

*ISSN 2710-0766*  
*DOI 10.31891/CSIT*

THE INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL

***COMPUTER SYSTEMS  
AND INFORMATION  
TECHNOLOGIES***

***No 1-2022***

---

---

МІЖНАРОДНИЙ НАУКОВИЙ ЖУРНАЛ

***КОМП'ЮТЕРНІ СИСТЕМИ  
ТА ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ***

2022

# COMPUTER SYSTEMS AND INFORMATION TECHNOLOGIES

INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL

*Published since 2020 year*

*Four time a year*

---

**Khmelnitskyi, 2022, № 1 (6)**

---

**Establishers:** Khmelnytskyi National University (Ukraine)

**Associated establisher:** Institute of Information Technologies (Slovakia)

National Library of Ukraine named after V.I.Vernadsky <http://nbuv.gov.ua/j-tit/csit>

The journal is included in scientometric databases:

Index Copernicus <https://journals.indexcopernicus.com/search/details?id=69998&lang=en>

Google Scholar <https://scholar.google.com.ua/citations?hl=uk&user=HW1XpMsAAAAJ>

CrossRef <http://doi.org/10.31891/CSIT>

**Editors** **Hovorushchenko T.**, Doctor of engineering sciences, Professor, Head of the Department of Computer Engineering and Information Systems Khmelnytskyi National University (Ukraine)

**Head editorial board** **Savenko, O.**, Doctor of engineering sciences, Professor of the Department of Computer Engineering and Information Systems, Dean of the Faculty of Information Technologies, Khmelnytskyi National University (Ukraine)

**Executive secretary** **Lysenko S.**, Doctor of engineering sciences, Professor of the Department of Computer Engineering and Information Systems Department, Khmelnytskyi National University (Ukraine)

## **Editorial board:**

**Hovorushchenko T.**, Doctor of engineering sciences (Khmelnitskyi, Ukraine), **Savenko O.**, Doctor of engineering sciences (Khmelnitskyi, Ukraine), **Barmak O.**, Doctor of engineering science (Khmelnitskyi, Ukraine), **Lysenko S.**, Doctor of engineering sciences (Khmelnitskyi, Ukraine), **Peter Popov**, PhD (London, Great Britain), **Piotr Gaj**, Dr hab inż (Gliwice, Poland), **Anatolii Gorbenko**, DrSc, Professor (Leeds, Great Britain), **Andrzej Kotyra**, Dr hab inż, Professor (Lublin, Poland), **Andrzej Kwiecień**, Dr hab inż, Professor (Gliwice, Poland), **George Markowsky**, PhD in Mathematics, Professor of Computer Science (Missouri, USA), **Sergii Babichev**, DrSc, Professor (Ústí nad Labem, Czech Republic), **Krak Iu.**, Doctor of mathematics and physics sciences (Kyiv, Ukraine), **Yatskiv V.**, Doctor of engineering sciences (Ternopil, Ukraine), **Pastukh O.**, Doctor of engineering sciences (Ternopil, Ukraine), **Romankevich V.**, Doctor of engineering sciences (Kyiv, Ukraine), **Sachenko A.**, Doctor of engineering sciences (Ternopil, Ukraine), **Korobchynskyi M.**, Doctor of engineering sciences (Kyiv, Ukraine), **Bisikalo O.**, Doctor of engineering sciences (Vinnytsia, Ukraine), **Maevsky D.**, Doctor of engineering sciences (Odesa, Ukraine), **Zharikova M.**, Doctor of engineering sciences (Kherson, Ukraine), **Sherstjuk V.**, Doctor of engineering sciences (Kherson, Ukraine), **Berezsky O.**, Doctor of engineering sciences (Ternopil, Ukraine), **Yakovyna V.**, Doctor of engineering sciences (Lviv, Ukraine), **Lupenko S.**, Doctor of engineering sciences (Ternopil, Ukraine), **Shilo G.**, Doctor of engineering sciences (Zaporizhzhya, Ukraine), **Bobrovnikova K.**, PhD (Khmelnitskyi, Ukraine), **Nicheporuk A.**, PhD (Khmelnitskyi, Ukraine), **Hnatchuk Y.**, PhD (Khmelnitskyi, Ukraine), **Medzaty D.**, PhD (Khmelnitskyi, Ukraine), **Perepelitsyn A.**, PhD (Kharkiv, Ukraine), **Illiashenko O.**, PhD (Kharkiv, Ukraine), **Izonin I.**, PhD (Lviv, Ukraine), **Horiashchenko S.**, PhD (Khmelnitskyi, Ukraine), **Boyarchuk A.**, PhD (Kharkiv, Ukraine), **Pavlova O.**, PhD (Khmelnitskyi, Ukraine)

Technical editor **Kravchuk Yu, PhD.**

**Recommended for publication by the decision of the Academic Council of Khmelnytskyi National University, protocol № 15 from 31.03.2022**

**Editorial board address:** International scientific journal "Computer Systems and Information Technologies", Khmelnytskyi National University, Institutska str. 11, Khmelnytskyi, 29016, Ukraine

**☎** (0382) 67-51-08

**e-mail:** [csit.khnu@gmail.com](mailto:csit.khnu@gmail.com)

**web:** <http://csitjournal.khmn.edu.ua/index.php/csit>  
[http://lib.khnu.km.ua/csit\\_khnu.htm](http://lib.khnu.km.ua/csit_khnu.htm)

Registered by the Ministry of Justice of Ukraine  
Certificate of state registration of the print media  
Series KB № 24924-14864PR dated 12.07.2021

© Khmelnytskyi National University, 2022  
© Editorial board "Computer Systems and Information Technologies", 2022

# КОМП'ЮТЕРНІ СИСТЕМИ ТА ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ

МІЖНАРОДНИЙ НАУКОВИЙ ЖУРНАЛ

Засновано в 2020 р.

Виходить 4 рази на рік

---

Хмельницький, 2022, № 1 (6)

---

**Засновник і видавець:** Хмельницький національний університет (Україна)

**Асоційований співзасновник:** Інститут інформаційних технологій (Словаччина)

Наукова бібліотека України ім. В.І. Вернадського <http://nbuv.gov.ua/j-tit/csit>

Журнал включено до наукометричних баз:

**Index Copernicus** <https://journals.indexcopernicus.com/search/details?id=69998&lang=en>

**Google Scholar** <https://scholar.google.com.ua/citations?hl=uk&user=HW1XpMsAAAAJ>

**CrossRef** <http://doi.org/10.31891/CSIT>

**Головний редактор**

**Говорушенко Т. О.**, д. т. н., професор, завідувач кафедри комп'ютерної інженерії та інформаційних систем Хмельницького національного університету

**Заступник головного редактора.**

**Савенко О. С.**, д. т. н., професор, професор кафедри комп'ютерної інженерії та інформаційних систем, декан факультету інформаційних технологій Хмельницького національного університету

**Голова редакційної колегії**

**Відповідальний секретар**

**Лисенко С. М.**, д. т. н., професор, професор кафедри комп'ютерної інженерії та інформаційних систем Хмельницького національного університету

## Ч л е н и р е д к о л е г і ї

**Говорушенко Т.О.**, д. т. н., **Савенко О.С.**, д. т. н., **Бармак О. В.** д. т. н., **Лисенко С.М.** д. т. н., **Пітер Попов**, доктор філософії (Лондон, Велика Британія), **Пьотр Гай**, д. т. н. (Глівіце, Польща), **Анатолій Горбенко**, д. т. н. (Лідс, Велика Британія), **Анджей Котира**, д. т. н. (Люблін, Польща), **Анджей Квечен**, д. т. н. (Глівіце, Польща), **Джордж Марковський**, к. ф.-м. н. (Міссурі, США), **Сергій Бабічев** (Усті над Лабем, Чехія), **Крак Ю.В.** д. ф.-м. н., **Яцків В. В.** д. т. н., **Пастух О.А.**, д. т. н., **Романкевич В.О.**, д. т. н., **Саченко А.О.**, д. т. н., **Коробчинський М.В.**, д. т. н., **Бісікало О.В.**, д. т. н., **Масвський Д.А.**, д. т. н., **Жарікова М.В.**, д. т. н., **Шерстюк В.Г.**, д. т. н., **Березький О.М.**, д. т. н., **Яковина В.С.**, д. т. н., **Лупенко С.А.**, д. т. н., **Шило Г.М.**, д. т. н., **Бобровнікова К.Ю.**, к. т. н., **Нічепорук А.О.**, к. т. н., **Гнатчук Є.Г.**, к. т. н., **Медзятий Д.М.**, к. т. н., **Перепелицин А.Є.**, к. т. н., **Ілляшенко О.О.**, к. т. н., **Ізонін І.В.**, к. т. н., **Горященко С.Л.**, к. т. н., **Боярчук А.В.**, к. т. н., **Павлова О.О.**, д.ф.

*Технічний редактор*

**Кравчик Ю. В.**, к. е. н., доцент

Рекомендовано до друку рішенням Вченої ради Хмельницького національного університету,  
протокол № 15 від 31.03.2022

**Адреса редакції:** Україна, 29016,  
м. Хмельницький, вул. Інститутська, 11,  
Хмельницький національний університет  
редакція журналу "Комп'ютерні системи та інформаційні технології"

 (0382) 67-51-08

**e-mail:** [csit.khnu@gmail.com](mailto:csit.khnu@gmail.com)

**web:** <http://csitjournal.khmnu.edu.ua/index.php/csit>  
[http://lib.khnu.km.ua/csit\\_khnu.htm](http://lib.khnu.km.ua/csit_khnu.htm)

Зареєстровано Міністерством юстиції України  
Свідоцтво про державну реєстрацію друкованого засобу масової інформації  
Серія КВ № 24924-14864ПР від 12 липня 2021 року

© Хмельницький національний університет, 2022

© Редакція журналу "Комп'ютерні системи та інформаційні технології", 2022

CONTENTS

<b>YURIY SKORIN, IRYNA ZOLOTARYOVA</b> INTRODUCTION OF THE DISTANCE LEARNING INFORMATION SYSTEMS INTO THE TEACHING OF COMPUTER SUBJECTS .....	6
<b>TARAS BATIUK, VICTORIA VYSOTSKA</b> DECISION-MAKING SUPPORT SYSTEM TO SUPPORT OF SOCIAL NETWORKS USERS BASED ON SIMILAR COMMON INTERESTS AND PREFERENCES .....	10
<b>LESIA MOCHURAD, ANDRII ILKIV</b> A NOVEL METHOD OF MEDICAL CLASSIFICATION USING PARALLELIZATION ALGORITHMS .....	23
<b>TETIANA HOVORUSHCHENKO, ALEXANDER YANOVITSKIY</b> IMPROVEMENT OF DIGITAL DEVICE FOR SUPPRESSION OF ERRONEOUS REQUEST BY LATERAL PETALS OF THE ANTENNA OF AIR TRAFFIC CONTROL SYSTEMS .....	32
<b>MYKOLA STETSIUK, ANTONINA KASHTALIAN</b> THE METHODS OF ENSURING FAULT TOLERANCE, SURVIVABILITY AND PROTECTION OF INFORMATION OF SPECIALIZED INFORMATION TECHNOLOGIES UNDER THE INFLUENCE OF MALICIOUS SOFTWARE .....	36
<b>SERHIY BALOVSYAK, SVITLANA VOROPAIEVA, VALENTYNA HORDITSA, KHRYSTYNA ODAISKA, YULIYA TANASYUK</b> SOFTWARE AND HARDWARE FOR DETERMINING GAUSSIAN NOISE LEVEL IN IMAGES .....	45
<b>OLEG KALYTA</b> INFORMATION TECHNOLOGY OF FACIAL EMOTION RECOGNITION FOR VISUAL SAFETY SURVEILLANCE .....	54
<b>OLGA PAVLOVA, PAVLO RADIUK, SOFIIA KRAVCHUK, VLADYSLAV KULBACHNYI</b> INFORMATION SYSTEM FOR PUBLIC PLACES AND INSTITUTIONS VISUALIZATION WITH OPPORTUNITIES OF INCLUSIVE ACCESS AND OPTIMAL ROUTING .....	62
<b>MYKYTA LEBIGA, TETIANA HOVORUSHCHENKO, MARIIA KAPUSTIAN</b> NEURAL-NETWORK MODEL OF SOFTWARE QUALITY PREDICTION BASED ON QUALITY ATTRIBUTES .....	69
<b>OLEH BEREZSKY, OLEH PITSUN, TAMARA DATSKO, BOHDAN DERYSH, GRYGORY MELNYK</b> BREAST CANCER IMMUNOHISTOLOGICAL IMAGING DATABASE .....	75
<b>EDUARD MANZIUK</b> INTELLIGENT INFORMATION TECHNOLOGY FOR OBTAINING TRUST DECISIONS BASED ON THE ONTOLOGY OF TRUST IN A HUMAN-CENTERED APPROACH .....	83

ЗМІСТ

<b>ЮРІЙ СКОРІН, ІРИНА ЗОЛОТАРЬОВА</b> ВПРОВАДЖЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ В НАВЧАЛЬНИЙ ПРОЦЕС КОМП'ЮТЕРНИХ ДИСЦИПЛІН .....	6
<b>ТАРАС БАТЮК, ВІКТОРІЯ ВИСОЦЬКА</b> СИСТЕМА ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ ДЛЯ ПІДТРИМКИ КОРИСТУВАЧІВ СОЦІАЛЬНИХ МЕРЕЖ НА ОСНОВІ ПОДІБНИХ СПІЛЬНИХ ІНТЕРЕСІВ ТА ВПОДОБАНЬ .....	10
<b>ЛЕСЯ МОЧУРАД, АНДРІЙ ІЛЬКІВ</b> НОВІТНІЙ МЕТОД МЕДИЧНОЇ КЛАСИФІКАЦІЇ З ВИКОРИСТАННЯМ АЛГОРИТМІВ ПАРАЛЕЛІЗАЦІЇ .....	23
<b>ТЕТЯНА ГОВОРУЩЕНКО, ОЛЕКСАНДР ЯНОВИЦЬКИЙ</b> ВДОСКОНАЛЕННЯ ЦИФРОВОГО ПРИСТРОЮ ПРИДУШЕННЯ ПОМИЛКОВОГО ЗАПИТУ БОКОВИМИ ПЕЛЮСТКАМИ АНТЕНИ СИСТЕМ КЕРУВАННЯ ПОВІТРЯНИМ РУХОМ .....	32
<b>МИКОЛА СТЕЦЮК, АНТОНІНА КАШТАЛЬЯН</b> МЕТОДИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВІДМОВСТІЙКОСТІ, ЖИВУЧОСТІ ТА ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЇ СПЕЦІАЛІЗОВАНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В УМОВАХ ВПЛИВІВ ЗЛОВМИСНОГО ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ .....	36
<b>СЕРГІЙ БАЛОВСЯК, СВІТЛАНА ВОРОПАЄВА, ВАЛЕНТИНА ГОРДІЦА, ХРИСТИНА ОДАЙСЬКА, ЮЛІЯ ТАНАСЮК</b> ПРОГРАМНО-АПАРАТНІ ЗАСОБИ ВИЗНАЧЕННЯ РІВНЯ ГАУСОВОГО ШУМУ НА ЗОБРАЖЕННЯХ .....	45
<b>ОЛЕГ КАЛИТА</b> ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ ІДЕНТИФІКАЦІЇ ЗМІН ЕМОЦІЙНОГО СТАНУ ЛЮДИНИ ЗА МІМІЧНИМИ ПРОЯВАМИ ДЛЯ СИСТЕМ, ЦО ВІДПОВІДАЮТЬ ВИМОГАМ БЕЗПЕКИ .....	54
<b>ОЛЬГА ПАВЛОВА, ПАВЛО РАДЮК, СОФІЯ КРАВЧУК, ВЛАДИСЛАВ КУЛЬБАЧНИЙ</b> ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА ВІЗУАЛІЗАЦІЇ ГРОМАДСЬКИХ МІСЦЬ ТА ЗАКЛАДІВ З МОЖЛИВОСТЯМИ ДЛЯ ІНКЛЮЗИВНОГО ДОСТУПУ ТА ПРОКЛАДАННЯ ОПТИМАЛЬНИХ МАРШРУТІВ ДО НИХ .....	62
<b>МИКИТА ЛЕБІГА, ТЕТЯНА ГОВОРУЩЕНКО, МАРІЯ КАПУСТЯН</b> НЕЙРОМЕРЕЖНА МОДЕЛЬ ПРОГНОЗУВАННЯ ЯКОСТІ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НА ОСНОВІ АТРИБУТІВ ЯКОСТІ .....	69
<b>ОЛЕГ БЕРЕЗЬКИЙ, ОЛЕГ ПЩУН, ТАМАРА ДАЦКО, БОГДАН ДЕРИШ, ГРИГОРІЙ МЕЛЬНИК</b> БАЗА ДАНИХ ІМУНОГІСТОХІМІЧНИХ ЗОБРАЖЕНЬ РАКУ МОЛОЧНОЇ ЗАЛОЗИ .....	75
<b>ЕДУАРД МАНЗЮК</b> ІНТЕЛЕКТУАЛЬНА ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ ОТРИМАННЯ ДОВІРЧИХ РІШЕНЬ НА ОСНОВІ ОНТОЛОГІЇ ДОВІРИ ЗА ЛЮДИНОЦЕНТРОВАНИМ ПІДХОДОМ .....	83

## INTRODUCTION OF THE DISTANCE LEARNING INFORMATION SYSTEMS INTO THE TEACHING OF COMPUTER SUBJECTS

*The analysis of existing forms and approaches to improve the quality of the educational process through the use of distant learning information systems, the main objectives of the direction of computerization of the educational process, the most appropriate areas for the introduction of information technology in the learning process, which concerns information support classes when using extramural form, and during independent study and training students for tests and examinations, as well as for information support, has been conducted. The aim of this paper is to thoroughly justify the choice of methods as well as software tools for creating distance learning information systems, and provide specific suggestions on their use in the learning process. Distance learning systems are widely used in specialist training, especially in times of intensive development of information technology. Therefore, there has been considerable progress in the development of distance learning courses. Quite a number of training materials and manuals have been developed. A thorough analysis of existing systems and distance learning needs resulted in a set of requirements for the system to be developed, including all the disciplines studied by students for a Bachelor's degree, on the basis of which the system's functionality was developed. The analysis of existing software and justification of Help & Manual software product expediency as a software environment for distance learning information systems, the variant of distance learning system creation was considered, and the suggestions on its use in the educational process were given. The use of the distance learning systems under consideration in the learning process is designed to effectively reinforce traditional approaches to the teaching of academic disciplines, to broaden and complement the capabilities of both teachers and learners.*

**Key words:** word processor, computer technology, interface, computer-based learning tools, database, distance learning information system, information technology, help output format, information support.

ЮРІЙ СКОРІН, ІРИНА ЗОЛОТАРЬОВА

Харківський національний економічний університет імені Семена Кузнеця

## ВПРОВАДЖЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ В НАВЧАЛЬНИЙ ПРОЦЕС КОМП'ЮТЕРНИХ ДИСЦИПЛІН

*Проведено аналіз існуючих форм і підходів до підвищення якості навчального процесу за рахунок використання інформаційних систем дистанційного навчання, основні завдання напряму комп'ютеризації навчального процесу, найбільш доцільні напрямки впровадження інформаційних технологій у навчання. Проведено процес, що стосується занять інформаційного забезпечення при використанні заочної форми, а також під час самостійного навчання та підготовки студентів до заліків та екзаменів, а також для інформаційного забезпечення. Метою даної роботи є ґрунтовне обґрунтування вибору методів, а також програмних засобів для створення інформаційних систем дистанційного навчання та надання конкретних пропозицій щодо їх використання в навчальному процесі. Системи дистанційного навчання широко використовуються в підготовці спеціалістів, особливо в часи інтенсивного розвитку інформаційних технологій. Тому в розвитку курсів дистанційного навчання є значний прогрес. Розроблено досить багато навчальних матеріалів і посібників. В результаті ретельного аналізу існуючих систем і потреб дистанційного навчання було сформовано комплекс вимог до системи, яка має бути розроблена, включаючи всі дисципліни, які вивчаються студентами для отримання ступеня бакалавра, на основі яких було розроблено функціональність системи. Проведено аналіз існуючого програмного забезпечення та обґрунтування доцільності програмного продукту Help & Manual як програмного середовища для інформаційних систем дистанційного навчання, розглянуто варіант створення системи дистанційного навчання та надано пропозиції щодо його використання в навчальному процесі. Використання розглянутих систем дистанційного навчання в навчальному процесі покликане ефективно посилити традиційні підходи до викладання навчальних дисциплін, розширити та доповнити можливості як викладачів, так і студентів.*

**Ключові слова:** текстовий процесор, комп'ютерні технології, інтерфейс, комп'ютерні засоби навчання, база даних, інформаційна система дистанційного навчання, інформаційні технології, формат виводу довідки, інформаційне супроводження.

### Introduction

An important feature today is the fact that the development of society is increasingly influenced by information systems and technology, and accordingly, in the system of the educational process in higher education institutions are quite fundamental and important changes, especially the fairly successful implementation in the learning process. credit-module system, and thus determining one of the important tasks of modern higher education, namely, finding the latest, that is prospective ways to improve training

The most promising, in our view, is the rapid introduction into the educational process of modern computer systems and technologies, as well as building with the help of modern computer learning tools to improve the efficiency of the learning process and provide information support for the vast majority of classes [1].

Thus, the most important tasks of the educational process computerization are [2]:

increasing the professional knowledge and skills of students;

Increasing the level of mastering academic disciplines in the specialty;

intensification of students' independent cognitive activity

Enhancing students' learning of related disciplines;  
Enhancing students' creative attitude to learning, etc.

After all, introducing the latest information technologies into the learning process will [2]:  
to effectively use the latest achievements in the field of information technology in the educational process;  
to study for students, including additional studies, at a convenient time and place  
ensure the possibility of simultaneous access of a large number of students to databases;  
to ensure efficient use of technical facilities and teaching space by teachers, etc.

First of all, computerization of the educational process concerns information support of classes in the use of distance learning, conduct of independent classes, preparation of students for tests and examinations, as well as for information support of lectures in disciplines requiring proof of sufficiently large volumes of complex graphical or textual information.

The aim of this paper is to thoroughly justify the choice of methods as well as software tools for creating distance learning information systems, and provide specific suggestions on their use in the learning process.

### **Related research**

An analysis of publications has shown that there are now several approaches to the construction of computer-based learning tools [2-4]. Thus, quite often, lecture material is presented, for example, with the help of so-called traditional tools such as Microsoft Office Word or Microsoft Office Excel, in the form of ordinary text files or spreadsheets.

The approach under consideration also has the right to exist, but the limits of its use are rather limited, because it is reasonable to use the training material presented in this form as, for example, handouts, etc. Therefore, in our opinion, the approach, when training materials are designed using certain tools of Microsoft Office PowerPoint, has much greater prospects, which should contribute to a significant empowerment of the teacher and a significant increase in the level of clarity, using both animation and sound accompaniment. However, these approaches to the computerization of the learning process have a number of drawbacks, such as

- insufficient level of visibility,
- lack or difficulty of sorting and searching for information,
- complicated updating of information, etc.

The use of Help&Manual software environment and the creation of a distance learning system based on it can significantly contribute to the elimination of these drawbacks.

With the current level of software development it is not difficult to adapt such an information and training system to the Internet or local computer networks, that is, to turn it into a distance learning system.

The advantages of using a distance learning system instead of the traditional approach should be noted [2]:

- No need to rent a room for training sessions; Reduced utility costs;
- no need for equipment costs (desks, blackboards, chairs, etc.)
- an unlimited number of participants in the course;
- no need for a timetable for the course as there is no need to divide trainees into groups
- possibility of choosing the time for studying the course material and completing the tasks by the student
- no dependence on the location of the student
- the opportunity to work individually without the need for contact with other students.

### **THE DISTANCE LEARNING INFORMATION SYSTEMS IN THE TEACHING**

The choice of Help&Manual as an interactive software environment for creating distance learning tools is primarily due to the high quality, simplicity and accessibility of the software product.

The main advantage of the EC Software Help&Manual software product is its versatility. With the help of the software it is possible to construct a help information file as the basis of a distance learning system in one of today's most popular formats: EXE, CHM, HLP, HTML, RTF, HXS, PDF, XML, etc.

The intuitive interface makes the software easy to learn. The interface of the Help&Manual interactive environment is shown in figure 1.

The interface of the interactive environment consists of several areas, namely [4]:

- Page Editor;

- The Navigation panel, which has a tree structure of the file contents.

The entire structure of the content file should be set in the tree, and page and folder headers should be set here as well.

Any item in the tree should have its own icons and status. Depending on the defined status, the element will be highlighted with its own colour, e.g. yellow for editing, blue for finalising, white for finished, which defines more visible work on page content.

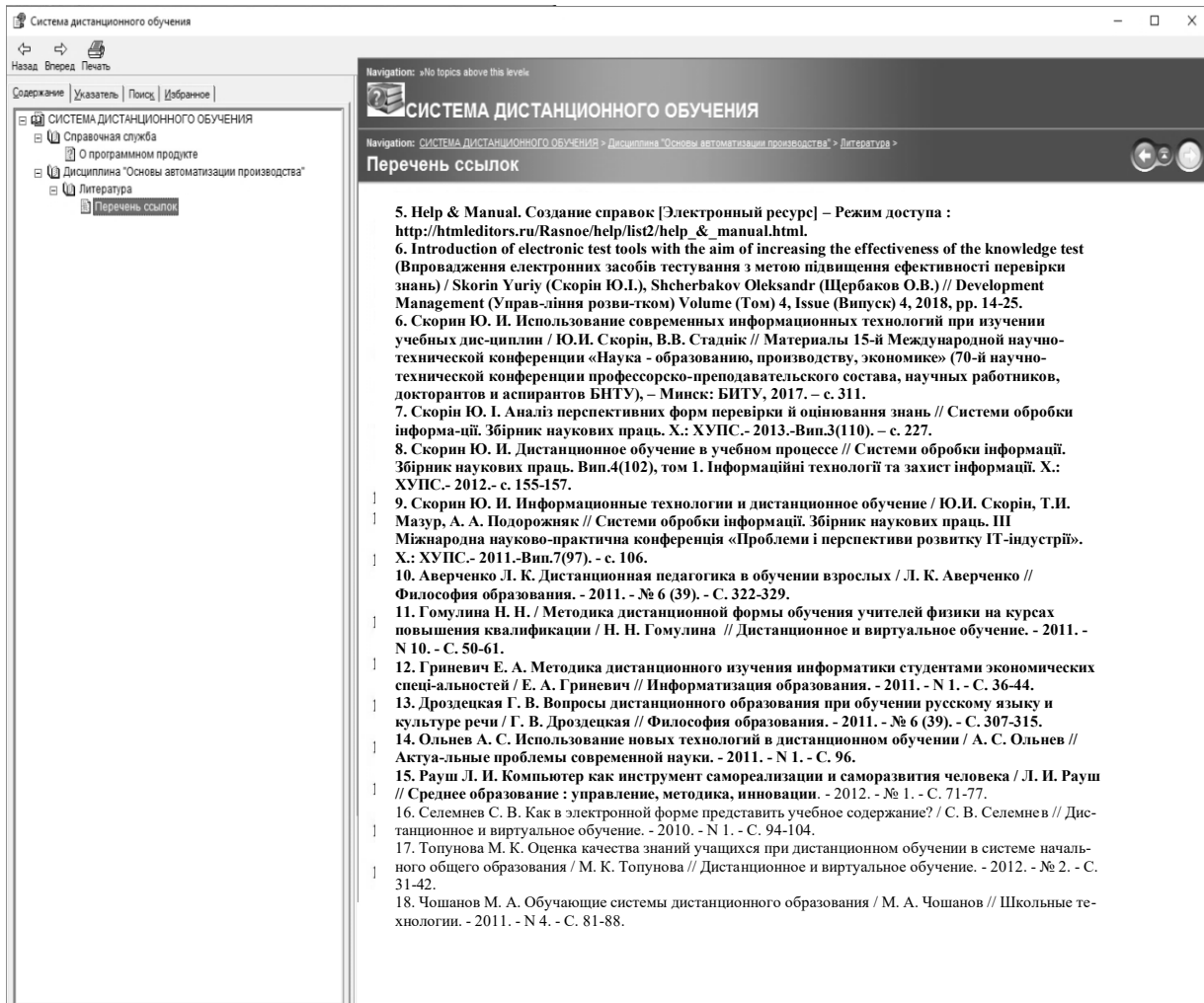


Fig. 1. The interface of the Help&Manual interactive environment

The Page Editor includes the following tabs [4]:

- Page Editor,
- Topic Options,
- XML Source Code.

First tab allows defining main parameters of current page, namely: identifier of window in which it will be opened, page identifier, default anchor, keywords, compilers which provide inclusion of this page in final file.

Another tab is precisely the editor through which the user can write text, format it, add tables, figures, multimedia, anchors, links and so on.

The third bookmark is the source text of a page in XML format. This gives the user the option to edit or add code that could not be entered with the editor.

Among the Help & Manual add-ons more important are external components which help in writing the manual [4]:

Screen Capture, which is a fairly powerful screenshot photographer that provides the ability to capture arbitrary screen area and even individual interface elements such as toolbars, input areas, etc.

Print Manual Designer, which is a pretty handy template editor for future PDF files, which defines page layout and defines, via variables, how the source text will be rendered in the future file. The template created in the editor is saved in an MNL file and is connected to the PDF format settings in the project properties.

Impict, a fairly simple but not primitive graphical editor, is sufficient for writing documentation. This utility, which operates with a small set of graphical primitives, allows the creation of drawings, diagrams and charts which make each image object unique.

The Help & Manual interactive software environment is similar to an ordinary word processor, but has much wider capabilities as it is not just a help authoring program but rather a rather wide range of various tools [5].

The software is able to handle all the complex, technical aspects of the process, because the necessary tools are always close at hand in an intuitive environment.

Projects can be created with the hierarchical tree structure commonly used by all Windows help formats.

The tree structure view of the content and the editor are combined in a common software product window,



so that the management of the project structure is intuitive and fast.

Several users can participate in the creation of a project at the same time, i.e. the software can independently lock the topics that users are currently editing, providing read-only mode for other users until the first users have finished their work.

Table 1.

<b>Interactive Help &amp; Manual environment parameters</b>	
<b>Parameter</b>	<b>Comment</b>
Interface	The program interface consists of the following areas: page editor; Navigation panel, which has a tree structure of the contents of the file.
Page editor	The page editor includes the following bookmarks: Page Editor, options (Topic Options), data in XML format (XML Source Code).
Hyperlinks	Hyperlink types: internet links; links to the pages of the current help file; script link; links to files.
Display styles for links	Display styles for the link: formatted text; classic link; picture or button.
Additional tools	External components of the software product: Print Manual Designer - template editor for future PDF files; Screen Capture - a powerful screenshot photographer; Impict is a fairly simple but not primitive graphic editor.
Compilation of source files	Compile mode allows you to include file options in other formats in the compiled file.
Text variables	The project parameters specify certain characteristics, such as author, title, version number, copyright, etc., which can be displayed on text pages using text variables.

The software allows you to store your designs in a version control system for additional security and the ability to work with earlier versions [5].

Relevant is also the comparison of traditional and modern, that is, new methods and approaches to building a system of distance learning. The analysis conducted, the results of which are shown in Figure 2, confirmed the prospects of using new methods and approaches to the construction of distance learning system, the study of learning success was carried out for both conventional and automated training mode.

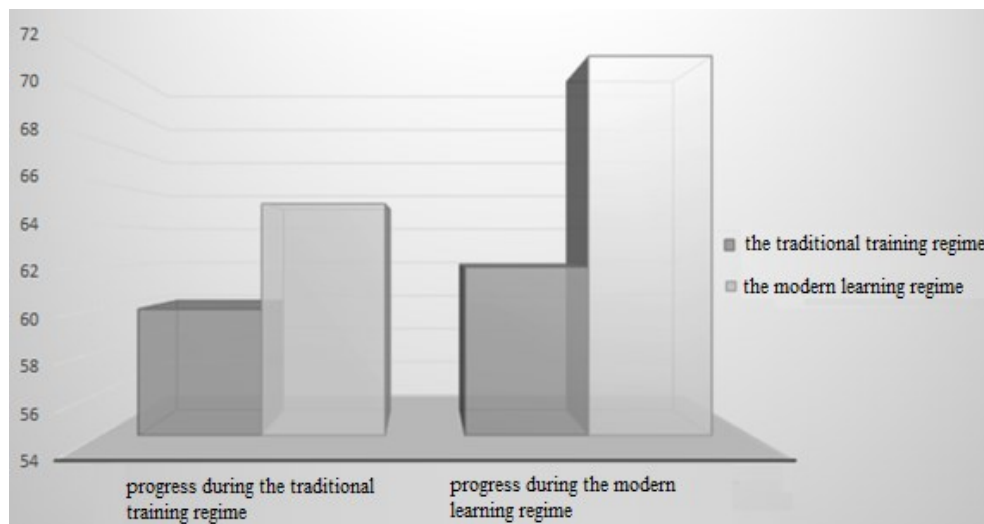


Fig. 2. A comparative analysis of teaching approaches

### Conclusion

Thus, it can be stated that Help&Manual is currently one of the best help file generators on which to build quite powerful distance learning systems. Its versatility, user-friendly software environment, powerful tools, simple and clear structuring and page linking mechanisms make it such.

Current trends in distance learning systems have also been considered. Today, distance learning systems are successfully used in the training of professionals, especially in the field of information technology intensive development. This has led to significant advances in distance learning course design in this very field - quite a few training materials and manuals have been developed. As a result of a thorough analysis of existing systems and

needs in the field of distance learning a set of requirements for the developed system was formed, which includes all the disciplines that students study to obtain a bachelor's degree, on the basis of which its functionality was developed. The developed system includes features both for presenting learning material to students and for students' communication with the lecturer in the process of learning and conducting quality control of knowledge [21].

In the end, it should be added that the use of the considered distance learning systems in the educational process in no way aims to replace the so-called traditional approaches to teaching academic disciplines, but, on the contrary, only expands and complements the capabilities of both teachers and those who is studying [2].

### References

1. Skorin Y.I. Information support of the educational process / Yu.I. Skorin, VV Stàdnik, OV Scherbàkov // Collection of scientific articles "Development Management". - 2010.- Issue 7 (88). - p. 273-274.
2. Help & Mánual overview - progràms for creating help system files [Electronic resource] - Àccess mode: <https://www.ixbt.com/soft/help-and-mánual.shtml>.
3. Help & Mánual. Crèation of inquiries [Electronic resource] - Àccess mode: [http://htmleditors.ru/Ràsnoe/help/list2/help\\_&\\_mánual.html](http://htmleditors.ru/Ràsnoe/help/list2/help_&_mánual.html).
4. Introduction of electronic test tools with the aim of increasing the effectiveness of the knowledge test (Implementation of electronic testing tools to increase the effectiveness of knowledge testing) / Skorin Yuriy (Skorin YI), Shcherbàkov Oleksàndr (Shcherbàkov OV) // Development Management Volume (Volume) 4, Issue 4, 2018, pp. 14-25.
5. Skorin Yu. I. The use of modern information technologies in the study of academic disciplines / Yu.I. Skorin, VV Stàdnik // Proceedings of the 15th International Scientific and Technical Conference "Science - Education, Production, Economics" (70th Scientific and Technical Conference of faculty, researchers, doctoral students and graduate students of BNTU), - Minsk: BITU, 2017. - with. 311.
6. Skorin Y.I. Analysis of promising forms of testing and evaluation of knowledge // Information processing systems. Collection of scientific works. X. : HUPS.- 2013.-Vip.3 (110). - with. 227
7. Skorin Y.I. Distance learning in the learning process // Information processing systems. Collection of scientific works. Issue 4 (102), volume 1. Information technology and information protection. X. : HUPS.- 2012.- p. 155-157.
8. Skorin Yu. I. Information technologies and distance learning / Yu.I. Skorin, T.I. Mázur, ÀÀ Podorozhnyàk // Information processing systems. Collection of scientific works. III International scientific-practical conference "Problems and prospects of development of the IT industry". X. : HUPS.- 2011.-Vip.7 (97). - with. 106.
9. Àverchenko L.K. Distance pedagogy in adult learning / LK Àverchenko // Philosophy of Education. - 2011. - 1 6 (39). - P. 322-329.
10. Zolotàryovà I.O. Dorokhov À.V. Use of information technologies and electronic resources in education - the approach and experience of the Khàrkiv National University of Economic. / The Second international conference in Romània on Information Science and Information Literacy, 14-15 Àpril 2011, Sibiu
11. Zolotàryovà I.O. Kushnàrenko NS, Sàkhno OÀ Methodical principles of creating distance learning courses. / Progressive techniques and technologies of food production, restaurant business and trade: zb.nàuk. pr. // Hàrk.derzh. University of Food and Trade. - Khàrkiv, 2010, p. 467-474
12. Zolotàryovà I.O. Dorokhov À.V. Using computer simulations based on Adobe Càptivate to form professional competences of students in the study of information technology, Information Technology in Business. / I. O. Zolotàryovà, À.V. Dorokhov // Materials of the 6th Int. náuchn. conf. of Sb. scientific works - SPb., 2010. P.90-98.
13. Olnev À.S. The use of new technologies in distance learning / ÀS Olnev // Actual problems of modern science. - 2011. - N 1. - P. 96.
14. Ràush L.I. Computer as a tool for self-realization and human self-development / LI Ràush // Secondary education: management, methodology, innovation. - 2012. - 1 1. - P. 71-77.
15. Topunovà M.K. Evaluation of the quality of knowledge of students in distance learning in the system of primary general education / MK Topunovà // Distance and virtual learning. - 2012. - 1 2. - P. 31-42.
16. Choshànov M.A. Educational systems of distance education / MÀ Choshànov // School technologies. - 2011. - N 4. - P. 81-88.
17. Introduction of distance learning in the educational process for the training of specialists in information technology. URL: <http://ki.web.khnu.km.ua/wp-content/uploads/sites/35/2021/04/Computer-Systems-and-Information-Technologies-REQUIREMENTS.pdf>.
18. Zolotàryovà I.O. Trush À.M. Application of mobile learning in the education system. / Information processing systems // Collection of scientific works. X. : HUPS.- 2015.-Vip. 4 (129). P. 147-150.
19. The use of open distance learning systems in the training of specialists in higher education pedagogy // Information technologies and teaching aids. - 2012. - No2 (28). URL: <http://www.journal.iitt.gov.ua>.
20. O. Plokhà, I. Zolotàryovà. Serious games: evaluation of the learning outcomes / "Modern Problems of Radio Engineering, Telecommunications, and Computer Science" XIIIth 2016 International Conference, TCSET'2016, February 23 – 26, 2016, Lviv-Slavske, Ukraine, P. 858-863
21. Distance learning as a modern educational technology: materials of the interuniversity webinar (Vinnytsià, Màrch 31, 2017) / resp. ed. LB Lishchynskà. - Vinnytsià: VTEI KNTEU, 2017. - 102 p.

<b>Yuriy Skorin Юрій Скорін</b>	PhD, Associate Professor, Information Systems Department, Simon Kuznets Kharkiv National University of Economics, Kharkiv, Ukraine. e-mail: <a href="mailto:skorin.yuriy@gmail.com">skorin.yuriy@gmail.com</a> <a href="https://orcid.org/0000-0002-4613-3154">https://orcid.org/0000-0002-4613-3154</a>	Кандидат технічних наук, доцент Харківського національного економічного університету імені Семена Кузнеця, м. Харків, Україна
<b>Iryna Zolotaryova Ірина Золотарьова</b>	PhD, Professor, Information Systems Department, Simon Kuznets Kharkiv National University of Economics, Kharkiv, Ukraine e-mail: <a href="mailto:iryna.zolotaryova@hneu.net">iryna.zolotaryova@hneu.net</a> <a href="https://orcid.org/0000-0002-1553-2849">https://orcid.org/0000-0002-1553-2849</a> <a href="https://scholar.google.com.ua/citations?user=Ez4W7BkAAAA&amp;hl=en">https://scholar.google.com.ua/citations?user=Ez4W7BkAAAA&amp;hl=en</a> Scopus Author ID: <a href="https://orcid.org/0000-0002-1553-2849">36676101600</a>	Кандидат економічних наук, професор Харківського національного економічного університету імені Семена Кузнеця, м. Харків, Україна