

КОМП'ЮТЕРНА ДІАГНОСТИКА ЕМОЦІЙНОЇ СТІЙКОСТІ ЛЮДИНИ, ЯКА ПРАЦЮЄ В ЕКСТРЕМАЛЬНИХ УМОВАХ ПРОФЕСІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

УДК 159.942

І. Ф. Аршава

К. П. Кутовий

Проблема діагностики емоційної стійкості людини наприкінці ХХ століття вважалась актуальною переважно для прогнозування успішності професійної діяльності людини в екстремальних умовах (Л. М. Аболін, Л. Г. Дикая, Н. Б. Зильберман, М. С. Корольчук, Е. Л. Носенко, А. Г. Маклаков, О. О. Прохоров, С. Л. Рубінштейн). Зараз у зв'язку з докорінними змінами соціально-економічних умов життєдіяльності людини у багатьох країнах світу, а також завдяки постійному зростанню обсягів інформації, яку необхідно переробляти людині як під час професійної діяльності, так і в процесі здобуття освіти, проблема набуває актуальності й у більш широкому контексті.

Особливо нагально проблема імпліцитної діагностики постає, коли метою є встановлення емоційної стійкості людини, що виявляється найбільш контрастно в екстремальних ситуаціях, які в лабораторних умовах дуже важко змоделювати. Діагностика цієї важливої властивості особистості здійснювалась у реальних екстремальних умовах діяльності (за започаткованою О. Р. Лурія у свій час традицією), коли людина вже зробила свій професійний вибір. Дослідження такого роду виконувалися, зокрема, з використанням спеціального лабораторного обладнання, на базі якого досліджуваним пропонують виконання різних видів сенсомоторної діяльності в ситуації загрози больової стимуляції за можливі помилки під час діяльності, а рівень емоційної стійкості оцінюється за показником ефективності виконання змодельованої діяльності, яка знижується завдяки виникненню стану емоційної напруженості. Зрозуміло, що такий спосіб діагностики не придатний для широкого застосування. Проте, увага до характеристик психічних станів, які виникають під впливом

екстремальних умов життєдіяльності, є цілком виправданою, адже саме у психічних станах як глибинних виявах психічного доцільно шукати ознаки інтегративних властивостей особистості, пов'язаних із реагуванням на емоціогенні подразники.

Вищезазначене зумовлює актуальність науково-практичних розробок, спрямованих на виявлення осіб із низьким рівнем емоційної стійкості і прогнозування наявності цієї особистісної властивості на етапі професійного відбору осіб для діяльності в екстремальних умовах. Адже є велика кількість експериментальних даних, що свідчать про те, що низький рівень емоційної стійкості притаманний особам із високим рівнем особистісної тривожності, особистісними рисами типу А, є не лише одним із чинників зриву діяльності, а й чинником ризику розвитку психосоматичних розладів [13]. У зв'язку з цим розробка способів оцінки здатності людини регулювати психофізіологічні ресурси у стресогенних умовах діяльності може суттєво покращити надійність прогнозування поведінки людини в екстремальних умовах діяльності і підвищити вірогідність виявлення осіб з низькою емоційною стійкістю, кількість яких, за численними даними, у середньому вдвічі перевищує кількість емоційно стійких осіб [5].

Проведений аналіз наявного стану теоретичного обґрунтування підходів до імпліцитної діагностики емоційної стійкості людини та методичних прийомів її здійснення, результати якого детально викладені у роботах [1; 2; 7; 8; 11; 12], дає підстави стверджувати, що проблема імпліцитної діагностики властивостей особистості, зокрема, емоційної стійкості, хоча й ідентифікована як у вітчизняній, так і в зарубіжній психологічній науці, залишається недостатньо дослідженою.

Метою цієї статті є демонстрація підходу до вирішення завдань імпліцитної діагностики емоційної стійкості людини за допомогою комп'ютерного методу та аналіз емпіричної перевірки його валідності.

Для імпліцитної діагностики емоційної стійкості людини нами було обрано розроблений на рівні винаходу спосіб комп'ютерного прогнозування

емоційної стійкості людини за показниками ефективності виконання нею інформаційно-перероблюваної діяльності, змодельованої у такий спосіб, щоб стимулювати шляхом варіювання умов її виконання появу в емоційно вразливих суб'єктів стану емоційного напруження та збереження в емоційно стійких стану оптимального функціонування [10].

Для завдань діагностики емоційної стійкості за параметрами перцептивно-мнемічної діяльності досліджуваним пропонується виконання трьох серій завдань на запам'ятовування місць розташування на карті-схемі, яка подана на екрані дисплею, певної кількості різноманітних геометричних фігур. Фігури упорядковані у шести рядках і шести стовпчиках та відрізняються не лише формою, але й розміром та кольором. Діяльність з ідентифікації розташування фігур може здійснюватись як в усній формі, так і за допомогою "миші", що підводиться до відповідних фігур. Інструкція передбачає не лише локалізацію фігур, а й вибір "позивного" того умовного абонента, який звертається до досліджуваного з питанням. Позивний обирається досліджуваним з меню, що містить декілька інших позивних.

Вид і форма діяльності, яку виконують досліджувані при роботі з тестом, забезпечують можливість кількісної оцінки її показників та є придатними для диференціації стану оптимального реагування (як операційного критерію емоційної стійкості) від стану емоційної напруженості (як критерію для діагностики емоційної вразливості). Адже, як було встановлено під час численних досліджень [6; 7], оперативна пам'ять людини є дуже чутливою до змін, які обумовлені станом емоційної напруженості, тим більше, що комп'ютерний тест передбачає розподіл уваги між окремими його компонентами в єдиному діяльнісному акті і виконується у межах єдиного інтегрального завдання.

Розроблений варіант комп'ютерного тесту передбачає виконання діяльності, яка є до певної міри незвичною для виконавців. Це надає можливість простежити реагування на *новизну* діяльності як вірогідний стимулятор емоційної напруженості, принаймні на початку діяльності.

Методика обробки даних, передбачена в комп'ютерному тесті, надає можливість отримати кількісні показники якості та тривалості виконання завдань на будь-якому окремому етапі тестування. Той факт, що тест містить 60 завдань, поділених на три серії (по 20 завдань у кожній), надає змогу забезпечити достатнє інформаційне навантаження й оцінити, певною мірою, *вольові* зусилля його виконавців шляхом установлення *швидкості пересичення* діяльністю, що також є важливим для оцінки емоційної стійкості. При розробці тесту була також забезпечена можливість виокремлення в моторному компоненті діяльності, пов'язаному з виконанням завдань тесту, його латентних і виконавчих частин як бази для аналізу часових показників, які дають певну інформацію про функціонування механізму прийняття рішень та регуляції моторного акту.

Різноманітні показники моторного акту когнітивної діяльності й її інформаційні характеристики надають можливість отримати опосередковану інформацію про стан людини в період виконання тесту без використання додаткових датчиків для реєстрації функціонального стану.

Можливості сучасних комп'ютерних технологій приймати до аналізу відповіді досліджуваних в усній формі та існуючі підходи до аналізу стану людини за характеристиками усного мовлення [9] надають розробленій методиці діагностики емоційної стійкості людини додаткових переваг перед методиками, що використовувалися раніше.

На наш погляд, при розробці комп'ютерного методу діагностики емоційної стійкості знайдено достатньо оригінальне вирішення завдання моделювання несподіваного для досліджуваного ускладнення на певному етапі виконання запропонованої діяльності, яке потенційно здатне стати причиною зміни емоційного стану виконавця тесту, якщо він не має емоційної стійкості. Те, що стресор був включений лише до одного з трьох основних пов'язаних між собою компонентів діяльності в одній з трьох серій тесту і відсутній в інших компонентах, надає можливість простежити різні аспекти поведінки, пов'язані з вибором досліджуваним стратегій психологічного подолання складної ситуації.

Зокрема, можна встановити, наскільки неуспіх при виконанні одного із завдань, впливає на: а) *паралельну* діяльність; б) *подальшу* діяльність; в) те, чи обирає досліджуваний *стратегію концентрації на завданні, капітулює* (відмовляється від виконання завдання цілком) або ж *реагує емоційно* (припускаючи помилки та витрачаючи велику кількість часу на виконання діяльності).

За допомогою розробленого комп'ютерного тесту досягається ще одна мета: створюється ситуація високого *рівня невизначеності*, коли досліджуваному пропонують пригадати місце розташування фігур на порожній координатній сітці, яка експонувалася лише на період пред'явлення питання про місце їх знаходження. За допомогою такого методичного прийому створювалася можливість оцінити толерантність досліджуваних до ситуацій невизначеності, що статистично значуще корелює з рівнем особистісної тривожності.

Розглянуте описання основних підходів до розробки комп'ютерної методики діагностики емоційної стійкості людини і вимоги, яким вона повинна відповідати, дають підставу стверджувати, що запропонований підхід може стати основою для отримання достатньо надійної інформації для прогнозування емоційної стійкості або емоційної вразливості людини за цілою низкою параметрів.

Перш за все, необхідно підкреслити, що за допомогою такої методики забезпечується основна умова, яка надає змогу робити висновки про зміну емоційного стану людини як форми виявлення рівня її емоційної стійкості. Змодельовані чинники впливу на емоційний стан надають можливість розглядати зміни, що в ньому відбуваються, як реакцію на зміну *образу ситуації*. У *першій серії* тестових завдань ситуація діяльності, хоча і містить ознаку новизни для досліджуваного, проте забезпечує формування у цілому сприятливого образу ситуації, який надає людині впевненості у можливості успішного виконання змодельованої сенсорно-моторної діяльності. Обсяг інформації, що пропонується для запам'ятовування, не перевищує *можливостей* короткочасної пам'яті, а порядок фіксації відповідей не вимагає

будь-яких спеціальних знань користування комп'ютером, окрім найбільш елементарних. Вимога поєднувати діяльність з пошуку інформації із дотриманням встановленого інструкцією порядку відтворення у відповідь на питання умовного абонента також є цілком доступною та не може викликати додаткових труднощів.

Що стосується *другої серії* тесту, то несподівано для досліджуваного при її виконанні виникає ситуація, образ якої багатьма досліджуваними може бути сприйнято як загрозливий. Дійсно, ситуація відтворення інформації, про яку досліджуваного запитують після її короткої експозиції тільки на період звучання питання, висуває достатньо високі вимоги до оперативної пам'яті людини, бо тривалість збереження інформації в ній обмежена 30 секундами. Тому при необхідності виконання декількох пов'язаних, включених до структури тесту операцій, а саме ідентифікації власного позивного користувача тесту і позивного умовного абонента, який ставить питання, а також пригадування місця розташування фігур після зникнення візуальної опори, людина може справді переживати досить сильний стрес неуспіху.

Отже, за допомогою розробленої методики досягається виконання основної умови, яку дослідники розглядають як чинник, що впливає на зміну функціонального стану – зміни образу ситуації. Згідно з підходом до визначення емоційної стійкості або емоційної вразливості, детально проаналізованим у першому розділі роботи, операціональним показником емоційної вразливості можна вважати *зміну емоційного стану суб'єкта у відповідь на зміну образу ситуації*. Другим параметром, також не менш важливим, є *тривалість збереження* зміненого стану. У цьому комп'ютерному тесті забезпечено умови для достатньо об'єктивної оцінки за запропонованими кількісними параметрами змін в емоційному стані людини, які виявляються як у змінах тривалості виконання діяльності, так і в її якісних характеристиках. Тому про зміну стану як ознаки емоційної вразливості можна судити, зокрема, за показниками якості виконання завдань *третьої серії* тестів, де при збереженні доступних людині умов виконання діяльності, що були

змодельовані в *першій серії* тесту, у емоційно вразливих суб'єктів виявляється зниження показників якості й оперативності виконання діяльності. Останні автоматично реєструються в цій методиці за всіма трьома передбаченими в ній компонентами сенсорно-перцептивної діяльності. Якщо стан напруженості в досліджуваного зберігається достатньо довго, то неуспіх, пережитий ним у *другій серії* тестових завдань, впливає на характеристики виконання завдань у третій серії. Якщо ж людині властива емоційна стійкість, то в логіці розглянутого у цій роботі підходу, про це буде свідчити *збереження оптимального психічного стану*, тобто стану функціональної готовності до виконання діяльності. За допомогою такого комп'ютерного тесту наявність цього стану можна достатньо точно та оперативно розпізнати за показниками збереження максимальних виявів досліджуваної функції, що вивчається, тобто максимальної правильності й оперативності виконання тих операцій, які передбачені в *третьій серії* тесту.

Іншими параметрами оптимального функціонального стану є *тривалість виявлення максимуму* функції та низька коливальність функції, тобто стабільність реалізації максимуму функції. За допомогою комп'ютерного тесту наявність цих характеристик легко встановити кількісно. Якщо людина, виконавши другу серію завдань, демонструє в третій серії стабільні латентні періоди реакції і не меншу кількість правильних відповідей, ніж у першій серії, то можна стверджувати, що після дії стресора неуспіху в неї зберігся гомеостаз, тобто стан, який вона переживає, є оптимальним.

Емпіричні дослідження, проведені на репрезентативних вибірках досліджуваних – авіадиспетчерах [8], студентах університету (на етапі їх адаптації до нових умов навчання) [3; 8], вчителях середніх шкіл м. Дніпропетровська [4], довели, що особи, у яких виявляються порушення оптимального функціонування й адекватного особистісного реагування за умов дії стресогенних чинників, статистично значуще відрізняються за особливостями реагування на неуспіх діяльності. Встановлено зв'язок між

обраними ознаками ефективності змодельованої діяльності та певними стійкими властивостями емоційності в структурі особистості.

Кожна з цих вибірок розподілялась методом кластерного аналізу (алгоритм К-середніх) на три кластери за показниками ефективності виконання змодельованої інформаційно-перероблювальної діяльності у комп'ютерному тесті. Змінними для кластеризації було обрано по три показники кількості правильно ідентифікованих позивних і фігур у трьох різних серіях тестових завдань.

Статистичну обробку отриманих емпіричних даних ми почали з аналізу *міжкластерних* розбіжностей щодо *якості* виконання завдань. Це було необхідно для того, щоб переконатись, чи відрізняються сформовані методом кластерного аналізу підгрупи на статистично значущому рівні за показниками ефективності виконання змодельованої інформаційно-перероблювальної діяльності.

Далі у межах кожного з кластерів вимірювалися міжсерійні розбіжності. У такий спосіб ми встановлювали, чи вплинули стресогенні умови, створені у другій серії завдань тесту, в якій моделювався несподіваний стрес неуспіху (ускладнення умов виконання діяльності та введення чинника дефіциту часу), на ефективність виконання завдань у *третьій серії* тесту. Для кожного з трьох кластерів додатково підраховувались показники *асиметрії, стаціонарності/нестабільності* перебігу психічних процесів; середня тривалість відрізка мовлення, який людина в змозі породжувати без пауз хезитації; латентні періоди реакцій; співвідношення тривалості вокалізації до сумарної тривалості пауз.

У таблиці наведено міжкластерні розбіжності за показниками кількості правильно ідентифікованих позивних та фігур для першої вибірки досліджуваних – авіадиспетчерів (65 осіб). До *кластеру 1* увійшли досліджувані (16 осіб) з низькими, до *кластеру 2* (25 осіб) – з середніми і, відповідно, до *кластеру 3* (24 особи) – з високими показниками виконання завдань комп'ютерного тесту.

Міжкластерні розбіжності за показниками кількості правильно ідентифікованих позивних та фігур у різних серіях завдань

Серії завдань	Усереднені показники			Величина t-критерію (для незалежних груп)		
	Кластер 1	Кластер 2	Кластер 3	t (1, 2)	t (1, 3)	t (2, 3)
1	8,71	12,62	13,58	-4,56*	-5,06*	-1,07
2	5,34	8,71	12,56	-4,20*	-11,07*	-6,82*
3	7,55	12,73	16,64	-4,52*	-9,97*	-7,11*

* $p \leq 0,001$

Встановлені статистично значущі розбіжності між кластерами за показником правильно ідентифікованих позивних і фігур у трьох різних серіях тестових завдань дають підстави вважати кластери такими, що становлять різні сукупності суб'єктів.

Як видно з таблиці, у досліджуваних усіх трьох кластерів кількість правильно ідентифікованих позивних та фігур зменшується у другій серії завдань. Це свідчить про те, що в ній, дійсно, змодельовано стрес неуспіху. Проте, у *третьій серії* завдань у досліджуваних кластера 1 цей показник знаходиться на більш низькому рівні порівняно з відповідним показником у *першій серії*, водночас як у кластері 2 кількість правильно ідентифікованих позивних і фігур у третій серії знаходиться на такому ж рівні, як у першій серії, а у кластері 3 – значно перевищує рівень відповідного показника у першій серії. Ці дані свідчать про наявність “післядії” стресу неуспіху у досліджуваних першого кластера та про відсутність цього ефекту – у досліджуваних другого і третього кластерів, причому в останніх спостерігається чітко визначена тенденція до покращення показників ефективності виконання завдань у третьої серії (під впливом зміцнення навички).

Суттєві розбіжності зареєстровано також за показником асиметрії, тобто виміру відмінностей між кількістю правильно ідентифікованих позивних та фігур у взаємопов'язаних компонентах комп'ютерного тесту. За показниками

асиметрії досліджувані кластера 1 статистично значуще відрізняються при виконанні завдань другої серії від досліджуваних кластера 2 і кластера 3. Поява “асиметрії” між кількісними показниками правильно ідентифікованих фігур, з одного боку, та позивних, з іншого, свідчить про появу стану операційної напруженості, що виявляється у неспроможності суб’єкта з рівною мірою ефективності виконувати два паралельних види діяльності, про звуження поля уваги, про концентрацію лише на одному виді діяльності.

На заключному етапі дослідження було проведено співставлення результатів кластеризації досліджуваних за показниками характеру перебігу когнітивних процесів, що відображаються в ознаках ефективності виконання інформаційно-перероблюваної діяльності, і за психофізіологічними ознаками стану, про які свідчать відмінності в темпоральних характеристиках мовлення досліджуваних. В усіх вибірках, які проходили комп’ютерне тестування з метою визначення рівнів їх емоційної стійкості, було перевірено також *різноманітні особистісні ознаки*.

Зокрема, для вибірки досліджуваних – вчителів середніх шкіл м. Дніпропетровська було використано як широко відомі й апробовані методики, зокрема, шкала ситуативної та особистісної тривожності Ч. Д. Спілбергера й адаптації Ю. Л. Ханіна, так і новітні методи діагностики особистісних властивостей людини як суб’єкта життєдіяльності та професійної діяльності у змінюваних і складних умовах, зокрема, методика “Копінг-поведінка у стресових ситуаціях” (С. Норман, Д. Ендлер, Д. Джеймс, М. Паркер) в адаптованому варіанті Т. А. Крюкової; шкала діагностики психологічного благополуччя К. Д. Ріфф, Опитувальник стратегій та атрибутів SAQ (Jaki-Erik Nurmi, Katarina Salmega-Ago) в адаптації В. Н. Духневича. Виявлено, що у кластері, до якого належать досліджувані з більш високими показниками ефективності виконання комп’ютерного тесту, високі показники психологічного благополуччя; більш висока відсоткова частка осіб надає перевагу стратегії концентрації на проблемі, тобто найбільш продуктивній за стресових умов стратегії. Значущі розбіжності між полярними кластерами

встановлено також за стратегією *уникнення проблеми* як засобом стресоподолання і за показником особистісної тривожності.

Статистично значущі розбіжності між молярними кластерами, зокрема, за шкалами “очікування успіху” та “нерелевантної поведінки” (опитувальник SAQ) вказують на те, що більша кількість досліджуваних кластеру з високими показниками ефективності виконання завдань комп’ютерного тесту більше ставлять на меті досягати успіху і при цьому не обурюватися потенційною невдачею та менше схильні до поведінки, що перешкоджає вирішенню завдання, аніж до поведінки, яка сприяє вирішенню завдання.

На підставі отриманих даних можна зробити висновок, що розроблена комп’ютерна методика діагностики емоційної стійкості людини за показниками інформаційно-перероблюваної діяльності дає підстави для визнання її валідною, як засобу опосередкованого *прогнозування* емоційної стійкості поза межами контексту діяльності у реальних стресогенних умовах Її використання надає можливість виявити особливості перебігу *психічних процесів*, що детерміновані функціональними станами людини. Операційні ознаки ефективності виконання змодельованої перцептивно-мнемічної діяльності, зокрема такі, що характеризують явища *асиметрії, стаціонарності/нестаціонарності* перебігу психічних процесів, загальний рівень *активності* діяльності, *ефективності* виконання завдань комп’ютерного тесту дають надійну інформацію для розпізнавання розбіжностей у психічних станах людини при зміні умов діяльності.

Отримані результати відкривають можливості використання комп’ютерної методики імпліцитної діагностики емоційної стійкості людини у практиці відбору осіб для тих видів професійної діяльності, де переживання несприятливих психічних станів може створювати загрозу успішному стабільному виконанню відповідальних видів професійної діяльності, призводити до втрати працездатності і через виникнення психосоматичних (або соматичних, невротичних) розладів до зриву діяльності.

Перспективи подальших досліджень передбачають вирішення таких завдань:

1. Перевірка інформативності проаналізованої у статті комп'ютерної методики діагностики емоційної стійкості людини за показниками інформаційно-перероблюваної діяльності на контингенті фахівців, які працюють у різних екстремальних умовах професійної діяльності.

2. Оцінка стійких особистісних властивостей суб'єктів на сенситивність до різних видів стресогенних чинників в умовах професійної діяльності.

Список використаної літератури

1. Аршава, І. Ф. Аспекти імпліцитної діагностики емоційної стійкості людини / І. Ф. Аршава, Е. Л. Носенко. – Д. : Вид-во ДНУ, 2008. – 468 с.

2. Аршава, І. Ф. Емоційна стійкість людини і її діагностика / І. Ф. Аршава. – Д. : Вид-во ДНУ, 2006. – 336 с.

3. Кутовий, К. П. Принципи розробки та результати перевірки прогностичної валідності комп'ютерної моделі імпліцитної діагностики емоційної стійкості людини / К. П. Кутовий // Актуальні проблеми психології : зб. наук. праць Ін-ту психології ім. Г. С. Костюка. – К. : ДП “Інформаційно-аналітичне агентство”, 2012. – Том. X : Психологія навчання. Генетична психологія. Медична психологія. – Вип. 22. – С. 273–282.

4. Кутовий, К. П. Результати перевірки прогностичної валідності комп'ютерної моделі імпліцитної діагностики емоційної стійкості людини за особистісними характеристиками / К. П. Кутовий // Вісник ДНУ. Серія: Педагогіка і психологія. – Д. : Вид-во ДНУ, 2012. – Вип. 18. – С. 95–101 .

5. Маклаков, А. Г. Личностный адаптационный потенциал / А. Г. Маклаков // Психол. журн. – 2001. – Т. 22, № 1. – С. 16–24.

6. Носенко, Э. Л. Память и эмоциональное состояние / Э. Л. Носенко, С. Н. Егорова. – Д. : ДГУ, 1996. – 145 с.

7. Носенко, Е. Л. Теоретико-психологічні засади комп'ютерної діагностики емоційної стійкості людини / Е. Л. Носенко, І. Ф. Аршава. – Д. : Видавництво ДНУ, 2006. – 188 с.

8. Носенко, Е. Л. Форми відображеної оцінки емоційної стійкості та емоційної розумності людини / Е. Л. Носенко, І. Ф. Аршава, К. П. Кутовий. – Д. : Вид-во “Інновація”, 2011. – 178 с.

9. Носенко, Э. Л. Эмоциональное состояние и речь / Э. Л. Носенко. – К. : Вища школа, 1981. – 194 с.

10. Пат. 91842 UA, МПК (2009) А61В 5/16 Спосіб прогнозування емоційної стійкості людини / Аршава І. Ф., Носенко Е. Л., Хижа О. Л. – № а200709199 ; заявл. 13.08.2007 ; опубл. 10.09.2010. Бюл. № 17.

11. Arshava, I. F. A reflected behavioral manifestation of the human emotional stability / I. F. Arshava // Abstracts of 29th International congress of Psychology. – Berlin, Germany. – 2008. – P. 622–623.

12. Nosenko, E. L. Prognostic Value of a Computer-based Information – Processing Technique for Studying Voluntary Self-regulation After an Unavoidable Failure / E. Nosenko, I. Arshava // Materials of 15th European Conference on Personality, July 20–24, 2010. – Brno, Czech Republic. – P. 229.

13. Wells, A. Attention and emotion: A clinical perspective. Hillsdale / A. Wells, G. Matthews. – NJ : Erlbaum, 1994.