

УДК 159.942.2

ПЕРЕВІРКА ВАЛІДНОСТІ КОМП'ЮТЕРНОЇ ДІАГНОСТИКИ ЕМОЦІЙНОЇ СТІЙКОСТІ ЛЮДИНИ (НА КОНТИНГЕНТІ АВІАДИСПЕТЧЕРІВ)

І.Ф. Аршава

*кандидат медичних наук, доцент,
завідувач кафедри медичної психології, психодіагностики та психотерапії
Дніпропетровського національного університету*

У статті представлено результати перевірки валідності комп'ютерної моделі, розробленої для прогнозування емоційної стійкості людини. Модель передбачає виконання респондентами інформаційно-перероблюваної діяльності, що імітує умови діяльності авіадиспетчерів при наявності стресогенного впливу (стресу неуспіху) і в звичайній обстановці. Статистичне значущі розбіжності в ефективності виконання завдань, які були виявлені між трьома серіями виконання: до впливу стресора, на фоні його дії і після нього підтвердили валідність моделі (при $p < 0.000$ за критерієм χ^2 т Фрідмана для вимірювання зсуву показників між серіями).

Ключові слова: емоційна стійкість, комп'ютерна діагностика, валідація.

Хоча, розробляючи комп'ютерну модель діагностики емоційної стійкості людини, ми мали на меті створити універсальний засіб діагностики [7], в основу якої були покладені не тільки певні зовнішні ознаки діяльності диспетчерів керування повітряним рухом, а й глибинні психологічні характеристики цієї діяльності. Тому апробацію моделі ми вважали необхідним здійснити, у першу чергу, на цьому контингенті фахівців.

З огляду на інтенсивність повітряного руху, зумовлену величезною швидкістю сучасних лайнерів, можна говорити про виключну складність професії диспетчера керування повітряним рухом, адже цей рух неможливо зупинити і диспетчерам доводиться практично на протязі всієї робочої зміни перебувати у стані, який кожен мить може перетворитися на стан емоційної напруженості. Отже, можна цілком погодитись із твердженням А.П.Каніскіна [3], що основною ланкою системи керування повітряним рухом (КПР) є фахівець з керуванням рухом, який здійснює безпосередній вплив на процес руху повітряних суден. Саме від рівня надійності та ефективності роботи цієї ланки багато в чому залежить безпека польотів.

Якщо в процесі виконання польоту командир і екіпаж літального апарату відповідають за виконання завдання та безпеку одного повітряного судна, то авіадиспетчер повинен

забезпечити безпеку руху всієї сукупності повітряних судів, що знаходяться в його районі (секторі). При цьому основне завдання диспетчера – чітке керівництво повітряним рухом, що забезпечує безпеку та регулярність польотів [9], отже диспетчер має бути здатним здійснювати *симультанний* контроль за всією сукупністю літаків, що одночасно здійснюють політ в його секторі. Тому діагностування надійності його діяльності повинно передбачати оцінку вміння цілісного утримання в полі уваги чималої кількості об'єктів. Розробляючи метод прогнозування і діагностики емоційної стійкості людини, ми орієнтувались, у першу чергу, на цю особливість роботи авіадиспетчера.

Служба КПР здійснює *безупинний* контроль і керування рухом кожного повітряного судна з моменту запуску двигунів до їхнього вимикання, подає необхідну інформацію і команди для пілотів, використовуючи для цих цілей різні технічні засоби. З огляду на цю особливість діяльності диспетчерів у розробленому нами методі комп'ютерної діагностики емоційної стійкості передбачено *безперервне* виконання змодельованої діяльності на протязі достатньо тривалого часу, причому із несподіваними змінами умов діяльності з точки зору їх стресогенності. Служба КПР відповідає

також за забезпечення *безпечних* інтервалів між повітряними судами в польоті, рівно як і за вживання своєчасних заходів по наданню допомоги екіпажу, коли літак знаходиться в аварійній ситуації [3]. Тому диспетчер повинен бути готовим до діяльності у стресогенних умовах, що виникають *несподівано*. В розробленій нами моделі діагностики емоційної стійкості передбачено несподіване *ускладнення* змодельованої інформаційно-перероблюваної діяльності, що передбачає сприйняття, запам'ятовування та відтворення інформації, шляхом *підвищення* інформаційного навантаження на одному з етапів виконання діяльності до рівня, який перевищує об'єм короткочасної пам'яті людини.

Безперервність керування польотами досягається тим, що всі пункти КТР функціонально *зв'язані між собою*, постійно взаємодіють один з одним за допомогою *засобів зв'язку*. Враховуючи це, ми передбачили при розробці даної моделі імітацію процесу підтримання голосового зв'язку виконавця тесту з умовним абонентом.

Фахівці-диспетчери працюють *за пультами керування*, на яких є пристрої візуального *відображення повітряної обстановки* і засоби забезпечення зв'язку з іншими пунктами КТР (на каналах гучномовного та телефонного зв'язку). Щоб відбити у розробленій моделі діагностики емоційної стійкості і цю особливість діяльності авіадиспетчера, ми передбачили подання інформації, яку сприймає виконавець змодельованого тесту, *у візуальній формі* з екрану дисплея, упорядкувавши її у вигляді карти-схеми.

Пропускна здатність аеропортів й ущільнення потоків літаків в аеродромній зоні постійно зростають, тому тестовий засіб діагностики емоційної стійкості за допомогою комп'ютерних технологій нам здавався цілком придатним для вирішення поставлених задач, що будуть сприйматися диспетчерами цілком природно.

Навіть стисле описання процесу роботи диспетчерів керування повітряним рухом, наведено вище, дає уявлення про надзвичайну напруженість і відповідальність їх діяльності. Не кожен фахівець здатний успішно впоратись з нею. Адже, як стверджують дослідники [6], адаптуватись до стресогенних умов діяльності здатні лише 20–25 % представників будь-якої популяції, що висуває суворі вимоги до професійного відбору таких фахівців.

Справа в тому, що в емоційно нестійких фахівців загрозливих професій дуже швидко

наступає професійне вигорання і виникають психосоматичні захворювання, не сумісні з працею в екстремальних умовах.

За даними таких дослідників, як А.Н.Онуфраш, В.П.Єрохін встановлено, що зміни енергетичного і вегетативного забезпечення життєдіяльності організму виникають саме під впливом напруженої праці [8].

Звертає на себе увагу і той факт, що зі збільшенням віку і, відповідно, стажу роботи, зростає число осіб, у яких виявляється емоційна нестійкість, надмірна обережність та тривожність (Г.П.Ступаков, И.Б.Ушаков) [10].

Як відмічає В.В.Колеснікова [4], під впливом напруженої професійної діяльності та наявності багатьох ускладнень у роботі авіадиспетчерів, на які ми вказували вище, а також з віком, у авіадиспетчерів з'являються порушення мозкового кровообігу та риси значно підвищеної особистісної тривожності.

Отже, для розробки надійної системи профвідбору, орієнтованої не тільки на забезпечення безпеки польотів, але й на збереження здоров'я фахівця, дійсно необхідно впровадження ефективної системи прогнозування емоційної стійкості людини, яка б попередила виникнення ранніх захворювань серцево-судинної системи, що, як встановлено в результаті психофізіологічних досліджень, виникають навіть у людей молодого віку, з невідповідним вимогам напруженої діяльності авіадиспетчера рівнем емоційної стійкості.

У зв'язку з цим доцільно ставити питання про зміну парадигми досліджень емоційної стійкості [1; 2].

Перевірка валідності нової методики прогнозування емоційної стійкості була організована в реальних умовах роботи медико-технічної комісії, що уповноважена здійснювати періодичні перевірки професійної придатності авіадиспетчерів за показниками стану їх здоров'я та рівнем професійних навиків.

Автор даної роботи брала участь у діяльності подібних комісій, тому ситуація експериментальної перевірки валідності розробленої методики діагностики емоційної стійкості була максимально наближена до реальності емоціогенної ситуації.

За допомогою комплексу психодіагностичних методик (опитувальник ситуаційної та особистісної тривожності Ч.Д.Спілбер-

гера–Ю.Л.Ханіна); методика оцінки нервово-психічної напруги Т.М.Немчіна; шкала діагностики зниженого настрою–субдепресії К.Зунга, адаптована Т.І.Балашовою; методика діагностики рівня невротизації та психопатизації, розроблена у Санкт-Петербурзькому психоневрологічному інституті ім. В.М.Бехтерева (автор – Б.М.Ласко); методика «Копінг-поведінка у стресових ситуаціях» [5], а також за допомогою клініко-психологічного інтерв'ю, спостережень, аналізу медичної документації ми розподілили досліджуваних на групи, що відрізнялись за рівнем вимірюваних ознак (розподіл здійснювався за середніми показниками $\pm 0,5$ СКО).

Гіпотеза, на якій базувалась перевірка розробленої нами методики діагностики емоційної стійкості, полягала в тому, що велика кількість стресогенних чинників, які мають місце в роботі диспетчерів повітряного руху, дає підстави вважати, що в *емоційно вразливих осіб* завдяки перенапруженню психофізіологічних ресурсів організму скоріше виникне загроза різноманітних соматичних і психосоматичних захворювань, ніж у осіб із високим рівнем *емоційної стійкості*, які можуть успішно впоратись із стресогенними ситуаціями. З цього далі ми зробили припущення, що група зі статистично більш високими показниками тривожності, рівня невротизації і психопатизації, зниженого настрою–субдепресії та з симптомами психосоматичних захворювань, *гірше впорається* із виконанням завдань змодельованого комп'ютерного тесту, що містить стресогенний вплив, ніж група з відповідно більш сприятливими показниками здоров'я та пов'язаних з ними особистісних властивостей. Це й буде свідчити про валідність розробленої методики діагностики емоційної стійкості.

Оцінка нервово-психічної напруженості контингенту, що нами досліджувалася, дозволила встановити, що в 55 % (36 осіб) з їх числа мають «інтенсивний» і «помірний» рівень нервово-психічної напруженості (51-70 балів); 10 % (13 осіб) – мають «екстенсивний» чи надмірний рівень напруженості (від 71-90 балів) і 25 % (16 осіб) досліджуваних мають «детензивний» чи слабо виражений рівень нервово-психічної напруженості (30-50 балів).

В 70 % (46 осіб) досліджуваних на момент обстеження зниженого настрою не виявлено, у 20 % (13 осіб) зниження настрою незначне, але чітко виражене, і в 10 % (6 осіб) обстежуваних відзначається значне зниження настрою.

За методикою «Визначення рівня невро-

тизації і психопатизації» ми виявили наступні характеристики наших досліджуваних у порівнянні з показниками добре адаптованих здорових людей. У 40 % (26 осіб) досліджуваних виявлено невропатичні риси в структурі особистості і відповідно схильність до невропатичних захворювань; у 21 % (14 осіб) досліджуваних переважають психопатичні риси у 39 % (25 осіб) обстежуваних фахівців повітряного руху, відхилення від «ідеальної норми» у бік невропатизації чи психопатизації незначні. Отже, менше 40 % досліджуваних у відібраній вибірці мали незначні відхилення від «ідеальної норми».

Аналіз медичних карт авіадиспетчерів, відібраних для даного дослідження, дозволив виявити психосоматичні захворювання, а саме вегето-судинну і нейроциркулярну дистонію, захворювання шлунково-кишкового тракту і печінки, зниження гостроти зору і ожиріння. Як бачимо, серед нашої вибірки кількість осіб з ознаками здоров'я, що можуть визначити їх емоційну стійкість не перевищує 40 %. Ці дані не є винятковими. Як зазначалось вище праця авіадиспетчерів характеризується високою нервово-емоційною напруженістю і впливом на них ряду професійно несприятливих чинників, таких як: гіпокінезія, асинхронність робочих змін і багато інших чинників соціального характеру.

Це є причиною зниження працездатності диспетчерів, порушень стану їхнього здоров'я і раннього відсторонення від роботи за станом здоров'я.

Отримані дані дозволяють зробити висновок: із загальної сукупності фактів, що негативно впливають на працездатність і підвищену захворюваність диспетчерів, найбільш значущим є чинник робочого навантаження, що визначається інтенсивністю польотів. Високим нервово-емоційним навантаженням можна пояснити і структуру захворювань диспетчерів, тому що більшість захворювань відноситься до групи *психосоматичного генезу* підтвердженням цьому є також і великий відсоток осіб з нервово-психічною нестійкістю.

Навіть сам по собі цей результат емпіричного дослідження свідчить про те, що поставлене в даній роботі завдання вдосконалення діагностики емоційної стійкості є спробою вирішення проблеми, яка, безумовно, має велику соціальну значущість.

Розглянемо далі отримані нами результати перевірки валідності запропонованої методики діагностики емоційної стійкості, які підтвердили нашу гіпотезу і дали можливість, як ми вважаємо, з'ясувати деякі витoki низької надійності чиннику людини при роботі в екстремальних умовах. Обробка результатів виконання комп'ютерного тесту проводилась по підгрупах, які були сформовані на підставі розподілення за розбіжностями у показниках особистісних властивостей і стану здоров'я. Встановлено, зокрема, що особи, в яких за станом здоров'я діагностовано ознаки психосоматичних захворювань і високої нервово-психічної напруги та інших з розглянутих вище особистісних властивостей, значно гірше впоралися із завданням тесту, ніж ті, кого за відсутністю психосоматичних відхилень і ознак професійного вигорання можна вважати емоційно стійкими.

Ми зробили статистичну обробку отриманих емпіричних даних, що містили результати вимірювання показників ефективності виконання комп'ютерного тесту на оцінку емоційної стійкості, з аналізу міжсерійних розбіжностей у якості виконання завдань, пов'язаних із ідентифікацією позивних, по всій групі досліджуваних у цілому, не підрозділяючи їх на цьому етапі аналізу результатів на кластери з відносно більш високими і більш низькими показниками ефективності, що було зроблено пізніше. Для здійснення цього аналізу отриманих даних був застосований критерій χ^2 т Фрідмана. Як відомо, цей критерій рекомендується для оцінки зсуву величин ознак, які вивчаються, при трьох і більше їх вимірюваннях на одній і тій самій вибірці досліджуваних. Це була саме поставлене нами завдання, яке ми вивчали: на одній вибірці досліджуваних (65 осіб) при одному дослідженні ми мали встановити чи вплинули стресогенні умови, створені у другій серії вимірювання ефективності виконання завдань тесту, в який моделювався несподіваний стрес неуспіху (ускладнення умов виконання діяльності і введення чиннику дефіциту часу на показники ефективності у третій серії тесту. Такий «зсув» очікувався, оскільки як зазначалося вище, у нашій вибірці було принаймні 50 % досліджуваних, недостатньо стійких до емоційних переживань. У розробленій методиці діагностики одні й ті ж ознаки вимірюються тричі: у першій серії, що містить 20 завдань, у другій – з тією ж кількістю завдань і несподіваним ускладненням для їх виконання, і в третій серії, що містить таку ж

кількість завдань, з оптимальними умовами для їх виконання.

Очікувалось, що наявність в одних і тих же досліджуваних міжсерійних розбіжностей, що перевищують внутрішньо-серійні, буде свідчити про вплив зміни умов на ефективність діяльності досліджуваних, тобто про спроможність змодельованого тесту викликати «стрес неуспіху» у емоційно вразливих суб'єктів і за рахунок цього зумовлювати появу розбіжностей в показниках якості і швидкості виконання завдань у різних серіях тесту. Цей ефект підтвердився: за критерієм χ^2 т Фрідмана було зареєстровано зсув у показниках якості і тривалості виконання завдань між різними серіями тесту (розбіжності виявилися значущими при $p < 0,000$).

Це свідчить про два ефекти: 1) про можливість створювати за допомогою тесту умови, що викликають стрес неуспіху, який впливає на ефективність виконання діяльності, і 2) про наявність у вибірці достатньої кількості осіб, *сенситивних* до змодельованого стресового впливу.

Контрастні (статистично значущі) розбіжності в показниках ефективності виконання завдань виявлено при розподіленні групи на «полярні» підгрупи. За отриманими даними, в першій серії завдань, де діяв в якості стресора тільки чинник новизни ситуації, середня кількість позивних, запам'ятованих і повторених правильно, у групі гіпотетичне вразливих досліджуваних дорівнювала лише 9,2 (з 20 очікуваних), тобто менше 50 %. У другій серії, що містила стресор, правильно ідентифіковано у середньому по цій групі лише 5,5 позивних (тобто менше 30 %), а у третій серії – 7,1 (з 20 можливих), тобто менше 40 %. Аналіз цих даних свідчить про наявність ефектів усіх трьох потенційних стресорів, а саме: новизни (у першій серії), «чиннику неуспіху» у паралельній діяльності – у другій серії, та післядії стресу – у третій серії.

Важливо підкреслити, що в групі потенційно вразливих досліджуваних було зареєстровано також феномен асиметрії у показниках якості виконання двох взаємопов'язаних компонентів кожної з трьох серій тесту, а саме ідентифікації позивних і розпізнавання місця розташування на карті-схемі фігур, про які запитував досліджуваних уявний абонент. Ця асиметрія виявилася в тому, що досліджувані більше фіксували увагу на

виконання одного з компонентів завдань, частіше більш складного: розпізнаванні фігур, ігноруючи необхідність ідентифікації позивних. Звертає на себе увагу й такий факт, що зниження якості виконання завдань супроводжується зменшенням тривалості часу на виконання завдань у порівнянні з групою потенційно емоційних стійких досліджуваних.

Це свідчить про зниження пошукової активності досліджуваних внаслідок стресу.

Таким чином, отримані дані, як ми вважаємо, відкривають новий напрям досліджень, пов'язаних із розробкою об'єктивних автоматизованих методів прогнозування і діагностики емоційної стійкості.

ЛІТЕРАТУРА

1. *Аршава І.Ф.* Експериментально-психологічні та психофізіологічні методи дослідження в авіаційній психології і медицині: Метод. рекомендації. – Д.: РВВ ДНУ, 2002. – 24 с.
2. *Аршава І. Ф.* Емоційна стійкість людини-оператора: напрями змін парадигми дослідження // Вісник Дніпропетровського ун-ту.: Сер. Педагогіка та психологія. – 2005. – Вип. 11. – С. 3-7.
3. *Канискин А.П., Малхазов А.Л, Харченко В.П.* К вопросу организации медицинского обеспечения авиадиспетчеров в государственном предприятии обслуживания воздушного пространства Украины // Материалы V международного научно-практического конгресса «Человек в экстремальных условиях: здоровье, надежность и реабилитация». – М., 2006. – С. 18-19.
4. *Колесникова Е.В.* Интенсивность воздушного движения и стаж работы как факторы риска развития психосоматических заболеваний у авиадиспетчеров. // Материалы I научно-практ. конгресса «Человек в авиации и безопасность полета». – М., 1998. – С. 189-191.
5. *Копінг-поведение в стрессовых ситуациях // Фетискин Н.П., Козлов В.В., Ман Т.М.* Социально- психологическая диагностика развития личности и малых групп. – М.: Изд-во Института психологии, 2002. – С. 442-444.
6. *Маклаков А.Г.* Личностный адаптационный потенциал // Психологический журнал. – 2001. – Т. 22. – № 1. – С. 16-24.
7. *Носенко Э.Л., Аршава И.Ф.* Теоретико-психологические основы компьютерной диагностики эмоциональной устойчивости человека. – Д.: Изд-во ДНУ, 2005. – 235 с.
8. *Онуфреш А.И., Ерохин В.П., Корешкова Э.П., Лобачев К.И.* Психофизиологическая оценка состояния операторов после длительной и напряженной работы // Тезисы докладов конференции «Актуальные вопросы физиологии труда». – Горький, 1982. – Ч. 2. – С. 193-195.
9. *Разсолов Н.А.* Сохранение здоровья и профессионального долголетия авиационных специалистов. – М.: РМАПО, 1997. – 63 с.
10. *Ступаков Г.П., Ушаков И.Б.* Авиационная антропозкология (Проблемы медицины авиационного труда). – Воронеж, 1999. – 480 с.

Статтю подано до друку 20.11.2006

