

ОСМАЄВ О.А., к.ф.м.н., доцент

АКІМОВА Ю.О., к.т.н., доцент

Український державний університет залізничного транспорту

Харків, Україна

ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ МАТЕМАТИЧНИХ МЕТОДІВ В ІНЖЕНЕРНІЙ ПСИХОЛОГІЇ

Кінець ХХ – початок ХХІ століття все більше призводить до взаємопроникнення методів дослідження різних галузей наукового знання одне в одну. І хоча математичні методи в психології використовуються вже давно, тим не менш саме зараз математична психологія переживає період активного розвитку та становлення. Саме зараз суттєво збільшилася кількість досліджень в галузі математичної психології, що обумовлено специфікою теоретичних і практичних завдань, які виникають перед сучасним суспільством. Суспільне життя сучасної особистості є досить динамічним, інформаційне навантаження посилюється з кожним роком, технології розвиваються швидкими темпами. За таких умов саме математичні методи дозволяють моделювати закономірності як окремих дій та вчинків, так і в цілому поведінки людини в тій чи іншій ситуації (вибір стратегії, прийняття рішення, реакція тощо). Використання методів математичної статистики та особливо методів математичного моделювання дозволяє перевести психологічні дослідження на інший, якісно новий рівень вивчення психологічних феноменів.

Математична психологія є розділом теоретичної психології, який використовує для опису психологічних явищ та феноменів математичні методи та моделі [1]. Математичні методи дозволяють не тільки обробляти та аналізувати емпіричні дані дослідження психологічних феноменів, але й моделювати перебіг психічних явищ, соціально-психологічних закономірностей, закономірностей взаємодії особистості із зовнішнім світом з метою узагальнення і побудови теорій, прогнозування результатів перебігу психологічних процесів. Умовно їх розподіляють на дві групи: методи математичного моделювання та методи математичної статистики (факторний аналіз, дисперсійний, дискримінантний, кластерний аналіз тощо) [2]. Крім цього до методів математичної психології традиційно відносять: теорію ігор для дослідження процесів прийняття рішень і вибору; системи диференціальних рівнянь для дослідження динаміки соціально-психологічних досліджень; мережі Байеса для аналізу психологічних феноменів, які

характеризуються високим ступенем невизначеності, наприклад процесів прийняття рішень [4].

Методи математичної статистики застосовуються в психології здебільшого для обробки експериментальних даних з метою дослідження статичного розподілу соціально-психологічних феноменів та з'ясування залежностей між їхніми елементами, підвищення обґрунтованості висновків у психологічних дослідженнях за рахунок використання імовірнісних моделей. За допомогою методів математичного моделювання аналізуються динамічні зміни цих феноменів, прогнозуються можливі варіанти подальшого розвитку. Водночас завдання математичної науки на сучасному етапі є збільшення точності математичних моделей для опису таких психологічних феноменів, як сприйняття, увага, пам'ять, процеси прийняття рішень і вибору, а також пошук варіанту моделі, яка максимально відповідає реальному явищу.

В інженерній психології математичні методи використовуються частіше, ніж в інших галузях психологічної науки. Аналіз діяльності людини в процесі взаємодії із технікою, обчислення кількісних характеристик перебігу тих чи інших психічних процесів в моделях «людина – машина», оцінка надійності та ефективності системи «людина – машина», аналізу процесів інформаційної взаємодії людини і техніки, визначення психофізичних характеристик людини, формулювання вимог до зв'язаних з людиною технічних пристроїв потребують точних вимірювань. В інженерній психології широко використовуються методи, засновані на структурному аналізі, теорії алгоритмів і математичної логіки, теорії інформації, теорії статистичних рішень, теорії масового обслуговування, теорії надійності тощо [3]. Для опису та прогнозування найпростіших процесів взаємодії людини з машиною робляться спроби використовувати методи лінійної та нелінійної теорії автоматичного регулювання [там само].

Водночас така досить перспективна група методів дослідження та моделювання, заснована на теорії графів, використовується в інженерній психології ще замало і на елементарному рівні. Подібна ситуація може пояснюватися тим, що більшість психологів слабо знайомі з можливостями зазначених апаратів й тому не розуміють шляхи їх застосування. Треба відзначити, що теорія графів може бути вельми корисна при описі процесу вирішення завдань, а топологія – при вивченні одного з кардинальних питань психології – проблеми формування образів.

Математичні методи можуть бути досить ефективними та корисними в організації і проведенні психологічних досліджень, в тому числі й в інженерній психології. Проте необхідно пам'ятати, що математичні методи, як і будь-який

інші мають чітко визначену сферу застосування, певні дослідницькі можливості та обмеження. Проектування діяльності людини в процесі взаємодії з різними видами техніки (наприклад, оператора, машиніста тощо) додатково пов'язані із різноманіттям систем «людина – машина», що суттєво ускладнює коректну постановку проблем, потребує визначення чітких меж та характеристик кожної системи, виваженого добору методів статистичного опису та математичного моделювання.

Список використаних джерел:

1. Актуальні напрямки математичної психології. URL: <https://euroasia-science.ru/psixologicheskie-nauki/%D0%B0%D0%BA%D1%82%D1%83%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%8B%D0%B5-%D0%BD%D0%B0%D0%BF%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F-%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA/> (дата звернення 08.10.2021)

2. Математичні методи в психології та продуктивність їх застосування. URL: https://pidru4niki.com/19240701/psihologiya/matematichni_metodi_psihologiyi_produktyvnist_zastosuvannya (дата звернення 08.10.2021)

3. Особливості використання математичних методів в психології. URL: http://psychologylib.ru/books/item/f00/s00/z0000004/index.shtml#google_vignette (дата звернення 09.10.2021)

4. Руденко В.М., Руденко Н.М. Математичні методи в психології: підручник. Київ: Академвидав, 2009. 384 с.

ОСМАЄВ О.А., к.ф.м.н., доцент

ГОНЧАРОВА О.О., к.ф.м.н., ст.викладач

Український державний університет залізничного транспорту,

м. Харків (Україна)

ВНЕСОК В. Ю. КРИЛОВА У СТАНОВЛЕННЯ ТА РОЗВИТОК МАТЕМАТИЧНОЇ ПСИХОЛОГІЇ.

Останніми десятиріччями наука розвивається швидкими темпами: створюються новітні технології, виникають нові галузі як результат творчого