

Грилюк С. М. викладач кафедри морально-психологічного забезпечення гуманітарного інституту Національного університету оборони України імені Івана Черняхівського
<https://orcid.org/0000-0011-8414-4949>

ОСОБЛИВОСТІ ОБСТЕЖЕННЯ ПСИХОФІЗІОЛОГІЧНИХ ЯКОСТЕЙ ЗА ДОПОМОГОЮ ПРОГРАМНО-АПАРАТНОГО КОМПЛЕКСУ “ПФД-2”

У статті розглядається особливості проведення психофізіологічного діагностування функціональних станів учасників бойових дій із застосуванням програмно-апаратних комплексів для оцінки ефективності програм психологічної реабілітації.

Ключові слова: психологічна допомога; програмно-апаратний комплекс; діагностування; функціональний стан; психофізіологічне обстеження.

Актуальність теми. Охорона психічного здоров'я та надання психологічної допомоги особистості є надзвичайно актуальною суспільною проблемою і, зокрема, в Україні. В Збройних Силах України проблематика психологічної допомоги військовослужбовцям останнім часом набула виключного значення. На нашу думку якість надання психологічної допомоги прямо-пропорційно залежить від того на скільки ми об'єктивно проведемо обстеження військовослужбовця, зокрема із застосуванням програмно-апаратних комплексів. Водночас, застосовуючи програмно-апаратні комплекси ми досліджуємо психофізіологічні особливості особистості, які є незмінними. На етапі діагностування та визначення методів надання психологічної допомоги та після проведення зазначених заходів ми аналізуємо результати відповідних впливів, що виявляється у позитивній динаміці психофізіологічних показників.

Мета статті. Основною ціллю дослідження було проаналізувати особливості психофізіологічного обстеження учасників бойових дій на етапі психологічного відновлення через застосування програмно-апаратних комплексів, зокрема “ПФД-2” для визначення змін функціонального стану після участі у бойових діях.

Методи дослідження. Під час дослідження використовувались загальнонаукові (аналіз, синтез, узагальнення) та спеціальні методи.

Результати і обговорення. За звичай обстеження військовослужбовців щодо сформованості та психічної стійкості та визначення психологічної придатності визначається на етапі професійно-психологічного відбору. За допомогою програмно-апаратних комплексів на етапі дослідження рівня сформованості і розвитку психічної стійкості військовослужбовців визначаються показники: сили-слабкості нервової системи, особистої тривожності, ступені ризику, емоційної реактивності, невротичності, типологічні особливості; поведінкові і вегетативні особливості, психомоторні реакції, загальна психологічна стійкість; вольові якості особистості; об'єктивні фізіологічні показники – частота пульсу, дихання, артеріального тиску; варіативність психіки [4, 30]. На наш погляд за допомогою психодіагностичних комплексів ми можемо здійснювати оцінку функціонального стану після виконання завдань у районі бойових дій, а також після проведення заходів психологічного відновлення особового складу. Функціональний стан є базисом, який відображає та інтегрує всі чинники: індивідуальні та особистісні особливості суб'єкта, рівні його професійної підготовки, зміст і специфіка військової діяльності, комплекс природних і технічних умов тощо [4, 31].

Поняття “функціональний стан” організму людини в сучасній науковій літературі часто використовується для характеристики загального стану людини, пов'язаного з

Питання психології

виконанням трудової, навчальної діяльності і знаходженням в певному суспільному середовищі, що вкрай актуально під час її зміни, або зміни умов її проведення [5, 323].

Отже, функціональний стан логічно трактувати як спроможність людини виконувати службові обов'язки. На даний час існує багато прийомів і способів оцінки функціонального стану людини, від анкетування до програмно-апаратної діагностики. Водночас

Під час дослідження ми проводили психофізіологічне обстеження за допомогою програмно-апаратного комплексу (далі - ПАК) для психофізіологічних досліджень на базі приладу "ПФД-2", (zareestrovano za № 5850 deklaracija pro vidpovidnist № АСТЕР0001/2019 від 27.09.2019) [2].

У ПАК на базі приладу "ПФД-2" для психофізіологічних досліджень використовуються як апаратна так і програмна частини. Пред'явлення світлових стимулів для методик, що пов'язані з вимірюванням часу, здійснюється в спеціальних окулярах, а реєстрація часу реакції здійснюється блоком управління. Крім того до комплексу приладу входить спеціальна клавіатура. Зазначені конструктивні особливості комплексу дозволяють домогтися максимальної однаковості отриманих результатів обстеження.

За допомогою програмного забезпечення комплексу здійснюється автоматична обробка результатів обстеження, формуються необхідні бази даних, а обстежувані класифікуються за ступенем придатності до виконання конкретної професійної діяльності. До складу ПАК входить блок управління, окуляри та головні телефони для пред'явлення стимулів, клавіатура, а також програмне забезпечення, з допомогою якого здійснюється управління роботою комплексу та обробка отриманих даних. Зазначені аксесуари під'єднуються до блоку управління, який під'єднується до комп'ютера.

Для покращення точності та об'єктивності дослідження ПАК реєстрація часу обстежуваних здійснюється блоком управління комплексу.

Крім того, програмне забезпечення комплексу дозволяє швидко додавати до

існуючого переліку додаткові методики і тести.

Тестування учасників бойових дій ми розпочинали з загальної інструкції: інформації про цілі і обсяг дослідження, пояснення необхідності точно виконувати інструкцію до проведення методики, сумлінного ставлення до завдань тесту.

Функціональний стан досліджуваних залишався сталим завдяки однаковим умовам, які були створені на місці проведення досліджень.

За допомогою ПАК ми оцінювали:

- функціональну рухливість нервових процесів та силу нервових процесів;
- критичну частоту злиття світлових мерехтінь;
- латентний період простої зорово-моторної реакції;
- латентний період простої слухо-моторної реакції;
- латентний період складної зорово-моторної реакції;
- латентний період складної слухо-моторної реакції;
- реакцію на рухомий об'єкт;
- орієнтацію в просторі;
- увагу;
- оперативну пам'ять [1, 16; 2, 28].

Для оцінки лабільності нервової системи використовувалась модифікована методика визначення критичної частоти злиття мерехтінь Пейсахова Н.М., реалізована за допомогою ПАК, що використовується для психофізіологічних досліджень на базі приладу "ПФД-2".

Критичну частоту злиття світлових мерехтінь характеризує максимальну частоту світлових мерехтінь, при якій вони ще розрізняються випробуваним як роздільні: чим швидше виникають і припиняються нервові процеси, тим більше циклів в одиницю часу можуть відтворити нервові структури, що сприймають зорову інформацію, тим вище будуть показники критичної частоти миготіння.[3, 93].

Просту зорово-моторну реакцію характеризує швидкість проведення збудження по рефлекторній дузі. Час простої зорово-моторної реакції є інтегральним показником, проте основну роль відіграє проведення

Питання психології

збудження по центральних утвореннях, що дозволяє розглядати час простої зорово-моторної реакції в якості критерію збудливості центральної нервової системи. Дослідження зазначеної реакції є однією з найбільш інформативних методик оцінки сили нервових процесів.

Для оцінки простих зорово-моторних реакцій використовується модифікована методика, що реалізована за допомогою ПАК для психофізіологічних досліджень на базі приладу “ПФД-2”, де подразником для стимуляції є світловий сигнал індикатора окулярів. Для цього обстежуваному необхідно якнайшвидше реагувати на появу світлового сигналу будь-якого кольору натисканням визначеної кнопки клавіатури приладу. За результатами вимірювань часу розраховуються: середнє значення латентного періоду простої зорово-моторної реакції, середнє квадратичне відхилення часу простої зорово-моторної реакції, відсоток “вискакуючи” значень реакції, що обчислений по відношенню до загальної кількості проведених випробувань [3, 4].

Даний метод вимірювання параметрів реакції на світловий стимул дозволяє оцінити функціональний стан центральної нервової системи.

Час простої слухо-моторної реакції, характеризує швидкість проведення збудження по рефлекторній дузі. Час простої слухо-моторної реакції є інтегральним показником, проте основну роль відіграє проведення збудження по центральних утвореннях, що дозволяє розглядати час простої слухо-моторної реакції в якості критерію збудливості центральної нервової системи.

Для оцінки простих слухо-моторних реакцій використовується модифікована методика, що реалізована з допомогою ПАК для психофізіологічних досліджень на базі приладу “ПФД-2”, де стимулюючим подразником є звуковий сигнал. Дослідження проводиться з використанням головних телефонів.

Час складної зорово-моторної реакції (реакція з перемиканням), характеризує швидкість проведення збудження по рефлекторній дузі. Час складної зорово-моторної реакції є інтегральним показником,

проте основну роль відіграє проведення збудження по центральних утвореннях, що дозволяє розглядати час складної зорово-моторної реакції в якості критерію збудливості центральної нервової системи. Дослідження складної зорово-моторної реакції є однією з найбільш інформативних методик оцінки сили і врівноваженості нервових процесів.

Методика вимірювання параметрів реакції на світловий стимул дозволяє оцінити функціональний стан центральної нервової системи і призначена для дослідження стійкості нервових процесів.

Для оцінки складних зорово-моторних реакцій використовується модифікована методика, що реалізована з допомогою ПАК для психофізіологічних досліджень на базі приладу “ПФД-2”. Перед початком обстеження учаснику бойових дій пояснюють як буде відбуватись дана процедура і попередньо ознайомлюють з клавішами клавіатури, з якими необхідно буде працювати. В даному досліді стимулюючим подразником є світлові сигнали зеленого та червоного кольору індикаторів окулярів. Відбувається спалах індикаторів поперемінно зеленого і червоного кольорів тривалістю 0,2 секунди і відбувається вимірювання швидкості реакції обстежуваного під час спалахів даних індикаторів. Для цього учаснику бойових дій необхідно якнайшвидше реагувати на появу світлового сигналу зеленого кольору натисканням кнопки “ПК” клавіатури приладу правою рукою, а червоного кольору – кнопки “ЛК” клавіатури приладу лівою рукою. Автоматично вимірюється час реакції випробуваного, фіксуються помилки пропуску заданого (червоного або зеленого) кольору і реагування на інший колір, запам'ятовується послідовність виведених кольорів.

Після цього аналогічно попередній методиці виключаються неправдоподібні результати, обчислюється відсоток «вискакуючих» реакцій щодо загального числа збуджуючих стимулів, автоматично розраховується середній час 20 складних зорово-моторних реакцій, його середньоквадратичне відхилення.

Характеристики розподілу часу реакції дозволяють оцінити ступінь напруги, готовності оператора до роботи, ступінь його

Питання психології

стомлення, а в ряді випадків – і наявність патологічних функціональних порушень або органічних розладів діяльності центральної нервової системи [Ошибка! Источник ссылки не найден.4].

Час складної слухо-моторної реакції (реакція з перемиканням), характеризує швидкість проведення збудження по рефлекторній дузі. Дослідження часу складної слухо-моторної реакції проводиться аналогічно дослідженню простої слухо-моторної реакції. Відмінності полягають у тому, що досліджуваній особі необхідно якнайшвидше натискати клавішу “ЛК” або “ПК” при появі звукових стимулів різної частоти. За допомогою генератора псевдовипадкових чисел з рівною ймовірністю вибирається і генерується стимул одного із передбачених програмою досліджень звуків. Автоматично вимірювалися час реакції випробуваного, фіксуються помилки пропуску заданого звуку і реагування на інший звук, запам'ятовується послідовність виведених звуків. Аналогічно попередній методиці виключаються неправдоподібні результати, обчислюється відсоток «вискакуючих» реакцій щодо загального числа збуджуючих стимулів [3, 4].

Для оцінки функціональної рухливості нервових процесів використовується модифікована методика, що реалізована з допомогою ПАК для психофізіологічних досліджень на базі приладу “ПФД-2”, де стимулюючими подразником є світлові сигнали зеленого, червоного та синього (гальмівний подразник) кольору індикаторів окулярів. Для цього обстежуваному необхідно якнайшвидше реагувати на появу світлового сигналу зеленого кольору натисканням кнопки “ПК” клавіатури приладу правою рукою, червоного кольору – кнопки “ЛК” клавіатури приладу лівою рукою, а появу стимулу синього кольору – пропускати, не натискаючи на жодну з кнопок. У даній методиці реалізований режим роботи “зі зворотним зв’язком, тобто в процесі виконання завдання постійно в автоматичному режимі здійснюється перевірка якості роботи. Якщо досліджувана особа правильно і в заданий час виконує настанову, то експозиція наступної задачі зменшується (початкове значення

експозиції 1с) на деякий заданий коефіцієнт, якщо завдання не виконано або виникло запізнення, то експозиція збільшується.

Після проведення дослідження визначається мінімальна, за весь час, дослідження експозиція подразника, яка і вважається оцінкою функціональної рухливості нервових процесів. Середнє значення експозиції, отримане без урахування стадії впрацювання досліджуваної особи, є оцінкою сили нервових процесів. Динамічність нервових процесів оцінюють за швидкістю досягнення стабільної експозиції в процесі дослідження. По мірі виконання завдання вона змінюється за експоненціальним законом, і показник динамічності знаходиться методом найменших квадратів [3, 4].

Оцінка врівноваженості нервових процесів проводилась за допомогою модифікованої методики дослідження реакції на рухомий об’єкт, що реалізована за допомогою ПАК для психофізіологічних досліджень на базі приладу “ПФД-2”.

Для виконання методики на екрані монітора комп’ютера обстежуваному подавалось зображення секундоміру та вказувався час необхідної зупинки секундної стрілки. Обстежуваному пропонується увімкнути секундомір натисканням кнопки “ВВОД»”клавіатури приладу.

У подальшому, обстежуваний мав уважно стежити за пересуванням стрілки секундоміра і у момент пересічення відповідної позначки заданого часу зупинити її за допомогою тієї ж кнопки. Швидкість руху стрілки секундоміру задавалась автоматично. В програмі передбачено робота в режимі зворотного зв’язку, де в разі виконання вдалої за своєю точністю реакції швидкість маркера збільшувалась, а в разі невдалої – зменшувалась. Надійність діяльності вираховувалась як відсоток вдалих відповідей. В аналізі враховуються: максимальна швидкість руху маркера, середні арифметичні величин модулів відхилення реакції на перетинання маркером вертикальної лінії при вірному натисканні клавіш (відповідно до напрямку руху маркера).

Протягом обстеження рекомендувалося виконати 19 спроб для оптимального визначення схильності до того чи іншого виду

Питання психології

реакцій. За результатами вимірювань розраховувалися: процентне співвідношення помилок “випередження” і помилок “запізнювання” серед усіх зареєстрованих реакцій; середній час “випереджальних” і “запізнілих” реакцій; асиметрія реакцій досліджуваного та її характеристики [3, 4].

Для визначення особливостей сприйняття просторових відносин і репродуктивного мислення найбільше поширення дістала методика “Компаси”, що реалізується за допомогою ПАК для психофізіологічних досліджень. Обстеження проводиться шляхом послідовного пред’явлення на екрані монітору комп’ютера стилізованих зображень 20 компасів.

Обстежуваному необхідно визначити на кожному з даних компасів один з восьми напрямків, куди вказує стрілка, у «традиційній» системі координат, шляхом натискання відповідної кнопки клавіатури приладу. Після цього автоматично реєструється кількість і середній час правильних і помилкових рішень [4].

Для оцінки обсягу, концентрації, стійкості та переключення уваги використовується модифікована методика “Коректурна проба з кільцями Ландольта”. Для виконання методики на екрані монітору комп’ютера подається зображення таблиці з 512 кільцями Ландольта та визначається які саме кільця за місцем розриву потрібно позначати в процесі виконання тестового завдання.

Обстежуваному пропонується переглянути таблицю зліва направо та зверху донизу і, як можна скоріше та точніше, позначити кільця із заданим місцем розриву шляхом пересування рамки кнопкою клавіатури з зображенням стрілки. Позначення визначеного кільця відбувається шляхом натискання кнопки клавіатури з зображенням «галочки». Завершення виконання тестового завдання здійснюється шляхом натискання кнопки клавіатури з зображенням заокругленої стрілки. Після цього автоматично реєструється кількість переглянутих, правильно позначених, непозначених і помилково позначених кілець, а також середня тривалість виконання тестового завдання [4].

Для оцінювання оперативної пам’яті

доцільно використовувати модифіковану методику “Зорова пам’ять”, що реалізується за допомогою ПАК для психофізіологічних досліджень. Обстежуваному пропонується протягом 30 секунд запам’ятати довільно сформований комп’ютером набір із 6 різноманітних геометричних фігур, що пред’являється на екрані монітору.

Після стирання зображення на екрані монітору комп’ютера з’являється набір із 24 геометричних фігур, серед яких обстежуваному протягом 60 секунд потрібно визначити ті фігури, що були в комбінації для запам’ятовування. Даний тест повторюється тричі.

Після цього автоматично розраховується кількість правильно та помилково відтворених фігур, середня тривалість згадування правильно та помилково відтворених фігур [3, 4].

Для оцінювання схильності до ризику доцільно використовувати модифіковану методику “Схильність до ризику”, що реалізується за допомогою ПАК для психофізіологічних досліджень. Обстежуваному пропонується, за допомогою клавіатури, реагувати на появу червоного прямокутника на екрані монітору, після чого прийняти рішення чи наважитися він покращувати свій результат чи не наважитися. Тест повторювався 10 разів.

Висновки. Отже, за допомогою програмно-апаратного комплексу “ПФД-2” ми проводимо психофізіологічне обстеження функціонального стану військовослужбовців, які закінчили виконання місії на Сході України, визначали актуальний функціональний стан та проводили заходи психофізіологічної реабілітації, яка була розрахована на 14-18 днів. Після проведення заходів ми повторно проводили обстеження для визначення динаміки змін функціонального стану. Обстеження функціонального стану проводилось двічі: на початку реабілітаційної програми із застосуванням кінезіологічних технік та психофізіологічних процедур та повторно на 7-10 добу проходження зазначеної програми. В 85% обстежених спостерігалася позитивна динаміка змін функціонального стану.

Питання психології

Список використаних джерел

1. Кальниш В.В. Пути совершенствования профессионального психофизиологического отбора и мониторинга профессионально важных качеств специалистов, работающих в условиях с повышенной опасностью. *Український журнал з проблем медицини праці*. 2015. № 4 (45). С. 14-25.
2. Єна А.І. Методичні підходи до професійного психофізіологічного відбору як важливого чинника забезпечення ефективності професійної діяльності військовослужбовців. *Військова медицина України*. 2003. №3-4. С. 27-37.
3. Методика обстежень під час проведення лікарсько-льотної експертизи : посібник для лікарсько-льотних комісій / Верба А.В., Казмірчук А.П., Пашковський С.М. та ін.; Київ. 2018. 432 с.
4. Осьодло В.І. Діагностика, формування і розвиток психологічної готовності до професійної діяльності: методичні аспекти / В.І. Осьодло. *Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Військово-спеціальні науки*. 2015. № 1 (32). С. 30–32
5. Психологічний словник / Авт.-уклад. Синявський В.В., Сергєєнкова О.П./ За ред.. Побірченко Н.А., К. 2007 р, 336 с

References

1. Kalnysh, V.V. (2015). Puty sovershenstvovaniya professionalnoho psykhofiziologicheskogo otbora i monitorinha professionalno vazhnykh kachestv spetsialistov, rabotaiushchikh v usloviakh s povyshennoi opasnostiu [Ways to improve professional psychophysiological selection and monitoring of professionally important qualities of specialists working in conditions with increased danger]. *Ukrainskyi zhurnal z problem medytsyny pratsi*. № 4(45) (in Russian).
2. Yena, A.I. (2003). Metodychni pidkhody do profesiinoho psykhofiziologichnoho vidboru yak vazhlyvoho chynnyka zabezpechennia efektyvnosti profesiinoy diialnosti viiskovosluzhbovtziv [Methodical approaches to professional psychophysiological selection as an important factor in ensuring the effectiveness of professional activities of servicemen]. *Viiskova medytsyna Ukrainy*. №3-4 (in Ukrainian).
3. Verba, A.V., Kazmirchuk, A.P., Pashkovskiy, S.M. (2018). Metodyka obstezhen pid chas provedennia likarsko-liotnoi ekspertyzy : posibnyk dlia likarsko-liotnykh komisiin [Methods of examinations during the medical-flight examination: a guide for medical-flight commissions]. Kyiv (in Ukrainian).
4. Osodlo, V.I. (2015). Diahnostyka, formuvannia i rozvytok psykhologichnoi hotovnosti do profesiinoy diialnosti: metodychni aspekty [Diagnosis, formation and development of psychological readiness for professional activity: methodical aspects]. *Visnyk Kyivskoho natsionalnoho universytetu imeni Tarasa Shevchenka. Viiskovo-spetsialni nauky*. № 1 (32) (in Ukrainian).
5. Syniavskiy, V.V., Serhieienkova, O.P./ Za red.. Pobirchenko, N.A. (2007). *Psykhologichnyi slovnyk* [Psychological dictionary] / Avt.-uklad. K (in Ukrainian).

Резюме

Грилюк С. М. преподаватель кафедры морально-психологического обеспечения гуманитарного института Национального университета обороны Украины имени Ивана Черняховского

ОСОБЕННОСТИ ОБСЛЕДОВАНИЯ ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ КАЧЕСТВ С ПОМОЩЬЮ ПРОГРАММНО-АППАРАТНОГО КОМПЛЕКСА “ПФИ-2”

В статье рассматриваются особенности проведения психофизиологического обследования функциональных состояний участников боевых действий с использованием программно-аппаратных комплексов для оценки эффективности программ психологической реабилитации.

Ключевые слова: *психологическая помощь; программно-аппаратный комплекс; функциональное состояние; психофизиологическое обследование.*

Summary

Hryliuk S. Lecturer of the Moral and Psychological Support for the Troops (Forces) Department of Humanitarian Institute of National Defence University of Ukraine named after Ivan Chernyakhovskiy

FEATURES OF EXAMINATION OF PSYCHOPHYSIOLOGICAL QUALITIES WITH THE HELP OF SOFTWARE AND HARDWARE COMPLEX "PFD-2"

Abstract: *Mental health care and the provision of psychological assistance to individuals is an extremely important public problem, especially in Ukraine. In the Armed Forces of Ukraine, the issue of psychological assistance to servicemen has recently become extremely important.*

Питання психології

Purpose: *In our opinion, the quality of psychological care is directly proportional to how objectively we will conduct the examination of the serviceman, in particular with the use of software and hardware. At the same time, using software and hardware, we explore the psychophysiological characteristics of the individual, which are unchanged. At the stage of diagnosing and determining the methods of providing psychological care and after these measures, we analyze the results of the relevant effects, which is manifested in the positive dynamics of psychophysiological indicators. With the help of software and hardware at the stage of studying the level of formation and development of mental stability of servicemen, the following indicators are determined: strength-weakness of the nervous system, personal anxiety, degree of risk, emotional reactivity, neuroticism, typological features; behavioral and autonomic features, psychomotor reactions, general psychological stability; volitional qualities of personality; objective physiological indicators - pulse rate, respiration, blood pressure.*

In the software and hardware complex on the basis of the device "PPD-2" for psychophysiological research both hardware and software are used. Light stimuli for time measurement techniques are presented in special glasses, and the reaction time is recorded by the control unit. In addition, the device comes with a special keyboard. These design features of the complex allow to achieve maximum uniformity of the survey results

With the help of software and hardware, we evaluated:

functional mobility of nervous processes and strength of nervous processes;

critical frequency of flicker of light flickers;

latent period of simple visual-motor reaction;

latent period of simple auditory-motor reaction;

latent period of complex visual-motor reaction;

latent period of complex auditory-motor reaction;

reaction to a moving object;

orientation in space;

attention;

RAM.

Conclusion: *Thus, with the help of software and hardware complex "PPD-2" we conduct a psychophysiological examination of the functional state of servicemen who completed the mission in eastern Ukraine, determine the current functional state and conduct psychophysiological rehabilitation, which was designed for 14-18 days. After the activities, we re-conducted the survey to determine the dynamics of changes in functional status. Examination of the functional state was performed twice: at the beginning of the rehabilitation program with the use of kinesiological techniques and psychophysiological procedures and again for 7-10 days of the program. In 85% of subjects there was a positive dynamics of changes in functional status.*

Keywords: *psychological help; software and hardware complex; diagnosing; functional state; psychophysiological examination.*

Received/Поступила: 24.12. 20