

**ЛЬВІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БЕЗПЕКИ
ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ**



ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ
*XI Всеукраїнської науково-практичної
конференції
курсантів та студентів*



**МАТЕМАТИКА, ЩО
НАС ОТОЧУЄ:
МИНУЛЕ,
СУЧАСНЕ,
МАЙБУТНЄ**

Львів 2024

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

д.т.н., доцент	Василь Попович
к.ф.-м.н., доцент	Ольга Меньшикова
д. фіз.-мат. н., професор	Роман Тацій
д. т. н., доцент	Олена Васильєва
к. т. н., доцент	Тарас Гембара
д.т.н., доцент	Лідія Дзюба
к. фіз. -мат. наук, доцент	Оксана Карабин
к. пед. наук, доцент	Мирослава Кусій
к. фіз. -мат. наук, доцент	Оксана Трусевич
к. фіз. -мат. наук, доцент	Оксана Чмир
	Іванна Сов'як
	Інна Шевчук

**ОРГАНІЗАТОР
ТА ВИДАВЕЦЬ**

Львівський державний університет
безпеки життєдіяльності

АДРЕСА РЕДАКЦІЇ:

ЛДУ БЖД, вул. Клепарівська, 35
м. Львів, 79007

контактні телефони:

(032)233-24-79
тел/факс 2330088

Математика, що нас оточує: минуле, сучасне, майбутнє:

Зб. наук.праць XI Всеукраїнської конф. курсантів та студентів. – Львів: ЛДУ
БЖД, 2024 -172с.

Збірник сформовано за матеріалами XI Всеукраїнської конференції курсантів
та студентів «Математика, що нас оточує: минуле, сучасне, майбутнє».

Збірник містить матеріали таких тематичних секцій:

- Математичні відкриття, що змінили світ
- Прикладні задачі в математиці
- Історія математики
- Математика і сучасність
- Постаті в математиці

© ЛДУ БЖД 2024

Здано в набір 20.05.2024. Підписано
до друку 25.05.2024. Формат
60x841/3. Папір офсетний. Ум. друк.
арк. 7. Гарнітура Times New Roman.
Друк на різнографі. Наклад: 100 прим.
Друк: ЛДУ БЖД вул. Клепарівська,
35, м. Львів, 79007.
ldubzh.lviv@mns.gov.ua

За точність наведених фактів,
економікостатистичних та інших
даних, а також за використання
відомостей, що не рекомендовані до
відкритої публікації, відповідальність
несуть автори опублікованих
матеріалів. При передрукуванні
матеріалів посилання на збірник
обов'язкове.

Д.Т. Вітик

*Львівський державний університет безпеки життєдіяльності
Науковий керівник **О. О. Карабин**, кандидат фізико-математичних наук,
доцент, доцент кафедри прикладної математики та механіки*

ЗЕМЛЯ ЦЕ ГОЛОГРАМА

Що таке голограма? Голографія – це метод записування та відтворення тривимірних зображень. Вона базується на принципі інтерференції світла. Теорія голографії виникла у 1947 році, але набула широкого визнання завдяки роботам Деніела Гугенгайма та Деніса Габора в 1960-х роках. Голографічний принцип Всесвіту: Згідно зі здогадками деяких фізиків, Всесвіт може бути подібним до величезної голограми. У цьому варіанті Всесвіт може бути відображенням тривимірної інформації, закодованої на двовимірній поверхні.

Одним з ключових аргументів на користь цієї теорії є результати досліджень чорних дір. Згідно з теорією голографії, інформація, що потрапляє в чорну діру, може бути закодована на її горизонті подій, яка знаходиться в двовимірному просторі. Подальшим доказом може бути несподівана зв'язок між кількістю об'єктів у Всесвіті та кількістю бітів інформації, що може бути збережена на його границі. Це може підтримувати ідею про те, що Всесвіт - це голограма.

Недавні дослідження, проведені у галузі теорії струн, також вказують на можливість, що Всесвіт може бути голограмою. Струни можуть бути розглянуті як тривимірні об'єкти, які проектуються на двовимірну поверхню.

Теорія голографічного принципу: ця теорія стверджує, що інформація, яка описує Всесвіт, може бути закодована на двовимірній поверхні, а не у тривимірному просторі, як це може здаватися на перший погляд. Це означає, що всі дані про об'єкти і явища в Всесвіті можуть бути представлені на плоскій поверхні, як голограма

Теорія струн та голографія: у рамках теорії струн існують гіпотези, що всесвіт може бути голографічною проекцією відбиття складних взаємодій струн, які вирішують фундаментальні питання фізики.

Теорія голографічних чорних дір: деякі дослідження вказують на те, що інформація про об'єкти, які попадають в чорні діри, може бути збережена на їх горизонті подій, яка має двовимірну природу. це підтримує ідею про голографічну природу всесвіту.

Теорія квантового гравітаційного голографічного принципу: деякі дослідники пропонують, що квантова гравітація може визначати голографічну природу всесвіту, де інформація про тривимірний простір може бути.

Доведення того, що Земля є голограмою, є вкрай складним завданням через відсутність наукових доказів, які підтверджують цю теорію. У науковому співтоваристві існує загальна згода щодо того, що Земля є реальним об'єктом з

визначеною масою, формою, рельєфом і фізичними властивостями. Термін "голограма" використовується для опису особливого типу зображень, які створюються за допомогою інтерференції хвиль. Проте, він не застосовується до геологічних або астрономічних тіл, таких як Земля.

Зазвичай теорії про голограму Землі є продуктом спекуляцій та псевдонаукових концепцій, а не наукових досліджень. Вони нерідко виникають у фантастичних або загадкових контекстах, але відсутні наукові докази, що підтримували б їхню правдивість.

У науковому методі докази формуються на основі спостережень, експериментів і логічних розрахунків. До цього часу немає доказів або експериментів, що підтверджують існування Землі як голограми. Таким чином, науковою спільнотою не прийнята ідея Землі як голограми, і не існує наукових доказів, які підтверджують цю теорію.

Теорія Стівена Гокінга про Всесвіт як голограма є цікавим підходом до розуміння природи всесвіту. Згідно з цією теорією, вся інформація про нашу тривимірну реальність може бути вкладена у двовимірну поверхню, схожу на голографічну пластину. Це означає, що наш великий тривимірний світ може бути "проекцією" даних, які знаходяться на границі (в скороченні) тривимірного простору. Ця теорія виникає з планківських масштабів, де квантові ефекти стають суттєвими. Вона також враховує деякі аспекти чорних дір та термодинаміки, зокрема, ідею, що інформація, яка попадає в чорну діру, може зберігатися на її горизонті подій у формі двовимірної кодової інформації. Хоча ця теорія захоплює, вона також є досить спекулятивною і ще не має експериментального підтвердження. Тим не менш, вона стимулює наше розуміння природи простору, часу та інформації в квантовому світі.

Теорія Гокінга про Всесвіт як голограму не стверджує прямо, що Земля або будь-який інший об'єкт є голограмою. Вона вказує на те, що всесвіт у цілому може мати голографічну природу, де інформація про тривимірний простір зберігається на його границі в скороченній формі. Проте це не означає, що окремі об'єкти, такі як Земля, є прямими голограмами.

Відтак, твердження про те, що Земля є голограмою, не може бути безпосередньо виведено з теорії Гокінга. Вивчення структури та природи Землі потребує інших підходів та досліджень, таких як геологічні, фізичні та астрономічні дослідження.

Література:

1. https://espresso.tv/news/2018/05/03/vsesvit_yak_golograma_svit_pobachyla_ostannya_teoriya_stivena_gokinga
2. <https://root-nation.com/ua/articles-ua/tech-ua/ua-rozvitok-golografii-100-rokiv/>
3. <https://focus.ua/uk/technologies/583021-ce-prosto-ilyuziya-mozhlivo-mi-zhivemo-v-golografichnomu-vsesviti-yak-ce-mozhe-butii>