

УДК [378.147:004.9+378.6:355]

doi: 10.20998/2078-7782.2018.2.09

Едуард Кочанов

кандидат військових наук, доцент, доцент кафедри підготовки офіцерів запасу,
Національний юридичний університет ім. Ярослава Мудрого, Харків, Україна
ORCID: 0000-0002-8443-4054,
E-mail: edikkochanov@gmail.com

Геннадій Зміївський

старший викладач кафедри загальновійськових дисциплін, Національний юридичний
університет ім. Ярослава Мудрого, Харків, Україна
ORCID: 0000-0002-6475-4835,
E-mail: zmiivskiy@ukr.net

**УПРОВАДЖЕННЯ ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ПРОЦЕС
ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ ТАКТИЧНИМ (ТАКТИКО-СПЕЦІАЛЬНИМ)
ДИСЦИПЛІНАМ**

***Анотація:** Висвітлюються теоретико-методологічні аспекти використання геоінформаційних технологій для підвищення ефективності дистанційного навчання тактичним (тактико-спеціальним) дисциплінам у військовій освіті. Визначено програмне забезпечення геоінформаційних систем, необхідних для використання при проведенні дистанційних занять. Доведено його найбільш повну відповідність вимогам до створення електронних бойових графічних документів. Запропоновано методологію дистанційного навчання з використанням геоінформаційних технологій.*

***Ключові слова:** військова освіта, дистанційне навчання, фахові компетентності, тактичні дисципліни, інтерактивна електронна робоча карта, геоінформаційна система.*

Eduard Kochanov

Candidate of Military Sciences Associate Professor, Associate Professor of the
Department of preparation of reserve officers, Yaroslav Mudryi
National Law University, Kharkiv, Ukraine
E-mail: edikkochanov@gmail.com

Gennadiy Zmiivskiy

Senior Instructor of the Department of General Military Disciplines, Yaroslav
Mudryi National Law University, Kharkiv, Ukraine
E-mail: zmiivskiy@ukr.net

**THE INTRODUCTION OF GEOINFORMATION TECHNOLOGIES IN THE
PROCESS OF DISTANCE LEARNING TACTICAL (TACTICAL-SPECIAL)
DISCIPLINES**

Abstract: *The theoretical and methodological aspects of the use of geoinformation technologies for increasing the efficiency of distance learning in tactical (tactical-special) disciplines in military education are covered. The software of geoinformation systems for use in distance learning is defined. It proved its fullest compliance with the requirements for the creation of electronic combat graphic documents. The methodology of distance learning using geoinformation technologies was proposed.*

Keywords: *military education, distance learning, professional competence, tactical disciplines, interactive electronic work card, geoinformation system.*

Эдуард Кочанов, Геннадий Змиевский

**ВНЕДРЕНИЕ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОЦЕСС
ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ ТАКТИЧЕСКИМ (ТАКТИКО-
СПЕЦИАЛЬНЫМ) ДИСЦИПЛИНАМ**

Аннотация: *Освещаются теоретико-методологические аспекты использования геоинформационных технологий для повышения эффективности дистанционного обучения тактическим (тактико-специальным) дисциплинам в военном образовании. Определено программное обеспечение геоинформационных, необходимых систем для использования при проведении дистанционных занятий. Доказано его наиболее полное соответствие требованиям к созданию электронных боевых графических документов. Предложено методологию дистанционного обучения с использованием геоинформационных технологий.*

Ключевые слова: *военное образование, дистанционное обучение, профессиональные компетентности, тактические дисциплины, интерактивная электронная рабочая карта, геоинформационная система.*

Eduard Kochanov, Gennadiy Zmiivskiy

An extended abstract of the paper on the subject
“The introduction of geoinformation technologies in the process of distance learning tactical (tactical-special) disciplines”

Problem setting. *Distance learning requires the development of electronic warfare graphic documents with the possibility of their transmission (reception) on the Internet. This creates a problem for teaching tactical (tactical-special) disciplines with the embedding of personal learning systems based on the Moodle system, since the latter does not have this function. Consequently, there is a need to identify an additional learning tool with opportunities geoinformation technologies (a set of tools,*

methods and methods of automated collection, storage, manipulation, analysis and mapping (visualization) of spatial information).

Recent research and publications analysis.

Problems of using remote technology in national military education have already been studied by domestic scientists. Thus, in the works [1 – 3], the aspects of implementation of distance learning information technologies in higher military educational insti-

tutions are highlighted. [4, 7] presents the basic concepts and principles of construction and functioning of geographic information systems, their ability to replace paper topographic maps. In [5, 6] the analysis of the use of geoinformation systems in the armed forces of the leading countries of the world was carried out, the list of the main requirements for the military information systems was substantiated and the influence of their use on increasing the effectiveness of the command of troops was proved.

Paper objective. The purpose of the article is to formulate theoretical and methodological approaches concerning their introduction into the process of distance learning tactical (tactical and special) disciplines in the national military education on the basis of a comprehensive analysis of modern geoinformational technologies.

Paper main body. In the article, on the basis of a comprehensive analysis and generalization of the experience of using information technologies for distance learning in higher educational institutions of Ukraine, approaches to their implementation in the system of national military education are formulated. It is established that one of the main directions of using information technologies for the improvement of distance learning is the development and implementation of personal training systems. It is proved that the most promising and such that have received widespread distribution for the creation of personal training systems is the Moodle platform. Proposals have been made to adapt it to the educational process of the higher military educational institution. The recommendations on the technological stages of the process of distance learning of tactical disciplines are formulated. Attention is drawn to the features of the development of materials that are placed and circulate in the system. The main methodological and information technology aspects of using personal

training systems based on the Moodle platform for organizing and conducting training sessions on tactical disciplines are covered. The necessity of using an additional training tool to increase the efficiency of preparation and conduct of these sessions is proved – an interactive electronic working card. Requirements to it are formulated. A comparative analysis of the software of geoinformation systems for use as an interactive electronic work card is carried out. The organization of distance classes in working out tasks with topographic materials was proposed. Presented is the result of the cadet actually worked on the training session of the combat graphic document. The peculiarities of the method of remote conducting group exercises, command post exercises, military (military-historical) games with the use of personal training systems based on the Moodle platform are singled out. The possible forms of remote management of the fulfillment of individual tasks and the scientific work of cadets (listeners, students) on topics of tactical disciplines are indicated. Prospects for further research have been determined.

Conclusions of the research. Thus, distance learning of the main types of tactical (tactical-special) disciplines using the Moodle system can not be effective without the use of an additional learning tool - an interactive e-work card, which suggests using the GIS package of the MapInfo Professional. The implementation of these tools for distance learning tactical (tactical-special) disciplines in national military education will expand the possibilities of combining service activities and training, provide cost-saving and time-saving, focusing on the personal training objectives of a cadet (student, student) in accordance with their professional competencies, teamwork and a number of other important innovative qualities not characteristic of traditional forms of learning.

Постановка проблеми в загальному вигляді та її зв'язок із важливими

науковими чи практичними завданнями. Одним з головних напрямів використання

інформаційних технологій для вдосконалення дистанційного навчання у вищих військових навчальних закладах Міністерства оборони України (ВВНЗ) та військових навчальних підрозділах закладів вищої освіти України (ВНП ЗВО) є розробка і впровадження *персональних навчальних систем* (ПНС) на базі платформи Moodle [1 – 3].

Упровадження дистанційного навчання в освітній процес особливо актуальне для тактичних (тактико-спеціальних) дисциплін, оскільки саме вони закладають основу військової освіти, і на базі предметних компетентностей блоку тактичних (тактико-спеціальних) дисциплін формуються фахові компетентності військового фахівця.

На особливу увагу заслуговує підготовка і проведення специфічних видів дистанційних навчальних занять з тактичних (тактико-спеціальних) дисциплін (*групових вправ, командно-штабних навчань, воєнних (воєнно-історичних) ігор*), так як саме на них курсанти (слухачі, студенти) виконують професійні завдання та обов'язки на посадах відповідно до своєї спеціалізації, що забезпечує формування відповідних фахових компетентностей. За допомогою системи Moodle ці заняття можна організувати як аудиторні, при заочній формі навчання – в міжзборовий період, а при очній – для курсантів (слухачів, студентів), які перебувають у вимушеному відриві від ВВНЗ(ВНП ЗВО).

Вони проводяться за допомогою методу ділової гри. На заняттях ті, хто навчаються на фоні єдиної тактичної обстановки на конкретних посадах приймають рішення щодо бою (дії, застосування підрозділу), оформлюють його на картах та доповідають керівнику заняття, ставлять завдання підпорядкованим підрозділам, організують взаємодію, управління і всебічне забезпечення, здійснюють управління підрозділами в ході бою (дій, виконання завдання) в умовах створеної (змодельованої) керівниками заняття обстановки, яка безперервно розвивається.

Особливістю цих видів навчальних занять при традиційній організації і методиці їх проведення є те, що при підготовці курсантам (слухачам, студентам) видається тактичне завдання, до якого додається карта (схема) вихідної тактичної обстановки, а на самому занятті обов'язково передбачається робота курсантів (слухачів, студентів) на паперових топографічних картах. Дистанційне ж навчання вимагає розроблення електронних бойових графічних документів з можливістю їх передачі (прийому) через мережу Інтернет. Це створює проблему для навчання тактичним (тактико-спеціальним) дисциплінам із застосуванням ПНС на базі системи Moodle, оскільки остання немає такої функції. Отже, виникає необхідність у визначенні додаткового засобу навчання з можливостями *геоінформаційних технологій* (сукупності засобів, способів і методів автоматизованого збору, зберігання, маніпулювання, аналізу і відображення (візуалізації) просторової інформації).

Аналіз останніх досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання цієї проблеми і на які спирається автор. Проблеми застосування дистанційних технологій у національній військовій освіті вже досліджувалися вітчизняними вченими. Так, у працях [1 – 3] висвітлені аспекти впровадження інформаційних технологій дистанційного навчання у ВВНЗ і ВНП ЗВО. У [4, 7] представлено основні концепції і принципи побудови та функціонування геоінформаційних систем, їх можливості щодо заміни паперових топографічних карт. У [5, 6] проведено аналіз застосування геоінформаційних систем у збройних силах провідних країн світу, обґрунтовано перелік основних вимог до геоінформаційних систем військового призначення та доведено вплив їх використання на підвищення ефективності управління військами.

Виділення не вирішених раніше частин загальної проблеми. Разом з тим, існує недостатньо матеріалів щодо ціліс-

ного вивчення теорії та практики використання геоінформаційних технологій у освітньому процесі ВВНЗ і ВНП ЗВО взагалі та дистанційному навчанні зокрема.

Формулювання цілей статті. Метою статті передбачено на основі всебічного аналізу сучасних геоінформаційних технологій сформулювати теоретико-методологічні підходи щодо їх впровадження в процес дистанційного навчання тактичним (тактико-спеціальним) дисциплінам у національній військовій освіті.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. Шляхом вирішення проблеми розроблення електронних бойових графічних документів у процесі дистанційного навчання може бути використання додаткового до системи Moodle засобу навчання – інтерактивної електронної робочої карти.

Під *інтерактивною електронною робочою картою* розуміємо програму, призначену для нанесення тактичної обстановки на цифрову топографічну карту, створення електронних бойових графічних документів і адаптовану для роботи в персональній навчальній системі.

Очевидно, що з точки зору дидактики заміна паперової топографічної карти на електронну забезпечить дослідження тими, хто навчається за допомогою нового інструменту більш широкого спектру знань і додаткове вивчення інформаційних технологій.

Для ефективного використання в процесі дистанційного навчання інтерактивна електронна робоча карта має відповідати ряду *основних вимог*:

- функціонувати в операційних системах Windows, Android;
- мати банк цифрових топографічних карт, в тому числі і тривимірних моделей місцевості;
- містити комплект умовних тактичних знаків рівня відділення – батальйон, комплект умовних знаків місцевих пред-

метів, які використовуються в бойових документах як орієнтири;

- дозволяти нанесення на карту інформації старшого начальника (керівника заняття), свого рішення щодо бою (дії, застосування підрозділу), додаткових орієнтирів, рішень за ввідними даними керівника заняття;

- надавати можливість підлеглому (тому, хто навчається) створювати власну векторну карту (електронну робочу карту командира) поверх електронної карти старшого командира (керівника заняття);

- відображати зміни в тактичній обстановці (ввідні керівника заняття) у вигляді шарів, які перекриваються, показують поточну обстановку, пов'язані з нею елементи місцевості;

- запам'ятовувати (зберігати) відпрацьований бойовий графічний документ у вигляді файлу, придатного для передачі електронною поштою в мережі Інтернет.

Ці вимоги можуть бути реалізовані шляхом використання інструментальних програмних засобів *географічних інформаційних систем* (ГІС). Вони забезпечують виконання всіх необхідних функцій: введення, інтегрування, зберігання, обробку, аналіз і візуалізацію просторових даних [4, с. 34].

За оцінкою фахівців [5, с. 17], застосування геоінформаційних систем дозволить підвищити ефективність управління військами і зброєю з використанням електронних карт та іншої просторової інформації про місцевість на 40 % і більше. Це, в свою чергу, має позитивно вплинути і на якість проведення навчальних занять.

Застосування для дистанційного навчання як інтерактивних електронних робочих карт вітчизняних ГІС військового призначення («Кропива», «Арта», «Ком-Бат») є недоцільним, оскільки вони є базовою технологією в автоматизованій системі управління, зв'язку і розвідки та виконують набагато ширше коло завдань. Крім того, вони створені волонтерами для

потреб АТО і на даний час не є сертифікованими.

На сучасному етапі розвиток інформаційних технологій для вирішення завдань підготовки військового фахівця дозволяє використовувати будь-який програмний продукт ГІС. Тому пропонується використовувати ГІС-пакети, які є у відкритому доступі. При цьому для їх адаптації відповідно до процесу дистанційного навчання достатньо доповнити бібліотеку наявних умовних знаків необхідними для роботи тактичними і топографічними умовними позначками.

Найбільш розповсюдженим програмним ГІС-забезпеченням є пакети ArcGIS (розробник – американська компанія ESRI) та MapInfo Professional (розробник – американська фірма Mapping Information Systems Corporation). Використання ArcGIS, з точки зору користувача, є складним і потребує додаткової професійної підготовки. MapInfo Professional простіший у користуванні в порівнянні з ArcGIS. Тому для вирішення завдань дистанційного навчання із застосуванням системи Moodle пропонується саме пакет MapInfo Professional. Для забезпечення повнофункціональності використання пакету в процесі підготовки і проведення дистанційних занять з тактичних (тактико-спеціальних) дисциплін додатково до тих умовних знаків, що існують, треба створити за допомогою інструментів панелі «пенал» необхідні тактичні і топографічні їх різновиди та зберегти їх в окремо створеному шаблоні.

Наразі на замовлення Збройних Сил України вже проведено ряд дослідно-конструкторських і науково-дослідних робіт щодо напрямку розвитку геоінформаційних систем і технологій на базі ГІС-пакету MapInfo Professional [6, с. 322].

Навчальне заняття з використання цього ГІС-пакету буде значно ефективнішим у порівнянні із тим, на якому використовуються паперові топографічні карти.

Так, аналітичні можливості пакету MapInfoProfessional [7] дозволяють оперативно проводити важливі для тактики і військової топографії вимірювання: відстані між об'єктами, довжини, периметру і площі об'єктів і території. Крім цього, він може обчислювати кількість, суму, середнє, мінімальне, максимальне і середнє зважене, виконувати аналіз географічного збігу і включення.

ГІС дозволяють використовувати таку важливу якість цифрових карт, як відкритість до постійного оновлення. В Map Info Professional відображаються дані, отримані з GPS та інших електронних приладів.

Функція Info Tool (інформація) надає можливість отримувати інформацію з бази даних у будь-якій точці карти для всіх об'єктів, розміщених на ній.

Інструментарій пакету також забезпечує швидкий пошук об'єктів за заданими параметрами, наприклад за назвою, та зміну масштабу цифрових карт для збільшення (зменшення) зображення.

Усе це забезпечує оперативне отримання координат об'єктів (цілей), точної і повної інформації про них, проведення перевірки точності координат цілей, отриманих за розвідувальними даними. Визначення координат цілей за даними радіоперехоплення при цьому буде у 5 – 6 разів швидше в порівнянні з традиційними способами визначення координат за топографічними картами [5, с. 16].

Можливість інструментарію пакету Map Info Professional проводити вимірювання протяжності маршрутів і їх порівняння, а також будувати гіпсометричний профіль місцевості з використанням матриці висот дозволяє командирам (слухачам) обґрунтовано й у короткі терміни планувати здійснення маршруту, проведення маневру, забезпечивши при цьому прихованість, обирати місця вогневих позицій з урахуванням так званої «глибини укриття» і системи спостереження противника, ство-

рювати з урахуванням профілю систему вогню й організувати спостереження.

Не можна не враховувати і той факт, що MapInfo Professional надає нові можливості тривимірної візуалізації картографічної інформації, яка є недоступною для паперових карт. Тривимірне зображення місцевості з конкретної точки місцезнаходження з нанесеною бойовою обстановкою, дає найбільш повну картину командирів будь-якого рівня (слухачу), на відміну від звичайної паперової карти з нанесеними на ній об'єктами.

Однією з головних вимог до карти військового призначення, у тому числі і на заняттях, є підтримка ситуаційного відображення. Карта діє як просторова структура, на яку накладається оперативно-тактична обстановка, що показує поточне розташування військ. На паперовій карті не можна швидко відобразити ситуацію. ГІС MapInfo Professional вирішує це питання шляхом передачі каналами зв'язку лише оверлейних шарів з поточною (тематичною) інформацією. Це може бути не тільки список координат, які надають статус місцеположення об'єктів, але й елементи, які мають складну просторову структуру і відношення (осі руху у вигляді просторового графа, кордони з топологією, маршрути, мінні поля тощо).

Крім того, можливість зміни положення вузлів як одного об'єкта, так і групи об'єктів на електронній карті надає їй якість інтерактивності, що забезпечує загальне розширення можливостей самостійної навчальної роботи за рахунок використання активно діяльних форм навчання з можливістю впливати на досліджувані об'єкти і процеси, отримувати відповідні реакції, заглиблюватися в досліджуваній предмет і мати можливість апробації результатів тощо.

Отже, застосування геоінформаційних технологій на базі ГІС-паketу Map Info Professional дозволяє істотно скоротити витрати часу, збільшити обсяг і точність геопросторової інформації, що обробляється для прийняття командиром

(слухачем) обґрунтованого рішення на бойове застосування підрозділу.

Наведені вище можливості ГІС на базі програмного забезпечення Map Info Professional у сполученні з системою Moodle дозволять координально змінити методику і зміст дистанційних занять, проводити їх на новому технічному і методичному рівні.

Дистанційні навчальні заняття з тактичних (тактико-спеціальних) дисциплін з використанням ГІС на базі пакету MapInfo Professional будуть мати такі *дидактичні переваги*:

- надання можливості викладачу більш ефективно (за рахунок економії роботи з топографічними матеріалами) використовувати час відведений на заняття;
- навчання тактиці і військовій топографії з використанням найостанніших, актуальних просторових даних про місцевість, інфраструктуру, населення та ін.;
- надання викладачем, змінюючи тактичну обстановку (накладаючи одну тематичну карту (шар) на іншу), можливості слухачам наглядно зрозуміти взаємозв'язки між об'єктами місцевості та тактичними діями, одного тактичного епізоду з іншим;
- стимуляція розвитку просторового мислення у тих, хто навчається при побудові тривимірної моделі місцевостей і гіпсометричного їх профілю;
- сприяння як індивідуалізації навчання, так і формуванню навичок роботи в команді;
- використання і стимулювання пізнавального мислення через пошук нових можливостей;
- сприяння розвитку комплексного підходу, пов'язаного із збиранням, обробленням, аналізом і зберіганням просторових і тактичних даних;
- співставлення різних видів інформації через розвиток творчого мислення;
- стимулювання пошуку інформації різних видів і з різних джерел, необхідних для вирішення проблеми, здатності

визначити фактори, які впливають на якість даних;

– розвиток і/або вдосконалення комп'ютерної грамотності (управління файлами, робота з базами даних, таблицями, графікою, Інтернетом для передачі даних та ін.).

Для вирішення завдань дистанційного навчання тактичним (тактико-спеціальним) дисциплінам, при відпрацюванні задач з топографічними матеріалами, пропонується такий *порядок дій*:

– архівований інсталяційний пакет MapInfo Professional, разом з інструкцією з інсталяції та користування, завантажуються в систему Moodle;

– слухач скачує цей пакет і встановлює на свій комп'ютер (за необхідності викладач може провести консультацію в чаті відносно порядку інсталяції);

– викладач відкриває доступ до тактичних завдань відповідно до варіантів, до кожного з них прикріплюється карта з вихідною тактичною обстановкою (може бути растрова у форматі BMP, PNG, JPEG, TIFF або в архіві разом з TAB файлом);

– слухач завантажує карту, створює векторний шар і за допомогою інструментів MapInfo Professional відпрацьовує завдання (викладач проводить консультацію в чаті відносно відпрацювання завдання та роботи з ГІС-пакетом) (рис. 1);

– після відпрацювання завдання, слухач за допомогою опції MapInfo Professional – «створити звіт» зберігає графічний матеріал у форматі JPEG і надсилає на електронну пошту викладача. З урахуванням вищезазначеного можемо зробити висновок, що організація і методика дистанційного проведення групових занять, командно-штабних навчань, воєнних (воєнно-історичних) ігор з використанням системи Moodle і ГІС має *ряд особливостей*.

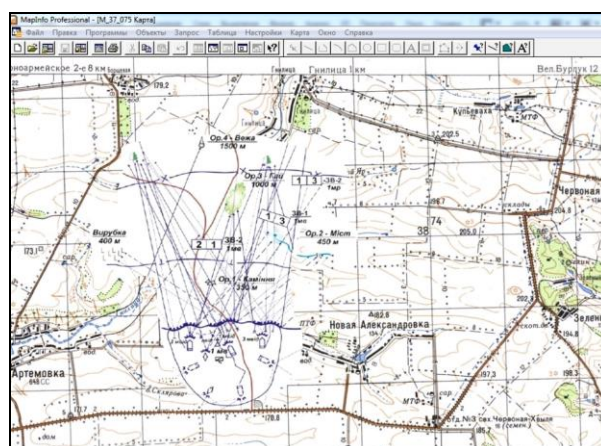


Рис. 1. Електронна топографічна карта з нанесеною в ході заняття тактичною обстановкою (варіант)

Вихідна тактична обстановка до цих видів навчальних занять повинна бути нанесена за допомогою програмних засобів ГІС на цифрові топографічні карти і розміщена в системі. Відпрацювання питання організації взаємодії методом розігрування основних тактичних епізодів, дій, доведення змін в тактичній обстановці (її нарощування) в ході заняття мають виконуватися його керівником шляхом передачі оверлейних шарів з поточною (тематичною) інформацією.

При проведенні групових вправ, командно-штабних навчань, воєнних (воєнно-історичних) ігор взаємодія між учасниками курсу має бути організована двома способами: традиційним (передача і прийом файлів електронних бойових графічних документів через e-mail, а текстових бойових документів – через форум) і за допомогою вебінарів.

Вебінар (webinar) – різновид онлайн-тренінгу, при якому викладач і ті, хто навчаються, спілкуються в текстових, аудіо- або відеочатах, що дозволяє активізувати творчу діяльність курсантів (слухачів, студентів). Постановка завдань викладачем, доповіді щодо висновків з оцінки обстановки, варіантів рішення, доведення бойових наказів (бойових розпоряджень),

вказівок з організації взаємодії, управління та всебічного забезпечення здійснюються в режимі он-лайн. Тема доповідей ілюструється слайдами (електронними бойовими документами) або написами на електронній дошці. Як правило, вебінари архівуються і стають доступні на вимогу, що є їх безсумнівною перевагою як засобу навчання, який застосовується в освіті, зокрема й у дистанційній.

При цьому слід враховувати, що тематика групових вправ, командно-штабних навчань, воєнних (воєно-історичних) ігор з використанням системи Moodle і ГІС з метою забезпечення збереження державної таємниці не має перевищувати рівень батальйону, а матеріал, який циркулює в системі, не повинен містити інформації з обмеженим доступом.

Для слухачів заочної форми навчання в міжборовий період ці види навчальних занять можуть бути замінені *індивідуальними завданнями (контрольними роботами)*. У даному випадку ГІС-пакет MapInfoProfessional може бути засобом виконання їх графічної частини та проведення розрахунків, а ПНС на базі платформи Moodle – засобом надання методичних рекомендацій, індивідуальних завдань, навчальних матеріалів та проведення онлайн-консультацій, що не мають таємних відомостей.

Сумісне використання системи Moodle та ГІС у військовій освіті надасть можливість, крім дистанційних навчальних занять, консультацій здійснювати *дистанційне керівництво виконанням інди-*

відуальних завдань курсантів (слухачів, студентів) за тематикою тактичних (тактико-спеціальних) дисциплін: виконання курсових робіт (проектів), розрахунково-графічних робіт, написання кваліфікаційних, дипломних (магістерських) робіт (проектів). Широкого розповсюдження може набути і *дистанційне керівництво науковою роботою курсантів (слухачів, студентів)*: підготовка до участі в засіданнях наукових гуртків, допомога в складанні доповідей на наукових семінарах, конференціях з тактичних питань тощо.

Висновки з даного дослідження та перспективи подальших розвідок у даному напрямку. Таким чином, дистанційне навчання основним видам занять з тактичних (тактико-спеціальних) дисциплін за допомогою системи Moodle не може бути ефективним без використання додаткового засобу навчання – інтерактивної електронної робочої карти, в якості якої пропонується використовувати ГІС-пакет Map Info Professional. Упровадження цих засобів для дистанційного навчання тактичним (тактико-спеціальним) дисциплінам у національній військовій освіті розширить можливості сполучення службової діяльності і навчання, забезпечить економію витрат і часу, забезпечить спрямованість на персональні навчальні цілі курсанта (слухача, студента) відповідно до фахових компетентностей, роботу в команді та ряд інших важливих інноваційних якостей, не властивих традиційним формам навчання.

Список літератури

1. Радченко, К. А., Зміївський, Г. А., & Петрук, О. В. (2017) Розробка та впровадження дистанційних навчальних курсів з тактичних дисциплін у вищому військовому навчальному закладі. *Проблеми інженерно-педагогічної освіти..* Х.: УІПА. №54-55. С. 165 – 173.
2. Радченко, К. А., & Зміївський, Г. А. (2018) Персональні навчальні систе-

ми: використання в дистанційному навчанні у військовій освіті. *Новий колегіум.* Х.: УІПА. № 1. С. 34 – 43.

3. Любарський, С. В. (2016) Застосування технологій дистанційного навчання в інституті. *Пріоритетні напрямки розвитку телекомунікаційних систем та мереж спеціального призначення.* Застосування підрозділів, комплексів, засобів зв'язку та автоматизації в АТО: зб. допо-

відей і тез доповідей ІХ науково-практичної конференції ВІТІ. 25 листопада 2016 р.К.: С. 44 – 52.

4. Шипулин, В. Д. (2010) Основные принципы геоинформационных систем: учебн. пособ. Х.: ХНАГХ. 337 с.

5. Кривошеев, А. М., Трофименко, П. С., & Приходько А. І. (2013) Застосування геоінформаційних технологій в ракетних військах і артилерії: навч. посіб. Суми: Сумський державний університет. 287 с.

6. Прищепа, С. В. (2013) Геоінформаційна система як складова інформаційної системи збройних сил. *Збірник наукових праць Військового інституту Київського національного університету імені Тараса Шевченка*. К.: Київський національний університет імені Тараса Шевченка. №. 43. С. 318–324.

7. Світличний, О. О., & Плотницький, С. В. (2005) Основи геоінформатики: навч. посіб. Суми: Університетська книга, 320 с.

References

1. Radchenko, K. A., Zmiiivs'kyj, H. A., & Petruk, O. V. (2017) *Rozrobka ta vprovadzhennia dystantsijnykh navchal'nykh kursiv z taktychnykh dystsyplin u vyschomu vijs'kovomu navchal'nomu zakladi*. [Development and introduction of distance training courses in tactical disciplines in higher military educational institutions.] *Problemy inzhenerno-pedahohichnoi osvity*. Kh.: UIPA. № 54-55. S. 165 – 173. [in Ukrainian].

2. Radchenko, K. A., & Zmiiivs'kyj, H. A. (2018) *Personal'ni navchal'ni systemy: vykorystannia v dystantsijnomu navchanni u vijs'kovij osviti*. [Personal Learning Systems: Use in Distance Education in Military Education.] *Novyj kolehium*. Kh.: UIPA. № 1. S. 34 – 43. [in Ukrainian].

3. Liubars'kyj, S. V. (2016) *Zastosuvannia tekhnolohij dystantsijnoho navchan-*

nia v instytuti. [Application of technologies of distance learning at the institute.] *Priorytetni napriamky rozvytku telekomunikatsijnykh system ta merezh spetsial'noho pryznachennia. Zastosuvannia pidrozdiliv, kompleksiv, zasobiv zv'iazku ta avtomatyzatsii v ATO: zb. dopovidej i tez dopovidej IX naukovo-praktychnoi konferentsii VITI. 25 lystopada 2016 r. K.: S. 44 – 52.* [in Ukrainian].

4. Shipulin, V. D. (2010) *Osnovnye principy geoinformacionnyh sistem: uchebn. posob.* [Basic principles of geoinformation systems: educational.] Н.: HNAGH. 337 s. [in Russian].

5. Krivosheev, A. M., Trofimenko, P. С., & Prihod'ko A. I. (2013) *Zastosuvannja geoinformacijnih tehnologij v raketnih vijs'kah i artilerii: navch. posib.* [Application of Geoinformation Technologies in Missile Forces and Artillery: Teach. manual] Sumi: Sums'kij derzhavnij universitet. 287 s. [in Ukrainian].

6. Prishhepa, S. V. (2013) *Geoinformacijna sistema jak skladova informacijnoi sistemi zbrojnih sil. Zbirnik naukovih prac' Vijs'kovogo institutu Kiivs'kogo nacional'nogo universitetu imeni Tarasa Shevchenka*. [Geoinformation system as a component of the information system of the armed forces. Collection of scientific works of the Military Institute of Kyiv National Taras Shevchenko University.] К.: Kiivs'kij nacional'nij universitet imeni Tarasa Shevchenka. №. 43. S. 318–324. [in Ukrainian].

7. Svitlichnij, O. O., & Plotnic'kij, S.V. (2005) *Osnovi geoinformatiki: navch. posib.* [Basics of Geoinformatics: Teaching.] Sumi : Universitets'ka kniga, 320 s. [in Ukrainian].

Стаття надійшла до редакційної колегії 18.03.2018