

УДК 159.9

А-43

*Рекомендовано до друку Вченою радою Вищого навчального приватного закладу «Дніпровський гуманітарний університет» (протокол від 29.02.2024 № 5).*

**А-43 Актуальні проблеми психології в умовах політичної та економічної нестабільності:** матер. II Міжнар. наук.-практ. конф. (Дніпро, 22 груд. 2023 р.). Дніпро : ВНПЗ «Дніпровський гуманітарний університет», 2024. 100 с.

Збірник містить матеріали II Міжнародної науково-практичної конференції «Актуальні проблеми психології в умовах політичної та економічної нестабільності» (22.12.2023), у роботі якої взяли участь зарубіжні та вітчизняні теоретики та практики в галузі психології й медицини, здобувачі вищої освіти та докторанти закладів вищої освіти.

Матеріали науково-практичної конференції надруковані в авторській редакції.

#### РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

докт. юрид. наук, проф. **Олег КИРИЧЕНКО** (голова); канд. юрид. наук, доц. **Тетяна ЛЕЖНЄВА** (заст. голови); канд. псих. наук, доц. **Людмила ПРИСНЯКОВА** (заст. голови); **Андрій МІРОШНИК** (секретар); докт. політ. наук, проф. **Олег АГАРКОВ**; докт. псих. наук, проф. **Олександр САМОЙЛОВ**; докт. мед. наук, проф., засл. лікар України **Ірина СПРІНА**.

**ISBN 978-966-981-878-2**

© ВНПЗ ДГУ, 2024

© Автори, 2024

вираження емоцій з коефіцієнтом посилення, пропорційним  $I$ , то ми і приходимо до квадратичної залежності об'єму інформації  $I$ , що постуила в пам'ять людини у вигляді стимулу

$$R_{ph} = aI^2 \quad (5)$$

де  $a$  – деякий коефіцієнт емпіричної пропорційності, залежний від типу емоцій і темпераменту індивідуума.

Нещодавно ми знайшли коректніше обґрунтування прийнятого зв'язку. Отримане нами раніше аналітичне вираження зв'язку між роздратуваннями  $R$  і відчуттями  $I$  (основний закон психофізики) має два випадки реалізації – звичайні, роздратування і больові. У першому випадку апроксимація аналітичного вираження дає пропорційність. У разі больових подразників пам'ять підсумовує усі подразники і тому емоції болю пов'язані вираженням

$$I = aR_{ph}^2$$

У цьому останньому випадку інформаційна щільність больового стимулу  $\nu_p = R_{ph}/R_{ph}'$ , а рівняння записується у такому вигляді

$$(U+I) = R \mu \varepsilon R_{ph} = R I \mu / (1 - \nu_p)$$

Що знову таки призводить до катастрофи типу складання, але відносно координати простору поведінки  $\nu_p$ . Отримано задовільне узгодження розрахунків з відомими експериментами, що може свідчити про істинність запропонованих зв'язків.

**Пріснякова Людмила Макарівна**

кандидат психологічних наук, доцент,  
завідувачка кафедри психології

Дніпровського гуманітарного університету

**Агапова Ірина Миколаївна**

старший викладач кафедри психології

Дніпровського гуманітарного університету

**Тарасевич Інна Юріївна**

старший викладач кафедри психології

Дніпровського гуманітарного університету

## **ЗАСТОСУВАННЯ ТЕОРІЇ КАТАСТРОФ ДЛЯ МОДЕЛЮВАННЯ ГУМАНІТАРНИХ ПРОЦЕСІВ**

Синергетика (з грец. загальна дія, співробітництво) – наука про взаємодію в системах різної природи. Включає теорію виникнення нових якостей у цілому з взаємодіючих об'єктів на принципах міждисциплінарного підходу до самоорганізації складних систем - *стрибокподібної зміни їх стану, коли* монотонна зміна параметра при критичних значеннях дає нові форми поведінки. С. має справу з явищами й процесами, в яких можуть з'явитися якості, якими не володіє жодна з частин. У синергетиці виділяють: *нелінійність* (можливість варіантів розвитку системи), *відкритість* (обмін речовиною, енергією, інформацією), *когерентність* (погодженість взаємодії

елементів в масштабі всієї системи). Поняття синергетика: *біфуркація* (роздвоєння) - неврівноважений стан системи перед вибором шляхів еволюції; *катастрофа* - стрибкоподібні зміни, які виникають у вигляді раптової відповіді на плавну зміну зовнішніх умов; *області джокерів* - місця у фазовому просторі, де незначний фактор, може виявитися вирішальним в долі системи й стрибком перевести її в іншу точку фазового простору; *русла* - підпростори зі зменшеною кількістю параметрів, які адекватно описують природні реальності з великим числом фазових змінних.

Теорія катастроф – математичний універсальний інструментарій розв’язання проблеми стрибкоподібного переходу самоорганізуючих систем від одного стійкого стану до якісно нових форм поведінки. Згідно теореми Р. Тома в нашому часово-просторовому феномені з 3 просторовими й 1 часовою змінними є 7 топологічна різних типів катастроф: складка (fold), збірка (cusp), хвіст ластівки (swallowtail), метелик (butterfly), hyperbolic, elliptic and parabolic umbilics. В критичній точці стрибка закони поведінки не залежать від закону взаємодії між елементами, що дає співпадіння і зв’язки між далекими предметами і теоріями (біологічними, соціальними) і відповідає одному з 7 типів, вираз яких дав Р. Том. Збірка характерна для багатьох фізичних порушень безперервності "земного" світу дає слідуєчи якісні особливостей зміни у поведінці системи.

Перспективи застосування теорії катастроф для моделювання гуманітарних явищ полягають у їхній здатності не міняти основні якісні властивості поведінки при невеликих випадкових варіаціях параметрів (їхній структурній стійкості).

Функція енергії (потенціал) збірки позначається виразом

$$V_{ab}(x) = 1/4 x^4 + 1/2 ax^2 + bx \quad (1)$$

Вид відповідних потенціальних функцій відповідають стійким рівноважним станам, а максимуми чи перегиби – нестійким.

Система визначається її потенціалом (або енергією)  $V_{ab}(x)$ , в якій  $x$  – координата простору поведінки (внутрішня змінна) для виміру поведінки досліджуваної динамічної системи,  $a$  і  $b$  – координати простору управління (зовнішні змінні). Дійсно, існує багато систем з однією внутрішньою змінною  $x$  і з двома зовнішніми змінними –  $a$  і  $b$  і з потенціалом системи у вигляді (1). З математики добре відомо, що при заміні координат такі системи не просто переходять одна в одну, але можуть бути приведеними до одного й того ж вигляду. Ймовірно, що у випадку іншої кількості внутрішніх і зовнішніх змінних ми приходимо до інших катастроф:

- якщо 1 внутрішня і 1 зовнішня змінні – ми маємо катастрофу, що називається *складкою*:

$$V_a(x) = (1/3) x^3 + ax$$

- якщо 1 внутрішня і 3 зовнішніх змінних – ми маємо катастрофу, що називається *ластівчиним хвостом*:

$$V_{abc}(x) = (1/5)x^5 + (1/3)ax^3 + 1/2 bx^2 + cx$$

- якщо 1 внутрішня і 4 зовнішніх змінних – ми маємо катастрофу, що називається *метеликом*:

$$V_{abcd}(x) = (1/6) x^6 + 1/4 ax^4 + (1/3)b x^3 + 1/2 cx^2 + dx$$

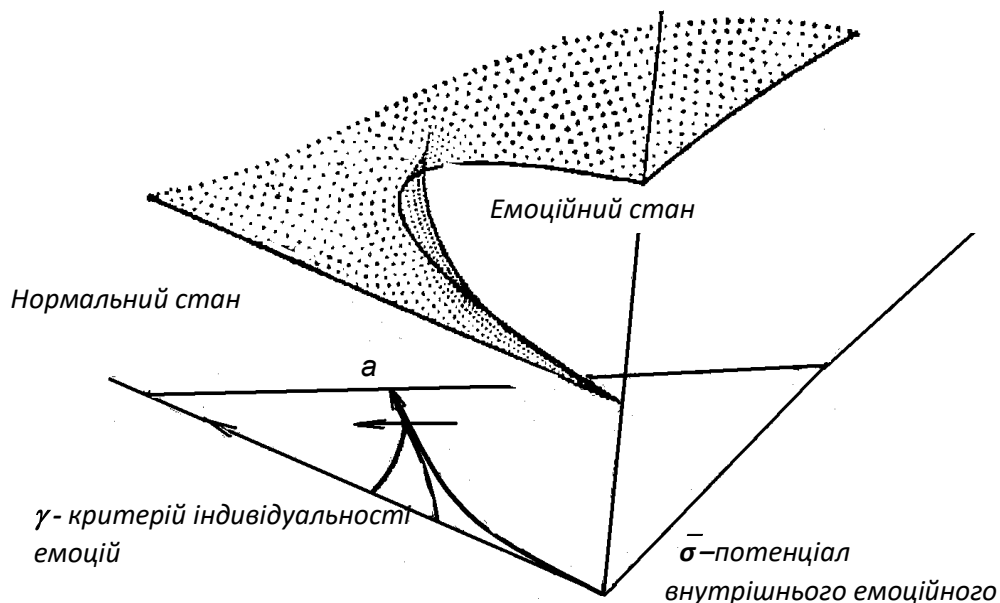
тощо.

Перспективи застосування теорії катастроф для моделювання явищ, які стосуються гуманітарних наук, полягають в їх здатності не змінювати основні властивості поведінки при незначних варіаціях параметрів (їх структурної стійкості), що дозволяє відображати найбільш загальні властивості реальних процесів, не враховуючи випадкові відмінності.

Формалізація гуманітарних процесів, складання математичних моделей можливо викликає їхнє неприйняття, особливо в тій частині гуманітаріїв, що мають алергію до математики ще зі шкільної лави. Простота одержуваних на основі теорії катастроф співвідношень може підтвердити припущення, що навіть складні гуманітарні процеси підкоряються формалізації й опису математичними залежностями. Для прикладу приведемо отримане нами інформаційне рівняння емоційного стану людини

$$(\sigma + \alpha v^2)(1/v - 1) = \mathcal{R}\mu \equiv \gamma \quad (2)$$

$v$  – інформаційна щільність емоційного стимулу



*Рис. 1. Катастрофа типу збірка в координатах:  $\sigma - v - \gamma$*

Це рівняння відповідає катастрофі типу збірка, яка дозволяє розраховувати стан емоційної напруги (рис.1 )

Його параметрами стану є потенціал внутрішньої емоційної напруги  $I \geq \sigma \geq 1$ , інформаційна щільність емоційного стимулу  $v (\leq 1)$ , (або коефіцієнт задоволення (або незадоволення) потреби),  $\epsilon$ , ціна потреби  $\mathcal{R}$  ( $0 \neq \infty$ ) і коефіцієнт рухливості нервових процесів  $\mu (\geq 1)$ . Якщо  $\mu$  флегматика - найменш рухливого типу - прийняти за 1, то тоді інші типи характеру будуть мати  $\mu > 1$ . Як міру рухливості можна прийняти величину, зворотну

суб'єктивно пережитому часу. Тоді для меланхоліка одержимо  $\mu=1.1$ ; для сангвініка  $\mu=1.38$ ; для холерика  $\mu=1.57$ . Добуток  $\mathcal{Y}\mu = \gamma$  назвемо критерієм індивідуальності емоцій.

Звичайно, критерієм математизації психологічних процесів має бути відповідність теоретичних розрахунків експериментальним даним. На жаль, при сучасному стані гуманітарних наук, як правило, неможливо трансформувати відомі експерименти до вигляду, який би дозволяв порівняти їх з розрахунками по теоретичним залежностям. Але деякі обмежені дані є. Зокрема це експерименти К. Ізард в дослідках з маленькими дітьми, які переживали емоції інтересу і гніву. Цінність їх в тому, що вони отримані на дітях, які мали практично найпростіші первинні емоції, без впливу інших. Розрахунки по приведеній формулі повністю підтверджуються експериментальними даними.

**Пріснякова Людмила Макарівна**

кандидат психологічних наук, доцент,  
завідувачка кафедри психології

Дніпровського гуманітарного університету

**Пашко Антоніна Олександрівна**

кандидат психологічних наук,  
доцент кафедри психології

Дніпровського гуманітарного університету

## **МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ОСНОВИ ПАМ'ЯТІ**

Математичне моделювання різноманітних явищ і процесів, що відбуваються у світі, засновано на «тонкій грі безперервного і дискретного». Особливості, біфуркації і катастрофи саме і характерні для опису процесів виникнення дискретних структур з безперервних.

Якщо проникнення математичних методів у будь-яку галузь науки від свого інтелекту, емоційного та фізіологічного стану є одним із показників її зрілості, то з цієї точки зору гуманітарні науки перебувають на низькому рівні свого розвитку. Залежно від спілкування з іншими людьми людина приймає ті чи інші рішення, що визначають ефективність будь-якої системи – виробничої, соціальної, міжособистісної, машинної. Академік А. І. Берг справедливо вважав, що розвиток досліджень у напрямку математизації психології міг би відбуватися швидше, якщо був би тісний зв'язок між представниками природних наук – кібернетиками, математиками – з одного боку, та між представниками гуманітарних наук – психологами, соціологами, політологами, педагогами, – з іншого, тому що перші розуміють можливості кібернетики, але не повною мірою.