

DOI <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-412-2-39>

HUMANITARIAN ASPECTS OF THE ISSUE OF FINDING DISTANCES BETWEEN SKEW LINES

ГУМАНІТАРНІ АСПЕКТИ ПИТАННЯ ЗНАХОДЖЕННЯ ВІДСТАНИ МІЖ МИМОБІЖНИМИ ПРЯМИМИ

Svietlichna D. I.

*10th grade student
Specialized school of I-III degrees
No. 155 with in-depth study of the English
language, Shevchenkiv district of Kyiv
Kyiv, Ukraine*

Светлічна Д. І.

*учениця 10 класу
Спеціалізована школа I-III ступенів
№ 155 з поглибленим вивченням
англійської мови
Шевченківського району міста Києва
м. Київ, Україна*

Svietlichna M. I.

*First-year student at the Faculty of
International Tourism
Linnaeus University
Kalmar, Sweden
University student
Taras Shevchenko National
University of Kyiv*

Светлічна М. І.

*студентка I курсу факультет
міжнародного туризму
Університет Ліннея
м. Кальмар, Швеція,
здобувач вищої освіти
Київський національний університет
імені Тараса Шевченка*

Svietlichnyi I. V.

*Graduate Student at the Department
of Criminal Law,
Criminology and Judiciary
V.M. Koretsky Institute of State
and Law of the National Academy
of Sciences of Ukraine
Kyiv, Ukraine*

Светлічний І. В.

*аспірант відділу проблем
кримінального права, кримінології
та судоустрою
Інститут держави і права
імені В.М. Корецького Національної
академії наук України
м. Київ, Україна*

В умовах поліструктурних змін світової економіки ключову роль відіграватимуть економіко-технологічні, ресурсні, політико-правові, безпекові та соціальні фактори. Саме тому, інформаційні технології, включаючи ШІ, логіка, обробка інформації, математика, статистика у їх взаємозв'язку з гуманітарними науками набуватимуть особливого значення в контексті глобалізаційних викликів III тисячоліття.

Правознавство з давніх часів оперує поняттями пропорції, справедливості, рівноваги, гармонії соціальних відносин. В наш час кіберзахист та удосконалення інформаційних технологій, навчання

машин, навіть паї та акції, дивіденди та роялті – це не тільки право, але й математика.

Знаходження відстані між мимобіжними прямими широко використовується для оптимізації відображення та рендерингу тривимірних об'єктів, покращення продуктивності графічних застосунків, в тому числі у військовій сфері [1].

Крім того, знаходження відстані між мимобіжними прямими важливо при розв'язанні задач у повсякденному житті, науці, мистецтві, архітектурі, машинобудуванні, дизайні. Навіть у сфері музики, якщо асоціювати з ритмічними лініями або паралельними музичними елементами, то паралельні мелодії або ритми можуть бути сприйняті як мимобіжні у контексті музичного аранжування, створюючи складову, яка не перетинається, але існує паралельно.

У сфері архітектури, фортифікації, містобудування, оборони паралельні та мимобіжні прямі відіграють важливу роль у створенні лінійних елементів, таких як дороги, мости, тунелі, коридори, фасади будівель та споруд. Паралельні прямі можуть визначати напрямок руху або створювати естетично приємні візуальні ефекти, гармонійні і симетричні композиції у дизайні та ландшафту. Мимобіжні прямі можуть використовуватися для додавання стилізації та формування візуальної динаміки, створення вертикальних чи горизонтальних елементів, які додають пропорційності [2].

Людству відомо багато методів розв'язання задач на знаходження відстані між мимобіжними прямими. Так, аналітичний метод використовує алгебраїчні методи для представлення мимобіжних прямих у вигляді рівнянь та визначення точки перетину. Вказаний метод математично точний, широко застосовується у геометрії, проте вимагає високого рівня математичних навичок, особливо при складних конфігураціях. Графічний метод використовує візуалізацію мимобіжних прямих на графіку та вимірювання відстані. Інтуїтивно зрозумілий, особливо для простих випадків, цей метод може бути неточним та непрактичним для складних конфігурацій. Використання тригонометрії – метод враховує кут між мимобіжними прямими та використовує тригонометричні функції, застосовується в задачах, де кут між прямими важливий, проте вимагає знань тригонометрії та не завжди ефективний для всіх сценаріїв. Використання векторів – метод представлення мимобіжних прямих у векторній формі та використання відповідних властивостей, ефективний для векторного подання прямих та використання операцій векторної алгебри, проте вимагає розуміння векторної алгебри та подання прямих у векторній формі. Таким чином, вибір методу залежить від конкретної задачі, рівня складності та доступних ресурсів [3].

Стародавні геометри, такі як Евклід, Архімед та інші, працювали над вивченням властивостей геометричних об'єктів, включаючи прямі лінії. Зауважимо, що мимобіжні прямі ніколи не перетинаються, незалежно від того, як далеко продовжувати їх, цей концепт був вперше формалізований Евклідом у його “Елементарях” близько 300 до н.е. Евклід вважав їх як прямі, що лежать у різних площинах, але це було формалізовано лише в XIX столітті, коли математики почали використовувати аксіоми для геометричних доказів.

В історії математики були різні підходи до формулювання аксіом паралельних прямих. Питання чи можна довести або спростити аксіоми Евкліда привело до розвитку різних геометричних систем.

Гіпотеза Евкліда – через дану точку поза прямою можна провести лише одну мимобіжну пряму, паралельну заданій прямій. Довгий час ця гіпотеза залишалася без доведення та була об'єктом багатьох досліджень.

Неевклідова геометрія – у таких геометріях властивості мимобіжних прямих можуть бути різними від тих, що визначені в евклідовому просторі.

Диференціальна геометрія – вивчення властивостей мимобіжних прямих на кривих та поверхнях. У цьому контексті розглядаються тангенції та нормалі до кривих та поверхонь [4, с. 161].

На початку XIX століття вивчення мимобіжних прямих отримало новий поштовх завдяки подальшому розвитку математики та геометрії. Розглянемо деякі реконструкції геометрії Евкліда. Математики Ніколя Лобачевський та Ян Боллай досліджували альтернативні геометричні системи, де гіпотеза Евкліда про паралельні прямі не виконувалася. Ці дослідження призвели до розвитку неевклідових геометрій, зокрема гіперболічної та еліптичної. Бернар Ріман розглядав мимобіжні прямі на поверхнях та використовував концепцію кривизни, що призвело до створення диференціальної геометрії.

Жюль Плако досліджував просторові відносини через проєкції, включаючи мимобіжні прямі, тому значний розвиток у цей період отримала проєктивна геометрія. Александр Мебіус та Август Фермат досліджували топологічні аспекти мимобіжних прямих та їх ролі в конформній геометрії, яка вивчає такі перетворення простору, що зберігають значення кутів у зображенні цього простору.

Таким чином, вчені XIX століття заклали підґрунтя для подальших досліджень у галузях геометрії, топології та математичного аналізу, внесли важливий вклад у перегляд класичних геометричних концепцій з нового ракурсу [4, с. 273].

Світова література містить згадки про мимобіжні прямі як в контексті математики, так і з метою віддзеркалення життєвих аспектів.

Мимобіжні прямі використовуються як алегоричний елемент або символ в літературі для вираження паралельних шляхів, суджень або долей персонажів.

Наукові та технічні твори згадують мимобіжні прямі в контексті філософії, психології, права, інженерії, фізики, інших наук. Автори можуть використовувати мимобіжні прямі метафорично, наприклад, для вираження різниці в життєвих шляхах персонажів чи відображення паралельних життєвих історій, хоча вони не завжди є широко відомими.

Цікавими для цілей нашого дослідження є твори, де можна виявити аналогії чи алегорії, які відображають паралельні чи розділені шляхи. Такими є роман та комікс від Чака Паланіка “Бійцівський клуб” (Fight Club) та “Бійцівський клуб 2” (Fight Club 2). В цих творах можна відзначити асоціації з мимобіжними прямими у контексті розділених або паралельних світів, які герої створюють для себе. У романі “Доктор Джекіл і містер Хайд” Роберта Льюїса Стівенсона головний герой, доктор Джекіл, експериментує із своєю особистістю та створює містера Хайда, виражаючи внутрішній конфлікт між добром і злом. “Норвезький ліс” Харукі Мураками – твір висвітлює внутрішні конфлікти та шляхи розуміння власної ідентичності через складні стосунки героїв. “Ігри розуму” Теда Ченга – книга розглядає тему взаємодії реального та віртуального світів, використовуючи елементи паралельних реальностей.

Таким чином, аналізуючи вищенаведені твори, можемо зробити висновок, що дослідження внутрішніх конфліктів, розділених ідентичностей чи паралельних світів є метафорами до паралельних та мимобіжних прямих.

Як зазначено вище, в умовах поліструктурних змін світової економіки інформаційні технології, математика, статистика та гуманітарні науки набуватимуть особливого значення, тому дослідження теми мимобіжних прямих сприяє подальшому розвитку оборонних спроможностей суспільства та держави, необхідних у військовий час.

Література:

1. Мимобіжні прямі – Вікіпедія. Вікіпедія. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Мимобіжні_прямі (дата звернення: 06.03.2024).

2. Ознака мимобіжності прямих. Математика. formula.kr.ua. URL: <https://formula.kr.ua/paralelnist-pryamih-i-ploschin-u-prostori/oznaka-mymbizhnosti-priamykh.html> (дата звернення: 06.03.2024).

3. Мимобіжні прямі. Презентації українською мовою. URL: <https://svitppt.com.ua/matematika/mimobizhni-pryami.html> (дата звернення: 06.03.2024).

4. Математика (алгебра і початки аналізу та геометрія, рівень стандарту) : підруч. для 10 кл. закл. загал. серед. освіти / Є. П. Нелін. – Харків : Вид-во «Ранок», 2018. – 328 с.

DOI <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-412-2-40>

INTERNATIONAL COOPERATION IN THE CONTEXT OF EDUCATIONAL LEGISLATION OF UKRAINE

МІЖНАРОДНЕ СПІВРОБІТНИЦТВО В КОНТЕКСТІ ОСВІТНЬОГО ЗАКОНОДАВСТВА УКРАЇНИ

Fizeshi O. J.

*Doctor of Pedagogic
Sciences, Professor,
Professor at the Department
of Pedagogy of Preschool and Primary
Education and Educational Management
Mukachevo State University
Mukachevo, Ukraine*

Fizeshi J. J.

*Master's Degree Student,
1st year, specialty "International
Economic Relations"
Uzhhorod National University
Uzhhorod, Ukraine*

Фізеші О. Й.

*доктор педагогічних наук, професор,
професор кафедри педагогіки
дошкільної, початкової освіти та
освітнього менеджменту
Мукачівський державний
університет
м. Мукачеве, Україна*

Фізеші Й.Й.,

*магістрант 1 року навчання
спеціальності «Міжнародні
економічні відносини»
Державний вищий навчальний заклад
«Ужгородський національний
університет»
м. Ужгород, Україна*

Міжнародне співробітництво в галузі освіти є важливою складовою інтеграції України в європейський та євроатлантичний політичний, економічний, правовий та освітньо-культурний простір.

Серед наукових праць, у яких предметом дослідження виступали питання міжнародної співпраці в освітній сфері, актуалізуємо праці Т. Антонюк (обґрунтування необхідності міжнародного співробітництва вітчизняних закладів вищої освіти як важливого чинника