

*Пількевич І. А.,
д-р техн. наук, проф., професор кафедри,
Токар А. М.,
канд. техн. наук, начальник науково-дослідного відділу,
Лобода Р. І.,
науковий співробітник науково-дослідного відділу
Житомирський військовий інститут імені С. П. Корольова*

АПАРАТНО-ПРОГРАМНИЙ КОМПЛЕКС ОЦІНЮВАННЯ СЕНСОМОТОРНИХ РЕАКЦІЙ ОПЕРАТОРІВ БЕЗПЛОТНИХ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ

На сьогоднішній день методи дослідження технічних систем дозволяють успішно встановлювати закономірності виникнення відмов пристроїв та прогнозувати їх прояви. Це дає змогу проектувати та виготовляти оптимальні пристрої, з яких комплектується бортова та наземна апаратура безпілотних авіаційних комплексів. У той же час встановлено, що однією з причин зниження ефективності застосування безпілотних літальних апаратів (БпЛА) є недостатня професійна надійність членів екіпажів, під якою розуміють безвідмовність, безпомилковість та своєчасність дій під час взаємодії їх з апаратурою БпЛА та між собою.

Головним напрямком забезпечення необхідного рівня надійності операторів є формування їх професійної придатності, під якою розуміють наявність у людини психофізіологічних і психологічних властивостей, що відповідають конкретній професії та забезпечують достатню ефективність професійної діяльності. Процес формування професійної придатності передбачає створення системи професійного відбору та підготовки до певного профілю операторської діяльності (методи, засоби, програми, критерії, тренажери тощо). Важливою складовою цієї системи є професійний психологічний відбір кандидатів на навчання, що полягає у проведенні комплексу заходів, спрямованих на забезпечення якісного відбору кандидатів шляхом оцінювання відповідності рівня розвитку необхідних психо-фізіологічних якостей та властивостей особистості вимогам професійної діяльності.

Одним із основних етапів професійного психологічного відбору операторів БпЛА є оцінювання його сенсомоторних реакцій, що передбачає застосування апаратно-програмного комплексу.

Метою роботи є підвищення ефективності професійного психологічного відбору операторів БпЛА за рахунок розроблення апаратно-програмного комплексу оцінювання їх сенсомоторних реакцій.

Об'єктом дослідження є процес професійного психологічного відбору операторів БпЛА.

Предметом дослідження є впровадження апаратно-програмного комплексу оцінювання сенсомоторних реакцій в систему професійного психологічного відбору операторів БпЛА.

У роботі розроблено структуру апаратно-програмного комплексу оцінювання складної сенсомоторної реакції на зоровий подразник, що виводиться на монітор. Синтезовано алгоритм функціонування програмного модуля апаратно-програмного комплексу у режимах вироблення навичок, в умовах перешкод та перебудови навичок.

Розроблено та налагоджено апаратно-програмний комплекс, який представляє собою персональну електронно-обчислювальну машину із спеціалізованим програмним забезпеченням, до якої під'єднується пристрій для здійснення рухів у відповідь.

Спеціалізоване програмне забезпечення розроблено у програмному середовищі LabVIEW, що забезпечує формування зорових стимулів та виведення їх на монітор у залежності від режиму тестування, зчитування та оброблення даних апаратної частини, оброблення результатів вимірювання та архівування отриманих даних.

У якості зовнішнього пристрою, що забезпечує зчитування специфічних рухів у відповідь на стимули, використано пульт керування, що застосовується в авіаційних симуляторах, та який під'єднується до персональної електронно-обчислювальної машини через інтерфейс USB.

У роботі обґрунтовано критерії оцінювання часу сенсомоторної реакції, отримано статистичні ряди розподілу тривалості середнього часу реакції для режимів оцінювання: в умовах вироблення навичок, в умовах перешкод, в умовах перебудови навичок. Побудовано відповідні гістограми розподілу тривалості середнього часу реакції.

Здійснено вирівнювання статистичних рядів шляхом підбору для кожного ряду теоретичної кривої розподілу, що відображає лише суттєві риси статистичного матеріалу. Для цього здійснена апроксимація гістограми розподілу поліномом четвертого ступеня.

Практична цінність одержаних результатів полягає в тому, що впровадження розробленого апаратно-програмного комплексу дозволить автоматизувати процес оцінювання сенсомоторних реакцій операторів БпЛА, тим самим підвищити ефективність професійного психологічного відбору операторів БпЛА.

У подальших дослідженнях необхідно додатково вивчити отримані щільності розподілу тривалості середнього часу реакції, провести уточнення критеріїв розрахунку узагальненої оцінки сенсомоторних реакцій операторів БпЛА.