

## УДОСКОНАЛЕНА МЕТОДИКА СТВОРЕННЯ ПРОФІЛЮ ВІЙСЬКОВИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ ДЛЯ ПСИХОФІЗІОЛОГІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СЛУЖБОВОЇ (ТРУДОВОЇ) ДІЯЛЬНОСТІ У ВОЄННІЙ СФЕРІ

*Проведено аналіз сучасних тенденцій розвитку і нормативних документів, що регламентують кадрову політику армії та МО України. Він показав, що в сучасному світі ставляться нові задачі перед військовим рекрутингом, а саме "підвищення кваліфікації" або навчання військовослужбовців у середині кар'єрного шляху за рахунок застосування сучасних технологій, які активно прагнуть об'єднати біо-, нано-, інфо- та нейроелементи. Необхідність визначення специфічних психофізіологічних, розумових та фізичних властивостей військовослужбовця для виконання тих чи інших видів службової діяльності обумовлена тим, що під час воєнного стану є потреба оперативного відбору військових фахівців здатних виконати поставлені задачі, визначення профпридатності військовослужбовців до виконання бойових завдань, тощо. Крім вроджених здібностей, таких, як музичні, математичні та інші здібності, можливості людини обмежені її вродженими властивостями центральної нервової системи. Тренування певних властивостей є обмеженим і можливим тільки в деякому ступені. Вроджені властивості центральної нервової системи обумовлюють ефективність професійної діяльності людини, яка залежить від цілого ряду індивідуально-типологічних властивостей та функціонального стану центральної нервової системи, а також від особистісних якостей, які забезпечують координацію психофізіологічних проявів функціонального стану, його якісну своєрідність. В існуючих нормативно-правових документах, що регламентують кадрову політику Збройних Сил України констатується, що «людський капітал Збройних Сил – сукупність сформованих і розвинутих внаслідок відповідної підготовки здібностей, особистих рис і мотивацій персоналу, що перебувають у його власності, використовуються у службовій діяльності, сприяють зростанню професійної компетентності і завдяки цьому впливають на рівень бойової готовності військ (сил)». Тобто, відібрати тих кандидатів, які б максимально відповідали за своїми психофізіологічним показникам визначеній військовій спеціальності. Актуальність тематики дослідження обумовлена тим, що на даний час просліджується висока динаміка переоснащення високотехнологічним озброєнням та військовою технікою структурних підрозділів Збройних Сил України, а також сучасним вимогам до самого військовослужбовця. Це потребує постійного у часі удосконалення системи психофізіологічного забезпечення службової (трудова) діяльності у воєнній сфері. Така система є складною і багатокомпонентною, що вимагає для її реалізації участі фахівців різного профілю.*

*В статті здійснюється удосконалення вищезазначеної системи на основі удосконалення методики створення профілю військових спеціальностей на основі модифікації модульної системи оригінальних комп'ютерних психодіагностичних тестів, яка поєднує як кількісне визначення ефективності психофізіологічних та когнітивних функцій, так і електроенцефалографічне та електрокардіографічне обстеження, в результаті яких визначаються особливості нейронних мереж мозку людини, які задіяні в реалізації певних функцій та оцінюється рівень складності виконання певних тестів. Дана модифікація дозволяє підвищити оперативність і достовірність оцінки вроджених комплексних показників центральної нервової системи військовослужбовця (працівника) для розробки та застосування технологій щодо розвитку професійно важливих якостей та їх функціонального стану. При цьому, крім оцінки вроджених психофізіологічних та когнітивних можливостей необхідно передбачити і враховувати низку зовнішніх та внутрішніх факторів службового (трудова) середовища, які детально досліджені і представлені в статті. Ці фактори дозволять доповнити*

*та конкретизувати вимоги до організму людини, що проходить військову службу в певних умовах зовнішнього і внутрішнього середовищ та з певним режимом службової (трудової) діяльності і відпочинку.*

*Ключові слова: військова кадрова політика, вмотивований персонал, психофізіологічне забезпечення, військово-професійна діяльність.*

**Вступ та аналіз останніх досліджень.** Різні завдання, які поставлені перед військовослужбовцями вимагають наявності певних специфічних психофізіологічних, розумових та фізичних властивостей для виконання тих чи інших видів службової (трудової) діяльності обумовлена тим, що під час воєнного стану є потреба оперативного відбору військових фахівців здатних виконати поставлені задачі, визначення профпридатності військовослужбовців до виконання бойових завдань, тощо. За своїм призначенням системи профорієнтації спрямовані на надання людині можливості розкрити власні індивідуальні можливості, здібності, навички та визначити в якій саме професійній діяльності вона буде найбільш успішною. Визначення профпридатності людини може бути здійснено в результаті інтеграції двох процесів [1]. Перший процес повинен ідентифікувати знання, навички та інші характеристики, які передбачають успішне виконання завдання, що моделює професійну діяльність та визначити результати його виконання. Другий процес включає методи визначення основних психофізіологічних та когнітивних можливостей людини, необхідних для успішного виконання поставленого завдання. Успішність оволодіння тією чи іншою професією значною мірою залежить від здібностей людини, тобто від стійких психологічних, психофізіологічних і фізичних якостей особистості, які проявляються в певній сфері практичної діяльності [2].

Крім вроджених здібностей, таких, як музичні, математичні та інші здібності, можливості людини обмежені її вродженими властивостями центральної нервової системи (ЦНС). Тренування певних властивостей є обмеженим і можливим тільки в деякому ступені. Вроджені властивості ЦНС обумовлюють ефективність професійної діяльності людини, яка залежить від цілого ряду індивідуально-типологічних властивостей та функціонального стану центральної нервової системи, а також від особистісних якостей, які забезпечують координацію психофізіологічних проявів функціонального стану, його якісну своєрідність. Біля 18-20% військовослужбовців після проведення навчання та підготовки не здатні виконувати поставлені завдання, оскільки їх психофізіологічні особливості не відповідають вимогам відповідних професій [3].

В армії США існує принцип: військовослужбовці на першому місці: люди – ключ до успіху армії; пріоритетом № 1, як і раніше, є люди. Армія США просувається вперед у рамках найбільшої за останні 40 років модернізації і працює над набором та утриманням таких необхідних талантів, щоб підготуватися до все більш конкурентного та невизначеного світу [4]. Розумні, талановиті і здібні люди рухатимуть армію в міру того, як вона рухатиметься в майбутнє і стикатиметься з загрозами, що постійно змінюються. Саме тому "ми активно просуваємо наші кадрові програми", – сказав начальник штабу армії США (Chief of Staff of the Army) Джеймс МакКонвиль. "Ми впроваджуємо та будемо продовжувати впроваджувати системи, які забезпечують нам потрібних людей на потрібній посаді у потрібний час (the right people in the right job at the right time)" [4]. МакКонвиль з першого дня ставить "людей на перше місце". У свій перший день, як 40-й начальник штабу сухопутних військ минулого року чотиризірковий генерал присягнув, що люди будуть його пріоритетом № 1. Не лише військовослужбовці, а й їхні сім'ї і цивільні особи в армії на все життя. У своїй промові, під час щорічних зборів та виставки Асоціації армії США у жовтні 2020 року, він розповів про різні модернізації управління талантами в армії, наприклад, про те, як офіцери відбираються для просування по службі, і оголосив про одну зі своїх пріоритетних ініціатив – Стратегію управління людьми в армії (the Army People Strategy). "Коли ми дбаємо про наших людей і ставимося один до одного з гідністю та повагою, у нас буде набагато сильніша і найвідданіша

армія. Люди завжди були на першому місці. Люди – це наша найбільша сила та найважливіша система озброєння" – сказав він [5, 6].

Зміни в сучасному світі ставлять нові задачі перед військовим рекрутингом. Наприклад, оскільки цифровізація поглинула весь світ, більше немає "технологічних" та "нетехнологічних" компаній. Натомість існують організації, які використовують дані та автоматизацію, та організації, що втрачають актуальність. Армія ризикує втратити актуальність, якщо не вирішить проблему кризи "цифрових талантів": вона не має достатньої кількості "цифрових талантів", і вона погано керує своїми фахівцями з програмування. Армія США визнає, що їй потрібні сучасні інструменти – програмне забезпечення, аналітика даних, хмарні обчислення тощо – для успішного проведення багатодомених операцій для створення стратегії боротьби та перемоги на суші, у повітрі, на морі, у космосі та кіберпросторі на полі бою XXI століття. Для створення цих можливостей потрібен "цифровий персонал": розробники програмного забезпечення; системні інженери; менеджери з програмних продуктів; фахівці з аналізу даних; архітектори хмарних обчислень; інженери; технічні керівники програм та інші фахівці. Нещодавнє створення "Фабрики програмного забезпечення" (Army Futures Command Software Factory) є позитивним кроком для вирішення проблеми нестачі цифрових кадрів, але армія має бути сміливою і створити "Цифровий корпус" для керування своїм цифровим персоналом [7]. Актуальною задачею для армії США є "підвищення кваліфікації" або навчання військовослужбовців у середині кар'єрного шляху. Без зміни системи управління персоналом пасивний розвиток ситуації може привести до появи "сиріт" - кваліфікованих військовослужбовців без "дому" (тобто без кар'єрного зростання) та без інституційного захисту в армії. Армії недостатньо зосередитися на тому, щоб поставити потрібних людей на потрібні місця у потрібний час – вона також має розробити стратегії щодо їх утримання [7, 8]. Все більше і більше компаній по всій Америці звертаються до аналітики людських ресурсів для виявлення та керування своїми внутрішніми талантами. А незабаром і в армії США з'явиться платформа для збирання, аналізу та використання таких даних на користь військовослужбовців. Під керівництвом МакКонвіля служба змінила методи виявлення та відбору лідерів на ключові керівні посади. Але армія США хоче створити всеосяжну культуру розвитку та управління талантами, яка охоплюватиме всю кар'єру військовослужбовців, а не тільки виникатиме у ключові моменти [9]. За словами МакКонвіля, ключові ініціативи служби для досягнення цієї мети – програми оцінки командного складу – дозрівають та розширюються. Ці багатоденні заходи, які включають фітнес-тест, психологічні оцінки, сліпі інтерв'ю та оцінки колишніх колег і підлеглих. Програма оцінки командного складу батальйонів, у рамках якої оцінюються підполковники та майори з можливістю просування по службі, розпочне свою третю ітерацію у 2022 році. Програма оцінки командування полковників, у рамках якої оцінюються полковники та підполковники з можливістю просування по службі, триває другий рік. Ці централізовані програми розширюються та включають відбір сержантів-майорів для організацій рівня бригади. У 2021 році продовжується пілотна програма оцінки кандидатів на посади старших сержантів батальйонного рівня. "Ми провели пілотну програму минулого року, а цього року вона спрямована на оцінку та відбір номінальних сержантів-майорів, які відбираються на певні посади бригадного рівня", – сказав G-1 генерал-лейтенант Gary Brito в інтерв'ю Army Times. За словами МакКонвіля, служба все ще підраховує цифри, щоб визначити, наскільки командири, відібрані за цими програмами, краще працюють. "У нас немає достатньої кількості даних, щоб показати результати командирів у командуванні", – сказав він. "Але у нас є дані, які показують, що ті, кого ми визнали не готовими до командування, на нашу думку, зіткнулися б із певними труднощами" [9].

Аналіз технологічних тенденцій і пов'язаний з ним процес спостереження за технологіями є важливими кроками по виявленню нових актуальних у військовому відношенні технологій та інформування про їх потенційний вплив на НАТО. Виявлені таким чином технології обіцяють надати можливість розвитку руйнівних військових можливостей як Альянсу, так і потенційному противнику. Для вивчення наслідків цих змін у звіті [9] представлено оцінку науково-технічних тенденцій, які, за прогнозами, вплинуть на операції,

розвиток потенціалу та основні функції протягом НАТО наступних 20 років. Ці науково-технічні галузі є широкими, мають значне дублювання, і очікується, що вони дозріють протягом наступних 20 років, носять трансформаційний чи революційний характер та творять зміну поколінь або виникнення нових напрямків у розвитку науки та техніки [10].

Колишній президент США та перший Верховний головнокомандувач НАТО у Європі (SACEUR) Дуайт Д. Ейзенхауер сказав: "Плани нічого не варті, але планування – це все", тому процес прогнозування тенденцій у галузі науки і техніки готує НАТО до появи нових технологічних можливостей та пов'язаних з ними ризиків. Одним з пріоритетних напрямків є розвиток технологій Bio & Human Enhancement Technologies (BHET). Сучасні технології, які активно прагнуть об'єднати біо-, нано-, інфо- та нейроелементи, можуть дати здатність "поліпшувати" людину так, як ми хочемо. Ця здатність – зробити військовослужбовців більш здатними перемагати своїх ворогів і виживати в умовах конфлікту – представляє великий інтерес для збройних сил у всьому світі. Технології поліпшення людини (BHET) – це біомедичні втручання, які покращують форму чи функціонування людини понад те, що необхідно для відновлення чи підтримки здоров'я. До них відносять розробку нових біодатчиків та методів біоінформатики, які розширяють наше розуміння соціально-когнітивної, фізіологічної, економічної та неврологічної поведінки комбатантів для підвищення оперативної ефективності та стійкості, а також для підвищення ефективності некінетичних засобів ураження [10].

Досягнення в галузі матеріалів, інформаційних систем та гуманітарних наук створюють умови для значного збільшення можливостей людини, розширяючи межі фізіологічних, когнітивних та соціальних характеристик військових фахівців. Вони здатні істотно змінити можливості окремого військовослужбовця, моряка чи льотчика та створити інтегровані людино-машинні симбіонти з безпрецедентними можливостями [10]. Необхідність опанування настільки складними та вартісними системами висуває додаткові вимоги до відбору комбатантів за їх навичками, вміннями та вродженими можливостями.

За оцінками експертів протягом наступних 20 років технологічний прогрес у поєднанні з демографічними змінами поставить на перше місце розвиток людського капіталу, здатного керувати та діяти у всіх сферах, включаючи стратегічний, оперативний та тактичний рівні [10].

Пріоритетами національних інтересів України та забезпечення національної безпеки є суспільний розвиток, насамперед розвиток людського капіталу (Закон України «Про національну безпеку України», п.п. 6), для реалізації яких необхідно забезпечити посилення спроможностей Збройних Сил України, інших органів сектору безпеки і оборони, зокрема через модернізацію освіти і науки, а також згідно з Переліком критичних технологій у сфері виробництва озброєння та військової техніки необхідно забезпечити здатність високоефективного опанування військовослужбовцями новітніх військових технологій.

Для упорядкування заходів щодо кадрової політики ЗС України МО України було розроблено «Концепцію військової кадрової політики Міністерства оборони України на період до 2025 року» (наказ МО України від 14.09.2021 № 280 «Про затвердження Концепції військової кадрової політики Міністерства оборони України на період до 2025 року») [11]. В цій «Концепції» підкреслюється, що «Головною метою військової кадрової політики є створення умов для гарантованого та якісного комплектування Збройних Сил підготовленим та вмотивованим персоналом, спроможним виконувати завдання за призначенням, і його ефективне використання». Підкреслюється, що потреба в удосконаленні військової кадрової політики, зокрема, зумовлена «забезпеченням спроможності військовослужбовців Збройних Сил виконувати нові завдання в умовах змін форм, методів і засобів ведення бойових дій та збройної боротьби, максимально ефективного використання персоналу, який має бойовий досвід». Констатується, що «людський капітал Збройних Сил – сукупність сформованих і розвинутих внаслідок відповідної підготовки здібностей, особистих рис і мотивацій персоналу, що перебувають у його власності, використовуються у службовій діяльності, сприяють зростанню професійної компетентності і завдяки цьому впливають на рівень бойової готовності військ (сил)». В цьому документі підкреслюється, що «ключовою проблемою

військової кадрової політики, що негативно впливає на укомплектованість Збройних Сил належно підготовленим та вмотивованим персоналом, є наявність тенденції щодо скорочення кількості громадян з належними особистими та морально-діловими та професійними якостями, які бажають проходити військову службу за контрактом у Збройних Силах, та збереження динаміки плинності кадрів, а саме: відтік певної кількості кваліфікованих та досвідчених військовослужбовців, відсутність у них бажання тривалого проходження військової служби за контрактом». Вирішення вказаних проблем частково лежить в площині налагодження якісного професійного відбору військовослужбовців, що регламентується іншими нормативними документами.

Одним з важливих етапів психофізіологічного та психологічного супроводу професійної діяльності військовослужбовців є відбір для проходження служби. Значимість цього етапу обумовлена тим, що вказана процедура передбачає довгострокове визначення професійного шляху військовослужбовця, сприяє успішності його подальшої кар'єри, допомагає збереженню здоров'я. Всі означені причини суттєво впливають на якість життя військовослужбовця та рівень його мотивації до виконання своїх професійних обов'язків.

Ключовим моментом при проведенні професійного відбору військовослужбовців є його організація. В наказі МО України від 10.12.2014 р. № 883 «Про затвердження Інструкції з організації професійно-психологічного відбору у Збройних Силах України» професійно-психологічний відбір у Збройних Силах України визначається як: «комплекс заходів, спрямованих на забезпечення відбору громадян, які призиваються (приймаються) на військову службу, і військовослужбовців з професійно важливими якостями, що відповідають вимогам військово-професійної діяльності» [12]. В цьому нормативному документі визначається, що для успішної довгострокової професійної діяльності повинна бути певна тотожність між вимогами професії до військовослужбовця та психологічними та психофізіологічними якостями людини, яка претендує на виконання такої роботи. Причому визначення ступеня придатності здійснюється за шкалою: «високий рівень» (повністю відповідає вимогам військових посад); «середній» (в основному відповідає вимогам військових посад); «мінімально достатній» (частково відповідає вимогам військових посад); «низький» (не відповідає вимогам військових посад)» (наказ МО України від 10.12.2014 р. № 883 «Про затвердження Інструкції з організації професійно-психологічного відбору у Збройних Силах України»). Визначення того чи іншого ступеня професійної придатності здійснюється за спеціальними правилами, притаманними для кожної з професійних груп [10]. В іншому наказі (наказ МО України від 25.09.2019 р. № 502 «Про затвердження Змін до Інструкції про організацію виконання Положення про проходження громадянами України військової служби у Збройних Силах України») декларується, що в розділі «Вимоги до кандидатів на посаду» визначають професійні вимоги, які є обов'язковими для призначення кандидатів на посади, та професійні компетентності, наявність яких надає перевагу для призначення на посаду, але які не є обов'язковими» [13]. Причому «професійні вимоги - вимоги, дотримання яких є обов'язковим. Вимоги визначають професійні якості та досвід, необхідні кандидату для належного виконання посадових обов'язків з урахуванням особливостей характеристики посади, її функціонального призначення». Вказується, що попередньо потрібно провести дослідження з необхідних для реалізації успішної професійної діяльності індивідуально-психологічних якостей різних груп кандидатів: «для навчання у вищих військових навчальних закладах і військових навчальних підрозділах вищих навчальних закладів; для навчання, допідготовки, перепідготовки у навчальних центрах (підрозділах) Збройних Сил України осіб рядового, сержантського та старшинського складу; для прийняття на військову службу за контрактом осіб рядового, сержантського та старшинського складу; для прийняття на військову службу за контрактом осіб офіцерського складу; для проходження служби у військовому резерві; для участі в міжнародних операціях з підтримання миру і безпеки у складі національного контингенту і національного персоналу, що не входить до складу національного контингенту; громадян, які призиваються на строкову військову службу, а також осіб офіцерського складу за призовом; військовозобов'язаних за призовом під час мобілізації, на особливий період; військовослужбовців під час оцінювання

при призначенні на посади і переміщенні по службі на підставі резерву кандидатів для просування по службі з підготовкою відповідних висновків і рекомендацій» (наказ МО України від 10.12.2014 р. № 883 «Про затвердження Інструкції з організації професійно-психологічного відбору у Збройних Силах України») з метою «надання за результатами відбору висновків і рекомендацій командирам (начальникам) щодо доцільності призову (прийому) визначених осіб на службу до Збройних Сил України, організації індивідуальної роботи з підлеглими, комплектування екіпажів, розрахунків, команд, підрозділів військовослужбовцями з урахуванням їх психологічної сумісності, індивідуально-психологічних і професійних якостей» [12].

В обговорюваних нормативних документах формулюються основні завдання професійно-психологічного відбору особового складу (наказ МО України від 10.12.2014 р. № 883 «Про затвердження Інструкції з організації професійно-психологічного відбору у Збройних Силах України»): «оцінка психологічної та психофізіологічної придатності військовослужбовців до видів діяльності, до виконання яких вони призначаються, прогноз успішності їх подальшої професійної діяльності під час проходження військової служби та виконання завдань за призначенням; виявлення осіб з нервово-психічною нестійкістю, з асоціальними установками та тих, які вживають психоактивні речовини, підготовка та надання керівному складу військових частин (підрозділів) відповідних висновків та рекомендацій; надання рекомендацій з раціонального розподілу особового складу відповідно до рівня розвитку їх професійно важливих індивідуально-психологічних та психофізіологічних якостей за військовими спеціальностями» [12].

Виклики сучасного світу ставлять нові задачі стосовно підбору кадрів в арміях країн світу. Список необхідних спеціальностей розширюється, а вимоги до підбору кадрів все більше змішуються від оцінки знань, навичок та вмінь до вроджених психофізіологічних та когнітивних можливостей претендентів. Тому розробка нових методів визначення психофізіологічних та когнітивних можливостей військовослужбовців є актуальною.

На сьогодні в ЗСУ застосовуються програмно-апаратні комплекси психофізіологічної діагностики (ПАКПФД), а саме: ПФИ-2; Психолот-1; МПДК.

ПФИ-2 створений на базі приладу для психофізіологічних досліджень, в якому реалізовано наступний перелік методик для дослідження і оцінки: критичної частоти злиття світлового мигтіння червоного, зеленого, синього і жовтого кольорів; часу простої сенсомоторної реакції на світлові і звукові стимули; часу складної сенсомоторної реакції на світлові і звукові стимули; функціональної рухливості нервових процесів; дослідження реакції на об'єкт, що рухається; дослідження характеристик орієнтації в просторі ("Компаси"); характеристик пам'яті (оперативної); коректурної проби з кільцями Ландольта; ставлення випробуваного до ризику; будь-які бланкові методики за бажанням замовника. Недоліком даного ПАКПФД є неможливість визначати ціну, сплачену організмом за виконання завдань.

"Психолот-1" призначений для оснащення кабінетів психофізіологічної експертизи, які проводять психофізіологічне обстеження при проведенні обов'язкових попередніх (під час прийняття на роботу) і періодичних (протягом трудової діяльності) медичних оглядів працівників, зайнятих на роботах, де є потреба у професійному доборі, і формують висновки психофізіологічної експертизи щодо придатності працівників до виконання робіт, що потребують професійного добору. Недолік цього комплексу полягає відсутності системного підходу до вибору тестових методик. Крім того, результати оцінювання урівноваженості нервових процесів (методика "маятник" – модифікація методики "оцінки реакції на рухомий об'єкт") не можна вважати валідними.

Мобільний психолого-діагностичний комплекс (МПДК) призначений для автоматизації психологічного обстеження людей, який полягає у наступному: визначення професійної спрямованості кандидатів на військову службу відповідно до психограм і професіограм; здійснення прогнозованого відбору особового складу (за психологічними характеристиками) на етапах вивчення кандидатів для проходження військової служби за контрактом, як правило в територіальних центрах комплектування соціальної підтримки та навчальних центрах, за військово-обліковими спеціальностями; проведення індивідуальної та групової

психофізіологічної експертизи в умовах обмеженого часу; психофізіологічне діагностування військовослужбовців перед вибуттям в райони виконання завдань за призначенням та психофізіологічна експертиза після повернення; діагностики ознак психічних розладів у військовослужбовців, ступеня психотравмованості; визначення рівня ефективності заходів психологічної реабілітації (відновлення) військовослужбовців; формування та друк результатів дослідження. Недоліком даного ПАКПФД є відсутність сучасних методів нейрофізіології визначення нейромаркерів ефективної професійної діяльності військовослужбовців.

Специфічні властивості центральної нервової системи людини, стан її когнітивних функцій та особливості нейромереж головного мозку визначаються виходячи з вимог, які пред'являють до тієї або іншої військової спеціальності. Це вирішить проблеми високоефективного професійного відбору військовослужбовців, та дозволить знизити як фінансові так і часові витрати щодо підготовки військовослужбовців різних спеціальностей, тим самим підвищити ефективність підготовки до виконання завдань в умовах інформаційного та фізичного перенавантаження, а також в екстремальних умовах. Тому, тільки нові можливості нейробиології мають величезний потенціал для підвищення ефективності діяльності військовослужбовців у мирний і воєнний час. При цьому, як показує аналіз найбільш вагомими є ті методики тестування та оцінювання психофізіологічного стану військовослужбовця, які мають критичні показники за визначеними показниками нервової системи та когнітивних функцій мозку, а саме: *простої сенсомоторної реакції*, оскільки розумові здібності людини давно пов'язують з хронометричними показниками ефективності діяльності. Час реакції є суттєвим обмеженням при прийнятті рішення і є визначальним елементом компромісу між швидкістю та точністю, які характеризують якість більшості рішень; *функціонального рівня ЦНС*, рівня функціональних можливостей та стійкості реакції, які оцінюють здатність ЦНС організуватись для виконання завдання, вони також є фізіологічною основою такої психологічної якості, як увага. В тому випадку, коли ці показники є нижчими за відповідні порогові значення, це може свідчити про відсутність нейрологічного базису для можливості людини зосередитись на поставленому завданні та максимально ефективного його виконання; *сили нервової системи*, яка визначає здатність витримувати довготривале та концентроване збудження на дію сильного подразника, не переходячи в стан надпорогового гальмування, тобто спроможність людини не зважаючи на наявні перешкоди виконати поставлене завдання; *реакції вибору*, яка характеризує час центрального перемикання, що є критичним в процесах прийняття рішення, оскільки порушення інформаційних процесів при реалізації реакції вибору може призвести до неадекватного компромісу між швидкістю та точністю, неадекватним рейтингом довіри та неадекватним висновкам, які пов'язані з різними ілюзіями при сприйнятті та упередженнями. На відміну від простої сенсомоторної реакції, яка є сумою часу сприйняття стимулу та моторної відповіді, в час реакції вибору входять додаткові складові – час ідентифікації стимулу та час прийняття рішення як саме реагувати, саме тому швидкість реакції вибору є критичним параметром в процесах прийняття рішення; *оперативної пам'яті* військовослужбовця на невербальні стимули зростаючого рівня складності. Здатність відновлювати інформацію та утримувати її в пам'яті є критичним параметром при прийнятті рішення. Критичну роль в якості прийняття рішення відіграють кількість елементів, які повинні одночасно оброблятися та аналізуватися, а це, в свою чергу, залежить від обсягу оперативної пам'яті людини; *здатності витримувати інформаційне перенавантаження*. При цьому, додаткове застосування електроенцефалографа (ЕЕГ) (реєстрація ЕЕГ проводиться під час виконання тестових завдань) визнаються нейромаркери адекватності нейромереж головного мозку, а саме: структури головного мозку, які задіяні при певному когнітивному навантаженні, а когерентний аналіз дозволяє дослідити зв'язність мозку, оскільки саме специфічні взаємопов'язані структури головного мозку визначають ефективність мозкової діяльності під час виконання завдання, і електрокардіографа (ЕКГ) (реєстрація ЕКГ проводиться під час виконання тестових завдань) визначити ціну, сплачену організмом за виконання завдань. Також, додатково є ефективним включення заходів, які спрямовані на:

оцінку боєздатності окремих підрозділів за показниками функціональних резервів та психоемоційної напруги їх представників; проведення психокорекції осіб з виявленими відхиленнями функціонального стану для їх швидкої та успішної адаптації до виконання службових обов'язків; проведення психофізіологічних тренувань стресостійкості та інших професійно важливих якостей з застосуванням прийомів зворотного зв'язку; прогнозування віддалених наслідків пережитого стресу тощо.

Наголошується, що «під час проведення заходів професійно-психологічного відбору застосовуються методики та автоматизовані психодіагностичні комплекси (за письмовою згодою) відповідно до переліку психодіагностичних методик, які використовуються під час проведення заходів професійно-психологічного відбору у Збройних Силах України, затверджених Генеральним штабом Збройних Сил України» (наказ МО України від 10.12.2014 р. № 883 «Про затвердження Інструкції з організації професійно-психологічного відбору у Збройних Силах України»). При цьому «висновок про професійну придатність громадян до проходження військової служби у Збройних Силах України вноситься за результатами виконання всіх методик психодіагностичних тестів» [12]. В останньому твердженні спостерігається наявність деяких протиріч. Справа в тому, що досить нечасто спостерігається наявність глобальної придатності людини за всіма психодіагностичними тестами. Зазвичай ступінь професійної придатності визначається за відповідним відсотком негативних відхилень професійно важливих якостей претендента. Проте, хоча цей прийом є досить простим, але вже застарілим оскільки не враховує цінність тієї чи іншої індивідуально-психологічної якості в кожній з професій, що значно знижує вірогідність вироблення адекватної оцінки ступеня придатності. На сучасному етапі розвитку науки для вироблення рішень в умовах наявності багатокритеріального середовища застосовують методи теорії корисності, яка враховує не тільки корисність кожного з показників, але й вартість досягнення цієї корисності. Крім того, в такій складній системі як організм людини існують відповідні компенсаторні психофізіологічні механізми, з допомогою яких здійснюється елімінація вад певних індивідуально-психологічних якостей людини. Наявність цих механізмів слід враховувати при оцінці професійної придатності військових фахівців.

Таким чином, постає наукова задача направлена на удосконалення методики створення профілю військових спеціальностей для психофізіологічного забезпечення службової (трудої) діяльності у воєнній сфері на основі модифікації модульної системи оригінальних комп'ютерних психодіагностичних тестів, який поєднує як кількісне визначення ефективності психофізіологічних та когнітивних функцій, так і електроенцефалографічне та електрокардіографічне обстеження, в результаті яких визначаються особливості нейронних мереж мозку людини, які задіяні в реалізації певних функцій та оцінюється рівень складності виконання певних тестів.

**Основні результати досліджень.** Було проведено модифікацію чотирьох блоків комп'ютерних тестів визначення стану психофізіологічних та когнітивних функцій військовослужбовців із залученням студентів, які навчаються за програмою офіцерів запасу на факультеті післядипломної освіти КНУ імені Тараса Шевченка. В обстеженні добровільно взяв участь 41 студент (20 жінок та 21 чоловік) віком від 18 до 21 років. Усі обстежувані, які брали участь у тестуванні під час виконання даної роботи були правші, добровільно приймали участь у обстеженні, вони були поінформовані стосовно схеми проведення обстеження та надали письмову згоду відповідно до Гельсінської етичної декларації.

Статистичний аналіз отриманих даних проводився за допомогою пакету прикладних програм STATISTICA 7.0 (StatSoft Inc, USA, 2004).

Проводилась модифікація модульної системи оригінальних комп'ютерних тестів, яка складалась з чотирьох наступних блоків: I блок. Визначення стану центральної нервової системи; II блок. Визначення мікроструктури оперативної пам'яті; III блок. Оцінювання здатності людини протистояти інформаційному перенавантаженню та IV блок. Визначення структури інтелекту.

В першому тесті I блоку "Проста сенсомоторна реакція" обстежуваному на екрані комп'ютера давалась інструкція, після чого з'являлось слово "Старт" і 2 с. надавались для зосередження, після

чого послідовно пред'являлись 300 квадратів. Пауза між зображеннями обиралась випадково з інтервалу 500-600 мс. для того, щоб наступний сигнал був очікуваним, але не було настанови на ритм пред'явлення зображень. Зображення зникало після натискання будь-якої літери латинського алфавіту, в протилежному випадку через 1500 мс. зображення зникало. Реєструвались латентні періоди (ЛП) простої сенсомоторної реакції в мікросекундах з точністю до 10 мс. Обчислювалась швидкість простої сенсомоторної реакції (ШПСР/мс), як середнє значення ЛП для наступних інтервалів номерів стимулів: кожних 10 стимулів та для кожних 50 стимулів.

У другому тесті I блоку "Реакція вибору" обстежуваному на екрані комп'ютера давалась в випадковому порядку пред'являлися два типи стимулів, квадрат або трикутник (всього 300 стимулів), при пред'явленні яких необхідно було реагувати відповідно правою або лівою рукою. Пауза між стимулами обиралась випадково з інтервалу 500-600 мс для того, щоб наступний стимул був очікуваним, але не прогнозованим. В тесті реєструвався час моторної відповіді на правильно ідентифіковане зображення, тобто при помилковій реакції наступний стимул не пред'являвся. Також реєструвався час сенсомоторної відповіді реакції вибору правою (РВП) та лівою рукою (РВЛ), розраховувався середній час реакції вибору –  $PB = (RVP + RVL)/2$ .

У третьому тесті I блоку "Тест на визначення функціональної рухливості нервових процесів" (ФРНП) на моніторі комп'ютера обстежуваному пред'являли у випадковій послідовності 3 види зображень – коло, квадрат та трикутник. При появі квадрата на екрані потрібно якомога швидше натиснути клавішу "/", трикутника – "с" у латинському регістрі, кола – нічого не натискати. Подразники починали подаватись з інтервалом в 500 мс. Кожна правильна реакція зменшувала час пред'явлення зображення на 10 мс, а помилкова – збільшувала. Перші 30 подразників давались на адаптацію, реакція на них впливала на темп пред'явлення стимулів, але впродовж цих 30 реакцій не розраховувалась кількість помилок. Програма зупинялась, коли кількість помилок в останніх 10 реакціях досягала 50%. Значення ЛП останніх 10 реакцій відкидалися, а показник ФРНП визначався як середнє значення передостанніх 10 ЛП, 20 ЛП та 50 ЛП методом ковзного (рухомого) середнього.

У четвертому тесті I блоку "Тест на визначення працездатності головного мозку" (ПГМ) обстежуваному пред'являлись 300 тих же самих стимулів, що і в попередньому тесті, але у темпі, який був індивідуально визначений на основі ФРНП. Працездатність головного мозку за А.Є. Хільченко визначається за показниками кількості помилкових реакцій шляхом реєстрації реакцій обстежуваного на пред'явлення умовних подразників у швидкому темпі протягом декількох хвилин [14, 15]. Цей тест починається безпосередньо після проходження попереднього, бо знайдене значення ФРНП задає темп пред'явлення подразників. При цьому реєструється тільки кількість помилок. Цей тест доповнює перший тест, бо за І.П. Павловим критерієм сили нервової системи є ПГМ, яка виражається у здібності витримувати довготривале та концентроване збудження, або дію сильного подразника, не переходячи в стан позамежного гальмування [16, 17]. Показник ПГМ обчислювався як відносна кількість помилок для 1-50, 1-100, 1-150, 1-200, 1-250 та 1-300 стимулів.

У II блоці "Визначення мікроструктури оперативної пам'яті" обстежувані проходили 2 тести: тест на визначення якості короточасної зорової пам'яті на геометричні фігури з однією ознакою (Г1) та короточасної вербальної пам'яті на літери (Л). В цих тестах обстежуваному пред'являли послідовно 60 груп літер або геометричних фігур з однією ознакою по 2-7 різних фігур у групі (рис. 1). Певна кількість літер або фігур у тесті повторювалась по 10 разів з випадковою комбінацією різних фігур. Час пред'явлення кожної групи літер або фігур складав 1,5 с. Через 1 с. після того, як у верхньому прямокутнику літери або фігури згасали, у нижньому прямокутнику з'являлася тестова літера або фігура. Якщо ця літера або фігура була у пред'явленій раніше групі літер або фігур у верхньому прямокутнику, обстежуваному необхідно було натиснути правою рукою на клавішу "/", якщо її там не було – лівою рукою клавішу "с" у латинському регістрі. Реєструвались час кожної відповіді та наявність чи відсутність при цьому помилки [18].

В III блоці "Оцінки здатності людини протистояти інформаційному перенавантаженню" короточасної зорової пам'яті на геометричні фігури з двома ознаками (Г2). Аналогічно, як і

тесті Г1 обстежуваному пред'являли послідовно 60 груп геометричних фігур з двома ознаками по 2-7 різних фігур у групі. Певна кількість фігур у тесті повторювалась по 10 разів з випадковою комбінацією різних фігур. Час пред'явлення кожної групи фігур складав 1,5 с. Через 1 с. після того, як у верхньому прямокутнику фігури згасали, у нижньому прямокутнику з'являлася тестова фігура. Якщо ця фігура була у пред'явленій раніше групі фігур у верхньому прямокутнику, обстежуваному необхідно було натиснути правою рукою на клавішу "/", якщо її там не було – лівою рукою клавішу "с" у латинському регістрі. Реєструвались час кожної відповіді та наявність чи відсутність при цьому помилки, а також розраховувався середній час реакції при запам'ятовуванні геометричних фігур з двома ознаками та кількість помилок [19].

В IV блоці "Визначення структури інтелекту" авторським колективом використовувався класичний варіант тесту структури інтелекту Р. Амтхауера (TSI), який складається з дев'яти субтестів по 16-20 завдань в кожному. Кожен з субтестів спрямований на вимірювання різних функцій інтелекту, які групуються в комплекси оцінки вербального інтелекту, наявності загальної орієнтація на суспільні науки і вивчення іноземних мов; оцінки математичної обдарованості (визначає здібності в області практичної математики і програмуванні) та оцінки конструктивного інтелекту, за рівнем розвитку якого можна рекомендувати вибір професії, яка пов'язана з природничо-технічними науками і відповідною практичною діяльністю [20].

За результатами проведеного обстеження за **першим тестом I блоку** було встановлено, що розподіл значень ШПСР для всіх інтервалів за результатами тесту Лілліфора не є нормальним ( $p < 0,05$ ). В цьому випадку центральну тенденцію розподілу більш точно відображає медіана, а розкид – кватилі. Було виявлено, що на перших 15 пред'явленнях стимулів ШПСР була значущою більше, ніж для наступних 15: 254 (224; 276) мс vs 237 (220; 265) мс. (за критерієм Вілкоксона  $p = 0,04$ ). В той же час непараметричний аналог дисперсійного аналізу - критерій Фрідмана не показав відмінностей для наступних інтервалів аж до 115 стимулів (ANOVA Chi Sqr.=14,03;  $p = 0,08$ ). Таким чином, можна зробити висновок, що на перших 15 стимулах спостерігалась орієнтаційна реакція. Саме тому, для подальшого аналізу ШПСР обчислювались після відкидання перших 15 результатів для наступних інтервалів номерів пред'явлень 1–50, 51-100, 101-150, 151-200, 201-250 та 251-300.

Більш детальний аналіз індивідуальної швидкості реакції на 300 пред'явлень стимулів показав, що до приблизно 100-го пред'явлення формувалась функціональна система, яка реалізувала просту сенсомоторну реакцію, після чого у деяких обстежуваних наступав період втоми, зосередженість втрачалась та спостерігався розкид реакцій, хоча інші продовжували підтримувати цю функціональну систему на попередньому рівні (рис. 1). Зазначимо, що ШПСР, яка обчислювалась для кожних 10 стимулів показала значущі зміни на відрізьку 90-100 стимулів – 190-200 стимулів (ANOVA Chi Sqr.=19,9;  $p = 0,03$ ), причому переломними виявились 140-150 пред'явлень (за критерієм Вілкоксона  $p < 0,05$ ).

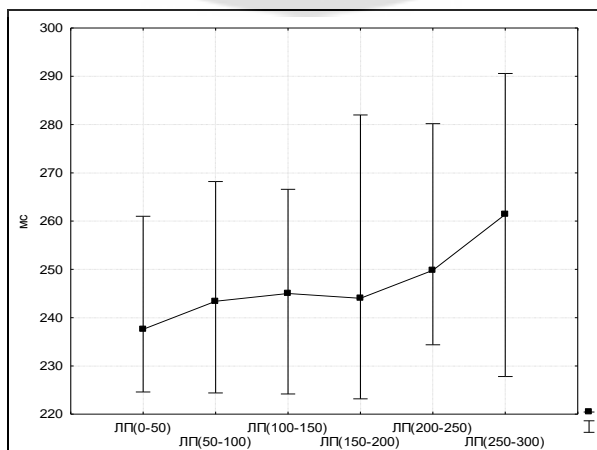


Рисунок 1 - Динаміка медіан латентних періодів простієї сенсомоторної реакції для кожних 50 пред'явлень стимулів ( $n=21$ )

ШПСР є мірою збудливості центральної нервової системи, що дозволяє визначити ступінь координації різноманітних рефлексів та форм діяльності, а оскільки цей тест не мав за мету визначення реакції на монотонію, в тесті була змінена кількість пред'явлень стимулів на 115. За результатами цього тесту визначали силу нервової системи за методикою Мерліна [21]. Сильний тип нервової системи характеризується здатністю виконувати завдання незважаючи на зовнішні умови, не відволікатись та не звертати увагу на невеличкі деталі та витримувати напруження впродовж тривалого часу. Слабкий тип нервової системи характеризується високою чутливістю до окремих деталей, незначних змін у поведінці, відволіканням на зовнішні подразники та швидкою втомою. За результатами цього тесту також визначали функціональний рівень центральної нервової системи, який характеризує здатність до концентрації на завданні, що є фізіологічною основою такої психологічної характеристики, як увага; рівень функціональних можливостей центральної нервової системи, який характеризує здатність виконувати завдання в умовах дефіциту часу, в форс-мажорних ситуаціях та стійкість стану центральної нервової системи, який характеризує стійкість такого психологічного параметру, як увага за методикою Лоскутової [22]. На відміну від попереднього тесту визначення простої сенсомоторної реакції, адаптація до умов виконання тесту РВ відбулась на перших 5 стимулах. На думку авторського колективу це пояснюється тим, що виконання більш складної інструкції та запам'ятовування більш складної інформації вимагає від обстежуваного більшої уваги. Тобто пред'явлення 5 стимулів перед основною серією є цілком достатнім для орієнтаційної реакції. Стабілізація показника відбулась на перших 100 пред'явлень стимулів (ANOVA Chi Sqr. = 9,04;  $p = 0,11$ ), тому була проведена відповідна модифікація комп'ютерного тесту для визначення РВ. Різниця в швидкості реакції правою та лівою рукою є показником функціональної асиметрії. У випадку, коли реакція правою рукою є швидшою, можна припустити, що у людини домінують логіко-семантичні вербальні процеси сприйняття та обробки інформації, а у випадку швидшої реакції лівою рукою - що у людини переважають процеси цілісного та образного сприйняття та обробки інформації. Дослідження показали, що в результаті тренування асиметрію можна посилити або послабити, але не переробити. Зазначимо також, що порівнюючи між собою реакцію вибору та просту сенсомоторну реакцію, слід звернути увагу на принципові відмінності в цих двох реакціях. Так, реакція вибору, на відміну від простої сенсомоторної реакції, потребує не тільки сприйняття сигналу та стереотипної реакції на нього, але і складних процесів ідентифікації сигналу, які завершуються вибором відповідної реакції. Доведено [22, 23], що при здійсненні реакції вибору в загальній швидкості її здійснення найбільша затримка часу відбувається саме в центральній ланці, де власне і відбуваються самі процеси вибору. Тому можна стверджувати, що реакція вибору загалом характеризує час центрального перемикання і пов'язана з швидкістю руху нервових процесів в ЦНС. Саме тому, опираючись на таку логіку, швидкість центральної обробки інформації визначалась, як різниця часових значень реакції вибору та простої сенсомоторної реакції РВ-ПСМР [23 - 25].

Показник швидкості центральної обробки інформації характеризує швидкість руху нервових процесів в центральній нервовій системі та швидкість міжпівкульного інформаційного обміну, міжпівкульної взаємодії, які відіграють вирішальну роль у швидкісних характеристиках процесів переробки інформації та процесах прийняття рішення. У випадку, коли ця різниця є достатньо великою, є велика ймовірність наявності помилкових реакцій комбатантів в ситуаціях, які вони ще не усвідомили та не ідентифікували складові ситуації. Якщо виконання професійних обов'язків пов'язано з процесами вибору при прийнятті рішення, то треба зважувати на те, що перевищення РВ ШПСР більше, ніж на 200-250 мс., може бути одним із критеріїв профвідбору, оскільки свідчить про те, що людина здатна реагувати на стимул ще до його ідентифікації, що може бути причиною прийняття помилкових рішень [26].

Дослідження динаміки показника ФРНП (мс), який визначався як середнє значення передостанніх 10 ЛП, 20 ЛП та 50 ЛП методом ковзного (рухомого) середнього показав, що показник ФРНП, який обчислювався на основі значення передостанніх 10 ЛП був в 1,2 рази чутливішим за показник, який розраховувався на основі 20 ЛП та в 3,4 рази – на основі 50 ЛП.

Тому в подальшому ми використовували методику, основу за ковшому середньому передостанніх 10 ЛП. Показник ФРНП характеризує здатність військовослужбовця швидко орієнтуватись в новій ситуації та адаптуватись до неї, а також здатність швидко оцінювати реакцію інших людей і адекватно на неї реагувати [27].

Показник ПГМ був нормально розподілений ( $p > 0,05$ ), тому результати представлено у вигляді  $M \pm SD$  (середнє значення  $\pm$  середньоквадратичне відхилення). Дослідження динаміки середньої кількості відносної кількості помилок в тесті на визначення ПГМ (рис. 2) виявило стабілізацію показника на 200 стимулах. Тому в комп'ютерному тесті кількість пред'явлень стимулів була скорочена з 300 до 200. Зазначимо, що показник ПГМ характеризує здатність комбатанта виконувати однотипну роботу безпомилково впродовж тривалого часу.

Включення в модульну систему оригінальних комп'ютерних тестів на визначення мікроструктури оперативної пам'яті пов'язано з тим, що, здатність до запам'ятовування та обробки інформації мають важливий внесок на рівень інтелекту та розвитку когнітивних функцій людини [28]. В [29] зазначено, що здатність приймати швидкі та точні рішення на основі обмеженої сенсорної інформації є найважливішим компонентом візуального пізнання та формування поведінкових актів. Наявні дані свідчать про те, що прості перцептивні відмінності засновані на накопиченні та інтеграції сенсорних даних протягом часу. Оперативна пам'ять дозволяє тимчасово зберігати інформацію у доступному стані. В цій роботі показано, що індивідуальні відмінності в ємності візуальної оперативної пам'яті сильно корелює зі швидкістю накопичення доказів в двох альтернативній задачі прийняття рішення. Більше того, цей зв'язок поширюється на різні завдання прийняття рішень і не може бути поясненим відмінностями в загальному збудженні чи пильності. Показано, що якість зберігання інформації в оперативній пам'яті та прийняття ефективних рішень безпосередньо пов'язані.



Рисунок 2 - Динаміка середньої кількості відносної кількості помилок в тесті на визначення працездатності головного мозку ( $n = 21$ )

В попередній версії тесту на зорову оперативну пам'ять були введені комплексні показники, які оцінювали правильну (Right-Reaction\_G1) та помилкову реакції (False-Reaction\_G1), реакції правою та лівою рукою в цілому (Right-Hand\_G1 та Left-Hand\_G1).

Оскільки за критерієм Лілліфора розподіл практично всіх показників відрізнявся від нормального ( $p < 0,01$ ), центральну тенденцію було описано медіаною, а розкид – інтерквартильним розмахом. Результати аналізу деяких показників викликали проблеми при інтерпретації. Так, показники Right-Hand\_G1, Left-Hand\_G1 та False-Reaction\_G1 при підвищенні рівня складності завдання на оперативну зорову пам'ять до 6 та 7 фігур у множині прискорились, а показники Right-Reaction\_G1 уповільнився (рис. 3).

Аналіз ускладнень з інтерпретацією показав, що причиною є те, що показники визначались як сума певних середніх значень реакцій, тому неможливо з'ясувати, які зміни в якій складовій призвели до змін в цьому показнику. Однак докладний аналіз довів, що більш інформативними є наступні показники: TIME\_G1 (мс) – середній час проходження тесту Г1; R\_G1 - відносна кількість помилок (кількість помилок/60); RR\_G1[i] (мс) – середній час правильних реакцій правою рукою для множити із і стимулів; RL\_G1[i] (мс) – середній час правильних реакцій лівою рукою для множити із і стимулів; FR\_G1[i] (мс) – середній час помилкових реакцій правою рукою для множити із і стимулів; FL\_G1[i] (мс) – середній час помилкових реакцій лівою рукою для множити із і стимулів; ERR\_G1[i] – кількість помилок правою рукою для множити із і стимулів; ERL\_G1[i] – кількість помилок лівою рукою для множити із і стимулів; де  $i = 2, 3, \dots, 7$ . Такі показники дозволяють побудувати індивідуальну карту мікроструктури зорової оперативної пам'яті. Аналогічні результати були отримані і для індивідуальних карт мікроструктури вербальної оперативної пам'яті.

Пам'ять можна розглядати як взаємодію двох процесів: запам'ятовування та забування. Згідно [30], принцип кодування інформації мозком засновано на золотому перетині і значення  $\Phi=0,618$  є точкою резонансу. Оскільки гама-коливання вкладаються у межах тета-циклу приблизно 7 разів, то можна припустити, що саме при значенні кількості стимулів  $4,3=0,618*7$ , тобто приблизно при 4-5 стимулах відбувається перебудова в підсистемах пам'яті, внаслідок чого саме таку кількість стимулів і вважають об'ємом оперативної пам'яті при одночасному їх пред'явленні.

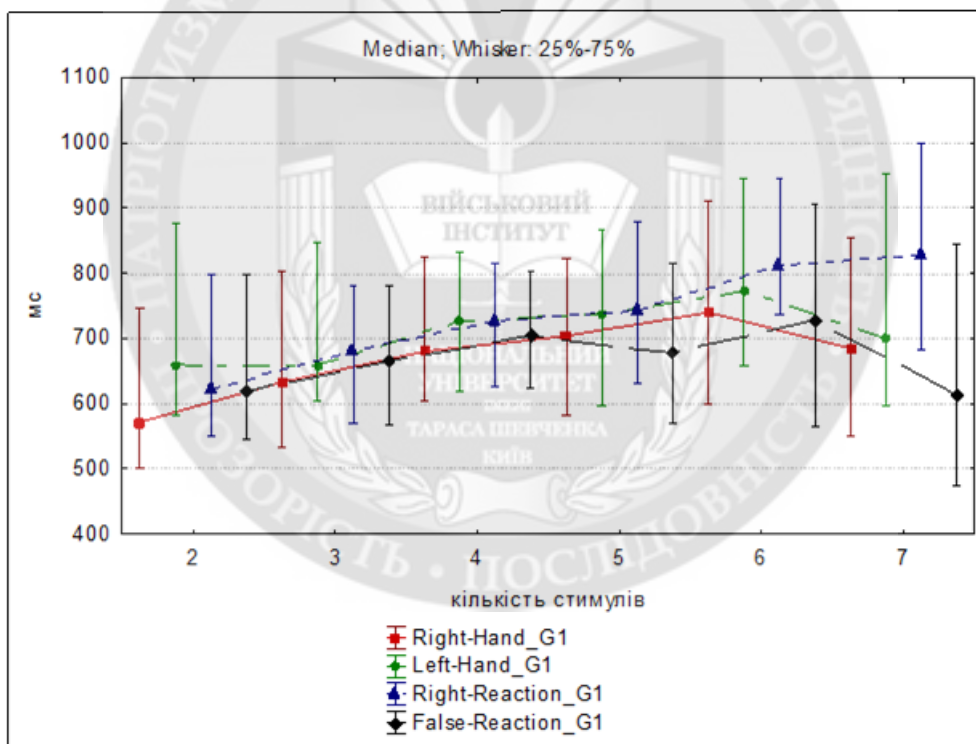


Рисунок 3 - Середній час реакцій Right-Hand\_G1, Left-Hand\_G1, Right-Reaction\_G1 та False-Reaction\_G1 (n=21)

Отримані результати свідчать, що при одночасному пред'явленні 2-5 одиниць стимулів переважає процес запам'ятовування, а при збільшенні кількості стимулів – починає переважати процес забування. Відмінності ЛП для різних типів стимулів пов'язані із складністю інформації, яку несе кожен стимул [31], та із півкулею мозку, яка переважно залучена в обробці інформації. Згідно більшості даних, у правшів ліва півкуля відіграє більшу роль у обробці вербальної інформації, а права півкуля – у обробці невербальної інформації, включаючи складні геометричні патерни і просторові властивості об'єктів. В той же час, обробка інформації, найімовірніше, є ще складнішою і може бути не лише стимул-, але і

процес-залежною. Та ж сама інформація поступає в кожен півкулю, де вона проходить різну обробку, пов'язану із системами, які спеціалізуються на цьому. Зростання ЛП, починаючи із 4 одиниць [32], яке, до того ж, супроводжується збільшенням кількості помилок, означає, що інформаційне навантаження після цієї межі є надмірним для системи і узгоджується із даними літератури про об'єм оперативної пам'яті до 4 об'єктів.

В тесті "Оцінки здатності людини протистояти інформаційному перенавантаженню" показав наявність помилкових реакцій лівою рукою вже на множині з 3 стимулів, а правою – на множині з 4 стимулів, тобто людина нездатна безпомилково виконувати цей тест вже на множині з 3-4 стимулів. При цьому на найвищому рівні складності, коли для запам'ятовування пред'являлись множини з 7 стимулів, за критерієм Манна-Вітні кількість помилок правою рукою була значуще більшою, ніж лівою ( $Z_{adjusted} = -3,56; p = 0,0004$ ). Це свідчить про те, що в цій ситуації ліва півкуля має більші ускладнення із запам'ятовуванням, ніж права. Більш детально механізм цього явища можна буде дослідити при аналізі електроенцефалограми, реєстрація якої здійснюватиметься під час проходження тесту. Крім того, найбільший інтерес представляє не тільки дослідження здатності людини запам'ятовувати інформацію підвищеного рівня складності, але і її реакцію на нездатність виконати завдання. Оскільки цей тест візуально подібний до попереднього тесту Г1, обстежуваний не може зрозуміти, що цей тест неможливо виконати без помилок. Тому найбільший інтерес має його реакція на усвідомлення нездатності виконати завдання та контролювати ситуацію, яку можна оцінити на основі аналізу R-R інтервалів методами спектрального аналізу та варіаційної пульсометрії. Тому пропонуємо під час виконання цього тесту проводити реєстрацію ЕКГ та подальший аналіз динаміки напруження регуляторних механізмів при підвищенні рівня складності тесту. Така інформація може бути критично важливою при відборі до спеціальностей, в яких від адекватності дій військовослужбовців в ситуаціях інформаційного перенавантаження залежать життя та безпека багатьох людей.

Аналіз результатів дослідження структури інтелекту за комп'ютерною модифікацією тесту TSI показав, що оскільки коефіцієнт надійності частин тесту (за методом "розщеплення") дорівнює 0,97, можна виділити субтести, які визначають вербальний, математичний та конструктивний інтелект. Модифікація комп'ютерної методики на основі тесту TSI полягала в тому, що був створений його модульний комп'ютерний варіант, який дозволяє як дослідити повну структуру інтелекту, так і окремі функції інтелекту, а саме: вербальний, математичний або конструктивний інтелект. Тест дослідження повної структури інтелекту за методикою TSI триває 1,5 години, але для певних спеціальностей достатньо тестування окремих властивостей. Так, згідно [20, 33] кожен з субтестів спрямований на вимірювання різних функцій інтелекту, які групуються в комплекси оцінки вербального інтелекту, наявності загальної орієнтація на суспільні науки і вивчення іноземних мов; оцінки математичної обдарованості (визначає здібності в області практичної математики і програмуванні) та оцінки конструктивного інтелекту, за рівнем розвитку якого можна рекомендувати вибір професії, яка пов'язана з природничо-технічними науками і відповідною практичною діяльністю.

Для розробки та застосування технологій оцінки рівня розвитку професійно важливих якостей та функціонального стану військовослужбовців (працівників) у системі психофізіологічного забезпечення службової (трудої) діяльності крім оцінки вроджених психофізіологічних та когнітивних можливостей необхідно враховувати низку зовнішніх факторів. Перелік цих чинників та констатація їх важливості під час вирішення окремих завдань забезпечення службової (трудої) діяльності представлений на рис. 4 [33].

Дійсно, при вирішенні завдання професійного відбору та профорієнтації необхідно враховувати комплекс гігієнічних факторів, компоненти яких неоднаково діють на організм кожної людини. Зазначений ефект викликаний тим, що специфічний вплив кожного компонента гігієнічного фактору пов'язаний із генетичними, фізіологічними та психологічними особливостями організму військовослужбовця (працівника). Наприклад, фізичні навантаження, зумовлені професійною діяльністю (пересування важких речей, вимушена поза при виконанні завдань за призначенням та інші можуть бути дуже шкідливими

для певних людей). Крім того, режими службової діяльності, які також належать до гігієнічного фактору, значною мірою визначають професійну придатність військовослужбовця (працівника). Це відбувається з кількох причин. Справа в тому, що фізіологічні резерви організму людини обмежені та їх надінтенсивне та тривале використання призводить до розвитку перевтоми та накопичення хронічної втоми у військовослужбовців (працівників). Наслідком формування таких станів є суттєве зниження працездатності та надійності професійної діяльності, що додатково призводить до почастішання нещасних випадків, аварій та інших несприятливих подій. Крім того, професійна діяльність деяких фахівців пов'язана з роботою в нічний час. Для такої роботи необхідно мати деякі специфічні особливості організму, пов'язані з відсутністю чи низькими значеннями проявів добових ритмів фізіологічних функцій. Виявлення людей із такими характеристиками організму дає можливість знизити фізіологічну вартість діяльності, зберегти здоров'я та професійне довголіття військовослужбовців (працівників).

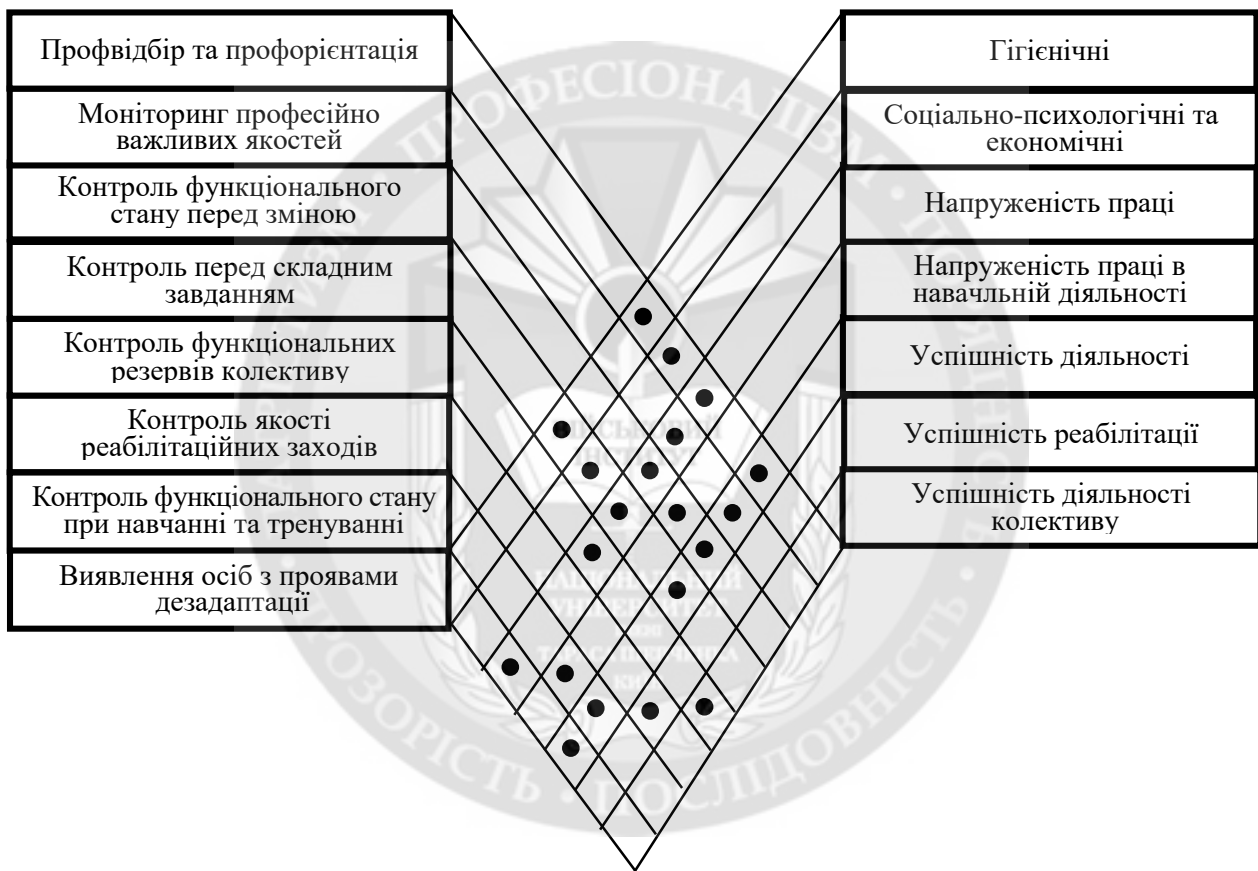


Рисунок 4 - Задачі системи професійного забезпечення службової (трудової) діяльності та зовнішні фактори, які впливають на вирішення цих задач. ● - значна важливість урахуванні параметрів зовнішнього фактору для вирішення задачі

Важливою для якісної реалізації діяльності є мотивація, рівень якої значною мірою визначається соціально-психологічними та економічними факторами. Ці чинники складним, нелінійним чином впливають на мотивацію військовослужбовця (працівника). Причому такий вплив може бути як позитивним, так і негативним. Тому зазначеним факторам потрібно приділяти підвищену увагу та безпосередньо враховувати їх наявність і вплив на працездатність під час проведення професійного відбору та професійної орієнтації спеціалістів.

Ще одним фактором, що як правило, відноситься до гігієнічних, є фактор напруженості проходження службової діяльності (праці). Придільення окремої уваги цьому фактору пов'язане з тим, що він сприяє розвитку стресу у військовослужбовців (працівників) з

урахуванням діючої на їхню нервову систему інформаційного та сенсорного навантаження. Його складовими є зміст роботи, інтенсивність сенсорного та емоційного навантаження, монотонність діяльності, режими праці та їхня організація.

Необхідно наголосити, що діяльність багатьох сучасних фахівців пов'язана з розвитком стану монотонії. Цей специфічний стан пов'язаний з тривалою реалізацією однорідної достатньо простої роботи, обумовленої комп'ютеризацією та автоматизацією в багатьох сферах діяльності. Воно притаманне операторській праці, яка нині поширена повсюдно, а також з діяльністю операторів радіолокаційних станцій, спостерігачів за різноманітними процесами тощо. Стан монотонії, спричинений виконанням такої діяльності, формується через 20-40 хв. після її початку. За своїми характеристиками цей стан схожий зі станом втоми з притаманними їй наслідками (зниження працездатності та надійності діяльності).

Ключовим показником, необхідним розробки критеріїв професійної придатності військовослужбовця (фахівця), є показник успішності його діяльності. Дійсно, відправною точкою для здійснення орієнтації у підборі та обґрунтуванні переліку професійно важливих якостей, а також у розробці критеріїв професійного відбору є ефективність роботи військовослужбовця (спеціаліста). У деяких видах праці отримати кількісну оцінку такого показника є досить легко. Наприклад, таким показником успішності діяльності може бути продуктивність службової діяльності. В інших випадках із тих чи інших причин принципово відсутня можливість отримання такого показника. Тому застосовують інші прямі та непрямі, об'єктивні та суб'єктивні підходи для оцінок ефективності професійної (службової) діяльності, отримання яких у даному повідомленні розглядати недоцільно.

Перелік описаних факторів передбачений не тільки під час вирішення завдань професійного відбору та професійної орієнтації. Їх використовують і під час вирішення інших завдань, що буде представлено надалі.

Особлива увага при організації супроводу професійної (службової) діяльності осіб з підвищеною напруженістю, відповідно своїх функціональних обов'язків, приділяється моніторингу професійно-важливих якостей військовослужбовця (працівника). Справа в тому, що напружена робота, як правило, призводить до поступового погіршення проявів професійно важливих якостей військовослужбовця (працівника). Звичайно, кожен фахівець найчастіше працює не на межі своїх можливостей, а має певний «запас міцності». Проте цей запас поступово руйнується і його критичне зменшення може несподівано для командира, начальника або керівника установи призвести до зриву діяльності фахівця. Для запобігання таких подій, а також з метою збереження здоров'я військовослужбовця (працівника), здійснюється моніторинг його професійно важливих якостей, в якому враховується напруженість праці та ефективність його службової діяльності. Ці два чинники є провідними для визначення алгоритму подальшого використання професійних зусиль військовослужбовця (працівника) [33].

Оцінка напруженості праці необхідна для визначення подальшого змісту діяльності військовослужбовця (працівника). Якщо напруженість праці в подальшій роботі змінюється – це слід відобразити в рекомендаціях щодо подальшого використання зусиль військовослужбовця (працівника) в його службовій діяльності. Крім того, цей показник є вирішальним при плануванні періодичності проведення моніторингу – посилення напруженості службової діяльності дає сигнал для зменшення проміжків між обстеженнями психофізіологічних якостей військовослужбовця (працівника). Зручним важелем контролю правильності прийнятого рішення про періодичність моніторингу є показник ефективності службової діяльності. При його погіршенні необхідно зрозуміти причини появи такого явища та вчасно розробити заходи щодо для припинення проявів такої тенденції.

Завдання контролю функціонального стану військовослужбовця (працівника) перед службовою діяльністю має власну специфіку. Вона здійснюється у професіях з високою напруженістю службової діяльності та відповідальністю за результати прийнятих рішень. Специфікою здійснення такого контролю є невеликий час для його реалізації, його масовість, що виключає можливість залучення великої кількості високоосвідчених дослідників, а також вірогідна необлаштованість спеціальними діагностичними пристроями та некомфортність його проведення. Якщо ці організаційні труднощі будуть подолані, допуск на роботу має

здійснюватися з урахуванням чинників напруженості службової діяльності та ефективності минулої діяльності військовослужбовця (спеціаліста).

У процесі виконання багатьох робіт із підвищеною напруженістю службової діяльності можуть виникати планові чи непередбачувані ситуації, коли при виконанні професійного завдання з'являються роботи підвищеної складності. У разі виникнення потреби у використанні зусиль військовослужбовця (працівника) в нестандартних, непередбачуваних чи ускладнених умовах професійної діяльності вкрай потрібна оцінка його готовності виконати цю роботу. Як і у випадку з передзміним контролем, специфікою проведення такого обстеження є його оперативність. Крім того, спираючись на складність виконання очікуваних завдань, необхідно враховувати інтенсивність та зміст умов службової діяльності, що визначаються гігієнічним фактором, мотивацію виконавця (багато в чому визначається соціально-психологічним та економічним факторами), передбачувану напруженість службової діяльності, а також ефективність діяльності військовослужбовця (працівника) у подібних ситуаціях.

Багато сучасних видів робіт пов'язані з колективною діяльністю. У таких випадках виникає важливе завдання контролю функціональних резервів колективу, який виконує відповідальну роботу. Значимість вирішення цього завдання пов'язана з тим, що комплектація колективу може бути істотно різного рівня від несприятливої до сприятливої. Якість цієї комплектації суттєво позначається на успішності колективної діяльності, а також прямо і побічно на функціональному стані кожного члена колективу. Вирішення задачі про оцінку функціональних резервів колективу дає кількісне уявлення про якість підбору членів колективу та напрям можливих позитивних змін в ефективності його діяльності.

Вирішення обговорюваної задачі, як і у випадку з передзміним контролем, пов'язане з його масовістю. При цьому, у разі її реалізації передбачається отримання результатів, що мають позитивний ефект, оскільки отриманий інтегральний показник дає змогу командирю, (начальнику чи керівнику) орієнтуватися в складеній ситуації, виробляти адекватні рішення щодо поліпшення складу колективу. Ще однією позитивною властивістю отримання такої оцінки є відсутність психологічних оцінок, що вимагають розкриття подробиць взаємовідносин окремих військовослужбовців (працівників) колективу, точність та сталість отримання яких є дуже сумнівною при проведенні масових обстежень навіть досвідченими психологами. Разом з тим, отримана кількісна інформація про функціональні резерви колективу дає можливість як контролювати цей показник та оцінювати динаміку його трансформацій при зміні параметрів службового (трудоного) середовища.

Багато видів напружених робіт зрештою призводять до порушення функціонального стану спеціаліста. Причини таких порушень можуть бути найрізноманітнішими, але найчастіше пов'язаними з перенапругою діяльності нервової системи військовослужбовця (працівника). У цьому випадку профілактичні заходи, що застосовуються, не дають належного ефекту, що вимагає використання комплексу реабілітаційних заходів. Контроль якості зазначеного відновлення функцій організму дозволяє не лише оцінювати ефективність їх реалізації, а й планувати використання інших більш адекватних для розглянутого випадку реабілітаційних заходів, удосконалювати методи реабілітації та давати рекомендації щодо режиму та змісту подальшої діяльності військовослужбовця (працівника). Для якісної оцінки цих дій необхідно використати дані медичних критеріїв успішності реабілітації.

Одним із специфічних видів діяльності є навчання та тренування майбутніх спеціалістів. При виконанні слухачами цієї роботи у них може погіршуватись функціональний стан завдяки розвитку перенапруження відповідних функціональних систем. Наявність цих негативних змін може засвідчувати про, по-перше, значну складність засвоєваних знань, а по-друге, нераціональність організації учбового процесу. В першому випадку потрібно змінювати організацію подачі учбового матеріалу, а в другому - трансформувати режим праці та відпочинку. В будь-якому випадку значне погіршення функціонального стану слухачів може служити об'єктивним індикатором необхідності застосування тих чи інших заходів для раціоналізації учбового процесу як з боку викладачів, так і з боку самих слухачів. Для реалізації оцінки функціонального стану слухачів в процесі набуття знань та тренування

навичок потрібне застосування спеціальних психофізіологічних тестових процедур, з допомогою яких можна вирішувати декілька завдань. По-перше, оцінювати успішність тренувань психофізіологічних якостей людини. По-друге, визначати шкідливість того чи іншого виду учбової діяльності. По-третє, оцінювати шкідливість нераціонального режиму праці та відпочинку слухачів. В будь-якому випадку можна мати інформацію щодо оптимізації учбового процесу шляхом мотивування слухачів застосовувати профілактичні та відновлювальні заходи, а викладачів - раціонально і об'єктивно планувати навчальне навантаження і вчасно давати можливість слухачам відновлювати їх психофізіологічні якості.

Для вирішення цієї задачі потрібно залучати інформацію щодо напруженості службової діяльності та успішності виконання завдань оцінюваною особою. В процесі інтенсивної роботи можуть виникати ситуації, коли у людини формується ознаки дезадаптації. Розвиток такого стану шкодить не тільки здоров'ю спеціаліста, але й негативно впливає на емоційний стан колективу, в якому він працює. В такому випадку виникає задача встановлення осіб з ознаками вираженої дезадаптації для розробки рекомендацій для командирів, начальників, керівників, медичного персоналу та осіб, у яких розвинувся цей стан. Для вирішення цієї задачі потрібно залучати інформацію щодо напруженості службової діяльності та успішності виконання завдань оцінюваною особою. Центральною ланкою, що забезпечує проведення досліджень, вкладених у вирішення завдань системи психофізіологічного забезпечення службової діяльності, є комплекс використовуваних методичних підходів. Тут важливим є аспект універсальності застосовуваних методик, які можуть використовуватись для дослідження представників різних спеціальностей у військовій справі. Ця вимога поширюється на вирішення різних завдань забезпечення службової (трудої) діяльності. Декларована універсальність, перш за все, необхідна для отримання порівнюваних результатів за різними спеціальностями і при вирішенні різних завдань, оскільки людина, з тих чи інших причин, може змінювати напрям своєї діяльності. З іншого боку, застосування універсальних підходів до дослідження властивостей людини дозволить встановити специфічні особливості кожної професії під час вирішення необхідних завдань [33].

Комплекс методичних підходів для реалізації завдань психофізіологічного забезпечення службової діяльності представлений на рис. 5.

З рисунка видно, що для вирішення кожного з завдань потрібен відповідний набір методичних підходів. Деякі із завдань вимагають застосування всього викладеного набору методик, наприклад, при проведенні професійного відбору. Інші завдання вимагають набагато менше дослідницького ресурсу. Необхідно підкреслити, що психофізіологічні та фізіологічні дослідження можуть бути повністю автоматизовані. Дослідження соціально-психологічних та психологічних характеристик, в основному, пов'язані із застосуванням спеціальних опитувальників. Ці дослідження теж можуть бути автоматизовані, але за масового опитування вимагатимуть наявності великої кількості гаджетів. Медичні дослідження мають значну різноманітність та виражену специфіку. Застосування зазначених методичних прийомів дає можливість отримати інформацію, достатню на вирішення поставлених завдань супроводу службової (трудої) діяльності.

Резюмуючи викладене доцільно відзначити, що комплексний підхід щодо удосконалення системи забезпечення психофізіологічного забезпечення службової (трудої) діяльності у воєнній сфері на основі модифікації модульної системи оригінальних комп'ютерних психодіагностичних тестів, який поєднує як кількісне визначення ефективності психофізіологічних та когнітивних функцій, так і електроенцефалографічне та електрокардіографічне обстеження, в результаті яких визначаються особливості нейронних мереж мозку людини, які задіяні в реалізації певних функцій та оцінюється рівень складності виконання певних тестів, а також врахування факторів службового (трудого) середовища дослідження яких дозволить доповнити та конкретизувати вимоги до організму людини, що працює в певних умовах зовнішнього середовища та з певним режимом службової діяльності (праці) та відпочинку є високоефективним і має право для впровадження в кадрову політику ЗСУ.

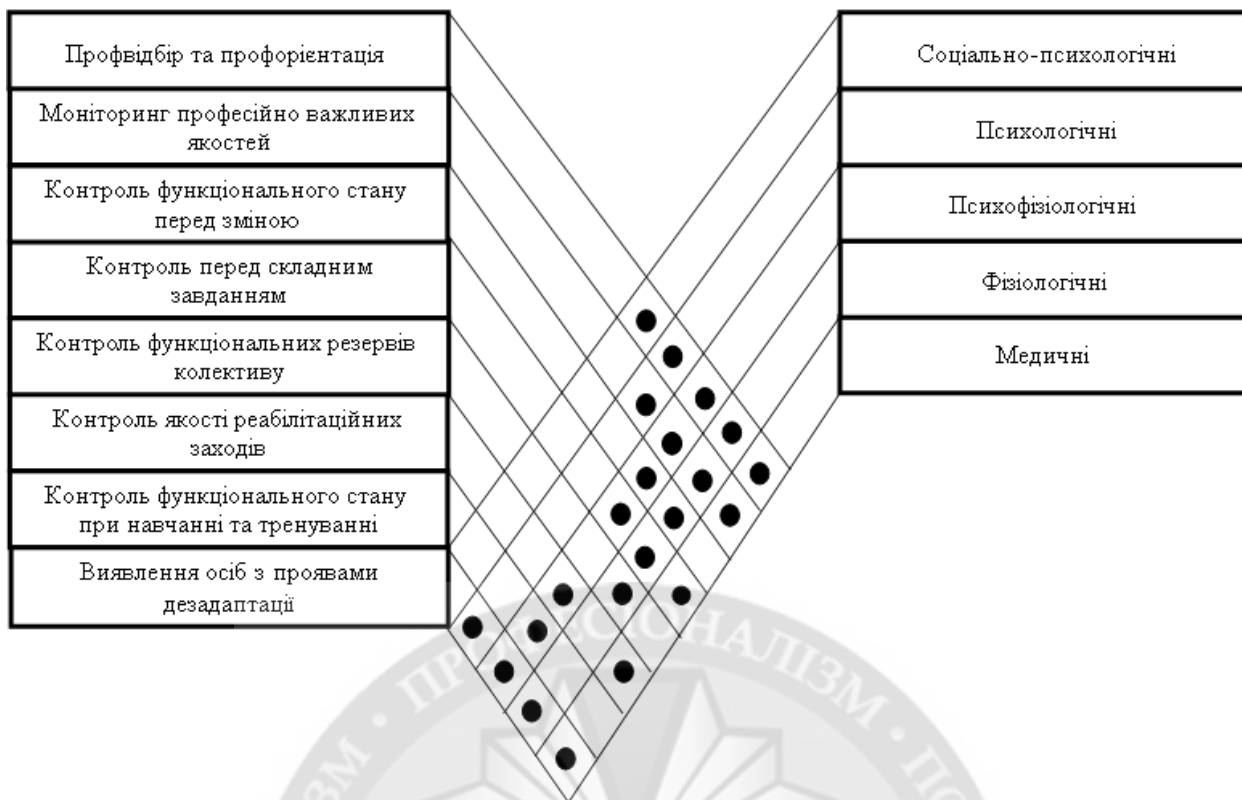


Рисунок 5 – Задачі системи професійного забезпечення службової (трудової) діяльності, особисті характеристики людини, які впливають на вирішення цих задач. ● - значна важливість урахуванні параметрів внутрішнього фактору для вирішення задачі

#### Висновки:

1. Проведено аналіз сучасних тенденцій розвитку і нормативних документів, що регламентують кадрову політику армії та МО України. Він показав, що в сучасному світі ставляться нові задачі перед військовим рекрутингом, а саме "підвищення кваліфікації" або навчання військовослужбовців у середині кар'єрного шляху за рахунок застосування сучасних технологій, які активно прагнуть об'єднати біо-, нано-, інфо- та нейроелементи.

2. Сформульовано основні завдання системи психофізіологічного супроводу службової (трудової) діяльності одним із головних є довгострокове визначення професійного шляху військовослужбовця, яке сприяє успішності його подальшої кар'єри та допомагає збереженню здоров'я.

3. Виділено зовнішні та внутрішні фактори службового (трудового) середовища дослідження яких дозволить доповнити та конкретизувати вимоги до організму людини, що працює в певних умовах зовнішнього середовища та з певним режимом службової діяльності (праці) та відпочинку.

4. Представлено задачі системи професійного забезпечення службової (трудової) діяльності, особисті характеристики людини, які впливають на вирішення цих задач.

5. Запропоновано комплексний підхід щодо удосконалення системи забезпечення психофізіологічного забезпечення службової (трудової) діяльності у воєнній сфері на основі модифікації модульної системи оригінальних комп'ютерних психодіагностичних тестів, який поєднує як кількісне визначення ефективності психофізіологічних та когнітивних функцій, так і електроенцефалографічне та електрокардіографічне обстеження, в результаті яких визначаються особливості нейронних мереж мозку людини, які задіяні в реалізації певних функцій та оцінюється рівень складності виконання певних тестів, а також врахування факторів службового (трудового) середовища дослідження яких дозволить доповнити та конкретизувати вимоги до організму людини, що працює в певних умовах зовнішнього

середовища та з певним режимом службової діяльності (праці) та відпочинку є високоефективним і має право для впровадження в кадрову політику ЗСУ.

#### ЛІТЕРАТУРА:

1. Schraagen J. M. Cognitive task analysis / J. M. Schraagen, S. F. Chipman, V. L. Shalin., Psychology Press. 2000. – 547 p.
2. Wei J. The cognitive task analysis methods for job and task design: Review and reappraisal. / J. Wei, G. Salvendy. // Behaviour & Information Technology. – 2004. – №23. – P. 273–299.
3. RTO TECHNICAL REPORT TR-HFM-171“Psychological and Physiological Selection of Military Special Operations Forces Personnel (Sélection psychologique et physiologique des militaires des forces d’opérations spéciales.” (2012). 66p. Corpus ID: 40530241
4. Електронний ресурс: <https://www.ausa.org/articles/soldiers-come-first-people-are-key-armys-success-csa-says>
5. Електронний ресурс: [https://www.army.mil/article/239925/the\\_time\\_is\\_now\\_to\\_transform\\_the\\_army\\_says\\_csa](https://www.army.mil/article/239925/the_time_is_now_to_transform_the_army_says_csa)
6. Електронний ресурс: [https://www.army.mil/article/237571/a\\_message\\_from\\_the\\_army\\_senior\\_leaders\\_to\\_all\\_soldiers\\_civilians\\_family\\_members\\_and\\_soldiers\\_for\\_life](https://www.army.mil/article/237571/a_message_from_the_army_senior_leaders_to_all_soldiers_civilians_family_members_and_soldiers_for_life)
7. Електронний ресурс: <https://warontherocks.com/2020/08/dont-just-copy-and-paste-a-better-model-for-managing-military-technologists/>
8. Електронний ресурс: <https://talent.army.mil>
9. Електронний ресурс: <https://www.armytimes.com/news/your-army/2021/10/13/army-bets-on-data-as-it-sets-stage-for-talent-management-revolution/>
10. Reding D.F., Eaton J. Science & Technology Trends 2020-2040 // Technical Report, Summary Report. - NATO Science & Technology Organization, Office of the Chief Scientist, NATO Headquarters, B-1110 Brussels, Belgium .- 2020. - 153 p. [https://www.nato.int/nato\\_static\\_fl2014/assets/pdf/2020/4/pdf/190422-ST\\_Tech\\_Trends\\_Report\\_2020-2040.pdf](https://www.nato.int/nato_static_fl2014/assets/pdf/2020/4/pdf/190422-ST_Tech_Trends_Report_2020-2040.pdf)
11. Наказ Міністра оборони України від 14.09.2021 № 280 «Про затвердження Концепції військової кадрової політики Міністерства оборони України на період до 2025 року».
12. Наказ Міністерства оборони України від 10.12.2014 № 883 “Про затвердження Інструкції з організації професійно-психологічного відбору у Збройних Силах України.
13. Наказ Міністерства оборони України від 25.09.2019 № 502 «Про затвердження Змін до Інструкції про організацію виконання Положення про проходження громадянами України військової служби у Збройних Силах України».
14. Chaichenko G.M., Tomilina L.G., Filimonova N.B. Some mechanisms of the human mental efficiency// Pflugers Archiv.European J.Physiol. - 1995. - Suppl.to vol.430, № 4. - p. 45.
15. Методическое и техническое обеспечение психофизиологических исследований. – М.: Наука, 1986. – 79 с.
16. Filimonova, N.B., Makarchuk, M.Y., Zyma, I.G., Kal’nysh, V.V. , Cheburkova A. F. Brain Network Connectivity and the Choice Motor Reaction in Combatants with Mild Traumatic Brain Injuries. Neurophysiology 52, 201–211 (2020). <https://doi.org/10.1007/s11062-020-09872-3>
17. Методика и техника психофизиологического эксперимента / Под ред. В.Г.Волкова. – М.: Наука, 1987. – 102 с.
18. Філімонова Н.Б., Куценко Т.В., Макачук М.Ю. Особливості обробки зорової вербальної та невербальної інформації в оперативній пам’яті людини // Фізика живого – 2006 – Т.14. - № 3. – С. 75 – 86.
19. Макачук М.Ю., Трушина В.А., Філімонова Н.Б., Чікіна Л.В., Федорчук С.В., Плаксієв Ю.С., Мамілов С.О. Оцінка здатності людини до виконання завдань зростаючого рівня складності // Фізика живого. – 2007 – Т.15. - № 2. – С. 66-72.
20. Елисеєв О. Тест структуры интеллекта (TSI) Амтхауэра: Практикум по психологии личности / О. Елисеєв. – Питер, 2001. – 560 с.
21. Ильин Е. П. Психомоторная организация человека. СПб.: Питер. - 2003. - 382с.
22. Макаренко Н.В. Психофизиологические функции человека и операторский труд. – Киев: Наукова думка, 1991. – 216 с.

23. Е.П. Кринчик, П. Д. Медникаров, А. И. Назаров, Л. В. Бороздина, Б. М. Михалевская, Л. Н. Александрова, Ю. Б. Гиппенрейтер и др. Практикум по психологии. - М. : Изд-во Моск. ун-та – 1972. - 248 с.

24. Макарчук М.Ю., Філімонова Н.Б. Пропорція золотого перетину в здійсненні сенсомоторної реакції та реакції вибору як психофізіологічна характеристика здатності до обробки інформації в ЦНС людини // Фізика живого – 2003.-Т.11– № 2 –С.5-13.

25. Filimonova N., Makarchuk M., Zyma I., Kalnysh V., Cheburkova A., Torgalo E. *Features of interregional interaction in the brain of military men with traumatic brain injuries during testing visual working memory on complex stimuli* // Bulletin of Cherkasy University. Series: Biological Sciences N.1, 2019.P.91-102.DOI: 10.31651/2076-5835-2018-1-2019-1-91-102 <http://bio-ejournal.cdu.edu.ua/article/view/3369/pdf>.

26. Філімонова Н.Б., Горго Ю.П., Чайченко Г.М. Критерій професійної придатності людини на основі визначення її психофізіологічного стану. // В кн.: "Особливості формування та становлення психофізіологічних функцій в онтогенезі", Мат.смп., Київ-Черкаси, 1999, с.98.

27. Cowan N, Fristoe NM, Elliott EM, Brunner RP, Sauls JS. Scope of attention, control of attention, and intelligence in children and adults. *Memory & Cognition*. 2006; 34:1754–1768. DOI:10.3758/BF03195936

28. Ricker, T. J., & Cowan, N. Differences between presentation methods in working memory procedures: A matter of working memory consolidation. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, (2014) 40(2), 417–428. <https://doi.org/10.1037/a0034301>

29. Weiss H. and Weiss V. The golden mean as clock cycle of brain waves. *Chaos, Solitons and Fractals* 18 (2003) No. 4, 643-652.

30. Alvarez G.A. , Cavanagh J. P. The Capacity of Visual Short-Term Memory Is Set Both by Visual Information Load and by Number of Objects *Psychological Science* Volume 15 Issue 2 Page 106 - February 2004.

31. Cowan N. *Working Memory Capacity*. - New York, Routledge. -2016. - 238 p.<https://doi.org/10.4324/9781315625560>

32. Бурлачук Л. Ф. Психодіагностика. - СПб.: Питер, 2003. — 351с.

33. Кальниш В.В. Фізіолого-гігієнічні особливості процесу реабілітації військовослужбовців після перебування в зоні бойових дій: Монографія. – Вінниця: ТОВ «Меркьюрі-Поділля», 2020. – 300 с.

#### REFERENCES:

1. Schraagen J. M. *Cognitive task analysis* / J. M. Schraagen, S. F. Chipman, V. L. Shalin., Psychology Press. 2000. – 547 p.

2. Wei J. The cognitive task analysis methods for job and task design: Review and reappraisal. / J. Wei, G. Salvendy. // *Behaviour & Information Technology*. – 2004. – №23. – P. 273–299.

3. RTO TECHNICAL REPORT TR-HFM-171 "Psychological and Physiological Selection of Military Special Operations Forces Personnel (Sélection psychologique et physiologique des militaires des forces d'opérations spéciales." (2012). 66p. Corpus ID: 40530241

4. AUSA (2022) available at: <https://www.ausa.org/articles/soldiers-come-first-people-are-key-armys-success-csa-says>

5. Army.mil (2022) available at:

[https://www.army.mil/article/239925/the\\_time\\_is\\_now\\_to\\_transform\\_the\\_army\\_says\\_csa](https://www.army.mil/article/239925/the_time_is_now_to_transform_the_army_says_csa)

6. Available

at::

[https://www.army.mil/article/237571/a\\_message\\_from\\_the\\_army\\_senior\\_leaders\\_to\\_all\\_soldiers\\_civilians\\_family\\_members\\_and\\_soldiers\\_for\\_life](https://www.army.mil/article/237571/a_message_from_the_army_senior_leaders_to_all_soldiers_civilians_family_members_and_soldiers_for_life)

7. Available at: <https://warontherocks.com/2020/08/dont-just-copy-and-paste-a-better-model-for-managing-military-technologists/>

8. Available at: <https://talent.army.mil>

9. Available at: <https://www.armytimes.com/news/your-army/2021/10/13/army-bets-on-data-as-it-sets-stage-for-talent-management-revolution/>

10. Reding D.F., Eaton J. *Science & Technology Trends 2020-2040* // Technical Report, Summary Report. - NATO Science & Technology Organization, Office of the Chief Scientist, NATO Headquarters, B-1110 Brussels, Belgium. - 2020. - 153 p. [https://www.nato.int/nato\\_static\\_fl2014/assets/pdf/2020/4/pdf/190422-ST\\_Tech\\_Trends\\_Report\\_2020-2040.pdf](https://www.nato.int/nato_static_fl2014/assets/pdf/2020/4/pdf/190422-ST_Tech_Trends_Report_2020-2040.pdf)

11. Nakaz Ministra obrony Ukrai'ny vid 14.09.2021 № 280 «Pro zatverdzhennja Konceptii' vijs'kovoï kadrovoi' polityky Ministerstva obrony Ukrai'ny na period do 2025 roku».
12. Nakaz Ministerstva obrony Ukrai'ny vid 10.12.2014 № 883 “Pro zatverdzhennja Instrukcii' z organizacii' profesijno-psychologichnogo vidboru u Zbrojnyh Sylah Ukrai'ny.
13. Nakaz Ministerstva obrony Ukrai'ny vid 25.09.2019 № 502 «Pro zatverdzhennja Zmin do Instrukcii' pro organizaciju vykonannja Polozhennja pro prohodzhennja gromadjanamy Ukrai'ny vijs'kovoï sluzhby u Zbrojnyh Sylah Ukrai'ny».
14. Chaichenko G.M., Tomilina L.G., Filimonova N.B. Some mechanisms of the human mental efficiency// Pflugers Archiv.European J.Physiol. - 1995. - Suppl.to vol.430, № 4. - p. 45.
15. Metodicheskoe i tehničeskoe obespečenie psihofiziologičeskikh issledovanij (1986), Nauka, M., 79 p.
16. Filimonova, N.B., Makarchuk, M.Y., Zyma, I.G., Kal'nysh, V.V., Cheburkova A. F. Brain Network Connectivity and the Choice Motor Reaction in Combatants with Mild Traumatic Brain Injuries. *Neurophysiology* 52, 201–211 (2020). <https://doi.org/10.1007/s11062-020-09872-3>
17. Metodika i tehnika psihofiziologičeskogo jeksperimenta (1987) Pod red. V.G.Volkova. Nauka M., 102 p.
18. Filimonova N.B., Kucenko T.V. and Makarchuk M.Ju. (2006). Osoblyvosti obrobky zorovoï verbal'noi' ta neverbal'noi' informacii' v operatyvnyj pam'jati ljudyny. *Fizyka zhyvogo*. Vol.14, no. 3, pp. 75 – 86.
19. Makarchuk M.Ju., Trushyna V.A., Filimonova N.B., Chikina L.V., Fedorchuk S.V., Plaksij Ju.S. and Mamilov S.O.( 2007) Ocinka zdatnosti ljudyny do vykonannja zavdan' zrostajučogo rivnja skladnosti. *Fizyka zhyvogo*. Vol.15, no 2, pp. 66-72.
20. Eliseev O. (2001), Test struktury intellekta (TSI) Amthaujera: Praktikum po psihologii lichnosti. Piter 560 p.
21. Il'in E.P. (2003), Psihomotornaja organizacija cheloveka. SPb.: Piter, 382p.
22. Makarenko N.V. (1991), Psihofiziologičeskie funkcii cheloveka i operatorskij trud. Kiev: Naukova dumka, 216 p.
23. E.P. Krinchik, P. D. Mednikarov, A. I. Nazarov, L. V. Borozdina, B. M. Mihalevskaja, L. N. Aleksandrova, Ju. B. Gippenrejter (1972), Praktikum po psihologii. M. : Izd-vo Mosk. un-ta, 248 p.
24. Makarchuk M.Ju., Filimonova N.B. (2003), Proporcija zolotogo peretynu v zdijsnenni sensomotornoi' reakcii' ta reakcii' vyboru jak psihofiziologična harakterystyka zdatnosti do obrobky informacii' v CNS ljudyny. *Fizyka zhyvogo*. Vol.11, no 2, pp.5-13.
25. Filimonova N., Makarchuk M., Zyma I., Kalnysh V., Cheburkova A., Torgalo E. *Features of interregional interaction in the brain of military men with traumatic brain injuries during testing visual working memory on complex stimuli // Bulletin of Cherkasy University. Series: Biological Sciences* N.1, 2019.P.91-102.DOI: 10.31651/2076-5835-2018-1-2019-1-91-102 <http://bio-journal.cdu.edu.ua/article/view/3369/pdf>.
26. Filimonova N.B., Gorgo Ju.P., Chajchenko G.M. (1999), Kryterij profesijnoi' prydatnosti ljudyny na osnovi vyznachennja i'i' psihofiziologičnogo stanu. "Osoblyvosti formuvannja ta stanovlennja psihofiziologičnyh funkcij v ontogenezi", Mat.symp., Kyi'v-Cherkasy, 98p.
27. Cowan N, Fristoe NM, Elliott EM, Brunner RP, Sauls JS. Scope of attention, control of attention, and intelligence in children and adults. *Memory & Cognition*. 2006; 34:1754–1768. DOI:10.3758/BF03195936
28. Ricker, T. J., & Cowan, N. Differences between presentation methods in working memory procedures: A matter of working memory consolidation. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, (2014) 40(2), 417–428. <https://doi.org/10.1037/a0034301>
29. Weiss H. and Weiss V. The golden mean as clock cycle of brain waves. *Chaos, Solitons and Fractals* 18 (2003) No. 4, 643-652.
30. Alvarez G.A., Cavanagh J. P. The Capacity of Visual Short-Term Memory Is Set Both by Visual Information Load and by Number of Objects *Psychological Science* Volume 15 Issue 2 Page 106 - February 2004.
31. Cowan N. *Working Memory Capacity*. - New York, Routledge. -2016. - 238 p.<https://doi.org/10.4324/9781315625560>
32. k Burlachuk L.F. (2003), Psihodiagnostika. SPb.: Piter, 351p.
33. Kal'nysh V.V. (2020), Fiziologo-gigijenični osoblyvosti procesu rehabilitacii' vijs'kovosluzhbovciv pislja perebuвання v zoni bojovyh dij: Monografija. Vinnycja: Publ. Merk'juri-Podillja, 300 p.

Doctor of Biological Sciences, Professor Kalnysh V.V.,  
PhD Loza V.M., Doctor of Biological Sciences Makarchuk M.Yu., PhD Nikiforov M.M.,  
PhD Pampukha I.V., PhD Popkov B.O., PhD Filimonova N.B.

**IMPROVED METHODOLOGY FOR CREATING A MILITARY SPECIALTIES PROFILE FOR  
PSYCHOPHYSIOLOGICAL SUPPORT OF SERVICE (LABOUR) ACTIVITIES IN THE MILITARY  
DOMAIN**

*The necessity to define the specific psychophysiological, mental and physical features of military personnel needed for certain service activities, is stipulated by the fact that there is a need for a quick selection of military specialists capable of performing the assigned missions, a definition of military personnel's professional suitability to perform combat assignments, etc., during the martial law. In addition to the inherent abilities, such as musical, mathematical and other abilities, person's capabilities are limited by the inherent qualities of the central nervous system. Training of some features is limited and possible only to a certain extent. The inherent qualities of the central nervous system stipulate the efficiency of a person's professional activity, depending on the range of individual and typical qualities and functional state of the central nervous system, and also on personal features, which ensure coordination of psychophysiological manifestations of the functional state, its qualitative originality.*

*According to the acting regulatory and legal documents regulating the personnel policy of the Armed Forces of Ukraine, "human capital of the Armed Forces is a set of abilities, personal traits and motivations formed and developed in the course of corresponding training and possessed by the personnel, which are used in the official duties, contribute to the growth of professional competence and thereby impact the level of combat readiness of troops". It means selecting the candidates who are best qualified for a given military speciality by their psychophysiological characteristics. The relevance of the research is conditioned by the fact that there is a high dynamic of re-equipping structural units of the Armed Forces of Ukraine with advanced weapons and military equipment and present-day requirements to the military personnel as a whole. It demands a continuous improvement of the psychophysiological support system for service (labour) activities in the military domain. This is a complex multicomponent system requiring the involvement of different specialists for implementation.*

*The article presents the upgrading of the system based on the improvement of the methodology for creating a military specialties profile using a modified modular system of original computerized psychodiagnostic tests which combines both quantity determination of the psychophysiological and cognitive functions' efficiency and electroencephalographic and electrocardiographic tests helping to define human brain neuro networks involved in performing some functions and to evaluate the difficulty level of performing some tests. The given modification enables to raise the efficiency and reliability of evaluation of the inherent complex indicators of the military (employee) central nervous system needed for the elaboration and application of technologies for the development of professionally critical features and their functional state. Moreover, in addition to the evaluation of the inherent psychophysiological and cognitive capabilities, it is essential to foresee and consider a series of external and internal factors of the service (labour) environment, researched in detail and described in the article. These factors will supplement and specify the requirements for the organism of a person serving in certain conditions of the external and internal environment and with a particular regime of the service (labour) activity and rest.*

*Keywords: military personnel policy, motivated personnel, psychophysiological support, military-professional activity.*