



Ю. І. Кундієв, О. В. Палагін,  
І. А. Лурін, А. В. Верба,  
В. Л. Савицький,  
О. М. Власенко,  
А. М. Галушка, В. О. Романов,  
І. Б. Галелюка, І. А. Тарабан

*Інститут медицини праці  
НАМН України, м. Київ*

*Інститут кібернетики імені  
В.М.Глушкова НАН України,  
м. Київ*

*Адміністрація Президента  
України*

*Міністерство оборони України*

*Українська військово-медична  
академія, м. Київ*

*Харківський національний  
медичний університет*

© Колектив авторів

## **АНАЛІЗ ПЕРСПЕКТИВНИХ КОМПЛЕКТІВ ЕКІПІРОВОК ДЛЯ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ ПРОВІДНИХ КРАЇН СВІТУ З МОЖЛИВІСТЮ МОНІТОРИНГУ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ОСОБОВОГО СКЛАДУ**

**Резюме.** У статті наведено результати аналізу перспективних комплектів екіпіровок для військовослужбовців провідних країн світу з можливістю моніторингу життєдіяльності особового складу.

Наведено дані щодо порівняння таких комплектів екіпіровок з найбільш близькими їх аналогами, указано на недоліки та визначено переваги.

Зазначено, що завдання по розробленню подібних комплектів в Україні повинні вирішуватись відповідно принципам комплексного підходу шляхом інтеграції всіх елементів екіпіровки в єдиний перспективний бойовий комплекс модульного типу, використання якого дозволить істотно підвищити бойові можливості особового складу ЗС України.

**Ключові слова:** *дистанційний моніторинг, боєздатність, військовослужбовці, життєдіяльність, комплект, екіпіровка.*

### **Вступ**

Великі армії, які боролися на полях битв у XIX і XX ст. давно залишилися в минулому, багато в чому завдяки сучасному розвитку техніки, економічних і демографічних причин [1]. Сьогодні військові сили НАТО (США та Європи) приступили до реалізації спільних програм, спрямованих на зменшення персоналу, модернізацію і реструктуризацію оперативних можливостей [7, 19]. У рамках даних програм з'явився проект під назвою «Солдат майбутнього» (англ. *Future Soldier, Soldier of the Future*), який об'єднує в собі напрацювання в області збільшення продуктивності та ефективності окремо взятого бійця на основі технологічних досягнень XXI ст. Ця концепція передбачає використання бійцем систем нічного бачення, позиціонування та навігації, поліпшених систем ціленаведення, систем контролю психофізіологічних параметрів бійця, нових динамічних засобів захисту [12, 14, 16, 17].

Сьогодні як мінімум чотири десятки країн реалізують національні програми по створенню свого «солдата майбутнього». Так, системи індивідуальних бойових комплектів розробляються в США (Land Warrior і Mounted Warrior), в Німеччині (IdZ), Великобританії (FIST), Іспанії (COMFUT), Швеції (IMESS), Франції (FELIN) Росії (Ратник), Китаї, Індії, Південній Кореї, Японії, Норвегії, Румунії, Польщі, Чехії та інших країнах. Практично скрізь екіпірування солдата – це комплексне рішення

з 5–10 підсистем, включаючи засоби захисту, ведення вогню, зв'язку, управління, а також життє- і енергозабезпечення та інші. Боєць, одягнений в бойову екіпіровку, стає одиницею єдиної мережі управління, що здатна вести двосторонній обмін даними з командуванням [2, 3, 4, 5, 9].

### **Матеріали та методи досліджень**

Об'єкт дослідження – організація медичного забезпечення особового складу ЗС України; предмет – боєздатність (боєготовність) військовослужбовців під час ведення бойових дій.

Матеріалами дослідження слугували наукові публікації за темою, що доступні у відкритому доступі

Методи дослідження: історичний, бібліосемантичний, системний підхід та системний аналіз.

### **Результати досліджень та їх обговорення**

Більшість країн НАТО фінансують національні програми по розробці технологій для «солдата майбутнього», в тому числі програми Land 125 (Австралія), African Warrior (Південна Африка), Warrior 2020 (Фінляндія), Félin (Франція), IdZ (Німеччина), Soldato Futuro (Італія), Combattente Futuro (COMFUT) (Іспанія), Soldier Modernisation Program (SMP) (Нідерланди), NORMANS (Норвегія), Soldado do Futuro (Португалія), Advanced Combat Man System (Сінгапур), IMESS (Швейцарія),



MARKUS (Швеція), ANOG (Ізраїль), FIST (Великобританія), BEST (Бельгія), Projekt TYTAN (Польща), 21st Century soldier (Респ. Чехія), F-INSAS (Індія), Integrated Soldier System Project (Канада), Future ForceWarrior (США) [6, 10, 11, 13, 15, 18].

Детально ми зупинимося лише на декількох найбільш цікавих проектах.

IdZ (Німеччина) – це модульна інтегрована система для проведення бойових дій спеціально спроектована для забезпечення значного рівня смертоносності, виживаності, мобільності, ведення бою і рівня бойової підготовки німецьких піхотинців. Систему розробляють підрозділ Електроніки Європейського аерокосмічного і оборонного концерну (EADS Defence Electronics) та оборонний підрозділ групи компаній Rheinmetall (Rheinmetall DeTec AG).

В цілому, проект IdZ-ES як і його європейські та міжнародні аналоги, складається з трьох основних елементів – захист, ситуаційна обізнаність і система зв'язку та зброя. Модульне обладнання зв'язку дозволяє передавати голосові та відеодані. Цифровий дисплей інтегрований з системою GPS і дозволяє відобразити в реальному часі наземну ситуацію з передачею до центру командування і управління боєм. Більш того, обчислювальний комп'ютер Rheinmetall IC4U забезпечує передачу даних в реальному часі між окремими бійцями, бойовим транспортом та відповідними мережами.

Додатково розробляється широкий набір датчиків для управління артилерійським вогнем і виявлення мін. Планується інтеграція технологій IdZ-ES в різні броньовані системи, як наприклад в новітній німецький бойовий транспорт Puma, бронетранспортер Boxer, а також в легкі літальні бойові машини.

Повноцінне екіпірування німецького солдата майбутнього за проектом IdZ-ES включає в себе автомат G36 виробництва Heckler and Koch, Німеччина; лазерну систему з установкою на зброю; комп'ютерну інформаційну систему командування, управління і зв'язку (C4I) вбудовану в розвантажувальний жилет; підсистему захисту очей і вух; підсистеми захисту від ядерної, біологічної та хімічної зброї; балістичний захист і підсистему захисту від ударів, а також систему нічного бачення. Одна з найважливіших підсистем – це навігаційний помічник зв'язку NavCom C4I, розроблений європейською компанією Thales. Дана система визначає місце розташування солдата і його товаришів, місцезнаходження мінних полів (визначених заздалегідь іншими датчиками) та інші зони небезпеки, а також визначає бойові цілі, їх координати, траєкторію і

присутність ворожих, дружніх або нейтральних військових сил. NavCom також забезпечує безпечний зв'язок і обмін даними в реальному часі між солдатом і різними рівнями контролю та управління в тилу.

Додаткові компоненти бойової екіпіровки IdZ, такі як визначення місцезнаходження ворожих снайперів і моніторинг стану здоров'я бійця, можуть бути вбудовані в систему. Система IdZ має мережецентричні можливості функціонування, що досягається за допомогою електронного обладнання, більшою частиною вбудованого в обмундирування. Центральним елементом управління і взаємодії з системою є кишеньковий комп'ютер (PDA).

За допомогою PDA і вбудованої цифрової карти, а також GPS-приймача, солдати можуть визначити власне місцезнаходження і досягти місця призначення. Цифровий ультрависоко-частотний радіомодуль дозволяє бійцям організувати стабільну бездротову мережу для зв'язку між собою. КПК передає в командний центр дані про місцезнаходження, звіти, фотографії і навіть відеоролики.

Продовженням системи IdZ є система нового покоління Warrior 21, що також розробляється концерном EADS. Warrior 21 представляє собою модульну систему, що використовує і сумісну з іншими розробками і технологіями інших програм озброєння, що проводяться EADS, як наприклад, система командування та управління FAUST; FIS Heer (інформаційна система майбутнього, управління інформацією подібно проекту SIMACET в Іспанії); SatComBW (супутникова система зв'язку Оборонних Сил Німеччини); A400M (новий європейський стандарт повітряних сил); NH90 (багатоцільові військові вертольоти середнього розміру) та ін. Warrior 21 адаптується відповідно з особистими потребами конкретних збройних сил, але при цьому, в першу чергу, ґрунтується на системі IdZ.

Проект FIST (Future Integrated Soldier Technology – технології інтегрованого солдата майбутнього), Великобританія.

Британський проект солдата майбутнього є найтривалішим і дорогим з усіх поточних європейських проектів з даної тематики. Етап проектування був початий у 1994 р., розгортання проекту було призначено на 2009–2010 та 2015 рр., а до 2020 р. планується повна бойова готовність комплекту екіпіровки. Вартість одного комплекту FIST перевищує 70 000 фунтів стерлінгів (84 000 євро) з усіма додатковими опціями, що приблизно в три рази дорожче інших європейських аналогів. Мета проекту – оснастити 30–35 тис. солдатів до 2015/2020 рр. Контракт розробки належить компаніям QinetiQ і Thales UK.



Проект повинен забезпечити солдата майбутнього спеціальною екіпіровкою, що оптимізує ефективність ведення бою, зменшує фізичне і психологічне навантаження та зводить до мінімуму стрес під час бою і ризики людського фактора.

Система FIST складається з різних електронних систем (у т.ч. електронно-оптичні перетворювачі, лазерний далекомір, локатори цілі, система карт та ряд інших інформаційно-комунікаційних систем), обмундирування, захисного шолома (з системою захисту і вбудованою Інфосистемою), особистої броні та розширеної системи озброєння.

Ключовою частиною британського інтегрованого солдата майбутнього є підсистема зв'язку. Зв'язок між членами підрозділу забезпечується за допомогою невеликого шифрувального радіо. При втраті зв'язку з солдатом мережева система забезпечує резервні канали зв'язку. Передача голосових та інших даних здійснюється безпосередньо від командного центру до бійця. Солдат оснащується системою навігації, приладом розрахунку маршруту і картою, що відображається на дисплеї шолома для збільшення ситуаційної обізнаності.

Особлива увага також приділяється бойовій екіпіровці і бронезахисту з точки зору зручності, резистентності, камуфляжності і мобільності.

Компанія QinetiQ займається проблемою забезпечення автономного живлення, що є спільною для всіх європейських програм солдата майбутнього.

Проект Future Force Warrior (США). Самим футуристичним здається американський проект солдата майбутнього, так як, в основному, використовуються неперевірені технології, у тому числі нанотехнології, екзоскелети зі штучним харчуванням і бронезилет із використанням магнітно-реологічної рідини. Планується створення гібрида з людини, обмундирування і зброї, елементи якого будуть настільки взаємопов'язані між собою, що повністю екіпірованого бійця можна буде назвати окремим організмом – автономним, швидкодіючим, виживаючим.

Проект розробки екіпіровки та озброєння «солдата майбутнього» очолює Інститут Солдатських Нанотехнологій. Засновники інституту з боку МТІ і армія США виділили на дослідження грант розміром в 50 мільйонів доларів. Мета проекту полягає у створенні легкої, повністю інтегрованої мережецентричної системи бойової екіпіровки.

Одну з основних деталей екіпіровки солдата майбутнього складе «динамічна броня» – товщиною всього кілька міліметрів, яка буде облягати бійця на зразок водолазного костюму.

У тонкому шарі будуть міститися складні молекулярні компоненти, за допомогою яких нова форма буде і бронезилетом і екзоскелетом.

Для створення такої броні пропонується використання магнітно-реологічної рідини (щось на зразок масла), яка здатна твердіти (стає в'язко пружною) менш ніж за одну тисячну секунди при застосуванні магнітного поля, з метою забезпечення захисту від ворожого вогню.

Так само розглядається інший метод створення бронезилета майбутнього, а саме, використання спеціальної рідини, що ущільнюється при ураженні, виробленої з суміші поліетиленгліколю і нанобітов кремнезему (очищеного піску). Така суміш миттєво твердіє при ударі, а потім знову переходить в рідкий стан відразу ж після того, як ударна хвиля снаряда розсіється. Для детектування удару планується використання існуючих МЕМС-акселерометрів.

На недавній виставці в Капітолії члени Конгресу США змогли побачити дві «демонстраційні моделі» солдатів: зразка 2010 і 2020 року. Експериментальний зразок обмундирування 2010 р. важить 20 кг. Для порівняння, обмундирування солдата, який воював в Іраку, важило 48 кг. Скільки буде важити броня 2020 року, дослідники поки не уточнюють. Але напевно чи солдат буде носити на собі броню. Швидше за все, броня сама буде його носити.

Мало того, дослідники планують зробити із солдата «Супермена», збільшивши його силу на 300% за допомогою спеціально сконструйованих наномашин-підсилювачів, що входять до складу екзоскелета броні-2020.

Американці так само придумали, як вирішити проблему забезпечення автономного живлення, над якою поки б'ються європейці. В екіпіровку солдата майбутнього буде інтегрована підсистема живлення, що використовує мікротурбіни потужністю від 2–20 Вт, працюючих від паливних елементів з рідким вуглеводнем (10 рідких унцій такого палива вистачить на 6 днів), а так само на базі полімерних нановолокон елементів живлення, вбудованих в обмундирування для резервного живлення. Також планується забезпечити костюм солдата рядом гнучких сонячних панелей, які будуть вмонтовані в костюм. Тоді автономність солдата помітно зросте.

Також планується складна підсистема мікроклімату для обігріву або охолодження бійця та система моніторингу його фізіологічного стану, у тому числі таких параметрів, як температура тіла і шкіри, пульс, артеріальний тиск та інші аналогічні параметри. Стан солдата буде виводитися на вбудований в шолом дисплей, а також на вбудований в броню медичний комп'ютер, який буде приймати рі-



шення про трансформування костюма в екзоскелет або броню миттєво і незалежно від солдата. Ряд полімерних актуаторів, з яких буде складатися костюм, за сигналом від медичного комп'ютера будуть робити певні його ділянки жорсткішими або м'якшими. Якщо, наприклад, солдат поламає ногу, місцевий екзоскелет дозволить захопити її в штучні шини, сформовані тканиною костюма.

У штаб-квартирі Командування з розробки доктрини і бойової підготовки іспанської армії відбулася презентація програми розробки екіпіровки «солдата майбутнього» ComFut, яка з червня 2011 року почала надходити у війська. У середині травня 2010 року стало відомо, що європейська компанія EADS передала армії Іспанії 36 комплектів екіпіровки ComFut, які досі проходять випробування в різних умовах. За підсумками випробувань можуть бути сформовані коригувальні вимоги до екіпіровки, що будуть враховані в серійних зразках. Як очікується, за підсумками випробувань ComFut Міністерство оборони Іспанії купить сім тисяч комплектів екіпіровки.

Екіпірування ComFut включає в себе портативний комп'ютер, на якому буде відображається карта місцевості, тактична обстановка, цілі й потенційні небезпеки. Солдати зможуть обмінюватися один з одним інформацією про обстановку в режимі реального часу. Встановлена на зброї солдата інфрачервона камера з прицілом буде передає зображення на нашоломний дисплей солдата, полегшуючи прицілювання вночі.

Крім цього, в екіпіровку ComFut входить бронезилет з вбудованим ранцем, елементами живлення, засобами зв'язку і системою контролю загального стану солдатів. Інформація з системи контролю передається командирі підрозділу. В іспанську екіпіровку також будуть вбудовані системи вентиляції і терморегулювання, які забезпечать стабільну температуру навіть в умовах сильної спеки або морозу.

Японська система ACIES складається з дисплея, що монтується на шоломі, комп'ютерів, захисного спорядження, зброї, набору датчиків для моніторингу обстановки і систем комунікації, які повинні забезпечувати обмін інформацією між солдатами і командуванням. На відміну від більшості зразків японської військової техніки, ACIES використовує велику кількість готових до застосування комерційних модулів, а також імпортованих комплектуючих, що дозволяє знизити вартість розробки і запобігти моральному старінню системи.

Спроектований на комп'ютері MICH-шолом має амортизаційні подушки і чотири точки підвіски. Шолом не виконує функції

балістичного захисту, але можливе додавання протиосколкового захисту. Відмова від куленепробивного шолома обумовлений думкою японських військових про те, що сучасні і майбутні загрози більше вимагають складних додаткових електронних компонентів, ніж броні. На новому шоломі встановлюються прилад нічного бачення виробництва NEC, нашоломний дисплей Shimadzu, навушники, мікрофон, антена бездротової мережі то що. Шолом також оснащений компактною неохолоджуваною інфрачервоною камерою вагою близько 70 г. Ця двухмегапиксельна камера здатна розпізнавати обличчя людини на відстані до 200 м.

Бронезилет оснащений системою лямок MOLLE, які дозволяють закріпити будь-які предмети: підсумки, батареї, комп'ютери, засоби зв'язку. Поточний рівень бронезахисту витримує попадання куль калібру 9 мм і дозволяє встановлювати твердосплавні пластини (грудну і спинну), що підвищує рівень захисту до NIJ Level IV (захист від куль калібру 7,62 мм). Бічний захист від куль не передбачений.

Однією з головних переваг ACIES є здатність обробляти візуальні дані з декількох джерел, дані про місцезнаходження і поширювати цю інформацію серед інших носіїв ACIES і командування. На задній частині бронезилета розташований компактний головний комп'ютер, а також батареї, потужний процесор обробки даних, мережеві комунікації, гіроскопи, датчик атмосферного тиску, приймач GPS, вентилятори охолодження. ACIES має дві радіостанції (UHF і VHF).

Заряджати і міняти батареї можна у бойовій машині підрозділу, на якій встановлено зарядний пристрій і розміщені запасні акумулятори.

Частиною комплекту ACIES є невеликий наземний робот розміром з тенісний м'яч, який забезпечує розвідку і спостереження. «М'яч» просто закидається в потрібне місце, наприклад в приміщення, оператор управляє камерою робота за допомогою рукоятки, яку можна встановити на зброю. Кулястий робот оснащений невеликою відеокамерою і може вмістити невелике корисне навантаження, наприклад інфрачервону камеру – для використання в умовах поганої видимості. Дешевий і простий робот-м'яч забезпечує можливість безпечного спостереження кожному солдатів, займаючи при цьому мінімум місця в екіпіровці.

Перші прототипи системи ACIES надійшли на випробування до військ у кінці 2008 р. На підставі цих випробувань був розроблений остаточний дизайн екіпірування японського солдата майбутнього. Конкурс на роль генерального підрядника влітку 2010 р. виграла компанія Hitachi. Малосерійне виробництво



і перші поставки ACIES в піхотне училище японської армії почалися взимку 2011 р.

FELIN (фр. Fantassin a Equipements et Liassons Integres) – французький комплект індивідуальної екіпіровки піхотинця, що відрізняється модульною конструкцією і відкритою архітектурою, так званий «комплект солдата майбутнього». В комплект FELIN входить наступне обладнання: захисне обмундирування з водовідштовхувальної та вогнестійкої тканини, що пропускає повітря і виводить піт, яке при цьому відлякує комах і маскує бійця в інфрачервоному спектрі. Обмундирування також включає в себе засоби індивідуального бронезахисту, що зосереджені на розвантажувальному жилеті, на який навішуються броне пластини; ранець з ємністю для питної води, а також місця для запасних магазинів і ручних гранат.

Переносна електронна платформа, яка є основою комплекту FELIN, побудована на базі цифрового інтерфейсу FireWire і має відкрити архітектуру, що дозволяє включати при необхідності нові або додаткові зразки радіоелектронного обладнання;

Бойовий шолом має вбудовану систему зв'язку та оптоелектронну систему обробки і відображення інформації. Оптоелектронна система включає в себе нашоломну камеру, інформаційний дисплей OLED і комунікаційну систему для обміну інформацією між бійцями підрозділів. Система зв'язку побудована на базі технології DECT. Шолом також має вбудовану захисну маску для використання у разі застосування противником зброї масового ураження і дозволяє бійцеві, не знімаючи її, приймати воду та їжу.

Індивідуальні засоби енергоживлення забезпечують роботу комплекту протягом 24 годин.

Військовослужбовці, екіпіровані FELIN, мають можливість постійно знати точне місцезнаходження своїх бойових товаришів і розташування противника, можуть вести вогонь по невидимим цілям (наприклад, не висуваючись, вести вогонь з-за рогу або з укриття). Також замість звичайних навушників використовуються навушники і мікрофони з можливістю вібрації. Такі навушники, наприклад, кріпляться на людині трохи нижче вуха і солдат сприймає інформацію від вібрацій, що впливають на вилічну кістку і передаються потім на внутрішнє вухо людини, що дозволяє вести переговори, не підвищуючи голосу навіть при дуже сильному вогні. При цьому вага комплекту складає не більше 26 кг. Вартість комплекту – близько 45 тисяч доларів США.

Розробка екіпіровки майбутнього в інших країнах. Компанія НПП «Традиція» володіє рядом технологічних напрацювань, які можуть використовуватися в розробці екіпіровки солдата майбутнього на території сусідньої країни. В першу чергу, це автономні комплекси медіакомунікацій у складі захисного шолома з вбудованим дисплеєм і розвантажувального жилету з джерелом живлення, датчиком позиціонування ГЛОНАСС / GPS і сучасними засобами зв'язку (у т. ч. бездротового, супутникового). Для військовослужбовця можливе використання розроблених компанією бронежилетів з покращеною балістичною стійкістю на основі наноматеріалів. До цього комплексу підключається обладнання біологічного зворотного зв'язку для моніторингу психофізіологічного стану бійця (вимірюються параметри ЕКГ, ЕЕГ, температура тіла, артеріальний тиск та ін.), всі дані виводяться на вбудований в шолом дисплей бійця.

Планується закінчити роботи по створенню комплекту екіпіровки «солдата майбутнього» до 2020 р. Наприкінці 2010 р. РФ почала переговори з Францією про придбання партії французької екіпіровки FELIN. Саме на її основі розроблявся вищезазначений варіант. Основною перевагою французького комплекту є на порядок менша вартість у порівнянні з іншими аналогами [8].

На даний час розробкою комплекту екіпіровки солдата майбутнього в сусідній країні займається понад 20 підприємств, у тому числі концерни «Сузір'я» та «Іжмаш», ЗАТ «Кіраса», ВАТ «Циклон», ВАТ «Центр Армок». У комплект екіпіровки входять системи ураження, захисту, управління, життє- і енергозабезпечення [9].

Особливу увагу при розробці приділяється системі управління. Солдат буде з'єднаний в мережецентричну систему і зможе отримувати керуючі команди від вищих ешелонів і своєчасно передавати нагору всю необхідну інформацію. Боець отримує можливість стежити за полем бою, передавати координати цілей і відеозображення. Спеціальний комунікатор дозволить визначати місце розташування бійця за допомогою супутникових систем ГЛОНАСС і GPS, що дозволить здійснювати завдання цілевказівки, орієнтування на місцевості та ряд інших прикладних розрахунків.

Захист бійців забезпечує новий захисний костюм «Перм'ячка». Даний комплект екіпіровки проводиться з армідних матеріалів і забезпечує круговий балістичний захист не менше 80% площі верхньої тіла від короткочасного впливу відкритого полум'я і низькошвидкісних осколків. При цьому торс бій-



ця більш надійно захищений легким протиосколковим бронезилетом. Для захисту від стрілецької зброї життєво важливих органів бронезилет підсилюється спеціальними керамічними або сталевими пластинами. Також в комплект захисту входить бронешолом і захисна маска. Крім бронезахисту даний комплект включає в себе елементи маскування (зима / літо), транспортний жилет, рейдовий рюкзак і ще близько 20 предметів екіпіровки.

### Висновки

Таким чином, розроблення та створення системи підвищення живучості бійця 21 сторіччя і створення, на цій основі, нової екіпіровки військовослужбовців ЗС України, яка відповідає сучасним вимогам, дозволить підвищити їх живучість під час виконання бойових дій шляхом здійснення дистанційного моніторингу стану боєздатності та надання вчасної медичної допомоги у разі поранення (травмування).

### ЛІТЕРАТУРА

1. Верба А. В. Удосконалення надання медичної допомоги в бойових умовах: дистанційний моніторинг боєздатності сучасного бійця / А. В. Верба, О. М. Власенко, А. М. Галушка та ін. // Військова медицина України. – 2014. – № 2–3. – С. 5–12.
2. Дмитриев С. Французский боевой комплекс пехотинца «Фелин» / С. Дмитриев // Зарубежное военное обозрение. – 2011. – № 6. – С. 44–54.
3. Огляд експериментальної польової форми та екіпіровки для військовослужбовців ЗС України / Військова панорама. – 28 листопада 2012 р. – Електронний ресурс. Режим доступу: <http://wartime.org.ua>.
4. Офіційний сайт Nextec Application Inc. Електронний ресурс. Режим доступу: <http://www.nextec.com>.
5. Офіційний сайт PrimaLoft, Inc. Електронний ресурс. Режим доступу: <http://www.primaloft.com>.
6. Офіційний сайт Crye Precision LLC. Електронний ресурс. Режим доступу: <http://www.cryeprecision.com>.
7. Самое полное русскоязычное руководство по ECWCS GenIII. Електронний ресурс. Режим доступу: <http://usoriginal.livejournal.com/>.
8. Юферев С. Экипировка солдат будущего / С. Юферев // Военное обозрение. – 23 сентября 2011. – Електронний ресурс. Режим доступу: <http://topwar.ru/7049-ekipirovka-soldat-buduschego.html>.
9. BNAS – Снаряжение и тактика: Всепогодная система одежды КСОР ОДКБ, комплекты формы. Електронний ресурс. Режим доступу: <http://bnas.ru>.
10. Carinthia High Insulation Garments. Електронний ресурс. Режим доступу: <http://www.military-sleeping-bags.com>.
11. CIE Hub: Cold Weather Clothing, ECWCS Gen. I. Електронний ресурс. Режим доступу: <http://ciehub.info/clothing/CW/ECWCS/GEN3/Level5.html>.
12. Dr. Daniel Goure Expanding the Use of Prime Contractors for Soldier Clothing and Equipment. Електронний ресурс. Режим доступу: <http://lexingtoninstitute.org/library>.
13. Defence Industry Daily: ECWCS-III: Dressed for the Cold Електронний ресурс. Режим доступу: <https://www.defenseindustrydaily.com>.
14. NFM Group GARM Combat Clothing System. Електронний ресурс. Режим доступу: <http://www.nfm.no/garm/garm-brand.html>.
15. Tactical Assault Light Operator Suit (TALOS) Doesn't Lack Ambition or Interested Industry. – Defensemedianetwork.com, 21 May 2014.
16. The U.S. Army Building Is an «Iron Man» Suit for Soldiers. Електронний ресурс. Режим доступу: [army-iron-man-suit](http://army-iron-man-suit).
17. Tru-Spec Gen-III ECWCS. Електронний ресурс. Режим доступу: <http://www.truspec.com>.
18. U.S. Army Licenses OCP from Crye Precision as Principal Camouflage Pattern. Електронний ресурс. Режим доступу: <http://aiepsfile.com/tag/army-camouflage-patterns-2013>.
19. U.S. Cavalry: What is the APCU? Електронний ресурс. Режим доступу: <http://www.uscav.com/pressrelease>.
20. Warfighter Physiological Status Monitoring (WPSM): Body Core Temperatures During 96 h of Swamp Phase Ranger Training / R. W. Hoyt, W. T. Young [et al.] // Natick / MA: US Army Institute of Environmental Medicine. – 1997.



АНАЛИЗ ПЕРСПЕКТИВНЫХ  
КОМПЛЕКТОВ  
ЭКИПИРОВОК ДЛЯ  
ВОЕННОСЛУЖАЩИХ  
ВЕДУЩИХ СТРАН МИРА  
С ВОЗМОЖНОСТЬЮ  
МОНИТОРИНГА  
ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
ЛИЧНОГО СОСТАВА

*Ю. И. Кундиев, А. В. Палагин,  
И. А. Лурия, А. В. Верба,  
В. Л. Савицкий, О. Н. Власенко,  
А. Н. Галушка, В. А. Романов,  
И. Б. Галелюка, И. А. Тарабан*

ANALYSIS OF PERSPECTIVE  
EQUIPMENT SETS  
FOR SOLDIERS OF  
LEADING COUNTRIES  
WITH POSSIBILITY OF  
MONITORING THE SOLDIER  
VITAL ACTIVITY

*Yu. I. Kundiev, A. V. Palagin,  
I. A. Luria, A. V. Verba,  
V. L. Savitsky, O. M. Vlasenko,  
A. M. Galushka, V. O. Romanov,  
I. B. Galelyuka, I. A. Taraban*

**Резюме.** В статье приведены результаты анализа перспективных комплектов экипировок для военнослужащих ведущих стран мира с возможностью мониторинга жизнедеятельности личного состава.

Приведены данные для сравнения таких комплектов экипировок с наиболее близкими их аналогами, указаны их недостатки и преимущества.

Указано, что задачи по разработке подобных комплектов в Украине должны решаться согласно принципам комплексного подхода путем интеграции всех элементов экипировки в единый перспективный боевой комплекс модульного типа, использование которого позволит существенно повысить боевые возможности личного состава ВС Украины.

**Ключевые слова:** дистанционный мониторинг, боеспособность, военнослужащие, жизнедеятельность, комплект, экипировка.

**Summary.** The results of analysis of prospective equipment sets for soldiers of world leading countries with the possibility of monitoring vital activity of soldiers are given.

Comparison of these equipment sets with their competitors is given and their advantages and disadvantages are described.

It is noted, that development of similar equipment sets in Ukraine has to be done in accordance with the principles of comprehensive approach by integrating all elements of equipment into a single perspective combat system of modular type, the use of which will significantly enhance the combat capability of soldiers of military forces of Ukraine.

**Key words:** remote monitoring, combat capability, military, vital activity, set, equipment.