

ФОРМУВАННЯ ВІЙСЬКОВО-ПРИКЛАДНИХ НАВИЧОК РУКОПАШНОГО БОЮ У МАЙБУТНІХ ОФІЦЕРІВ НАЦІОНАЛЬНОЇ ГВАРДІЇ УКРАЇНИ

FORMATION OF MILITARY-APPLIED SKILLS OF HAND-TO-HAND COMBAT IN FUTURE OFFICERS OF THE NATIONAL GUARD OF UKRAINE

Стаття присвячена одній з актуальних проблем підготовки майбутніх офіцерів Національної гвардії України – формуванню військово-прикладних навичок службово-прикладного рукопашного бою із використанням сучасних технічних засобів навчання. Для досягнення поставленої мети необхідне вирішення таких завдань: провести аналіз стану та науково-теоретичних передумов удосконалення техніки службово-прикладного рукопашного бою представників силових структур України (ЗСУ, НГУ, СБУ, МВСУ та ін.) у процесі спеціальної фізичної підготовки; дослідити ефективність існуючої системи розвитку та вдосконалення техніки та тактики застосування заходів фізичного впливу курсантами НАНГУ в системі професійної освіти; апробувати педагогічну технологію із сучасними технічними засобами навчання, спрямовану на формування військово-прикладних навичок рукопашного бою; відпрацювати перспективний план подальшої розробки ефективної бойової моделі застосування заходів фізичного впливу військовослужбовцями підрозділів спеціального призначення НГУ. Рівень оволодіння технікою службово-прикладного рукопашного бою військовослужбовцями НГУ та інших силових структур визначається здатністю тих, хто тренується (навчається), до аналізу м'язових відчуттів, до того ж точність аналізу рухів знижується під час подразнення вестибулярного апарату, стомлення, високого емоційного збудження. Тому ті, хто тренується, мають потребу в додатковій інформації. Для ефективного формування навичок самоконтролю необхідно, щоб додаткова інформація надходила до тих, хто навчається по ходу виконання фізичних вправ (прийомів) чи одразу після їх закінчення. З цією метою під час практичних занять з основних предметів бойової підготовки в силових структурах світу використовуються сучасні технічні засоби навчання. Для досягнення мети дослідження нами використано технологію «VISUAL 3D™». Експериментальну роботу було запроваджено у двох групах: контрольній групі (Кг, n=62) та експериментальній групі (Ег, n=61). Під час педагогічного експерименту досліджували курсанти Кг використовували традиційну методику розвитку та вдосконалення необхідних військово-прикладних навичок рукопашного бою. В Ег були створені передумови для впровадження педагогічної технології з акцентованим використанням технології «VISUAL 3D™». Порівнюючи результати до та після використання запропонованої нами сучасної наукової інструментарію встановлено, що результати, отримані після педагогічного експерименту в досліджуваних групах, суттєво підвищилися порівняно із вихідними даними, і ці відмінності в основному достовірні (Ег P<0,05). В результаті дослідження у майбутніх офіцерів НГУ сформовані та вдосконалені військово-прикладні навички рукопашного бою. Перспективи подальших досліджень у цьому напрямі передбачають

удосконалення тактичних комбінацій, спрямованих на силове захоплення (ліквідацію) озброєних злочинців (терористів), курсантами НАНГУ груп спеціального призначення командно-штабного факультету.

Ключові слова: рукопашний бій, інструментарій, технологія, курсанти, підготовка, засоби, завдання, методика.

The article is devoted to one of the urgent problems of training future officers of the National Guard of Ukraine – the formation of military-applied skills of hand-to-hand combat with the use of modern technical means of training. To achieve this goal requires the following tasks: to conduct an analysis of the state and scientific-theoretical prerequisites for improving the technique of service-applied hand-to-hand combat of the representatives of the Force structures of Ukraine in the process of special physical training; to investigate the effectiveness of the existing system of development and improvement of the technique and tactics of application of measures of physical influence of the National Guard of Ukraine cadets in the system of vocational education; to tested pedagogical technology with modern technical means of training aimed at developing military-applied skills of hand-to-hand combat; to develop a prospective plan for further development of an effective combat model of the application of measures of physical influence by servicemen of the NGU special force units. The level of mastery of the technique of service and hand-to-hand combat by the servicemen of the NGU and other power structures is determined by the ability of those who train (study) to analyze muscular sensations, in addition, the accuracy of the analysis of movements is reduced during irritation of the vestibular apparatus, high and low. Therefore, those who train need more information. For the effective formation of self-control skills, it is necessary that additional information should be available to those who are studying during the course of performing physical exercises (techniques), or immediately after their completion. For this purpose, modern technical means of training are used in practical training in the main subjects of combat training in the power structures of the world. We have used VISUAL 3D™ technology to achieve our research goals and objectives. Experimental work was performed in two groups: control group (Kg, n=62) and experimental group (Eg, n=61). During the pedagogical experiment, the Kg cadets studied used the traditional method of development and improvement of the necessary military-applied skills of hand-to-hand combat. The prerequisites for the introduction of pedagogical technology with an accentuated use of the technology "VISUAL 3D™" were created in Eg. Comparing the results before and after using our modern scientific tools, we found that the results obtained after the pedagogical experiment in the study groups increased significantly compared to the original data and these differences are generally significant (Eg P<0.05). As a result of the research, future military of the National Guard of Ukraine officers developed and refined military-applied

УДК 378.14; 796.082-796.012

DOI <https://doi.org/10.32843/2663-6085-2019-17-2-42>

Хацяк О.В.,

заслужений тренер України,
заступник начальника кафедри
фізичної підготовки та спорту
Національної академії

Національної гвардії України

Оленченко В.В.,

викладач кафедри фізичної підготовки
та спорту

Національної академії

Національної гвардії України

Корольов А.І.,

викладач кафедри фізичної підготовки
та спорту

Національної академії

Національної гвардії України

Кравченко О.В.,

викладач кафедри фізичної підготовки
та спорту

Національної академії

Національної гвардії України

combat skills. Prospects for further research in this area include the improvement of tactical combinations aimed at the seizure (elimination) of armed criminals (terrorists) by the National Academy of National Guard of Ukraine cadets

of special force groups of the command and staff faculty.

Key words: *hand-to-hand combat, scientific tools, technology, cadets, training, tools, tasks, technique.*

Постановка проблеми у загальному вигляді.

Гібридна війна на сході України, нестабільна політична ситуація в державі та інші суспільні негаразди впливають на процеси, які відбуваються в системі МВС України. Нині в Україні відбувається інтеграція до Європейського Співтовариства. Не оминає євроінтеграція і систему МВС України, до складу якої входить Національна гвардія України.

Національна гвардія України (НГУ) є військовим формуванням із правоохоронними функціями, яке входить до системи Міністерства внутрішніх справ України і призначене для виконання завдань із захисту та охорони життя, прав, свобод і законних інтересів громадян (та інші функції [1]). Вищевикладене вимагає від військовослужбовців НГУ високої професійної підготовленості, адже завдання, які вони виконують, забезпечують мир та спокій в Україні.

Відповідно до керівних документів з організації професійної підготовки в системі МВС України та інших силових структурах України під час практичних занять зі спеціальної фізичної підготовки доцільним вважається використання службово-прикладних єдиноборств, які позитивно впливають на рівень професійної підготовленості правоохоронців МВС України та військовослужбовців ЗС України, що, своєю чергою, підвищує ефективність виконання ними завдань за призначенням [2].

Формування військово-прикладних навичок службово-прикладного рукопашного бою військовослужбовців НГУ здійснюється під час практичних занять із навчальної дисципліни «Спеціальна фізична підготовка» [3], факультативних занять по застосуванню заходів фізичного впливу, тренувань у секціях із рукопашного бою Національної академії Національної гвардії України (НАНГУ) та під час безпосередньої участі в змаганнях із різних службово-прикладних видів єдиноборств.

Побудова ефективної моделі вдосконалення техніки застосування службово-прикладного рукопашного бою курсантами НАНГУ командно-штабного факультету груп спеціального призначення передбачає розробку модельних характеристик відповідно до попередньо проведених досліджень [4–6], які спрямовані на пошук найбільш значущих показників у напрямі підвищення індивідуального рівня технічної підготовленості з вище зазначеного прикладного єдиноборства.

Таким чином, удосконалення військово-прикладних навичок рукопашного бою та підвищення рівня спеціальної фізичної підготовленості майбутніх офіцерів НГУ є важливим практичним завданням, а пошук новітніх педагогічних техноло-

гій удосконалення техніки та тактики застосування заходів фізичного впливу в різних умовах службово-бойової діяльності – важливим науковим напрямом, що, безсумнівно, зменшить ризик загибелі та травматизму підлеглого особового складу під час виконання завдань за призначенням.

Дослідження виконано відповідно до: зведеного плану НДР і ДКР (РК) Українського інституту науково-технічної і економічної інформації (шифр «Модель-РБ», номер державної реєстрації 0108U007536), планів науково-дослідної роботи і дослідно-конструкторських робіт кафедри фізичної підготовки та спорту Національної академії Національної гвардії України (2017–2019 р.р.).

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Рівень оволодіння технікою службово-прикладного рукопашного бою військовослужбовцями НГУ та інших силових структур визначається здатністю тих, хто тренується (навчається), до аналізу м'язових відчуттів, до того ж точність аналізу рухів знижується під час подразнення вестибулярного апарату [7; 8], стомлення [9], високого емоційного збудження [10; 11]. Тому ті, хто тренуються, мають потребу в додатковій інформації. Для ефективного формування навичок самоконтролю необхідно, щоб додаткова інформація надходила до тих, хто навчається по ходу виконання фізичних вправ (прийомів) чи одразу після їх закінчення. З цією метою під час практичних занять з основних предметів бойової підготовки у НГУ та інших силових структурах світу використовуються спеціалізовані технічні засоби навчання [12–14].

Дослідження В.С. Фарфеля [15] показали, що під час навчання техніці рухів здебільшого доцільно застосовувати аналітичний метод, при якому термінова інформація подається про кожен параметр окремо. Крім цього, з метою отримання термінової інформації про техніку рухів у різних видах спорту провідними тренерами застосовуються механічні реєстратори [12].

Необхідність отримання об'єктивної інформації про техніку обраного виду спорту призвела до створення оригінальної електронно-вимірювальної апаратури. Методи електротензодинамографії, стабілографії, мітонографії, електроміографії, акселерометрії, гоніометрії і безконтактні методи застосовуються для аналізу техніки рухів у різних видах спорту. Стосовно єдиноборств, то виконання технічних дій (біомеханічних рухів) фіксується за допомогою різних фотоелектронних систем, оптико-електронних пристроїв [12, с. 23–27, 16]. При цьому точність вимірювання залежить здебільшого від якості датчиків, їхнього розміщення

(установки) і фокусування. Складнощі виникають під час їхнього застосування в контактних видах єдиноборств, адже спеціальні маркери не завжди забезпечують передачу достовірних даних (сигналів) про біомеханічні параметри певного прийому (техніко-тактичні комбінації).

Моніторинг науково-методичної та спеціальної літератури у цьому напрямі свідчить про те, що в зарубіжних країнах правоохоронцями та військовослужбовцями різних силових структур та спеціальних служб під час практичних тренінгів із бойової підготовки висококваліфікованими інструкторами використовуються спеціальні технічні засоби (прикладні комп'ютерні програми та ін.).

Так, інструктори за напрямками бойової підготовки країн блоку НАТО під час спеціалізованих тренінгів, у тому числі й спеціальної фізичної підготовки, використовують систему «CONTEMPLAS», яка дає змогу швидко та ефективно проводити аналіз людської постаті та стійки [17]. У США, Канаді в системі професійної підготовки військовослужбовців використовують модульний аналізатор рухів «PEAK-3D» [18], який дає змогу виконувати безконтактні вимірювання в сагітальній, поперечній та похилій площинах на базі використання трьох професійних відеокамер та відеокомп'ютерного інтерфейсу, що фіксують траєкторії переміщення біоланок за допомогою спеціальних світловідбивачів – маркерів, закріплених на суглобах людини.

Провідні фахівці військової сфери Великобританії з метою удосконалення професійної підготовленості особового складу бойових підрозділів використовують систему «VIKON» [19]. Станція даних системи синхронізує відеокамери та проводить оцифрування в реальному часі зображення пасивних ретрорефлективних (обернено відбиваючих) маркерів, які кріпляться на суглоби досліджуваного. Вищезазначене є корисним для впровадження в систему професійної підготовки майбутніх офіцерів НГУ та інших силових структур.

Аналітичний огляд існуючих 3D-продуктів провідних компаній США, які за своїми технічними характеристиками дають змогу проводити якісний аналіз, корекцію та моделювання різних технічних рухів, налічує чималий список компаній. Так, комплексна система VT [20] призначена для телемонтажу на базі платформи Windows. В основі нової системи VT від NewTek лежить PCI плата VTPro, яка забезпечує інтерфейси вводу–виводу композитного YUV відео в стандартному розширенні і підтримку чотирьох каналів аудіо. Ця комплексна система дає змогу значним чином полегшити процес корекції та моделювання техніки службово-прикладних єдиноборств та інших прикладних видів спорту.

Заслуговує на увагу також програма SpeedEDIT [21]. SpeedEDIT – найшвидший у світі відеоредактор, який прискорює процес редагування шляхом

введення динамічних посилань між таймлайном і storyboard, що, своєю чергою, сприяє проведенню багатьох операцій за мінімальну кількість кроків.

Виділення невіршених раніше частин загальної проблеми. Нині автоматизовані відеокомп'ютерні системи є ефективним засобом у технічній підготовці представників силового блоку України в розрізі бойової та спеціальної підготовки особового складу. Дані системи дають змогу видавати графічну та звукову термінову інформацію про найважливіші параметри техніки рухів, які забезпечують зростання необхідних для виконання завдань за призначенням професійних компетентностей майбутніх офіцерів. Комп'ютерне моделювання дає змогу знайти оптимальні значення параметрів техніки рухів, при яких той, хто навчається, може показати найкращий результат під час практичних тренінгів та під час виконання завдань за призначенням у майбутньому.

В Україні представники силових структур під час професійного становлення майбутніх офіцерів не в повному обсязі використовуються сучасні технічні засоби навчання. Більшість розробок у цій галузі широко використовується в технічному напрямі (автомобільна підготовка, вогнева підготовка), що, своєю чергою, сповільнює процес професійного зростання майбутніх офіцерів НГУ та потребує модернізації освітнього процесу загалом.

Таким чином, проведений аналіз показав, що нині є достатня кількість пристроїв та систем, призначених для навчання та удосконалення техніки службово-прикладних видів спорту, але більшість цих систем на цей момент вважаються застарілими, адже всі вони працюють у 2D-форматах, що по своїй суті не в повному об'ємі забезпечують достовірність передачі даних тим, кого тренують. Незважаючи на значну кількість проведених досліджень у цьому напрямі, питанням формування військово-прикладних навичок службово-прикладного рукопашного бою майбутніми офіцерами НГУ із використанням сучасних технічних засобів навчання (на основі технології 3D) уваги не приділялося.

Мета статті – формування військово-прикладних навичок службово-прикладного рукопашного бою майбутніми офіцерами НГУ із використанням сучасних технічних засобів навчання.

Завдання роботи:

– провести аналіз стану та науково-теоретичних передумов удосконалення техніки службово-прикладного рукопашного бою представників силових структур України (ЗСУ, НГУ, СБУ, МВСУ та ін.) у процесі спеціальної фізичної підготовки;

– дослідити ефективність існуючої системи розвитку та вдосконалення техніки та тактики застосування заходів фізичного впливу курсантами НАНГУ в системі професійної освіти; апробувати педагогічну технологію із сучасними технічними засобами навчання, спрямовану на формування

військово-прикладних навичок службово-прикладного рукопашного бою.

Матеріал і методи: аналіз спеціальної науково-методичної літератури (інтернет-джерел), документів та архівних матеріалів; педагогічне спостереження; інструментальні методи дослідження («VISUAL 3D™» технологія); контрольний метод; експертна оцінка; методи математичної статистики.

Виклад основного матеріалу. З метою визначення ефективності запропонованої педагогічної технології із сучасними технічними засобами навчання було проведено педагогічний експеримент (серпень 2016 – липень 2019 р.р.). У дослідженнях узяли участь курсанти командно-штабного факультету НАНГУ (n=123, вік досліджуваних 19–22 роки). Всі курсанти дали згоду на участь у педагогічному експерименті. Експериментальну роботу було запроваджено у двох групах: контрольній групі (Кг, n=62) та експериментальній групі (Ег, n=61). Під час педагогічного експерименту досліджувані курсанти Кг використовували традиційну методичку розвитку та удосконалення необхідних військово-прикладних навичок рукопашного бою, передбачених робочою програмою навчальної дисципліни «СФП» [3] (цілеспрямований вплив на групу не здійснювався). В Ег були створені передумови для впровадження педагогічної технології з акцентованим використанням сучасного наукового інструментарію (технологія «VISUAL 3D™») [22]. На початку педагогічного експерименту досліджувані вищезазначених груп за показниками технічної підготовленості зі службово-прикладного рукопашного бою достовірно не відрізнялися ($P > 0,05$). Своєю чергою, технологія VISUAL 3D™ дає змогу ефективно проводити порівняльний аналіз технічних дій будь-якого виду спорту.

У галузі дослідження біомеханіки єдиноборств вищезазначений науковий інструментарій дає змогу проводити визначення та корекцію основних складників сутички із супротивником (швидкості, прискорення, руху загального центру маси, окремих біоланок людини, радіусу виконання технічних дій та ін.). На відміну від інших аналогів, VISUAL 3D™ технологія проводить обчислення напряму і швидкості руху досліджуваного об'єкта у тримірному просторі. Додаткове обладнання, яке забезпечує роботу цієї технології, закріплене в єдину систему через «Qualisys» аналоговий інтерфейс, що дає змогу зчитувати інформацію одночасно із 64 каналів у режимі реального часу. Крім цього, ця технологія працює в різних сучасних операційних системах. Основні робочі блоки технології VISUAL 3D™ забезпечують її стабільну і мобільну роботу під час навчально-тренувальних занять, що дає змогу ефективно проводити термінову корекцію рухових дій тих, хто навчається курсантів.

Вищезазначений науковий інструментарій використовувався двічі на тиждень під час практичних занять зі спеціальної фізичної підготовки (розділ 3. Заходи фізичного впливу) та факультативних занять із рукопашного бою, що призвело до створення кумулятивного ефекту, тому в Ег були помічені позитивні зміни в технічній підготовленості зі службово-прикладного рукопашного бою.

Застосування цієї педагогічної технології із сучасними технічними засобами навчання під час різних форм фізичної підготовки курсантами НАНГУ командно-штабного факультету (де передбачено розвиток та удосконалення техніки рукопашного бою) відбувалося таким чином: під час відпрацювання технічних дій та тактичних комбінацій службово-прикладного рукопашного

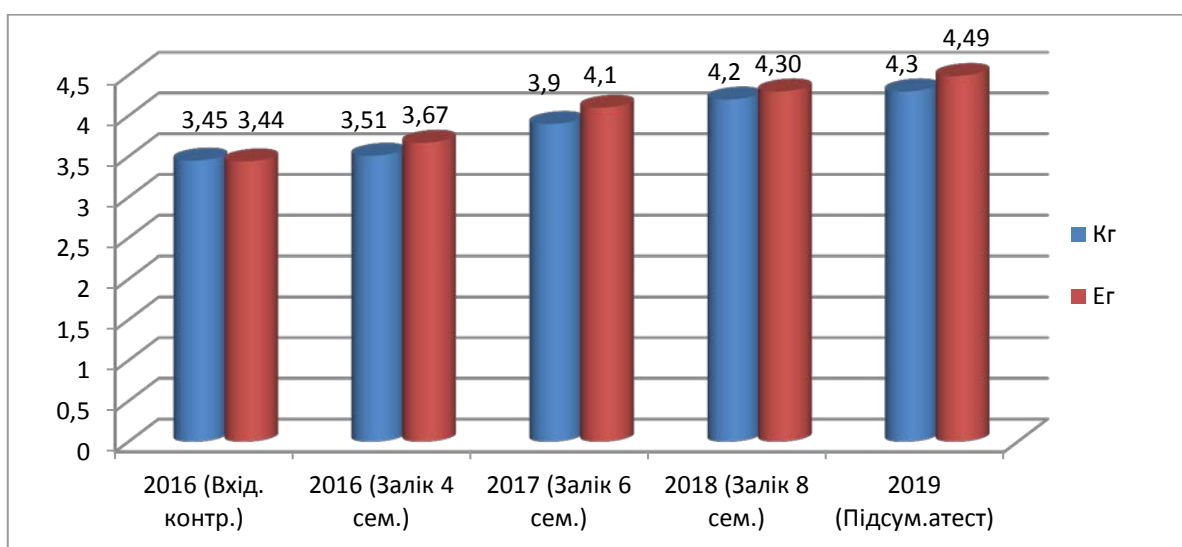


Рис. 1. Динаміка формування військово-прикладних навичок службово-прикладного рукопашного бою курсантами досліджуваних груп упродовж педагогічного експерименту (визначено середній бал із контрольного виконання прийомів рукопашного бою відповідно до вимог керівних документів з організації фізичної підготовки в НГУ, Ег n=61, та Кг n=62)

бою проводилася відеозйомка із використанням відеокамер, отримана інформація оброблялася технологією VISUAL 3D™; надалі в режимі реального часу видавалися графіки та розкадрування технічних дій, які відпрацьовуються. Відповідно до графічного та візуального аналізу отриманих даних проводилася мобільна корекція технічних дій та тактичних комбінацій, що дозволяло вже на наступній серії відпрацювання тренувальних завдань вносити індивідуальні корективи у програму рухового удосконалення тих, хто навчається. У процесі порівняння результатів до та після (рис. 1) використання запропонованого нами сучасного наукового інструментарію встановлено, що результати, отримані після педагогічного експерименту в досліджуваних групах, суттєво підвищилися порівняно з вихідними даними, і ці відмінності в основному достовірні ($Eg P < 0,05$). Результати дослідження впроваджені у практику спеціальної фізичної підготовки курсантів Національної академії Національної гвардії України (м. Харків).

Висновки. Таким чином, мета та завдання дослідження досягнуті. В результаті дослідження сформовані (удосконалені) військово-прикладні навички службово-прикладного рукопашного бою курсантів НАНГУ командно-штабного факультету. Акцентоване комплексне застосування запропонованої нами технології «VISUAL 3D™» під час спеціальної фізичної підготовки (розділ 3. Заходи фізичного впливу) та інших форм фізичної підготовки курсантами НАНГУ дало змогу оптимізувати необхідні технічні складники досліджуваного єдиноборства в різних варіативних ситуаціях двоборства із супротивником, що забезпечило статистично достовірне підвищення рівня технічної майстерності представників експериментальної групи ($P < 0,05$) та підвищило рівень професійної підготовленості майбутніх офіцерів НГУ.

Крім цього, проведено аналіз стану та науково-теоретичних передумов удосконалення техніки службово-прикладного рукопашного бою представниками силових структур світу в системі бойової підготовки; досліджено ефективність наявної системи розвитку та удосконалення техніки та тактики застосування заходів фізичного впливу курсантами НАНГУ в системі професійної освіти; апробовано сучасний науковий інструментарій.

Перспективи подальших досліджень у цьому напрямі передбачають удосконалення тактичних комбінацій, спрямованих на силове захоплення (ліквідацію) озброєних злочинців (терористів) курсантами НАНГУ груп спеціального призначення командно-штабного факультету.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Закон України «Про Національну гвардію». Відомості Верховної Ради (ВВР). 2014. № 17.

Ст. 594. Ст. 1. URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/876-18>. (Дата звернення: 21.09.2019).

2. Інструкція з організації фізичної підготовки в Національній гвардії України : інстр. / Лещенко С.В., Орленко І.П., Мелешко А.О., Забродський С.С. Під заг. ред. засл. працівника фізичн. культури і спорту України – О.Н. Мальцева. Київ : ГУ НГУ, 2014. 140 с.

3. Хацаюк О.В. Робоча програма навчальної дисципліни ЦПП 14 «Спеціальна фізична підготовка» для підготовки майбутніх офіцерів НГУ галузі знань: 25 Воєнні науки, національна безпека, безпека державного кордону (спеціалізація: «Службово-бойове застосування підрозділів спеціального призначення НГУ», «Службово-бойове застосування підрозділів НГУ») ; Національна академія Національної гвардії України. Харків : НАНГУ, 2018. 44 с.

4. Розробка техніки рукопашного бою правоохоронців МВС України в системі спеціальної фізичної підготовки [Текст] / О.А. Моргунов, О.А. Яреценко, О.В. Хацаюк, Ю.К. Белошенко. *Честь і закон*. 2018. №4 (67). С. 67–74.

5. Хацаюк О.В. Удосконалення спеціальної фізичної підготовленості військовослужбовців внутрішніх військ МВС України у системі бойової підготовки. *Збірник наукових праць Академії внутрішніх військ МВС України*. Харків : Акад. ВВ МВС України, 2013. Вип. 1. С. 66–72.

6. Яреценко О.А. Обґрунтування змісту і організації спеціальної фізичної підготовки курсантів вищих навчальних закладів МВС України : автореф. дис. ... канд. наук з фіз. виховання і спорту: 24.00.02 / Харківська державна академія фізичної культури. Харків, 2008. 20 с.

7. Хацаюк О.В. Застосування синтетичних аналогів гістаміну з метою підвищення вестибулярної стійкості військовослужбовців внутрішніх військ МВС України підрозділів спеціального призначення. *Інноваційні технології в галузі фізичного виховання, спорту, рекреації та валеології*: Ел. збірник наук. праць V міжн. (Інтернет) наук.-метод. конф. Вип. 5. Харків : Акад.ВВ МВС України, 2011. С. 28–33.

8. Herdman S.J., Hall C.D., Schubert M.C., Das V.E., Tusa R.J. Recovery of dynamic visual acuity in bilateral vestibular hypofunction. *Arch Otolaryngol HNS* 2007; 133: 383–389.

9. Алвані А.Р. Контроль хронічного стомлення у висококваліфікованих спортсменів в різних видах спорту : автореф. дис. ... канд. наук з фіз. виховання і спорту : 24.00.01 / МОНУ, НУФВСУ. Київ, 2017. 24 с.

10. Вяткин Б.А. Управление психическим стрессом в спортивных соревнованиях. Москва : Ф и С, 1981. 112 с.

11. Изард К. Психология эмоций / Пер. с англ. Питер, 2008.

12. Бизин В.П. Технические средства обучения двигательным действиям. Учет специфики видов спорта, возрастных и индивидуальных особенностей атлетов : монография / В.П. Бизин, Д.О. Миргород, А.В. Хацаюк. Germany : LAP LAMBERT Academic Publishing, 2014. С. 36–42.

13. Лапутин А.Н., Чочарай Э.Ю., Таропин Г.И. Устройство для программирования опорных реакций при обучении и совершенствовании техники оттачивания при проведении атакующих действий в воль-

ной боротьбе. *Передовой технический опыт и рационализация в физической культуре и спорте*: Сборник научных трудов. Москва : Физкультура и спорт, 1982. Вып. 1. С. 31–32.

14. Хацаюк О.В. Удосконалення техніки рукопашного бою правоохоронців МВС України із використанням сучасних технічних засобів навчання. Шифр «Модель – РБ». НДР. Харків : АВВ МВС України, 2008. 135 с.

15. Фарфель В.С. Управление движениями в спорте. Москва : Физкультура и спорт, 1975. 208 с.

16. Хацаюк О.В. Застосування сучасних технічних засобів навчання під час навчально-тренувальних занять з бойового самбо. *Сучасні технології у сфері фізичного виховання, спорту та валеології* : збірник наукових праць III міжнародної (Інтернет) наук.-практ. конф. Харків : Акад. ВВ МВС України, 2009. С. 47–51.

17. Professional motion analysis: (Analysing human performance is an important keystone for athletic

success). 2019. URL: <https://www.contemplas.com> (Дата звернення: 16.06.2019).

18. «PEAK-3D»: (Анализатор компонентов, полупроводниковые устройства). 2019. URL: <https://ru.farnell.com/-peak-electronic-design/dca75/semiconductor-componentanal-y-s-er/dp/291-78-77?-MER=symepdmialte>. (Дата звернення: 24.06.2019)

19. Remote Studio Video Production with the NewTek VT 5. («VIKON»). 2019. URL: <https://videoproductioni-ps.com/re-motestudio-video-production-with-the-newtek-vt5/> (Дата звернення: 18.06.2019).

20. LightWave 3D: (VT-NewTek). 2019. URL: <https://www.lightwave3d.com>. (Дата звернення: 18.06.2019).

21. SpeedEDIT 2: новая версия видеоредактора от NewTek : (SpeedEDIT). 2019. URL: <https://3dnews.ru/586328> (Дата звернення: 22.06.2019).

22. Visual3D v6 Professional (VBA). 2019. URL: <http://www2.c-motion.com/products/visual3d>. (Дата звернення: 27.06.2019).