

УДК 159.938:355.68

Р. С. Белзецький, асп.; А. А. Шиян, канд. фіз.-мат. наук, доц.;
С. М. Злепко, д-р. техн. наук, проф.

ПСИХОФІЗІОЛОГІЧНЕ ТА ІНФОРМАЦІЙНЕ СУПРОВОДЖЕННЯ БІЙЦІВ ПІД ЧАС ПРОВЕДЕННЯ БОЙОВОЇ ОПЕРАЦІЇ

Розроблено схему організації отримання, обробки інформації та прийняття рішень в процесі управління бойовою операцією. Наведено структуру бази даних на бійців спецпідрозділу та систему інформаційних комунікацій для прогнозування рівня ефективності виконання ними бойового завдання. Запропоновано систему управління операцією для командира.

Вступ та постановка задачі

Під час проведення бойової операції на бійця впливає велика кількість факторів ендогенного та екзогенного походження, внаслідок чого непрогнозованим чином змінюються його функціональні характеристики. Це є причиною того, що керівник операції (який не завжди є командиром підрозділу) під час операції орієнтується не на реальний стан та реальні можливості бійця, а на свої власні уявлення про них.

Таким чином, має місце отримання керівником операції недостовірної інформації щодо реального стану та реальних можливостей окремих бійців та бойового підрозділу в цілому.

Під час бою керівник операції (командир підрозділу тощо) повинен мати достовірну інформацію про можливості та готовність бійців до виконання поставленої задачі. Це можливо тільки за наявності зворотного зв'язку від бійця до командира, причому зворотний зв'язок повинен забезпечувати командира всією необхідною інформацією.

Сьогодні одним із основних каналів зворотного зв'язку слугує радіотелефонний зв'язок між командиром та бійцями [1] за допомогою переговорних пристроїв.

Принциповими недоліками такого каналу зворотного зв'язку є:

- 1) недостовірність інформації (боєць в бойовій обстановці, зазвичай, не може адекватно оцінити свій стан);
- 2) використання індивідуальної мови (боєць використовує свої характерні слова, які можуть розпізнаватись командиром іншим чином);
- 3) велика частина інформації у ході розмови передається не через лінгвістичний канал (емоційне забарвлення мови втрачається внаслідок сторонніх завад);
- 4) керуючи групою бійців, яка складається з більше семи осіб, командир не в стані ідентифікувати належність голосу певному бійцю.

Внаслідок зазначених вище причин сьогодні стрімко нарощується впровадження потужніших каналів зворотного зв'язку для отримання об'єктивних даних. Наприклад, такі задачі розв'язуються для механізованих підрозділів [2], де розробляються системи бездротових мереж передачі даних. На рівні організації управління великими військовими об'єднаннями розробляються питання автоматизації процесу прийняття рішення командиром операції із застосуванням інформаційно-моделюючого середовища [3]. Також у зв'язку зі зростанням потреби в обробці великих масивів даних розпочато дослідження щодо оптимізації процесу підготовки операторів, — передусім у механізованих та танкових підрозділах Збройних Сил [4].

В діяльності співробітників ризико-небезпечних професій методами психофізіологічної саморегуляції можна розв'язувати такі задачі: профілактику небажаних психічних станів, вчасну розрядку надлишкової емоційної напруженості, стресових реакцій, екстреної мобілізації вольових ресурсів, створення стану високої боєспроможності [5].

Для вирішення низки цих питань необхідно організувати зворотний зв'язок, який дозволить ідентифікувати психоемоційний стан бійця за допомогою фізіологічних параметрів. При цьому подання інформації можна організувати у візуальному вигляді: за допомогою діаграм різного роду, блок-схем, графіків тощо, що різко підвищує швидкість сприйняття

інформації командиром, переводячи її із вербального у зоровий канал.

Важливою обставиною є те, що при цьому можуть використовуватись зрозумілі саме для певного командира символічні позначення, що вимагає налаштування інтерфейсу під вимоги конкретної особи (командира).

Метою статті є розробка системи отримання керівником операції (командиром підрозділу) об'єктивної інформації про рівень готовності бійця до виконання поставлених завдань з використанням психофізіологічних індикаторів його стану.

Основна частина

На рис. 1 зображено схему здійснення управління бійцями з використанням зворотно зв'язку – інформації про психофізіологічні індикатори стану бійця.

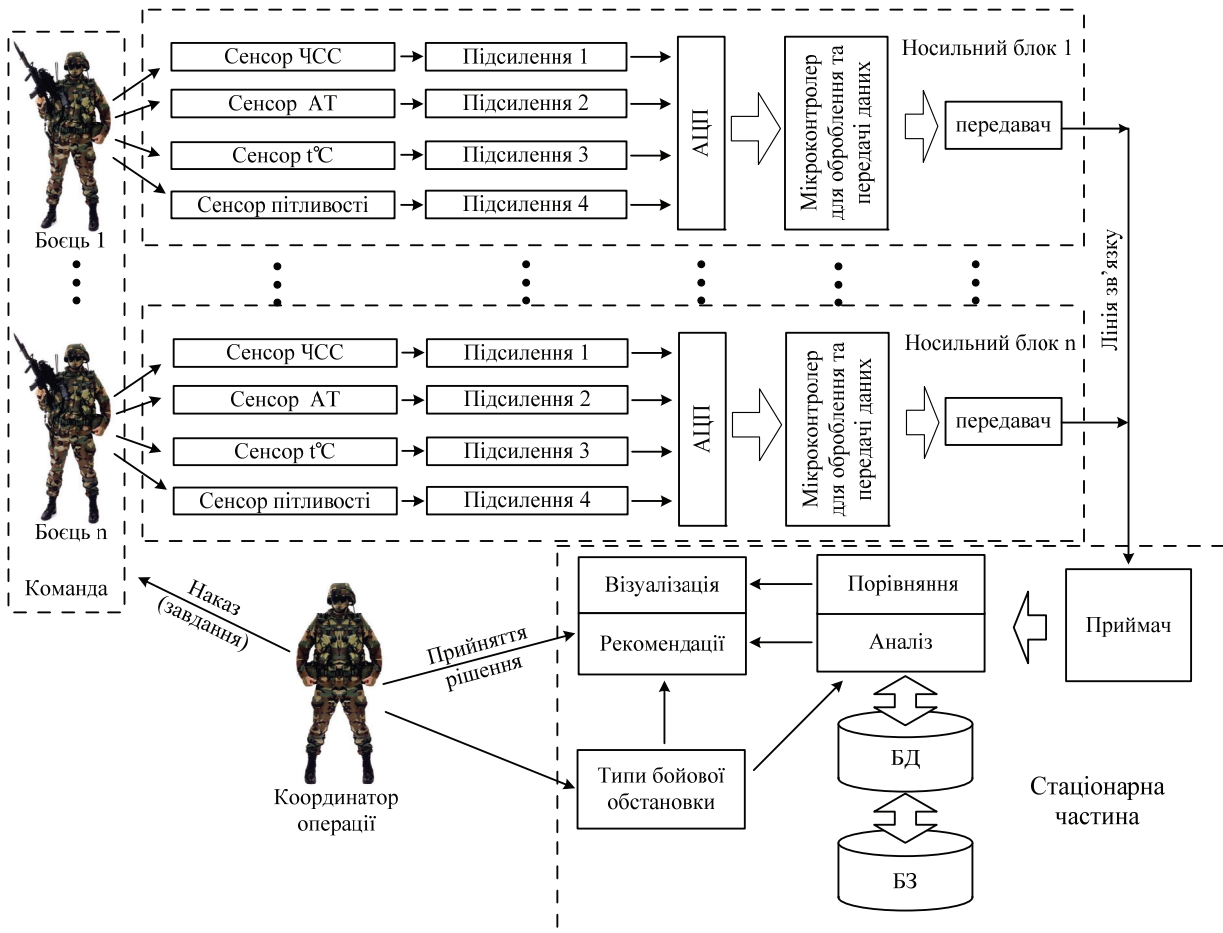


Рис. 1. Схема організації отримання, обробки інформації та прийняття рішень

Основою запропонованої схеми є носильний блок, який слугує для знімання, перетворення та кодування знятих параметрів. Допускається керування носильним блоком з боку стаціонарного поста з метою селекції потрібних характеристик у відповідності до ситуативної обстановки об'єкта контролю (боєць зайнятий спостереженням попав під дощ).

Блок аналізу слугує для видачі рекомендацій у відповідності до запланованого перебігу операції.

Блок порівняння має завдання зафіксувати вихід тих чи інших параметрів за допустимі межі, які задані в базі даних/знань.

В свою чергу база даних/знань використовується для прогнозування поведінки бійця за умов неповної інформації щодо психофізіологічних параметрів.

Структурна схема бази даних наведена для трьох основних типів бойової обстановки: «очікування», «навантаження», «бій». Для цих трьох типів бойової обстановки в базі даних/знань зберігаються дані про діапазони зміни параметрів в залежності від рівня аде-

кватності виконання задач бійцем.

База даних, структура якої показана на рис. 2, повинна допускати можливість сортування індивідуальних характеристик бійців під заданий набір бойових обстановок (це може бути здійснено завдяки базі знань, яка формується на наступному етапі).

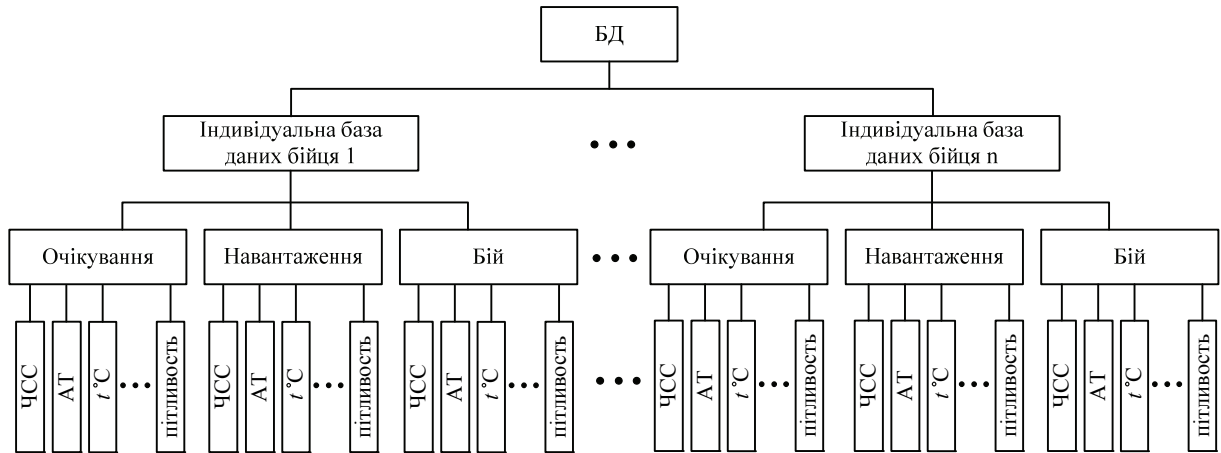


Рис. 2. Структура бази даних на бійців спецпідрозділу

Типи бойових обстановок для різних бійців та їх індивідуальні стратегії виконання бойових операцій задаються керівником операції (командиром підрозділу), для чого база даних повинна бути доповнена відповідним програмним забезпеченням, яке дозволяє перетворювати її у базу даних/знань.

На рис. 3 наведено загальну схему підготовки та управління бойовою операцією з використанням інформації про психоемоційний стан бійців.

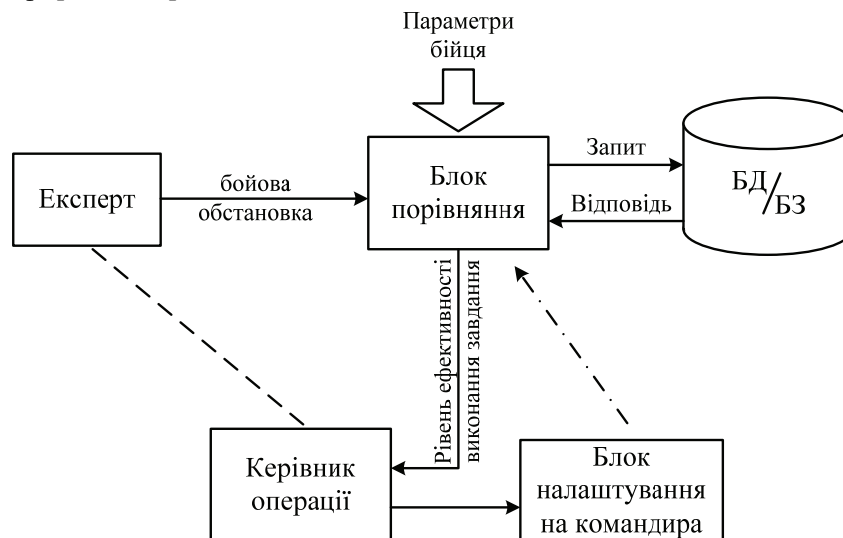


Рис. 3. Система інформаційних комунікацій з використанням психоемоційних характеристик бійців

Експерт програмує блок порівняння, задаючи бойову обстановку, яка може вибиратися індивідуальною для кожного із бійців (командирів). Керівник бойової операції налаштовує блок порівняння на видачі необхідної саме йому операції, здійснюючи це за необхідності за допомогою експерта. Цю діяльність може бути здійснено ще до початку бойової операції.

Блок порівняння (БП) отримує фізіологічні дані бійців щодо поточного стану їхнього організму. Цей блок на основі вибраних експертом та командиром інформаційних технологій, за заданою йому програмою формує запит до бази даних/знань щодо необхідної інформації. Отриману відповідь блок порівняння обробляє за вибраними експертом та керівником операції комп'ютерними програмами та формує рекомендації щодо рівня ефективності виконання завдання тими бойовими одиницями, які виділені командиром.

Інформація командира подається у заданому ним вигляді. Командир операції приймає остаточне рішення щодо подальшого розвитку операції.

Описана система інформаційних комунікацій може повторюватись циклічно у ході операції.

На рис. 4 показано алгоритм прийняття рішення командиром під час проведення бойової операції. Цей алгоритм включає в себе розроблений в статті механізм зворотного зв'язку, що враховує об'єктивні психофізіологічні характеристики бійців.

Під час стандартної схеми управління боєм [6], керівник користується недостовірною інформацією, переважно суб'єктивного характеру (найчастіше — своїми уявленнями як про розгортання бойової обстановки, так і, що найголовніше, своїми уявленнями про рівень ефективності майбутнього виконання завдання своїми бійцями), і тому він не в змозі адаптувати операції до реальних умов. Якщо ж він продовжить розгортання операції, то втратить контроль над нею, а реальний результат вже не буде залежати від діяльності командира, а визначатися лише обставинами розгортання бою.

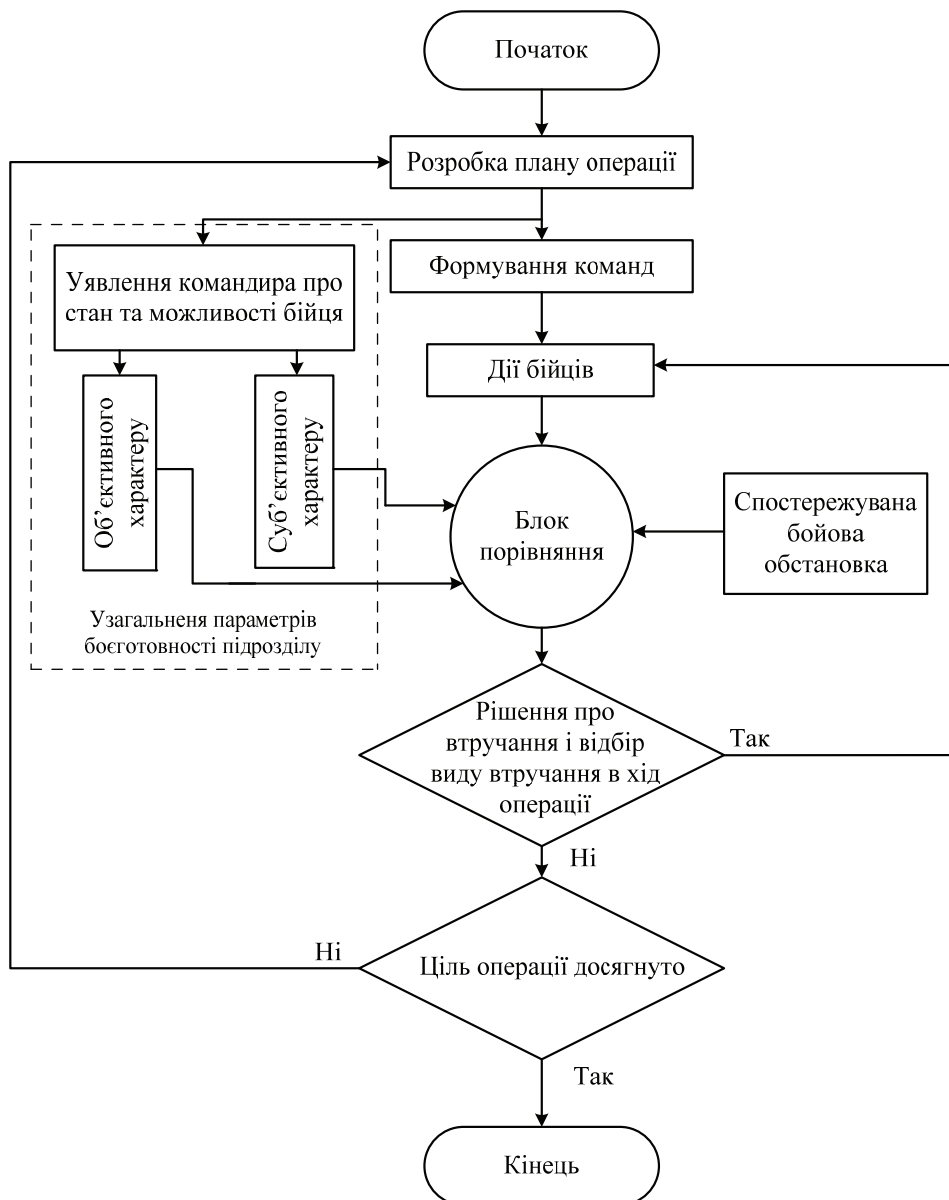


Рис. 4. Схема управління операцією командиром

Використовуючи алгоритм (рис. 4), командир в процесі розгортання бойової обстановки може отримати повне уявлення про поточний рівень ефективності виконання бойового завдання кожним із виділених ним бійців. Це дозволяє йому здійснювати усвідомлене керування боєм, адаптуючи свої рішення під конкретні можливості свого підрозділу саме

в цей момент часу та саме за таких умов розгортання бою.

Висновки

1. Розроблено схему організації отримання, обробки інформації та прийняття рішень, яка відрізняється від існуючих наявністю зворотного зв'язку від бійця до командира, що дозволяє підвищити ефективність управління бойовою операцією.

2. Побудовано базу даних на бійців спецпідрозділів та відповідне інформаційне забезпечення для прогнозування рівня ефективності виконання ними бойового завдання, що дозволяє спрогнозувати очікуваний сценарій розвитку бойової обстановки.

3. Для командира підрозділу запропоновано систему управління операцією, яка відрізняється від існуючих урахуванням наявності зворотного зв'язку під час прогнозування поведінки бійця шляхом ідентифікації його психофізіологічних характеристик, що забезпечує оперативне управління бойовою операцією.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Використання системи моніторингу психоемоційного стану підлеглих при управлінні спецпідрозділом / [Р. С. Белзецький, А. А. Шиян, С. М. Злепко, та ін.] // Вимірювальна та обчислювальна техніка в технологічних процесах. — 2010. — № 1. — С. 111—114.
2. Живчук В. Л. Шляхи підвищення ефективності застосування підрозділів механізованого батальйону впровадженням бездротових мереж передачі даних в системі управління / В. Л. Живчук, М. П. Марущенко, В. С. Мочерад // Військово-технічний збірник. — 2009. — № 2. — С. 53—62.
3. Гумінський Р. В. Автоматизація діяльності командира, штабу при прийнятті рішень на операцію (бойові дії) / Р. В. Гумінський, С. В. Рижов, О. В. Корольова // Військово-технічний збірник. — 2010. — № 3. — С. 75—81.
4. Бестюк А. І. Проблемні питання підготовки фахівців операторського типу для механізованих і танкових підрозділів сухопутних військ / А. І. Бестюк, О. І. Дорошев // Військово-технічний збірник. — 2009. — № 1. — С. 103—106.
5. Балабанова Л. М. Психофизиологические технологии и их использование в психокоррекционных программах подготовки специалистов рискоопасных профессий / Л. М. Балабанова, Д. И. Дусенко, И. В. Жданова // Психологические технологии в экстремальных видах деятельности: междунар. науч.-техн. конф., 28—29 мая 2009 г.: тезисы докл. — Донецк, 2009. — С. 72—74.
6. Костяев Н. И. Бой в городе: особенности организации управления [Электронный ресурс] / Н. И. Костяев, И. Т. Ярошенко // Материалы по военной теории и практике. — Режим доступа : [http://ryadovoy.ru/geopolitika&war/voenteoriya/boy%20v%20gorode%20\(upravlenie\).htm](http://ryadovoy.ru/geopolitika&war/voenteoriya/boy%20v%20gorode%20(upravlenie).htm).

Рекомендована кафедрою проектування медико-біологічної апаратури

Стаття надійшла до редакції 3.03.11
Рекомендована до друку 21.03.11

Белзецький Руслан Станіславович — аспірант, **Злепко Сергій Макарович** — завідувач кафедри.

Кафедра проектування медико-біологічної апаратури;

Шиян Анатолій Антонович — доцент кафедри менеджменту та моделювання в економіці.
Вінницький національний технічний університет, Вінниця