

В. П. Бабак, О. Р. Малхазов, В. П. Харченко

Національний авіаційний університет (НАУ), Київ

ВПРОВАДЖЕННЯ СПЕЦІАЛЬНИХ ПСИХОФІЗІОЛОГІЧНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У СИСТЕМУ ПРОФВІДБОРУ ФАХІВЦІВ ДЛЯ АВІАЦІЙНОЇ ГАЛУЗІ УКРАЇНИ

Анотація: Запропоновані перспективні шляхи реорганізації і впровадження новітніх спеціальних психофізіологічних технологій та технічних засобів у системі профвідбору фахівців в цілому та методи організації підготовки і перепідготовки спеціалістів для авіаційної галузі зокрема.

Ключові слова: профвідбір, спеціальні психофізіологічні технології, психодіагностика, "тестова батарея", смислова структура, психологічна задача.

1. АКТУАЛЬНІСТЬ ПРОБЛЕМИ

Існуюча в Україні система профвідбору при вирішенні кадрових проблем в цілому та профвідбору операторів зокрема потребує докорінного перегляду методологічних, парадигмальних, методичних та організаційних підходів. Традиційні методи психологічної та психофізіологічної діагностики [1–12], які використовуються відповідними службами в процедурі профвідбору, не відповідають сучасним вимогам достатності та повноти науково-методичного і матеріально-технічного забезпечення, бо ними зазвичай використовуються застарілі методики, апаратно-програмні та технічні засоби [3, 5, 6, 12]. Скринінгові (поліграфні) перевірки проводяться епізодично та їх якість не відома, оскільки всі зарубіжні поліграфи "широкого вжитку" за своїми конструктивними особливостями розраховані для роботи з респондентами на етапі досудового слідства, тобто на високі емоційні напруження. Зазначимо, що при проведенні профвідбору респондент ніколи не досягає таких емо-

ційних напружень, а зміст та побудова запитань принципово відрізняється від тих, що задаються на етапі досудового слідства. Заходи щодо вдосконалення якості профвідбору мають фрагментарно-відомчий характер, а профвідбір, як звичайно, проводять не психологи, а лікарі (в основному – психіатри) з використанням методик, валідних для клінічної практики. Отже, назріла нагальна потреба у чіткому розмежуванні функціональних обов'язків медичної та психологічної служб. Традиційно склалося так, що психологічна служба входить до складу медичної і вони разом здійснюють профвідбір. За таких обставин медичні працівники зазвичай не розуміють психологів, а останні – медичних працівників. Це відбувається тому, що у працівників медичної і психологічної служб різні методологічні підходи, завдання, матеріально-технічна база, стимульний матеріал, підходи до інтерпретації отриманих даних тощо.

Відтак головним завданням медичної служби на першому етапі профвідбору є чітке розмежування "здорових" та "хворих". Далі ме-

дична служба займається поточним профоглядом, профілактикою захворювань, санаторно-курортним лікуванням тощо.

Психологічна служба, використовуючи розроблені відповідними науковими психологічними інституціями професіограми, психограми, тести, апаратне забезпечення, стимульний матеріал тощо, проводить комплекс заходів щодо психологічного забезпечення відповідної якості діяльності у системі "людина-техніка". Складовими такого забезпечення є: розробка методології проведення профорієнтаційної роботи та профвідбору; психологічне супроводження службової діяльності; методи та методики діагностування особистості, екіпажу, операторської зміни тощо; виявлення груп ризику, професійної деформації на ранніх стадіях; корекційна та профілактична робота з персоналом. Отже, психологічна служба працює виключно із "здоровим" контингентом і не займається лікуванням, а впровадження в процедуру професійного відбору спеціальних сучасних психофізіологічних технологій значно підвищує ефективність її роботи.

Планомірна фахова підготовка або перепідготовка спеціалістів з профвідбору практично не ведеться. Також відсутні науководослідні центри, які мали би здійснювати не тільки розробку та впровадження у практику новітніх приладів та комплексів, але й підготовку та перепідготовку відповідних фахівців, накопичувати банк даних, професійно, на належному науковому рівні аналізувати отримані дані, здійснювати рестандартизацію існуючих та розробляти і стандартизувати новостворені тести та "тестові батареї", писати та видавати відповідні методичні посібники, довідникову літературу тощо. Все вищесказане свідчить про необхідність розробки відповідної законодавчої бази, прийняття організаційних рішень, які дали б можливість якісно змінити та істотно вдосконалити систему профвідбору в Україні, що особливо є актуальним для соціотехнічних систем.

2. ПРИНЦИПИ СТВОРЕННЯ ПРОФЕСІОГРАМ

Аналіз наукових робіт [1–12] щодо вибору парадигми методів та методик дослідження психологічних та психофізіологічних показників особистості дав можливість встановити, що при дослідженні процесів у системі "суб'єкт-об'єкт" зміщуються акценти з вектора "людина-техніка" у багатовимірну систему "людина-техніка-середовище". Це означає, що спочатку вивчається середовище фізичне, в якому оператор функціонує, далі – психофізіологічне, соціальне та соціально-психологічне. З цих позицій і пропонується проводити розробку методології використання спеціальних психофізіологічних технологій, методів та методик діагностування операторів. Ключовими у вирішенні зазначеної проблеми (наприклад, в авіаційній галузі) є декілька напрямків: створення професіограми, психограми авіадиспетчерів, правової бази, визначення психологічного змісту професійних завдань, що вирішує авіадиспетчер управління повітряним рухом (УПР), розробка сучасних приладів, методів та методик для проведення спеціальних психофізіологічних досліджень.

Розглянемо основні вимоги до створення професіограм. На сучасному етапі розвитку психології праці існує багато підходів до їх створення [1, 2, 3, 5, 6, 8–12]. Нами доведено, що професіограми можна розробляти, наприклад, за таким планом.

І. Загальні описові характеристики:

1) професії:

- предмет праці (з чого виробляють, і над чим і з чим працюють);
- за допомогою яких засобів виконується робота (інструмент, машини, допоміжні засоби, апаратура, засоби управління);
- назва і зміст роботи (опис суттєвих характеристик та видових особливостей праці);
- мета роботи (продукція, послуги, значення)

- ня, цінність та важливість продукції);
- яким способом виконується робота (технологічний процес, трудовий процес, операція, завдання);
- яка кваліфікація потрібна для роботи (рівень освіти, необхідний практичний досвід, майстерність, спеціалізація).

2) *організації праці:*

- організація праці (організація виробничого процесу, графік роботи та розклад змін, режим праці та відпочинку, баланс робочого часу);
- на підставі чого здійснюється робота (виробнича документація, креслення, вказівки, детальні технологічні інструкції, плани, розрахунки, опосередкована інформація);
- критерії оцінки результатів праці (норми, ліміт затрат часу, кваліфікаційні розряди);
- рівень кооперації праці (розподіл виробничих завдань, прав і обов'язків у трудовому колективі; встановлена субординація; система керівництва та управління первинними виробничими колективами; характеристика соціального середовища та мікроклімату на виробництві).

3) *техніки безпеки:*

- умови виконання роботи (виробниче середовище: умови праці та параметри робочого місця);
- інтенсивність праці (кількість роботи, її складність, темп, норми часу, тривалість навантажень, варіабельність змісту праці – монотонність, систематичність, рівномірність, циклічність, ритмічність);
- можливість ситуації небезпеки і відповідальності на виробництві (неполадки, матеріальні втрати, штрафи за низьку якість чи порушення термінів поставки продукції; аварії обладнання, травми, професійні захворювання, збиток для народного господарства);
- характер впливу роботи на працюючих

(позитивний і негативний вплив матеріальних, організаційних та соціальних факторів на особистість);

- умови, вимоги та обмеження, характерні для роботи (адміністративно-правові, політичні, медичні, психологічні, психофізіологічні та інші нормативи).

4) *мотивації:*

- яку користь приносить робота працюючому (заробітна платня, премія, натуральні видачі, різноманітні пільги, моральне задоволення від роботи, її суспільне значення і таке ін.);
- основними структурними компонентами трудової діяльності є: мета, як ідеальне уявлення результату; спосіб та засоби її досягнення; певні особистісно-сміслові утворення.

II. *Міра пристосування психофізіологічних функцій до видів праці:*

- тяжка фізична праця з великими м'язовими зусиллями та значними енергозатратами (вимагає високого рівня саморегуляції обмінних процесів);
- праця помірної тяжкості з виконанням простих одноманітних рухів (вимагає вироблення в корі головного мозку рухових координацій);
- робота підвищеної точності, пов'язана з контрольно-вимірювальними операціями (розвинений кортикальний цикл саморегуляції аналізаторів); розумова праця (кортикальні цикли управління розумовими діями).

Відповідно до кожної з виділених груп треба формулювати ключові психофізіологічні функції. Визначивши ці функції, необхідно за допомогою відповідних статистичних процедур відібрати "тестові батареї" і довести їх валідність, надійність та репрезентивність. Для визначення однієї тільки валідності необ-

хідно розраховувати: валідність поточну, критеріальну, конструктну, діагностичну, прогностичну, змістовну, емпіричну; валідність інкрементну за віковою диференціацією та критерій валідизації.

Для розрахунків репрезентативності тестових норм необхідно пронормалізувати шкали, виконати процедуру їх стандартизації, перевірити стійкість розподілу. У випадку негативних результатів – відсутності стійких норм для шкал із заданим числом градацій – проразувати кількість вибірки, яка б забезпечила вихід на генеральну сукупність, добрати необхідну кількість респондентів і всі розрахунки починати знову. Для перевірки запропонованих тестів на надійність при наймі на роботу рекомендується розрахувати коефіцієнт α Кронбаха.

3. ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ ДО ЗМІСТУ ТА ОПИСУ ПСИХОФІЗІОЛОГІЧНИХ МЕТОДИК

Зміст і описання методик, що реєструються, повинні задовольняти таким вимогам:

- чітко і однозначно формулюються цілі, предмет і галузь використання методики;
- процедура проведення задається у вигляді однозначного алгоритму, придатного для передачі особі, яка не має спеціальних психологічних знань;
- процедура обробки включає статистично обґрунтовані методи розрахунків і стандартизації тестових балів;
- тестові шкали перевіряються на репрезентативність, надійність і валідність у заданій області використання;
- інформація, базована на самозвітах, додатково контролюється на достовірність засобами, за допомогою яких автоматично відсіюються недостовірні протоколи.

Інструкції по проведенню тестів повинні пройти спеціальні випробування на одно-

значність їх виконання експертами по відношенню до певного еталонного набору даних.

Будь-яка методика, що не задовольняє перелічені вище вимоги, не може вважатися професійною психодіагностичною методикою.

4. ПСИХОЛОГІЧНИЙ ЗМІСТ ПРОФЕСІЙНИХ ЗАВДАНЬ, ЩО ВИРІШУЄ АВІАДИСПЕТЧЕР УПР

Загальновідомо, що професійне середовище авіадиспетчера складається із: **природних елементів** (висота, наявність хмар та їх характеристика, вітер, наявність чи відсутність опадів та інші метеоумови, стан злітно-посадочної смуги (ЗПС) тощо); **технічних елементів** (об'єкти, що управляються, повітряні кораблі (ПК), радіотехнічні засоби, наземне устаткування аеропорту тощо); **соціально-психологічних** (екіпажі повітряних кораблів, диспетчери інших аеропортів та пунктів, працівник служб тощо).

Взаємодія авіадиспетчера як суб'єкта праці з його профсередовищем може відбуватися як у оптимальних, передбачуваних умовах, так і в екстремальних. На даному етапі аналізу розглядаються типові завдання, відповідно до технологічного опису професійних задач, що розв'язує авіадиспетчер під час свого чергування, без врахування конкретних ситуацій, індивідуальних прийомів та засобів їх вирішення.

В діяльності авіадиспетчерів можна виділити такі етапи: 1) підготовка до чергування; 2) прийом чергування на робочому місці; 3) управління повітряним рухом при зльоті ПК; 4) управління повітряним рухом ПК при посадці; 5) управління повітряним рухом на маршруті та в зоні аеропорту.

Задачі дії, що вирішуються на кожному етапі, умовно можна розділити на такі групи: 1) задачі, пов'язані із сприйманням та переробкою інформації; 2) задачі, пов'язані із процесом збереження та відтворення інформації; 3) задачі, пов'язані із передачею переробленої інформації.

Наукові основи інноваційної діяльності

Таблиця 1. Основні етапи, смислові структури, психологічні задачі та їх зміст, які обов'язково повинні вирішувати авіадиспетчери

I етап – підготовка до чергування	
Смислова структура та задачі дії	Психологічний зміст задач
1. Отримати повну інформацію щодо фактичної та прогнозованої погоди в районі аеродрому і в районах запасних аеродромів та вміти нею оперувати	1. Прийняти інформацію, що надійшла у вербальному або цифровому форматі – в основному по слуховому каналу (інструктаж) та по зоровому (інформація на дисплеї)
2. Отримати повну інформацію щодо всіх заборон на польоти в районі аеродрому та вільно володіти нею	2. Усвідомити, логічно переробити (зіставити, класифікувати, спираючись на образи уявлення пам'яті) отриману інформацію
3. Отримати повну інформацію щодо особливих рейсів та володіти нею	3. Сформувати образ потрібного майбутнього та образи виконання рухів, дій, діяльності необхідних для вирішення завдань УПР. За необхідністю внести відповідні корекції
4. Отримати повну інформацію щодо наявних розпоряджень та вказівок стосовно управління рухом повітряних кораблів (схеми польотів, відомості щодо зайнятості окремих ешелонів тощо) та вільно володіти нею	4. Сформувати остаточний образ виконання руху, дії, діяльності і миттєвого реагування на розпорядження та вказівки
II етап – прийом чергування на робочому місці	
1. Перевірити роботу всього комплексу комп'ютерного та радіотехнічного забезпечення робочого місця	1. Прийняти інформацію, що поступає від радіотехнічного та комп'ютерного комплексів
2. Налаштувати (під свої зорові та слухові аналізатори) зображення, його яскравість, контрастність, підсилення радіосигналу тощо	2. Зіставити отриману інформацію із своїми знаннями та образами уявлень пам'яті щодо нормальної роботи апаратури та характеристиками сигналів
3. Уточнити у змінного диспетчера курс злету та курс посадки, фактичну погоду, наявність та характер обмежень, заборон, повітряну обстановку (кількість, типи, номери, місцезнаходження повітряних кораблів, їх висоту та напрямки польоту), нижній безпечний ешелон, зони очікування, план польотів тощо.	3. В процесі налагодження користуватися образами уявлення пам'яті, знаннями щодо причинно-наслідкових зв'язків між характеристиками сигналів та органами управління
	4. Володіти образами виконання рухів, дій, діяльності щодо маніпулювання органами управління радіотехнічного та комп'ютерного комплексів
	5. Прийняти вербальну інформацію про повітряну обстановку та інші виробничі ситуації
	6. Усвідомити, логічно переробити отриману інформацію (зіставити, класифікувати)
	7. Сформувати образ потрібного майбутнього та образи виконання рухів, дій, діяльності, необхідних для вирішення завдань УПР. За необхідністю внести відповідні корекції
	8. Сформувати остаточний образ виконання руху, дії, діяльності, повітряної обстановки і миттєвого реагування на розпорядження та вказівки. Особливу увагу звернути на цілісність, динамічність та просторово-часові характеристики
III етап – управління рухом повітряного корабля при зльоті	
1. Отримати інформацію аеродромного диспетчерського пункту щодо кожного повітряного корабля, що злітає	1. Розпізнати та ідентифікувати сигнали на екрані монітора, радіолокатора
2. Повідомити диспетчеру пункт посадки, умови входу повітряного корабля в зону	2. Прийняти інформацію у вербальній формі (найчастіше – у закодованому вигляді). Декодувати її

Телекомунікації, зв'язок і навігація

Продовження таблиці 1

3. Встановити радіозв'язок із повітряним кораблем, що злітає. Передати екіпажу умови виходу із району аеропорту	3. Зіставити розташування об'єкта на екрані із слуховою інформацією, отриманою від екіпажа повітряного корабля
4. Контролювати рух повітряного корабля за встановленою схемою польоту	4. У процесі контролю зберігати увагу на зорових та слухових сигналах
5. Забезпечити поздовжнє, бокове та вертикальне ешелонування повітряних кораблів у своїй зоні	5. Своєчасно переключати увагу на ті чи інші елементи виробничої ситуації
6. Передати повітряний корабель диспетчеру районного диспетчерського пункту (РДП) за допомогою радіозв'язку – місцезнаходження повітряного корабля (вихід із зони)	6. Розподіляти увагу між різними джерелами інформації
	7. Запам'ятати необхідну інформацію про повітряні кораблі та зберігати її до виходу останнього із зони
	8. Вибірково відтворювати необхідні дані для вирішення задачі, що постала
	9. Своєчасно забувати (викидати з пам'яті) дані щодо повітряних кораблів, які вийшли із зони або здійснили посадку
	10. Будувати просторові образи повітряної обстановки (на базі зорових та слухових образів сприймання) та вносити в ці образи необхідні корекції відповідно до змін повітряної обстановки
	11. Прогнозувати (передбачувати) зміни ситуації (образи виконання рухів, дій, діяльності)
	12. Здійснювати послідовний аналіз ситуації, відбирати та контролювати ефективність застосування обраного образу виконання руху, дій, діяльності (порівнювати та зіставляти дані про повітряну ситуацію, оцінювати розташування повітряних кораблів з позицій безпеки руху)
	13. Приймати рішення за умов виникнення непередбачуваної ситуації: – оцінювати повітряну обстановку; – обирати ефективні засоби для її зміни; – визначати необхідну програму дій для реалізації прийнятого рішення; – за необхідністю вносити корекції у сформульовану програму дій
IV етап – управління рухом повітряного корабля при посадці	
1. Прийняти від диспетчера РДП інформацію про повітряний корабель, що знаходиться у районі аеродрому	Див. пп. 1–13 до правого боку III етапу
2. Передати диспетчеру РДП умови входу повітряного корабля в район підходу	
3. Ідентифікувати повітряний корабель за допомогою радіотехнічних засобів	
4. Встановити радіозв'язок із повітряним кораблем, який входить у зону	
5. Управляти рухом повітряного корабля	
6. Узгодити із диспетчером посадки умови входу повітряного корабля в зону посадки	
7. Надати вказівки на зв'язок із диспетчером посадки та шляхом прослуховування впевнитися, що диспетчер кола прийняв управління повітряним кораблем	

Продовження таблиці 1

На всіх етапах	
	<ul style="list-style-type: none">– Вести радіопереговори, лаконічно, чітко передаючи команди та повідомлення, зберігаючи спокійний тон у будь-якій ситуації;– бути зібраним, зберігати спокій, врівноваженість за будь-якої непередбачуваної ситуації;– проявляти витримку та самовладання у конфліктних ситуаціях;– забезпечувати довготривале ведення інтенсивної роботи щодо управління повітряним рухом, не погіршуючи якості, не знижуючи темпу та ефективності

Підсумовуючи результати, представлені в табл. 1, можна констатувати, що авіадиспетчери у процесі своєї діяльності повинні вирішувати такі задачі: сенсорно-перцептивні; атенційні (увага); мнемонічні; інтелектуальні; сенсорно-моторні; комунікативні; емоційно-мотиваційні.

Ефективне виконання перерахованих вище задач залежить від нейродинамічного, особистісного та індивідуально-типологічного профілів авіадиспетчера. Кожний з виділених профілів має свої ресурси заміщення, свої вади та переваги.

5. БАГАТОКАНАЛЬНИЙ КОМП'ЮТЕРНИЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ СПЕЦІАЛЬНИХ ПСИХОФІЗІОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Розроблений нами багатоканальний комп'ютерний комплекс для проведення спеціальних психофізіологічних досліджень (БКСПФД) складається із комп'ютера з дисплеєм (стаціонарного або ноутбука); модуля, що об'єднує периферичні пристрої та формує сигнали для комп'ютерної обробки даних; безлюфтової 3-кнопкової панелі, яка працює у автономному режимі як з однією кнопкою, так і з трьома одночасно; 18-клітинкової панелі для проведення теплінг-теста з метою реєстрації сили, лабільності, рухливості й врівноваженості нервової системи; пристрою для реєстрації критичної частоти миготінь (КЧМ). Реєструється чутливість зорового аналізатора,

лабільність нервових процесів, багатоканального реєстратора емоційної напруги: 1 канал реєструє шкіро-гальванічну реакцію (ШГР); 2 канал – аудіо-сигнал (голос). Цей реєстратор використовується для діагностики емоційного напруження, детектування неправди, перевірки ступеня релаксації після проведення аутотренінгу, емоційного розвантаження, сугестії, здатності до регуляції несприятливих емоційних станів тощо.

Також реєстратор ШГР синхронно із реєстрацією аудіо-сигналу (голосу) в момент відповіді на запитання дає змогу експерту фіксувати запитання, яке викликало емоційне навантаження. Подальший психо-семантичний аналіз цих запитань дає можливість встановити причину неадекватного емоційного збудження респондента в момент проходження даного тесту. В свою чергу такої підхід суттєво підвищує надійність, валідність та інформативність тестування і допомагає експерту формувати якісну "тестову батарею" для кожного конкретного завдання.

Накопичення бази даних за допомогою БКСПФД дає можливість удосконалити і суттєво доповнити професіограми та психограми для операторів взагалі та для операторів авіаційних ергатичних систем зокрема. У залежності від задач дослідження експериментатор має можливість вибирати необхідну конфігурацію периферії. Програма дослідження може включати будь-яке поєднання тестів, які є у програмі БКСПФД. Стандартизована та апробована базова "тестова бата-

рея" у поєднанні із можливостями комп'ютерної обробки інформації дозволяє здійснювати ДІАГНОСТИКУ:

- *хронорефлексометрії* (всі види сенсорних і сенсорно-моторних реакцій у режимі реального часу; точність реєстрації – 0,001 с;
- *властивостей нервової системи і нервових процесів* (сила, рухливість, лабільність, врівноваженість, баланс нервових процесів за силою збудження);
- *рівня розвитку сенсорно-моторної координації* (точність сприймання диференційованих порогів чутливості зорового аналізатора; точність відтворення заданих зусиль; точність відтворення десятисекундного інтервалу часу; точність реакції на об'єкт, що рухається РОР);
- *мотивації вступу на роботу, навчання, досягнення, уникнення;*
- *когнітивних процесів* (відчуття, сприймання, пам'ять, мислення, увага, уява);
- *особистісних характеристик індивіда* (Мінесотський багатоаспектний особистісний опитувальник (ММРІ) – повний для чоловіків та жінок із 213-ма додатковими шкалами: *Айзенка, Леонгарда, Стреляу, Терстоуна, Лірі, Локус контролю, Кеттела, Томаса*). Аналогів такого комплексу не існує.

Необхідно пам'ятати, що в базовій "тестовій батареї" завжди повинно бути 3–5 інструментальних тестів, 3–5 опитувальників, які мають шкалу корекції або шкалу внутрішньої надійності, 2–3 проєктивні методики. У випадку, коли досліднику необхідно доповнити запропоновану батарею новим тестом, обов'язково слід провести стандартизацію його щодо запропонованої батареї, перевірити тест на надійність, валідність та інформативність з використанням дисперсійного, регресійного, кореляційного, кластерного і факторного аналізу всього масиву даних.

Розглянутий БКСПФД можна використовувати як для експрес-діагностики, так і для поглибленої діагностики, а також для навчання спеціалістів щодо проведення спеціальних психофізіологічних досліджень в системі профвідбору. Накопичення бази даних за допомогою розробленого комп'ютерного комплексу дасть змогу удосконалити і суттєво доповнити професіограми та психограми спеціалістів у системі "людина–техніка–середовище" взагалі та операторів авіаційних ергатичних систем зокрема. Подальша стандартизація "тестових батарей" дасть можливість підвищити якість проведення спеціальних психофізіологічних досліджень, створити умови для комплексної оцінки психологічних та психофізіологічних показників оператора, а отже підвищити надійність, валідність та інформативність профвідбору. Окрім того, ми зможемо побудувати типові психологічні та психофізіологічні портрети операторів за віком, статтю та кваліфікацією. Для підвищення надійності, валідності та інформативності отриманих даних пропонується проводити профвідбір у кілька етапів із застосуванням БКСПФД, до складу якого входить прилад реєстрації емоційної напруги "Вектор" (всі прилади вітчизняних розробників).

На *першому етапі* здійснюється діагностика нейродинамічних, індивідуально-типологічних та особистісних характеристик респондента на БКСПФД із спеціальним програмним забезпеченням [6]. Це дає змогу, використовуючи кореляційний, факторний, кластерний, дискримінантний та інші види математичного аналізу, одразу ж після закінчення діагностування отримати всі необхідні для висновків спеціаліста статистичні та психофізіологічні характеристики, побудувати відповідний нейродинамічний та особистісний профіль респондента.

На *другому етапі* визначається індивідуальне психосемантичне поле респондента. Це дає змогу експерту індивідуалізувати запитан-

Наукові основи інноваційної діяльності

ня та судження, які пред'являються респонденту при діагностиці особистості, мотивації вступу на роботу, службу, ставлення до наркотиків та алкоголю, зв'язків з криміналом тощо.

На третьому етапі застосовується перевірка (скринінг) за допомогою поліграфа з

метою виявлення нарко- та алкогольної залежності, зв'язків з криміналом, мотивації вступу на службу, перевірки анкетних даних тощо. Результати цієї перевірки після відповідної статистичної обробки у поєднанні із даними першого та другого етапу суттєво доповнюють діагностичну картину. Наявність

Таблиця 2. Стандартизовані методи та методики, що використовуються у комп'ютерному комплексі для проведення спеціальних психофізіологічних досліджень

№ пор.	Назва методів та методик	Рівні придатності (за Т-шкалою)										
		Низький (0–39)			6	Середній (40–60)			10	Високий (61–90)		
		Н	С	В		Н	С	В		Н	С	В
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Показники розвитку сенсорно-моторної координації												
1	Хронорефлексометрія – коефіцієнт точності сприймання 10 с. інтервалу часу	*					*					*
2	Хронорефлексометрія – коефіцієнт точності РОР (3 режими)		*					*				*
3	Латентний час (ЛЧ) простої зорово-моторної реакції напруження		*				*				*	
4	ЛЧ простої зорово-моторної реакції розслаблення		*				*				*	
5	ЛЧ складної зорово-моторної реакції вибору		*				*				*	
6	ЛЧ складної зорово-моторної реакції переробки знаку		*				*				*	
7	Число помилок при виконанні складної зорово-моторної реакції переробки знаку		*			*					*	
8	Середній час “центральної затримки” у складній реакції вибору		*				*				*	
9	Середній час “центральної затримки” у складній реакції переробки знаку		*				*				*	
Показники розвитку когнітивних процесів												
Увага												
10	Об'єм уваги (чорні таблиці Горбова)		*				*					*
11	Швидкість переключення уваги (червоно-чорна таблиця Горбова–Шульте)	*					*					*
12	Коефіцієнт точності уваги		*					*				*
Параметри аналізу і синтезу розумової діяльності (гра 3x5 модифікації – В. М. Пушкіна)												
13	Середній час, витрачений на виконання тесту 3x5		*				*				*	
14	Середня кількість ходів при виконанні тесту 3x5		*			*					*	
Параметри аналізу пам'яті по трьох рядах однозначних чисел – В. І. Рождественська)												
15	Число сум у I-й серії,		*				*					*
16	Час, витрачений на підсумовування у I серії		*				*					*

Телекомунікації, зв'язок і навігація

Продовження таблиці 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
17	Середній час, витрачений на одне підсумовування у I-й серії		*				*				*	
18	Середній час промовляння однієї цифри		*				*				*	
19	Час, витрачений на одне просте підсумовування		*				*			*		
20	Число сум у II-й серії		*					*				*
21	Час, витрачений на підсумовування у II-й серії		*				*					*
22	Середній час, витрачений на одне підсумовування у II-й серії		*				*					*
23	Коефіцієнт початкової відносної ефективності		*				*					*
24	Коефіцієнт кінцевої відносної ефективності		*				*					*
25	Коефіцієнт середньої загальної відносної ефективності		*				*				*	
26	Порівняльний показник ефективності		*				*				*	
27	Зважений пропорційний коефіцієнт		*				*					*
28	Відносна кількість сум, виконаних у I-й серії		*				*					*
29	Відносна кількість сум, виконаних у II-й серії		*					*				*
30	Середнє відношення кількості сум, виконаних у I-й серії, до II-ї		*				*					*
Індивідуально-типологічні та особистісні характеристики												
Опитувальник Айзенка												
31	Екстраверсія – інтроверсія	*					*				*	
32	Нейротизм		*				*				*	
33	Шкала корекцій (брехні)		*				*				*	
Опитувальник для дослідження темпераменту Стреляу												
34	Сила процесів збудження		*				*				*	
35	Сила процесів гальмування		*				*				*	
36	Рухливість нервових процесів		*				*				*	
37	Баланс нервових процесів за силою збудження		*				*				*	
Теплінг-тест (модифікація О.В. Родіонова)												
38	Показник витривалості нервової системи (властивість сили)		*				*					*
39	Показник лабільності нервової системи		*					*				*
40	Рухливість нервової системи		*					*				*
41	Врівноваженість		*					*				*
Опитувальник Леонгарда–Шмішека)												
42	Гіпертимність		*				*				*	
43	Застрявання		*				*				*	
44	Емотивність		*				*				*	
45	Педантичність	*					*					*
46	Тривожність		*				*				*	

Наукові основи інноваційної діяльності

Продовження таблиці 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
47	Циклотимність		*				*				*	
48	Демонстративність		*				*				*	
49	Збудливість		*				*				*	
50	Дистимічність	*				*				*		
51	Екзальтованість		*				*				*	
Опитувальник Терстоуна (шкала темпераментів)												
52	Активність		*				*					*
53	Фізична активність		*				*					*
54	Імпульсивність		*			*				*		
55	Лідерство	*					*				*	
56	Врівноваженість		*				*					*
57	Комунікабельність	*					*				*	
58	Рефлексивність		*				*					*
Мотиваційні характеристики												
Опитувальник мотивів учбової діяльності М. І. Олексієвої												
59	Ідейно-політичні	*					*				*	
60	Пізнавальні		*					*				*
61	Практичні та професійно значущі		*				*					*
62	Соціального престижу		*				*					*
63	Комунікативні	*					*				*	
64	Самовиховання	*						*				*
65	Інтенсифікації (тиску, другорядні по відношенню до навчання)		*				*				*	
66	Утилітарні		*				*				*	
Опитувальник для виявлення рівня сформованості пізнавальних мотивів І. В. Жадан, О. Р. Малхазова												
67	Спрямованість на процес навчання, його зміст, результат		*					*				*
68	Спрямованість на оволодіння способами учбових дій		*				*					*
69	Спрямованість на оволодіння узагальненими способами діяльності	*					*					*

Примітка. Позначкою * зазначено ступінь прояву показників, що характеризують рівень придатності до виконання функцій авіадиспетчера. Рівні придатності до виконання функціональних обов'язків авіадиспетчера та показники, що їх характеризують, виявлені за допомогою експертного опитування 30 експертів – професіоналів авіадиспетчерів. Коефіцієнт конкордації (однорідності) дорівнює 0,75.

таких даних та відповідного програмного забезпечення дає змогу перевіряти сформульовані експертом опитувальники одразу ж на надійність, валідність та інформативність і при потребі вносити відповідні зміни. Застосування таких технологій дає змогу в короткий термін накопичувати банк даних і удосконалювати як самі прилади, так і методичне, математичне та програмне забезпечення. За

допомогою такого підходу з'являється можливість стандартизувати більшу частину досліджень, алгоритмізувати процес створення і відбору валідних, надійних та інформативних "тестових батарей" у відповідності до діагностичних завдань та індивідуальних особливостей респондента. Також експерт отримує можливість виявляти інформацію про кандидата, яку той з певних причин нама-



Рис. 1. Загальний вигляд багатоканального комп'ютерного комплексу для проведення спеціальних психофізіологічних досліджень (БКСПФД)

гається приховати під час проходження обстеження та вивчення його даних. Запровадження розробленої 3-етапної системи профвідбору з використанням комп'ютерного комплексу сприятиме реформуванню системи відбору, підвищенню її ефективності та надійності, значно знизить ризик помилок операторів у позаштатних ситуаціях і підвищить надійність "людського фактору".

Відомо, що існуючі наразі тести на виявлення профкомпетенції не мають прямих зв'язків із апаратними методиками. Вони тільки опосередковано дають можливість уявити експерту психологічний профіль особистості і зовсім не дають ніяких об'єктивних даних щодо його нейродинамічних характеристик. Окрім того, такий підхід у діагностиці дає, в основному, якісні показники щодо профкомпетенції. Спираючись на отримані дані, за таким підходом експерт може побудувати особистісний профіль кожного з претендентів в ситуації, коли йдеться про підвищення по службі і є декілька претендентів. Отримані дані щодо профкомпетенції дають змогу вибрати найбільш придатного претендента для ефективної роботи, а також, у разі потреби, розробити психологічні корекційні заходи, спрямовані на залучення компенсаторних механізмів для досягнення необхідного рівня діяльності. Результати досліджень [2–6, 8, 10–12] показали, що оцінювати роботу лише на основі діагностики рівня компе-

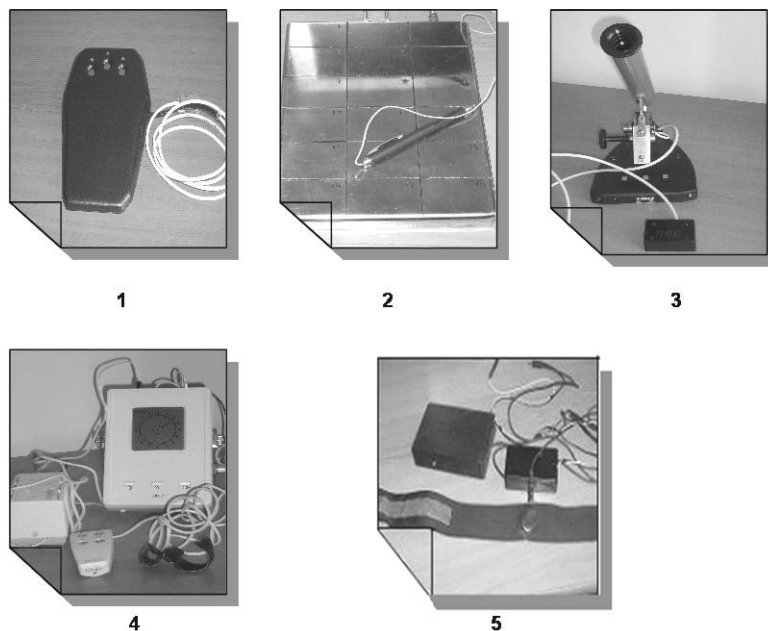


Рис. 2. Периферичні пристрої: 1 – безлофтова 3-кнопочка панель; 2 – 18-клітинкова панель для проведення теплінг-теста; 3 – пристрій для реєстрації критичної частоти миготінь (КЧМ); 4 – багатоканальний реєстратор емоційної напруги (1 канал – реєструє шкіро-гальванічну реакцію; 5 – 2 канал – реєструє аудіо-сигнал (голос))

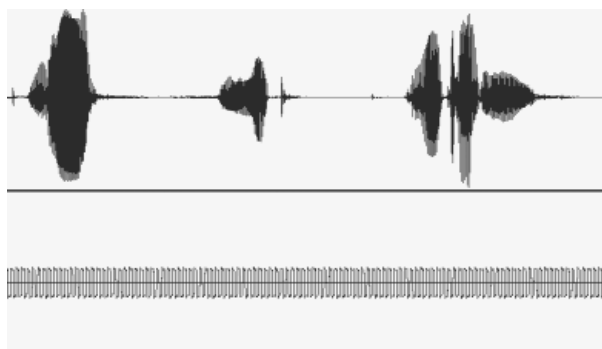


Рис. 3. 1 канал – модуляції голосу на відповіді "так", "ні", "затрудняюсь"; 2 канал – показники шкіро-гальванічної реакції

тенції можна лише в тому разі, коли управлінська система налагоджена і потрібно лише вибрати з числа вже досвідчених працівників найбільш перспективного. За допомогою кореляційного, факторного та кластерного аналізів нами виявлено найбільш вагомі

показники окремих компетенцій, а саме:

- *ділової* – вміння своєчасно знаходити оптимальне рішення в умовах певних обмежень та наявності факторів, що перешкоджають діяльності; вміння швидко орієнтуватися у ситуації, передбачати можливі перешкоди та обмеження при вирішенні виробничої задачі;
- *соціально-психологічної* – допомога людині в її професійному розвитку; розуміння сутності функцій, які індивід виконує у зміні, його впливу на морально-психологічний клімат у зміні;
- *організаторської* – послідовність пред'явлення вимог до підлеглих; уміння при необхідності пред'являти жорсткі вимоги до підлеглих;
- *особистісної* – здатність брати на себе відповідальність за все, що відбувається

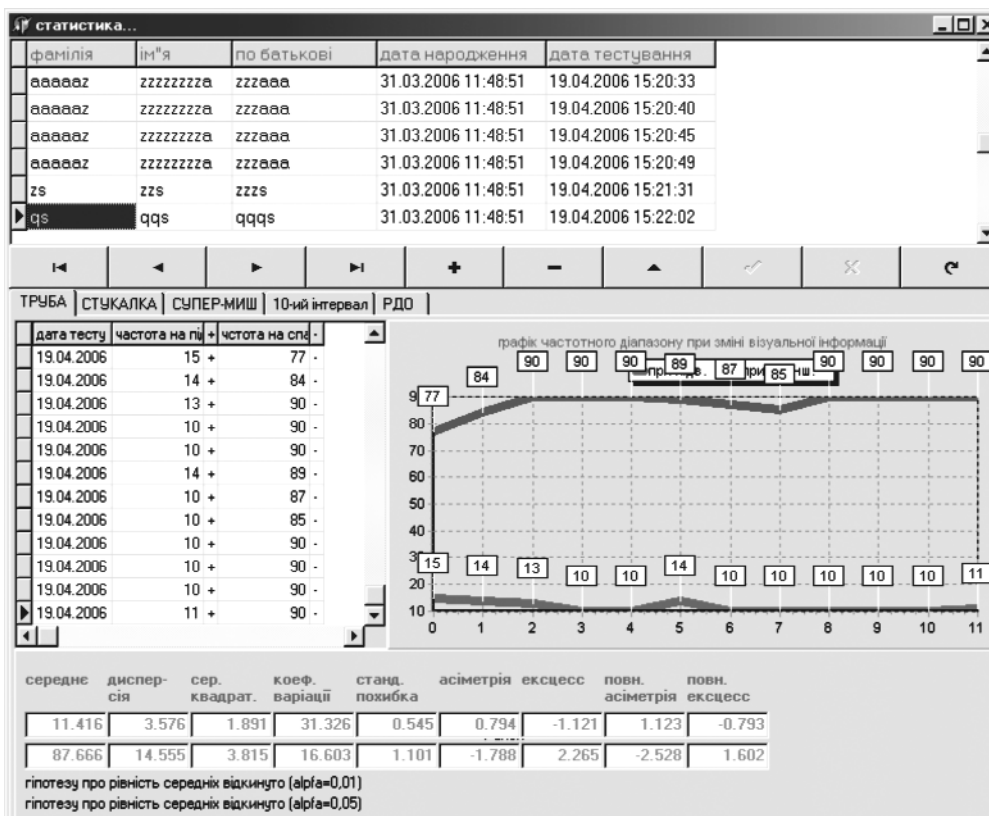


Рис. 4. Загальний вигляд іконки блоку вивчення психофізіологічних показників із статистичною обробкою даних

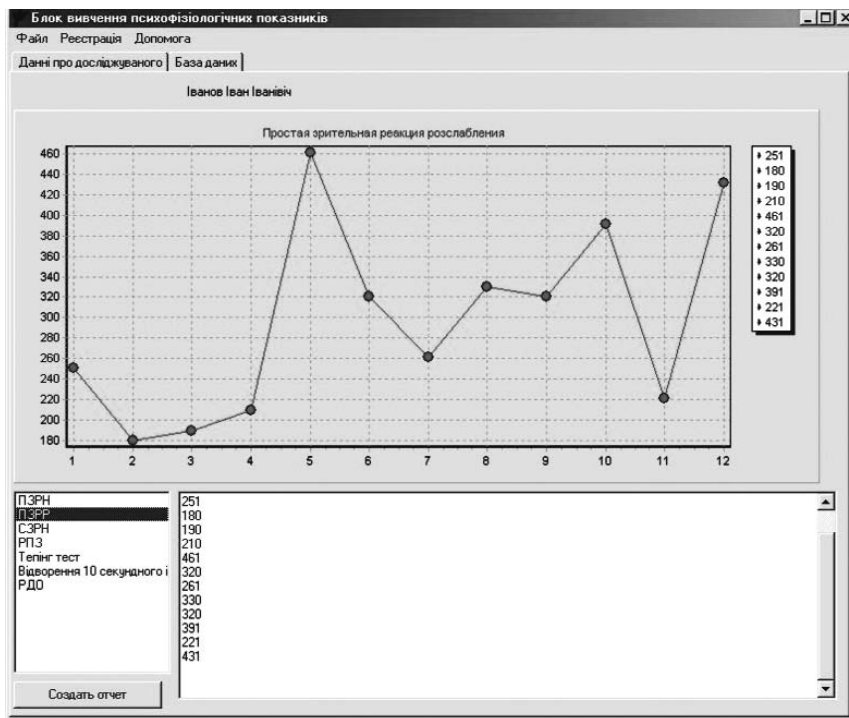


Рис. 5. Графічне відображення статистичної обробки даних простої зорово-моторної реакції розслаблення

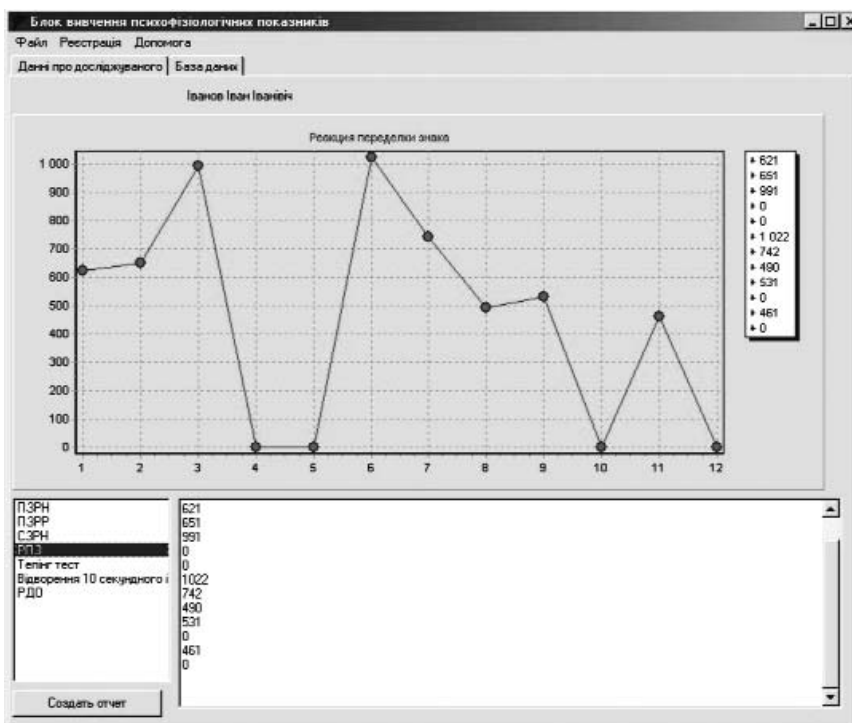


Рис. 6. Графічне відображення статистичної обробки даних складної зорово-моторної реакції переробки знаку

у зміні; здатність доводити розпочату справу до кінця; спроможність бути вимогливим до себе такою ж мірою, як і до оточуючих.

У випадку ж поглибленого профвідбору обов'язковим є повне обстеження з використанням нейродинамічних, скринінгових та особистісних методик. Крім того, комплексне обстеження на БКСПФД дає можливість здійснювати моніторинг особистості у процесі її довготривалого використання на певній посаді, проводити експрес-діагностику перед заступанням на чергування, проводити поточний та поглиблений контроль за необхідністю. Все це підвищує ефективність діяльності психологічної служби і дає можливість суттєво знизити ризики діяльності як у штатних, так і позаштатних ситуаціях, що супроводжуються дефіцитом часу. Жодний з існуючих на сьо-

годні підходів, в тому числі й діагностики на базі виявлення профкомпетенцій, не дає змоги отримати таку комплексну інформацію про респондента, яку ми отримуємо при застосуванні БКСПФД.

6. ВИСНОВКИ

Реалізацію запропонованого підходу неможливо вирішити та запровадити без участі зацікавлених міністерств та відомств. Для цього потрібна відповідна довгострокова державна програма з відповідним фінансуванням. Для початку необхідно вирішити ряд принципових проблем:

- 1) на базі Національного авіаційного університету (НАУ) створити науково-дослідний центр спеціальних психофізіологічних технологій профвідбору працівників ергатичних систем (НДЦ СПФТФАЕС),

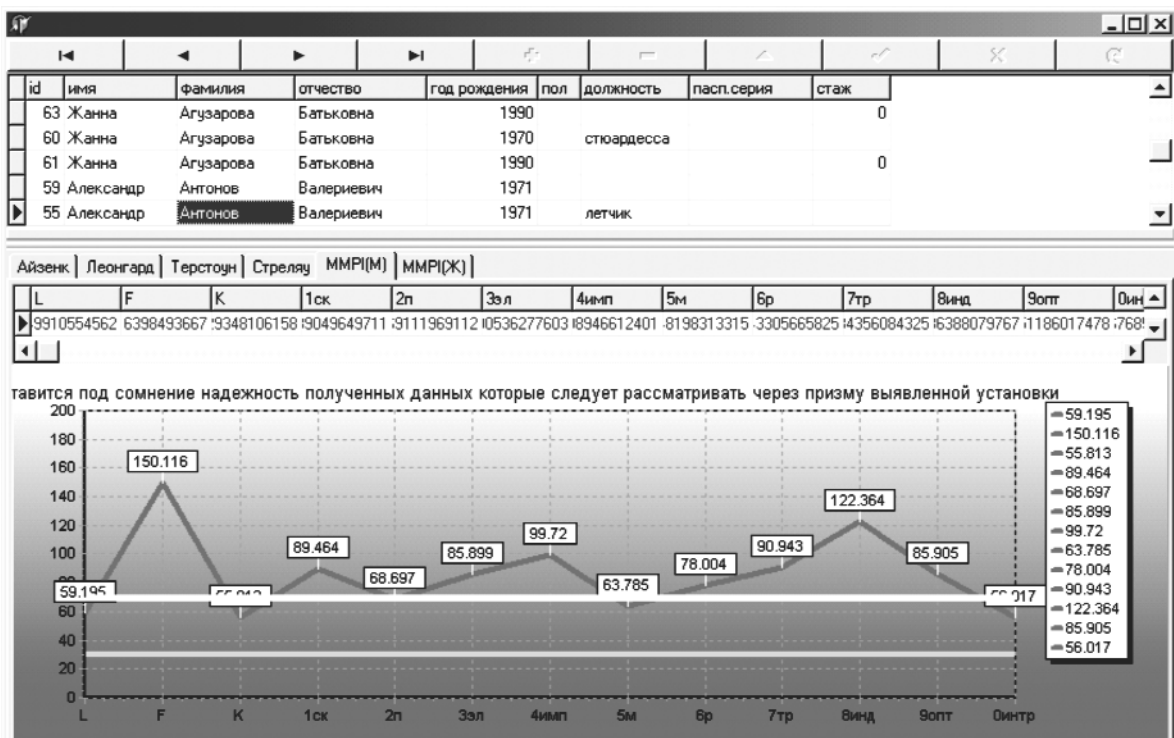


Рис. 7. Загальний вигляд іконки блоку вивчення особистісних показників із статистичною обробкою даних та занесенням у банк даних комп'ютера

Телекомунікації, зв'язок і навігація

				Стреляю									
				44	72	48	0.6111	(3-56)	~	(2-59)	~	(1-40)	~
								(4-51)	~	(5-110)	1	(6-11)	1
								(7-82)	1	(8-77)	1	(9-31)	1
								(13-72)	~	(10-67)	1	(14-68)	1
								(15-107)	1	(12-108)	1	(20-119)	~
				Отв.	Шкал	Эмо.р		(17-98)	1	(16-36)	~	(22-33)	~
1. Легко ли Вы сходитесь с людьми ?	1	pnp	0					(19-106)	1	(18-128)	~	(25-116)	1
2. Способны ли вы воздержаться от того или иного действия до момента, пока не получите соответствующего	1	st	10					(21-134)	1	(27-53)	~	(26-85)	1
3. Достаточно ли вам непродолжительного отдыха для восстановления сил после	1	sv	5					(23-124)	~	(30-90)	1	(28-54)	1
4. Умеете ли Вы работать в неблагоприятных условиях?	1	sv	5					(24-123)	~	(34-99)	~	(29-111)	1
5. Воздерживаетесь ли Вы во времяспора от неделовых,	1	st	5					(32-130)	1	(35-112)	1	(42-74)	1
6. Легко ли Вам втянуться в работу после длительного перерыва, например после отпуска или каникул?	2	~	0					(39-73)	1	(37-89)	~	(43-88)	~
7. Забываете ли Вы об усталости													

Рис. 8. Вигляд іконки комп'ютерної обробки даних за опитувальником Я. Стреляю

- до складу якого входять такі науково-дослідні лабораторії:
 - методології розробки та впровадження спеціальних психофізіологічних технологій у психологічне забезпечення безпеки ергатичних систем "людина –техніка";
 - розробки та модифікації багатомодульного комп'ютерного комплексу спеціальних психофізіологічних досліджень (БККСПФД);
 - розробки та стандартизації методик для БККСПФД;
 - розробки, стандартизації навчальних програм та проведення навчання спеціалістів профвідбору на БККСПФД;
 - правових основ управління персоналом;
 - психосемантичного та психолінгвістичного аналізу діяльності авіаційних працівників;
- 2) сформувані замовлення на виготовлення експериментального зразка багатомодульного комп'ютерного комплексу спеціальних психофізіологічних досліджень

- з подальшим впровадженням у серійне виробництво. Таку роботу на належному рівні може виконати лише спільно з фахівцями НАУ Казенне підприємство "Центральне конструкторське бюро "Арсенал", яке володіє високоточними сучасними технологіями і не один десяток років працює на замовлення ВПК;
- 3) комплексне обстеження на БККСПФД дасть можливість здійснювати моніторинг особистості у процесі її довготривалого використання на певній посаді, проводити експрес-діагностику перед заступанням на чергування, по необхідності проводити поточний та поглиблений контроль. Ці заходи підвищать ефективність діяльності психологічної служби і суттєво знизять ризики діяльності авіапрацівників як у штатних, так і позаштатних ситуаціях, що характеризуються дефіцитом часу. Жоден з підходів діагностики на базі виявлення профкомпетенцій не дає можливості отримати таку інформацію.

ЛІТЕРАТУРА

1. **Бабак В. П., Харченко В. П., Максимов В. О. та ін.** Безпека авіації. / За ред. В. П. Бабака. – К.: Техніка, 2004. – 584 с.
2. **Коқун О. М.** Оптимізація адаптаційних можливостей людини: психофізіологічний аспект забезпечення діяльності. – К.: Міленіум, 2004. – 265 с.
3. **Макаренко Н. В.** Теоретические основы и методики профессионального психофизиологического отбора военных специалистов. / НИИ проблем военной медицины Украинской военно-медицинской академии. – К., 1996. – 336 с.
4. **Малхазов О. Р.** Психологія та психофізіологія управління руховою діяльністю. – К.: Євролінія, 2002. – 320 с.
5. **Малхазов О. Р., Коқун О. М.** Професійний відбір та впровадження новітніх технічних засобів у роботі з персоналом. // Соціальна психологія. – 2005. – № 4 (12). – С. 84–90.
6. **Malkhazov A., Cherednichenko Yu.** The realization specialties of computer technologies in psychophysiological researches in aviation. / Proceedings of the Second World Congress " Aviation in the XX-st century" "Safety in aviation". – Kiev, NAU. – 2005. – P. 6.43–6.47.
7. **Экман П.** Психология лжи. – СПб: Питер, 2003. – 270 с.
8. **Крушельницька Я. В.** Фізіологія і психологія праці: Підручник. – К.: КНЕУ, 2003. – 367 с.
9. **Леонова А. Б.** Основные подходы к изучению профессионального стресса. // Вестник Моск. ун-та. – Сер. 14. Психология. – 2000. – № 3. – С. 4–21.
10. **Толочек В. А.** Современная психология труда: Учебное пособие. – СПб.: Питер, 2005. – 479 с.
11. **Пряжников Н. С., Пряжникова Е. Ю.** Психология труда и человеческого достоинства. – М.: Изд-во "Институт практической психологии"; Воронеж: НПО "МОДЭК", 2001. – 352 с.
12. Руководство по психологическому обеспечению отбора, подготовки и профессиональной деятельности летного и диспетчерского состава гражданской авиации Российской Федерации, Ч. 1–5. – М.: Министерство транспорта Российской Федерации, Государственная служба гражданской авиации. – 2001. – 280 с.

В. П. Бабак, О. Р. Малхазов, В. П. Харченко. ВНЕДРЕНИЕ СПЕЦИАЛЬНЫХ ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ В СИСТЕМУ ПРОФОТБОРА СПЕЦИАЛИСТОВ АВИАЦИИ УКРАИНЫ.

Аннотация: Предложены перспективные пути реорганизации и внедрение новейших специальных психофизиологических технологий и технических средств в системе профотбора специалистов в целом, а также методы организации подготовки и переподготовки специалистов для авиационной отрасли в частности.

Ключевые слова: профотбор, специальные психофизиологические технологии, психодиагностика, "тестовая батарея", смысловая структура, психологическая задача.

V. P. Babak, O. R. Malkhazov, V. P. Kharchenko. APPLICATION OF SPECIAL PSYCHOPHYSIOLOGICAL TECHNOLOGIES IN THE SYSTEM OF OCCUPATIONAL CHOICE OF AVIATION SPECIALISTS IN UKRAINE.

Abstract: The article considers the perspective ways of reorganizing and application of the up-to-date special psychophysiological technologies and maintenance facilities in the system of occupational choice of specialists in general as well as in particular the methods of professional training and retraining in the field of aviation.

Keywords: occupational choice, special psychophysiological technologies, psychodiagnostic, "set of test", main structure, psychology task.

Надійшла до редакції 19.12.06
