



ANDRAGOGY АНДРАГОГІКА

UDC 355.233:811(477)

DOI 10.35433/pedagogy.3(110).2022.225-240

ADAPTIVE APPROACH TO FOREIGN LANGUAGE TRAINING, LANGUAGE TESTING TO ASSESS LANGUAGE PROFICIENCY LEVELS ACCORDING TO NATO STANAG 6001 IN THE ARMED FORCES OF UKRAINE

Yu. V. Hryshchuk*, V. D. Krykun**

The article is devoted to the application of an adaptive approach in the language training system of military subject matter experts of the Armed Forces of Ukraine. The authors theoretically analyzed the adaptive processes in the educational environment and their methodical implementation in the language training system of the personnel of the Armed Forces of Ukraine. It has been studied that the adaptive approach allows to personalize the process of acquiring competences by the subjects of this system: military subject matter experts, teachers of foreign languages of higher military educational establishments, and also promotes active subject-subject interaction.

The authors highlighted the main aspects of the author's course on the development of diagnostic competence of teachers of foreign languages of the higher military educational establishments, which functions in an educational and informational environment (MOODLE), which is a dynamic learning environment and a freely available distributed learning content management system that includes a set of modules (questionnaire, survey, class, chat, forum, test).

It also outlined the conditions for creating an adaptive environment. It was determined that scenario modeling is the basis for ensuring the individual learning trajectory of foreign language teachers of higher military educational institutions in the process of developing their diagnostic competence in the postgraduate education system.

The idea of computer adaptive language testing and advantages of implementing an adaptive approach in testing in accordance with the requirements of NATO STANAG 6001 are outlined, which is a type of computer testing, during which the sequence of presentation of test tasks (their complexity), as well as the number of tasks, depends on the test taker's answers to previous tests tasks.

It was used the following research methods: analysis, synthesis, generalization, comparison, induction.

* PhD military student

(National Defense University of Ukraine named after Ivan Cherniakhovskyi, Kyiv)

juliya_hryshchuk@ukr.net

ORCID: 0000-0002-3999-3420

** Candidate of Pedagogical Sciences (PhD in Pedagogy), Senior Researcher

(National Defense University of Ukraine named after Ivan Cherniakhovskyi, Kyiv)

v.krykun@ukr.net

ORCID: 0000-0001-7409-3383

Key words: *adaptive learning, language training system, military specialists, higher military educational establishments, diagnostic competence, learning scenarios, computer adaptive language testing, educational and informational environment, foreign language teacher, foreign language professional competence.*

АДАПТИВНИЙ ПІДХІД ДО ІНШОМОВНОЇ ПІДГОТОВКИ ТА МОВНОГО ТЕСТУВАННЯ ВІДПОВІДНО ДО ВИМОГ НАТО STANAG 6001 У ЗБРОЙНИХ СИЛАХ УКРАЇНИ

Ю. В. Грищук В. Д. Крикун

Стаття присвячена застосуванню адаптивного підходу в системі мовної підготовки військових фахівців Збройних Сил України. Автори теоретично проаналізували адаптивні процеси в освітньому середовищі та їхню методичну реалізацію в системі мовної підготовки особового складу Збройних Сил України. Досліджено, що адаптивний підхід дає змогу персоніфікувати процес опанування компетентностями суб'єктами досліджуваної системи: військовими фахівцями, викладачами іноземних мов вищих військових навчальних закладів, а також сприяє активній суб'єкт-суб'єктній взаємодії.

Автори висвітлили основні аспекти авторського курсу розвитку діагностичної компетентності викладачів іноземних мов ВВНЗ, що функціонує в освітньо-інформаційному середовищі (MOODLE), що є динамічним навчальним середовищем та вільно поширюваною системою управління навчальним контентом, яка включає сукупність модулів (анкету, опитування, заняття, чат, форум, тест).

Також автори статті окреслили умови створення адаптивного середовища. Визначено, що моделювання сценаріїв – це основа забезпечення індивідуальної траєкторії навчання викладачів іноземних мов вищих військових навчальних закладів у процесі розвитку їхньої діагностичної компетентності у системі післядипломної освіти.

Висвітлена ідея комп'ютерного адаптивного мовного тестування та окреслені переваги впровадження адаптивного підходу у тестуванні відповідно до вимог НАТО STANAG 6001, що є різновидом комп'ютерного тестування, під час якого послідовність подання тестових завдань (їхня складність), а також кількість завдань, залежать від відповідей того, хто тестується на попередні тестові завдання.

У статті були використані такі методи дослідження, як-от аналіз, синтез, узагальнення, порівняння, індукція.

Ключові слова: *адаптивне навчання, система мовної підготовки, військові фахівці, вищий військовий навчальний заклад, діагностична компетентність, сценарії навчання, комп'ютерне адаптивне мовне тестування, освітньо-інформаційне середовище, викладач іноземних мов, іношомовна професійна компетентність.*

Introduction of the issue. Today's challenges enhance the international cooperation of the Armed Forces of Ukraine (hereinafter referred to as the AFU) in the promotion of effective higher military education, reinforce the importance of foreign language compatibility between the representatives of Ukraine and NATO member countries. The criticality of introduction of the adaptive approach into the language training system of the military personnel of the AF of Ukraine is intensified by the active development of digital technologies, which make it possible to introduce innovations in the training of foreign language teachers (hereinafter referred to

Постановка проблеми. Виклики сьогодення активізують міжнародну співпрацю Збройних Сил України (далі – ЗС України) з розбудови ефективної вищої військової освіти, посилюють важливість іношомовної сумісності представників України з країнами-членами НАТО. Актуальність впровадження адаптивного підходу в систему мовної підготовки особового складу ЗС України посилюється активним розвитком цифрових технологій, які дають змогу впроваджувати інновації в підготовку викладачів іноземних мов (далі – викладачі ІМ) вищих військових навчальних закладів (далі – ВВНЗ) з

as the FL teachers) of higher military educational institutions (hereinafter referred to as the HMEI) with the aim of developing their diagnostic competence in the informal education conditions. Special attention is also paid to such element of the language training system as language testing in accordance with NATO STANAG 6001, which is being improved thanks to the introduction of the Computer Adaptive Language Testing (CALT) method.

Therefore, it can be argued that the language training and language testing system is transformed in accordance with NATO STANAG 6001 through digital tools, which, in turn, create the prerequisites for individual approach to the acquisition of foreign language competences by the subjects of study and in the language testing field in the AF of Ukraine.

Current state of the issue. Studying the peculiarities of the formation and development of foreign language communicative competence (FLCC) of the military specialists at various stages of their professional activity, the scientists in the fields of pedagogics and psychology concluded that the improvement of the language training system should be continuous and progressive. Ukrainian scientists achieved significant results on the raised issue in such areas as the development of foreign language competences of the military specialists (M. Aristarkhova, V. Balabin, I. Bets, I. Bloshchynskiy, T. Vakoliuk, M. Hrebieniuk, V. Zlatnikov, O. Lahodynskyi, V. Osodlo, N. Shalyhina); development of diagnostic competence of the foreign languages teachers of the HMEI (O. Zastelo, V. Yahupov, V. Svystun, V. Krykun, Yu. Hryshchuk); language testing in accordance with NATO STANAG 6001, which were highlighted in their scientific studies by V. Krykun, N. Tarasenko, K. Kashchuk, O. Velychko; Computer Adaptive Language Testing method in accordance with NATO STANAG 6001, which was reflected in the works of V. Krykun, N. Tarasenko, M. Tyshchenko; O. Shapran; cultural and intercultural competence of the officers of the AF of

метою розвитку їхньої діагностичної компетентності в умовах неформальної освіти. Не залишається осторонь і такий елемент системи мовної підготовки, як мовне тестування відповідно до вимог НАТО STANAG 6001, що удосконалюється завдяки впровадженню методики комп'ютерного адаптивного мовного тестування (КАМТ).

Отже, можна стверджувати, що трансформація системи мовної підготовки та мовного тестування відповідно до вимог НАТО STANAG 6001 здійснюється завдяки цифровим інструментам, які, своєю чергою, створюють передумови для індивідуального підходу щодо опанування іншомовними компетентностями суб'єктами навчання та у сфері мовного тестування в ЗС України.

Метою статті є обґрунтування адаптивного підходу до іншомовної підготовки та мовного тестування відповідно до вимог НАТО STANAG 6001 у ЗС України.

Відповідно до мети **завданням нашого дослідження** є теоретичний аналіз адаптивних процесів в освітньому середовищі та їхнє методичне забезпечення в системі мовної підготовки особового складу ЗС України.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Науковці в галузях педагогіки та психології, вивчаючи особливості формування й розвитку іншомовної комунікативної компетентності (ІКК) військових фахівців на різних етапах їхньої професійної діяльності, дійшли висновку, що удосконалення системи мовної підготовки має бути безперервним та прогресивним. Важливі результати з порушеного питання українські науковці отримали в таких напрямках, як розвиток іншомовних компетентностей військових фахівців (М. Арістархова В. Балабін, І. Бец, І. Блощинський, Т. Ваколюк, М. Гребенюк, В. Златніков, О. Лагодинський, В. Осодло, Н. Шалигіна); розвиток діагностичної компетентності викладачів іноземних мов ВВНЗ (О. Застело, В. Ягупов, В. Свистун, В. Крикун, Ю. Грищук);

Ukraine (O. Antonova, L. Maslak, V. Skrypnikova); foreign language training in the conditions of the educational and information environment of the HMEI (M. Aristarkhova, V. Krykun, V. Osodlo, V. Rakhmanov, N. Tarasenko).

The theoretical and methodological foundations of adaptive learning were reflected in the studies of O. Liashenko, V. Demianenko, O. Mintser, Yu. Bunturi, O. Kanishcheva, Yu. Sikora, N. Morze, L. Varchenko-Trotsenko, T. Terletska and Ye. Smyrnova-Trybulska, V. Bondar, T. Desiatov, A. Maron, and T. Mukhlayev studied the adaptive education systems.

The design of intelligent and adaptive learning systems, in particular in web education, became the subject of study by foreign scientists (D. Alghazzawi, P. Brusilovsky, L. Pugliese, M. Edwards, C. Ford, J. Fritz, D. Johnson, S. Birk), as well as Ukrainian ones, including V. Bykov, O. Naharin, S. Tytenko, V. Krykun.

S. Liubarskyi, P. Fedoruk, J. Linacre, E. Latu, N. Thompson, D.J. Weiss and others highlighted the peculiarities of adaptive testing in their scientific studies.

Foreign scientists have devoted a number of works to the study of the peculiarities of the adaptive learning implementation in various professional fields. So, B.L. Andersen, R.L. Jorno, and A.M. Nortvig thoroughly studied the implementation of adaptive and personalized learning technologies in the medical field, who emphasized the need to create new forms of presentation of educational content in view of the rapid development of computer learning and artificial intelligence technologies [1].

An interesting example for our study is the implementation of adaptive learning in the higher educational institution at the Swiss Distance University of Applied Science, whose training programs are based on blended learning model, according to which 80% of the study time is devoted to the distance education using open-source learning platform MOODLE, while the rest of the time (20%) – to the full-time education. The interest in using the adaptive learning concept at the Swiss Distance University of Applied

питання мовного тестування відповідно до вимог НАТО STANAG 6001, що висвітлили у своїх наукових розвідках В. Крикун, Н. Тарасенко, К. Кащук, О. Величко; методика комп'ютерного адаптивного мовного тестування відповідно до вимог НАТО STANAG 6001, що знайшла своє відбиття в працях В. Крикун, Н. Тарасенко, М. Тищенко; О. Шапрана; культурологічна та міжкультурна компетентності офіцерів ЗС України (О. Антонова, Л. Маслак, В. Скрипнікова); іншомовна підготовка в умовах освітньо-інформаційного середовища ВВНЗ (М. Арістархова, В. Крикун, В. Осодло, В. Рахманов, Н. Тарасенко).

Теоретико-методичні засади адаптивного навчання знайшли своє відбиття в дослідженнях О. Ляшенка, В. Дем'яненка, О. Мінцера, Ю. Бунтурі, О. Канищевої, Я. Сікори, Н. Морзе, Л. Варченко-Троценко, Т. Терлецької та Є. Смирнкової-Трибульської. Адаптивні системи освіти вивчали В. Бондар, Т. Десятов, А. Марон, Т. Мухлаєв.

Питання проектування інтелектуальних та адаптивних систем навчання, зокрема у веб-освіті стали предметом досліджень як закордонних вчених (Д. Альгаззаві, П. Брусіловський (P. Brusilovsky), Л. Паглізе (L. Pugliese), М. Едвардс (M. Edwards), С. Форд (C. Ford), Дж. Фріц (J. Fritz), Д. Джонсон (Johnson, D.), С. Бьорк (S. Birk)), так і українських, серед яких В. Биков, О. Гагарін, С. Титенко, В. Крикун.

Особливості адаптивного тестування у своїх наукових розвідках висвітлили С. Любарський, П. Федорук, Дж. Лінакр (J. Linacre), Е. Лату (E. Latu), Н. Томпсон (N. Thompson), Д. Дж. Вейс (D J. Weiss) та ін.

Іноземні вчені присвятили низку праць дослідженню особливостей впровадження адаптивного навчання в різних професійних сферах. Отже, впровадження технологій адаптивного та персоналізованого навчання в медичній сфері дослідили Б. Андерсен (B. Andersen), Р.Л. Жорно (R.L. Jørnø), А.-М. Нортвіг (A.-M. Nortvig), які наголосили на необхідності створення нових форм представлення навчального контенту з

Sciences arises from the heterogeneous composition of study groups and the need to make the education system more flexible and efficient. These days, the university offers eight courses on the MOODLE platform, developed based on the adaptive concepts. Further development of adaptive learning remains one of the urgent tasks for digital transformation of the university [5].

The international practice of implementation of adaptive learning technologies is also reflected in a number of platforms and initiatives introduced by scientific and practical foreign communities. In particular, in 2013, the Bill & Melinda Gates Foundation initiated the Adaptive Learning Market Acceleration Program with nine platforms that deploy learning model algorithms to track learner progress with recommendations for next steps to continue education [7]. The Association of State and Land-Grant Universities also interprets the algorithm of actions of adaptive learning software as one that collects data on student achievement through assessment, analyses and uses them to offer individual learning trajectories to each student, and also provides reports and recommendations to teachers (tutors), who can influence the learning process and assist in personalizing it [2].

Great attention of foreign scientists is focused on the elaboration of methodological pedagogical developments similar to online courses using adaptive learning technologies. Following the systematic approach to the development of online courses, foreign scientists define adaptive courses as those that, thanks to the adaptive approach, adapt part of the learning content to each student according to his/her knowledge, skills and educational needs. When designing learning content, it is vital to draw attention to the division of learning material into learning fragments in accordance with course tasks, step-by-step assessment and provision of constant feedback, development of lessons that are consistent with the goals of the course and the needs of students,

огляду на стрімкий розвиток комп'ютерного навчання та технологій штучного інтелекту [1].

Цікавим прикладом для нашого дослідження є впровадження адаптивного навчання у вищому навчальному закладі є Швейцарський дистанційний університет прикладних наук, навчальні програми якого побудовані на основі моделі змішаного навчання, за якою 80% навчального часу виділяється дистанційній формі навчання із використанням освітньої платформи MOODLE, а решта часу – 20% – очним заняттям. Цікавість до використання концепції адаптивного навчання у Швейцарському дистанційному університеті прикладних наук обумовлюється неоднорідним складом навчальних груп і потребою зробити систему освіти більш гнучкою та ефективною. Нині в університеті функціонують вісім курсів на платформі MOODLE, розроблених на основі адаптивних концепцій. Подальший розвиток адаптивного навчання залишається одним із нагальних завдань для цифрової трансформації університету [5].

Закордонний досвід впровадження адаптивних технологій навчання відбитий також у низці платформ та ініціатив, запроваджених науково-практичними іноземними спільнотами. Зокрема у 2013 році Фонд Білла й Мелінди Гейтс запустив програму прискорення ринку адаптивного навчання із дев'ятьма платформами, які застосовують алгоритми моделей навчання з метою відстеження прогресу слухачів із наданням рекомендацій щодо наступних кроків щодо продовження навчання [7]. Асоціація державних і земельних університетів також трактує алгоритм дій адаптивного навчального програмного забезпечення як такого, що збирає дані щодо досягнень студентів за допомогою оцінювання, аналізує їх і використовує, щоби пропонувати індивідуальні траєкторії навчання кожному слухачеві, а також надає звіти та рекомендації викладачам (тьюторам), які можуть вплинути на процес навчання та допомогти персоналізувати процес

and the possibility of providing alternative content to the student [4].

Thus, the scientists have devoted a number of works to the study of the peculiarities of the implementation of adaptive learning in various professional fields and define four types of adaptive learning systems, in particular:

1) learning systems based on computer-aided learning and deploying programmed algorithms for continuous data collection in real time;

2) learning systems based on progressive algorithm and offering students the information-packed modules according to their predetermined level;

3) rule-based learning systems – adaptive systems that do not deploy algorithmic approach, but operate based on pre-established set of rules and are not adapted to the individual student. Such systems suppose that the learning trajectory is determined by sets of rules that can be modified for individual students, and feedback is provided after the completion of the learning unit;

4) learning systems based on the decision tree – predefined modules of the content of learning and the procedure for evaluating the development of competences. The systems do not take into account the profile of the student, but modify his/her learning process based on the testing results according to the 'passed or failed' principle. The principle of incremental learning and feedback makes it possible to determine the individual learning trajectories of the student.

Therefore, despite substantial part of the studies devoted to the study of the peculiarities of the implementation of adaptive approach to various fields of activity, this issue remains insufficiently studied in the context of the AF of Ukraine, in particular, the system of language training and language testing to assess language proficiency levels in accordance with NATO STANAG 6001.

Aim of research is to substantiate adaptive approach to foreign language training and language testing in order to assess language proficiency levels in accordance with NATO STANAG 6001 in

навчання [2].

Велика увага закордонних науковців спрямована на розроблення методичних педагогічних розроблень подібних до онлайн-курсів із використанням адаптивних технологій навчання. Дотримуючись системного підходу до розроблення онлайн-курсів, закордонні дослідники визначають адаптивними курсами такі, які завдяки адаптивному підходу пристосовують частину навчального контенту до кожного студента відповідно до його/її знань, навичок та навчальних потреб. У процесі проєктування навчального контенту необхідно звернути увагу на поділ навчального матеріалу на навчальні фрагменти відповідно до завдань курсу, покрокове оцінювання та забезпечення постійного зворотного зв'язку, розроблення уроків, які узгоджуються з цілями курсу та потребами студентів та можливість надання альтернативного контенту студентові [4].

Отже, науковці присвятили низку праць дослідженню особливостей впровадження адаптивного навчання в різних професійних сферах та визначають чотири різновиди адаптивних систем навчання, а саме:

1) системи навчання, що базуються на машинному навчанні та використовують запрограмовані алгоритми безперервного збору даних у режимі реального часу;

2) системи навчання, що базуються на прогресивному алгоритмі та пропонують слухачам змістовні модулі відповідно до задалегідь визначеного їхнього рівня;

3) системи навчання, що базуються на правилах – адаптивні системи, які не застосовують алгоритмічного підходу, а функціонують на основі попередньо встановленого набору правил і не адаптуються до окремого слухача. Такі системи передбачають, що траєкторія навчання визначається наборами правил, які можуть змінюватися для окремих слухачів, а зворотний зв'язок надається після завершення навчального блоку;

4) системи навчання, що базуються на "дереві рішень" – попередньо визначених модулів змісту навчання та процедури оцінювання розвитку компетентностей.

the AF of Ukraine. According to the purpose, the goal of our study is a theoretical analysis of adaptive processes in the educational environment and their methodical support in the language training system of the military personnel of the AF of Ukraine.

Results and discussion. Adaptive learning in the field of higher education is considered a *dynamic process* of finding and establishing a certain balance or balance between all participants in the educational process (administration, educators, and students) and the constantly changing educational environment [9]. In other words, adaptive learning is integrated, driven by data (in some cases, it is based on non-linear approach to teaching and adjusting the activity of students), process that adapts to the interaction of the subjects of study and their achievements, and, as a result, involves the determination of learning materials and resources necessary to achieve the goals and accomplish educational tasks. Adaptive learning can also be considered as a *model* and *system*. Therefore, according to T. Desiatov, adaptive learning is a socially oriented, educational and developmental model of the result-oriented process of interaction between the teacher, those who study, and sources of information, the main characteristic of which is a combination of adaptive and adaptable activities [8].

The following features are inherent to the adaptive learning in higher education:

1) conformity to the general pedagogical concept, which is based on methodological, didactic, psychological, and philosophical principles embodying the ideas of its authors;

2) availability of adaptive algorithm of actions, operations and relations that correspond to certain objectives in order to achieve the planned learning results with minimum efforts. Adaptive algorithm can be implemented using software;

3) availability of self-diagnostics block (didactic, psychological, sociometric, etc.), which contains criteria, indicators and

Системи не беруть до уваги профіль слухача, а коригують їхнє навчання на основі результатів тестування за принципом "склав – не склав". Принцип покрокового навчання і зворотного зв'язку дає змогу визначати індивідуальні траєкторії навчання слухача.

Отже, попри суттєвий пласт досліджень, присвячених вивченню особливостей впровадження адаптивного підходу до різних сфер діяльності, це питання залишається недостатньо дослідженим у контексті ЗС України, зокрема системи мовної підготовки та мовного тестування відповідно до вимог НАТО STANAG 6001.

Виклад основного матеріалу.

Адаптивне навчання у сфері вищої освіти розглядається як *динамічний процес* пошуку та встановлення певного балансу або рівноваги між усіма учасниками освітнього процесу (адміністрацією, викладачами, студентами) та постійно змінюваним освітнім середовищем [9]. Тобто адаптивне навчання є комплексним, що ґрунтується на даних (в деяких випадках на нелінійному підході до викладання та корегування діяльності слухачів), процесі, що адаптується до взаємодії суб'єкта навчання та його/її рівня успішності, і, як наслідок, передбачає визначення навчального матеріалу й ресурсів, необхідних для досягнення поставленої мети та навчальних завдань. Адаптивне навчання може також розглядатися як *модель* та *система*. Отже, Т. Десятов вважає, що адаптивне навчання є соціально орієнтованою, навчальною й розвивальною моделлю цілеспрямованого процесу взаємодії педагога, тих, хто навчається, і джерела інформації, основною характеристикою якої є поєднання адаптивної та адаптувальної діяльностей [8].

Адаптивному навчанню у вищій школі притаманні такі ознаки:

1) підпорядкування загальному педагогічному задуму, який ґрунтується на методологічних, дидактичних, психологічних, філософських засадах, що втілюють ідеї її авторів;

2) наявність адаптивного алгоритму

tools for evaluating the performance of the subjects of the educational process. The diagnostics is carried out with adaptive testing algorithm that responds to the replies of the person who is tested in real time and provides feedback;

4) interaction between all the subjects of study (teacher and students) through testing, educational forums, online consultations and other activities. Therefore, the educational activity should be arranged based on the student's assimilation of logically and meaningfully completed information blocks according to the developed algorithm of cognitive actions, which consists of successive stages with the implementation of control or self-control at each of them, until the student has mastered knowledge or actions [10].

Therefore, important aspect of adaptive learning is the provision of programmed (incremental) learning with constant feedback between all subjects of study in order to build individual path of mastering the learning content, taking into account motivation, previous professional experience, level of knowledge, abilities, skills, type of perception the one who studies.

The adaptive approach in the language training system in the AF of Ukraine is actively implemented during the development of the diagnostic competence of foreign language teachers of the HMEI in the postgraduate education system and in the language testing methods in accordance with NATO STANAG 6001. The confirmation of its implementation is the author's course 'Diagnostic Competence Development of Foreign Language Teachers' (DiComDev) and the CALT method in accordance with NATO STANAG 6001.

дій, операцій та зв'язків, що відповідають певним цільовим установленням задля отримання запланованих результатів навчання за мінімумом зусиль. Адаптивний алгоритм може реалізовуватися завдяки застосуванню програмного забезпечення.

3) наявність блоку самодіагностики (дидактичної, психологічної, соціометричної та ін.), що містить критерії, показники й інструментарій для оцінювання результатів діяльності суб'єктів освітнього процесу. Діагностика відбувається завдяки використанню адаптивного алгоритму тестування, який реагує на відповіді того, хто тестується в режимі реального часу та надає зворотний зв'язок.

4) забезпечення взаємодії між усіма суб'єктами навчання (викладачем і тими, хто навчається) шляхом тестування, навчальних форумів, онлайн-консультацій та іншої діяльності. Отже, навчальну діяльність необхідно організувати, ґрунтуючись на засвоєнні суб'єктом навчання логічно і змістовно завершених блоків інформації за розробленим алгоритмом пізнавальних дій, який складається з послідовних етапів зі здійсненням контролю або самоконтролю на кожному з них, поки не відбудеться опанування одиницею знань або дій [10].

Отже, важливим аспектом адаптивного навчання є забезпечення програмованого (покрокового навчання) із постійним зворотним зв'язком між усіма суб'єктами навчання з метою будівництва індивідуального шляху опанування змістом навчання з урахуванням мотивації, попереднього професійного досвіду, рівня знань, умінь, навичок, типу сприйняття того, хто навчається.

Адаптивний підхід у системі мовної підготовки в ЗС України активно реалізовується під час розвитку діагностичної компетентності викладачів іноземних мов ВВНЗ у системі післядипломної освіти та в методиках проведення мовного тестування відповідно до вимог НАТО STANAG 6001.

The screenshot shows a course page with a sidebar on the left containing a menu with options: TYPES OF TESTS, READING, LISTENING, WRITING, SPEAKING, TEST SECURITY, and a Summary & submit button. The main content area features a central diagram titled '5 basic principles' with five surrounding nodes: Functional system principle (yellow), Not a catch-all system (green), Range principle (blue), 3 perspectives of the scale (red), and Threshold principle (purple). To the right of the diagram is a numbered list of five points explaining these principles. At the bottom, there is a navigation bar with the text 'Fundamental principles of language testing' and a page indicator '4 / 6'.

1. THE "FUNCTIONAL SYSTEM" PRINCIPLE - proficiency level descriptors describe and measure general functional proficiency (not knowledge) checked through global tasks.

2. IT IS NOT A CATCH-ALL SYSTEM - the scale is descriptive, not prescriptive, and gives general descriptions for typical performances at each level.

3. THE THRESHOLD PRINCIPLE - each descriptor presents the minimally acceptable performance at each level.

4. THE RANGE PRINCIPLE - each level represents a range of proficiency, rather than a point on a scale. There are varying degrees of performances within the same level. Performance could vary from threshold (or minimally acceptable) to midway through or high within the range.

5. THE THREE PERSPECTIVES OF THE SCALE - each level descriptor consists of statements about Content-Tasks-Accuracy (C/T/A) statements

Fig. 1. DiComDev author's course page

The author's course DiComDev is hosted in the educational and informational environment (hereinafter referred to as the EIE) on the open-source learning platform MOODLE of the National Defence University of Ukraine named after Ivan Chernyakhovsky. The MOODLE system, as one of the EIE tools, allows collaborating at the levels of 'student – student' and 'student – teacher', as well as exchange files, which enables individual communication with the teacher [6].

The author's course DiComDev is built on the decision tree concept. The MOODLE system takes into account the student's profile only at the beginning of the course. We consider it expedient to study in detail the conditions for providing adaptive environment during the development of the diagnostic competence of FL teachers.

Condition 1. Creation of DiComDev course participant profile. In the author's course, the first step in ensuring adaptability is to create the profile of DiComDev course participant, which involves determining the initial level of development of the diagnostic competence of the participants, in particular:

1) motivation analysis to develop diagnostic competence; determination of the participant expectations from the DiComDev course;

2) determination of the awareness of the course participants regarding the specifics of diagnostic activities, methods

Підтвердженням його реалізації є авторський курс "Diagnostic Competence Development of Foreign Languages Teachers" (DiComDev) ("Розвиток діагностичної компетентності викладачів іноземних мов") та методика КАМТ відповідно до вимог НАТО STANAG 6001.

Авторський курс DiComDev розміщується в освітньо-інформаційному середовищі (далі – ОІС) на електронній освітній платформі MOODLE Національного університету оборони України імені Івана Черняхівського. Система MOODLE, як один із засобів ОІС, надає можливість співпрацювати на рівнях "слухач – слухач" і "слухач – викладач", а також обмінюватися файлами, що дає змогу здійснювати індивідуальну комунікацію з викладачем [6].

Авторський курс DiComDev побудований на концепції "дерева рішень". Система MOODLE бере до уваги профіль слухача лише на початку навчання. Вважаємо за доцільне докладно розглянути умови забезпечення адаптивного середовища під час розвитку діагностичної компетентності викладачів ІМ.

Умова 1. Створення профілю слухача курсу DiComDev. В авторському курсі першим кроком у забезпеченні адаптивності є створення профілю слухачів курсу DiComDev, що передбачає визначення початкового рівня розвитку діагностичної компетентності слухачів, а саме:

1) вивчення мотивації до розвитку діагностичної компетентності; визначення очікувань слухача від курсу DiComDev;

to diagnose the levels of development of the foreign language professional competence (FLPC) of the participants (officers, cadets);

3) ability to successfully communicate during diagnostic measures;

4) ability and willingness to design and use diagnostic tools (digital diagnostic tools);

5) understanding the need for reflection during diagnostic activities.

The results of the survey form the profile of the course participant in order to help the system and the teacher design an individual way of mastering the learning material.

Condition 2. Implementation of the programmed (incremental) learning. The implementation of incremental learning during the development of the diagnostic competence of FL teachers begins with the definition of the general goal of the course and clearly defined educational tasks; this provides an opportunity to create different learning trajectories for the participants. It is worth noting that despite the different ways of achieving the course goal, all subjects of study eventually achieve the general goal of the course, taking into account personal needs and wishes and professional experience.

The next step is to divide the entire content of the course into completed elements of information (lessons), after mastering which the learning results should be evaluated to adjust its further route.

Condition 3. Provision of constant feedback. Constant feedback is the key to success in adaptive learning, as it provides an opportunity to constantly monitor the progress and difficulties of the students. Adaptive learning systems are driven by assessment results to deliver personalized instructions. The feedback can highlight the correct reply on the screen, or explain why that particular reply/option is correct (or incorrect), or recommend topics for review of the detailed feedback.

Condition 4. Creating individual learning trajectory is based on the results of preliminary diagnostics and continuous

2) визначення обізнаності слухачів курсу щодо особливостей проведення діагностичних заходів, методик діагностики рівнів розвитку ІПК слухачів (офіцерів, курсантів);

3) здатність до успішної комунікації під час діагностичних заходів;

4) здатність і готовність конструювати та застосовувати діагностичні інструменти (цифрові діагностичні інструменти);

5) розуміння необхідності рефлексії під час діагностичної діяльності.

Результати опитування формують профіль слухача курсу для того, щоби допомогти системі та викладачеві спроектувати індивідуальний шлях опанування навчальним матеріалом.

Умова 2. Реалізація програмованого (покрокового) навчання. Реалізація покрокового навчання під час розвитку діагностичної компетентності викладачів ІМ починається із визначення загальної мети курсу та чітко окреслених навчальних завдань, це надає можливість створити різні траєкторії навчання для слухачів. Варто зазначити, що попри різні шляхи досягнення мети курсу, усі суб'єкти навчання зрештою досягають загальної мети курсу із врахуванням особистих потреб і побажань та досвіду професійної діяльності.

Наступним кроком є поділ усього контенту курсу на завершені елементи інформації (заняття), після опанування яких обов'язково відбувається оцінювання результатів навчання для корегування його подальшого маршруту.

Умова 3. Надання постійного зворотного зв'язку. Постійний зворотний зв'язок є запорукою успіху під час адаптивного навчання, оскільки він надає можливість постійно слідкувати за прогресом та труднощами тих, хто навчається. Адаптивні системи навчання керуються результатами оцінювання для пред'явлення індивідуальних інструкцій. Відгук може висвітлювати на екрані правильну відповідь, або ж пояснення, чому саме така відповідь/варіант є правильним (або неправильним), або рекомендувати теми для ознайомлення з докладним відгуком.

Умова 4. Створення індивідуальної траєкторії навчання ґрунтується на результатах попередньої діагностики та

evaluation to provide individual scenario for the development of the diagnostic competence of FL teachers. Learning elements of information (lessons) are arranged into hierarchical structure to ensure that the students acquire the necessary skills before proceeding to a more complex level in the hierarchy.

In the DiComDev course, individual learning trajectories are based on modeling scenarios for the development of diagnostic competence of FL teachers. The use of scenarios for the creation of adaptive learning module makes it possible to determine the direction of the learning trajectory in the MOODLE system based on the analysis of various parameters that determine the feasibility of continuing education in one of the learning modes [11].

The initial level of diagnostic competence of FL teachers is the key to determine the learning trajectory they will follow while mastering the author's course. So, after the entrance test, before the start of education, the adaptive algorithm determines the learning trajectory for the participants: *the first trajectory* (INTRODUCTION TO DIAGNOSTICS) is mastered by the participant with low level of diagnostic competence development; *the second trajectory* (FUNDAMENTALS OF DIAGNOSTICS) is mastered by the participants who have experience in the FLPC development in the participants (officers, cadets) and use diagnostic tools during language testing to assess language proficiency levels in accordance with NATO STANAG 6001 in their professional activities; *the third trajectory* (EXPERT) is mastered by the participants who, during their professional activities, are involved in the development of foreign language test tasks and language testing to assess language proficiency levels in accordance with NATO STANAG 6001, and, accordingly, have experience in diagnostics. Therefore, the first group of FL teachers will study key aspects of diagnostics in more detail, have additional explanations with active use of multimedia technologies, while the experts explore basic concepts and basic

постійному оцінюванні з метою надання індивідуального сценарію розвитку діагностичної компетентності викладачів ІМ. Навчальні елементи інформації (заняття) організуються в ієрархічну структуру, щоби гарантувати, що студенти опанують необхідними навичками перед тим, як продовжити на складнішому рівні в ієрархії.

У курсі DiComDev індивідуальні навчальні траєкторії ґрунтуються на моделюванні сценаріїв розвитку діагностичної компетентності викладачів ІМ. Використання сценаріїв створення адаптивного навчального модуля дає можливість у системі MOODLE визначити напрям навчальної траєкторії на основі аналізу різних параметрів, які й визначають доцільність продовження навчання в одному з навчальних режимів [11].

Початковий рівень діагностичної компетентності викладачів ІМ є ключовим у визначенні траєкторії навчання, за якою вони рухатимуться під час опанування авторського курсу. Так, після вхідного тестування, перед початком навчання адаптивний алгоритм визначає траєкторію навчання для слухачів: *першу траєкторію* "ВСТУП ДО ДІАГНОСТИКИ" опановують слухачі з низьким рівнем розвитку діагностичної компетентності; *другу* "ОСНОВИ ДІАГНОСТИКИ" – слухачі, які мають досвід у розвитку ІПК слухачів (офіцерів, курсантів) та використовують діагностичний інструментарій під час мовних тестувань відповідно до вимог НАТО STANAG 6001 у своїй професійній діяльності; *третю траєкторію* "ЕКСПЕРТ" – слухачі, які під час своєї професійної діяльності залучаються до розроблення тестових завдань з іноземної мови та проведення мовних тестувань згідно з вимогами НАТО STANAG 6001, і, відповідно, мають досвід здійснення діагностичної діяльності. Отже, перша група викладачів ІМ докладніше вивчатиме ключові аспекти діагностики, матиме додаткові пояснення з активним використанням мультимедійних технологій, у той час як "експерти" опрацьовують основні поняття та базові принципи діагностики під час проєктної діяльності.

Умова 5. Створення адаптивного контенту навчання, що передбачає різні

principles of diagnostics during the project activities.

Condition 5. Creation of adaptive learning content, which provides for various scenarios for the development of diagnostic competence of the HMEI teachers. From out prospective, adaptive learning scenario is a way of studying educational material depending on the level of knowledge, needs, and wishes of those who study and is determined on the basis of survey and implemented through the adaptive digital tools, as well as various ways of presenting educational content.

The H5P digital tool is used to create alternative content. It facilitates the creation, distribution and use of multimedia interactive content, which is divided into several categories: games, multimedia, questions and social networks. The H5P tool can be installed in MOODLE.

Condition 6. Learning analytics is a key component of adaptive learning. The software provides real-time reliable information on the actions, successes and failures of the course participants: for example, how much time the participant spent completing the task and mastering 'the lesson', how many attempts he/she spent answering the questions, etc.

Therefore, the advantages of the DiComDev adaptive course are as follows:

1) possibility of assessing, monitoring the learning progress on a continuous basis and adjusting it; obtaining data on individual needs;

2) automation of assessment and forecasting of learning results of the course participants;

3) ability to adapt individually to each participant; adjustment of the complexity degree of learning content;

4) opportunity for students to reflect: conduct self-analysis, monitor their own learning trajectory, receive feedback from the system in real time;

5) constant feedback;

6) opportunity to continuously improve the course of study thanks to the received information on the educational success of the participants, the peculiarities of mastering of the individual trajectory by

сценарії розвитку діагностичної компетентності викладачів ВВНЗ. У нашому розумінні адаптивний сценарій навчання – це шлях вивчення навчального матеріалу залежно від рівня знань, потреб, побажань тих, хто навчається і визначається на основі опитування й реалізується завдяки адаптивним цифровим інструментам, а також різних способів подавання навчального контенту.

Для створення альтернативного контенту використовується цифровий інструмент H5P. Він полегшує створення, поширення та використання мультимедійного інтерактивного контенту, який поділяється на кілька категорій: ігри, мультимедіа, запитання та соціальні мережі. Інструмент H5P може бути інстальований у MOODLE.

Умова б. Аналітика навчання – ключовий компонент адаптивного навчання. Програмне забезпечення надає в режимі реального часу надійну інформацію щодо дій, успіхів та невдач слухачів курсу: наприклад, скільки часу слухач витратив на виконання завдання та опанування "заняття", скільки спроб витратив на надання відповіді на запитання тощо.

Отже, перевагами адаптивного курсу DiComDev є:

1) можливість оцінювання, безперервного відстежування навчального прогресу та його корегування; отримання даних щодо індивідуальних потреб;

2) автоматизація оцінювання та прогнозування результатів навчання слухачів курсу;

3) можливість підлаштовуватися індивідуально під кожного слухача; регулювання ступеня складності навчального контенту;

4) можливість для слухачів рефлексувати: проводити самоаналіз, відстежувати власну траєкторію навчання, отримувати зворотний зв'язок від системи в режимі реального часу;

5) постійний зворотний зв'язок;

6) можливість безперервно вдосконалювати навчальний курс завдяки отриманій інформації щодо навчальних успіхів слухачів, особливостей долання індивідуальної траєкторії слухачами курсу.

Адаптивний підхід у системі мовного тестування в ЗС України знайшов своє відбиття в концепції КАМТ відповідно до

the course participants.

The adaptive approach in the language testing system in the AF of Ukraine was reflected in the CALT concept in accordance with NATO STANAG 6001 for listening and reading. The CALT author's technique is a type of computer-based testing, during which the sequence of presentation of test tasks (their complexity), as well as the number of tasks, depend on the testee's answers to the previous test tasks. In other words, CALT takes into account the development level of foreign language competences of the testee during the testing procedure. In particular, during the CALT, the testee firstly receives a test task of medium complexity, which corresponds to the Standardized Speech Level 2 according to NATO STANAG 6001 (hereinafter referred to as the SSL 2). If he/she chooses the correct answer for specified number of tasks, then his/her next task will be more complicated, if the answers are wrong, the next task will be easier, until the CALT program determines the final level of the testee.

According to foreign scientists, CALT has many advantages in terms of assessing the level of foreign language proficiency, in particular, the availability of high-precision testing tool, time saving, and various evaluation options depending on the goals [3].

Pursuant to NATO STANAG 6001, the CALT algorithm consists of certain blocks:

1) the Starting Point Block, which is responsible for creating a set of test tasks separately for SSL 1, SSL 2, SSL 3 in accordance with NATO STANAG 6001;

2) the Block for Presenting Test Tasks (the Starting Point Block), which is directly responsible for adapting the test tasks depending on the answer of the testee;

3) the Scoring and Termination Criterion Block, the function of which is to determine the final level of FLPC of the testee and the completion of language testing.

вимог НАТО STANAG 6001 з аудіювання та читання.

Авторська методика КАМТ є різновидом комп'ютерного тестування, під час якого послідовність подання тестових завдань (їхня складність), а також кількість завдань, залежать від відповідей того, хто тестується на попередні тестові завдання. Тобто КАМТ враховує рівень розвитку іншомовних компетентностей того, хто тестується під час процедури тестування. Зокрема, під час КАМТ той, хто тестується, отримує спочатку тестове завдання середньої складності, яке відповідає стандартизованому мовленнєвому рівню 2 відповідно до вимог НАТО STANAG 6001 (далі – СМР 2). Якщо він/вона обирає правильну відповідь на визначену кількість завдань, тоді його/її наступне завдання буде складнішим, якщо відповіді неправильні – простішим, допоки програма КАМТ не визначить остаточний рівень того, хто тестується.

КАМТ на думку зарубіжних вчених має багато переваг щодо оцінювання рівня володіння іноземною мовою, зокрема: наявність інструменту високої точності тестування, економія часу, різні варіанти оцінювання в залежності від поставлених цілей [3].

Алгоритм КАМТ відповідно до вимог НАТО STANAG 6001 складається з певних блоків:

1) вихідної точки (the Starting Point block), що відповідає за створення набору тестових завдань окремо для СМР 1, СМР 2, СМР 3 відповідно до вимог НАТО STANAG 6001;

2) блоку представлення тестових завдань (the Starting Point block), який безпосередньо відповідальний за адаптацію тестових завдань залежно від відповіді тестованого;

3) блоку оцінювання та завершення тестування (the Scoring and Termination Criterion), функція якого полягає у визначенні остаточного рівня ІПК того, хто тестується, та завершенні мовного тестування.

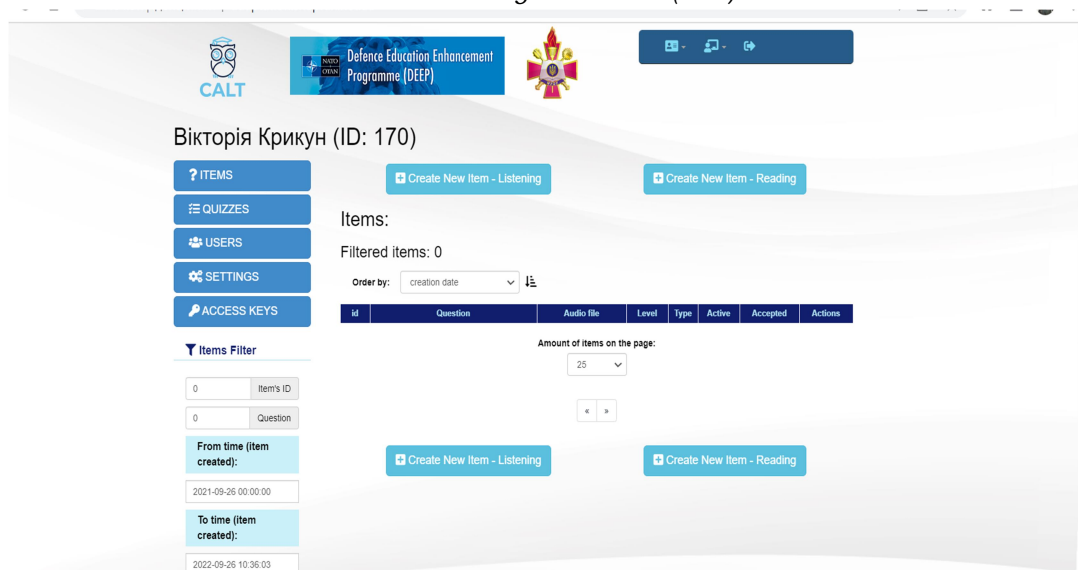


Fig. 2. Program of computer adaptive language testing in accordance with the requirements of NATO STANAG 6001

The scientists believe that the CALT method has a number of advantages, among which it is worth noting the following:

1) ability to conduct language testing in real time and provide the result immediately after its completion;

2) the CALT technique provides an objective assessment of the FLPC development level of each candidate thanks to the proposed number of variable tests, the number of which depends only on the fullness of the bank of test tasks. CALT contains a bank of test tasks for SSL 1, SSL 2, SSL 3 in accordance with NATO STANAG 6001;

3) CALT adapts to the individual capabilities of the candidate, as it does not offer too complicated or too easy tasks, and the number of tasks in the test, and accordingly, the duration of the test depends on the number of correct answers to the previous tasks. This approach reduces the fatigue level of the testee and increases his/her motivation;

4) ensuring the safety of tests. The test tasks are in the program, access to which is restricted. CALT does not disclose all test tasks from banks, but only those selected by the program.

Conclusions and research perspectives. The transformation and development of the language training system for the military personnel of the AF

Дослідники вважають, що методика КАМТ має низку переваг, серед яких варто зазначити такі:

1) можливість проводити мовне тестування в режимі реального часу та надавати результат відразу після його завершення;

2) методика КАМТ здійснює об'єктивне оцінювання рівня розвитку ІПК кожного кандидата завдяки запропонованій низці варіативних тестів, кількість яких залежить лише від наповненості банку тестових завдань. КАМТ містить банк тестових завдань для СМР 1, СМР 2, СМР 3 відповідно до вимог НАТО STANAG 6001;

3) КАМТ підлаштовується під індивідуальні можливості кандидата, оскільки не пропонує занадто складні та занадто легкі завдання, а кількість завдань у тесті, відповідно і тривалість тесту залежить від кількості правильних відповідей на попередні завдання. Такий підхід знижує рівень втомленості того, хто тестується, і підвищує його мотивацію;

4) забезпечення безпеки тестів. Тестові завдання знаходяться в програмі, доступ до якої є обмеженим. КАМТ не розкриває всі тестові завдання з банків, а лише ті, які обрані програмою.

Висновки з даного дослідження і перспективи подальших ровідок. Трансформація та розвиток системи мовної підготовки особового складу ЗС України передбачає пошук нових підходів

of Ukraine involves the search for new approaches to foreign language training and language testing to assess language proficiency levels of the participants in accordance with NATO STANAG 6001 in the AF of Ukraine. Nowadays, the adaptive approach is considered as the optimal solution to achieve a new quality level of language training, as it allows making this process flexible, productive and personalized, which means that each student has the opportunity to fully deploy his/her potential to achieve the goal. Adaptive learning technologies create conditions under which the teacher has the opportunity to effectively develop the skills of the students that he/she considers necessary, and, alternatively, the students of the course have the opportunity to choose their own individual way of mastering these skills through the digital tools of the HMEI EIE.

The adaptive approach in the language training system is implemented during the development of the diagnostic competence of the HMEI FL teachers by developing author's course on the MOODLE platform, which is a dynamic learning environment and freely distributed educational content management system that includes a set of modules (questionnaire, survey, lessons, chat, forum, and test). Adaptive approach is also applied to language testing in accordance with NATO STANAG 6001 through the implementation of adaptive language testing algorithm.

We see the prospects for further scientific studies in the implementation of adaptive approach in the foreign language training of the learners for the FLPC development in the officers of the AF of Ukraine under the informal education conditions through the implementation of intellectual adaptive learning system, which in its structure has information models: diagnostic, subjects of study, learning model, artificial intelligence, and technological model.

до іншомовної підготовки та мовного тестування слухачів відповідно до вимог НАТО STANAG 6001 у ЗС України. Сьогодні адаптивний підхід розглядається як оптимальне вирішення досягнення нової якості мовної підготовки, оскільки він дає змогу зробити цей процес гнучким, продуктивним та персоналізованим, а це означає, що кожен слухач має можливість повною мірою використати свій потенціал для досягнення мети. Адаптивні технології навчання створюють умови, за яких викладач має можливість ефективно розвивати навички слухачів, які він вважає за необхідне, а з іншого боку, слухачі курсу мають можливість обрати свій індивідуальний шлях опанування цими навичками завдяки можливостям цифрових інструментів ОІС ВВНЗ.

Реалізація адаптивного підходу в системі мовної підготовки відбувається під час розвитку діагностичної компетентності викладачів ІМ ВВНЗ шляхом розроблення авторського курсу на платформі MOODLE, що є динамічним навчальним середовищем та вільно поширюваною системою управління навчальним контентом, яка включає сукупність модулів (анкету, опитування, заняття, чат, форум, тест).

Адаптивний підхід також застосовується до мовного тестування відповідно до вимог НАТО STANAG 6001 завдяки реалізації адаптивного алгоритму мовного тестування.

Перспективи подальших наукових досліджень вбачаємо в реалізації адаптивного підходу в іншомовній підготовці здобувачів освіти для розвитку ІПК офіцерів ЗС України в умовах неформальної освіти завдяки впровадженню інтелектуальної адаптивної системи навчання, яка у своїй будові має інформаційні моделі: діагностичну, суб'єкта навчання, модель навчання, штучного інтелекту, технологічну модель.

REFERENCES (TRANSLATED & TRANSLITERATED)

1. Andersen, B.L., Jørnø, R.L., & Nortvig, A.-M. (2022). Blending Adaptive Learning Technology Into Nursing Education. *A Scoping Review. Contemporary Educational Technology, vol. 14 (1)*. DOI: 10.30935/cedtech/11370 [in English].

2. Association of Public & Land-Grant Universities. *Personalizing learning with adaptive courseware*. (2017). Retrieved from: <http://www.aplu.org/projects-and-initiatives/personalized-learningconsortium/plc-projects/plc-adaptive-courseware/> [in English].
3. Bui, T.K.P., Nguyen, Q.T., & Le, T.H. (2021). Computerized Adaptive Testing In Language Education. *Opportunities And Challenges In Era 4.0. IN Proceedings of 1st Hanoi forum on Pedagogical and Educational Sciences*, 264-274 [in English].
4. Cavanagh, T., Chen, B., Lahcen, R., & Paradiso, J. (2020). Constructing a Design Framework and Pedagogical Approach for Adaptive Learning in Higher Education: A Practitioner's Perspective. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 21(1), 173-197. DOI: 10.19173/irrodl.v21i1.455 [in English].
5. Mirata, V., Hirt, F., Bergamin, P. & al. (2020). Challenges and contexts in establishing adaptive learning in higher education: findings from a Delphi study. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 17, 32. DOI: 10.1186/s41239-020-00209-y [in English].
6. Osodlo, V., Rakhmanov, V., Krykun, V., Tarasenko, N., & Aristarkhova, M. (2022). Officers' foreign language training in educational and information environment of the Higher Military Educational Institution. *Review of Education*, vol. 10 (1). DOI: 10.1002/rev3.3317 [in English].
7. Yarnall, L., Means, B., & Wetzel, T. (2016). Lessons learned from early implementations of adaptive courseware. *California: SRI Education*. DOI: 10.13140/RG.2.2.36760.39688 [in English].
8. Ieromenko, O.A. (2021). *Teoretychni i metodychni zasady adaptivnoi systemy profesiinoi pidhotovky mahistriv z upravlinnia navchalnym zakladom [Theoretical and methodical principles of the adaptive system of professional training of masters in educational institution management]*. Extended abstract of candidate's thesis. Sumy, 24 [in Ukrainian].
9. Desiatov, T.M. (2015). *Intelektualni adaptivni navchalni systemy osvity doroslykh [Theoretical and methodical principles of the adaptive system of professional training of masters in educational institution management]*. *Visnyk Cherkaskoho universytetu. Seriya "Pedagogichni nauky" – Bulletin of the Cherkasy Bohdan Khmelnytsky national university. Series "Pedagogical sciences"*, № 34 (367), 34-40 [in Ukrainian].
10. Melnyk, Yu.B. (2016). *Shchodo idei vprovadzhennia prohramovanoho navchannia u VVNZ [Regarding the idea of introducing programmed training in]*. *Naukove zabezpechennia sluzhbovo-boiovoi diialnosti Natsionalnoi hvardii Ukrainy – Scientific support of the service and combat activities of the National Guard of Ukraine: zb. tez dopovidei VI nauk.-prakt. konf. Kharkiv*, 76-78 [in Ukrainian].
11. Pikuliak, M.V. (2016). *Modeliuvannia stsenariiv adaptivnoho navchannia v systemi dystantsiinoi osvity [Modeling scenarios of adaptive learning in the distance education system]*. *Fizyko-matematychna osvita – Physical and Mathematical Education: naukovyi zhurnal*, № 3(9), 77-81 [in Ukrainian].

Received: August 09, 2022

Accepted: September 05, 2022