, або ж у 258 разів більший, ніж маса води Земної поверхні. Середня глибина 3711 м, максимальна 11022 м – Маріанська впадина. На кожного жителя Землі припадає біля 300 млн. м<sup>3</sup> води Світового океану.

Ученими підраховано, що кожні 30 тис. років вода на планеті здійснює повний кругообіг. Вся вода на Землі об'єднується в Гідросферу. З моменту виникнення Гідросфери нараховують 4 млрд. років. Кожну хвилину мільйон тон води Гідросфери випаровується.

Гігантські водяні маси безперервно переносяться вітровими потоками над поверхнею Землі, створюючи на ній перерозподіл води і тепла. Одночасно хмари являються екраном зустрічних теплових потоків, які рухаються від поверхні землі, понижуючи теплові витрати в міжпланетний простір. Відомо, що повітряна оболонка Землі, насичена водяними мікроструктурами, утримує тепло біля її поверхні. Цей стан вчені називають «парниковим ефектом».

У природі існує значна різноманітність льодових мас – атмосферної, земляної, прісноводної, морської, дрібних «алмазних» пилюнок, що зависають у морозному

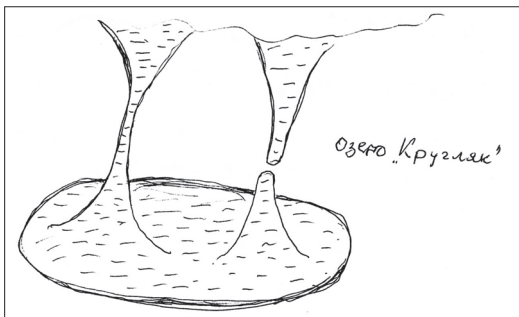
повітрі, плаваючі айсберги в Північній та Південній півкулях; льодовиках (основна їх маса – чистий прісний лід). Відомо, що лід в Антарктиці накопичувався тисячоліттями. Товщина льодового покриву сягає понад 4 км. У його масі осідали мікроорганізми, космічні пилинки, вулканічний попел тощо, що дало вченим можливість розкривати таємниці створення Землі.

Якщо припустити, що Антарктичний льодовий щит розтане, то рівень Світового океану піднімається на 65 см. А танення льодовиків Гренландського покриву підніме рівень океану на 7см.

В історії існування Землі відбувались так звані льодовикові періоди. Літературні джерела свідчать, що в Плейстоцені – епоха четвертого періоду кайнозойської ери – площа льодового покриву перебільшувала сучасну майже втричі.

Сьогодні, попри чималу кількість топографічних, геодезичних, географічних карт, на яких позначені моря і океани, ріки і озера, деякі об'єкти літосфери, атмосфери, гідросфери залишаються загадкою.

Одним із таких незвичайних явищ мені довелося спостерігати в Межиріччі Дніпра та Десни в селищі Жукин Вишгородського району в 1957 році. Із озера Кругляк (глибина до 8 метрів) після грози піднімалися до хмар два водяні стовпи. Вони були поряд, на відстані 10 метрів один від одного. Один був цільним, другий мав по середині розрив метрів три. Це явище я спостерігав хвилину п'ять, звертаючи на нього увагу сусідів. Складалось таке враження, що вода із озера надходила до хмар. І досі складно пояснити, яким чином таке могло відбуватися.



## НАПРЯМОК ДОСЛІДЖЕННЯ «ВОДА І ЛЮДИНА»

У давнину для потреб людини необхідно було **12–18** літрів у день. У XIX столітті об'єм її вжитку складав приблизно **40–60** літрів. *На сьогодні споживається в середньому 500 літрів води в місяць*, а в наступні **20–30** років населення Землі буде споживати щоденно **сотні** літрів води.

Частина води безповоротно покинула Землю в результаті осушення (озер, річок, болот). Завдяки випаровуванню сонячним промінням тільки за останні **25–30** років близько **150** дрібних річок висохли, що призвело до зменшення води на земній поверхні. На мій погляд, осушення таких водоймищ, як Аральське, Каспійське моря, річок Аму-Дар'я, Сир-Дар'я, Волзького та Дніпровського водних басейнів тощо, спричинене запуском космічним апаратів.

Розвиток сучасних хіміко-біологічних процесів та технологій прискорив процес обезводнення земної поверхні, став глобальною екологічною проблемою. Використання водних ресурсів для приготування різного роду розчинників тривалої дії, охолодження атомних реакторів електростанцій, робота хімічних заводів, зрошення сільськогосподарських об'єктів (**70%** водних ресурсів використовується в с/г), радіоактивне забруднення (Чорнобиль, Фуудзіяма), смітники, миючі засоби, видобуток сирої нафти (щорічне потрапляння нафти у Світовий океан складає понад **12–15** млн. тонн), поділ води в результаті воєнних конфліктів, стають великою загрозою для споживання її людиною.

## НАПРЯМОК ДОСЛІДЖЕННЯ «ВОДА І ФІЗИКА»

Гаряча вода швидше замерзає, ніж холодна (на сьогодні цей феномен води не досліджено). Відомо, що вода замерзає при 0°C, а при 100°C закипає, але існує ще й зверх охолоджена вода (дуже чиста, без домішок). Охолоджуючись до -120°C вона стає в'язкою, тягучою, а при температурі -135°C перетворюється в «Скляну воду» – тверду субстанцію, у якій відсутня кристалічна структура, як у склі (відомий вчений фізіолог Вернадський (1863–1945) відносив воду до «царства мінералів»).

Відомий японський учений Масару Емото займався дослідженнями води у всіх її проявах. Він стверджував, що вода здатна убирати в себе, зберігати і передавати людські думки та емоції через кристали льоду та форму сніжинок. Він відмічав: «Насолоджуйтеся видом кристалів, які вивислюють ставлення води до таких понять, як «Любов чоловіка і жінки», «Родити дитину», «Виховання дітей» «Свекруха і невістка». Сніжинки вражали його красою і фантастичною будовою (Емото М. Послання води. Кристали життя. Мінськ, 2006). За законом кристалізації води, в основі сніжинок завжди знаходиться шестигранник, від якого по шістьом напрямкам утворюється казкова геометрія. Їх форма і розмір залежать від температури, висоти хмар, у яких сніжинки утворюються, а також при проходженні шару атмосфери під час падіння на землю.

Вода здатна реагувати на широкий спектр електромагнітних коливань. Знаючи про такі її властивості, людина може лікувати як себе, так і Землю.

## НАПРЯМОК ДОСЛІДЖЕННЯ «ВОДА І ХІМІЯ»

Незвичайні властивості води сприятливі і актуальні для всього живого, що є у Всесвіті. Її аномальний стан свідчить про те, що молекули H<sub>2</sub>O у рідкому стані пов'язані між собою максимальним, серед рідин, поверхневим натягом. Ця властивість води дає їй можливість підніматися по капілярах та тріщинах у Землі. Її розчинність та хімічна активність забезпечує розвиток усього живого на Землі.

Відомо, що вода являє собою молекулу, що складається із двох атомів водню і одного атома кисню. Тривалий час на ранній стадії розвитку Землі водень був найактивнішим відновлювачем води в іонізованому стані. Водень складає до 70 % маси зірок.

Важка вода – важлива промислова сировина, яка широко використовується в різних реакторних установках. Дослідженнями встановлено, що важка вода негативно впливає на життєві функції організмів, а при пониженні змісту дейтерію у воді, відбуваються протилежні процеси.

Відомий фізик Джон Уилер вирахував, що, якщо взяти всю важку воду із усіх океанів Світу, то можна створити водневу бомбу, у якій речовина так сильно стиснеться, що в її центрі утвориться чорна діра в космічному просторі за межами Сонячної системи.

ЛЮДИНА ШУКАЛА  
ЕЛІКСИР ЖИТТЯ,  
АЛЕ ВОНА НЕ ЗНАЄ,  
ЩО НИМ Є ЧИСТА ВОДА.  
БЕРЕЖИМО ЧИСТУ ВОДУ!

Микола Кот

*Людству  
треба знати  
і «як зародилось  
життя  
на Планеті  
Земля»,  
і «хто зібрав  
першу  
живу  
клітину»*

Розвиток цивілізації відбувається постійно. У результаті господарської діяльності людини різко зростає кількість надзвичайних природних явищ, катастроф. Зокрема, підвищився

температурний режим поверхні Тихого океану. Технічний процес у всіх сферах соціальних відносин призвів до забруднень природного середовища і як наслідок – до спалювання накопиченого сміття, що спричинило зростання великої кількості парникових газів в Атмосфері та збільшення нагріву земної поверхні.

Для рішення цих нагальних проблем необхідно узагальнити, систематизувати закономірності використання водних ресурсів, впровадити раціональну технологію очистки водного середовища, створити сучасні обґрунтовані технології очищення водоорганічних і неорганічних сполук, які складають

загальну масу забруднених сточних вод, удосконалити апаратуру для очисних споруд, розробити більш ефективні процеси і реагенти для очистки води, впровадити новітні фізико-хімічні, фізичні методи для видалення різного роду домішок із водовідводу, забезпечити замкнуту систему водоспоживання промислових об'єктів тощо.

**Вода є загальнонародною власністю, і відповідальність за її збереження лягає на кожену людину без винятку.** Ми ще багато чого не знаємо про воду, але те, що вже зроблено наукою, повинно нас надихати на нові відкриття та пошуки шляхів захисту водних ресурсів Землі від згубного впливу цивілізаційних процесів.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Кульський Л.А. Вода знакома загадочная / Кульський Л. А., Даль В. В., Ленчина Л. Г. – К., Рад. школа, 1982. – 120 с.
2. Рябинина Т. Великие загадки земли: Энциклопедия ОЛМА.ОЛМА Медия групп, 2015. – 303 с.
3. Стадник О.Г. Відкриття Світу. – Х: Веста, 2010. – 256 с.
4. Калєб Шарф. Ошибка Коперника: Загадки жизни во вселенной, ПРАЙМ, Издательство АСТ. – Москва. – 360 с.
5. Хокін С. Три книги про простір і час/ Стивен Хокін: (пер: з англ.) – СПб.: ЗАО «Торгово-издательский дим Атмосфера», 2014. – 366 с.
6. Кэрролл Ш. Вселенная. Происхождение жизни, смысл нашего существования и огромный космос. – СПб.: Питер, 2017. – 464 с.
7. Лейн Ник. Кислород. Молекула, изменившая мир / Ник Лейн: [пер. с англ. Т.П. Масловой]. – Москва: Издательство «Э», 2016. – 592 с.



**Николай Кот**  
**Загадки воды**

Статья посвящена роли воды в жизни человека, её происхождению, специфическим особенностям, качествам, разнообразным формам нахождения в природе. Речь идёт о её социальном значении и роли человека в использовании и сохранении водных ресурсов.

**Ключевые слова:** вода, кислород, водород, углерод, гидросфера, моря и океаны, круговорот воды.



**Mykola Kot**  
**The Riddles of water**

This article is devoted to the role of water in the human being's life, its origin with specific peculiarities, including its qualities with different forms of existence in nature, its social meaning and human's role in using and preserving the aqueous resources.

**Keywords:** water, oxygen, hydrogen, carbon, hydrosphere, the seas and oceans, the water cycle.