

ПСИХОЛОГІЯ

УДК 159.9

Д.Волков, канд. психол. наук,
Дніпропетровський національний університет імені Олеся Гончара,
К.Кравченко, канд. психол. наук,
Київський національний університет імені Тараса Шевченка,
В.Біліченко,
Київський національний університет імені Тараса Шевченка

DOI: <https://doi.org/10.17721/1728-2217.2020.43.5-8>

ІНДИВІДУАЛЬНО-ПСИХОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ МОТОРНИХ КОМПОНЕНТІВ МНЕМІЧНОЇ ОБРОБКИ ІНФОРМАЦІЇ КУРСАНТАМИ-ЛЬОТЧИКАМИ

На відміну від багатьох інших професій діяльність льотчиків протікає в умовах досить високого ступеня ризику загинути в результаті нещасних випадків, аварій і катастроф. В історії розвитку авіації переважна кількість аварій і катастроф була пов'язана з конструктивними особливостями техніки, поломками устаткування, ненадійністю літальних апаратів. Цей час, незважаючи на значний прогрес в області досконалості авіаційної техніки, спрямований на підвищення надійності її експлуатації, відзначається неухильне зростання людських жертв і збільшення матеріальних втрат у результаті аварій і катастроф. Це призводить до того, що фахівці все частіше говорять не про проблему технічної надійності літального апарату, а про роль людського фактора в безпеці льотної праці, в зв'язку з чим, особливу актуальність набуває коло питань, пов'язаних з індивідуально-психологічними особливостями поведінки в екстремальних умовах льотної діяльності.

У статті представлені результати емпіричного дослідження, яке проводилось на базі Харківського національного університету Повітряних сил імені Івана Кожедуба, Військового інституту Київського національного університету імені Тараса Шевченка та Дніпропетровського національного університету імені Олеся Гончара. В емпіричних дослідженнях було задіяно: експериментальна група – 42 курсанти-льотчики третього, четвертого та п'ятого курсів, контрольна група складалася із курсантів четвертого курсу (50 осіб) та студентів четвертого курсу (50 осіб).

Для проведення необхідних досліджень був підібраний ряд психодіагностичних методик: Тест-опитувальник Г. Айзенка ЕРІ, адаптований А. Шмєлєвим; Діагностичний опитувальник «Людина – машина»; Методика експрес-діагностики властивостей нервової системи по психомоторним показникам Є. Ільїна (тепліне-тест); Психомоторна проба «Нуль» Є. Ільїна, адаптована Д. Волковим.

Ключові слова: індивідуально-типологічні особливості, мнемічна обробка інформації, курсанти-льотчики.

Постановка проблеми. Система «людина – машина» включає в себе людину-оператора і керований нею технічний об'єкт та має, в ряді випадків, переваги перед автоматичними системами. Висока надійність, можливість прийняття правильних рішень в непередбачуваних ситуаціях, можливість усунення відмов відразу ж після їх виникнення та інші переваги, які є характерними властивостями таких систем. Одним з варіантів системи «людина-машина» є оператор-літальний апарат (ЛА). Оператором може бути льотчик, штурман, бортінженер, інженер-дослідник, керуючий різною апаратурою. Приймаючи інформацію, що надійшла, оператор так чи інакше її аналізує і перетворює. У процесах переробки інформації вирішальна роль належить пам'яті і мисленню.

Протягом всієї історії розвитку авіації фахівці приділяли особливу увагу вивченню ролі психологічного фактора в забезпеченні професійної ефективності і надійності льотчиків, впливу індивідуально-психологічних особливостей на успішність льотної підготовки, збереження професійного здоров'я і льотного довголіття, на розвиток і прояв порушень психічного статусу при функціональних розладах і захворюваннях.

Індивідуально-психологічні характеристики мають велике значення в льотній діяльності. На відміну від багатьох інших професій діяльність льотчиків протікає в умовах досить високого ступеня ризику загинути в результаті аварій, катастроф і нещасних випадків.

Безпека польоту залежить від якості взаємодії ряду компонентів, серед яких основними є пілот (екіпаж), повітряне судно, служба технічного забезпечення польотів і деякі інші. Серед зазначених компонентів вирішальне значення в забезпеченні надійності льотної праці належить системі «пілот – повітряне судно», що є, по суті справи, системоутворюючим фактором системи безпеки польотів. Помічено, що надійність дій людини в екстремальних умовах особливо сильно залежить від його індивідуальних особливостей. Однак, незважаючи на очевидну практичну значимість проблематики, саме ця група факторів надійності пілота залишається поки що недостатньо вивченою.

Аналіз останніх досліджень та публікацій.

Проблема кількісного опису процесів пам'яті вперше була розглянута Г. Еббінгаузом. Надалі вона вивчалася К. Шенноном, Г. Мюллером, Б. Тепловим, Р. Аткинсоном, С. Стернбергом, В. Зінченко, Б. Величковським, Г. Вучетичем, І. Хоффманом та іншими. Численні дослідження щодо існування трьох окремих систем пам'яті, які відповідають довгостроковій пам'яті (епізодична, семантична та процедуральна) проводили Е. Тулвінг, М. Дюшкєрм, К. Деніс. Ще в минулому столітті в психології та педагогіці виникла ідея про зв'язок пам'яті з мисленням, що привело до постановки проблеми свідомого і довготривалого засвоєння знань (К. Ушинський, П. Каптерев, А. Нечаєв, П. Блонський, Т. Косма, Д. Ніколенко, Г. Костюк,

Т. Синиця тощо). Відповідно в психологічних дослідженнях пам'яті поступово відбувалось зміщення акцентів дослідження. Пам'ять стала вивчатися не як окреме поняття, а у зв'язку з іншими пізнавальними процесами. Такі зміни об'єкта дослідження психології пам'яті в радянській та вітчизняній психології були здійснені в працях Л. Виготського, А. Леонтьєва, Л. Занкова, П. Зінченка, А. Смирнова, В. Давидова, Г. Костюка, С. Максименка, Г. Бала, О. Скрипченка, Т. Лисянської, І. Пасічника тощо. Фундаментальні дослідження були проведені і продовжують проводитись з питань впливу мотивації на продуктивність мнемічних процесів (Б. Вассерман).

Методологічною основою досліджень пам'яті, що проводилися у вітчизняній психології, є переважно діяльнісний підхід, основоположниками якого стосовно досліджень пам'яті були П. Зінченко та А. Смирнов. З позицій цього підходу вивчалися: залежності показників пам'яті від місця стимульного матеріалу в структурі діяльності (Г. Середа, З. Істоміна); особливості процесів запам'ятовування (В. Ляудіс, Є. Панова, Є. Заїка та інші) та відтворення (Я. Большунов, В. Соловйов та інші); специфічні ефекти пам'яті (А. Смирнов, О. Лактіонов). Проблема інтерпретації психологічної природи інформаційних процесів у пам'яті з позицій теорії діяльності (структурно-функціональний підхід) висвітлювалась у працях Є. Величковського, Г. Вучетича. Вагомий внесок у розвиток інформаційного підходу до дослідження процесів пам'яті внесли іноземні вчені Д. Андерсон, Р. Аткинсон, Т. Куїлліан, П. Ліндсей, Д. Норман і т.д.

О. Крупський зазначає, що сучасний підхід до вивчення пам'яті людини в контексті її функціонування у системі «людина-машина» (Б. Ананьєв, П. Анохін, Б. Ломов) реалізував гуманістичний принцип гомоцентризму, згідно з яким людина розглядається не як додаток до технічної системи, а як центральна ланка керування — суб'єкт цілеспрямованої діяльності, для якого пам'ять є одним із знарядь праці. Знаряддям, ефективність використання якого часто безпосередньо залежить від природних передумов та обмежень, тобто індивідуальних-психологічних особливостей особистості [1].

На нашу думку, при дослідженні особливостей взаємозв'язку пам'яті з іншими психічними явищами недостатня увага приділялась її взаємозв'язку з індивідуально-психологічними особливостями людини, зокрема, з емоційним станом, темпераментом, агресивністю, тривожністю та рівнем суб'єктивного контролю та іншими психологічними характеристиками людини. Вплив індивідуально-психологічних особливостей людини на кількісні характеристики пам'яті досліджувалися Б. Ананьєва, А. Брушлинський, Е. Голубевою, С. Захаровим, С. Ізюмовою, Б. Ломовим, К. Платоновим, С. Рубінштейном, В. Русаловим, Р. Трубниковою та іншими. Вивчення цих зв'язків індивідуально-психологічних особливостей та мнемічних процесів може дати можливість для прогнозування надійності здійснення індивідом діяльності в особливих та екстремальних умовах.

Мета статті — визначення впливу індивідуально-психологічних особливостей моторних компонентів мнемічної обробки інформації на підвищення якості роботи льотчиків.

Викладення основного матеріалу дослідження. Перший етап включає вивчення і аналіз психологічної

літератури з питань індивідуальних особливостей моторних компонентів мнемічної обробки інформації. Це дозволило уточнити об'єкт і предмет нашого дослідження, обґрунтувати мету і завдання для подальшої розробки методологічного апарату, вибору методик дослідження і контингенту досліджуваних. У процесі другого етапу були проведені дослідження за такими методиками: Тест-опитувальник Г. Айзенка ЕРІ, адаптований А. Шмелевим; Діагностичний опитувальник «Людина – машина»; Методика експрес-діагностики властивостей нервової системи за психомоторними показниками Є. Ільїна (теппінг-тест); Психомоторна проба «Нуль» Є. Ільїна, адаптована Д. Волковим. Третій етап включає в себе інтерпретацію та аналіз отриманих результатів дослідження.

За результатами першої методики було виявлено, що в основній групі випробовуваних (курсантів-льотчиків) сангвініків – 80,95%, флегматиків – 16,67%, холериків – 2,38%, меланхоліків – 0%. На нашу думку, ці цифри обумовлюються професійно-психологічним відбором, оскільки в льотній діяльності дуже важливим є присутність у пілота сильного типу нервової системи. Але при цьому також важливі швидкість реакції, оскільки в стресових ситуаціях необхідно вести себе активно, обдуманно, боротися за нормалізацію обстановки. Саме цими властивостями в більшій мірі володіє сангвінічний тип темпераменту, що і обумовлює його переважання.

У першій контрольній групі (курсанти ВІКНУ, геoinформаційні технології) ми спостерігаємо наступні результати: сангвініків – 52%, флегматиків – 24%, холериків – 22%, меланхоліків – 4%. У другій контрольній групі (студенти ДНУ, інженери космічної та авіаційної техніки) ситуація інакша: сангвініків – 34%, флегматиків – 16%, холериків – 28%, меланхоліків – 22%. Отже, можемо спостерігати, що у першій контрольній групі показники мають достовірні відмінності з групою курсантів-льотчиків, але все ж таки, зберігаються певні закономірності за кількістю осіб у кожній групі, а саме: сангвініки на першому місці, флегматики на другому, холерики на третьому і найменша кількість осіб має переважання меланхолічного темпераменту. У групі студентів розподіл типів темпераментів є довільний.

Індивідуальні відмінності пам'яті обумовлені типом вищої нервової діяльності (ВНД). Встановлено, що люди холеричного темпераменту здібні до швидкого і міцного запам'ятовування, при цьому їм не властива гнучкість у використанні завченого. Сангвініки швидко, але не дуже міцно запам'ятовують. Флегматики характеризуються повільним, але міцним запам'ятовуванням. Меланхоліки схожі з флегматиками в динамічних аспектах роботи пам'яті, відрізняючись при цьому підвищеною уразливістю. Темперамент впливає не лише на динаміку процесів запам'ятовування і відтворення, але і на емоційну виразність їх.

Для зручності подальшої інтерпретації результатів досліджень, нами був введений параметр індивідуальності ρ' [2], який визначається за наступною формулою:

$$\rho' = \sqrt{(E')^2 + (N')^2},$$

де E' – значення екстраверсії; N' – значення нейротизму (визначені за методикою Г. Айзенка). Цей

параметр відображає тип темпераменту кожного учасника дослідження.

У результаті проведених досліджень і розрахунків було визначено значення параметра індивідуальності ρ' для кожного випробовуваного, а потім ρ' середнє для кожного типу темпераменту, які дозволили співвіднести одержані дані з різними числовими характеристиками за іншими методиками. Значення усередненого параметра індивідуальності ρ' були одержані в дослідженнях Л. Приснякової, О. Панової, Л. Слободенюк та Л. Солобоєвої. У всіх наведених дослідженнях порядок розподілу значення параметра індивідуальності зберігався у такій же послідовності, але були деякі відмінності.

Діагностичний опитувальник «Людина-машина» призначений для визначення параметрів, які дозволяють визначати придатність людини-оператора до роботи в обраній сфері діяльності. Опитувальник має одинадцять шкал, але для нашого дослідження необхідно всього лише чотири, які є найбільш важливими в льотній діяльності: наявність почуття відповідальності, увага, схильність до одноманітної роботи, швидкість дій.

Зведемо отримані результати в таблицю 1 з урахуванням параметра індивідуальності та розглянемо достовірні відмінності за показниками двох методик.

Таблиця 1

Достовірні відмінності між показниками груп

Показники	Основна група		Контрольна група 1		Контрольна група 2		Критерій Стьюдента 1-2	Критерій Стьюдента 1-3	Критерій Стьюдента 2-3
	$\bar{X}$	σ	$\bar{X}$	σ	$\bar{X}$	σ			
ρ'	8,12	2,13	8,37	2,14	9,39	2,62	-0,560	-2,561**	-2,125**
Відповідальність	3,94	1,14	3,03	1,28	2,93	1,11	3,592***	4,284***	0,431
Увага	4,63	2,02	3,93	1,14	3,82	1,13	1,985**	2,312**	0,499
Схильність до монотонної роботи	2,39	1,10	2,45	1,07	2,53	1,04	-0,279	-0,638	-0,379
Швидкість дій	4,04	2,11	3,90	1,24	3,35	1,19	0,361	1,874*	2,277**

За результатами, що відображені в таблиці 1, ми можемо спостерігати достовірні відмінності між групою курсантів-льотчиків та курсантів ВІ за показниками відповідальності та уваги, показники параметр індивідуальності, схильність до монотонної роботи та швидкість дій не мають достовірних відмінностей.

При порівнянні першої та третьої групи, безумовно, спостерігаються достовірні відмінності по всім параметрам, окрім схильності до монотонної роботи. Це обумовлено вимогами до особистості військових загалом та наявністю професійно-психологічного відбору до лав Збройних Сил України.

Порівнюючи другу та третю групу, ми спостерігаємо достовірні відмінності за параметром індивідуальності та показником швидкості дій. По всім іншим показникам відмінності відсутні. На нашу думку, для курсантів ВІ та студентів, враховуючи специфіку їх діяльності, яка потребує від них і уваги, і відповідальності, отримані середні значення цих показників є необхідними та достатніми. А ось показник швидкості дій більш виразний у групі курсантів ВІ, який обумовлюється специфікою військової служби та необхідністю швидко та точно виконувати поставлені задачі.

Слід звернути увагу на параметр схильності до монотонної роботи. Він має свій незначний прояв у всіх групах та не має достовірних відмінностей між групами досліджуваних. Проаналізувавши вітчизняні літературні джерела, ми прийшли до висновку, що питанню монотонності діяльності та її впливу на психофізіологічний та психологічний стан військових льотчиків приділялась значна увага. Але, з того часу у зв'язку з певними державними перетвореннями, з проголошенням незалежності України, специфіка діяльності військової авіації зазнала деяких змін, а саме перестала існувати дальня авіація. Отже, такий фактор як монотонність діяльності станом на сьогодні зустрічається лише у транспортній військовій авіації, при чому тільки під час виконання міжнародних місій. На нашу думку, саме ці обставини призвели до того, що

показнику схильності до монотонної роботи стали приділяти менше уваги при професійно-психологічному відборі на льотні спеціальності.

За допомогою теплінг-тесту Є. Ільїна визначався тип нервової системи, швидкість одного удару, прискорення. Сильний тип нервової системи мають 28,1% випробовуваних курсантів-льотчиків, середньо-сильний тип нервової системи мають 59,4%, середньо-слабкий тип нервової системи мають 12,5%, слабкий тип нервової системи відсутній.

На цьому етапі дослідження нас цікавить не порівняння результатів основної та двох контрольних груп, а порівняння результатів по двом методикам, теплінг-тесту та «Людина-машина». Провівши аналіз швидкості реакції і швидкості одного удару виявляється, що дані є протилежними, тобто, при суб'єктивній оцінці своїх можливостей курсантами-льотчиками ми отримуємо при підвищенні параметру індивідуальності підвищення швидкісних параметрів, а ось при об'єктивній оцінці за допомогою теплінг-тесту отримуємо зворотну картину - пониження швидкісних параметрів. Отже, можна зробити висновки, що курсантам-льотчикам властива переоцінка своїх професійних можливостей, що може привести до негативних наслідків при виконанні відповідальних завдань за призначенням.

При проведенні психомоторного дослідження (тест «Нуль» Є. Ільїна) був розрахований коефіцієнт прояву пікульності психомоторних якостей $KП$ за формулою:

$$KП = Nл / Nсп$$

де $Nл$ – кількість знаків, написаних правою рукою; $Nсп$ – середнє арифметичне значення кількості знаків, написаних правою і лівою рукою.

Отже, можемо зробити висновок, що лівополушарний спосіб обробки інформації є послідовний логічний аналіз, який більш притаманний основній групі, тобто курсантам-льотчикам, тоді як курсантам ВІ та студентам більш притаманний правополушарний спосіб обробки інформації, якому

характерніший одночасний синтез інформації. Права півкуля має незначні переваги в сприйнятті просторових об'єктів, але перевершує ліве в здатності узагальнювати ознаки, фізично проектувати такі сприйняття на предмети при маніпуляції з ними відповідно до певних уявлень. Природжена асиметрія мозку істотно впливає на психомоторні процеси, на здібності до того або іншого виду діяльності і на відображення інформації в цілому.

Так само, за допомогою тесту «Нуль» було виявлено прискорення під час екстремальних умов. Моторні показники за екстремальних умов, або умов, які відрізняються від початкових, набагато нижчі за моторні показники при нормальних обставинах. Тому, для підвищення ефективності діяльності в екстремальних умовах необхідно здійснити інтенсивну підготовку, щоб запобігти негативним наслідкам під час виконання завдання. Зберігається тенденція при підвищенні r' значення параметру прискорення знижуються.

Висновки. Вибрані методики дозволили дослідити індивідуально-психологічні особливості моторних компонентів мнемічної обробки пам'яті курсантів-льотчиків і підтвердити гіпотезу дослідження, яка свідчить про те, що індивідуально-психологічні особливості обумовлюють результативність моторних компонентів мнемічної переробки пам'яті.

За допомогою методики тест-опитувальник Г. Айзенка були визначені типи темпераменту, які свідчать про те, що у льотній діяльності присутні тільки сильні типи темпераменту. Оскільки неможливе порівняння типів темпераментів в їх неоднаковій кількості (тобто холериків необхідно порівнювати лише з холериками, меланхоліків з меланхоліками і т.д.), був розрахований параметр індивідуальності.

Діагностичний опитувальник «Людина-машина» дозволив нам виявити такі професійні характеристики: відповідальність і увага найбільше притаманні

курсантам-льотчикам, швидкість реакції – загальна характеристика, яка притаманна всім військовослужбовцям, схильність до монотонної роботи, в сучасних умовах протікання службової діяльності військових льотчиків, не є першочерговою характеристикою.

Теплінг-тест дозволив виявити типи нервової системи та об'єктивні параметри швидкості рухів. Було виявлено, що курсанти-льотчики схильні перебільшувати свої можливості, що може призвести до виникнення позаштатних ситуацій, помилок та ситуацій, які можуть загрожувати життю та здоров'ю самого льотчика.

За допомогою тесту «Нуль» було виявлено прискорення та коефіцієнт полушарності головного мозку досліджуваних. За результатами методики було виявлено, що лівополушарний спосіб обробки інформації є послідовний логічний аналіз, який більш притаманний основній групі, тобто курсантам-льотчикам, тоді як студентам та курсантам ВІ більш притаманний правополушарний спосіб обробки інформації, якому характерніший одночасний синтез інформації.

Перспективи подальших досліджень проблеми.

На нашу думку, подальші дослідження повинні стосуватися визначення індивідуально-психологічних особливостей льотчиків з урахуванням специфіки діяльності, а саме з урахуванням технічних особливостей літаків, їх призначення, психофізіологічних вимог, які експлуатація такої техніки висуває перед льотчиком.

Список використаних джерел:

1. Крупський О.П. Взаємозв'язок між ефективністю мнемічних процесів та індивідуально-психологічними особливостями оператора: Автореф. дис. канд. психол. наук: 19.00.01. Київ, 2003., 18 с.
2. Присяжкова Л. М. Нестационарная психология: монографія. Київ, 2001., 255 с.

Надіслано до редколегії 10.05.2020

D.Volkov, PhD of psychological sciences,
The Dniepropetrovsk National Oles Honchar University,
K.Kravchenko, PhD of psychological sciences,
Taras Shevchenko National University of Kyiv, Kyiv
V.Bilichenko,
Taras Shevchenko National University of Kyiv, Kyiv

THE INDIVIDUAL-PSYCHOLOGICAL PECULIARITIES OF MOTORIC COMPONENTS OF THE MNEMIC PROCESSING OF INFORMATION BY PILOT-CADETS

Unlike many other professions the activity of pilots is conducted under conditions of pretty high risks to perish because of accidents, malfunctions and catastrophes. Throughout the history of development of aviation, the overwhelming amount of accidents and catastrophes has been connected with the constructive peculiarities of hardware, malfunctions of equipment and the unreliability of flying devices. Currently, despite the significant process in terms of perfection of aviation hardware, aimed at the increase of reliability of its exploitation, there's a permanent increase in human victims and increase in material losses as a result of accidents and catastrophes. This eventually leads to the fact that specialists address more and more not the issue of technical reliability of the flying device, but more about the role of the human factor in terms of security while piloting, and in this regard special interest is demonstrated to a number of issues that are related to the individual-psychological peculiarities of behavior under extreme conditions when performing pilot activities.

The article presents the results of an empirical research, that is conducted on the basis of the Kharkiv Ivan Kozhedub national Air Force university, The Military Institute of the Kyiv Taras Shevchenko University and the The Dniepropetrovsk National Oles Honchar University. The empirical research has been conducted with the following: an experimental group – of 32 cadets – pilots of the third and the fourth courses, a control group that consisted of cadets from the fourth course (50 individuals) and students of the fourth course (50 individuals).

In order to conduct that necessary research a number of psycho diagnosis approaches have been selected: the test-questionnaire G. Ajzenka EPI, adapted by A. Schmelevij; the Diagnosis questionnaire "Human-machine"; the approach of conducting express diagnosis of the peculiarities of the nervous system based on the psychomotorical indicators E, Ilina (teping-test); the psychomotoric test "Zero" E, Ilina, adopted by D. Volkov.

© Волков Д., Кравченко К., Біліченко В., 2020