

УДК 629.7.07

Харченко В.П., Чинченко Ю.В.

Національний авіаційний університет. Україна, Київ

## ПРИНЦИПИ ОПТИМІЗАЦІЇ СИСТЕМИ ПРОФЕСІЙНОГО ВІДБОРУ АВІАЦІЙНИХ ДИСПЕТЧЕРІВ

## Анотація

*Розглянуто аспекти оптимізації процесів професійного відбору авіаційних диспетчерів з урахуванням індивідуальних особливостей людини.*

## Abstract

*Aspects of optimization of air traffic controllers professional selection taking into consideration individual features of human are considered.*

Диспетчер з обслуговування повітряного руху (ОПР) відіграє провідну роль у функціонуванні системи ОПР. Надійність системи ОПР залежить від рівня психологічних і психофізіологічних можливостей людини, а також професійної підготовленості. За напруженістю і складністю робота авіаційних диспетчерів має особливе значення для забезпечення безпеки польотів у цивільній авіації.

За статистичними даними 65% випадків зближень повітряних суден відбуваються внаслідок помилкових або несвоєчасних дій осіб, що здійснюють керування повітряним рухом [1,2]. Також слід відзначити, що 80–95% випадків недоліків у керуванні повітряним рухом пов'язані з особливостями взаємодії авіадиспетчерів між собою та з членами екіпажів повітряних кораблів. Тому забезпечення належного рівня безпеки польотів у цивільній авіації досягається за рахунок надійної та успішної роботи авіадиспетчерів, зниження кількості помилок, що ведуть до грубих порушень при ОПР (небезпечних зближень повітряних кораблів у повітрі).

Методики, що застосовуються на сьогодні у ході професійного відбору, не повною мірою відбивають специфічну професійну спрямованість авіадиспетчерів [3]. Тому доцільною є розробка і впровадження системи професійного психологічного та психофізіологічного відбору що дозволить більш надійно (з урахуванням специфіки діяльності авіадиспетчерів) здійснювати професійний відбір.

Мета вдосконалення системи профвідбору авіаційних диспетчерів – поєднання в комп'ютерному комплексі діагностики нейродинамічних та особистісних характеристик респондента [4]. Створення відповідної бази даних за допомогою розробленого комп'ютерного комплексу дозволить удосконалити і суттєво доповнити професіограми та психограми операторів авіаційних ергатичних систем.

У психології у вивченні індивідуальних розходжень між людьми використовуються два підходи. Перший можна умовно назвати "змістовно-значеннєвим". Цей підхід спрямований на пізнання і вимір індивідуальних

варіацій характеру, знань, умінь, здатностей, мотивів, цілей та інших стійких внутрішніх змістовно-значеннєвих, або "особистісних", структур індивідуальної психіки людини.

Другий – "поведінковий", що пов'язаний з аналізом об'єктивних психофізіологічних форм індивідуального поведіння – від біохімічних, вегетативних і електрофізіологічних до складних моторних проявів.

Перший підхід найбільше чітко представлений у диференціальній психології, другий більше характерний для диференціальної психофізіології.

Досить важливим є дослідження індивідуальних розходжень у сфері інтелекту, характеру, мислення та сприйняття. Звідси основним завданням диференціальної психології є створення стандартизованих методів і процедур для оцінки індивідуально-психологічних розходжень саме по цих найважливіших психологічних характеристиках.

Грунтуючись на принципах системного аналізу, розрізняють наступні рівні в структурі індивідуальності:

- біохімічний;
- соматичний;
- нейродинамічний (властивості нервової системи);
- психодинамічний (темперамент).

Для інтегрального дослідження індивідуальності необхідно вивчити зв'язки між певною кількістю індивідуальних властивостей, які відносяться до різних ієрархічних рівнів. Психофізіологічне дослідження також може бути інтегральним, якщо воно здійснюється на основі принципу системності й системного підходу. Основною відмінністю кожної з ієрархічних властивостей є специфічні закони, яким вони підкоряються.

На відміну від типів, побудованих на основі закономірних зв'язків однорівневих властивостей явищ, стохастичні типи звичайно не мають чітких розмежувань, оскільки ті самі властивості можуть зустрічатися в різних стохастичних типах, кожний з яких, як правило, складається із властивостей, що належать одночасно різним типам. При стохастичному підході кожна людина може, таким чином, відноситися одночасно до декількох різних типів.

Зв'язки між властивостями індивідуальності можуть бути двох типів:

- однозначні – на площині одного рівня;
- багатозначні (поліморфні) – зв'язки між підсистемами або між різними ієрархічними рівнями.

Таким чином, основний шлях дослідження будь-якої інтегральної індивідуальності – це системний підхід, що являє собою загальнонауковий метод емпіричних досліджень у теоретичних і практичних областях. Будучи

загальнонауковим, він, природно, з необхідністю випливає з основного принципу діалектики і повністю відповідає принципу системності.

Стандартизація "тестових батареї" дозволить підвищити якість проведення спеціальних психофізіологічних досліджень, створить умови для комплексної оцінки психологічних та психофізіологічних показників авіадиспетчера, підвищить надійність, валідність та інформативність професійного відбору. Це дасть змогу побудувати типові психологічні та психофізіологічні портрети операторів за віком, статтю та кваліфікацією.

Запровадження розробленої системи з використання комп'ютерного комплексу сприятиме вдосконаленню системи професійного відбору і підвищенню її ефективності та надійності, значно знизить ризик помилок авіадиспетчерів у позаштатних ситуаціях і підвищить надійність "людського фактору" в авіації.

УДК 629.7.07

Аргунов Г.Ф.

Національний авіаційний університет. Україна, Київ

## АВТОМАТИЗАЦІЯ ПРОЦЕСІВ ПОПЕРЕДЖЕННЯ ЗІТКНЕНЬ У СИСТЕМАХ КЕРУВАННЯ ПОВІТРЯНИМ РУХОМ

### Анотація

*Стаття присвячена виявленню та розв'язанню потенційно конфліктних ситуацій при управлінні повітряним рухом. Розроблено модуль системи інтелектуальної підтримки роботи авіадиспетчера при вирішенні потенційно конфліктних ситуацій, який може бути інтегрований в наземні системи попередження зіткнень.*

### Abstract

*The work is devoted to estimation and solving of potentially conflict situations at air traffic control. The module of artificial support of air traffic controller work for solving of potentially conflict situations is elaborated.*

Кожна держава забезпечує, рівень обслуговування повітряного руху, зв'язку, навігації й спостереження, а також правил обслуговування повітряного руху, застосовуваних у відповідному повітряному просторі або на аеродромі, відповідним та достатнім для підтримки прийнятнього рівня безпеки польотів при забезпеченні правил обслуговування повітряного руху.

Питання автоматичного пошуку потенційно конфліктних ситуацій і сигналізації про них диспетчерові постійно перебувають в області інтересів фахівців управління повітряним рухом (УПР) багатьох країн. Головним питанням при впровадженні таких наземних систем попередження диспетчера про виникнення небезпечної зіткнення повітряних кораблів (ПК) є питання розробки

### Література

1. Бабак В.П., Харченко В.П., Максимов В.О. та інші. Безпека авіації. – К.: Техніка, 2004. – 584 с.

2. *Фундаментальные* концепции человеческого фактора // Человеческий фактор: Сборник материалов №1, – Циркуляр ICAO 216 – AN/131. – Монреаль, Канада, 1991. – 52 с.

3. *Руководство* по психологическому обеспечению отбора, подготовки и профессиональной деятельности летного и диспетчерского состава гражданской авиации Российской Федерации. – Москва: Министерство транспорта Российской Федерации, 2001. – 280 с.

4. *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<sup>th</sup> century" "Safety in aviation". – Kyiv, NAU. – 2005. P. 6.43–6.47.

алгоритму пошуку, виявлення й сигналізації про динамічну повітряну обстановку (ДПО) і ситуаціях, розвиток яких приводить до зіткнення.

Найбільш ефективними шляхами підвищення рівня безпеки польотів (БП), при використанні автоматизованих систем керування повітряним рухом (АС КТР), є підвищення рівня автоматизації шляхом виконання важливої функції – видачі сигналів попередження диспетчерові процедурного керування й диспетчерові радіолокаційного контролю про небезпечне зближення у процесі безпосереднього УПР

Структура програмного забезпечення, побудованого на базі створеного математичного забезпечення, звичайно включає чотири функціональних блоки: первісної обробки, фільтрації, прецизійних обчислень і підготовки даних для сигналізації.

Блок первісної обробки дозволяє визначити поточне, і екстрапольоване значення висоти польоту кожного із супроводжуваних АС КТР ПК. При цьому визначається також і швидкість зміни висоти й для ПК, не обладнаних бортовими відповідачами. Тут же визначаються висоти ПК на підставі даних про проєктні (номінальні) значення набору-зніження для кожного ПК і заданих диспетчером висот польоту для кожного із ПК.

У блоці фільтрації виділяються тільки ті ПК, які є потенційними генераторами небезпечного зближення (НЗ) при розвитку ДПО в заданий відрізок часу.

Завданням блоку прецизійних обчислень є перевірка відсутності стану НЗ для кожної пари ПК у кожний момент. Якщо цей стан виявляється, то диспетчер