

## ВІД ГОЛОВНОГО РЕДАКТОРА

СВІТОГЛЯД

**Шановні колеги!**

На долю нашого покоління випала щаслива нагода спостерігати, як швидко змінюється навколишній світ – земний, навколоземний та позаземний. А, може, навпаки – це для нас є водночас і великим «нещастям», оскільки ми зазвичай прагнемо у своєму житті до стабільності, прогнозованості та впевненості у завтрашньому дні.

З одного боку, в наш час відбувається гігантське накопичення інформації, яке є основою формування нових знань та напрямів науки, які є основою подальшого економічного розвитку. З іншого – стає очевидним, що ресурси нашої планети Земля обмежені. І на перше, і на друге потрібно зважати, виробляючи стратегічні у планетарному масштабі рішення. Тут знову важливу роль має відігравати наука.

У моєму щоденнику є такий запис: «Science is both a means of finding answers to critical questions and a way of connecting nations – Наука є як засіб пошуку відповідей на критичні запитання, так і спосіб з'єднання націй».

Спочатку це висловлювання здалося мені дивним. Але з кожним проявом у світі відхилення від моральності та апелювання тільки до матеріальної сили я переконуюся у його справедливості.

СВІТОГЛЯД

**Шановні читачі!**

Як і в тому році, пропоную ознайомитися з цікавою математикою щодо 2021 року та майбутніх років:

Сума кубів усіх цифр від 0 до 9 буде лише у 2025 році:  
 $2025 = 0^3 + 1^3 + 2^3 + 3^3 + 4^3 + 5^3 + 6^3 + 7^3 + 8^3 + 9^3$ .

А сума кубів перших натуральних чисел дорівнює квадрату суми перших ступенів. Отже,

$2025 = 45^2 = T(9) = T(3^2)^2 = \{T(n) = 0+1+\dots+n = n*(n+1)/2 \text{ є трикутним числом}\} = 27^2 + 36^2 = (3^3 + 3!^2)$

Щодо 2021 року.

Розглянемо 3D теорему Піфагора  $R^2 = x^2 + y^2 + z^2 = 2021$ .

Маємо 17 наборів цілих координат із додатковою умовою  $0 \leq x \leq y \leq z$ , що приведені у таблиці. Представити це, як минулого року, у вигляді суми квадратів двох цілих чисел (2D), вже не вдається. Скасовуючи цю умову, маємо  $3! = 6$  варіантів комбінацій (хуу, хзу, зху, ухх, ухх, зух), для яких сума квадратів така сама.

Ще є симетрія,  $\pm x, \pm y, \pm z$ , теж на тій самій сфері. Тобто  $2^3 = 8$  варіантів знаків. Отже,  $17 \cdot 6 \cdot 8 = 816$  точок із цілими координатами, що лежать на тій самій сфері:

x	y	z	x	y	z	x	y	z	x	y	z
1	16	42	1	24	38	2	9	44	4	18	41
4	22	39	6	7	44	6	31	32	7	26	36
9	28	34	10	20	39	10	25	36	12	14	41
14	15	40	14	23	36	16	26	33	17	24	34

Якщо взяти радіус  $R = 2021$ , то  $R^2 = x^2 + y^2 + z^2 = 2021^2 = 4084441$  і незалежних варіантів із обмеженнями 277, то це вже багато, щоб поставитися до цього із зацікавленням. ■

**Іван Андронов**

доктор фіз.-мат. наук, професор  
 м. Одеса, 31 грудня 2020 р., 22:15:22

У «Світогляді» ми практикували дискусії на теми пошуку відповідей на такі «критичні запитання». Ще **Вільям Шекспір** писав: «*Інколи у великій книзі таємниць природи мені вдається дещо прочитати*». До такого прагнення «дещо прочитати» долучалося багато дослідників, але не кожному вдавалося та вдається це зробити. І тут є дилема між природнім прагненням людини та її спроможністю «прочитати».

У 2021 році ми з намаганням зрозуміти один одного (а не огульно звинувачувати опонента в непрофесіоналізмі чи інших гріхах) продовжимо дискусії на такі «дражливі» теми, надаватимемо трибуну добре знаним в Україні особистостям, які зуміли вже «дещо прочитати», а також тим, хто прагне це зробити.

Шановні читачі «Світогляду»! Чекаємо на Ваші дописи, історичні розвідки, наукові повідомлення та відгуки.

Бажаємо здоров'я і успіхів! Бережіть себе. ■

З повагою,  
**Ярослав Яцик**

## ЗОРЯНИЙ ІНТЕГРАЛ

Плюс мінус життя. Таблиця розмноження.  
 Квадратний корінь із мрій романтика.  
 Два пишем, три помічаєм --  
 Розношена щоденна проста математика.

Душа підіймається до вищої.  
 Душа обчислює суму площ:  
 минуле – майбутнє – живі і знищені,  
 правда – поезія – атомний дощ.

Дракон – Атлант – телефон – калина,  
 віра – вірус – мільярди – нулі...  
 Життя оперує безконечно малими.  
 Ми всі поодиночі – також малі.

Але з усмішки, з потиску рук,  
 з брехні, убитої наповал,  
 історія – найскладніша з наук  
 обчислює зоряний інтеграл.

Із найдрібніших зоряних крихт!  
 Вища математика віку:  
**З СУМИ БЕЗКОНЕЧНО МАЛИХ  
 ВИНИКАЄ БЕЗКОНЕЧНО ВЕЛИКЕ.**

**Ліна Костенко**

Уривок з поеми «Зоряний інтеграл», 1963 р.  
 (книга з такою самою назвою  
 тоді була заборонена до друку)