

В.В. Кальниш, А.В. Швець

Психофізіологічні особливості якості виконання завдань при збільшенні їх складності

Рассмотрены особенности влияния факторов сложности предъявления задач, а также их содержательной сложности, факторов профессиональных качеств разных групп испытуемых на качество выполнения задач специалистами разной профессиональной направленности. Выявлены четкие закономерности действия когнитивного и темпорального компонентов сложности задач на качество деятельности. Найденные закономерности целесообразно использовать для определения степени профессиональной пригодности.

ВСТУП

Вивчення особливостей поведінки людини в умовах наближених до граничних рівнів інформаційного навантаження є досить актуальним. Слід зазначити, що за таких умов якість діяльності здобуває першорядного значення, оскільки неякісне виконання виробничих завдань може призвести до тяжких економічних, екологічних і соціальних наслідків. Оскільки вимоги до людини у процесі її професійної діяльності можуть бути різними, доцільним є вивчення особливостей якості виконання завдань із різною складністю.

Оцінка якості діяльності може здійснюватися багатьма способами [5]. Проте основним недоліком з цих підходів є неадекватність складності запропонованого завдання індивідуальним психофізіологічним якостям обстежуваного. В таких умовах «фізіологічна ціна» виконання роботи для кожного з них буде різною, що спричинює труднощі при порівнянні отриманих даних в результаті роботи і виявлення закономірностей формування високої якості професійної діяльності.

Усунення такого недоліку можна здійснювати за допомогою декількох прийомів.

Одним з них є метод пред'явлення завдань однакових за змістом, але з різною складністю та подальшим вибором адекватного для даної групи обстежуваних інформаційного навантаження (наприклад, за 5%-м критерієм якості виконання цього завдання [5]). На думку інших авторів, використання при тестуванні завдань різної складності, можливо, дасть змогу підібрати оптимальний рівень навантаження (для різних завдань такий оптимум припадає на різні значення їх складності), тобто знайти відповідність до закону Йоркса–Додсона, згідно з яким сила мотивації (напруження, активації) пов'язана з результативністю діяльності за „дзвонуватим” законом. Виконання цього закону на широкому спектрі об'єктів започаткувало виникнення ідей про розгляд активації як комбінації принаймні двох незалежних факторів, взаємодія яких на різних рівнях неоднаково відбивається на якості діяльності [11]. На цій основі було розроблено цілий клас моделей, названих багатовимірними теоріями активації [15]. Розвиваючи одну з них, Девіс [12] виявив певні активаційні ефекти, що описуються законом Йоркса–Додсона, на основі пред'явлення завдань на пильність. Класичний ефект зниження пильності

© В.В. Кальниш, А.В. Швець

в сенсорних завданнях автори пов'язують зі згасанням активуючого впливу рефлексу орієнтації. У більш пізніх дослідженнях пильності показаний яскравий ефект, котрий можна описати за допомогою ресурсної моделі. Він полягає у впливі внутрішніх рефлексивних процесів, що супроводжують тривалий експеримент, із завданням „на пильність” [14]. У дослідженнях Казановської [2] проаналізовано механізми прийняття рішення при різних рівнях інформаційного навантаження незалежно від фаху обстежуваних, причому пошук оптимального рівня складності, в такому випадку, залежав лише від темпоральних характеристик завдань. Проте складність завдання не завжди пов'язана з його темпоральними характеристиками, а ще зумовлена його змістом. Отже, актуальним є вивчення особливостей якості виконання завдання з переробки інформації з різними ознаками його складності.

Метою нашої роботи було виявлення особливостей зміни якості переробки потоку інформаційних завдань при різному рівні їх темпоральної і змістовної складності.

МЕТОДИКА

Обстежено дві групи чоловіків з різним напрямком професійної діяльності. Перша група – військові вертольотчики (39 чоловік, віком від 25 до 35 років), які перебували в однакових умовах стаціонару під час проведення лікарсько-льотної комісії на базі Військово-медичного центру ПС ЗС України для подальшого здійснення ними миротворчої діяльності. Друга група – лікарі (47 чоловік, віком від 22 до 25 років), що перебували в однакових умовах під час проведення військових зборів з приводу медичної, психофізіологічної експертизи та оцінки фізичних даних для вступу до Української військово-медичної академії. Психоемоційне напруження осіб в обох групах було підвищеним, внаслідок прове-

дення відповідних відбірних випробувань. Зовнішню оцінку успішності професійної діяльності вертольотчиків-миротворців було проведено за допомогою спеціальної анкети, кожне з 12 запитань якої оцінювали за п'ятибальною шкалою. В основу розробленої анкети покладено міжнародний експертний звіт „International Evaluation Report”. Зазначену анкету заповнювали командири підрозділів обстежених військовослужбовців (32 анкети).

Оскільки для вертольотчиків важливими є такі психофізіологічні професійно важливі якості, як пам'ять, увага, реакція на рухомий об'єкт [1], були спеціально створені комп'ютерні методики для оцінки цих характеристик, а саме швидкості реакції на рухомий об'єкт [5], одним з інформативних показників якої є ступінь відхилення від умовної точки, визначеної дослідниками як мішень; визначення якості динамічного запам'ятовування [3] та концентрації уваги і обсягу короткочасної пам'яті (модифікована методика Штеренберга [7]) за допомогою пред'явлення низки елементарних завдань за кожною з методик. Зміст трьох серій запропонованих завдань істотно відрізнявся. У першій серії це була оцінка швидкості реакцій на рухомий об'єкт. Ускладнення завдання за змістом у наступній серії полягало у динамічному запам'ятовуванні попереднього кольору пропонованого подразника у різному темпі, тобто у використанні механізмів короткочасної пам'яті з мінімальним обсягом запам'ятовування. Третя серія завдань складалася з запам'ятовування певної послідовності декількох символів через їх упізнавання в наступній, більш коротшій, послідовності символів і характеризувалася максимальним для людини навантаженням на короткочасну пам'ять і увагу.

Таким чином, була реалізована діяльність без запам'ятовування, з запам'ятовуванням однієї одиниці інформації та запам'ятовуванням декількох одиниць інформації.

Моделі трьох різних за своїм змістом інформаційних навантажень були однотиповими за своєю моторною складовою. Для полегшення засвоєння і виконання зазначених методик у всіх випадках було використано одну й ту саму процедуру “так-ні”, коли обстежуваний у відповідь на подразник у будь-якому випадку повинен був натискувати одну з двох заздалегідь обраних альтернативних клавіш („так” чи „ні”), на яких лежали його пальці. Така схема експерименту дала змогу виключити ефект різної підготовки обстежуваних, що мали неоднаковий досвід у використанні клавіатури комп’ютера. Крім того, зовсім однакова схема моторних дій при вирішенні завдань, що відрізняються як за темпом пред’явлення завдання, так і змістом, дозволила вважати реакцію обстежуваного насамперед залежною від компонента, пов’язаного зі сприйняттям і переробкою інформації.

Для вирівнювання психофізіологічних можливостей обстежуваних і надання їм завдань з різною складністю, адекватних їхнім психофізіологічним можливостям був використаний спеціальний прийом. По-перше, визначалися максимальні можливості з переробки інформації кожного обстежуваного. Для цього йому пропонували виконати завдання у режимі «зі зворотним зв’язком», коли кожне правильне рішення окремої задачі викликало її ускладнення в наступному пред’явленні, а неправильне – відповідно спрощення. Таким чином, визначалася точка К, коли всі обстежувані потрапляли в однакові умови за індивідуальними параметрами когнітивного навантаження. По-друге, у подальших експериментах складність завдань змінювалася щодо точки К і наступні чотири завдання пред’являли відповідно зі складністю: К-к, К, К+к, К+2к (де к – постійний крок зміни складності завдання). Розподіл рівнів складності окремих елементарних завдань був рівномірним. Зміна складності завдань полягала: для

якості динамічного запам’ятовування – у зміні експозиції пред’явлення кольорових сигналів на 0,1 с; для швидкості реакції на рухомий об’єкт – у зміні швидкості руху стрілки на 10 мм/с; для концентрації уваги та обсягу короткочасної пам’яті – у зміні кількості символів в оброблюваному ряді на одиницю.

Кожну серію досліджень проводили в три етапи. Перший етап був пробним варіантом тестування, коли обстежуваний навчався працювати за пропонованими йому методиками. На наступному етапі пред’явлення завдань здійснювали з використанням режиму „зворотного зв’язку” (складність завдання змінювалася залежно від правильності відповіді), а саме: швидкість руху стрілки та зміна експозиції сигналу на 5 % у методиках з визначення швидкості реакції на рухомий об’єкт та якості динамічного запам’ятовування; кількості символів в оброблюваному ряді у методиці з визначення концентрації уваги та обсягу короткочасної пам’яті. Кожне дослідження третього етапу проводили на всіх чотирьох рівнях складності.

В експерименті враховували чотири фактори, що впливають на якість виконання завдань: складність пред’явлення завдань, складність змісту завдань, професійні якості групи та підгрупи обстежуваних. Характеристикою якості діяльності було відношення числа правильних відповідей до загальної їх кількості для методик (динамічне запам’ятовування і концентрація уваги та обсягу короткочасної пам’яті у відсотках) та ступеня близькості попадання в мішень (швидкість реакції на рухомий об’єкт), а характеристикою стабільності діяльності – середні квадратичні відхилення відповідних показників. Статистичний аналіз результатів проводили за допомогою методів варіаційної статистики, одно- та двофакторного дисперсійного аналізу, кластерного аналізу з використанням пакета програм Statistica 6.0.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Виходячи з доволі великого діапазону зміни характеристик у пропорованих тестах, отримані результати психофізіологічних досліджень були неоднорідними. Для усунення цього недоліку в кожній із груп обстежуваних і в кожній із серій тестування за допомогою кластерного аналізу було проведено розбиття кожної з груп на дві гомогенні за своїми психофізіологічними якостями підгрупи (з „кращими” – I підгрупа та „гіршими” – II підгрупа).

Результати аналізу швидкості реакції на рухомий об’єкт наведено на рис.1. Розглядаючи показник відхилення від влучення у мішень, слід відзначити, що як у I, так і в II групі діє фактор професійних якостей підгрупи. Причому в першому випадку, коли швидкість реакцій на рухомий об’єкт є професійно важливою якістю для верто-

льотчиків (вплив фактора професійної якості підгрупи пояснює 21,1 %, $P < 0,001$ дисперсії), а в другому, для лікарів (51,4 %, $P < 0,001$). Це свідчить про те, що група вертольотчиків є більш однорідною. Виділені підгрупи обох груп з „кращими” результатами вірогідно не розрізняються, а з „гіршими” – мають вірогідну різницю ($P < 0,05$), при цьому фактор професійних якостей груп (вертольотчик, лікар) пояснює 5,3 % загальної дисперсії.

Заголом, слід зазначити, що криві, які описують реакції людини при зміні складності пред’явлення завдань можна вважати паралельними (фактор «непаральності» кривих не є достовірним). Таким чином, фактор складності пред’явлення завдань (у дослідженому діапазоні) для таких «простих» тестів, як реакція на рухомий об’єкт, не має істотного впливу на обстежуваних.

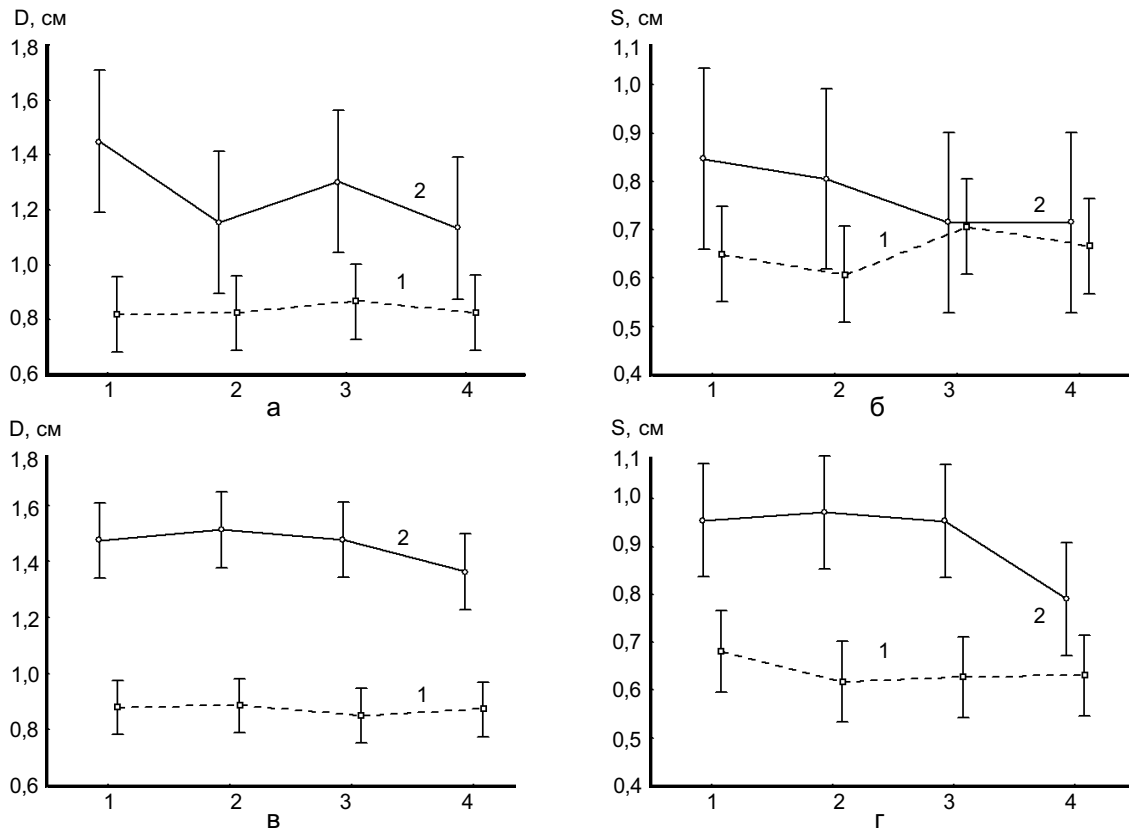


Рис. 1. Особливості зміни реакцій на рухомий об’єкт (ступінь відхилення від мішені), (а, в) і їх стабільності (б, г) при зміні швидкості маркера, що рухається, у вертольотчиків (а, б) і лікарів (в, г); 1 – I підгрупа, 2 – II підгрупа

Особливістю вирішення завдань досліджуваних груп є відсутність різниці в стабільності реакції різних підгруп у вертольотчиків і наявність істотного впливу ($P < 0,001$) на цей показник у лікарів. Причому стабільність реакції у підгрупі лікарів із кращими результатами швидкості реакції на рухомий об'єкт, істотно нижче за рівнем, ніж у підгрупі з «гіршими» результатами. Дія фактора професійної якості підгрупи у лікарів на 23,4 % пояснює дисперсію аналізованих результатів. Більшу різноманітність за показниками стабільності у лікарів підкреслює ще той факт, що стабільність реакції в підгрупі лікарів з «гіршими» результатами реакції на рухомий об'єкт істотно вище, ніж стабільність показників у подібній підгрупі вертольотчиків (7 %, $P < 0,01$). Цей факт можна пояснити професійною важливістю реакції на рухомий об'єкт для вертольотчиків.

Інша картина реакцій випробуваних була при вирішенні більш складних завдань на якість динамічного запам'ятовування (рис. 2). Тут спостерігається дія фактора складності пред'явлення завдань. Для підгрупи вертольотчиків з «кращими» результатами за цим завданням дія згаданого фактора пояснює 15,1 % дисперсії ($P < 0,05$), а для підгрупи з «гіршими» – 52,3 % ($P < 0,001$). Дія фактора професійної якості підгрупи також дуже істотна (21,5 %, $P < 0,001$). Очевидною є також непаралельність експериментальних кривих (6 %, $P < 0,05$). Приблизно така сама структура кривих спостерігається і у групі лікарів. Підгрупа з «кращими» результатами в порівнянні з «гіршими» змінює свої характеристики (при ускладненні завдань у «гірший» бік) менш виражено (14,2 %, $P < 0,05$ і 46,7 % $P < 0,001$ відповідно). У цьому разі дія фактора професійної якості підгрупи є значимою (27,9 %, $P < 0,001$). Паралельності отриманих результатів при ускладненні завдань також не відзначається (3,4 %, $P < 0,01$). Однак, якщо в підгрупах з «кращими» результатами можна відмітити

наявність паралельних процесів, пов'язаних з поступовим погіршенням результатів у бік ускладнення завдань, то в підгрупах з «гіршими» результатами спостерігається більш інтенсивне їх «погіршення» у вертольотчиків (2,5 %, $P < 0,05$). «Тенденції» кривих стабільності якості динамічного запам'ятовування також подібні. У підгруп вертольотчиків з «гіршими» результатами спостерігається істотний вплив фактора складності пред'явлення завдань (48,6 %, $P < 0,001$), а в підгрупі з «кращими» результатами така динаміка не спостерігається, тобто стабільність цього фактора не змінюється протягом усього експерименту та перебуває на «високому» рівні. Така зміна кривих ілюструє дію фактора професійної якості підгрупи (7,5 %, $P < 0,001$) і наявність непаралельності (пересікання) кривих (18,4 %, $P < 0,001$).

Криві стабільності якості динамічного запам'ятовування у лікарів мають аналогічну структуру. Тут дія фактора складності пред'явлення завдань спостерігається тільки в підгрупі з «гіршими» результатами якості динамічного запам'ятовування (38,5 %, $P < 0,001$). Відмічається дія фактора професійної якості підгрупи (2 %, $P < 0,05$) та непаралельності експериментальних кривих (14,7 %, $P < 0,001$).

При порівнянні результатів якості динамічного запам'ятовування у груп спостерігається дія фактора професійної якості групи в підгрупах з «гіршими» результатами (1,6 %, $P < 0,05$), що свідчить про кращу стабільність рішення завдань на якість динамічного запам'ятовування у лікарів.

Третя серія експериментів здійснювалася з найскладнішими завданнями за когнітивним навантаженням. У цьому разі складність визначалася не швидкістю реакції (як у першій серії завдань), а запам'ятовуванням індивідуально максимально можливої кількості символів. Отже, когнітивне навантаження в цій серії завдань було найвищим. Результати випробувань у

цій серії досліджень наведено на рис. 3.

Як і в попередніх випадках, тут чітко розрізняються дві підгрупи обстежуваних. Для вертольотчиків характерною є висока якість виконання завдань, особливо в підгрупі із „кращими” результатами, де залежно від дії фактора складності пред’явлення завдань якість виконання роботи знижувалася від 90 до 76 %. Причому вплив цього фактора пояснював 17,9 % дисперсії ($P < 0,01$). У підгрупі з «гіршими» результатами при ускладненні завдання також значимо ($P < 0,05$) діяв фактор складності пред’явлення завдань, який пояснював 11,4 % дисперсії. Фактор дії професійної якості підгрупи також був суттєвим (34,4 %, $P < 0,001$); достовірної „непаральності” кривих у підгрупах вертольотчиків не виявлено.

При аналізі дій групи лікарів також були

отримані результати, близькі до попередніх. У підгрупі з «кращими» результатами спостерігається дія фактора складності пред’явлення завдань (22,8 %, $P < 0,001$), а з «гіршими» – такого впливу не було. Проявляється дія фактора професійної якості підгрупи (28,7 %, $P < 0,001$), а також фактора професійної якості групи окремо для підгруп з «кращими» (9,7 %, $P < 0,001$) та «гіршими» (16,9 %, $P < 0,001$) результатами у вертольотчиків і лікарів.

На стабільність рішення завдань також впливали досліджені чинники. Для групи вертольотчиків цей показник характеризувався меншою варіабельністю, істотною була дія фактора складності пред’явлення завдань (16,9 %, $P < 0,05$). Для підгруп цієї групи значимою була дія фактора професійної якості підгрупи (32,0 %, $P < 0,001$),

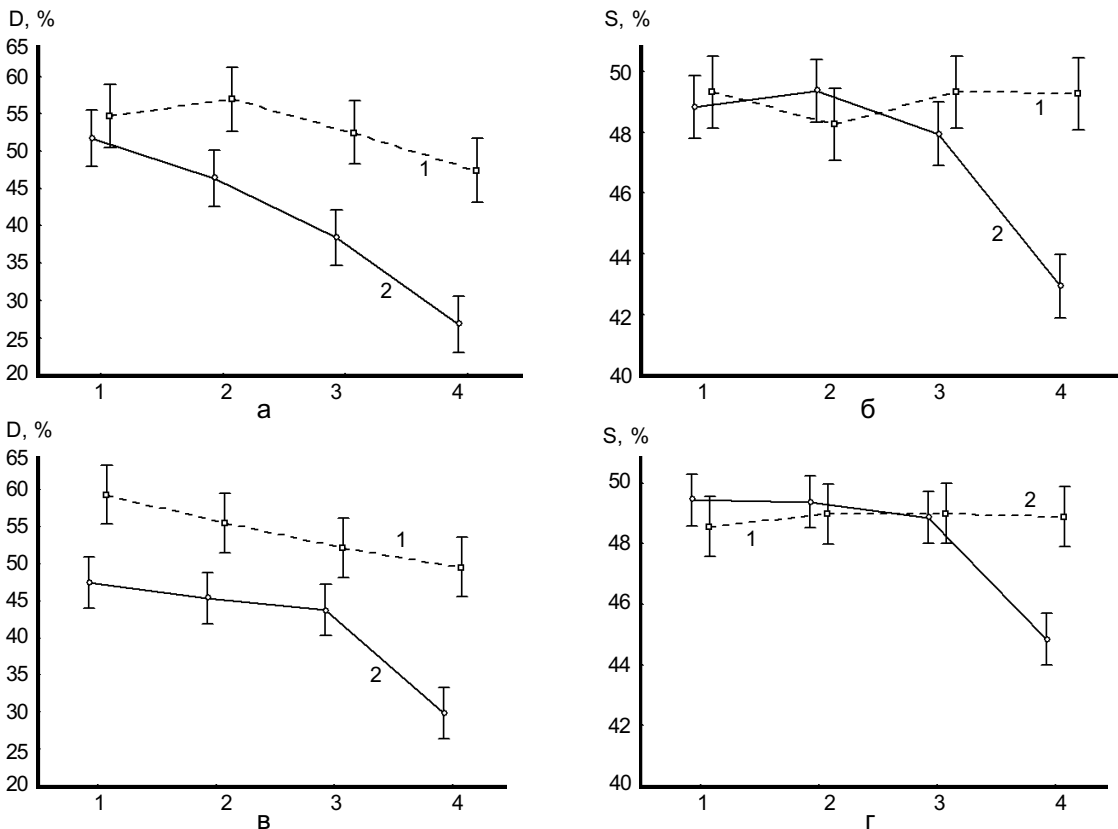


Рис. 2. Особливості зміни ефективності діяльності при тестуванні якості динамічного запам’ятовування (а,в) і показників їх стабільності (б,г) у вертольотчиків (а,б) і лікарів (в,г); 1 – I підгрупа, 2 – II підгрупа

відзначалася непаралельність кривих складності завдань (4,5 %, $P < 0,01$). Аналогічною є картина динаміки стабільності рішення завдань у групі лікарів. Тут, у підгрупі з «кращими» результатами спостерігалася дія фактора складності пред'явлення завдань (16,4 %, $P < 0,001$), а також вплив фактора професійної якості підгрупи (12,2 %, $P < 0,001$). Для різних підгруп обох груп спостерігалася дія фактора професійної якості групи: з «кращими» результатами (9,8 %, $P < 0,001$) та «гіршими» – (5,0 %, $P < 0,01$).

Розглядаючи всі матеріали експерименту в цілому, слід зазначити, що найбільш однорідними були результати при рішенні найпростіших завдань, де для різних груп досліджуваних (крім дії фактора складності пред'явлення завдань), не спостерігалася

розходжень у переробці інформації. При ускладненні завдання дія фактора складності пред'явлення завдань стала суттєво виразнішою, посилилася дія фактора професійної якості підгрупи, та (для підгруп з „гіршими” результатами) професійної якості групи, тобто тут уже проявлялася дія фактора складності змісту завдань. При рішенні серії завдань на концентрацію уваги та обсягу короткочасної пам'яті вплив усіх досліджених факторів проявлявся вже повною мірою – як правило, вірогідною була дія кожного з них.

Для пояснення отриманих результатів необхідно відзначити, що сучасні підходи до аналізу когнітивної діяльності часто ґрунтуються на розробленій відомим польським психіатром Кемпінським [4] і підтримуваній також ученими США, Євро-

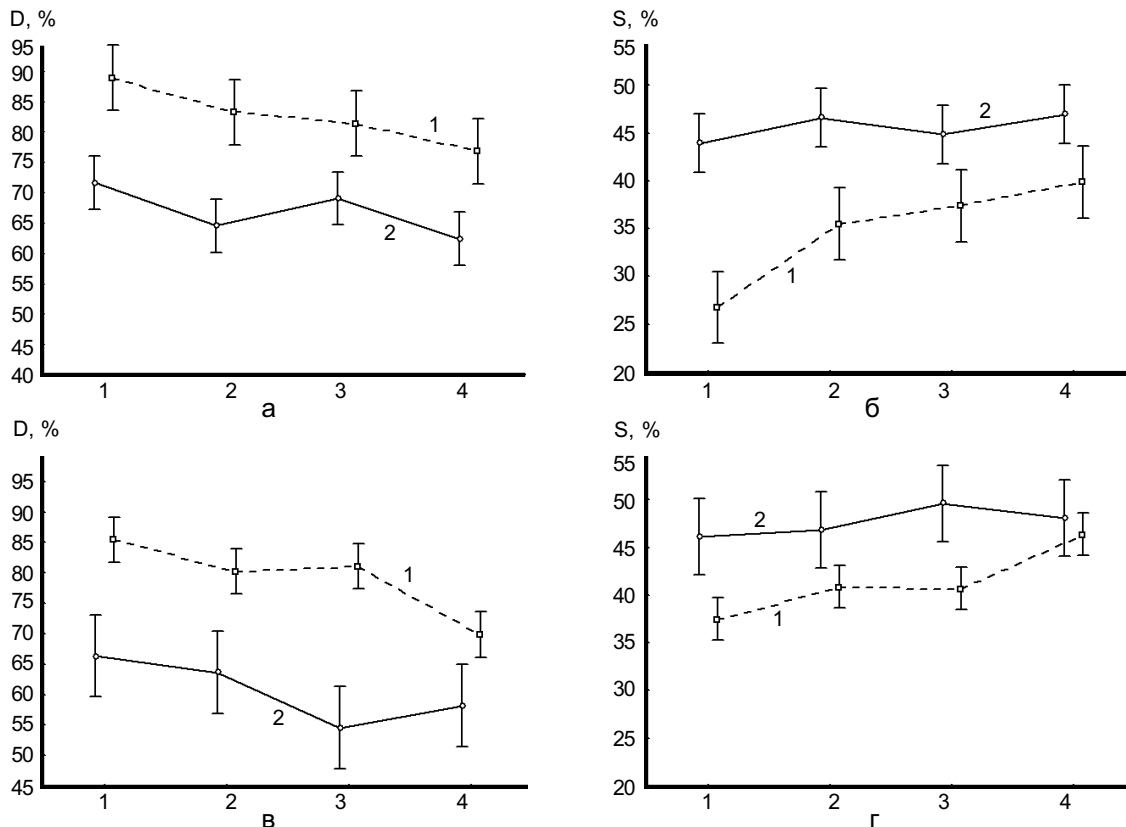


Рис. 3. Особливості зміни успішності діяльності при тестуванні якості (а,в) та показника стабільності (б,г) концентрації уваги та обсягу короткочасної пам'яті у вергольотчиків (а,б) і лікарів (в,г); 1 – I підгрупа, 2 – II підгрупа

пи та Японії [6, 8–10, 13] теорії інформаційного метаболізму. За аналогією з „речовинним” і „енергетичним” під інформаційним метаболізмом розуміють сукупність інформаційних перетворень, що відбуваються в живому організмі та забезпечують його життєдіяльність у взаємозв’язку із зовнішнім середовищем. «Засвоєння» вхідних зовнішніх і внутрішніх інформаційних сигналів призводить до створення специфічного інформаційного продукту, за допомогою якого здійснюється керування фізіологічними процесами в організмі.

Проведені нами обстеження побудовані таким чином, що в них переважно виділяється та досліджується інформаційна складова діяльності, тобто вивчається інформаційний метаболізм різної інтенсивності. Останній моделюється дією чотирьох факторів, вплив яких аналізується. Істотним є те, що інтенсивність інформаційного метаболізму по-різному змінюється при ускладненні запропонованих завдань, різній професійній спрямованості обстежуваних, зміні складності змісту завдань і, нарешті, за фактором, що описує дію різних функціональних можливостей осіб усередині груп. Найчастіше проявляється дія фактора професійної якості підгрупи. І це не дивно, оскільки в результаті досліджень було виявлено істотну неоднорідність усередині груп і одержані чіткі результати, які пов’язані з істотною різницею в якості переробки інформації у представників підгруп з «кращими» та «гіршими» результатами.

Такий розподіл є важливим з теоретичної і практичної точки зору. Для теорії важливо, що в результаті цього розподілу були виявлені чіткі закономірності дії інших досліджених факторів, а для практики – цікавим є аспект визначення ступеня професійної придатності до певних професій. Для групи вертольотчиків були отримані зовнішні оцінки їхньої професійної діяльності. Виявилось, що у разі дії фактора

складності пред’явлення завдань для підгрупи з «кращими» результатами можна констатувати, що при рішенні завдань на швидкість реакції на рухомий об’єкт 100 % професійно придатних вертольотчиків потрапило в цю групу, для завдань на якість динамічного запам’ятовування – 77,7 %, а для завдань на концентрацію уваги та обсяг короткочасної пам’яті – 88,8 %. Це свідчить про значну практичну цінність розробленого підходу для дослідження психофізіологічних функцій і застосування цього факту у професійному психофізіологічному відборі.

У разі дії фактора професійної якості групи можна проводити порівняльний аналіз інтенсивності інформаційного метаболізму при виконанні завдань як на якість динамічного запам’ятовування, так і на концентрацію уваги та обсяг короткочасної пам’яті, оскільки тут є однакові одиниці виміру (для завдань на швидкість реакції на рухомий об’єкт межу якісного виконання завдання можна визначити лише умовно, прив’язавши її до виконання певної професійної діяльності). При рішенні завдань на якість динамічного запам’ятовування існує „значний” внесок рухового компонента (рухи, що пов’язані з реакцією на пред’явлені завдання потрібно робити декілька разів на секунду) і „менший” – когнітивного (запам’ятовується тільки один об’єкт). При рішенні завдань на концентрацію уваги та обсяг короткочасної пам’яті спостерігається зворотне співвідношення значимості цих компонентів. Безсумнівно є те, що завдання з концентрацією уваги та обсягом короткочасної пам’яті когнітивно більш складні через необхідність запам’ятовувати більше число об’єктів. Отже, порівняння результатів цих досліджень дає нібито парадоксальну картину – якість рішення завдань у другому випадку „вища”, ніж у першому, незважаючи на їх більшу складність. Наявність такого «парадокса» можна пояснити тим, що, ймо-

вірно, як в організмі людини, так і в технічних засобах, найбільш складними, довгостроковими і неякісними є реакції, що поєднують істотно різні функції: з переробки інформації і руху. У випадку з рішенням завдань на якість динамічного запам'ятовування цих «поєднань» істотно більше, ніж при рішенні завдань з концентрацією уваги та обсягом короткочасної пам'яті, отже, „гіршою” є якість рішення саме перших завдань. У цьому контексті інтенсивність інформаційного метаболізму при виконанні завдань на якість динамічного запам'ятовування, вочевидь, може бути вище, ніж при виконанні завдань з концентрацією уваги та обсягом короткочасної пам'яті. Але цей аспект ще вимагає подальших досліджень і уточнень.

Отримані результати дають змогу дійти висновку, що при рішенні завдань із «низьким» інформаційним метаболізмом, коли відсутня дія фактора складності пред'явлення завдань, адекватні та чіткі психофізіологічні результати можна одержувати, використовуючи тільки одну точку «складності» завдання (при даному діапазоні зміни складності завдань). З іншого боку, при значній інтенсивності інформаційного метаболізму такого прийому недостатньо і потрібно досліджувати та враховувати психофізіологічні особливості обстежуваних в якомога ширшому діапазоні складності пред'явлення завдань.

ВИСНОВКИ

1. Збільшення когнітивної та темпоральної складності завдань в основному спричинює формування інтенсивнішого інформаційного метаболізму в організмі людини. Зростання внеску „мнемічної” складової призводить до суттєвого впливу фактора “темпоральності” і “максимального напруження короткочасної пам'яті”, що спричинює зниження якості виконання завдання. При мінімальному залученні „мнемічної” складо-

вої (швидкість реакцій на рухомий об'єкт) якість виконання завдання не змінюється в досить широкому діапазоні швидкостей.

2. Якість виконання завдань різної складності, в основному, залежить від професійної спрямованості обстежуваних фахівців, що відображається в кращому виконанні завдань вертольотчиками. Причому при збільшенні інтенсивності інформаційного метаболізму фахова різниця в якості виконання завдань підсилюється.

3. Кожна з обстежених фахових груп за своїми психофізіологічними якостями не є однорідною. В них можна виділити по дві однорідні підгрупи з „кращими” і „гіршими” якостями виконання завдань. Залежність якості діяльності від збільшення складності завдань, як правило, залишається тотожною в різних підгрупах.

4. Отримані результати доцільно використати при проведенні професійного психофізіологічного відбору, оскільки переважна більшість (77,7–100 %) вертольотчиків, придатних до професійної діяльності, склали підгрупу з „кращими” результатами тестування.

V.V. Kalnysh, A.V. Shvets

PSYCHOPHYSIOLOGICAL PECULIARITIES OF DECISION OUTCOMES OF COMPLEXITY-RELATED TASKS

The impact of tasks complexity and factors of professional qualities of different groups of tested individuals with different occupational orientation on the outcome of task performance have been analyzed. The precise regularities of intellectual and temporal components of task complexity's components on activity quality have been revealed. The regularities found are proposed to use for assessment of professional suitability level.

Research Institute of Military Medicine, Ukraine

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Єна А.І., Кальниш В.В. Особливості трансформації структури взаємозв'язків комплексу психофізіологічних якостей зі ступенем придатності до професійної діяльності вертольотчиків // Журн. АМН України. – 2004. – 10, № 4. – С. 799–807.
2. Казановская И.А. Механизмы саморегуляции мозга

- и переработка зрительной информации. – Рига: Зинатне, 1990 – 189 с.
3. Кальниш В.В., Романенко Е.В., Самойлов В.Д. Архитектура системы и разработка программных средств автоматизации диагностики психологических и психофизиологических качеств оперативно-диспетчерского персонала. – К., 1989. – 55 С. (Препр. АН УССР Ин-т проблем моделирования в энергетике; 89–14).
 4. Кемпинский А. Психология шизофрении. – С-Пб.: Ювента, 1998. – 294 с.
 5. Макаренко Н.В. Теоретические основы и методы профессионального психофизиологического отбора военных специалистов/ НИИ проблем военной медицины Украинской военно-медицинской академии. – К., 1996. – 336 с.
 6. Chen F., Xu J., Gu F., et al. Dynamic process of information transmission complexity in human brains // Gov't Biol. Cybern. – 2000. – **83**. – №4. – P.355–366.
 7. Karachima M., Seki H., Noro K., Saito M. The relationship between the quantity of human information – processing and performance errors in VDT work. /Work With Display Units. – Berlin. – (1–4 September). – 1992. – I. – P. 4.
 8. Kokoszka A. Mental organization according to the metabolism of information model and its mathematical description // Inter. J. Neuroscience. – 2001. – **107**, № 3/4. – P. 173–184.
 9. Kokoszka A., Holas P., Bielecki A. Revised version of the concept of digesting mental information // Psychiatr. Pol. – 2003. – **37**, №4. – P.703–712.
 10. Kokoszka A. Information metabolism as a model of human experiences // International journal of neuroscience. – 1999. – **97**, №3/4. – P.169–178.
 11. Maltz M., Shinar D. New alternative methods of analyzing human behavior in cued target acquisition // Hum. Factors. – 2003. – **45**, № 2. – P. 281–295.
 12. Matthews G., Davies D.R. Arousal and Vigilance: The Role of Task Demands. – In: Viewing Psychology as a Whole. The Integrative Science of William N. Dember. Washington, APA. – 1998. – P. 113–144.
 13. Samsonovich A.V., Nadel L. Fundamental principles and mechanisms of the conscious self // Cortex. – 2005 – **41**, №5. – P. 669–689.
 14. Schapkin S.A., Gusev A.N. Operator functional state and vigilance: mediating effect of brain hemispheres. – In: Operator Functional State: The Assessment and Prediction of Human Performance Degradation in Complex Tasks. Amsterdam. – IOS Press, 2003.
 15. Thayer R.E. Toward a Psychological Theory of Multidimensional Activation (Arousal)/ Motivation and Emotion, 1978. – **2**, №1. – P. 111–137.

*Наук.-досл. ін-т пробл. військ. медицини
Збройних Сил України*

*Матеріал надійшов до
редакції 16.04.2007*