



# **Наукові дослідження: реалії сьогодення**

**ІХ Всеукраїнська мультидисциплінарна  
науково-практична Інтернет-конференція  
31 березня 2023, Україна, Полтава**

**ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ**

## ЗМІСТ

<b>ВСТУП.....</b>	<b>6</b>
<b>Абу Аль-Нуджум Аль-Махамід А. Ф., науковий керівник Скоробагатько А.В.</b> Поняття та класифікація функцій трудового права.....	<b>7</b>
<b>Бабенко О. С., науковий керівник Тінін Д.Г.</b> Врахування в діяльності правоохоронних органів України гендерних особливостей фізичної особи.....	<b>11</b>
<b>Вальчук С. І., Коваль В. В., Бєлова І. П., Федорян І. К.</b> Аспекти обсягів скидання зворотних вод до поверхневих водойм Дніпропетровської області.....	<b>14</b>
<b>Вітряк А. О.</b> PR-Менеджмент в ресторанному бізнесі.....	<b>16</b>
<b>Волинець В. О.</b> Використання цифрових інструментів для контролю знань та вмінь здобувачів освіти в умовах дистанційного навчання.....	<b>19</b>
<b>Генчев Г. О., Савіцький С. І.</b> Вправи як метод практичного навчання в коледжі.....	<b>23</b>
<b>Голубенко І. І.</b> Категорія «реальна загроза» в аспекті виникнення зобов'язань внаслідок завдання шкоди особі, яка без відповідних повноважень рятувала здоров'я та життя фізичної особи.....	<b>26</b>
<b>Гусар Н. С., науковий керівник Павлюк Т. І.</b> Корпоративна соціальна відповідальність українських підприємств в умовах війни.....	<b>30</b>
<b>Допіра А. В., науковий керівник Скоробагатько А. В.</b> Особливості призначення пенсії по інвалідності військовослужбовцям.....	<b>37</b>
<b>Дронів В. В.</b> Подорожі та туристична діяльність в Австралії.....	<b>42</b>
<b>Єлісеєв Д. А., Єлісеєва О. В., Гуркаленко Ю. О.</b> Алкілпохідне п-терфенілу як активатор полісилоксанового сцинтилятора.....	<b>48</b>
<b>Захлипа Д. А.</b> Радикально-онтологічна реконструкція тези парменіда.....	<b>54</b>
<b>Ігнатенко Є. О., науковий керівник Бережна К. В.</b> Проблемні аспекти виконання рішень ЄСПЛ.....	<b>57</b>
<b>Конева К. О., Холтобіна О. У.</b> Фізичне виховання дітей дошкільного віку.....	<b>60</b>
<b>Крехівський О. В.</b> Вдосконалення державного управління розвитком промисловості України.....	<b>64</b>
<b>Криворучко Д. М., науковий керівник Солоненко Ю. В.</b> Ефекти соціальних медіа в економіці.....	<b>72</b>
<b>Лисоконь І. О.</b> Техніко-технологічна складова організаційного управління освітніми інвестиціями університету.....	<b>76</b>
<b>Макарова Ю. О.</b> Методика викладання менеджменту в умовах дистанційної освіти.....	<b>82</b>

<b>Маріуца А. Е., Борисенко Н. О., Сироватка Н. Ю.</b>	
Аналіз генетичної структури лускатих короїв антонінсько-зозуленецького внутрішньопородного типу .....	87
<b>Новікова В. В.</b>	
Важливість впровадження навчальних мобільних додатків у систему сучасної освіти.....	91
<b>Папета П. К., Мироненко В. В.</b>	
Основні принципи роботи контекстної реклами .....	96
<b>Пасько А. М.</b>	
Однозв'язність просторів $\Omega_n(m)$ .....	102
<b>Пахольчук А. М., науковий керівник Мозговий О. М.</b>	
Передумови і драйвери формування бізнес-екосистем.....	104
<b>Певко С. Г.</b>	
Онтологія мови у діяльності поліції в Україні.....	106
<b>Радомська Т. Д., Рудан І. В.</b>	
Менінгококова інфекція. Основні проблеми профілактики .....	109
<b>Рашевський В. Д., науковий керівник Чорна А. Г</b>	
Актуальні аспекти встановлення родового об'єкту кримінальних правопорушень проти життя та здоров'я особи .....	112
<b>Родіонов С. О.</b>	
Сучасні напрями розвитку інтернет-маркетингу в Україні .....	115
<b>Саліхова О.Б.</b>	
Повоєнне відновлення економіки України з опорою на інноваційний потенціал індустрії .....	118
<b>Солонуха Д. Л.</b>	
Контроль суддівського самоврядування в Україні.....	127
<b>Срібний В. Ю.</b>	
Проблеми юридичної психології.....	129
<b>Станчева І. В., Савіцький С. І.</b>	
Організація проведення лабораторних робіт при дистанційному навчанні .....	132
<b>Татарко А. Ю.</b>	
Аналіз підходів до підвищення стресостійкості особистості .....	135
<b>Топор Т. Д.</b>	
Геометрія більярду на факультативних заняттях з математики у ззсо.....	140
<b>Щебликіна І. О., Хмельковська Т. В.</b>	
Стан фондового ринку України під час та після війни .....	145
<b>Якимчук І. Л.</b>	
Основні стильові напрями в інтер'єрі готельних підприємств .....	148

## ГЕОМЕТРІЯ БІЛЬЯРДУ НА ФАКУЛЬТАТИВНИХ ЗАНЯТТЯХ З МАТЕМАТИКИ У ЗЗСО

**Постановка проблеми.** Ефективним засобом дослідження деяких задач класичної механіки є використання рефлекторної системи математичного більярду. Математичний флет-більярд схожий на звичайний більярд, за винятком довільної конфігурації столу та відсутності луз. Хоча існують природні аналогії між деякими проблемами фізики та більярдними системами, це дуже спрощена модель задачі класичної механіки. фізичними задачами й системами більярдного типу

Дослідження систем відображення базується на використанні фазового простору та фазового портрета. При цьому початковий вектор  $V$  після відбиття передбачається характеризувати циклічними координатами  $\Phi \in S_1$ , що вказують положення точки на кривій  $\Gamma$  і кут  $\alpha \in [0, 2\pi)$  між вектором дотичної та вектором  $V$ .

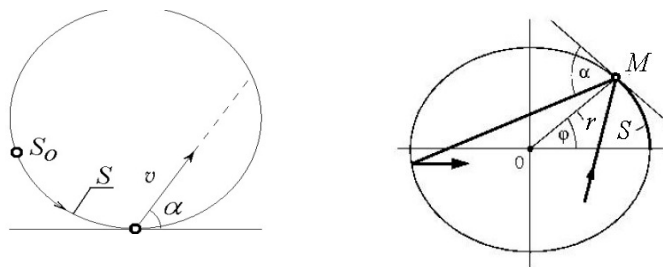


Рисунок. 1. Елементи відбивальної системи

Фазовим простором системи відбиття є циліндрична поверхня. Це пояснюється тим, що після відображення вектора ми маємо новий початковий вектор, який відповідає новій точці  $S_1$  і куту  $\alpha_1$ .

Відображення  $T(S_0, \alpha_0) = (S_1, \alpha_1)$  є відображенням відображення.

За умови безперервності це відображення можна поширити на замкнуті циліндри  $= 0$  точок фіксується, оскільки крива  $\Gamma$  не має відрізка. Наявність прямих відрізків у конфігурації кордону створює розриви у відображенні відображення та ускладнює програмну реалізацію ідеї відображення.

**Аналіз сучасних досліджень і публікацій.** Представлення більярдної системи має дві важливі якісні властивості, які складають основу алгоритму.

- Містить елементи  $dA \sin d dS ddS \beta = \cos \alpha$ . Отже, щоб ввести координати, де зберігається область, замість цього використовуйте  $\cos \alpha = \beta$ .
- Зафіксуйте координати  $S_0$  і змініть координати.  $S$ -координата зображення змінюється монотонно, поки не обійде все коло і назад. Це означає, що «вертикальне» зображення як генеруючий циліндр потрібно обертати.

Зображення в конфігураційному просторі відповідає топологічному портрету у фазовому просторі. На Рис.2 наведено приклад фазової діаграми еліпса.

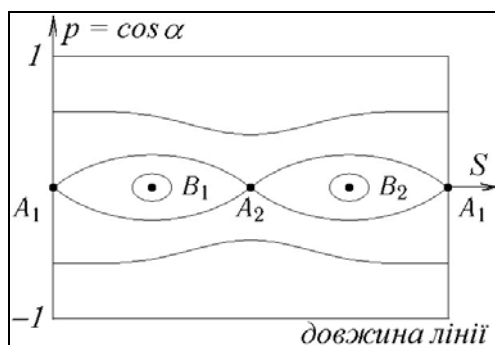


Рисунок. 2

Зверніть увагу, що для еліпсів це зображення нагадує геометричне місце математичного маятника, якщо фазовий циліндр Тобто в просторі періоду вибивання  $A_2$  є дві орбіталі, що відповідають великій системі еліпсів і малому діаметру еліпсів. «Горизонталь 8» (сепарикс) відповідає орбіті, що проходить через фокус еліпса. Тобто, як тільки траєкторія проходить через фокальні точки, вона продовжить проходити через фокальні точки по черзі. За цією «8» знаходиться орбіта, дотична до еліпса. Те, що в ньому, походить від орбіти, дотичної до гіперболи.

**Формулювання мети статті.** Алгоритм підтримує побудову топологічних діаграм відбивних систем для фігур, обмежених відрізками та еліптичними дугами.

**Основна частина.** Комп'ютерні експерименти дозволяють досліджувати дуже складні явища. Для дослідження системи відбиття вибирається точка  $z_0$  фазового циліндра  $M$  і створюється траєкторія відбиття, що виходить з неї. Розроблена програма видає наступну (після  $z_0$ ) точку відбиття  $z_1$   $M$ , потім другу точку відбиття  $z_2$   $M$  і так далі. Виникає питання:

Як точки  $z_0, z_1, z_2, \dots$  розташовані в  $M$ ?

Щоб представити відображення кола, відповідь проста.

Усі вони знаходяться на одній прямій  $\varphi = \text{const}$  циліндра  $M$ . Схожа ілюстрація еліпса: усі точки  $z_0, z_1, z_2, \dots$  лежать на одній лінії циліндра  $M$  і представляють усі траєкторії, дотичні до цієї катакустики.

Важливо, що весь циліндр  $M$  розшаровується на окремі лінії як незв'язані траєкторії. Траєкторії рухаються незалежно (потрапивши на одну з траєкторій, траєкторії ніколи не залишають). Ці лінії називають інваріантними кривими, тому що вони перетворюються (зберігаються) під впливом відбиття  $T$ . Наявність топологічних портретів спрощує дослідження системи. Фактично, знаючи інваріантну криву, де знаходиться початкова точка  $z_0$ , ми можемо передбачити її «майбутнє» та відновити її «минуле». Тому доцільно не вивчати рух точки у фазовому просторі, а вивчити її рух на інваріантній кривій.

Розроблено програму для створення відбитків і відповідних топологічних портретних зображень. Припускається, що початковий напрямок руху веб-посилання утворює кут 45 градусів з віссю  $Ox$ , тоді як використовується 250 відображень. На Рис. 3 зображено траєкторію променя всередині еліпса та відповідну фазову діаграму відбиття.

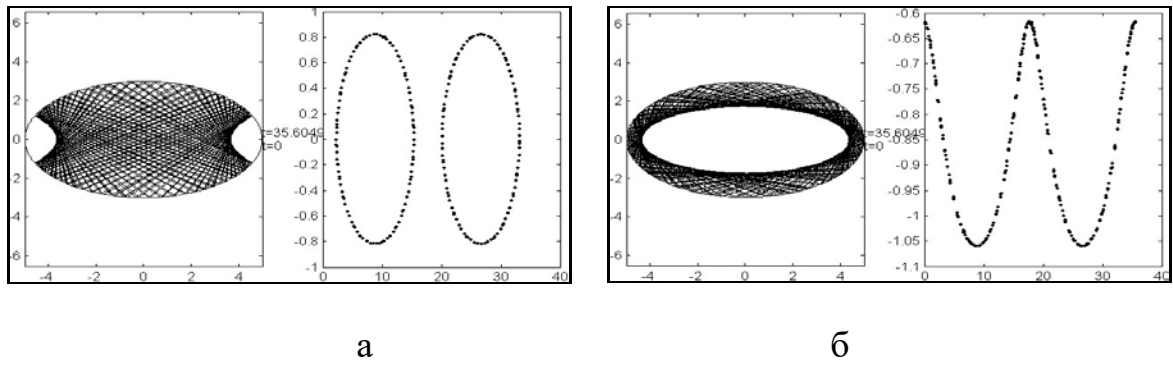


Рисунок. 3. Траєкторії та фазові портрети з початком:

- а) між фокусами еліпса;
- б) за межами відрізка між фокусами.

На рис. 4 наведено траєкторії та фазові портрети відбивальних систем в областях, комбінованих з еліпсом.

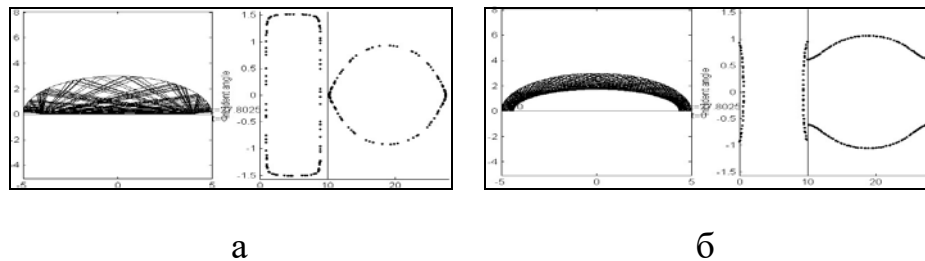


Рисунок. 4. Траєкторії та фазові портрети з початком у точці:

- а)  $(3,99; 0)$ ;
- б)  $(4,5; 0)$ .

На рис. 5 наведено фазові портрети відбивальних систем для області, яка має назву «гриба Бунімовича».

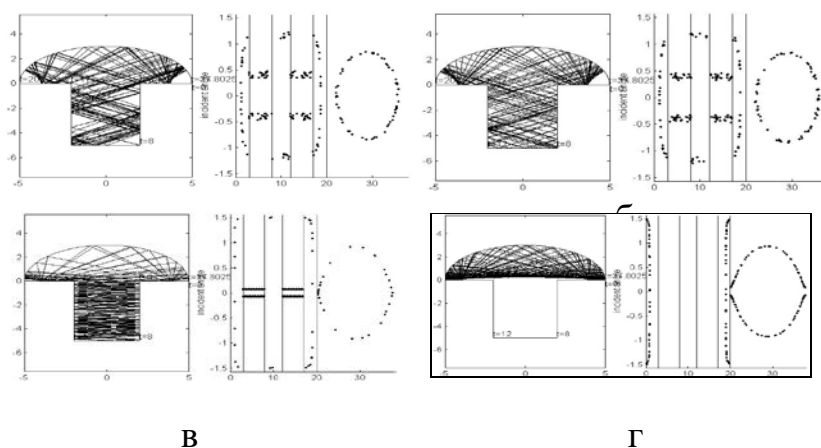


Рисунок. 5. Траєкторії та фазові портрети з початком у точці:

- а)  $(3,5; 0)$ ; б)  $(3,7; 0)$ ; в)  $(3,99; 0)$ ; г)  $(4,01; 0)$ .

Відомі різновиди математичного більярду. Наприклад, модель розсіяного більярду імітує так званий газ Лоренца. Крім того, розглядається система відбиття більярдного типу, обмежена межами збурень. У той же час наслідки граничних коливань проявляються в явищі прискорення Фермі, розподілі більярдних частинок зі швидкістю. Іншими словами, частинки прискорюються, коли їх початкова швидкість перевищує критичне значення, характерне для конкретної геометрії більярдного столу. Якщо початкова швидкість нижче критичної, більярдна куля сповільнюється.

Більярдні рефлекторні системи служать моделями для акустики, оптики та ін. Крім того, проблеми, які виникають при вивченні моделі більярду, тісно пов'язані з ергодичною гіпотезою Больцмана.

**Висновки.** Складений фазовий портрет дисплея відображення дозволяє аналізувати інваріантні багаторазові відбиття в більярді з прямолінійним і еліптичним перерізами. Наявність фазового портрета спрощує дослідження системи, оскільки знання інваріантної кривої початкової точки  $z_0$  дозволяє передбачити «майбутнє» і «минуле» положення на контурі більярда.

Список бібліографічних посилань:

1. Білецький С. В. Геометричне моделювання багатократних відбиттів світлових і теплових променів в еліптичних областях: автореф. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук: 05.01.01 / Київський національний університет будівництва і архітектури. – Київ, 2006. – 20 с. [http://irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis\\_nbuv/cgiirbis](http://irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis).

2. Ткаченко В. П.. Фазові портрети математичних більярдів, комбінованих з еліпсом / В.П. Ткаченко, І.Л. Куценко, С.В. Білецький // Геометричне та комп'ютерне моделювання. – Вип. 20. – Харків: ХДУХТ. – С. 95–100.

<http://repositsc.nuczu.edu.ua/bitstream/123456789/8555/1/%D0%B2%D0%B8%D0%BF%D1%83%D1%81%D0%BA%209%2017%D0%B3..pdf>.