

**УДК 159.98**

*Христенко В.Є., к. психол. н., доцент, начальник кафедри прикладної психології УЦЗУ*

## **МОДЕЛЮВАННЯ АДЕКВАТНОСТІ ПОВЕДІНКИ РЯТУВАЛЬНИКА В РІЗНИХ УМОВАХ ПРОФЕСІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ**

Показано можливості математичного моделювання та прогнозування адекватності поведінки персоналу МНС під час виконання аварійно-рятувальних робіт.

*Ключові слова:* адекватність поведінки, професійна діяльність, емоційні реакції.

**Актуальність дослідження.** Під час виконання рятувальних робіт при виникненні надзвичайної ситуації потрібно враховувати складність поведінки людини в конкретних умовах залежно від емоційного стану.

Дослідження сучасної нейрофізіології, нейропсихології й інших наук про людину свідчать про те, що емоції і почуття відіграють винятково важливу біологічну і соціальну роль. Емоції в силу своєї анатоми – фізіологічної організації дуже впливають на інші психологічні процеси і різноманітні соматичні функції, і в той же час виявляються у своїх проявах залежними від них.

У питанні класифікації емоцій, на жаль, на даний момент немає єдності серед вчених - психологів. Дуже часто поняття "емоція" і "почуття" змішуються і використовуються як слова – синоніми. Під афектом, наприклад, розуміється то короткочасне, але швидке протікання і виникнення емоцій, то з'єднання декількох почуттів в одне, то просто процес виникнення і розвитку емоційно – почуттєвих станів. Таке становище не дозволяє на даний момент вирішити питання пояснення мотивації поведінки з точки зору емоції, тому що поняття "емоція" потребує більш чіткої класифікації.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Прагнення вчених-психологів систематизувати вже наявні дані, зробити формалізацію основних понять, привело дослідників до введення у свій інструментарій математичних методів. Розуміння неможливості у вербалізованій формі відбити всю складність поведінки людини штовхає різноманітних вчених до прагнення зробити узагальнення, що базуються на використанні математичних підходів. Ще на початку 20 сторіччя були перші спроби, які істотно випереджали рівень підготовленості існуючих шкіл і не одержали належного розвитку.

У 1912 році В. Вундт представив усю гаму почуттів людини в тривимірній системі координат, показавши дихотомічну структуру основних почуттів. Основні почуття він подав у виді формалізованих кривих, побудова яких було здійснено математичними методами.

Математичні методи були використані К. Левіним при розробці ним так званої теорії поля. Для пояснення поведінки людини він розробив дві моделі – особистості й оточення. При цьому ним були використані підходи, що згодом дуже широко почали застосовуватися в теорії подоби і розмірностей. Оскільки розробки К. Левіна відносяться до періоду, коли математика в гуманістичні науки тільки входила, набуваючи „права громадянства”, його теоретичні положення не знайшли належного розуміння.

На жаль, піонери - психологи, що застосовували методи математики у своїх роботах, не завжди коректно використовували положення математичних методів дослідження. Пізніше, на початку другої половини двадцятого сторіччя, у дослідженнях психологічних і соціологічних наук почали використовуватися такі поняття, як "толерантні простори", "теорія нечітких множин", "теорія подоби і розмірностей". У 1970 р. Э. Зіман побудував теоретичну модель роботи мозку на основі положення про толерантні простори. У 1980 р. для опису соціально-психологічних процесів стала використовуватися "теорія катастроф", що базується на диференціальних рівняннях першого по-

рядку, які описують швидкість зміни фазових перемінних як функції самих перемінних.

Слід зазначити, що використання математичних методів у психології привело до формування цілих напрямів у науці (математична біологія, кібернетика, сінергетика, математична психологія), і ці методи є дуже перспективними у дослідженнях гуманістичних систем.

Спроба модельних побудов у психології почата в даний час представниками нового наукового напрямку – соціоніки. Деякі назви сторін психіки в соціоніці змінені в порівнянні з звичаєними: мислення розглядається як логіка; емоції – як етика. Зміна утримання загальновідомих, прийнятих понять не дозволяє вирішити проблему класифікації типів особистості.

Представники соціоніки зробили спробу математичного моделювання взаємовідносин між людьми. При цьому були використані в основному графічні методи. Представники соціоніки зрозуміли необхідність розгляду явищ, виходячи з їхньої дихотомічної сутності. Наприклад, А. Аугустінавічуте стверджує, що логіка й етика є протилежними властивостями людини, тобто емоції і мислення вважаються діаметрально протилежними поняттями, що відносяться до однієї осі координат відповідно до графічного уявлення властивостей людини. Проте в соціоніці розглядаються незалежні поняття як крайні прояви одного явища, що є не зовсім коректним.

**Мета.** Визначити можливість математичного моделювання деяких психічних процесів, а саме рівня емоційного напруження та залежність адекватності поведінки від рівня емоційного напруження людини.

**Викладення основного матеріалу.** Проведений аналіз літератури показує, що опис таких складних процесів, як поведінка людини і вплив емоцій на цю поведінку, здійснюються зі спиранням на поняття і положення психології, соціальної психології, де у свою чергу розглядаються проблеми потреб і мотивів поведінки, але єдиного уявлення цих понять не досягнуто. Наявність багатьох шкіл, що відрізняються часом створення і

рівнем розвитку, призвела до виникнення змістовного розриву в розумінні термінів, який тільки ускладнив розуміння цього питання в рамках різноманітних шкіл.

В результаті багатьох досліджень [1, 2] було доведено, що:

- емоційні реакції і стани завжди супроводжуються певними, часом яскраво вираженими змінами серцево-судинної й інших систем організму й обміну речовин (В. Кеннон, 1927; Е. Гельгорн, 1956; П.К. Анохін, 1964; Р. Лазарус, 1970; П. Фресс, 1975);
- анатомофізіологічною основою служать підкірково-стовбурні і коркові утворення головного мозку спільно з усією системою вегетативно-ендокринної регуляції психосоматичних функцій організму й адаптації людини в цілому до навколишнього природного і соціального середовища (Х. Дельгадо, 1971; А. Вальдман, 1976).

У людини в різноманітних ситуаціях формуються певні емоційні стани, що носять найчастіше динамічний характер, і які багато в чому визначають конкретні форми поведінкових реакцій. Отже, виникає необхідність опису психічного стану особистості в незалежних координатах, що дозволить відбити все різноманіття форм поведінки залежно від конкретної ситуації з урахуванням емоційної напруги.

Розглядаючи психологічні особливості поведінки людини, психологи дійшли висновку про те, що поведінка особи детермінована її потребами, які є мотивом поведінки.

Відповідно до принципів, викладених в теорії самоорганізації [3,5], людина як біологічний індивід і як соціальне утворення є системою, що самоорганізується. Відповідно до основних положень цієї теорії, будь-яка система (у тому числі і людина) постійно прагне до стану рівноваги, врівноваженості з навколишнім середовищем. Під середовищем розуміється як гомеостаз людини, так і її соціальні зв'язки.

Для того, щоб досягти цього стану, система (у тому числі і людина) повинна:

- визначити те, що необхідно їй робити;

- визначити, як це робити;
- визначити, скільки (як довго) це робити.

Виконання даних трьох умов і дозволяє системі досягти стану рівноваги.

Різноманіття форм поведінки, що описується в літературі психофізіологічної спрямованості, говорить про те, що поведіння людини має визначене морфо – функціональне забезпечення.

Встановлено, що для забезпечення адекватної форми поведінки людини в конкретних умовах у головному мозку є спеціальні нервові центри. Штучне подразнення цих центрів приводить до зміни поведінки людини. Так, якщо дратувати так званий "центр агресії" (гіпоталамус, вентро-медіальне ядро), то поведінка людини має вид яскраво вираженої агресії. Були виявлені центри, що забезпечують або агресивну поведінку, або миролюбну.

Залежно від результату поведінки людини для підвищення рівня її адаптації до даного середовища може трансформуватися та або інша форма її поведінки. При позитивному результаті діяльності в людини з'являється почуття задоволення. І навпаки, незадоволеність кінцевим результатом викликає почуття незадоволення. Численні дослідження показали наявність нервових центрів задоволення – незадоволення.

Відповідно до положень теорії самоорганізації та результатів досліджень, проведених нами, можна припустити, що основними детермінантами поведінки людини є:

- спроможність людини визначати, що необхідно робити для досягнення рівноваги із середовищем перебування. Перебираючи варіанти "необхідного", людина визначає, що для неї найбільш важливо в даний момент. У процесі життєдіяльності відбуваються відхилення від нормального, оптимального стану, що викликає необхідність мобілізації функцій для повернення в норму. Таким чином, ступінь активності відзначених вище центрів залежить від значущості подій, які відбуваються, для

життєдіяльності організму, з урахуванням при цьому як психофізіологічних, так і соціальних умов середовища.

- спроможність вибирати варіанти досягнення мети, тобто як це робити. При цьому розглядаються поведінкові варіанти (підкоряти або підкорятися). У процесі життєдіяльності людина розглядає можливості задоволення потреб. Можливість їх задоволення має вербальний опис "можу – не можу" і викликає в людини впевненість або невпевненість у результативності своїх дій.

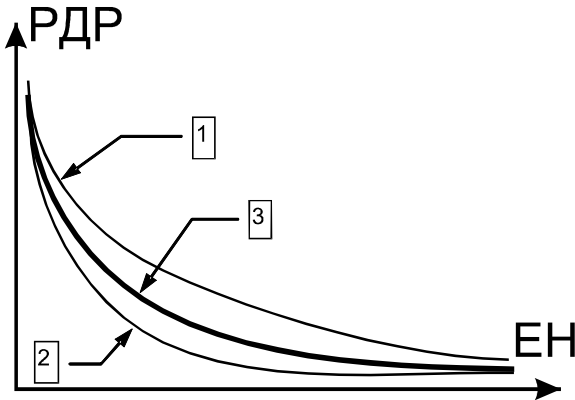
- визначення моменту, коли "це" робити вже не треба, тобто визначення ступеня задоволеності. Кінцевий результат може бути досягнутий у повному обсязі, частково або не досягнутий зовсім, що викликає в особи різноманітні ступені задоволеності. Залежно від рівня задоволеності потреби виникають стани задоволення або незадоволення.

Розгляд детермінант емоцій [4] з такої точки зору дозволяє нам проаналізувати на більш високому якісному рівні емоції як процес і зробити модельну побудову квазіпростору детермінант поведінки людини у тривимірному просторі.

Запропоноване уявлення емоцій людини дозволяє впорядкувати різноманітні підходи до розуміння емоцій (В. Вундт, 1896; біхевіористська теорія Дж. Уотсона, 1930; теорія інстинктів Мак-Дауголла, 1950; таламічна теорія Кеннона-Барда, 1950; коркова теорія Арнольда, 1950; "активаційна теорія" Ліндслі 1951, 1957; теорія когнітивного дисонансу Л. Фестінгера, 1957; кібернетична концепція емоцій Ешбі, 1959; теорія Джемса-Ланге, 1962; психоаналітична теорія Рапапорта, 1953, Клейна, 1976; теорія "диференційних емоцій" Томкінса, 1962, Ізарда, 1980; теорія Шехтера, 1971; теорія "фрагментарної організації емоційної поведінки" Дельгадо, 1964, Вальдмана, 1969, 1971; нейробіологічна теорія П.К. Анохіна, 1964; мотиваційна теорія Холта, 1976; потребно - інформаційна теорія П.В. Сімонова, 1970, 1975, 1981, 1987 та інш.) та побачити все різноманіття зв'язків між психічними функціями людини.

Метод математичного моделювання дає можливість визначити залежність від рівня емоційної напруги такої дуже важливої

характеристики поведінки людини як рівень усвідомлення того, що робить вона в даний момент. Ця усвідомленість на рисунку 1 графічно представлена як одна з координат – «РДР» (рівень довільної регуляції).



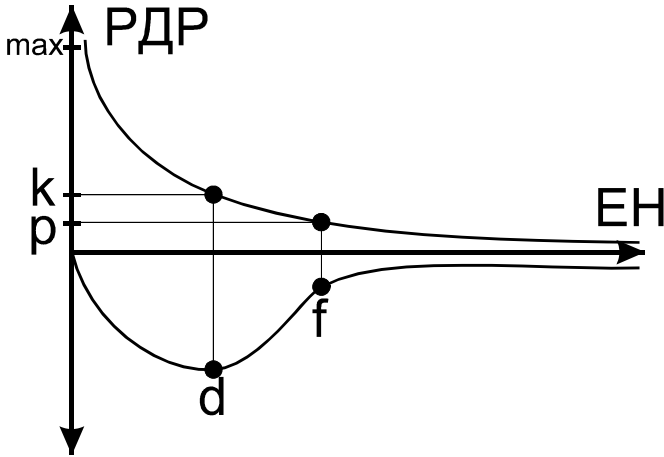
**Рис. 1 - Залежність рівня довільної регуляції від рівня емоційної напруги:**

**РДР** – рівень довільної регуляції поведінки; **ЕН** – рівень емоційної напруги.

Лінія «3» графічно відображає середнє значення зміни залежності рівня довільної регуляції від рівня емоційної напруги. Чим вище рівень емоційної напруги, тим менше рівень довільної регуляції

Графічне розташування точок між лініями «1» и «2» є так званим скедастичним коридором, в межах якого відбувається зміна параметра (в даному випадку мова йде про залежність рівня довільної регуляції від рівня емоційної напруги). Ця залежність у однієї людини може змінюватися за різними причинами, але тільки в межах скедастичного коридору. Також цей «коридор» відображає індивідуальні відмінності однієї людини від іншої.

Таке графічне представлення дає можливість визначити рівень ефективної адаптивної діяльності людини залежно від стресогенності ситуації (рис. 2).



**Рис. 2 - Крива ефективності захисної адаптивної діяльності:**

РДР – рівень довільної регуляції поведінки; ЕН – рівень емоційної напруги.

Точки «р» і «к» є особливими точками на кривій залежності рівня довільної регуляції поведінки від рівня емоційної напруги.

Розташування точок «р» і «к» визначається за формулами 1 та 2:

$$p = \frac{1}{e^2} \approx 0,13 \quad [1]$$

$$k = \frac{1}{e} \approx 0,37 \quad [2]$$

У діапазоні від максимуму довільної регуляції до точки «к» відбувається постійна зміна свідомості дій при нормальному



стані індивіда у так званому "нормальному" житті. Точка «**k**» є початком діапазону стресорних станів. Точка «**p**» відповідно є початком діапазону афективних станів.

Збільшення емоційного напруження приводить до збільшення адекватності поведінки працівника МНС. Точка «**d**» на кривій ефективності захисної адаптивної діяльності відображає максимальний рівень адекватності поведінки рятувальника під час виконання ним своїх обов'язків в умовах надзвичайної ситуації. Подальше збільшення емоційної напруги призводить до різкого зменшення рівня адекватності поведінки, що відображено точкою «**f**», після якої крива ефективності захисної адаптивної діяльності починає асимптотично наближатися до лінії координат, що свідчить про значне зниження рівня адаптивності до ситуації, яка викликала таке значне емоційне напруження.

**Висновки.** Узагальнення досліджень із різних галузей наук про людину надало можливість виділити три взаємозалежні характеристики з дихотомічною структурою, що детермінують поведінку людини в різноманітних умовах: значущість потреби, можливість задоволення потреби, задоволеність кінцевим результатом. Саме ці характеристики і є детермінантами емоцій, від яких значною мірою залежить адекватність поведінки людини.

Аналіз графічного представлення математичної моделі (рис. 2) дає можливість прогнозувати діяльності конкретного працівника МНС України, який виконує свої обов'язки в екстремальних умовах. Відомо, що рятувальник найбільш адекватно поводить себе тоді, коли він знаходиться в якомусь емоційному напруженні оптимального рівня. Зазначена модель (рис. 2) надає можливість встановити цей необхідний оптимальний рівень з урахуванням індивідуальних особливостей конкретного працівника МНС.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Анохин П.К. Системные механизмы высшей нервной деятельности. – М.: Наука, 1979 – 305 с.

2. Пенфильд В., Робертс Л. Речь и мозговые механизмы. – Ленинград: Высшая школа, 1964 – 356 с.

3. Седов Л.И. Методы подобия и размерности в механике. – М.: Наука, 1981 – 414 с.

4. Христенко В.Е. Моделирование психологических детерминант поведения человека // Вісник Харківського університету № 395, серія Психологія, Харків, 1997 р.

5. Эшби У.Р. Принципы самоорганизации. – М.: Наука, 1966 – 605 с.