

SCIENTIFIC COLLECTION INTERCONF



No 102
March, 2022

THE ISSUE CONTAINS:

**Proceedings of the 2nd
International Scientific
and Practical Conference**

SCIENTIFIC PARADIGM IN THE CONTEXT OF TECHNOLOGIES AND SOCIETY DEVELOPMENT



GENEVA, SWITZERLAND
16-18.03.2022



InterConf
Scientific Publishing Center

SCIENTIFIC COLLECTION «INTERCONF»

№ 102 | March, 2022

THE ISSUE CONTAINS:

Proceedings of the 2nd International Scientific and Practical Conference

SCIENTIFIC PARADIGM IN THE CONTEXT OF TECHNOLOGIES AND SOCIETY DEVELOPMENT

GENEVA, SWITZERLAND








16-18.03.2022

SWITZERLAND
2022

UDC 001.1

S 40 *Scientific Collection «InterConf», (102): with the Proceedings of the 2nd International Scientific and Practical Conference «Scientific Paradigm in the Context of Technologies and Society Development» (March 16-18, 2022). Geneva, Switzerland: Protonique, 2022. 53 p.*

ISBN 978-2-88136-234-7

EDITOR		COORDINATOR	
Anna Svoboda  Doctoral student University of Economics, Czech Republic annasvobodaprague@yahoo.com		Mariia Granko  Coordination Director in Ukraine Scientific Publishing Center InterConf info@interconf.top	
EDITORIAL BOARD			
Temur Narbaev  (PhD) Tashkent Pediatric Medical Institute, Republic of Uzbekistan; temur1972@inbox.ru		Dmytro Marchenko  (PhD in Engineering) Mykolayiv National Agrarian University (MNAU), Ukraine;	
Nataliia Mykhalitska  (PhD in Public Administration) Lviv State University of Internal Affairs, Ukraine		Rakhmonov Aziz Bositovich (PhD in Pedagogy) Uzbek State University of World Languages, Republic of Uzbekistan;	
Dan Goltsman (Doctoral student) Riga Stradiņš University, Republic of Latvia;		Mariana Vereskliia  (PhD in Pedagogy) Lviv State University of Internal Affairs, Ukraine	
Katherine Richard (DSc in Law), Hasselt University, Kingdom of Belgium katherine.richard@protonmail.com;		Dr. Albena Yaneva (DSc. in Sociology and Antropology), Manchester School of Architecture, UK;	
Richard Brouillet (LL.B.), University of Ottawa, Canada;		Vera Gorak (PhD in Economics) Karlovarská Krajská Nemocnice, Czech Republic veragorak.assist@gmail.com;	
Stanyslav Novak  (DSc in Engineering) University of Warsaw, Poland novaks657@gmail.com;		Polina Vuitsik  (PhD in Economics) Jagiellonian University, Poland p.vuitsik.prof@gmail.com;	
Kanako Tanaka (PhD in Engineering), Japan Science and Technology Agency, Japan;		Elise Bant (LL.D.), The University of Sydney, Australia;	
Mark Alexandr Wagner (DSc. in Psychology) University of Vienna, Austria mw6002832@gmail.com;		George McGrown (PhD in Finance) University of Florida, USA mcgrown.geor@gmail.com;	
Alexander Schieler (PhD in Sociology), Transilvania University of Brasov, Romania		Vagif Sultanly (DSc in Philology) Baku State University, Republic of Azerbaijan	
Svitlana Lykholat  (PhD in Economics), Lviv Polytechnic National University, Ukraine		Kamilə Əliağa qızı Əliyeva  (DSc in Biology) Baku State University, Republic of Azerbaijan	
If you have any questions or concerns, please contact a coordinator Mariia Granko.			









The recommended styles of citation:

1. Surname N. (2022). Title of article or abstract. *Scientific Collection «InterConf», (102): with the Proceedings of the 2nd International Scientific and Practical Conference «Scientific Paradigm in the Context of Technologies and Society Development» (March 16-18, 2022).* Geneva, Switzerland; pp. 21-27. Available at: [https://interconf.top/...](https://interconf.top/)
2. Surname N. (2022). Title of article or abstract. *InterConf, (102), 21-27.* Retrieved from [https://interconf.top/...](https://interconf.top/)

This issue of Scientific Collection «InterConf» contains the International Scientific and Practical Conference. The conference provides an interdisciplinary forum for researchers, practitioners and scholars to present and discuss the most recent innovations and developments in modern science. The aim of conference is to enable academics, researchers, practitioners and college students to publish their research findings, ideas, developments, and innovations.

©2022 Methuen Publishing House
©2022 Authors of the abstracts
©2022 Scientific Publishing Center «InterConf»

TABLE OF CONTENTS

PEDAGOGY AND EDUCATION		
Assanbekova Z. 	DIDACTIC PROPERTIES AND FUNCTIONS OF MOBILE TECHNOLOGY	4
Tautenbaeva A.		
Ybyrayeva K. 	THE CHALLENGES OF PRE-SERVICE TEACHERS EDUCATING STUDENTS WITH HEARING AND SPEECH IMPAIRMENTS IN SOUTH KAZAKHSTAN	10
PSYCHOLOGY AND PSYCHIATRY		
Романовська Д. 	ПОДОЛАННЯ НАСЛІДКІВ ПАНДЕМІЇ COVID-19 ФАХІВЦЯМИ ПСИХОЛОГІЧНОЇ СЛУЖБИ СИСТЕМИ ОСВІТИ УКРАЇНИ	21
PHILOLOGY AND LINGUISTICS		
Везирова Л. 	ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ДЕЛОВОЙ КОММУНИКАЦИИ	24
CHEMISTRY AND MATERIALS SCIENCE		
Fatullayeva S. 	HEAVY METAL IONS (Co ²⁺ , Cu ²⁺ , Ni ²⁺) ADSORPTION BY CHITOSAN-BASED POLYMER SORBENTS	29
Aliyeva E.		
Babayeva D.		
Nasiyyati E.		
Humbatova S.		
Zeynalov N.		
GENERAL ENGINEERING AND MECHANICS		
Олійник Р. 	ПРОПОЗИЦІЇ ЩОДО УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ ВІБРОДІАГНОСТУВАННЯ ДВИГУНІВ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ	35
Ірха А.		
Усачова О.		
Бабіч О.		
Терентьева І.		
INFORMATION AND WEB TECHNOLOGIES		
Kryvonos V. 	THE USE OF MACHINE RECOGNITION FOR DETECTING OF ILLEGAL MONITORING OBJECTS	41
Rozhnova T.		
Kuznetsov V.		
MILITARY AFFAIRS AND NATIONAL SECURITY		
Ворошилов С. 	ІНТЕРАКТИВНИЙ НАВЧАЛЬНО-ТРЕНУВАЛЬНИЙ КОМПЛЕКС З ВОГНЕВОЇ ПІДГОТОВКИ	43
Коломійцев О.		
Жуйков Д.		
Семенюк В.		
Авдеев В.		
Меленті Є.		
Запара Д.		
Новіченко С.		
Савельєв А.		
Третьак В.		
Піскун Я.		
Шумейко О.		

PEDAGOGY AND EDUCATION

Date of acceptance: 22.02.2022

Assanbekova Zarina

The 2nd course master,

Specialty of Foreign Language: Two Foreign Languages

Kazakh National Pedagogical University named after Abai,

Republic of Kazakhstan

Tautenbaeva Ainagul [Scientific supervisor]

Ph.D.,

chair of the Department of Professional Foreign Language Communication

Kazakh National Pedagogical University named after Abai,

Republic of Kazakhstan

DIDACTIC PROPERTIES AND FUNCTIONS OF MOBILE TECHNOLOGY

Abstract. *The use of new information technologies in teaching English has become increasingly important in recent years. It is not only new technical means, but also new forms and methods of teaching, a new approach to the learning process. At the moment there is a tendency to use mobile technology to study English both in class time and for the organization of independent work. Mobile learning is becoming a new cognitive environment that provides opportunities for students to work together and allows for individual differences. The purpose of this article is to study the didactic properties and functions of mobile technology. The object of this article is mobile technology in learning English.*

Keywords: *mobile technology, didactics, English, language competence, distance learning.*

The main purpose of teaching English is the formation and development of communicative culture, teaching practical mastery of a foreign language. The task of the teacher is to create conditions for practical mastering of the language, to choose such methods of teaching that would allow each student to show his activity, his creativity.

So mobile learning (the methodology of applying mobile technologies such as smartphones, laptops and tablets in the educational process) as a new stage in the development of e-learning involves the transfer of the use of technology in the educational process from the personal office of students. This trend fundamentally changes the principles of technology use in the educational sphere.

To form a structured effective methodology for the use of mobile devices in the teaching of any subject, including English, it is necessary to understand the technical, social, psychological and cultural basis for implementing the latest technologies in the learning process. The rapid development of technological progress these days forces professionals to consider trends in mobile learning with the obligatory prediction of the vector of further improvement of technology.

Let's focus on the advantages and disadvantages of mobile learning technology. In our opinion, the advantages of mobile technology are much more:

- accessibility of use (everyone has their phone or some other gadget with them, so learning can take place anywhere, at home, in transportation, on a walk, in line);
- variety of forms and types of work (applications offer a wide range of work - from games, quizzes, tests, video clips, to podcasts and mini-series);
- Individualization of learning (everyone can choose an application according to their goals, language level).

Thus, there are a number of applications aimed at the development of language competence in the study of English. By language competence here we mean the possession of the system of information about the studied language at all its levels:

- phonemic;
- morphemic;
- lexical
- syntactic and the ability to use this knowledge in practice [1].

Moreover, researchers provide a criterion classification for mobile apps based on price:

- mobile apps that are free to download and are affordable to all users;
- paid and free versions of mobile apps, that is, the free version may have additional features that need to be paid for;

- mobile apps with a minimum or significant price tag;
- mobile apps that provide users with access only when their educational institution subscribes. However, if you choose a paid version of the apps, it is very difficult to try them out before you buy them [2].

Such applications and services as «Panda», «Hellotalk», «Grammar», «Urban», «Anki», and «Lingualo» can be aimed at its development. For example, the service «Panda» in teaching English includes: interactive training tasks with audio and video recordings, written texts, exercises, tests, etc., aimed at developing language competence. The application can be used on PCs and mobile devices, allows you to create vocabulary cards for familiarization and memorization, and offers follow-up exercises to practice and reinforce the learned vocabulary.

The following «Grammar» app allows you to practice your foreign language vocabulary and grammar with the following types of exercises:

- composing sentences from a set of words;
- multiple-choice quizzes;
- listening with answers to questions.

Another one is the «Urban» app. As for the «Urban» application, in this application you can daily increase your vocabulary by 20 new words, with more than 10,000 words in the database of the application [3]. The learning process is organized quite simply, you only need to spend 40 minutes a day learning new words, tracking your progress, which, in turn, is a powerful motivation. The app offers an unusual game approach to learning English by solving a variety of mysteries and riddles. The mobile app offers a game-based learning program in the form of a fascinating 60-second quiz that contains word meanings, grammar and spelling tasks. An important advantage is that the app is also available offline.

A big advantage of mobile applications over «paper dictionaries» is their multimedia and hypertextuality. For example, hyperlinks in mobile apps can lead you to the right resource right away, while in «paper» apps you have to flip through until you find the apps you want. It also increases the intensity of learning English. And importantly, you don't have to worry about finding information.

It is very important to learn foreign languages today, especially English.

Different networking platforms for communication, such as «VK», «Twitter», «Instagram», etc., use English as the main language. Also in the field of entertainment, English is also the dominant language.

When selecting mobile applications as a learning tool, a number of evaluation criteria should be considered:

- accessibility;
- practicality;
- usability;
- quality.

As we can see, there are currently a large number of applications that implement the ideas of teaching English using technical means on the platform of mobile devices. At the same time, the potential for expanding the opportunities for learning English lies not only in the continuation of existing ideas on the mobile platform, the development of mobile applications for teaching English, but also in the implementation of fundamentally new models of learning possible with the use of mobile devices [4]. At their core, these models can be associated with the expansion of the foreign language learning environment, which is described both in terms of expanding the opportunities for communicative interaction with native speakers and in terms of building new ways of expanding the vocabulary, learning new words.

The use of mobile chat rooms like «Hellotalk» in the educational process can be divided into three stages:

1. The first stage (direct learning) includes such tasks as:

- posing a question for discussion and exchange of views before, during and after the class;
- training tasks (quizzes, instructions for using this or that training material);
- tasks for generalization and repetition of the passed didactic material (links to online tests).

2. The second stage (teacher response) implies personal support in the form of motivational messages immediately after the presentation or performance of a particular student.

3. the third stage (interaction and communication) is the delivery of timely information about key dates, homework, preparation deadlines; discussion of issues with students seeking specific information; and communication with students working on a particular project.

Obviously, the possibilities of using mobile applications in teaching a foreign language are numerous and varied. Thus, in the modern educational process the issues of developing special mobile applications for teaching English to students, as well as developing a system of universal criteria for selecting high-quality mobile applications are relevant and important.

Mobile technology makes it possible to create augmented reality in an unequipped classroom. This opens up unlimited possibilities for the application of supplementary materials in various forms. At the same time, mobile technologies contribute to the variability of assignments. Thus, mobile communication services of blogs and social networks, mobile multimedia tools, as well as mobile online exercises are adapted to create a typology of language and speech tasks. Today there are many applications that implement the ideas of learning English on the basis of mobile applications. We consider the main advantage of these applications to be quick access, assignments according to the level of language proficiency, expansion of opportunities for communicative communication with native speakers of the language being studied. Also, these applications provide opportunities to increase vocabulary through original and relatively new methods of learning foreign language words [5].

In conclusion, it is worth noting that in general, mobile learning, as a consequence of a new round of development of the latest digital technology, contributes to the modernization of the system of language education. The widespread indiscriminate use of mobile devices by students in the classroom necessitates the design and application of systematic methods of mobile learning, through which the principle of individualization of learning in the classroom is realized. Thus, thanks to mobile technology, finally, there is a compromise between traditional methods and innovative ideas.

References:

1. Golitsyna I.N., Polovnikova N.L. (2011). Mobile learning as a new technology in education // Educational technologies and society, 1(3). – P. 40-46.
2. Pogulyaev D.V. (2006). Possibilities of using mobile technologies in the educational process // Applied Informatics, 5(2). – P. 210-216.
3. Kuklev V.A. (2010). Formation of the mobile learning system in open distance education: abstract of a thesis // Doctor of Pedagogical Sciences, 6(4). – P. 66-72.
4. Titova S.V. (2012). Mobile learning today: strategies and the future // Bulletin of Moscow University, 19 (1). – P. 33-42.
5. Merkulov A.M. (2012). Training with the help of mobile devices – a new paradigm of e-learning // Young Scientist, 3(6). – P. 78-84.

Korkem Ybyrayeva

Master of Science in Educational Leadership and Inclusive Education¹,

a teacher of English language and Global Perspectives²

¹Nazarbayev University, Republic of Kazakhstan

²Nazarbayev Intellectual School of Chemistry and Biology, Republic of Kazakhstan

THE CHALLENGES OF PRE-SERVICE TEACHERS EDUCATING STUDENTS WITH HEARING AND SPEECH IMPAIRMENTS IN SOUTH KAZAKHSTAN

Abstract. *The study researches challenges and barriers encountered by pre-service teachers educating students with special educational needs in South Kazakhstan. The existing literature review discusses three main challenges in conducting inclusive practices such as accommodation, adaptation and modification of curriculum design. However, the empirical findings of the present study have revealed other barriers faced by pre-service as well as in-service teachers educating students with hearing and speech impairments such as communication barrier, poor vocabulary, lack of trained sign language translators, and insufficient professional training for teachers.*

Keywords: *inclusive education, challenges of pre-service teachers, special education*

Background of the study.

Currently the Government of the Republic of Kazakhstan considers inclusive education as one of the major priorities of society as well as education development in a whole. Thus the Government of Kazakhstan has affirmed its willingness to adopt inclusive educational practices and ratified a number of international policy documents such as: *The Salamanca Statement* (UNESCO, 1994), and the *United Nations Convention on the Rights of Persons with Disabilities* (2006). These initiatives demonstrated to the global community that the Government of Kazakhstan and its people were interested in providing access to all educational opportunities for students with special educational needs (hereinafter SEN students). After ratifying the global documents and acknowledging international values, such as inclusive education, the government of Kazakhstan aligned its national

documents with them. For instance, as stated in the Salamanca Statement (UNESCO, 1994) “All educational opportunities to all people in all territories” became the leading mantra of Kazakhstani stakeholders in the field of inclusive education (p.13). After this policy initiative, the government of Kazakhstan highlighted the need to provide Vocational Education and Training (VET) to SEN students by ratifying the United Nations Convention on the Rights of Persons with Disabilities (2006).

After such a reasonable claim, it is important to focus on teachers who are to become agents of change in the Kazakhstani educational system. Furthermore, the Law “On Education” Article 51 “Rights, Duties and Responsibilities of Teaching Staff” addressed the following issues in relation to teachers’ responsibilities: firstly, they must have relevant theoretical and practical knowledge, and teaching skills in the field of their professional competence. Secondly, teachers ought to ensure the delivery of quality educational services in accordance with the requirements of state educational standards. Thirdly, teachers must constantly improve their professional skills in the intellectual, creative and scientific spheres (Ministry of Education and Science [MoES], 2010). An analysis of the Kazakhstani laws on education, states that the legal basis clearly set the indicators on promoting an inclusion of students in the Kazakhstani TVET institutions and colleges. In other words, Kazakhstani TVET teachers must have sufficient theoretical knowledge, and the inclusive teaching skills to ensure that they are able to accommodate the diverse needs of students with disabilities. Therefore, it is important for the Ministry of Education and Science of Kazakhstan to facilitate the development of inclusive teaching skills and methodology among TVET teachers.

Statement of the problem.

The experiences and challenges of TVET teachers working with SEN students are underexplored in Kazakhstan. This study will attempt to understand the issue from teachers’ perspectives. Teachers are the main implementers of inclusive education in TVET institutions globally and in Kazakhstan. Therefore, it is highly important to investigate the challenges, barriers, and confrontations experienced by in-service teachers educating students with disabilities. The nature of the problem

has led to the following study purpose.

Purpose of the study.

The purpose of this study is to explore in depth the challenges of pre-service teachers working with and/or educating hearing and speech-impaired students at the TVET institution in South Kazakhstan. Hearing and speech-impaired students enroll in colleges with certain professional and employment expectations for the future, and TVET teachers are the key specialists who enrich those students with skills, professional knowledge and preparation for future employment. The present study is aimed at investigating the following research questions:

- What are the challenges of pre-service teachers educating students with hearing and speech impairments in Technical-Vocational Training and Education Institutions in South Kazakhstan?

- How do teaching aids and learning resources assist in promoting the inclusion of students with hearing impairments at the TVET colleges selected to participate in the study?

Barriers of teachers in educating students with hearing and speech impairments in TVET.

It is important to focus on teachers who are to become agents of change in the Kazakhstani educational system. However, there was not much focus on equipping teachers with the necessary skills for teaching in an inclusive classroom environment in Kazakhstan. As considerable research has reported, the inclusion of SEN students requires the learning and teaching processes to be accessible to them (Jenkinson, 1997, p.23). If these conditions are conducive for their success and inclusion, then the number of SEN students will increase throughout the TVET sector.

Curriculum design is not aligned with the different abilities as well as disabilities of young learners. Three main approaches should be considered for implementing inclusive curriculum design. These three teaching techniques are accommodation, adaptation, and modification. Another thorny issue in curriculum implementation is imbalance (Rose, 2007, pp.298-305). When the curriculum is focused on subject content and the academic achievements of students, it fails to respond to the diverse needs of all learners. Another disadvantage with the content

of course materials and handouts is a lack of access to these materials for students with disabilities.

As the research asserts, in Kazakhstan, having equal opportunities to classes does not provide equity of opportunities. Teachers working in inclusive classrooms were dissatisfied with the lack of resources to support them during their teaching, for example indicating the shortage of sign language interpreters (Strnadova, Hajkova, & Kvetonova, 2015).

Different institutions in Kazakhstan and the world support SEN students through different strategies. Six universities in Namibia are facilitating a well-equipped special unit with accommodation, an appointed Braille specialist and students guides on a temporary basis and budget to support disability issues (Hugo, 2012). Likewise, deaf and/or hard-of-hearing students in Australia have specialist support programs including interpreting and note taking services (Hyde et al., 2009). Such students are provided with integrated aides and support teachers to facilitate the learning process (Komesaroff, 2005).

Methodology.

This research employed a qualitative research design to study in-depth pre-service teachers 'challenges working in Technical Vocational Education and Training institutions in South Kazakhstan. In this study, the research site is located in the south Kazakhstan region. More specifically, it is a state college located in Shymkent City. It is important for this study that this college offers programmes in different specializations for example, garment manufacturing and weaving production. SEN students with hearing and speech impairments can earn a college degree in five various majors which are tailoring, garment manufacturing, weaving production, sculpture making, and painting. This technical education institution provides full-inclusion of SEN and ordinary students in one classroom. The purposeful sampling approach is employed as it allows for maximum opportunities for a comparable analysis of teachers with a variety educational backgrounds and work experience in inclusive classrooms. The overall number of participants are two subject teachers at the TVET institution working in inclusive classrooms.

The participants were recruited using two criteria:

- 1. They have a minimum of five years of teaching experience (at least) including contact time with students with hearing-speech impairments studying in the selected TVET institution;
- 2. They should be teachers of various subjects at the TVET institution.

Table 1

Characteristics of Participants

Pseudonym	Occupation	Education background	Work experience
Rinata	Teacher	BA Degree in Design and Drawing (USSR)	She has been working as a teacher for 21 years, in the last four years Rinata has been teaching SEN students with hearing impairments in TVET.
Rita	Teacher	BA Degree in Fine Arts (USSR)	Rita is a college art teacher with more than 30 years of work experience. She has been teaching SEN students for 5 years.

Semi-structured interviews helped to address the research questions comprehensively. This instrument enabled the researcher to acquire relevant information through additional questions and prompts.

Analysis of Findings.

The primary data analysis derived from one-on-one interviews. The themes gathered from the data analysis process are discussed and direct quotations from the semi-structured interviews are used to illustrate the findings. An interpretive analysis is presented at the end of every theme discussion.

Theme 1 - Challenges and barriers.

The data from this study shed light on the need for professional development for teachers because of teachers’ lack of professional preparation hindered the inclusion of SEN students. Teachers described their experience in inclusive classrooms as difficult and psychologically draining. In particular, teachers were challenged during the very first year of educating SEN students. The subject teacher explains the lesson in Kazakh or Russian languages depending on the students’

language medium. After her explanation, the sign language (hereinafter SL) interpreter translates, and then students give feedback. The lesson lasts 90 minutes, the same duration as mainstream classes, but teachers could not cover the lesson plan in the same way. Pausing all the time for information to be translated in sign language and with a large number of students made it impossible to complete the lesson in 90 minutes.

For instance, Rinata (Teacher) claims:

As I teach “Clothing construction”, firstly I have to draw, and then show it to students, after I have to check each drawing and correct. Simultaneously, a SL interpreter has to translate my explanation, sometime students ask questions which SL interpreter translates for me. That is why individual work, checking, and translating took a lot of time. Thirteen students with hearing impairments in one group is difficult.

The next barrier, the lesson content was a concern for teachers. During the first year, the teachers had problems with explaining the lessons, the meaning of specific terminology, and time management. Surprisingly for teachers, the barrier between teachers and SEN students was students’ insufficient vocabulary and underdeveloped writing skills. For instance, Rita (Teacher) shared her teaching experience “*when I taught my subject, students with hearing impairments could not understand the subject terminology. They had very poor vocabulary. The SL interpreter and I tried to explain the meaning of each term*”. Students with hearing impairments graduated from specialized segregated schools, where SEN students were isolated from the society and did not interact with ordinary peers. Firstly, poor vocabulary can be a result of a lack of communication; secondly, teachers and parents had not worked on enriching the vocabulary of hearing impaired students. Rinata identified another reason for this challenge. SEN students’ family background is often the major cause of poor vocabulary. Many of these hearing-impaired students live in a boarding school, as Rita (Teacher) explained, “*Their parents are not engaged in their children’s education and upbringing. Parents impose their primary parental responsibility on public institution and teachers*”.

In order to overcome the barriers, both teachers emphasized that they had to be

very flexible and tolerant towards students with hearing impairments. The reason could be because teachers have their own communication style, in addition to gesturing gestures.

Theme 2 - Communication problems and solutions.

The empirical findings from the interviews with the selected teachers revealed that sign language interpreters were hired to overcome the communication barrier between SEN students and teachers. However, the administration of the TVET institution faced difficulties in finding and employing qualified sign language interpreters (herein SL interpreter). Firstly, there is a lack of educational institutions in Kazakhstan where people can obtain a professional qualification in sign language translation. There are some short three-month courses available on SL where a person can learn the basics; in this case, their knowledge and translation skills are at pre-intermediate level, but not at a level that is suitable in an academic environment. Thirdly, in the labor market, SL interpreters are not in demand.

The first reason is that translations to SEN students is a barrier in implementing inclusive education. The first reason, translation takes a lot of time, which leads to the difficulty of class time management for teachers. For that reason, time management was another challenge. For instance, the lesson lasts 60-90 minutes, the teacher explains a new theme, and then the SL interpreter takes time to translate, which is also time consuming. The poor vocabulary of students makes the translation process complicated. For instance, Rita (teacher) shared her practical experience that *“we had a lot of situations when subject teachers kept on speaking and forgot about the existence of SEN students in the class. At the same time, the SL interpreter could not translate simultaneously as the teacher spoke. The adaptation period lasted 2-3 months, so students did not recognize us as teachers as they always look at the SL interpreter.”*

On the one hand, co-teaching with a SL interpreter facilitates communication and interaction with SEN students, on the other hand, the translation becomes complicated when SL interpreters use different gestures for the same word. Rinata (teacher) noticed that *“different SL interpreters use different gestures. For example, I want to explain “draw a bold line with a soft pencil” so each SL*

interpreter shows/ uses different gestures. SL interpreters explain such differences as different regions having their own dialect, so do the sign language.”

As the findings showed, there were many barriers associated with class time-management as well as different interpretations of gestures among SL translators. The difference in gestures causes difficulties for subject teachers and SEN students. Translation is a time consuming process itself, but when students with hearing impairments cannot recognize a certain gesture it becomes a problem. Teachers believe that it is wrong to use different gestures for the same word; sign language should be a fixed dialect. Teachers are of the opinion that that SL interpreters did not study sign language as a profession; probably sign language interpreters are not very professional. Many employed SL interpreters have primarily a defectologist degree and SL interpreter is an additional qualification.

Theme 3 - Teachers suggestions to overcome challenges.

During the individual interviews with the selected teachers, all participants were willing to share their ideas on the further promotion of inclusive education in colleges in Kazakhstan. The data from interviews provided unpredictable findings as TVET teachers’ expressed their needs and suggestions in order to improve inclusive education process. This information is of great importance because hearing the voice of those implementing inclusion is important in that improvements can be considered.

Firstly, teachers highlighted the necessity of special training and practical workshops where specialists can share their experiences. In the southern region, teachers do not have opportunities to participate in seminars. For instance, Rinata (South Kazakhstan) expressed her willingness to attend professional training “*I really want to participate. I would like to be informed about how to work with these special needs students. Once there was a seminar at a boarding school for the visually impaired. The trainers just reported what was done and what was achieved. Neither seminars nor workshops were organized in my city.*” Teacher Rita claimed that she had not been trained as a professional in this sphere “*sometimes I read Russian authors on the Internet. Kazakhstani authors publish a very limited number of articles on this topic.* Teachers working with SEN students are lack of

professional trainings and practice-based learning, and as a result, they feel anxious and diffidence in conducting inclusive lessons.

Secondly, as the data from interviews show, specialized schools and teachers have to pay more attention to hearing-impaired students' education and literacy. Poor vocabulary in college classes causes a serious impairment to the students' progress. TVET teachers think that poor vocabulary is the fault of both teachers at school for students with special needs who do not make sufficient effort to develop the students' vocabulary and SEN students who may be unmotivated at times as they haven't always been encouraged to be independent. In fact, a common view amongst interviewees is that limited vocabulary is a huge barrier to achieving high academic results for SEN students.

Thirdly, as the teachers suggested during the interviews, it is extremely important to prepare professional sign language interpreters. Teachers and principals suggest creating a specialty at higher education institutions so that SL interpreters will be well-educated and skillful specialists with professional degree in inclusive education. Because Rita (teacher) assumed that, *"the number of SEN children will increase in the future, so translation is the best way to interact with them"*.

Discussion of findings

Theme 1 - Challenges, Barriers and Communication problems.

The literature review reveals that different institutions accommodate special educational needs students with different approaches such as appointed Braille specialists, student is guided on a temporary basis, interpretation for free and a note taking service (Hugo, 2012, Neale & Brennan, 2008). In the Kazakhstani context, according to the findings, the college administration used all its capacities to accommodate students with disabilities, for example, interpreting, smart boards to illustrate videos and pictures, teachers here also working to further facilitate the learning process. The constructivism theory, posits that teachers are facilitators and they use various teaching strategies and promote student centered education. This principle served as the leading light in exploring communication problems and solutions. In the literature it was found out that the teachers could use various tools for promoting inclusion and one of such tools was to teach along with SL specialists.

During interviews with teachers, it was found that the teacher also attracted SL specialists to the teaching process to hearing-speech impaired students. The study also showed a possible gap in the literature. For instance, the literature review did not cover other communication barriers such as a poor vocabulary of SEN students both internationally and in relation to the Kazakhstani context. This empirical study shed the light on the low literacy rate of SEN students with hearing impairments from specialized schools in Kazakhstan. This finding was not evident during literature review of this study. Another issue that was not raised in the international research or in the literature review is that there were various dialects used by sign-language interpreters, especially in the Kazakhstani context. In this research, the interview data reported that Kazakhstani sign language interpreters were using different gestures for the same term/word explaining it as being part of a local dialect. When the teachers were asked about the issues of how to better facilitate the lessons making them more inclusive or student-centered, as the theory guided me, the teachers expressed their concerns on the existence of dialects within Kazakhstani sign language. In other words, regardless of the fact that the Kazakhstani educational setting supported the learners with sign language interpreters; the students experienced a lack of access due to the existence of the dialects. As a result, the Kazakhstani SEN students experienced challenging communication problems; often they simply could not understand or recognize the gesture the SL was using to explain certain concepts.

Theme 1 - Teachers' suggestions to overcome challenges.

The findings revealed that TVET teachers educating hearing impaired students are struggling against institutional barriers in Kazakhstan. Such teachers' support is connected with providing materials with large print, using sculptures and pictures, showing video tapes, and having reading resources, nevertheless this support is insufficient. TVET teachers raised the awareness about the necessity of professional training and seminars on a regular basis. Another issue not raised in international studies was salary. In Kazakhstan, TVET teachers are disadvantaged. They do not receive additional payments for job related stress that other teachers working in an inclusive environment receive.

Special attention was paid to the role of further developing SL interpreters; there is a huge demand for qualified and experienced SL interpreters in TVET institutions.

Based on the collected data of this study it can be concluded that all teachers in the selected TVET institution have similar experiences. According to the responses, it is clear that the Kazakhstani teachers experience institutional barriers as do the teachers in the global context. More specifically, they lack professional training in implementing and managing inclusive education practices. The finding, which deserves merits, is that the Kazakhstani teachers did not experience attitudinal barriers and they did not have any social stigma about SEN people. However, communication barrier is still a challenge but teachers expressed an applicable solution to educate sign language interpreter in accordance of one standardized gestures system.

As a concluding point of this study, the Kazakhstani subject-teachers are of the opinion that educating hearing-impaired students in TVET institutions is feasible if conditions for lifelong learning and meaningful education opportunities are created.

References:

1. Hyde, M., Punch, R., Power, D., Hartley, J., Neale, J., & Brennan, L. (2009). The experiences of deaf and hard of hearing students at a Queensland University: 1985–2005. *Higher Education Research & Development*, 28(1), 85-98.
2. Jenkinson, J.C. (1997) *Mainstream or Special? Educating Students with Disabilities*. London: Routledge.
3. Komesaroff, L. (2005). Category politics: deaf students' inclusion in the 'hearing university'. *International Journal of Inclusive Education*, 9(4), 389-403.
4. Rose, R. (2007). Curriculum considerations in meeting special educational needs. *The Sage handbook of special education*, 295-306.
5. Strnadova, I., Hajkova, V., & Kvetonova, L. (2015). Voices of university students with disabilities: Inclusive education on the tertiary level- a reality or a distant dream? *International Journal of Inclusive Education*, (ahead-of-print), 1-1

PSYCHOLOGY AND PSYCHIATRY

Date of acceptance: 18.02.2022

Романовська Діана Дорімедонтівна

кандидат психологічних наук,

старший науковий співробітник лабораторії прикладної психології освіти

Українського науково-методичного центру практичної психології і соціальної роботи

Національної академії педагогічних наук України, Україна

ПОДОЛАННЯ НАСЛІДКІВ ПАНДЕМІЇ COVID-19 ФАХІВЦЯМИ ПСИХОЛОГІЧНОЇ СЛУЖБИ СИСТЕМИ ОСВІТИ УКРАЇНИ

Постановка проблеми. Сьогодні в усьому світі спостерігається психічне напруження в суспільстві, пов'язане з пандемією COVID-19. Відбулися помітні зміни й у системі освіти усього світу, які вплинули на психоемоційний стан учасників освітнього процесу. У зв'язку з цим, перед фахівцями психологічної служби закладів освіти у 2020-2021 роках постала проблема щодо надання психологічної та соціально-педагогічної допомоги учасникам освітнього процесу, у яких спостерігаються соціально-психологічні проблеми, які виникли внаслідок пандемії та карантину. Основними завданнями роботи практичних психологів та соціальних педагогів стало зменшення психоемоційного напруження; підвищення стресостійкості (резильєнтності); профілактика дискримінації і стигматизації інфікованих; формування позитивної життєвої перспективи [1]

Викладення основного матеріалу. У рамках виконання наукового дослідження «Подолання наслідків пандемії COVID-19 у діяльності психологічної служби системи освіти» (проект реалізовується за підтримки Національного фонду досліджень України у 2020-2021) Українським науково-методичним центром практичної психології і соціальної роботи Національної академії педагогічних наук України спільно з науково-методичним центром практичної психології та соціальної роботи Інституту післядипломної

педагогічної освіти у Чернівецькій області у листопаді-грудні 2020 року було проведено он-лайн дослідження з визначення соціально-психологічних проблем, які виникли у педагогічних працівників під час карантину.

Спочатку було визначено рівень особистої тривоги усіх педагогічних працівників системи освіти України на початку карантину у березні 2020 та у листопаді 2020 – у 52% респондентів (n=3200). Варто зазначити тенденцію до зменшення рівня тривоги та емоційної напруги у фахівців у листопаді 2020 – 16%, а вже у вересні 2021 – у 5%. Також визначено основні страхи, які формують тривогу: страх захворіти –93,4%; хвороби та смерті близьких – 68,9%; залишитися без роботи – 53,4%; соціальної ізоляції –33,4%; близького фізичного контакту у спілкуванні – 24,5%; заразитися у громадському транспорті – 17,8%. Недовіру до ЗМІ щодо висвітлення інформації про пандемію висловили 26% опитаних, які визначили це важливим фактором психоемоційної нестабільності.

Фахівці психологічної служби назвали основні проблеми, які виникли в учасників освітнього процесу, які вплинули на стан психічного здоров'я та психологічного благополуччя здобувачів освіти, вчителів, батьків під час пандемії та карантину: стан постійної напруги (хвилювання, тривожність, роздратованість, виснаження); тривога, боязнь людей, що захворіли; страх інфікуватися; соціальна дезадаптація; роздратування та напружені стосунки з родиною та дітьми.

З метою визначення дієвих психологічних детермінант гармонізації психічного здоров'я учасників освітнього процесу в період пандемії були проведені онлайн фокус-групи практичних психологів та соціальних педагогів. В процесі проведення фокусованого інтерв'ю фахівці назвали наступні детермінанти, на які визначали збереженість психічного здоров'я, соціально-психологічного благополуччя у педагогів, батьків, здобувачів освіти: позитивне мислення, емоційна стійкість, толерантність до стресових факторів, володіння он-лайн технологіями як необхідної складової професійної компетентності в умовах дистанційної освіти. Саме ці детермінанти визначили основні напрямки психологічної допомоги

учасникам освітнього процесу у 2020 році.

Ефективними технологіями збереження/відновлення психічного здоров'я та розвитку життєстійкості в умовах пандемії COVID-19, які варто застосовувати практичним психологам, соціальним педагогам в закладах освіти визначено наступні: технологія Basic-PH; «Тілесне сканування»; вправи на релаксацію; дихальні вправи; технології самонавіювання (застосування афірмацій, сугестивних формул); вправи арт-терапії, мандалотерапія; вправи, що використовуються в роботі з втратою «Минуле – теперішнє – майбутнє», «Найближче оточення», «Енергія», «Думки – почуття – поведінка» [2]; техніки з розвитку емоційної компетентності; травмафокусовані техніки регуляції при стресі; «методика гармонізації» (Шрайбера).

Висновки. Фахівцям психологічної служби системи освіти України у своїй професійній діяльності під час пандемії COVID-19 необхідно зосередитись на психологічній допомозі учасникам освітнього процесу, які постраждали від цієї пандемії та карантину. Важливо збільшити кількість годин, які будуть виділені на просвітницько-профілактичну роботу щодо збереження/відновлення психічного здоров'я, соціально-психологічного благополуччя шляхом системної психоедукації педагогів, батьків, здобувачів освіти. Також важливо надавати індивідуальну психологічну допомогу дітям і дорослим щодо стабілізації/гармонізації психоемоційного стану, розвитку позитивного мислення, формування соціального та емоційного інтелекту.

Список джерел:

1. Панок В.Г., Марухіна І.І., Романовська Д.Д. Психологічний супровід освіти в умовах пандемії. Вісник Національної академії педагогічних наук України, 2020, 2 (2). <https://doi.org/10.37472/2707-305X-2020-2-2-12-2>.
2. Андерсен К., Рьокхольт Е., Рісе М. Групи психологічної підтримки для дітей та підлітків, які втратили близьких людей: методичний посібник / переклад на укр.. О. Студеннікова. Київ, 2020. 223 с.

PHILOLOGY AND LINGUISTICS

Date of acceptance: 18.02.2022

Везирова Лейла

доктор филологических наук, профессор,
Азербайджанский Государственный Педагогический Университет,
Азербайджанская Республика

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ДЕЛОВОЙ КОММУНИКАЦИИ

***Аннотация.** В данной статье говорится о наиболее распространённом виде общения между людьми в обществе, принципах деловой коммуникации. Здесь отмечается, что без такой формы общения ничего невозможно добиться во многих сферах жизни. Умение успешно вести деловые переговоры, соблюдая все правила, является обязательной для профессиональной культуры каждого человека. В статье указываются цели, правила и основные принципы деловой коммуникации.*

***Ключевые слова:** коммуникация, форма общения, информация, сфера, цель, задача, партнёр, контакт, связь, традиция.*

Наиболее распространенным видом общения между людьми в обществе является деловая коммуникация. Без такой формы общения ничего нельзя добиться в сферах экономики, культуры, права, дипломатии, торговли, управления и образования. Умение успешно вести деловые переговоры, правильно составить рабочий документ сегодня стало неотъемлемой частью профессиональной культуры каждого человека. Менеджер, менеджер всех уровней, преподаватель, студент, врач, инженер, референт, работник, каждый человек должен уметь вести деловые переговоры на высоком уровне. Для достижения высоких успехов практически в любом виде профессиональной деятельности необходимо получить определенную информацию, знания о правилах и принципах делового общения.

«Работа — это умение разговаривать с людьми», — говорят американские предприниматели. Это означает, что деловая коммуникация необходима всем

участникам бизнес-процесса. Следует отметить, что термин «деловая коммуникация» часто используется как синоним термина «деловое общение». Оба термина, конечно, равны и могут использоваться в одном и том же контексте. Деловая коммуникация – это процесс взаимодействия деловых партнеров, направленный на организацию и оптимизацию того или иного основного вида деятельности. Деловая коммуникация представляет собой процесс взаимодействия сторон, в ходе которого происходит обмен деятельностью, информацией и опытом.

Целью деловой коммуникации является постановка конкретных целей и задач. Коммуникация, как и взаимодействие, предполагает взаимодействие людей друг с другом, совместную работу и обмен информацией для совместной работы. В деловой коммуникации предметом общения является совместная деятельность (общий труд), а партнер по общению всегда выступает в качестве важного лица. Основные критерии такого общения –

это продуктивное сотрудничество, сближение целей и позиций, совершенствование партнерских отношений – разделение единого процесса деятельности на отдельные функции и их распределение между участниками. Основными элементами деловой коммуникации являются:

- координация отдельных действий, необходимость управления ими.
- взаимодействие делового общения. Чтобы деловое общение было интерактивным, оно должно состоять из следующих компонентов:
- установка контактов (знакомство), ориентация в общении, понимание происходящего, отдых; обсуждение интересующего вопроса, решение проблемы, завершение связи.

Деловая коммуникация представляет собой сложный, многогранный процесс развития отношений между людьми в сфере услуг. Его участники действуют в официальных статусах и нацелены на достижение целей и конкретных задач. Характерной чертой этого процесса является то, что регулярность подчинена ограничениям, заданным следующими составляющими: вид делового общения, форма делового общения, степень формальности, конкретные цели и задачи общения, национальные и

культурные традиции, социальные нормы поведения.

Общей чертой деловой коммуникации является то, что конфликт экономических интересов, взаимосвязей и социального регулирования осуществляется в рамках закона. Зачастую люди вступают в деловые отношения для того, чтобы узаконить свои отношения в той или иной сфере. Идеальный результат отношений и юридических документов — партнерство, основанное на взаимном уважении и доверии.

Деловое общение во многом формализовано. Каждому сотруднику в организации дается фиксированный стандарт поведения в отношении официальных прав и обязанностей. Общее правило делового взаимодействия заключается в следовании принципам взаимодействия с учетом должностных ролей, прав и функциональных обязанностей. При этом необходимо соблюдать субординацию и рабочий этикет. В ситуации формального контакта известны «писанные» и «неписанные» нормы поведения. Правила и формы, принятые на службе, называются трудовой этикой. Его основная функция заключается в формировании правил, способствующих взаимопониманию между людьми. Вторая функция рабочего этикета — функция гибкости. Современный внутренний этикет обслуживания имеет международные черты. Он был основан в 1720 году на основе «Общих правил», из которых были взяты внешние идеи.

Деловая коммуникация осуществляется в особой среде, в которой устанавливаются подчиненные и взаимозависимые отношения между подразделениями и работниками в соответствии с иерархической структурой организации. В результате возникает проблема передачи полной и достоверной информации на уровне иерархической пирамиды. По некоторым данным, только 20-25% информации от топ-менеджера доходит непосредственно до исполнителей и правильно ими понимается. Это связано с искажением информации, с одной стороны, и нежеланием руководителей предоставлять работникам подробную информацию о ситуации на предприятии в целом. Для учета этих особенностей делового общения письменные инструкции, решения, распоряжения следует признать

важнейшим способом повышения эффективности делового взаимодействия.

Следует отметить, что мотивация является ключевым условием для эффективности деловой коммуникации. В деловой коммуникации человек выступает представителем какой-либо организации. Если в процессе деятельности не удовлетворяются личные потребности или если собственный образ мышления и поведения человека не совпадает с групповым, то может возникнуть конфликт (внутренний, межличностный) и тогда снижается интерес к работе. В силу эффективности делового общения взаимозависимость всех участников делового общения должна быть направлена как на достижение конечного результата, так и на реализацию личных намерений.

В ходе совместной деятельности могут формироваться специальные механизмы регуляции динамики отдельных познавательных процессов, совместные стратегии решения задач, общий для группы способ работы. При этом происходит обмен индивидуальными качествами, вырабатывается умение и желание связывать цели и действия с целями, контролируются действия других людей. Всё это способствует расширению информационного пространства, позволяет увидеть как решается проблема. Результатом такого взаимодействия является сочетание идей между участниками. Ещё одним принципом эффективного делового общения является совместимость и гармония членов коллектива во время совместной деятельности.

Формальное общение является важной частью эффективного делового общения. То есть это взаимодействие людей внутри организации в рабочее время. Такой вид делового взаимодействия называется корпоративным общением и имеет свои особенности. Так, например, в корпоративных отношениях невозможно расторгнуть отношения с одним партнером (по крайней мере, без потерь для обеих сторон). Поэтому вне зависимости от их симпатий и антипатий (внешность, рост, одежда и т. д.) необходимы контакты участников общения.

Список источников:

1. Деловая коммуникация: учебное пособие. (сост. О.А.Казакова, А.Н.Серебренникова, Е.М.Филиппова). Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2013. – 132 с.
2. Деловое общение и его основные принципы (Электронный ресурс). – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://obsheniedel.ru>.
3. Русский язык в деловой и научной коммуникации Методические указания по изучению дисциплины. Саратов 2016. – 26 с.

CHEMISTRY AND MATERIALS SCIENCE

Date of acceptance: 14.02.2022

Fatullayeva Sevda Surkhay

PhD in Chemistry, Associate Professor,
Leading Researcher of «Nanostructured metal-polymer catalysts» Laboratory,
Institute of Catalysis and Inorganic Chemistry named after acad. M.Nagiyev,
National Academy of Sciences of Azerbaijan, Republic of Azerbaijan

Aliyeva Elmira Fehrux

Master student, «Nanostructured metal-polymer catalysts» Laboratory,
Institute of Catalysis and Inorganic Chemistry named after acad. M.Nagiyev,
National Academy of Sciences of Azerbaijan, Republic of Azerbaijan

Babayeva Dilshad Talib

Senior laboratory assistant, «Nanostructured metal-polymer catalysts» Laboratory,
Institute of Catalysis and Inorganic Chemistry named after acad. M.Nagiyev,
National Academy of Sciences of Azerbaijan, Republic of Azerbaijan

Nasiyyati Elnara Fakhraddin

Senior laboratory assistant, «Nanostructured metal-polymer catalysts» Laboratory,
Institute of Catalysis and Inorganic Chemistry named after acad. M.Nagiyev,
National Academy of Sciences of Azerbaijan, Republic of Azerbaijan

Humbatova Seadet Faik

Researcher, «Nanostructured metal-polymer catalysts» Laboratory,
Institute of Catalysis and Inorganic Chemistry named after acad. M.Nagiyev,
National Academy of Sciences of Azerbaijan, Republic of Azerbaijan

Zeynalov Nizami Allahverdi

Doctor of Chemical Sciences, Professor,
Head of «Nanostructured metal-polymer catalysts» Laboratory,
Institute of Catalysis and Inorganic Chemistry named after acad. M.Nagiyev,
National Academy of Sciences of Azerbaijan, Republic of Azerbaijan

**HEAVY METAL IONS (Co^{2+} , Cu^{2+} , Ni^{2+}) ADSORPTION
BY CHITOSAN-BASED POLYMER SORBENTS**

Abstract. The problem of environmental protection is becoming more and more topical every day, and therefore urgent measures are required to improve the ecological state, in particular, to reduce environmental pollution and the impact of adverse conditions on a living organism. At present, the use of chitosan-polymer sorbents, which have found wide practical application for the removal of heavy metal ions from various aqueous media, is promising.

Keywords: heavy metal ions, chitosan, adsorption.

Environmental pollution with heavy metal compounds, which are highly toxic and carcinogenic and can be accumulated in living organisms, is one of the key problems of present time [1]. To solve environmental problems, the improvement of sorption technologies and the production of new effective sorbents are especially important. In this regard, the development of polymeric sorbents based on chitosan, which is distinguished by its unique sorption properties, is an urgent task and has scientific and practical value.

Chitosan is a copolymer of D-glucosamine and N-acetyl-D-glucosamine with a unique polycationic fibrillar structure. When the number of D-glucosamine units is higher than 50 %, the polymer is called chitosan (in case of less than 50 %, the polymer is called chitin) (Fig. 1) [2].

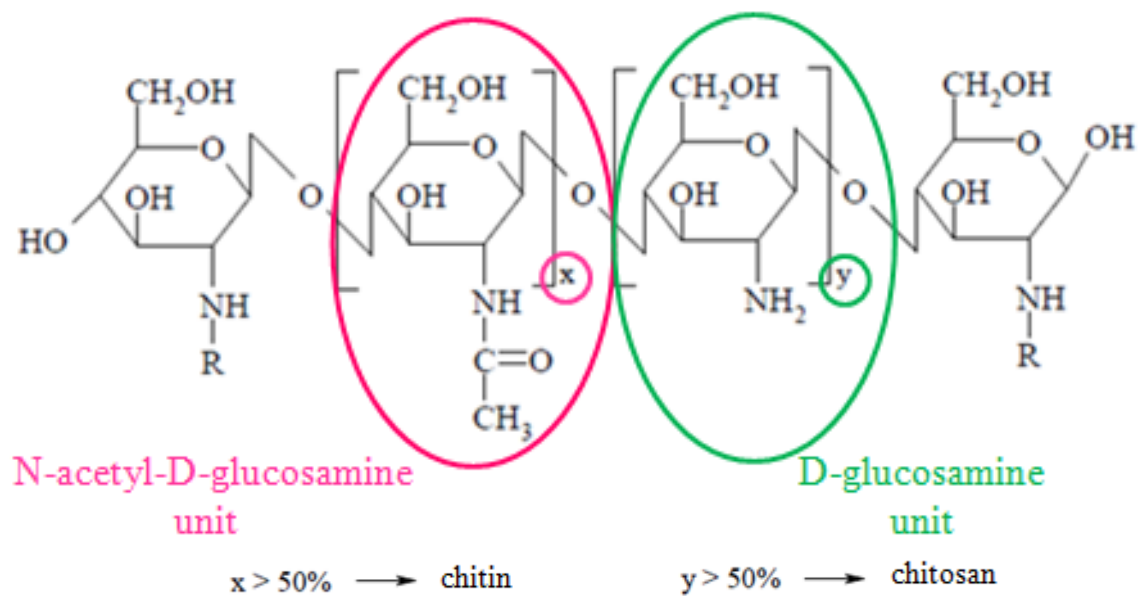


Fig. 1. Structure of chitosan and chitin

The presence of numerous reactive -NH_2 and -OH groups makes it possible to modify this polymer and synthesize its derivatives. Recent researches show, that chitosan, called the “sorbent of the 21st century”, is superior to other sorbents in terms of the efficiency of binding heavy metals and radionuclides. It improves the hematological parameters of the organism by removal of heavy metals. In addition to its sorption properties, associated with heavy metals, chitosan has been found to be an adjuvant for gene delivery, drugs, cell and tissue engineering [3]. Chitosan has healing, fibrous and film-forming properties and can be used to prepare biodegradable drug carriers in the form of a film, which provides the effect of prolonging their action. It has antiviral, antitumor, antibacterial activity. The immunostimulating, adaptogenic, antihypoxic, hemostatic, antioxidant and anti-inflammatory effects of chitosan and its various derivatives have been confirmed, and the antiallergic properties of chitosan compounds have been proven as well [4]. This polymer is used for the development of new promising drugs, medical threads and radioprotectors. Preparations based on chitosan are used in ophthalmology, veterinary medicine, cosmetology, clinical nutrition, food additives, biopesticides, biosensors, chromatographic materials, agriculture, water purification, removal of organic dyes, emergency oil pollution, solvents [5].

In this regard, research studies on the modification of chitosan, as well as the production and use of polymeric sorbents with biospecific properties based on this compound, are very relevant and of practical importance.

With the purpose to obtain a modified chitosan and study its sorption properties, N,N-diethyl-N-methyl chitosan chloride was synthesized using a known procedure [6].

The influence of pH of solution on the adsorption of heavy metal ions (Co^{2+} , Cu^{2+} , Ni^{2+}) by N,N-diethyl-N-methyl chitosan chloride was studied. To this effect, 50.0 mg samples of sorbent were placed in volumetric flasks (50 ml) with the addition of 10.0 ml of distilled water and periodically stirred during the day. Ammonium - acetate buffer solutions were prepared by using 0.1 N NH_4OH and 0.1 N CH_3COOH solutions.

The next day, 5 ml of buffer solution and 10 ml of a previously prepared metal

salt solutions (including 25 mg/100 ml of Co^{2+} ions, 20 mg/100 ml of Cu^{2+} ions, 15 mg/100 ml of Ni^{2+} ions) were added separately to each flask, and mixed from time to time. Before using metal salts were recrystallized (Fig. 2).

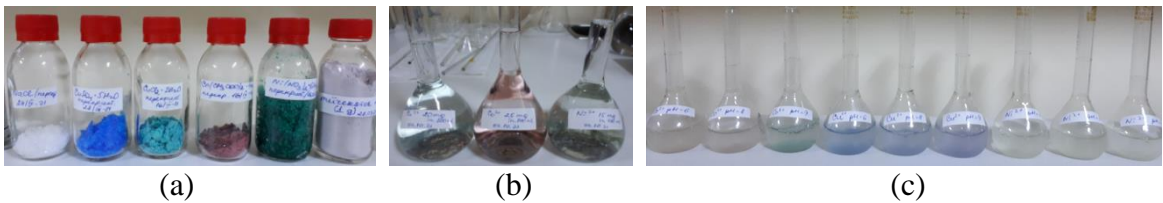


Fig. 2. Recrystallized samples of metal salts (a), 25 mg/100 ml Co^{2+} , 20 mg/100 ml Cu^{2+} , 15 mg/100 ml Ni^{2+} ions prepared solutions (b) and solutions prepared to study the adsorption process (c)

The next day after reaching an equilibrium, the suspensions were filtered and the concentration of metal ions was determined by complexometric titration (Fig. 3).

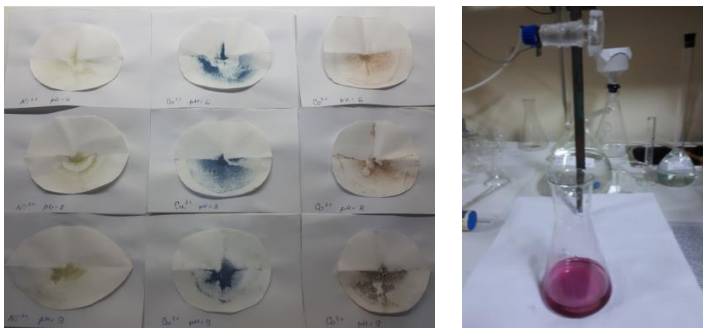


Fig. 3. Filtered samples and titrated solution

The amount of each metal ion adsorbed at equilibrium on N,N-diethyl-N-methyl chitosan chloride was calculated using the following formula:

$$SC \text{ (mg/g)} = \frac{(C_0 - C_e)V}{m}$$

where SC – sorption capacity, C_0 and C_e (mg/l) – initial and equilibrium concentrations of metal ion, respectively, V (l) – volume of metal ion solution, m (g) – adsorbent mass.

The influence of pH of solution on the sorption of cobalt, copper, and nickel ions has been studied. Chitosan was completely dissolved in a very acidic medium at pH=2–3. The same effect was observed for buffer solutions when the pH of the solution is below four. The adsorption of cobalt, copper, and nickel in a solution

with pH ~ 4 is very low, which is related with the inhibition of the adsorption of metal ions in the medium by hydrogen ions and the partial dissolution of chitosan. Therefore, at a pH below 5 the use of chitosan as an adsorbent in acidic solutions is impractical. At the same time, at pH = 10 the adsorption of these metal ions significantly decreased. The best results are obtained at pH = 7–8 for Co²⁺ ions, and at pH = 9 for Cu²⁺ and Ni²⁺ ions (Fig. 4).

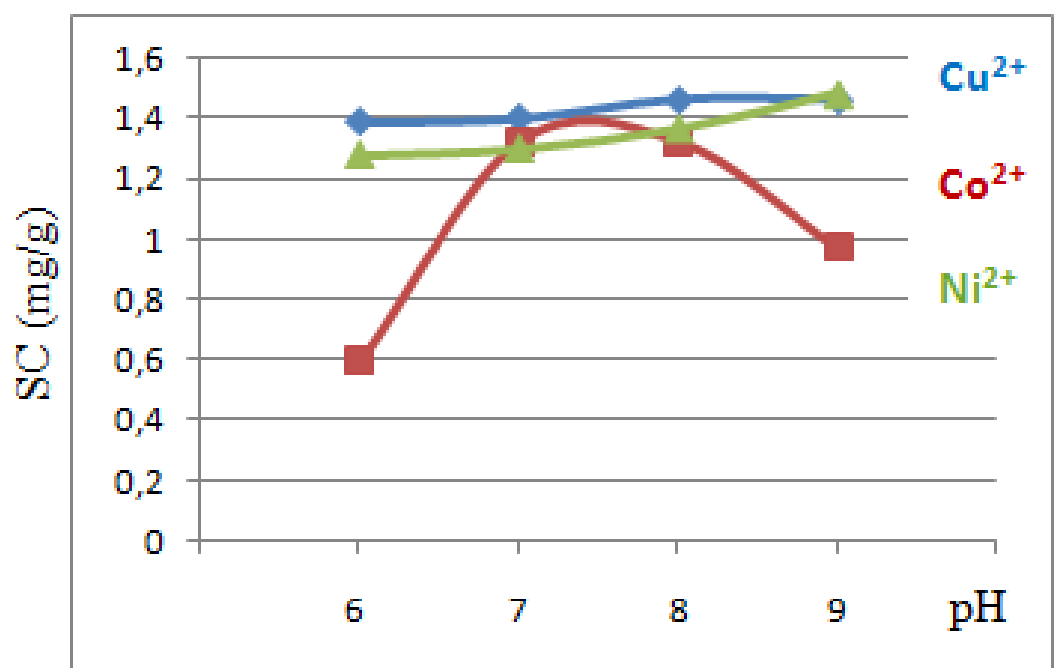


Fig. 4. The effect of pH on the adsorption of metal ions
(25 °C; 25 mg/100 ml Co²⁺, 20 mg/100 ml Cu²⁺ and 15 mg/100 ml Ni²⁺)

The sorption of metal ions is based on a complexation mechanism that includes only free metal cations and unprotonated amino groups.

It was found that the retention of metal ions by chitosan depends on many parameters, including the composition of the solution, the properties or molecular weight of the polymer, and the degree of deacetylation as well. As a rule, several chemical modifications are carried out in order to improve the sorption of metal ions.

References:

1. Sevda Fatullayeva, Dilgam Tagiyev, Nizami Zeynalov. A review on enterosorbents and their application in clinical practice: Removal of toxic metals. *Colloid and Interface Science Communications*, 2021, v. 45, Article 100545. <https://doi.org/10.1016/j.colcom.2021.100545>.
2. Yunfei Zhao, Liubo Ma, Rong Zeng, Mei Tu, Jianhao Zhao. Preparation, characterization and

- protein sorption of photo-crosslinked cell membrane-mimicking chitosan-based hydrogels. *Carbohydrate Polymers*, 2016, v. 151, 237–244. <https://doi.org/10.1016/j.carbpol.2016.05.067>.
3. P.R.Sivashankari, M. Prabakaran. Prospects of chitosan-based scaffolds for growth factor release in tissue engineering. *International Journal of Biological Macromolecules*, 2016, v. 93, 1382–1389. <https://doi.org/10.1016/j.ijbiomac.2016.02.043>.
 4. E.J.S Christy, A. Rajeswari, S. Gopi, A. Pius. Chitin and chitosan-based aerogels. Chapter 10. in: *Handbook of Chitin and Chitosan*, 2020, 285–334. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-817970-3.00016-X>.
 5. L. Zhang, Y. Zeng, Z. Cheng. Removal of heavy metal ions using chitosan and modified chitosan: A review. *Journal of Molecular Liquids*, 2016, v. 214, 175–191. <https://doi.org/10.1016/j.molliq.2015.12.013>.
 6. Sh.Z. Tapdigov, S.F. Safaraliyeva, P. Theato, N.A. Zeynalov, D.B. Tagiyev, M.G. Raucci, M.X.Hasanova. Synthesis of N,N-diethyl, N-methyl chitosan chloride with certain quaternization degree and molecular spectroscopic and thermo-morphological study of the alkylation. *Journal of Biomimetics, Biomaterials and Biomedical Engineering*, 2018, v. 39, 77-88. <https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/JBBBE.39.77>.

GENERAL ENGINEERING AND MECHANICS

Date of acceptance: 23.02.2022

Олійник Руслан Михайлович

ORCID ID: 0000-0002-3969-544X

начальник науково-дослідного відділу

Державний науково-дослідний інститут випробувань і сертифікації
озброєння та військової техніки (м. Чернігів), Україна

Ірха Артем Валерійович

ORCID ID: 0000-0002-9509-8930

канд. техн. наук, старший викладач

Національний університет оборони України імені Івана Черняховського, Україна

Усачова Ольга Анатоліївна

ORCID ID: 0000-0003-0864-5017

канд. техн. наук, начальник науково-дослідного відділу

Харківський національний університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, Україна

Бабіч Олексій Вікторович

ORCID ID: 0000-0003-4171-6008

науковий співробітник

Харківський національний університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, Україна

Терентьєва Ірина Вячеславівна

ORCID ID: 0000-0003-2777-1916

науковий співробітник

Харківський національний університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, Україна

ПРОПОЗИЦІЇ ЩОДО УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ ВІБРОДІАГНОСТУВАННЯ ДВИГУНІВ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ

Анотація. Обґрунтовано необхідність проведення контролю технічного стану двигунів при експлуатації літальних апаратів. Наведено переваги вібраційного аналізу порівняно з іншими діагностичними методами контролю технічного стану двигунів. Визначено

джерела двигунів літальних апаратів. Запропоновано загальний перелік задач системи вібродіагностування двигунів літальних апаратів.

Ключові слова: літальний апарат, силова установка, діагностування, технічний стан, двигун

Базовим елементом силової установки літальних апаратів є газотурбінний двигун (ГТД). Такий двигун містить багатоступінчасту лопаткову машину, що включає набір обертових (соплових) апаратів компресора та турбіни. Технічний стан ротора турбокомпресора визначає ресурс і надійність силової установки літальних апаратів, отже, впливає на безпеку польотів [1-7]. Таким чином, контроль технічного стану ГТД за вібраційними параметрами є важливим напрямком у загальній системі технічної діагностики літальних апаратів [6-9].

Розробка ефективних систем неруйнуючого контролю параметрів технічного стану елементів літальних апаратів є актуальною задачею [10, 11].

Вібраційний аналіз має порівняно з іншими діагностичними методами ряд характерних рис. Це пов'язано з тим, що останні звичайно фіксують результати силового навантаження, а за допомогою вібраційних методів здійснюється безпосередній контроль самого динамічного силового впливу. Звідси випливає принципова можливість більш раннього, порівняно з іншими способами, виявлення, і навіть попередження несправностей [11-15].

Застосування методів вібраційного аналізу обмежено відсутністю досить простих у використанні та обслуговуванні систем збору та аналізу інформації від віброакустичних сигналів [3, 9]. У роботі запропонована система збору, введення й обробки аналогових сигналів, яка призначена для вимірювання та цифрової обробки віброакустичних сигналів при вібродіагностиці газотурбінних агрегатів у турбінобудуванні. Розроблена система має необхідні характеристики для своєчасного та достовірного виявлення можливих відмов при контролі технічного стану ГТД літальних апаратів.

Проведення технічної діагностики ГТД літальних апаратів у реальному

часі дозволяє перейти від експлуатації ГТД за часом до експлуатації ГТД за технічним станом [7, 9, 10]. Одним з основних елементів технічної діагностики є вібродіагностика [12, 15].

Вібрації, тобто механічні коливання, визначаються звичайно як реакція системи на дію обурюючих сил. Обурюючи навантаження, що діють у ГТД, обумовлені принципом дії й особливостями турбокомпресора, який представляє собою лопаткову роторну машину та складає основу сучасного ГТД, а також умовами експлуатації силової установки. Внутрішні та зовнішні сили, що обурюють, мають в основному механічне та газодинамічне (аеромеханічне) походження. При використанні у наземних установках виникають додаткові зовнішні впливи від електрогенератора компресора.

Основне джерело вібрації ГТД – обертовий ротор турбокомпресора. Статистична та динамічна неврівноваженості ротора призводять до виникнення сил і моментів, що викликають вібрацію, як самого ротора, так і всієї турбомашини у цілому.

Роторна аеромеханічна вібрація викликається газодинамічними нестационарними навантаженнями. Основне її джерело – навколишня нерівномірність потоку газу (повітря), що протікає через рухливі та нерухомі ґрати лопаткових апаратів.

Вібрація, викликана акустичним шумом, створюваним компресором і турбіною, а також виникає при роботі вхідного пристрою, реактивного сопла і камери згоряння.

Вібрація, що генериується зубцюватими з'єднаннями, які є в редукторах двигуна й у системі приводів.

Вібрація, що генерується підшипниками. Вона викликана геометричними похибками, що виникають у процесі їхнього виготовлення та монтажу.

При вимірюванні вібрації та контролі стану ГТД пропонується використовувати наступні параметри:

а) віброзміщення – амплітуда віброзміщення дозволяє охарактеризувати деформацію конструкції при вібрації;

б) віброприскорення – характеризує рівень інерційних навантажень, що виникають при коливаннях;

в) віброшвидкість – вимірювання віброшвидкості дозволяє оцінити вібронапруженість конструкції, що, у свою чергу, визначає процес нагромадження ушкоджень, особливості усталістних характеристик.

Для вимірювання цих параметрів існують два класи приладів: аналогові прилади і цифрові системи, спеціальні методи цифрової обробки сигналів. Аналогові системи дозволяють одержувати значення вимірюваних параметрів у реальному часі – (системи реального часу). В основі цих систем полягає фільтрація сигналів. Але цей клас має істотний недолік – мінімальна похибка у визначенні амплітуди складає 10 %. Необхідно відзначити, що реєстрація аналогових сигналів ускладнена. Тому останні (10–15) років велике поширення одержали цифрові методи. Вібродіагностика виконується за допомогою інформаційно-вимірювальних систем. У даний час велике поширення при вібродіагностиці ГТД одержали саме цифрові методи. Вони засновані (якщо обчислюється оцінка спектральної щільності потужності) на використанні перетворення Фур'є, методів оцінки авторегресії – спеціальних алгоритмів обчислень, що дозволяють працювати в квазіреальному часі.

У зв'язку з викладеним вище, можна окреслити загальний перелік задач, що повинний вирішувати розроблювальний модуль вводу вимірювальної інформації: знімання параметри; аналого-цифрове перетворення; накопичування інформації; цифрова обробка.

Таким чином, виникає задача розробки апаратури для вимірювання параметрів вібрації. Датчики повинні контролювати оборотні гармоніки двигуна. Але цього недостатньо, необхідно знати амплітудно-частотну характеристику двигуна для прогнозування його стану, тобто, необхідне накопичування інформації з наступною обробкою. Основною вимогою є стабільна протягом усього часу роботи витримка частоти чи дискретизації періоду вибірки каналів. Повинна бути реалізована можливість для роботи модуля при змінній частоті дискретизації вхідного сигналу.

Список джерел:

1. Herasimov S. & Gridina V. (2018) Method justification nomenclature control parameters of radio systems and purpose of their permissible deviations. *Information processing systems*, № 2 (153), p. 159–164, <https://doi.org/10.30748/soi.2018.153.20>.
2. Zhuravlev O., Kolomiitsev O. & Herasimov S. (2017) Method for determining coefficient power error of front resistance missile by means station outwardly trajectory measurements. *Зб. наук. пр. Харківського національного університету Повітряних Сил*, Вип. 3 (52), с. 72–76.
3. Daki O., Herasimov S. & Zubrytskyi H. (2020) Digital Correlation Method For Power Measurement. *Information Processing Systems*, № 4 (163), с. 15–26, <https://doi.org/10.30748/soi.2020.163.02>.
4. Чинков В.Н. & Герасимов С.В. (2003) Комплексная методика оптимизации контролируемых параметров сложных технических объектов. *Украинский метрологический журнал*, № 1, с. 11–15.
5. Асавалюк А.В., Герасимов С.В. & Рошупкін Є.С. (2017) Похибки визначення повного вектора швидкості в єдиній прямокутній системі координат системою оглядових станцій радіолокації з різною точністю. *Системи озброєння і військова техніка*, вип. 2 (50), с. 53–56.
6. Войтенко С.С., Волобуєв А.П. & Герасимов С.В. (2011) Методика визначення складу та виробничих можливостей виїзної метрологічної групи. *Наука і техніка Повітряних Сил Збройних Сил України*, Вип. 2 (6), с. 136–139.
7. Войтенко С.С. & Герасимов С.В. Нормативні та організаційні основи метрологічного забезпечення військ (сил), Харків: ХУПС, 2012, 292 с.
8. Чинков В.М. & Герасимов С.В. (2014) Варіаційний метод і методики синтезу оптимального вимірювального сигналу для контролю технічного стану системи автоматичного управління. *Український метрологічний журнал*, № 1, с. 59–64.
9. Герасимов С.В. (2019) Модель оцінки похибки обробки інформації у навігаційних системах крилатих ракет в умовах невизначеності. *Наука і техніка Повітряних Сил Збройних Сил України*, № 2 (35), с. 151–157, <https://doi.org/10.30748/nitps.2019.35.19>.
10. Герасимов С.В., Макаrchук Д.В. & Костенко О.І. (2018) Метод адаптивної обробки навігаційної інформації в умовах невизначеності. *Системи обробки інформації*, вип. 3 (154), с. 19–25, <https://doi.org/10.30748/soi.2018.154.03>.
11. Герасимов С.В. & Рошупкін Є.С. (2018) Теоретические основы оценки ошибок значений сигналов с гармонически меняющимися параметрами, *Озброєння та військова техніка*, Вип. 2 (18), с. 43–49.
12. Чинков В.М. & Герасимов С.В. (2013) Дослідження та обґрунтування критеріїв оптимізації вимірювальних сигналів для контролю технічного стану систем

автоматичного управління, *Український метрологічний журнал*, № 4, с. 43–47.

13. Войтенко С.С., Герасимов С.В. & Куценко В.В. (2016) Напрями удосконалення системи контролю технічного стану зразків озброєння та військової техніки, *Наука і техніка Повітряних Сил Збройних Сил України*, № 3 (24), с. 127–131.
14. Herasimov S., Pavlenko M. & Roshchupkin E. (2020) Aircraft flight route search method with the use of cellular automata. *International Journal of Advanced Trends in Computer Science and Engineering*, 9 (4), p. 5077–5082, <https://doi.org/10.30534/ijatcse/2020/129942020>.
15. Войтенко С.С. & Герасимов С.В. (2008) Особливості метрологічного забезпечення озброєння і військової техніки у локальних війнах останніх десятиріч. Системи озброєння та військової техніки, № 1 (13), с. 42–46.

INFORMATION AND WEB TECHNOLOGIES

Date of acceptance: 16.02.2022

Kryvonos Volodymyr Mykolayovych

Doctor of Philosophy,

Head of the Aviation Department

Ivan Kozhedub Kharkiv National Air Force University, Ukraine

Rozhnova Tetiana Grigorivna

Doctor of Philosophy,

Senior lecturer of the Department of Automatic Design

Kharkiv National University of Radio Electronics, Ukraine

Kuznetsov Viktor Oleksandrovich

Student of the Department of Automatic Design

Ivan Kozhedub Kharkiv National Air Force University, Ukraine

THE USE OF MACHINE RECOGNITION FOR DETECTING OF ILLEGAL MONITORING OBJECTS

The spread and availability of unmanned monitoring objects dictates new requirements for systems to ensure the confidentiality of personal and corporate information. Based on the analysis of the use of monitoring objects, the area's most prone to illegal collection of information were identified: violation of the territory of private property, business facilities and critical infrastructure facilities. [1]

The existing acoustic tools for automatic detection of unmanned monitoring objects are based on the determination of the equisignal direction. The use of several acoustic means or a complex of several sensors makes it possible to locate the object of illegal monitoring. The disadvantage of such tools is low sensitivity and reduced detection efficiency in natural interference conditions.

An alternative direction for the development of means for detecting illegal objects is the methods of digital image processing. Algorithms for detecting the boundaries of homogeneous areas of static and dynamic images allow us to highlight

the contours of objects against the background. The existing methods for detecting the contours of objects are based on the processing of a digital image by a sliding two-dimensional filter - a mask. Among the existing algorithms, the most common and used in practice are the Canny, Roberts, Prewitt and Sobel operators. These operators calculate the gradient between adjacent digital image representation elements. A common disadvantage for gradient methods is the selection of only contour information, without taking into account the elements describing the object of detection. [2]

To eliminate the shortcomings of gradient methods, a two-level model for selecting areas of images that contain elements that describe containing a description of objects of illegal monitoring is proposed. The first level of the proposed model includes the selection of elements with significant cross-correlation. The threshold degree of difference is calculated based on a complex coefficient, which is calculated taking into account the dynamic range of the processed image area.

The second level includes the processing of areas identified at the first stage of the model. The essence of processing is to use a set of optimal filters, the coefficients of which describe the expected response. The position of the elements and their value in the filter is determined taking into account the characteristics that are common to objects of illegal monitoring. Determining the location of the object is calculated taking into account the selected elements in the generated digital image and the position of the receiving device.

The evaluation of the developed selection model was carried out on the basis of calculating the number of elements of the test image, which were identified as elements describing the object of illegal monitoring. The average value of correctly selected elements for various types of images reaches the level of 70-90%.

References:

1. Bekirov A. Detections of sustainable areas for steganographic embedding / Vladimir Barannik; Andriy Alimpiev; Ali Bekirov; Dmitriy Barannik // 2017 IEEE East-West Design & Test Symposium.
2. Jassim F.A. Five modulus method for Image compression / Firas A. Jasim // Signal and Image Processing: An international Journal (SIPIJ), vol. 3, no 5, pp. 26-34. 2012.

MILITARY AFFAIRS AND NATIONAL SECURITY

Date of acceptance: 23.02.2022

Ворошилов Сергій Вікторович

кандидат військових наук, доцент, декан факультету

Харківський національний університет Повітряних Сил ім. Івана Кожедуба, Україна

Коломійцев Олексій Володимирович

Заслужений винахідник України,

доктор технічних наук, професор, професор кафедри

Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», Україна

Жуйков Дмитро Борисович

кандидат технічних наук, доцент,

доцент кафедри військово-технічної та військово-спеціальної підготовки

Харківський національний університет Повітряних Сил ім. Івана Кожедуба, Україна

Семенюк Володимир Іванович

викладач кафедри загальновійськової та гуманітарної підготовки

Харківський національний університет Повітряних Сил ім. Івана Кожедуба, Україна

Авдєєв Володимир Федорович

викладач кафедри військово-технічної та військово-спеціальної підготовки

Харківський національний університет Повітряних Сил ім. Івана Кожедуба, Україна

Меленті Євген Олександрович

кандидат технічних наук,

завідувач кафедри інституту підготовки юридичних кадрів для Служби безпеки України

Національного юридичного університету імені Ярослава Мудрого, Україна

Запара Денис Михайлович

кандидат військових наук

начальник науково-дослідного відділу, науковий центр Повітряних Сил

Харківський національний університет Повітряних Сил ім. Івана Кожедуба, Україна

Новіченко Сергій Володимирович

кандидат технічних наук, старший науковий співробітник,
старший науковий співробітник науково-дослідного відділу, науковий центр Повітряних Сил
Харківський національний університет Повітряних Сил ім. Івана Кожедуба, Україна

Савельєв Андрій Миколайович

науковий співробітник науково-дослідного відділу, науковий центр Повітряних Сил
Харківський національний університет Повітряних Сил ім. Івана Кожедуба, Україна

Третяк Вячеслав Федорович

кандидат технічних наук, доцент, старший науковий співробітник,
науковий співробітник наукового центру Повітряних Сил
Харківський національний університет Повітряних Сил ім. Івана Кожедуба, Україна

Піскун Ярослав Андрійович

курсант факультету підготовки офіцерів запасу за контрактом,
Харківський національний університет Повітряних Сил ім. Івана Кожедуба, Україна

Шумейко Олексій Андрійович

курсант факультету підготовки офіцерів запасу за контрактом
Харківський національний університет Повітряних Сил ім. Івана Кожедуба, Україна

**ІНТЕРАКТИВНИЙ НАВЧАЛЬНО-ТРЕНУВАЛЬНИЙ
КОМПЛЕКС З ВОГНЕВОЇ ПІДГОТОВКИ**

Вступ. Одним із документів, який призначений для набуття військовослужбовцями Збройних Сил України навичок, щодо вирішення вогневих завдань зі стрілецької зброї та удосконалення їх індивідуальної майстерності для виконання вогневих завдань у сучасному бою є “Курс стрільб зі стрілецької зброї і бойових машин (КРП 03.032.056 – 2018 (01))”. В ньому відображені види та умови виконання вправ стрільб у залежності від рівня необхідної підготовки, визначені обов’язки посадових осіб, що керують стрільбами, обслуговують їх, а також забезпечують виконання заходів безпеки.

Сучасне інформаційне суспільство вимагає від навчальних закладів, а

особливо військових, виховувати й навчати фахівців які здатні [3]: мобільно адаптуватися у бойових і життєвих ситуаціях, самостійно здобувати необхідні знання й застосовувати їх на практиці; критично мислити, вміти бачити проблеми, й використовувати сучасні підходи та технології, шукати шляхи їх раціонального розв'язування; бути комунікабельними й грамотно працювати з інформацією; самостійно працювати над розвитком власної моралі та інтелекту; всебічно розвиватись і використовувати у навчальному та виховному процесі новітні технології та методи навчання.

Основною проблемою в умовах дистанційного навчання з якою зустрічаються викладачі із вогневої підготовки, це неможливість надати в реальних контактних умовах тим, хто навчається, візуального розуміння послідовності та правильності виконання вправ стрільб і дій зі зброєю.

Основна частина. Для наочного сприйняття вивчення теоретичної частини, візуалізації процесу навчання та набуття практичних навичок послідовності виконання дій, під час поводження зі зброєю та підготовки до проведення стрільб виникла необхідність створення інтерактивного навчально-тренувального комплексу із вогневої підготовки.

Виходячи з того, що людина сприймає навколишній всесвіт за допомогою органів чуття, то процес роботи мозкового аналізатора можна представити приблизно таким чином, що зовнішній або внутрішній подразник викликає в рецепторах (наприклад, у сітчатці ока) нервові порушення, яке у вигляді перероблених імпульсів направляється в кору головного мозку. Для досягнення практичного досвіду за допомогою зорового відчуття людині слід переконатися в адекватності (правильності) цих відчуттів. Так вчені довели, що специфічним подразником зорового сприйняття є кольорова гама, яку сприймає око (одні кольори сприймаються адекватно, інші неадекватно).

Зорове відчуття залежить від яскравості предмета і співвідношення контрастності його з фоном. Саме на цих двох обставинах здійснено розробку інтерактивного навчально-тренувального комплексу, який надає: різнокольорове зорове сприйняття теоретичного матеріалу та умов виконання вправ стрільб (схему розміщення мішеней, лінійний час та послідовність показу); інтерактивне розбирання-збирання автомата АК-74 та виконання

вправ стрільб, що сприяє відображенню у пам'яті чіткої послідовності виконання кожної операції; можливість самостійного навчання та незалежного електронного тестування; контролю за обліком знань та отриманих навичок.

Використання розробленого інтерактивного програмного забезпечення дозволяє поєднати теоретичні методи і підходи навчання з практичною діяльністю, а також надати можливість наочно сприймати матеріал, що вивчається. Практика, що базується на вивченні алгоритму розбирання-збирання автомата АК74 та підготовки до виконання вправ стрільб, дозволяє тому, хто навчається, поліпшити розуміння й довести до автоматизму послідовність і швидкість виконання кожної операції в реальних умовах.

Мета розробки тренувального комплексу: надання швидкого та прямого доступу до теоретичного матеріалу; візуалізація процесів, що проходять у стрілецькій зброї під час стрільби та її розбиранні; вивчення алгоритму послідовності розбирання-збирання АК74 та виконання вправ стрільб; самоосвіта, самоконтроль та незалежне тестування; можливість збереження, передачі та відтворення інформації на різних електронних носіях.

Схематичну модель інтерфейсу інтерактивного навчально-тренувального комплексу, яка складається з програмного забезпечення теоретичної та практичної спрямованості, представлено на рис. 1.



Рис. 1 Зовнішній вигляд інтерфейсу навчально-тренувального комплексу

Для маніпулювання моделлю використана інтерактивна панель управління з відображенням 10 незалежних програм, які охоплюють матеріал основного курсу вогневої підготовки, це:

1. Інформаційний посібник «Курс стрільб» (рис. 2).

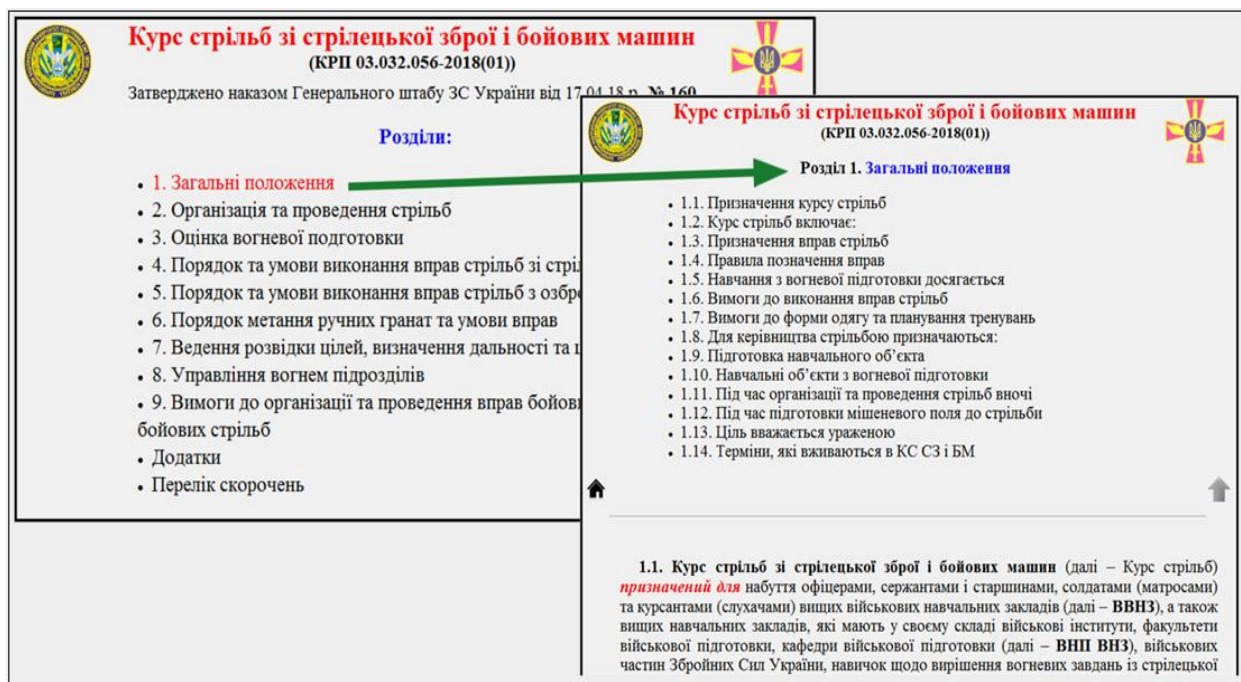


Рис. 2. Зовнішній вигляд інтерфейсу інформаційного посібника «Курс стрільб»

2. Інтерактивний навчальний посібник «Будова автомата АК74» (рис. 3).



Рис. 3. Зовнішній вигляд інтерфейсу інтерактивного навчального посібника «Будова автомата АК74».

Основні частини та їх призначення

3. Тренажер «Розбирання та збирання АК74» (рис. 4).

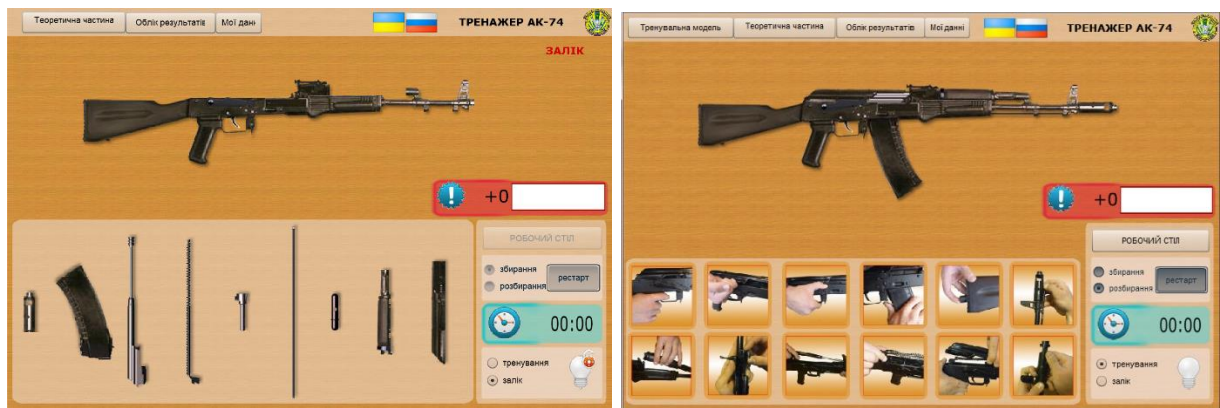


Рис. 4. Зовнішній вигляд інтерфейсу тренажера «Розбирання та збирання АК74». Вигляд тренувальної моделі інтерактивного тренажера

4. Довідник «Інформаційні матеріали» (рис. 5).

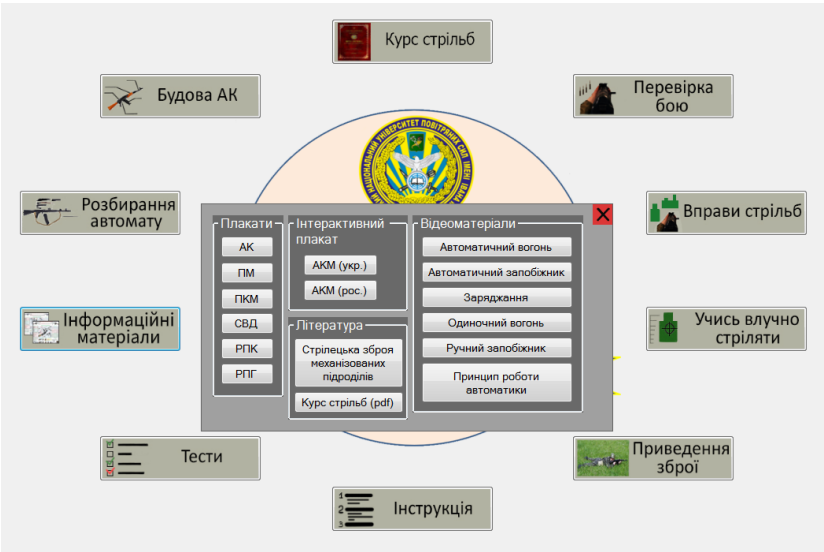


Рис. 5. Зовнішній вигляд інтерфейсу довідника «Інформаційні матеріали»

5. Тренажер «Перевірка бою зброї» (рис. 6).



Рис. 6. Вигляд інтерфейсу інтерактивного тренажера «Перевірка бою зброї»

6. Тренажер «Вправи стрільб» (рис. 7).

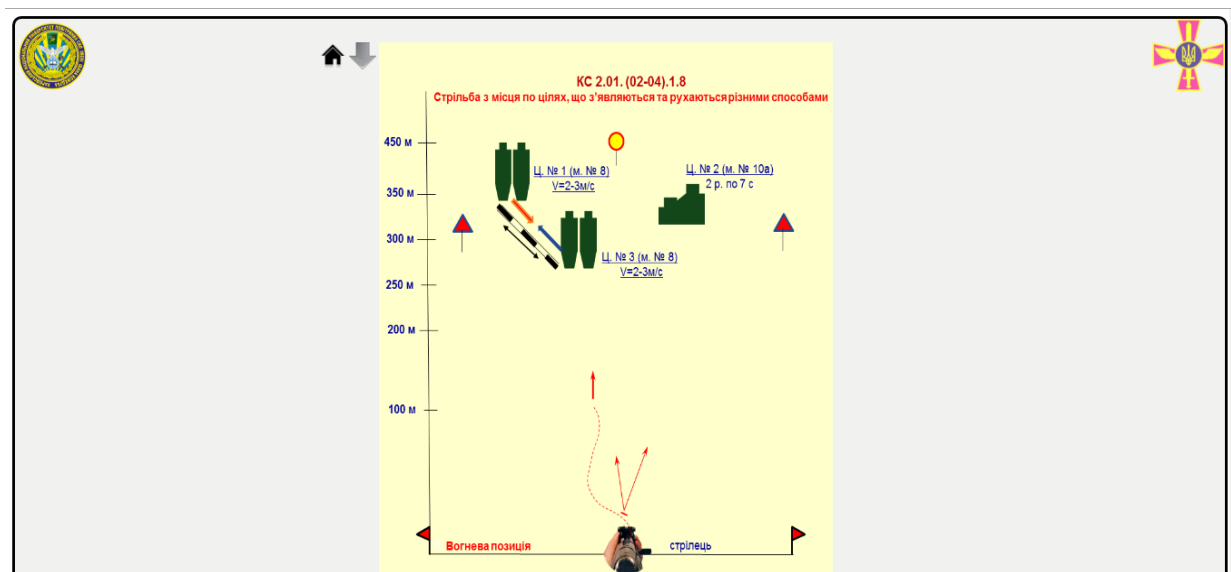


Рис. 7. Зовнішній вигляд інтерфейсу тренажера «Вправи стрільб»

7. Тренажер «Учись влучно стріляти» (рис. 8).

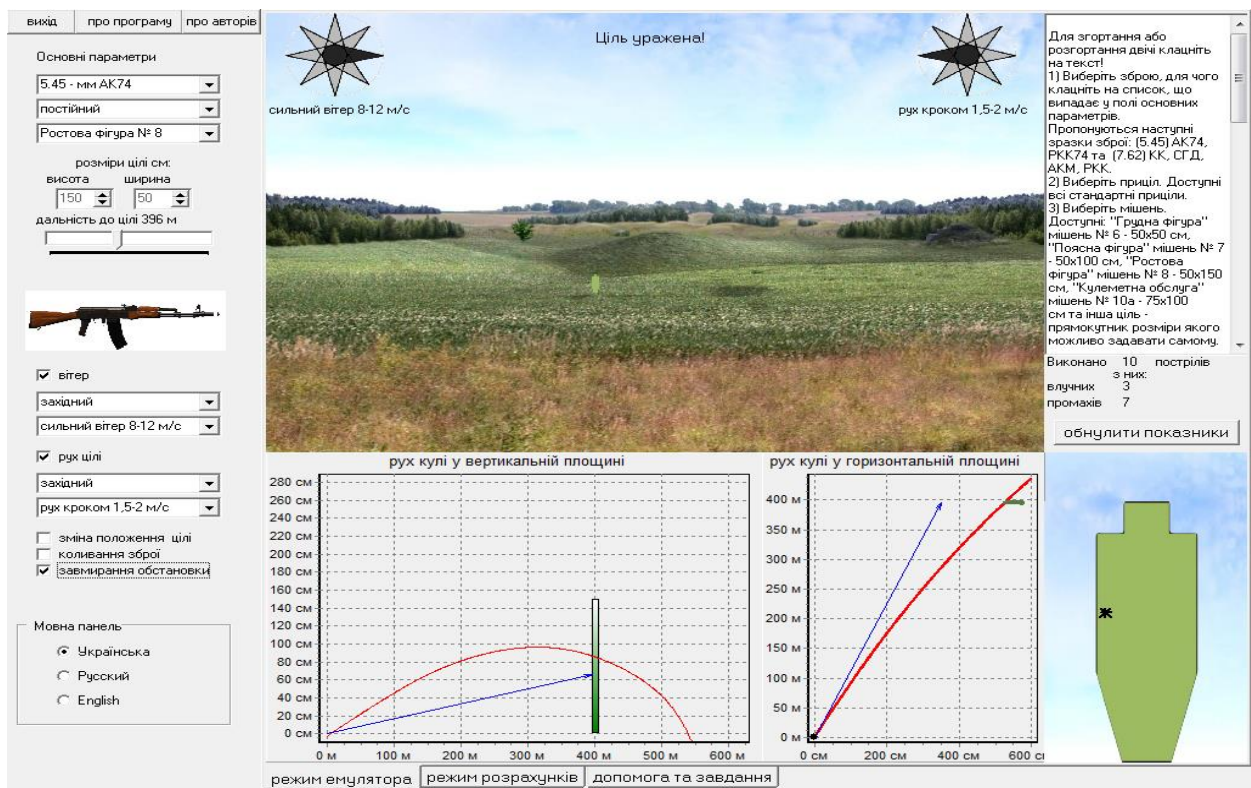


Рис. 8. Зовнішній вигляд інтерфейсу тренажера «Учись влучно стріляти»

8. Тренажер «Приведення зброї до нормального бою» (рис. 9).

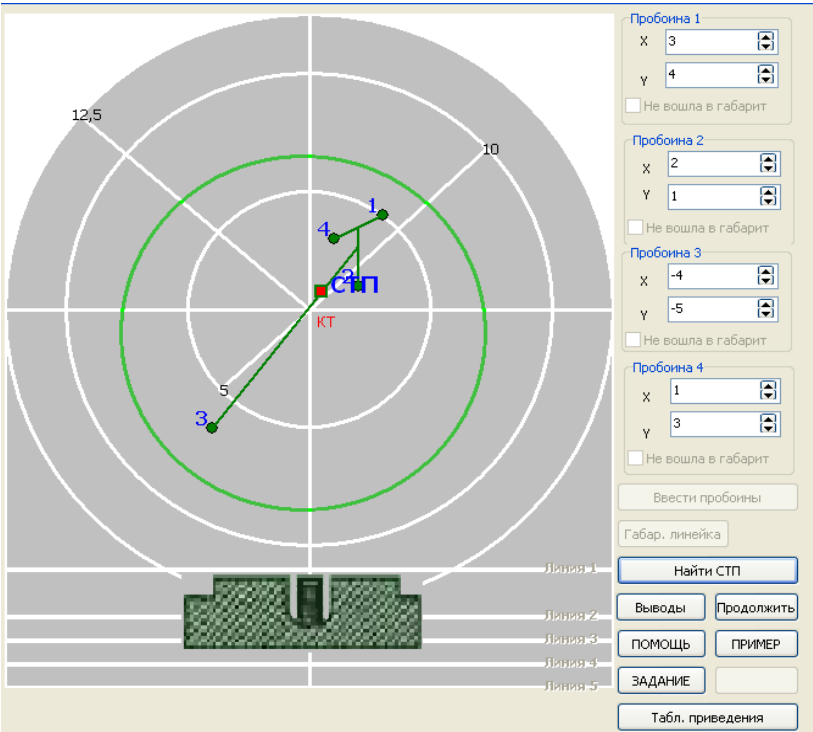


Рис. 9. Зовнішній вигляд інтерфейсу тренажера
«Приведення зброї до нормального бою»

9. Тренажер «Тести».

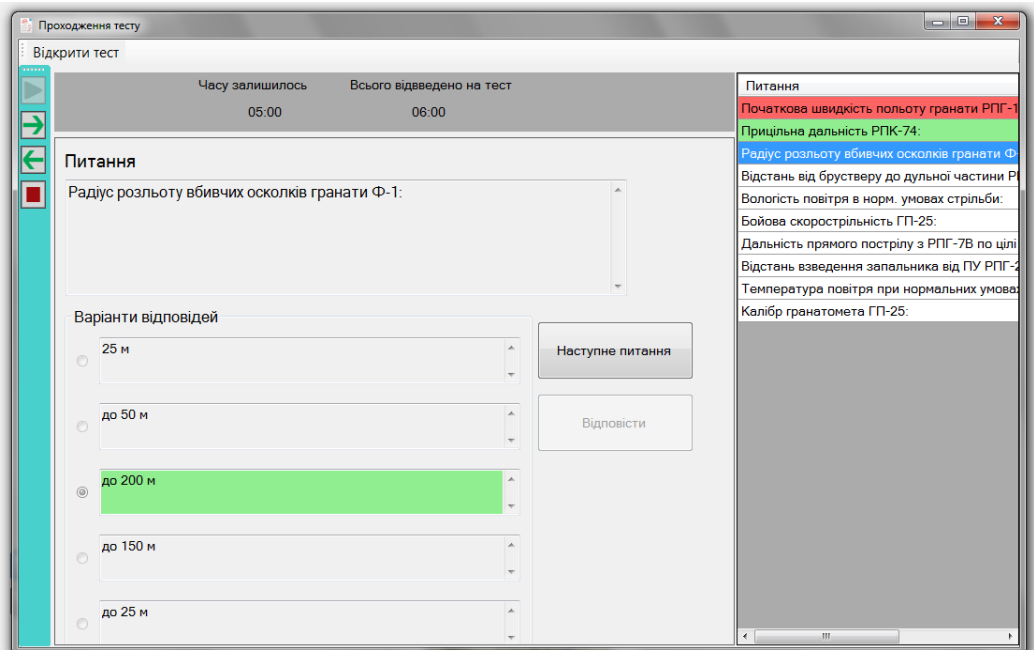


Рис. 9. Зовнішній вигляд інтерфейсу тренажера «Тести»

10. Довідник «Інструкції».

Інтерактивний навчально-тренувальний комплекс призначений для набуття початкових навичок щодо самостійного вивчення основних розділів

вогневої підготовки з наочним відображенням послідовності дій під час вирішення вогневих завдань зі стрілецької зброї. Його використання дозволяє об'єднати у собі більше двох методів навчання так, як у запропонованому підході одночасно використовується теорія, методика викладання й практика застосування. Забезпечення візуального, віртуального й практичного сприйняття вивчаемого матеріалу надає можливість тим, хто навчається, самостійно вивчати теоретичний матеріал, розбиратися в методичних порадах й відточувати їх умовно на практиці. Практика заснована на засвоєнні алгоритму виконання вправ з АК74 й доведенні до автоматизму розуміння послідовності, правильності й швидкості виконання дій зі зброєю.

Інтерактивні програми теоретичної та практичної спрямованості дозволяють: вивчати Курс стрільб, основи стрільби та будову автомата АК74; здійснювати перевірку та приведення зброї до нормального бою; спостерігати у 3D вимірі та отримувати звукову інформацію щодо роботи частин і механізмів автомата; проводити інтерактивне розбирання та збирання АК74; виконувати стрільбу згідно умов вправ стрільб та проводити розрахунок балістичних даних пострілу; оцінювати тих, хто навчається за допомогою інтерактивних тестів. Моделювання ж процесу показу мішеней та умовного виконання вправ стрільб надає можливість впливати на процеси послідовності навчання особового складу, тому матеріал текстової частини інтерактивного посібника підібраний та розміщений так, щоб користувачу надати максимальну простоту доступу та наочність при його вивченні.

Даний тренажер не потребує ніяких матеріальних і фізичних витрат, що важливо під час дистанційного навчання. Необхідно лише встановити програму на комп'ютер.

Висновок. Результати впровадження у навчальний процес передових підходів щодо методики навчання підтверджені обліковими таблицями експериментальних досліджень і проведених перевірок, які визначають ефективність використання програмного забезпечення інтерактивного навчально-тренувального комплексу у навчальному процесі і тому він може бути корисним для використання у вищих військових навчальних закладах під

час навчання курсантів і громадян, які навчаються за програмою підготовки офіцерів запасу за контрактом; військах, при підготовці солдат та спеціалістів, служба яких пов'язана зі стрілецькою зброєю; а також допризовної молоді середніх навчальних закладів під час вивчення предмету «Захист Вітчизни».

Перелік джерел:

1. Національна стратегія розвитку освіти в Україні на період до 2021 року (Указ Президента України № 344/2013) [Електронний ресурс].
2. Коменский Я.А. Великая дидактика //Избранные педагогические сочинения – М.: «Учпедгиз», 1955.
3. Ягупов В.В. Теорія і методика військового навчання. – К.: “Тандем”, 2010.
4. Курс стрільб зі стрілецької зброї і бойових машин (КРП 03.032.056 – 2018(01)) введений у дію наказом начальника Генерального штабу – Головнокомандувача Збройних Сил України від 17 квітня 2018 року № 160.
5. Семенюк В.І. Удосконалення методів проведення занять з вогневої підготовки у вищих військових навчальних закладах. // Навчально-виховний процес: методика, досвід: наук.-метод. зб. – Х. : ХУПС, 2011. № 2 (120). С. 8 – 13.
6. Семенюк В.І., Жуйков Д.Б. Використання навчально-тренувальних комплексів для активізації вивчення вогневої підготовки. // Збірник тез доповідей. – Х. : НА НГУ, 2018. С. 45 – 46.
7. Жуйков Д.Б., Семенюк В.І. Авдєєв В.Ф., Висоцький О.В., Двухіменний О.Г., Житник Д.С., Степченко Д.А. Аналіз нових інформаційних та комп'ютерно-тренажерних технологій розробки та використання існуючих інтерактивних навчально-тренувальних комплексів” // InterConf, (58), 2021, 338-357 <https://doi.org/10.51582/interconf.21-22.05.2021>.
8. Третьак, В., Коломійцев, О., Євстрат, Д., Ворошилов, С., Чмир, В., Логвиненко, Є., Лисиця, А., & Місюра, В. (2021). Аналіз сучасних систем управління базами даних. InterConf, (78), 453-465. <https://doi.org/10.51582/interconf.7-8.10.2021.050>.

SCIENTIFIC EDITION

BN 978-2-881362-34



9 782881 362347

SCIENTIFIC COLLECTION «INTERCONF»

№ 102 | March, 2022

The issue contains:

Proceedings of the 2nd International
Scientific and Practical Conference

SCIENTIFIC PARADIGM IN THE CONTEXT OF TECHNOLOGIES AND SOCIETY DEVELOPMENT

GENEVA, SWITZERLAND
16-18.03.2022

Published online: March 18, 2022

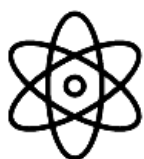
Printed: December 31, 2022. Circulation: 200 copies.

Contacts of the editorial office:

Scientific Publishing Center «InterConf»

E-mail: info@interconf.top

URL: <https://www.interconf.top>



InterConf

Scientific Publishing Center