

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МІНІСТЕРСТВО КУЛЬТУРИ УКРАЇНИ
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
КУЛЬТУРИ І МИСТЕЦТВ

**ЦИФРОВА ПЛАТФОРМА:
ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ
В СОЦІОКУЛЬТУРНІЙ СФЕРІ**

Науковий збірник

Випуск 2

Засновано у 2018 році
Видається два рази на рік

КИЇВ
ВИДАВНИЧИЙ ЦЕНТР КНУКІМ
2018

УДК 004:304(05)
Ц752

Цифрова платформа: інформаційні технології в соціокультурній сфері: наук. зб. Вип. 2 / М-во освіти і науки України, М-во культури України, Київ. нац. ун-т культури і мистецтв. – Київ : Вид. центр КНУКІМ, 2018. – 108 с.

У збірнику висвітлюються актуальні питання інноваційних цифрових технологій в культурі і мистецтві, висвітлюються сучасні проблеми та дослідження в галузі комп'ютерних наук.

*Рекомендовано до друку Вченою радою
Київського національного університету культури і мистецтв
(протокол № 25 від 10.12.2018 р.)*

Головний редактор

Овезгельдієв Ата Оразгельдійович, д.т.н., професор кафедри комп'ютерних наук Київського національного університету культури і мистецтв.

Заступник головного редактора

Гребеннік Ігор Валерійович, д.т.н., професор, завідувач кафедри системотехніки Харківського національного університету радіоелектроніки, академік Академії наук Вищої школи України.

Редакційна колегія:

Баркова Ольга Валентинівна, к.т.н., заступник голови технічного комітету стандартизації України «Інформація і документація», заступник директора з розвитку ІКТ Спеціалізованого Центру БАЛІ.

Ковалюк Тетяна Володимирівна, к.т.н., доцент кафедри автоматизованих систем обробки інформації та управління Національного технічного університету України "Київський політехнічний інститут ім. В.Сікорського", директор Українсько-Корейського Центра інформаційних технологій, голова науково-методичної комісії МОН України з комп'ютерних наук.

Романюк Олександр Никифорович, д.т.н., професор Вінницького національного технічного університету.

Ткаченко Ольга Іванівна, к.фіз.-мат.н., доцент кафедри комп'ютерних наук Київського національного університету культури і мистецтв.

Чайковська Олена Антонівна, к.п.н., професор кафедри комп'ютерних наук Київського національного університету культури і мистецтв.

Dimiter Velev, Prof. Dr., Director of Science Research Center for Disaster Risk Reduction, University of National and World Economy (Bulgaria).

Raman Ganguly, University of Vienna, Central Computer Centre (Austria).

Renata Danieliene, PhD, Director at the Information Technologies Institute Eugenijus Telesius, Assoc. Professor, PhD, Consultant, ECDL Lithuania (Lithuania).

Відповідальний секретар

Коцюбівська Катерина Іванівна, к.т.н., доцент кафедри комп'ютерних наук Київського національного університету культури і мистецтв.

За точність викладених фактів та коректність цитування відповідальність несе автор

Адреса редакційної колегії: м. Київ, вул. Євгена Коновальця, 36, к. 301.

Київський національний університет культури і мистецтв,

тел.: + 38 096 217 15 58; web: infotech-soccult.knukim.edu.ua

Міністерством юстиції України видано Свідоцтво про державну реєстрацію друкованого засобу масової інформації № 23225-13065 Р Серія КВ від 04.04.2018.

ISSN 2617-796X (Print)

ISSN 2618-0049 (Online)

© Київський національний університет
культури і мистецтв, 2018

© Автори, 2018

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE
MINISTRY OF CULTURE OF UKRAINE
KYIV NATIONAL UNIVERSITY
OF CULTURE AND ARTS

**DIGITAL PLATFORM:
INFORMATION TECHNOLOGIES
IN SOCIOCULTURAL SPHERE**

Scientific Collection

Issue 2

Founded in 2018
Issued twice a year

KYIV
KNUKIM PUBLISHING
2018

UDC 004:304(05)

D56

Digital platform: information technologies in sociocultural sphere: scientific collection. Issue 2 / Ministry of Education and Science of Ukraine, Ministry of Culture of Ukraine, Kyiv National University of Culture and Arts. – Kyiv : KNUKiM Publishing, 2018. – 108 p.

The collection highlights the topical issues of innovative digital technologies in culture and the arts, covers current problems and research in the field of computer science.

*Recommended for publication by the Academic Council
of the Kyiv National University of Culture and Arts
(protocol No. 25 dated 10.12.2018)*

Chief Editor

Ovezgeldiev Ata Orazgeldievich, Doctor of Technical Sciences, Professor, Department of Computer Science, Kyiv National University of Culture and Arts.

Deputy Editor

Grebennik Igor Valerievich, Doctor of Technical Sciences, Professor, Head of the System Engineering Department at the Kharkov National University of Radio Electronics, Academician of the Academy of Sciences of the Higher School in Ukraine.

Editorial board:

Barkova Olga Valentinivna, PhD in Technical Sciences, Deputy Chairman of the Technical Committee for Standardization of Ukraine "Information and Documentation", Deputy Director for ICT Development at the Specialized Center BALL.

Kovalyuk Tetyana Vladimirovna, PhD in Technical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Automated Systems for Information Processing Department and Management of the National Technical University in Ukraine "Kyiv Polytechnic Institute. V. Sikorsky, director of the Ukrainian-Korean Center for Information Technologies, chairman of the scientific-methodical commission of the Ministry of Education and Science of Ukraine on Computer Science.

Romanyuk Alexander Nikiforovich, Doctor of Technical Sciences, Professor, Vinnitsa National Technical University.

Tkachenko Olga Ivanovna, PhD in Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor, Department of Computer Science, Kyiv National University of Culture and Arts.

Chaikovska Olena Antonovna, PhD in Pedagogical Sciences, Professor, Department of Computer Science, Kyiv National University of Culture and Arts.

Dimiter Velez, Prof. Dr., Director of Science Research Center for Disaster Risk Reduction, University of National and World Economy (Bulgaria).

Raman Ganguly, University of Vienna, Central Computer Centre (Austria).

Renata Danieliene, PhD, Director at the Information Technologies Institute Eugenijus Telesius, Assoc. Professor, PhD, Consultant, ECDL Lithuania (Lithuania).

Executive Secretary

Kotsyubivska Katerina Ivanivna, PhD in Technical Sciences, Associate Professor, Department of Computer Science, Kyiv National University of Culture and Arts.

The author is responsible for the accuracy of the facts and the correctness of the quotation

Editorial board address: Kyiv, street Yevhen Konovalts, 36, room 301.

Kyiv National University of Culture and Arts,

tel.: + 38 096 217 15 58; web: infotech-soccult.knukim.edu.ua

The Ministry of Justice of Ukraine issued a Certificate of State Registration of the printed mass media No. 23225-13065 P Series KV from 04.04.2018.

ISSN 2617-796X (Print)

ISSN 2618-0049 (Online)

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ УКРАИНЫ
МИНИСТЕРСТВО КУЛЬТУРЫ УКРАИНЫ
КИЕВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
КУЛЬТУРЫ И ИСКУССТВ

**ЦИФРОВАЯ ПЛАТФОРМА:
ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
В СОЦИОКУЛЬТУРНОЙ СФЕРЕ**

Научный сборник

Выпуск 2

Основан в 2018 году
Издается два раза в год

КИЕВ
ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР КНУКИМ
2018

УДК 004:304(05)

Ц752

Цифровая платформа: информационные технологии в социокультурной сфере: науч. сб. Вып. 2 / М-во образования и науки Украины, М-во культуры Украины, Киев. нац. ун-т культуры и искусств. – Киев : Изд. центр КНУКиМ, 2018. – 108 с.

В сборнике освещаются актуальные вопросы инновационных цифровых технологий в культуре и искусстве, освещаются современные проблемы и исследования в области компьютерных наук.

*Рекомендовано к печати Ученым советом
Киевского национального университета культуры и искусств
(протокол № 25 от 10.12.2018 г.)*

Главный редактор

Овезгельдыев Ата Оразгельдыевич, д.т.н., профессор кафедры компьютерных наук Киевского национального университета культуры и искусств.

Заместитель главного редактора

Гребенник Игорь Валерьевич, д.т.н., профессор, заведующий кафедрой системотехники Харьковского национального университета радиоэлектроники, академик Академии наук Высшей школы Украины.

Редакционная коллегия:

Баркова Ольга Валентиновна, к.т.н., заместитель председателя технического комитета стандартизации Украины «Информация и документация», заместитель директора по развитию ИКТ Специализированного центра БАЛИ.

Ковалюк Татьяна Владимировна, к.т.н., доцент, доцент кафедры автоматизированных систем обработки информации и управления Национального технического университета Украины «Киевский политехнический институт им. В. Сикорского», директор Украинско-Корейского Центра информационных технологий, председатель научно-методической комиссии МОН Украины по компьютерным наукам.

Романюк Александр Никифорович, д.т.н., профессор Винницкого национального технического университета.

Ткаченко Ольга Ивановна, к.физ.-мат.н., доцент кафедры компьютерных наук Киевского национального университета культуры и искусств.

Чайковская Елена Антоновна, к.п.н., профессор кафедры компьютерных наук Киевского национального университета культуры и искусств.

Dimiter Velev, Prof. Dr., Director of Science Research Center for Disaster Risk Reduction, University of National and World Economy (Bulgaria).

Raman Ganguly, University of Vienna, Central Computer Centre (Austria).

Renata Danieliene, PhD, Director at the Information Technologies Institute Eugenijus Telesius, Assoc. Professor, PhD, Consultant, ECDL Lithuania (Lithuania).

Ответственный секретарь

Коцюбивская Екатерина Ивановна, к.т.н., доцент кафедры компьютерных наук Киевского национального университета культуры и искусств.

За точность изложенных фактов и корректность цитирования ответственность несет автор

Адрес редакционной коллегии: г. Киев, ул. Евгения Коновальца, 36, к. 301.

Киевский национальный университет культуры и искусств,
тел.: + 38 096 217 15 58; web: infotech-soccult.knukim.edu.ua

Министерством юстиции Украины выдано Свидетельство о государственной регистрации печатного средства массовой информации № 23225-13065 Р Серия KB от 04.04.2018.

ISSN 2617-796X (Print)

ISSN 2618-0049 (Online)

© Киевский национальный университет культуры и искусств, 2018

© Авторы, 2018

ЗМІСТ

ІТ-ТЕХНОЛОГІЇ В ОСВІТІ, МИСТЕЦТВІ ТА КУЛЬТУРІ

Овезгельдієв А.О.	<i>Інтернет і моральність: соціокультурні</i>	
Гуменчук А.В.	<i>аспекти.....</i>	11
Хрущ С.С.		

Матвієнко О.В.	<i>Цифрова гуманітаристика як методологічна</i>	
Цивін М.Н.	<i>основа розвитку ІТ-освіти у вищих навчальних</i>	
	<i>закладах культури</i>	26

Ткаченко О.І.	<i>Система підтримки прийняття рішень щодо</i>	
Ткаченко К.О.	<i>управління підготовкою кадрів</i>	37

ВІЗУАЛІЗАЦІЯ ТА ІНТЕРАКТИВНІ МУЛЬТИМЕДІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ

Русу І.	<i>Інтернет речей та штучний інтелект</i>	51
Коломієць А.А.		

ЗБЕРЕЖЕННЯ КУЛЬТУРНОЇ СПАДЩИНИ ТА ДОСТУП ДО ЦИФРОВИХ РЕСУРСІВ

Ткаченко О.А.	<i>Адаптивна система дистанційного</i>	
Харламов В.М.	<i>банківського обслуговування</i>	63

ЕЛЕКТРОННІ РЕСУРСИ ТА ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ

Овчарук І.В.	<i>Методики розв'язання задач лінійного</i>	
Овчарук В.О.	<i>програмування з використанням сучасних</i>	
	<i>комп'ютерних технологій</i>	73

Гребеннік І.В.	<i>Прийняття рішень – складова інформаційних</i>	
Чайковська О.А.	<i>технологій в соціокультурній сфері.....</i>	82

Войтович О.П.	<i>Виявлення негативних впливів у соціальних</i>	
Островська В.М.	<i>інтернет-сервісах</i>	93
Закалов І.О.		

CONTENTS

IT-TECHNOLOGIES IN EDUCATION, ARTS AND CULTURE

Ovezgeldiev A.O. Humenchuk A.V. Khrushch S.S.	<i>Internet and Morality: Sociocultural Aspects</i>	11
Matviienko O.V. Civin M.N.	<i>Digital Humanities as a Methodological basis of IT-Education Development in Higher Educational Institutions of Culture</i>	26
Tkachenko O.I. Tkachenko K.O.	<i>Training Management Decision Support System</i>	37

VISUALIZATION AND INTERACTIVE MULTIMEDIA TECHNOLOGIES

Rusu I. Kolomiets A.A.	<i>Internet of Things and Artificial Intelligence</i>	51
---	---	----

SAVING CULTURAL HERITAGE AND ACCESS TO DIGITAL RESOURCES

Tkachenko O.A. Kharlamov V.M.	<i>Adaptive Remote Banking System</i>	63
--	---	----

ELECTRONIC RESOURCES AND INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES

Ovcharuk I.V. Ovcharuk V.O.	<i>Methods for Solving Linear Programming Problems Using Modern Computer Technologies</i>	73
Grebennik I.V. Chaikovska O.A.	<i>Decision Making as a Component of Information Technologies in the Sociocultural Sphere</i>	82
Voitovych O.P. Ostrovska V.M. Zakalov I.O.	<i>Negative Influences Exposure in Social Internet-Services</i>	93

СОДЕРЖАНИЕ

ИТ-ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ, ИСКУССТВЕ И КУЛЬТУРЕ

Овезгельдыев А.О.	<i>Интернет и нравственность: социокультурные аспекты</i>	11
Гуменчук А.В.		
Хрущ С.С.		

Матвиенко О.В.	<i>Цифровая гуманитаристика как методологическая основа развития ИТ-образования в высших учебных заведениях культуры</i>	26
Цывин М.Н.		

Ткаченко О.И.	<i>Система поддержки принятия решений по управлению подготовкой кадров</i>	37
Ткаченко К.А.		

ВИЗУАЛИЗАЦИЯ И ИНТЕРАКТИВНЫЕ МУЛЬТИМЕДИЙНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Русу И.	<i>Интернет вещей и искусственный интеллект</i>	51
Коломиец А.А.		

СОХРАНЕНИЕ КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ И ДОСТУП К ЦИФРОВЫМ РЕСУРСАМ

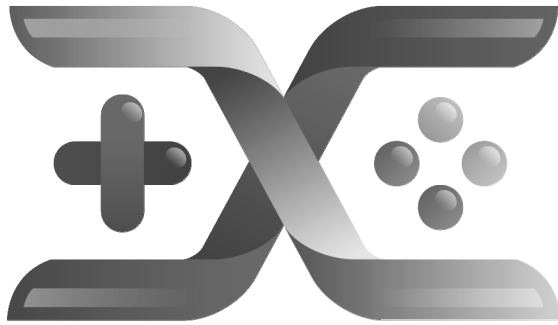
Ткаченко А.А.	<i>Адаптивная система дистанционного банковского обслуживания</i>	63
Харламов В.М.		

ЭЛЕКТРОННЫЕ РЕСУРСЫ И ИНФОРМАЦИОННО-КОМУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Овчарук И.В.	<i>Методики решения задач линейного программирования с использованием современных компьютерных технологий</i>	73
Овчарук В.О.		

Гребенник И.В.	<i>Принятие решений – составляющая информационных технологий в социокультурной сфере</i>	82
Чайковская Е.А.		

Войтович О.П.	<i>Определение негативных влияний в социальных интернет-сервисах</i>	93
Островская В.М.		
Закалов И.А.		





ІТ-ТЕХНОЛОГІЇ В ОСВІТІ, МИСТЕЦТВІ ТА КУЛЬТУРИ
IT-TECHNOLOGIES IN EDUCATION, ARTS AND CULTURE
ІТ-ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ, ИСКУССТВЕ И КУЛЬТУРЕ

УДК 004.738.5:17.022

DOI: 10.31866/2617-796x.2.2018.155657

Овезгельдієв Ата,

*доктор технічних наук, професор,
Київський національний університет культури і мистецтв,
metanova@yahoo.com
<https://orcid.org/0000-0003-4267-0697>*

Гуменчук Анатолій,

*кандидат історичних наук,
Київський національний університет культури і мистецтв,
tora@ua.fm
<https://orcid.org/0000-0001-8931-7474>*

Хрущ Світлана,

*асистент,
Київський національний університет культури і мистецтв,
miksa@ukr.net
<https://orcid.org/0000-0001-9349-7762>*

**ІНТЕРНЕТ І МОРАЛЬНІСТЬ:
СОЦІОКУЛЬТУРНІ АСПЕКТИ**

Метою дослідження є вивчення впливу Інтернету на соціальне та культурне становлення людини, як особистості; на її внутрішній світ та поведінку. Оцінка впливу інтернет-залежності на окрему особистість та соціальні групи, аналіз її впливу на становлення моральних цінностей та культуру поведінки в суспільстві. Визначення дії надлишку інформації, на девальвацію етичних норм людської цивілізації, що є найнебезпечнішим і непоправним наслідком активного вторгнення Інтернету в усі сфери діяльності людей.

Методи дослідження вивчення джерел впливу інформації з інтернет-мережі, як одного із засобів, впливу на формування світосприйняття населення, що є важливим аспектом навчання й морального виховання, та відіграє важливу роль у процесі формування особистості. З Інтернету люди дізнаються про норми поведінки, яка розцінюється в суспільстві як відповідна тій чи іншій соціальній групі. Соціальні мережі, доступність інформації в інтернет так чи інакше формує світогляд людей та їхні цінності. Найбільш відчутний вплив інтернет чинить на молодих людей як найбільш

сприйнятливих споживачів інформації. Методи впливу інформації отриманої з інтернету на формування ціннісних, морально-духовних орієнтацій особистості вивчається відносно нещодавно, при цьому багато проблем у даній галузі ще не охоплено.

Новизна дослідження особливості впливу інтернету на морально-духовні та соціальні цінності особистості. У статті висвітлюються позитивні та негативні сторони сприйняття інформації через інтернет. Зосереджується увага на розповсюдження різнопланової інформації через соціальні мережі, та спрямування її на різні соціальні та вікові групи.

Висновки. В результаті дослідження визначено вплив інтернету на особистість і моральні цінності людини, як масового засобу впливу, основного джерела інформації для більшості населення. Доведено, що на першому плані при цьому виявляється груповий інтерес, а на другому – пізнавальний. Встановлено, що Інтернет здійснює двоякий вплив на особистість: негативний, з одного боку, це анонімність, віртуальне хижацтво, інтернет-залежність, інформаційна небезпека; та позитивний: освітній і корисний досвід. Крім того користувачі здатні до аналізу отриманої інформації, намагаються її «фільтрувати», що позитивно впливає на логічне мислення, пам'ять, увагу.

Ключові слова: інтернет; культурне становлення; морально-духовні цінності; соціальні цінності; інтернет-залежність.

Вступ. У сучасному світі інформаційних технологій і глобального розповсюдження Інтернету людство все більше і більше стикається з життєво небезпечними проблемами у своєму розвитку, які з поширенням штучного інтелекту стають ще гострішими. Значне підвищення потужності комп'ютерів та інтернет-технологій багаторазово полегшило процеси збору, передачі, зберігання, обробки та аналізу даних, а, отже, для людини відкрилися безпрецедентні ресурси і можливості. Однією з найбільш значних проривних можливостей для людини стає технологія штучного інтелекту, яка дозволяє вирішувати найскладніші творчі завдання. При цьому, якщо освіта надає традиційні істини вільному і схильному до аналізу людському розуму, то інтернет-технології дозволяють ратифікувати отримані знання за допомогою акумулювання та маніпулювання масивами даних, які, в свою чергу, стрімко збільшуються. З цієї причини когнітивні здібності людини поступово втрачають свою індивідуалізацію, і особистість поступово перетворюється в набір даних, які починають домінувати над нею. Таким чином, сучасній людині іноді навіть дуже складно усвідомити до кінця все, що відбувається в навколишньому інформаційному просторі (Гейтс, 2001).

Результати дослідження. Сучасним користувачам Інтернету потрібні відомості, що стосуються практичних потреб, і вони рідко цікавляться історією або філософією питання, моральними сторонами потрібної інформації. Для них важливо швидке отримання і успішне маніпулювання інформацією, а не зміст і концептуалізація її значення.

Окрім цього, алгоритми пошукових систем в Інтернеті мають здатність прогнозувати переваги конкретного користувача, персоналізувати результати і надавати їх зацікавленій особі для цілей, призначених для користувача. В цьому

випадку, правда стає відносною і вкрай ненадійною. Додатково з'являється небезпека домінування інформації над розумом людини. Наприклад, в Інтернеті різні соціальні мережі величезним потоком інформації поширюють уявні думки більшості з того чи іншого питання, внаслідок чого людина втрачає здатність індивідуальної рефлексії. Більшість користувачів починають використовувати Інтернет для уникнення власної самотності, а іноді і самого себе. Так починається процес духовної деградації, втрати сили волі і, отже, ослаблення індивідуальної сили духу, необхідної для формування власного переконання і світогляду. На наш погляд, без цих якостей взагалі неможлива творча діяльність людини з метою створення абсолютно нового та індивідуального.

Вже сьогодні Інтернет створив умови, завдяки яким на людей обрушується лава відомостей. Він надзвичайно розширив шляхи і методи миттєвого поширення інформації в глобальному суспільстві. І, звичайно, це благо для людства, але до певного моменту. Змушуючи працювати мозок і нервову систему людини за нормальними допустимими межами їх функціонування, рясна інформація в більшості випадків перетворюється в допінг, що руйнує її психіку і нервову систему. Багато людей вже сьогодні жадібно хапаються за всіляку інформацію не стільки тому, що хочуть бути більш обізнаними або бажають краще розібратися в будь-якому питанні, а тому, що вона стала в більшості випадків засобом збудження або заспокоєння. Вироблена звичка до поглинання величезної маси інформації вже починає в ряді випадків виходити за межі освіти, в область шкідливих звичок, свого роду інтернетоманії. А в майбутньому, людство чекає можливість безпосереднього з'єднання мозку різних людей між собою, «вливання» інформації безпосередньо в тіло мозку, минаючи органи слуху і зору. Неважко здогадатися, що все це в разі відсутності розумного регулювання може «допомогти» суспільству «підірвати» себе через загальну шизофренію (Харари, 2018). Всі ці процеси особливо помітні у впливі інтернет-технологій на сучасну політику. Маніпулювання невеликими групами і навіть конкретною людиною стало набагато легшим і доступнішим. Тому все більше політиків зловживають можливостями впливу через Інтернет, що сильно руйнує існуючий консенсус з приводу суспільних пріоритетів. Тепер акцент робиться на певних вузькоспрямованих цілях або претензіях. Політичні лідери зайняті адресним тиском, у них немає часу на осмислення змісту і потреби розширення свого світогляду. Головне швидко досягти своїх меркантильних політичних цілей, а все інше потім як-небудь. Висока швидкість і великий обсяг передачі політичної інформації притупляє рефлексію людини. Вдумливі люди починають програвати радикально налаштованим людям, оскільки цінності формуються не в процесі роздумів, а консенсусом в групі. Таким чином, незважаючи на всі досягнення, цифровий світ ризикує сам себе знищити. Оскільки за умови невідповідного зловживання Інтернетом у нього недоліків стає більше, ніж переваг. Виникає небезпека непоправного розщеплення психіки людини, а її моральна і культурна деградація генерує небезпеку для всього життя на планеті (Тоффлер, 2002). Досягнення

інформаційних технологій гнітюче впливають на психіку сучасної людини, і вона все більше втрачає свою духовність і почуття цілісності навколишнього світу. При цьому втрата духовності призводить і до втрати духовного способу адаптації, що призводить до вкрай небезпечної межі віддалення від свого еволюційного шляху розвитку. Віртуальний світ інформаційних технологій стає для людини більш «комфортним» і «природним», але це глибока помилка сучасної людини. Основний сенс цього полягає у підміні істинних духовних символів ціннісного світу людини сурогатними науковими, технологічними, соціальними, економічними, політичними та ідеологічними символами (Туркмен, 2009). Але ця підміна сурогатними символами не вирішує проблему сучасної людини, а заганає її всередину, прискорюючи процес її духовної деградації. Тільки природні духовні символи є абсолютними цінностями і системоутворюючим фактором ціннісного світу людини. Однією з причин всього цього є ще і деградація релігійної духовності, що якраз відбувається в даний час. Так за допомогою Інтернету цей процес суттєво прискорюється та спрощується, а також починає набувати катастрофічних форм для людини внаслідок поступової втрати таких якостей, як мораль і духовність в цілому. Необхідно особливо відзначити, що сучасна людина знає багато, але не завжди до кінця розуміє своє місце в навколишньому світі, цілі та сенс свого існування. З цієї причини, вона в умовах глибокої духовної кризи стає все більш неадаптивною і розвивається не за канонами еволюції життя, а позитивістським шляхом. А це вже небезпечний хибний шлях, і він є основою всіх аномалій і негативів буття сучасної людини (Гроф, 2003). Високотехнологічна людина в більшості випадків обирає шлях супермена – позитивіста. Вона, втрачаючи все більше і більше свою духовність і віддаляючись від свого природного еволюційного розвитку, починає абсолютизувати, навіть можна сказати, обожнювати себе. Досягнення науково-технічного прогресу культивує в ній негативні якості всездозволеності, всемогутності, нігілізму, нарцисизму та нестримного користюлюбства, які найбільш яскраво виражаються в її жадобі споживання і насолоди. Стимулюється панування людини над природою, що призводить до прямої загрози існуванню самого життя на Землі. Звичайно, це все згубно позначається на її бутті, а, отже, її життя стає все більш катастрофічним, а соціальне життя піддається хаосу. Сучасна людина не надає ніякого значення тому, що відбувається, оскільки абсолютно не усвідомлює причину того, що відбувається з нею. Внаслідок усього цього сама людина регресує, а технології прогресують. Катастрофічно загострюються соціальні протиріччя на всіх рівнях життя людини. Зростає ймовірність техногенних катастроф, у тому числі можливості використання досягнень науково-технічного прогресу проти самого життя. Все це загострює почуття безвиході і породжує страх перед майбутнім (Туркмен, 2009). Численні дискусії останніх років, на яких обговорювалися проблеми взаємозв'язку Інтернету та моральності, підтвердили його актуальність і життєве значення. Не тільки активні користувачі Інтернетом, а й люди далекі від нього, стурбовані сьогодні тим, як складаються взаємини названих двох сфер людської діяльності. Інтерес до цієї проблеми викликаний певними соціальними причинами та

народжений духовною потребою сучасної людини. У наш час високих інформаційних технологій Інтернет перестав бути «особистою справою» окремої людини. Інтернет швидкими темпами і невидимо охоплює всі сфери життєдіяльності людини та кардинально змінює повсякденний побут людей, займає важливе положення в ієрархії суспільної свідомості. У багатьох випадках від успіхів Інтернету у величезній мірі залежить прогрес людської цивілізації. Але незаперечним є й інше – посилюються втручання Інтернету в усі сфери людського буття, досягнення роботизації та автоматизації, що охопили в останні десятиліття основні сторони промислового виробництва, ще більше загострили моральні проблеми людства. Сучасні інтернет-технології розвиваються під впливом як внутрішніх, так і зовнішніх чинників, щоразу стикаються з політикою, зачіпаючи корінні інтереси мільйонів людей. В умовах сучасного суспільства процес «технізації» знання, індустріалізації самої інформації таїть у собі небезпеку обезлюднення Інтернету і при цьому його досягнення сприймаються багатьма як добра новина та найбільше зло одночасно. І немає нічого дивного в тому, що все більша кількість людей починає замислюватися над питаннями: у чому гуманістична місія Інтернету; яке його ставлення до щастя людини; чи здатне суспільство впоратися з викликаними ним до життя матеріальними та духовними силами; чи «керований» Інтернет; чи можливий контроль над використанням інтернет-технологій і його змістом?

Необхідно особливо відзначити, що сучасний Інтернет набув соціальні, економічні та політичні функції в суспільстві, змінивши обличчя людської цивілізації до невпізнання. Це справжня революція інформаційних технологій та високошвидкісна «зброя» проникнення. Не зменшуючи соціальної, людської користі Інтернету, необхідно особливо звернути увагу на супроводжуваний інформаційну революцію процес руйнування всіх етичних принципів, які створювалися людством століттями та дозволяли зберігати гідний спосіб життя навіть під час найбільш руйнівних війн і часів. Цей процес девальвації етичних норм людської цивілізації є найнебезпечнішим і непоправним наслідком активного вторгнення Інтернету в усі сфери діяльності людей. Становище ускладнюється ще тим, що, хоча досягненням технологій люди зобов'язані розуму, останній втрачає над ними контроль, як тільки вони входять у сферу практичного застосування. Таким чином, протиріччя, що існує між технологічною цивілізацією та духовною культурою суспільства, між рівнем знань і моральною свідомістю людей, аж ніяк не вигадка песимістів (Гроф, 2003). Звичайно, ці висновки можуть здатися недостатньо оптимістичними, особливо тим, хто бачить у досягненні матеріального багатства та забезпеченості кінцеву мету і панацею від соціальних хвороб. Хто схильний фетишизувати фактор знання, хто міряє прогрес ступенем досягнутого комфорту та кількістю накопичених цивілізованих «іграшок». Але якщо оптимізм ґрунтується не на ейфорії, настільки поширеній в наш освічений інформаційний вік, а на аналізі об'єктивних фактів, якщо віра в прогрес вільна від модної ілюзії, що Інтернет «всемогутній» інструмент вирішення всіх фундаментальних

протиріч соціального буття, то ці побоювання необхідно визнати слухними та ґрунтовними. Тому на тлі рясно представлених у сучасному світі «апокаліптичних» настроїв і поглядів прагнення відстояти вистраждані, завойовані тисячоліттями існування людської цивілізації, моральні та духовні критерії прогресу набувають особливої цінності. У сучасному житті швидкого розвитку та поширення інтернет-технологій моральність особливо важлива, оскільки людина часто стикається зі складними моральними питаннями. Вимога не тільки хотіти, а й думати стає все більш актуальною в міру того, як збільшується обсяг і глибина поставлених перед людиною життєвих проблем. Якщо людина судить про щось без розуміння, наприклад, не розібравшись, засуджує невинного, її судження можуть виявитися в протиріччі з її ж власними моральними принципами. Роблячи що-небудь без достатнього знання, людина може не досягти бажаного результату, а її моральні наміри будуть деградувати.

Людина не тільки повинна хотіти як краще, а й обов'язково їй слід думати так, щоб думки відповідали об'єктивній реальності та вели до найкращих дієвих рішень. У цій вимозі «не тільки хотіти, а й думати» і виражається моральна установка поведінки людини. Вона відноситься до моральності, оскільки мова йде про моральну оцінку «як краще». У моральних питаннях те, про що «треба думати», це не тільки зовнішня ситуація, в якій людина приймає рішення та діє, але і справжній сенс її намірів зробити «як краще». Прийняття рішень є обов'язковим етапом будь-якої цілеспрямованої людської діяльності: побутової, професійної, соціальної, культурної, економічної і політичної. Процес прийняття рішень є інтелектуальною, суб'єктивною процедурою, яка реалізується одноособово чи колективно (Губаренко, Овезгельдыев и Петров, 2013). При цьому одним з головних етапів є багатофакторне оцінювання, яке безпосередньо залежить від ступеня моральності людини. При різних можливих варіантах тлумачень понять моральність і мораль головними в них є координація поведінки людини. Залишаючись у сфері одних лише суджень, оцінок і намірів, які не втілюються в реальні вчинки мораль виявляється, по суті, порожньою і неефективною. У житті мало хотіти! Моральний намір виявляється дійсним і дієвим тільки за умови, коли робиться «як краще». Тільки в цьому випадку відбувається моральний вчинок з боку людини. Тоді, намір реалізується виключно в результаті дій, які робить сама людина. Відбувається при цьому певний матеріальний процес, який залежить не тільки від бажання людини. Є реальні умови такого процесу, можливості самої діяльності людини, необхідний закономірний зв'язок явищ, що обумовлює межі можливого та неминучі наслідки. Якщо все це залишається невідомим, то немає гарантії, що намір, нехай найкращий, здійсниться. Для того, щоб забезпечити відповідність намірів і результату, необхідні знання та розуміння.

Таким чином, наукова установка моральності передбачає розвинене почуття моральної відповідальності, яка не дозволяє людині обмежитися тільки своєю суб'єктивною думкою «як краще», але і вимагає рахуватися

з об'єктивною реальністю, з тим, що не залежить від думок і бажань окремої людини. Звичайно, люди змушені безперервно вирішувати та діяти, навіть тоді, коли немає часу думати чи немає можливості детально розібратися в обставинах. Особливо це актуально в сучасному світі Інтернету. В такому випадку сумлінна людина, принаймні, намагається зрозуміти, що вийшло в результаті цього рішення та дій, врахувати помилки і, якщо можливо, виправити їх. Так накопичується моральний досвід, який у подальшому дозволяє вгадувати правильні рішення поведінки тоді, коли немає достатнього знання та немає можливості довго розбиратися. Таке вгадування можна назвати моральною «інтуїцією» людини. Що відбувається в світі? У чому сенс того, що відбувається? У чому сенс моєї діяльності і життя? Якщо людина не віддається простій вірі, то вона обов'язково думає над цими та іншими питаннями і завжди знаходиться у пошуку необхідних знань. Тому якщо потреба в інформації не диктується простою цікавістю, за нею завжди стоїть моральний запит. Однак інформації самої по собі мало, її потрібно ще осмислити, а зробити це без якої б то не було серйозної концепції, без роздумів неможливо. Заперечуючи проти зв'язку Інтернету та моральності, звертають увагу ще на те, що Інтернет може породжувати зло і небезпечні загрози. У цьому виявляється ще одна глибока помилка сучасної людини. Інтернет лише відкриває те, що існує, добре чи погане. Відкриті Інтернетом нові можливості обертаються злом і погрозами не самі собою, а тільки в результаті такого застосування, коли люди або не передбачають його наслідків і недостатньо зважають на них, або свідомо використовують досягнення технологій як засоби наживи, придушення або загрози. Ми розуміємо, що світогляд людини включає не тільки її загальний погляд на світ, але і її загальну моральну позицію в житті. При цьому моральність складається з моральної свідомості та морального почуття і тому емоційна сфера повинна бути контрольована. Тільки за умови попереднього усвідомлення та детального знання почуттів, бажань та інтересів з'являється можливість управління ними. Але усвідомити їх буває зовсім не так просто, особливо якщо з області вузькоособистих перейти до суспільних інтересів і почуттів (Туркмен, 2009). Дієвість спонукань істотно залежить від характеру людини, від її так званих моральних сил, таких як совість, воля та інші. Якщо у людини не вистачає цих якостей, вона і при високих принципах і кращих спонуканнях не зможе у важких умовах бути справді моральною. Однак самі по собі моральні сили не мають певного напрямку і їх можна направляти у різні боки. Тільки напрямком на моральні цілі надає цим силам повноту визначеності. Наприклад, якщо у людини взагалі немає совісті, то ніякі заклики до совісті не можуть на неї подіяти. Оскільки совість сама по собі моральна сила або форма моральної свідомості, тоді визначальним є питання, який зміст совісті, що людина вважає сумісним зі своєю совістю, а що безсовісним (Адлер, 1997).

Не може бути моральності без простого співчуття, без честі, без волі. Але співчувати можна різним людям, честь можна розуміти по-різному, направляти

волю можна абсолютно в різні дії. Між почуттями і розумом, таким чином, виникає синергізм: знання впливає на почуття та впливає на моральні сили, розсудливо визначаючи їх зміст. Людина визначає моральні шляхи свого розвитку, висвітлюючи знанням зовнішні обставини та своє власне буття. Таким чином, особистість формується в результаті засвоєння життєвого досвіду і, отже, того ж знання. При цьому формуються також моральні сили особистості. Тільки тверді знання, народжуючи рішучість, зміцнюють волю людини. Якщо людина усвідомила тяжкі наслідки свого вчинку, вона може жорстоко засуджувати себе і її совість загострюється. Розглянемо деякі якості моральності індивіда, які, на наш погляд, є найбільш суттєвими.

По-перше, моральність передбачає не тільки усвідомлення своїх дій, але також і їх оцінку. Це дозволяє усвідомити відношення здійснюваних дій до відповідної системи цінностей людини. Інакше кажучи, навіть усвідомлюючи свою дію, людина не завжди розуміє, що вона творить.

По-друге, моральність передбачає співвідношення цінностей, суджень і дій з моральною свідомістю інших людей. Вона виражається як суспільне явище і для однієї людини існує виключно в її ставленні до інших людей. Поняття моральності ізольованої людини не має ніякого сенсу.

По-третє, моральність завжди передбачає хоча б деяку реалізацію у відповідних діях. Обмежуючись однією сферою моральної свідомості, вона залишалася б річчю в собі, не була б дійсною.

По-четверте, присутність можливості права вибору, хоча б подумки. Коли такої можливості немає, то не можна говорити про моральність.

Нарешті, особливу рису моральності становить безумовна владність. Поки йде міркування, зважування аргументів і можливостей, моральна свідомість ще не виступає у чистому вигляді. Але настає момент рішення та дії, коли людина може навіть вступити всупереч доводам свого розуму, слідує моральній свідомості, яка має більш глибокі підстави, виходячи з життєвого та соціального досвіду. Вищевикладені якості морального характеру являють собою малу частину змісту морального індивіда, але є базовими з точки зору формування окремої моральної особистості. Особистість формується і виділяється своїми вчинками в суспільному житті. Тут вчинок – це свідомо спрямована закінчена дія чи діяльність людини, в якій моральність виступає в єдності свідомості та дії. Він складається з наступних моментів: мета чи наміри; план його здійснення; спонукання діяльності або воля, яка переводить наміри в дії; сама діяльність; результати та наслідки; сприйняття останніх і засвоєння їх людиною (Адлер, 1997). Таким чином, мета, план і воля належать до свідомості, а діяльність здійснює перехід від свідомості до результатів і наслідків, а ці останні відображаються у свідомості. Формально перед нами звичайна схема зі зворотнім зв'язком. Але за межі даної схеми, крім усього комплексу зовнішніх умов, винесено сам суб'єкт моральності – людина. Саме вона здійснює вчинок і отримує (має) підстави, які спонукають її висунути цю мету. Також винесені її

ціннісні орієнтації, її підсвідомі прагнення, її здатності, характер, а також її чисто фізичні можливості. За всім цим, звичайно, стоять соціальні умови, але вони «діють» тут через людину. Зазвичай про це забувають і часто, коли скаржаться на умови, не беруть до уваги самого себе як умову, яка заважала здійсненню добрих намірів: власні лінощі, боягузтво, дурість, невігластво. Крім того, в розглянутій схемі вчинку мораль безпосередньо вкладена у цілі. План визначає те, що потрібно зробити для досягнення мети. Відповідно, дія виступає як необхідність, визначена метою, а необхідність, покладена мораллю, визначається як борг. У моральному плані дією є саме те, що має зробити людина. У спонуканні дії проявляється те, що називають морально-вольовими якостями, якими і позначається здатність переводити наміри у дію або їх затримку. Дія поєднує у собі суб'єктивне (направляє свідомість) і об'єктивне (саме зовнішній вплив), через яке суб'єктивний намір «переходить» в результат. Тому момент переходу до дії займає особливе місце. Наприклад, він подібний до триггеру, що запускає потік моральних намірів у зовнішню матерію. Самі ж результати та наслідки в їх об'єктивності знаходяться за рамками моралі. Але вони повертаються до неї через сприйняття людини. Вона бачить, що зробила, і, так чи інакше, реагує на результати свого вчинку.

Необхідно також відзначити, що вищевикладену схему вчинку можна і не пов'язувати з моральністю. Взагалі її можна прийняти як зображення цілеспрямованої діяльності людини. У початковій цілісності практики моральний і пізнавальний аспекти не розділялися. У цій єдності і полягає першоджерело зв'язку Інтернету та моральності. Вони обидва є результатом розвитку двох взаємопов'язаних аспектів людської практики. Та початковий взаємозв'язок полягає у вихідному пункті діяльності – в меті, яка визначає єдність двох сторін – суб'єктивної та об'єктивної. У суб'єктивному плані метою є те, що в тому чи іншому відношенні є для людини благом і чого вона хотіла б досягти. В об'єктивному плані метою є те, що може здійснитися, або здається людині можливим. Оцінка ж можливості залежить від знання. Коли людина ставить собі будь-яку мету, вона думає, що її можна досягти і якщо вона твердо знає, що вона не є здійсненою, то не ставить її за мету. Навпаки, якщо людина дізнається про нові для себе можливості, то у неї з'являються відповідні цілі. Уявлення про благо теж залежить від знань. Таким чином, у самому цілеспрямованому характері практичної діяльності та в її ролі для пізнання міститься зв'язок між прагненням до блага і знаннями. Звичайно, будь-яка діяльність спрямовується на благо, але саме поняття блага або добра, поняття про реальність мети, шкоду та користь залежить від отриманих знань. Пізнання збуджується тими ж стимулами до блага, що і моральність, і тоді вони спрямовані на одну і ту ж суспільну користь. Так, в самих джерелах Інтернету та моральності лежить їх внутрішній зв'язок, ядро якого становить властива поняттю мети єдність суб'єктивного та об'єктивного – бажаного і можливого (Губаренко, Овезгельдыев и Петров, 2013). Необхідно особливо підкреслити, що моральність обов'язково передбачає свідомість. Вона складалася

в міру того, як люди усвідомлювали результати своїх дій і забороняли те, що приносило шкоду, та заохочували корисне. Тоді початок моралі лежить у сприйнятті людиною результату. У нашій схемі вчинку це представлено в останній ланці, на яку покладено пізнання. Перша ланка вчинку – мета і сам феномен свідомого встановлення цілей, які розвинулися від інстинктивних і рефлекторних прагнень, що направляють дії на досягнення зовнішнього предмета. Усвідомлення цих прагнень у їх відношенні до такого зовнішнього предмету і дає найпростішу свідому мету. Але ж «усвідомлення» є не що інше, як перехід від сприйняття або переживання до знання. Тоді, можемо підкреслити, що моральна свідомість починається зі знання. Мораль вироблялася і виробляється людьми в міру усвідомлення ними їх діяльності та її результатів, їх взаємних відносин, їх власних потреб. Перш за все, вона відображає їхнє буття. У багатьох випадках, відображення дійсності в моралі перекручується помилковими уявленнями людини в тому числі і за допомогою Інтернету.

У сфері моральності людина при невідповідності результату намірам намагається щось виправити, отримати уроки на майбутнє, навіть змінити свої цілі та принципи, якщо бачить їх нереальність або небажаність наслідків, до яких вони призвели. Таким чином, людина робить той же процес пізнання і виносить з нього моральні уроки. Протириччя між оцінкою вчинку за намірами та результатами вирішуються розвитком самої моральності. Каяття у разі плачевних результатів повинно супроводжуватися отриманням уроків і пошуком найкращих рішень. Ця вимога розумної совісті, якій потрібні не одні терзання, а й вдосконалення. Справжня моральність існує тільки у самовдосконаленні людини та її усвідомленій еволюції (Туркмен, 2009). Таким чином, нам зрозуміло, що в основі дії, яка реалізує моральність, лежать безпосередні взаємини людей. Фактори моральності виявляються тільки через людей і мають життєвий сенс лише в їх безпосередніх відносинах один з одним, а не в інтернет-просторі. Сучасні інтернет-технології мають величезну силу морального впливу на людей. Однак, оцінюючи моральний «авторитет» Інтернету, не можна не помітити ту вражаючу подвійність почуттів, яку викликає вона у багатьох людей, філософськи оцінюючих шляхи та наслідки її розвитку. Світ Інтернету є світом свободи людської думки і можливостей. Але як це не парадоксально, людське призначення Інтернету, пов'язане з соціальними аспектами використання результатів, вносить певні обмеження в цю свободу. Свобода думати про що завгодно гарантована людині законами біології, і поки вона є у людини. Але людина може втратити її, так як наукою обґрунтована принципова можливість безпосереднього втручання у процес мислення, процес підключення живого мозку до апарату штучного інтелекту, через який передаються думки іншим, або задається програма мислення. Пройде якийсь термін, наука зробить ряд нових відкриттів, і може стати реальністю можливість руйнування прихованості думки та дистанційне керування мисленням. Яскравим інструментом досягнення всього цього і буде глобальний Інтернет. Це створить передумови для повного порушення тієї внутрішньої духовної свободи, на якій ґрунтується людське «Я» (Харари, 2018).

Ще один важливий аспект полягає у тому, що сучасний Інтернет сильно впливає на активну діяльність людини і, навіть, у деяких випадках обмежує його. Тому обмеження її активного користування Інтернетом неминуче звужує можливості для застосування здібностей людини, в результаті чого з'являється однобічність поглядів і дій. Однобічність поглядів і дій часто призводить людину до конфлікту з іншими людьми та суспільством, руйнівню впливає як на саму особу, так і на оточуючих. Починає розвиватися хаос одновимірної людини і з'являється загроза зникнення творчої мислячої людини.

Висновок. З метою запобігання катастрофи зникнення вільно мислячої людини необхідно внести доцільність розвитку Інтернету в суспільстві з урахуванням моральних вимог. Одним з найважливіших обмежувальних засобів негативного впливу масового поширення Інтернету на формування моральних основ суспільства служить висока культура (Швейцер, 1973). Можна навіть сказати, що Інтернет у певній мірі пов'язаний з моральністю через культуру і що висока моральність досягається через високу культуру, де людині немає, і не може бути заміни. Самим загальним середовищем, протидією однобічності, що залучає людину в різноманіття життя, активізує її думки та почуття, що змушує працювати одна на одну різні її здатності, є висока культура. Саме культура, у широкому розумінні цього слова, з її складним арсеналом інформації, думок і почуттів є тим потужним стимулятором дії, що допомагає формуванню самостійно мислячої, глибоко і системно відчуючої моральної особистості, яка здатна розпалити в людині іскри її прихованих талантів, порушити в ній творчу думку, підняти духовну енергію. Культура у широкому розумінні більша, ніж будь-яка професія, в тому числі навіть сама інтелектуальна. Вона включає культуру почуттів, волі і бажань; культуру поведінки; фізичну культуру і т.д. Культура уособлює комплексний людський початок, який входить в зміст її існування, не дивлячись ні на які інформатизацію та кібернетизацію. Різні види культури, прославляючи або руйнуючи людську особистість, впливають тим самим на соціальний розвиток суспільства. Будучи постійно діючим громадським чинником, культура є особливо важливою духовною силою, громадська роль якої зростає зі зростанням матеріального добробуту суспільства та вивільненням додаткового часу для вільно обраної кожною людиною області діяльності. При цьому даний час може бути використано на самовдосконалення особистості або на її деградацію. Правильна наукова організація соціальної структури та динаміки розвитку суспільства є гарантією проти інтелектуального подрібнення та емоційного осушення людини, бо в цьому випадку саме культура здатна стати справжньою протиотрутою від подібних явищ. Тільки культура та мистецтво, збагачуючи людину моральністю, здатні олюднити Інтернет у сучасну епоху.

Список посилань

- Адлер, А., 1997. *Понять природу человека*. Перевод с английского языка Е.А. Цыпина. Санкт-Петербург: Академический проект.
- Гейтс, Б., 2001. *Бизнес со скоростью мысли*. Перевод с английского языка Н. Шаховой. Москва: ЭКСМО-Пресс.
- Гроф, К., 2003. *Духовный кризис: Когда преобразование личности становится кризисом*. Перевод с английского языка А. Ригина и А. Киселева. Москва: Издательство АСТ.
- Губаренко, Е.В., Овезгельдыев, А.О. и Петров, Э.Г., 2013. *Модели и методы управления устойчивым развитием социально-экономических систем*. Херсон: Гринь Д.С.
- Тоффлер, Э., 2002. *Третья волна*. Перевод с английского языка. Москва: Издательство АСТ.
- Туркмен, О., 2009. *Синергетическая теория Жизни: природа, алгоритм, само постижение, осознанная эволюция*. Киев: Наукова думка.
- Харари, Ю.Н., 2018. *Sapiens*. Краткая история человечества. Перевод с английского языка Л. Сумм. Москва: Синдбад.
- Швейцер, А., 1973. *Культура и этика*. Перевод с немецкого языка Н.А. Захарченко и Г.В. Колшанского. Москва: Прогресс.

References

- Adler, A., 1997. *Poniat prirodu cheloveka* [Understanding human nature]. Translation from English by E.A. Cypina. St. Petersburg: Akademicheskij projekt.
- Gejts, B., 2001. *Biznes so skorostyu mysli* [Business with the speed of thought]. Translation from English by N. Shakhov. Moscow: EHKSMO-Press.
- Grof, K., 2003. *Dukhovnyj krizis: Kogda preobrazovanie lichnosti stanovitsya krizisom* [Spiritual Crisis: When the Transformation of a Personality Becomes a Crisis]. Translated from English by A. Rigin and A. Kiselev. Moscow: Izdatelstvo AST.
- Gubarenko, E.V., Ovezgeldyev, A.O. and Petrov, E.G. 2013. *Modeli i metody upravleniya ustojchivym razvitiem socialno-ehkonomicheskikh sistem* [Models and methods for managing the sustainable development of socio-economic systems]. Kherson: Grin D.S.
- Kharari, Iu.N., 2018. *Sapiens. Kratkaya istoriya chelovechestva* [Sapiens. Brief history of mankind]. Translation from English L. Summ. Moscow: Sindbad.
- Shveitcer, A., 1973. *Kultura i ehtika* [Culture and Ethics] Translation from German by N.A. Zakharchenko and G.V. Kolshansky. Moscow: Progress.
- Toffler, E., 2002. *Tretya volna* [The third wave]. Translation from English. Moscow: Izdatelstvo AST.
- Turkmen, O., 2009. *Sinergeticheskaia teoriia Zhizni: priroda, algoritm, samopostizhenie, osoznannaia evolutciia* [Synergetic Theory of Life: nature, algorithm, self-comprehension, conscious evolution]. Kyiv: Naukova dumka.

Стаття надійшла до редакції 12.10.2018

UDC 004.738.5:17.022**Ovezgeldiev Ata,**

*Doctor of Technical Sciences, Professor,
Kyiv National University of Culture and Arts,
Kyiv, Ukraine
metanova@yahoo.com
<https://orcid.org/0000-0003-4267-0697>*

Humenchuk Anatolii,

*PhD in Historical Sciences,
Kyiv National University of Culture and Arts,
Kyiv, Ukraine
topa@ua.fm
<https://orcid.org/0000-0001-8931-7474>*

Khrushch Svitlana,

*Assistant,
Kyiv National University of Culture and Arts,
Kyiv, Ukraine
miksa@ukr.net
<https://orcid.org/0000-0001-9349-7762>*

INTERNET AND MORALITY: SOCIOCULTURAL ASPECTS

The purpose of the article is to study the Internet influence on the social and cultural people's becoming, as personalities; on their inner world and behavior. Estimation of internet-dependence influence on an individual and task forces, analysis of its influence on moral values becoming and behavior culture in society is considered. Determination of action of information surplus, on devaluation of human civilization ethic norms is considered, which are the most dangerous and incorrigible consequence of active encroachment in the Internet in all spheres of people's activity.

Research methods. The investigation the sources of information influence from an internet-network, as one of facilities, to influence on forming the perception of the population world that is the important aspect of studies and moral education, and plays an important role in the process of personality forming. From the Internet people hear about the codes of conduct that is considered in society as corresponding to that or other task force. Social networks, information availability in the internet in any case forms the world view of people and their values. The most perceptible influence the internet renders on young people as most receptive consumers of information. Methods of information influence got from the internet on forming the morally-spiritual orientations of personality valued, studied relatively recently, there a lot of problems in this industry have been not solved yet.

A novelty of research consists in feature of the internet influence which is on the morally-spiritual and personality social values. In the article positive and negative parties of information perception are illuminated over the internet. Attention is concentrated on distribution of diverse information through social networks, and aspirations of its on different task and age-old forces.

Conclusions. As a result of research influence in the internet, there is certain on personality and people's moral values, as mass means of influence, basic information generator for majority of population. It is well-proven that on the first plan here appears group interest, and on the second it is cognitive. It is set that the Internet carries out dual influence on personality: negative, from one side, it is anonymity, virtual preying on others, internet-dependence, informative danger; but positive: educational and useful experience. In addition users are apt at the analysis of the got information, it is tried to "filter" its, that positively influences on the logical thinking, memory, attention.

Key words: the internet; cultural becoming; morally-spiritual values; social values; internet-dependence.

УДК 004.738.5:17.022

Овезгельдыев Ата,

доктор технических наук, профессор,

Киевский национальный университет культуры и искусств,

Киев, Украина

metanova@yahoo.com

<http://orcid.org/0000-0003-4267-0697>

Гуменчук Анатолий,

кандидат исторических наук,

Киевский национальный университет культуры и искусств,

Киев, Украина

topa@ua.fm

<https://orcid.org/0000-0001-8931-7474>

Хруц Светлана,

ассистент,

Киевский национальный университет культуры и искусств,

Киев, Украина

miksa@ukr.net

<http://orcid.org/0000-0001-9349-7762>

ИНТЕРНЕТ И НРАВСТВЕННОСТЬ: СОЦИОКУЛЬТУРНЫЕ АСПЕКТЫ

Целью исследования являются изучение влияния Интернета на социальное и культурное становление человека, как личности; на ее внутренний мир и поведение. Оценка влияния интернет-зависимости на отдельную личность и социальные группы, анализ ее влияния на становление моральных ценностей и культуру поведения в обществе. Определение действия излишка информации, на девальвацию этических норм человеческой цивилизации, которые являются опаснейшим и неисправимым следствием активного вторжения Интернета во все сферы деятельности людей.

Методы исследования изучение источников влияния информации из интернет-сети, как одного из средств, влиянию на формирование мировосприятия населения,

которое является важным аспектом учебы и морального воспитания, и играет важную роль в процессе формирования личности. Из Интернета люди узнают о нормах поведения, которое расценивается в обществе как соответствующая той или другой социальной группе. Социальные сети, доступность информации в интернет так или иначе формирует мировоззрение людей и их ценности. Наиболее осязаемое влияние интернет оказывает на молодых людей как наиболее восприимчивых потребителей информации. Методы влияния информации полученной из интернета на формирование ценностных, морально-духовных ориентаций личности изучается относительно недавно, при этом многие проблемы в данной отрасли еще не охвачены.

Новизна исследования особенности влияния интернета на морально-духовные и социальные ценности личности. В статье освещаются позитивные и негативные стороны восприятия информации через интернет. Сосредоточивается внимание на распространение разноплановой информации через социальные сети, и устремления ее на разные социальные и вековые группы.

Выводы. В результате исследования определено влияние интернета на личность и моральные ценности человека, как массового средства влияния, основного источника информации для большинства населения. Доказано, что на первом плане при этом оказывается групповой интерес, а на втором – познавательный. Установлено, что Интернет осуществляет двойное влияние на личность: негативный, с одной стороны, это анонимность, виртуальное хищничество, интернет-зависимость, информационная опасность; но позитивный: образовательный и полезный опыт. Кроме того пользователи способны к анализу полученной информации, пытаются ее "фильтровать", что положительно влияет на логическое мышление, память, внимание

Ключевые слова: интернет; культурное становление; морально-духовные ценности; социальные ценности; интернет-зависимость.

УДК 004:378.6

DOI: 10.31866/2617-796x.2.2018.155658

Матвієнко Оксана,*доктор педагогічних наук, кандидат технічних наук, професор,**Київський університет культури,**Київ, Україна**oxmix2017@gmail.com**<http://orcid.org/0000-0001-5772-848X>***Цивін Михайло,***кандидат технічних наук, доцент,**Інститут дизайну, архітектури та журналістики,**Київ, Україна**oxmix2017@gmail.com**<http://orcid.org/0000-0003-0312-5805>*

ЦИФРОВА ГУМАНІТАРИСТИКА ЯК МЕТОДОЛОГІЧНА ОСНОВА РОЗВИТКУ ІТ-ОСВІТИ У ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ КУЛЬТУРИ

Стаття присвячена розгляду нового наукового напрямку – цифрової гуманітаристики – як методологічної основи розвитку ІТ-освіти у вищих навчальних закладах культури. З точки зору феномену освітньої інновації розглянуто інтеграцію у межах спільного факультету напрямів професійної ІТ-освіти та гуманітарної освіти (бібліотечної, документознавчої, архівної, музеєзнавчої).

Мета дослідження полягає в обґрунтуванні цифрової гуманітаристики як методологічної основи розвитку ІТ-освіти у вищих навчальних закладах культури, виявленні і окресленні тенденцій розвитку інтеграції ІТ-освіти та гуманітарної освіти у межах спільного факультету.

Методи дослідження: гіпотетико-дедуктивний метод для розгляду гіпотези про можливість застосування цифрової гуманітаристики як методологічної основи ІТ-освіти у вищих навчальних закладах культури.

Наукова новизна. Обґрунтовано доцільність підготовки ІТ-фахівців у ЗВО культури та необхідність організаційно-педагогічних заходів інтеграції їх підготовки спільно з гуманітарними спеціальностями у межах спільного факультету.

Висновки. Доцільність розвитку ІТ-освіти у вищому навчальному закладі культури і організаційно-педагогічні заходи інтеграції спільної підготовки ІТ-фахівців та фахівців гуманітарного профілю має методологічне підґрунтя у руслі ідей цифрової гуманітаристики. Наголошено на складності прогнозування процесу і результатів розвитку освітньої інновації враховуючи чинники, які можуть здійснювати вплив на розглядуваний процес, а саме самоорганізація системи та зовнішні організаційні рішення.

Ключові слова: цифрова гуманітаристика; цифрові гуманітарні науки; ІТ-освіта; освітні інновації; STEM-освіта.

Вступ. Адаптація науки і освіти до умов нового інформаційного середовища презентує сьогодні напрям, який активно набуває наукового і дисциплінарного статусу – «цифрову гуманітаристику» або «цифрові гуманітарні науки» (Digital Humanities, DH). Витоки цифрової гуманітаристики сягають середини ХХ ст. – з початку розвитку «гуманітарної інформатики» (використовуваний у публікаціях переклад з англ. «humanity computing») – технічної підтримки гуманітаріїв у вирішенні ними кількісних задач. Перейменування у 1990-х роках «гуманітарної інформатики» на «цифрову гуманітаристику» ознаменувало собою, за висловом К. Хейліс (Hayles, 2012), перехід діяльності у цій галузі з низькопрестижного статусу служби підтримки у справжнє інтелектуальне починання із власною професійною практикою. Принагідно у назві семантично змістились акценти з пріоритетності комп'ютерних засобів на домінування власне гуманітарних наук у контексті їх розвитку у цифровому суспільстві.

Протягом останніх десятиліть цифрова гуманітаристика як науковий напрям є предметом дискусій – від тверджень, що «цифровий перехід» у гуманітарних науках вже відбувся (Володин, 2014) і пошуків міждисциплінарності та відмінності її від звичної вже комп'ютерної підтримки гуманітарних досліджень і практики, до критичного ставлення з боку фахівців як до самої дисципліни, так і до терміну, яким вона описана.

Зазначимо, що протилежні аргументи та погляди на предметне поле цифрової гуманітаристики актуалізують її значення, характеризують динамічність і є чинниками евристичного розвитку її як наукового напрямку, що знаходиться у стадії становлення. Активні дискусії та синтез висловлюваних поглядів на предметне поле і зміст цифрової гуманітаристики дають змогу вироблення підходів до вирішення теоретичних і практичних проблем у її предметному полі.

Одною з таких проблем є *інтеграція освітніх полів в галузі ІТ-освіти та гуманітарної освіти*, пошук точок дотику між гуманітарними і цифровими науками та дидактична трансляція ідей цифрової гуманітаристики у навчальний процес.

Прийнятий у Парижі 2010 року «Маніфест Digital Humanities» закликає не тільки до включення курсів з Digital Humanities до навчальних програм з гуманітарних і суспільних наук, а й до створення самостійної спеціальності Digital Humanities і розвитку відповідних програм професійного навчання (Маніфест Digital Humanities).

Пропедевтичним кроком у напрямі розробки освітніх програм з цифрової гуманітаристики є підготовка ІТ-фахівців у ВНЗ культури, що характеризує концептуалізацію ідей цифрової гуманітаристики у освітній практиці гуманітарного вищого навчального закладу.

Дана стаття має на меті розглянути цифрову гуманітаристику як методологічне підґрунтя реалізації підготовки ІТ-фахівців у закладах вищої освіти культури.

Поставлена у статті проблема потребує аналізу останніх досліджень у двох предметних полях – «цифрова гуманітаристика» і «підготовка ІТ-фахівців». Аналіз публікацій стосовно розвитку цифрової гуманітаристики міг би стати окремим предметом дослідження, однак у межах оперативної інформаційної діагностики очевидно, що цифрова гуманітаристика знаходиться на стадії активного формування, характеризується збільшенням потоку публікацій у профільних журналах, напрям фіксується у назвах конференцій та їх секціях, пошук підходів до розуміння нового напрямку здійснюється представниками різних наук.

Найчастіше до проблематики «цифрової гуманітаристики» в Україні звертаються бібліотекознавці, характеризуючи у контексті її ідей розвиток цифрових технологій у бібліотеках (Костенко, Симоненко та Жабін, 2018), окреслюючи можливості застосування ідей цифрової гуманітаристики у вітчизняному бібліотекознавстві (Ярошенко та Чуканова, 2018) та характеризуючи етапи її становлення (Копанєва, 2018).

Цифрова гуманітаристика як предмет досліджень постає також і у наукових пошуках представників історичної науки під терміном *Digital history* (Куліков, 2013).

Розвиток цифрової гуманітаристики, її етапи та проблеми більшою мірою охарактеризовані у працях зарубіжних вчених (Можаєва ред., 2016). Беручи до уваги значну кількість підходів до дефініції цифрової гуманітаристики, для подальших міркувань зупинимось на визначенні, наведеному у монографії Д. Кляйн «*Interdisciplining Digital Humanities: Boundary Work in an Emerging Field*»: «Цифрові гуманітарні науки – це галузь, яка швидко розвивається на стику обчислювальної техніки та гуманітарних дисциплін і мистецтв, міждисциплінарних галузей культури та комунікації, а також професій у освіті та бібліотечно-інформаційних науках» (2013).

Поміж широкого кола завдань, які бачаться дослідникам релевантними змісту цифрової гуманітаристики, називають дослідження соціокультурних наслідків цифрових технологій, критичний аналіз їх можливостей та обмежень, нові медіа, створення цифрових бібліотек, архівів, баз даних культурного надбання і музейних колекцій, цифрові реконструкції, тобто діяльність, яка потребує спільних зусиль гуманітаріїв та фахівців з цифрових технологій (Научковедческие аспекты цифровой гуманитаристики).

Стосовно іншої складової предмету нашої статті – «підготовки ІТ-фахівців» – слід відмітити наявність наукових публікацій та системних досліджень з педагогічних наук. Так, у роботі В. Крулик (2018) розглянуто систему підготовки майбутніх інженерів-програмістів до професійної діяльності у вищих навчальних закладах, дослідження Г. Лебедь (2018) присвячене генезі змісту фахової підготовки майбутніх програмістів у політехнічних навчальних закладах України (кінець ХХ – початок ХХІ ст.), В. Седов (2016) розглядає формування фахової компетентності майбутніх інженерів – програмістів в умовах магістратури.

Проблема доцільності і профільності підготовки ІТ-фахівців у ВНЗ культури, вперше порушена у нашій статті (Матвієнко та Цивін, 2013), знайшла розвиток у роботі О. Чайковської, М. Толмач та А. Овезгельдієва (2017). Дослідники висвітлюють питання модернізації ІТ-освіти в Україні у світлі проблем соціокультурної сфери, звертають увагу на проекти національної стандартної класифікації освіти, які стосуються напрямів та спеціальностей підготовки ІТ-спеціалістів, підтверджуючи у зроблених висновках доцільність підготовки фахівців з інформаційних технологій у ВНЗ культури.

Не продовжуючи докладний аналіз дисертацій та наукових публікацій з ІТ-освіти, виявлених у результаті предметного пошуку, зазначимо, що у них ні у явному виді, ні опосередковано не порушується проблема цифрової гуманітаристики у будь-якому з її аспектів.

Результати дослідження. У сфері освітньої практики ідеї цифрової гуманітаристики нині реалізуються, в основному, як оволодіння студентами різних гуманітарних спеціальностей цифровими засобами і методами, освоєння інформаційного середовища засобами сучасної інструментальної бази, що, загалом, можна окреслити терміном «*цифрові технології в освіті*». Такий підхід є апробованим у педагогічній практиці, характеризується добром змісту інформаційно-технологічної освіти у вищих навчальних закладах відповідно до розвитку програмного забезпечення, стану інформаційного середовища та вимог роботодавців до компетенцій випускника. Поза увагою залишається методологічний потенціал цифрової гуманітаристики як наукового напрямку, що міг би поєднати у міждисциплінарному контексті гуманітарні та інформаційно-технологічні напрями освіти і дати поштовх відповідним освітнім інноваціям.

Зокрема, цілісне розуміння цифрової гуманітаристики як міждисциплінарного напрямку бачиться перспективним для створення відповідних організаційно-педагогічних умов у ВНЗ, що, зокрема, спонукає звернутись до підготовки ІТ-фахівців у ВНЗ культури.

У 2006 р. Національним університетом культури і мистецтв було проліцензовано спеціальність 122 «Комп'ютерні науки та інформаційні технології» галузі знань 12 «Інформаційні технології». На той час цей крок був освітньою інновацією і викликав певне несприйняття з боку фахівців з «профільних» ВНЗ. У своїх попередніх дослідженнях (Матвієнко та Цивін, 2013) ми висували, і, сподіваємось, довели гіпотезу про доцільність і «профільність» підготовки ІТ-фахівців в університетах культури, наводячи аргументи, які й сьогодні бачаться нам логічними.

Протягом років освітня практика у царині підготовки ІТ-фахівців в університеті культури еволюціонувала і результатом її розвитку стало створення у КНУКіМ (2018 р.) факультету *інформаційної політики та кібербезпеки*, до складу якого увійшли кафедри комп'ютерних наук, документознавства та інформаційно-аналітичної діяльності, культурології, музеєзнавства, інформаційних технологій (правонаступниця кафедри інформаційних наук та

соціальних комунікацій, а перед тим – бібліотекознавства та книгознавства). Сьогодні така освітня інновація знаходиться у руслі ідей Digital Humanities, які надають методологічне підґрунтя, що відповідає сучасним тенденціям розвитку засобів досліджень гуманітарних наук і, одночасно, є реалізацією концепції ІТ-освіти у контексті гуманітаризації та соціального виміру діяльності майбутнього фахівця (Матвієнко та Цивін, 2017).

Очевидною є користь «цифрових» наук для наук гуманітарних у контексті можливості постановки і реалізації нових завдань у їх предметному полі, оскільки цифрова гуманітаристика розуміється, насамперед, як ключовий інноваційний напрям розвитку гуманітарних наук, де технологічний інструментарій підпорядкований вирішенню змістових завдань (Науковедческие аспекты цифровой гуманитаристики).

Менш очевидним, але не менш важливим є *значення гуманітарного предметного поля для підготовки ІТ-фахівців*.

У цьому контексті доцільно згадати освітню концепцію STEM (Science, Technology, Engineering, Math, або Наука, Технології, Інженерія, Математика), яка є основою підготовки сучасного ІТ-фахівця. Сьогодні ця концепція вже не задовольняє ІТ-компанії (Перро), які доходять висновку, що математична, інженерна, технологічна підготовка потребує знання «Arts», тобто гуманітарних галузей знань, що описується акронімом STEAM і утворює нову якість підготовки фахівця.

Інтеграція у межах спільного факультету напрямів професійної ІТ-освіти та гуманітарної освіти є *освітньою інновацією*, у якій в імпліцитній формі присутні ідеї цифрової гуманітаристики.

Зазначимо, що становлення і розвиток інновацій відбувається нелінійно, багато з процесів, які при цьому відбуваються, є спонтанними і складнопредбачуваними (Басов, 2009). Виявити тенденції розвитку і окреслити можливості розглядуваного інноваційного організаційно-педагогічного рішення можна, користуючись критеріями, за якими визначаються поняття «новація» та «інновація», а також показниками, які їх характеризують (Истрофилова, 2014):

1. **За масштабом цілей і завдань** підготовка ІТ-фахівців в університеті культури у спільній організаційній структурі з гуманітарними спеціальностями на даному етапі має окремий (локальний) характер.

2. **За методологічним забезпеченням** запропоноване організаційно-педагогічне рішення виходить поза межі чинної теорії і звичної практики підготовки ІТ-фахівців, однак знаходиться у тренді сучасних ідей цифрової гуманітаристики.

3. **Науковий контекст** може викликати ситуацію нерозуміння, розриву і конфлікту, оскільки суперечить прийнятим парадигмам, проблемним полям та напрямам досліджень підготовки ІТ-фахівців.

4. **Характер дій** – експериментальний, спрямований на апробування окремих нововведень.

5. **Тип дій** – проектування нової системи діяльності у практиці підготовки ІТ-фахівців.

6. **Реалізація інновації** – апробація і впровадження як управлінське рішення.

7. **Результат, продукт інновації** – зміна окремих елементів у чинній системі підготовки як студентів гуманітарних спеціальностей, так і ІТ-фахівців у ВНЗ культури з перспективою повного оновлення і перетворення практики підготовки ІТ-фахівців у ВНЗ культури та введенням освітніх програм з цифрової гуманітаристики.

8. **Новизна** освітньої інновації характеризується раціоналізацією, оновленням і виробленням нових методик викладання з перспективою відкриття нових напрямів освіти у контексті цифрової гуманітаристики з метою набуття нової якості підготовки фахівців.

9. **Наслідки впровадження інновації** – вдосконалення попередньої системи підготовки ІТ-фахівців у ВНЗ культури, раціоналізація її функціональних зв'язків, надалі – вироблення нової практики підготовки ІТ-фахівців у контексті парадигми цифрової гуманітаристики.

Висновки. Підготовка ІТ-фахівців у вищому навчальному закладі культури є освітньою інновацією, яка має теоретико-методологічне підґрунтя у руслі ідей цифрової гуманітаристики – наукового напрямку, який розвивається на стику обчислювальної техніки та гуманітарних дисциплін і мистецтв, міждисциплінарних галузей культури, комунікації та бібліотечно-інформаційних наук.

Інтеграція підготовки ІТ-фахівців у межах спільного факультету із гуманітарними спеціальностями (бібліотечна справа, документні комунікації, музейна справа, інформаційно-аналітична діяльність) характеризується науково-освітнім контекстом гуманітарних наук і дає змогу гуманітаризації ІТ-освіти відповідно до сучасних вимог.

Очевидною є складність прогнозування перебігу та результатів розглянутої освітньої інновації, оскільки чинниками впливу на них можуть бути і самоорганізація запропонованої системи, і причинно-наслідкові залежності від керованих та організованих рішень та заходів.

Список посилань

Басов, Н.В., 2009. *Становление и развитие инновации в процессе самоорганизации социальных систем* [online] : автореф. дис. ... канд. Санкт-Петербург. Доступно: <<http://cheloveknauka.com>> [Дата обращения 17 декабря 2018].

Володин, А.Ю., 2014. *Digital humanities (цифровые гуманитарные науки): в поисках самоопределения*. [online] Доступно: <http://e.kai.ru/files/2014/12/Volodin_PSU_Vestnik_2014.03.5-12.pdf> [Дата обращения 17 декабря 2018].

Истрофилова, О.И., 2014. *Инновационные процессы в образовании*. Нижневартовск: Издательство Нижневартовского государственного университета.

- Копанєва, В., 2018. Становлення цифрової гуманітаристики. *Вісник Книжкової палати*, 6, с.42-45.
- Костенко, Л., Симоненко, Т. та Жабін, О., 2018. Цифрова гуманітаристика в бібліотеці: від е-каталогу до наукометрії. *Бібліотечний вісник*, 4, с.3-9.
- Круглик, В.С., 2018. *Система підготовки майбутніх інженерів-програмістів до професійної діяльності у вищих навчальних закладах* [online] : автореф. дис. ... д-р пед. наук. Запоріжжя. Доступно: <http://phd.znu.edu.ua/page/aref/09/Kruglik_aref.pdf> [Дата звернення 17 грудня 2018].
- Куліков, В., 2013. *Digital history: становлення, сучасний стан, перспективи*. [online] Доступно: <http://history.org.ua/JournALL/sid/sid_2013_21/4.pdf> [Дата звернення 17 грудня 2018].
- Лебедь, Г.М., 2018. *Гене́за змісту фахової підготовки майбутніх програмістів у політехнічних навчальних закладах України (кінець ХХ – початок ХХІ століття)* [online] : автореф. дис. ... канд. пед. наук. Тернопіль. Доступно: <http://tnpu.edu.ua/paukova-robota/documents-download/d-58-053-01/Aref_Lebedj.pdf> [Дата звернення 17 грудня 2018].
- Матвієнко, О.В. та Цивін, М.Н., 2013. ІТ-освіта у вищих навчальних закладах культури: доцільність і профільність. *Вісник Книжкової палати*, 10, с.20-23.
- Матвієнко, О.В. та Цивін, М.Н., 2017. Гуманістична концепція ІТ-освіти як засіб формування соціального виміру діяльності майбутнього фахівця. *Вища школа*, 1, с.56-64.
- Можаєва, Г.В. ред., 2016. *Digital Humanities: гуманитарные науки в цифровую эпоху*. Томск: Издательство Томского университета.
- Наукоедческие аспекты цифровой гуманитаристики*. [online] Доступно: <http://huminf.tsu.ru/dh_lab/?page_id=8730&lang=ru> [Дата звернення 17 грудня 2018].
- Седов, В.Є., 2016. *Формування фахової компетентності майбутніх інженерів – програмістів в умовах магістратури* [online] : автореф. дис. ... канд. пед. наук. Херсон. Доступно: <http://www.kspu.edu/FileDownload.ashx/aref_Sedoff.pdf?id=8982505a-6c80-4fcd-b2a1-ad85bdf0daaf> [Дата звернення 17 грудня 2018].
- Том Перро: «*Время STEM подошло к концу, теперь IT-компаниям нужны STEAM-специалисты*». [online] Доступно: <<https://itc.ua/blogs/tom-perro-vremya-stem-podoshlo-k-kontsu-teper-it-kompaniyam-nuzhnyi-steam-spetsialisty>> [Дата звернення 17 грудня 2018].
- Чайковська, О., Толмач, М. та Овезгельдієв, А. 2018. Модернізація ІТ-освіти в Україні: проблеми й перспективи соціокультурної сфери. *Культура і мистецтво у сучасному світі*, [online] 19, с.173-181. Доступно: <<http://culture-art-knukim.pp.ua/issue/view/8340>> [Дата звернення 17 грудня 2018].
- Ярошенко, Т.О. та Чуканова, С.О., 2018. Роль цифрової гуманітаристики у модернізації сучасного бібліотекознавства. *Український журнал з бібліотекознавства та інформаційних наук*, [online] 1, с.10-17. Доступно: <<http://librinfosciences.knukim.edu.ua>> [Дата звернення 17 грудня 2018].
- Marin Dacos, 2011. *Manifest der Digital Humanities – THATCamp Paris*. [online] Available: <<https://tcp.hypotheses.org/501>> [Accessed 17 December 2018].
- Hayles, N.K., 2012. How We Think: Transforming Power and Digital Technologies. In: Berry, J. ed. *Understanding digital humanities Palgrave Macmillan*, [online] pp.42-66. Available at: <<https://www.palgrave.com/de/book/9780230292642>> [Accessed 17 December 2018].

Thompson, Klein J., 2014. *Interdisciplining Digital Humanities: Boundary Work in an Emerging Field*. Ann Arbor, MI: University of Michigan Press. [online] Available at: <<https://quod.lib.umich.edu/cgi/t/text/textidx?cc=dh;c=dh;idno=12869322.0001.001;rgn=full%20text;view=toc;xc=1;g=dcultu>> [Accessed 17 December 2018].

References

Basov, N.V., 2009. *Stanovlenie i razvitie innovacii v processe samoorganizacii socialnykh sistem* [Formation and development of innovations in the process of self-organization of social systems]. [online] Extended abstract of candidate's thesis. St. Petersburg. Available at: <<http://cheloveknauka.com>> [Accessed 17 December 2018].

Chaikovska, O., Tolmach, M. and Ovezgheldiiev, A., 2018. *Modernizatsiia IT-osvity v Ukraini: problemy u perspektyvy sotsiokulturnoi sfery* [Modernization of IT education in Ukraine: problems and prospects of the socio-cultural sphere]. *Kultura i mystetstvo u suchasnomu sviti*, [online] 19, pp.173-181. Available at: <<http://culture-art-knukim.pp.ua/issue/view/8340>> [Accessed 17 December 2018].

Hayles, N.K., 2012. How We Think: Transforming Power and Digital Technologies. In: Berry, J. ed. *Understanding digital humanities Palgrave Macmillan*, [online] pp.42-66. Available at: <<https://www.palgrave.com/de/book/9780230292642>> [Accessed 17 December 2018].

Iaroshenko, T.O. and Chukanova, S.O., 2018. Rol tsyfrovoy humanitarystyky u modernizatsii suchasnoho bibliotekoznavstva [The role of digital humanities in the modernization of modern librarianship]. *Ukrainskyi zhurnal z bibliotekoznavstva ta informatsiinykh nauk*, [online] 1, pp.10-17. Available at: <<http://librinfosciences.knukim.edu.ua>> [Accessed 17 December 2018].

Istrofilova, O.I., 2014. *Innovacionnye processy v obrazovanii* [Innovative processes in education]. Nizhnevartovsk: Publishing House of Nizhnevartovsk State University.

Kopanieva, V., 2018. Stanovlennia tsyfrovoy humanitarystyky [The formation of digital humanities]. *Visnyk Knyzhkovoï palaty*, 6, pp.42-45.

Kostenko, L., Symonenko, T. and Zhabin, O., 2018. *Tsyfrova humanitarystyka v bibliotetsi: vid e-katalohu do naukometrii* [Digital humanities in the library: from the e-catalog to the science of science]. *Bibliotechnyi visnyk*, 4, pp.3-9.

Kruhlyk, V.S., 2018. *Systema pidhotovky maibutnikh inzheneriv-prohramistiv do profesiinoi diialnosti u vyshchykh navchalnykh zakladakh* [System of training of future engineers-programmers for professional activity in higher educational institutions]. [online] Extended abstract of candidate's thesis. Zaporizhzhia. Available at: <http://phd.znu.edu.ua/page/aref/09/Kruglik_aref.pdf> [Accessed 17 December 2018].

Kulikov, V., 2013. *Digital history: stanovlennia, suchasnyi stan, perspektyvy* [Digital history: formation, current state, prospects]. [online] Available at: <http://history.org.ua/JournALL/sid/sid_2013_21/4.pdf> [Accessed 17 December 2018].

Lebed, H.M., 2018. *Geneza zmistu fakhovoi pidhotovky maibutnikh prohramistiv u politekhnichnykh navchalnykh zakladakh Ukrainy (kinets XX – pochatok XXI stolittia)* [Genesis of content of future programmers' professional training in polytechnic educational institutions of Ukraine (end of XX – the beginning of XXI century)]. [online] Extended abstract

- of candidate's thesis. Ternopil. Available at: <http://tnpu.edu.ua/naukova-robota/documents-download/d-58-053-01/Aref_Lebedj.pdf> [Accessed 17 December 2018].
- Marin Dacos, 2011. *Manifest der Digital Humanities – THATCamp Paris*. [online] Available: <<https://tcp.hypotheses.org/501>> [Accessed 17 December 2018].
- Matviienko, O.V. and Tsyvin, M., 2013. IT-osvita u vyshchyykh navchalnykh zakladakh kultury: dotsilnist i profilnist [IT education in higher educational institutions of culture: feasibility and profile]. *Visnyk Knyzhkovoї palaty*, 10, pp.20-23.
- Matviienko, O.V. and Tsyvin, M.N., 2017. Humanistychna kontsepsiia IT-osvity yak zasib formuvannia sotsialnoho vymiru diialnosti maibutnoho fakhivtsia [The humanistic concept of IT education as a means of shaping the social dimension of the future specialist's activity]. *Vyshcha shkola*, 12, pp.56-64.
- Mozhaeva, G.V. ed., 2016. *Digital Humanities: gumanitarnye nauki v cifrovuyu ehpokhu* [Digital Humanities: Humanities in the Digital Age]. Tomsk: Publishing House of Tomsk University.
- Naukovedcheskie aspekty cifrovoj gumanitaristiki [Scientific aspects of digital humanities]. [online] Available at: http://huminf.tsu.ru/dh_lab/?page_id=8730&lang=en [Accessed 17 December 2018].
- Sedov, V.Ie., 2016. *Formuvannia fakhovoi kompetentnosti maibutnykh inzheneriv – prohramistiv v umovakh mahistratury* [Formation of professional competence of future engineers – programmers in the conditions of magistracy] [online]. Extended abstract of candidate's thesis. Kherson. Available at: <http://www.kspu.edu/FileDownload.ashx/aref_Sedoff.pdf?id=8982505a-6c80-4fcd-b2a1-ad85bdf0daaf> [Accessed 17 December 2018].
- Thompson, Klein J., 2014. *Interdisciplining Digital Humanities: Boundary Work in an Emerging Field*. Ann Arbor, MI: University of Michigan Press. [online] Available at: <<https://quod.lib.umich.edu/cgi/t/text/textidx?cc=dh;c=dh;idno=12869322.0001.001;rgn=full%20text;view=toc;xc=1;g=dcultu>> [Accessed 17 December 2018].
- Tom Perro: «Vremya STEM podoshlo k koncu, teper IT-kompaniyam nuzhny STEAM-specialisty» [Tom Perrot: "STEM has come to an end, now IT companies need STEAM specialists"]. [online] Available at: <<https://itc.ua/blogs/tom-perro-vremya-stem-podoshlo-k-kontsu-teper-it-kompaniyam-nuzhnyi-steam-spetsialisty>> [Accessed 17 December 2018].
- Volodin, A.Iu., 2014. *Digital humanities (cifrovye gumanitarnye nauki): v poiskakh samoopredeleniya* [Digital humanities: in search of self-determination]. [online] Available at: <http://e.kai.ru/files/2014/12/Volodin_PSU_Vestnik2014.03.5-2.pdf> [Accessed 17 December 2018].

Стаття надійшла до редакції 1.11.2018

UDC 004:378.6**Matviienko Oksana,**

*Doctor of Pedagogical Science,
PhD in Technical Sciences, Professor,
Kyiv University of Culture,
Kyiv, Ukraine
oxmix2017@gmail.com
<http://orcid.org/0000-0001-5772-848X>*

Civin Mihajlo,

*PhD in Technical Sciences, Associate Professor,
Institute of Design, Architecture and Journalism,
Kyiv, Ukraine
oxmix2017@gmail.com
<http://orcid.org/0000-0003-0312-5805>*

**DIGITAL HUMANITIES AS A METHODOLOGICAL BASIS OF IT-EDUCATION
DEVELOPMENT IN HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTIONS OF CULTURE**

The article is devoted to the consideration of a new scientific direction – digital humanities – as a methodological basis for the development of IT education in higher educational institutions of culture. In terms of the educational innovation phenomenon, integration within the framework of the joint faculty of the areas in professional IT education and humanities education (library, documentary, archival, museology) is considered.

The purpose of the study is to substantiate the digital humanities as a methodological basis for the IT education development in higher educational institutions of culture, to identify and outline the trends of the integration of IT education and humanities within the framework of the joint faculty.

Research methods. Hypothetical-deductive method for considering the hypothesis about the possibility of using digital humanities as a methodological basis of IT education in higher educational institutions of culture has been used.

Scientific novelty. The expediency of IT specialists training in ZVO culture and necessity of organizational and pedagogical measures of integration in their preparation together with humanitarian specialties within the framework of the joint faculty have been substantiated.

Conclusions. The expediency of developing IT education in a higher educational institution and organizational and pedagogical measures to integrate the joint training of IT specialists and specialists in the humanitarian field has got a methodological basis in line with the digital humanities ideas. It is emphasized on the complexity of forecasting the process and the results of the educational innovation development taking into account the factors that can influence the process under consideration, namely, the system's self-organization and external organizational decisions.

Key words: digital humanities; Digital Humanities; IT education; educational innovations; STEM education.

УДК 004:378.6**Матвиенко Оксана,**

*доктор педагогических наук,
кандидат технических наук, профессор,
Киевский университет культуры,
Киев, Украина
oxmix2017@gmail.com
<http://orcid.org/0000-0001-5772-848X>*

Цывин Михаил,

*кандидат технических наук, доцент,
Институт дизайна, архитектуры и журналистики,
Киев, Украина
oxmix2017@gmail.com
<http://orcid.org/0000-0003-0312-5805>*

**ЦИФРОВАЯ ГУМАНИТАРИСТИКА КАК МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ
РАЗВИТИЯ ИТ-ОБРАЗОВАНИЯ В ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЯХ КУЛЬТУРЫ**

Статья посвящена рассмотрению нового научного направления – цифровой гуманитаристики – как методологической основы ИТ-образования в высших учебных заведениях культуры. С точки зрения феномена образовательной инновации рассмотрено интеграцию в рамках совместного факультета направлений профессиональной ИТ-образования и гуманитарного образования (библиотечной, документоведческой, архивного, музееведческого).

Цель исследования заключается в обосновании цифровой гуманитаристики как методологической основы ИТ-образования в высших учебных заведениях культуры, выявлении и очерчивании тенденций развития интеграции ИТ-образования и гуманитарного образования в рамках совместного факультета.

Методы исследования: гипотетико-дедуктивный метод для рассмотрения гипотезы о возможности применения цифровой гуманитаристики как методологической основы ИТ-образования в высших учебных заведениях культуры.

Научная новизна. Обоснована целесообразность подготовки ИТ-специалистов в ЗВО культуры и необходимость организационно-педагогических мероприятий интеграции их подготовки совместно с гуманитарным специальностям в рамках совместного факультета.

Выводы. Целесообразность развития ИТ-образования в высшем учебном заведении культуры и организационно-педагогические мероприятия интеграции совместной подготовки ИТ-специалистов и специалистов гуманитарного профиля имеет методологическое основание в русле идей цифровой гуманитаристики. Отмечено сложности прогнозирования процесса и результатов развития образовательной инновации учитывая факторы, которые могут оказывать влияние на рассматриваемый процесс, а именно самоорганизация системы и внешние организационные решения.

Ключевые слова: цифровая гуманитаристика; цифровые гуманитарные науки; ИТ-образование; образовательные инновации; STEM-образование.

УДК 005.53:005.963.1

DOI: 10.31866/2617-796x.2.2018.155659

Ткаченко Ольга,

кандидат фізико-математичних наук, доцент,
Державний університет інфраструктури та технологій,
Київ, Україна
oitkachen@gmail.com
<http://orcid.org/0000-0003-1800-618X>

Ткаченко Костянтин,

старший викладач,
Державний університет інфраструктури та технологій,
Київ, Україна
tkachenko.kostyantyn@gmail.com
<http://orcid.org/0000-0003-0549-3396>

СИСТЕМА ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ ЩОДО УПРАВЛІННЯ ПІДГОТОВКОЮ КАДРІВ

Метою статті є дослідження процесів управління підготовкою кадрів, розгляд та опис авторської системи підтримки прийняття управлінських рішень щодо підготовки кадрів з урахуванням рейтингової оцінки підприємств підготовки кадрів.

Методами дослідження є методи теорії прийняття рішень, методи семантичного аналізу основних понять розглянутої предметної області (прийняття управлінських рішень щодо підготовки кадрів). В статті розглянуто підходи до прийняття управлінських рішень та генерацію управлінських рішень щодо підготовки кадрів, що реалізовані в авторській системі підтримки прийняття рішень. В статті запропоновано та описано алгоритм прогнозування можливих ризиків і витрат підприємств-роботодавців, яка була апробована у розробленій авторській системі прийняття управлінських рішень щодо підготовки кадрів.

Новизною проведеного дослідження є запропоновані авторами підходи до управління підготовкою кадрів які ґрунтуються на забезпеченні мінімізації таких параметрів управлінського рішення як ризики та витрати підприємств-роботодавців від некваліфікованих кадрів. Ці підходи реалізовані в авторській системі підтримки прийняття управлінських рішень. Запропонований підхід та процедура прийняття управлінських рішень щодо підготовки кадрів забезпечують новий рівень ефективності підготовки конкурентоспроможних фахівців для різних галузей економіки, науки, освіти, культури, ІТ-сфери.

Висновком проведеного в статті дослідження є те, що управління підготовкою кадрів та прийняття відповідних управлінських рішень за допомогою авторської системи підтримки прийняття рішень сприяє зменшенню ризиків та додаткових витрат підприємств. Тому пошук шляхів інформаційно-технологічної підтримки прийняття управлінських рішень (у вигляді авторської системи підтримки прийняття рішень) є важливим чинником забезпечення ефективного управління підготовкою кадрів.

Ключові слова: система підтримки прийняття рішень; багаторівнева модель; управлінське рішення; рейтингове оцінювання; підготовка кадрів; підприємство підготовки кадрів.

Вступ. Управління якістю підготовки фахівців на підприємствах підготовки (вищих навчальних закладах, коледжах, технікумах, центрах підготовки/перепідготовки, курсах, тощо) вимагає системного підходу, що охоплює всі стадії підготовки кадрів: вивчення ринку праці та ринку освітніх послуг; визначення сукупності необхідних навичок та компетенцій кадрів для забезпечення їх конкурентоспроможності на ринку праці; планування, проектування та здійснення процесу підготовки; забезпечення підготовки кадрів різними ресурсами; оцінки якості підготовки кадрів; моніторинг працевлаштування випускників та т. і.

Рейтинг підприємств підготовки (за умов багаторівневої системи підготовки кадрів) враховує: затребуваність програм підготовки, що реалізуються; потреби роботодавців у кадрах з певними компетенціями; вимоги до якості підготовки кадрів; моніторинг зайнятості випускників підприємств підготовки; рівень задоволеності споживачів освітніх послуг.

Проблеми рейтингового моделювання такої складної економічної системи як система підготовки кадрів, дослідження запропонованої багаторівневої моделі, розробки системи прийняття рішень щодо підготовки кадрів, визначення і аналізу рейтингів та їхнє застосування в управлінні підготовкою кадрів для підприємств-роботодавців на основі співробітництва з підприємствами підготовки кадрів є актуальними і принципово новими.

Стаття, що пропонується, і присвячена розгляду актуальних проблем розробки системи підтримки прийняття рішень щодо управління підготовкою кадрів, яка ґрунтується на співробітництві підприємств-роботодавців з підприємствами підготовки кадрів з урахуванням рейтингу останніх.

Результати досліджень. Основними передумовами економічно обґрунтованого управління підготовкою кадрів є: формування підходу (процедури, алгоритму) співробітництва підприємств-роботодавців і підприємств підготовки кадрів для них та створення умов його функціонування; забезпечення співробітництва підприємств-роботодавців і підприємств підготовки кадрів для них фінансовими, матеріальними та кадровими ресурсами; підтримка підприємств підготовки кадрів, що мають відповідний рейтинг і рівень конкурентоспроможності на ринках праці та освітніх послуг; підтримка всіх учасників співробітництва (нормативно-правова, інформаційна, технологічна тощо); формування процедури рейтингового оцінювання підприємств підготовки кадрів; формування механізму управління підготовкою кадрів підприємств-роботодавців.

Співробітництво підприємств-роботодавців і підприємств підготовки кадрів для них ґрунтується на використанні рейтингового оцінювання останніх, яке відбувається за основними групами критеріїв згідно конкретних вимог роботодавця чи іншого замовника рейтингу.

При обчисленні рейтингу підприємств підготовки кадрів було використано критерії рейтингового оцінювання, сформовані після аналізу найбільш поширених рейтингів оцінювання підприємств підготовки кадрів.

Проаналізувавши різні підходи до рейтингового оцінювання підприємств підготовки кадрів, можна зробити висновок, що процедура формування рейтингів повинна складатися з наступних основних етапів:

- визначення характеру і кількості показників, критеріїв та груп критеріїв рейтингового оцінювання;
- збір даних (згідно критеріїв рейтингового оцінювання);
- визначення нормативних значень обраних критеріїв та їх показників;
- проведення обчислень, результати яких порівнюються з нормативними значеннями;
- ранжування – упорядкування підприємств підготовки кадрів згідно їх рейтингових оцінок.

Для побудови моделі співробітництва підприємств-роботодавців і підприємств підготовки кадрів з урахуванням рейтингового оцінювання останніх було визначено основні підходи до рейтингового оцінювання, наприклад, такі:

- оцінка різних аспектів діяльності підприємств підготовки кадрів за фіксованою шкалою: оцінка «з відомим до початку оцінювання еталонним об'єктом»; оцінка «з визначенням еталонних об'єктів в процесі оцінювання»;
- формування ранжируваного ряду підприємств підготовки кадрів на основі їхньої «якості» (так званий ранговий рейтинг);
- порівняння на основі кількісного інтегрального показника;
- порівняння на основі процедури попарних порівнянь.

Вибір моделі рейтингового оцінювання залежить від конкретної задачі управління підготовкою кадрів, що вирішується на вимогу споживача рейтингового оцінювання підприємств підготовки кадрів. Основними задачами, зокрема, є:

- оцінка доцільності співробітництва;
- вибір одного чи декількох партнерів по співробітництву з множини потенційних;
- підвищення ефективності взаємодії, якщо вона вже здійснюється з деякою множиною об'єктів.

Перші дві задачі є традиційними для управління з урахуванням рейтингу. Для першої задачі застосовується рейтингове оцінювання на основі рейтингової шкали, а для другої – рангові рейтингові моделі. В третій задачі активність об'єктів оцінювання ускладнює процес управління підготовкою і вимагає застосування методів рефлексивного управління. Для рейтингової моделі рефлексивного управління властиві рівень прозорості оцінювання та можливість впливу на процес оцінювання. Споживач рейтингу може приймати управлінське рішення один або декілька разів.

Проведення періодичного чи безперервного рейтингового оцінювання потребує уточнення процедури та умов оцінювання, що обумовлює використання статичних чи динамічних рейтингів. Для динамічних рейтингів (зокрема, при рейтинговій оцінці підприємств підготовки кадрів) важливою

є класифікація за рівнем змін (щодо цільових значень показників критеріїв оцінювання та їх пріоритетів, цілей, процедури та критеріїв оцінювання) в рейтинговій моделі в процесі оцінювання.

Складовими оцінювання є: мета; показники та процедури; цільові значення показників, коефіцієнти їх важливості в інтегральній оцінці.

Авторська система підтримки прийняття рішень «Управління підготовкою кадрів» розроблена з урахуванням багаторівневості системи підготовки кадрів та обраної процедури динамічного рейтингового оцінювання підприємств підготовки кадрів. Моделювання процесів підготовки кадрів, як модель складної системи, забезпечує:

- конкурентоспроможність кадрів та підприємств їх підготовки;
- багатофункціональність підприємств підготовки кадрів;
- концептуальність та динамічність суб'єктів і об'єктів системи підготовки кадрів;
- інноваційність функціонування підприємств підготовки кадрів;
- економічність процесів організації, управління, моніторингу і контролю функціонування, комерціалізації та інноваційного розвитку підприємств підготовки кадрів.

Моделювання підготовки кадрів сприяє розв'язанню таких задач:

- забезпечення та оцінювання організації, управління, інноваційності, ефективного функціонування підприємств підготовки кадрів;
- забезпечення та оцінювання конкурентоспроможності суб'єктів і об'єктів підготовки;
- обчислення рейтингу підприємств підготовки кадрів за допомогою відповідної системи підтримки прийняття управлінських рішень;
- обчислення впливу рівнів компетенції кадрів на можливі ризики та витрати підприємств-роботодавців, де ці фахівці планують працювати, за допомогою відповідної системи підтримки прийняття управлінських рішень.

Багаторівнева модель враховує такі цілі підготовки кадрів:

- *концептуальні* (забезпечення ефективного функціонування суб'єктів та об'єктів системи підготовки кадрів з урахуванням внутрішніх та зовнішніх ситуацій концептуального рівня (світового, національного));
- *фундаментальні* (забезпечення ефективного функціонування суб'єктів та об'єктів системи підготовки кадрів з урахуванням внутрішніх та зовнішніх ситуацій фундаментального рівня);
- *спеціалізовані* (забезпечення ефективного функціонування суб'єктів та об'єктів системи підготовки кадрів з урахуванням внутрішніх та зовнішніх ситуацій конкретного рівня).

Серед факторів впливу на підготовку кадрів, що враховані в моделі, виділено такі: співвідношення попит/пропозиції кадрів на ринках праці (внутрішньому, світовому) та його динаміка; співвідношення попит/пропозиції освітніх послуг та його динаміка; платоспроможність населення; конкуренція та

умови конкурентоспроможності підприємств підготовки кадрів; рівень адекватності підприємств підготовки кадрів вимогам суспільства; інноваційність, якість та обсяги освітніх послуг, що надаються підприємствами підготовки кадрів; рівень базового забезпечення (інформаційного, технічного, кадрового, ресурсного тощо) підприємств підготовки кадрів.

Моделювання підготовки кадрів використовується в механізмі управління підготовкою кадрів, який забезпечує: підготовку, перепідготовку та підвищення кваліфікації кадрів; ефективне співробітництво підприємств підготовки кадрів та підприємств-роботодавців; прийняття рішень щодо інвестування у підготовку кадрів з боку потенційних роботодавців, спеціальних фондів підтримки підготовки кадрів та приватних осіб.

Управлінські рішення можуть стосуватися, зокрема: обсягу та спектру освітніх послуг; програм підготовки, перепідготовки та підвищення кваліфікації; заходів щодо усунення негативних та посилення позитивних тенденцій розвитку підприємств підготовки кадрів; обсягів майбутніх кадрів, що потребують підготовки, перепідготовки чи підвищення кваліфікації; обсягів державної підтримки окремих підприємств підготовки кадрів; ефектів від використання запропонованого автором підходу до управління підготовкою кадрів (зменшення відповідних ризиків та витрат).

Середнє значення підвищення інтегрального показника підготовки кадрів C_{iK} обчислюється за формулою:

$$C_{iK} = \frac{\sum_{j=1}^n a_j * K_j}{n},$$

де K_j – значення j -го показника рівня знань, компетенцій чи навичок кадрів (згідно критеріїв, що обрані роботодавцями), a_j – вага показника K_j (згідно експертних оцінок), n – кількість критеріїв оцінки рівнів знань, навичок та компетенцій.

Середнє значення зменшення ризиків підприємства-роботодавця $C_{\min R}$ обчислюється за формулою:

$$C_{\min R} = \frac{\sum_{j=1}^l d_j * R_j}{l},$$

де R_j – значення j -го показника ризику підприємства-роботодавця (аварії, нещасного випадку, поламки обладнання тощо), d_j – вага показника ризику R_j (згідно експертних оцінок), l – кількість можливих ризиків підприємства-роботодавця.

Середнє значення зменшення витрат підприємства-роботодавця на підготовку кадрів $C_{\min W}$ обчислюється за формулою:

$$C_{\min W} = \frac{\sum_{j=1}^m b_j * W_j}{m},$$

де W_j – значення j -го показника витрат підприємства-роботодавця (перепідготовка, підвищення кваліфікації, майстер-класи тощо), b_j – вага показника ризику W_j (згідно експертних оцінок), m – кількість можливих витрат підприємства-роботодавця на «донавчання» своїх співробітників.

Розроблена авторська система підтримки прийняття рішень щодо підготовки кадрів дозволяє: здійснювати прогнозування стану підприємств підготовки кадрів, динамічно (гнучко) розраховуючи рейтинги підприємств підготовки кадрів (за критеріями роботодавців); обчислювати ризики та витрати підприємств-роботодавців через невідповідність кадрів потребам підприємства; надавати підприємству-роботодавцю інформацію для прийняття управлінського рішення щодо підготовки кадрів.

В системі підтримки прийняття рішень «Управління підготовкою кадрів» враховано: ієрархію критеріїв рейтингового оцінювання; ваги кожного критерію зі стандартної бази критеріїв; нові критерії (групи критеріїв), що сформовані згідно вимог роботодавця чи іншого замовника рейтингового оцінювання; ваги нових критеріїв, згідно даних експертного опитування; зв'язок між рівнями компетенцій та можливими ризиками і витратами підприємств-роботодавців, згідно даних експертного опитування.

Для запуску системи підтримки прийняття рішень «Управління підготовкою кадрів» необхідно встановити на персональному комп'ютері віртуальний сервер (Open Server або XAMPP) з усіма наборами програм для запуску веб-додатків (Apache, MySQL, PHP), які є у вільному доступі в Інтернеті.

Система підтримки прийняття рішень «Управління підготовкою кадрів» написана з використанням розмітки веб-сторінок мовою HTML5 та таблиць стилів CSS3. Front-end частина написана з використанням мови JavaScript та фреймворку jQuery. Back-end частина написана з використанням мови PHP та фреймворку Laravel 5. Мова бази даних – MySQL. Також для надання структурованого вигляду використовувався шаблон AdminLTE 2.

Вхідним файлом веб-додатку є файл public/index.php. Конфігурація додатку (назва, дані для підключення до бази даних і т.і.) задається в файлі .env. Докладні інструкції із запуску фреймворка Laravel 5.

Початкова сторінка додатку містить два розділи: для підприємства-роботодавця (для керування показниками ризиків та витрат) та підприємства підготовки кадрів (для керування показниками якості підготовки).

Користувач може обрати в основному меню роботу з показниками ризику, витрат або якості підготовки. Якщо обрано позицію меню «Ризики», то з'являються пункти «Експертні пріоритети» та «Пріоритети підприємства», в яких користувач має можливість використати вже визначені експертами пріоритети показників ризиків підприємства-роботодавця від некваліфікованих фахівців (загальні, аварії, нещасні випадки, простої обладнання, поломки обладнання, відсутність кваліфікації), як показано на рис. 1.

The screenshot shows the 'УПК' application interface. On the left, there is a navigation menu with options: 'Ризики', 'Витрати', and 'Якість підготовки'. The main content area is titled 'Показники ризиків за експертними пріоритетами' and contains a table with the following data:

№ з/п	Назва показника	Значення показника	Пріоритет показника
1	загальні		0.2
2	аварії		0.25
3	нешасні випадки		0.2
4	простої обладнання		0.15
5	поломки обладнання		0.15
6	відсутність кваліфікації		0.05

Рис. 1. Вікно вибору позиції меню «Ризики» з обраними з бази критеріями та їхніми експертними пріоритетами

Пріоритети ризиків підприємства-роботодавця від некваліфікованих фахівців (вказуються у числах від 0,001 до 0,999, сума всіх пріоритетів дорівнює 1). У випадку якщо це правило не виконується, система підтримки прийняття рішень «Управління підготовкою кадрів» повідомить про помилку.

При виборі позиції меню «Витрати» з'являються додаткові пункти «Експертні пріоритети» та «Пріоритети підприємства».

На вкладці «Витрати» користувач може використати вже визначені експертами показники витрат (загальні, «донавчання», перепідготовка, підвищення кваліфікації, тренінги, майстер-класи, екскурсії на інші підприємства) або самостійно ввести свої показники, як це представлено на рисунку 2.

Всі витрати підприємства-роботодавця поділяються на такі групи:

- на підготовку некваліфікованих фахівців (дані подаються не в грошовому форматі, а в процентному);
- витрати підприємства-роботодавця на подолання ризиків, пов'язаних із некваліфікованими фахівцями (дані подаються не в грошовому форматі, а в процентному).

The screenshot shows a web application interface with a sidebar on the left containing navigation items: 'Ризики', 'Витрати', 'Підприємство підготовки кадрів', and 'Якість підготовки'. The main content area is titled 'Показники витрат підприємства-роботодавця' and contains a table of expenses. A modal dialog box is open, displaying a message: 'Повідомлення із сайту system.dev: Сума пріоритетів показників повинна дорівнювати 1'. Below the message are 'ТАК' and 'ВІДКАЗАТИ' buttons. The table below has columns for '№ з/п', 'Назва показника', and 'Пріоритет показника'. It is divided into two sections: 'Витрати на додаткову підготовку фахівців' and 'Витрати на усунювання ризиків'.

№ з/п	Назва показника	Пріоритет показника
Витрати на додаткову підготовку фахівців		
1	загальні	0,05
2	до навчання	0,175
3	передпідготовка	0,075
4	підвищення кваліфікації	0,065
5	тренінги	2,0
6	майстер-класи	0,015
7	екскурсії на інші підприємства	0,005
Витрати на усунювання ризиків		
8	загальні	0,095
9	аварії	0,165
10	нещасні випадки	0,105
11	простой обладнання	0,115
12	пошкоди обладнання	0,115
13	відсутність кваліфікації	0,005

Рис. 2. Вікно вибору позиції меню «Витрати» з обраними показниками витрат, які визначені підприємством-роботодавцем

Введення пріоритетів здійснюється відповідно до позиції меню «Ризики»:

- пріоритети витрат підприємства-роботодавця на підготовку некваліфікованих фахівців (вказуються у числах від 0,001 до 0,999);
- пріоритети витрат підприємства-роботодавця на подолання ризиків, пов'язаних із некваліфікованими фахівцями (вказуються у числах від 0,001 до 0,999). Сума всіх пріоритетів дорівнює 1.

При обранні позиції «Якість підготовки» з'являються пункти «Експертні пріоритети» та «Пріоритети підприємства». На цій вкладці користувач може використати вже визначені експертами показники якості підготовки та ввести рівні: загальної теоретичної підготовки, загальної практичної підготовки, професійних практичних компетенцій, професійних теоретичних компетенцій, конкурентоспроможності кадрів, відповідальності, дисциплінованості, самостійності, спроможності роботи у команді, знання іноземної (професійної) мови та ін.

Система підтримки прийняття рішень «Управління підготовкою кадрів» також надає можливість підприємствам-роботодавцям вводити свої показники якості підготовки та встановлювати їхні пріоритети.

Після введення усіх даних щодо якості підготовки слід натиснути на кнопку **Розрахувати** (за експертними пріоритетами або за пріоритетами підприємства) після чого з'являться дані, що представлені на рисунку 3.

№ з/п	Назва показника	Значення показника	Пріоритет показника
1	рівень загальної теоретичної підготовки	+5.55%	0.05
2	рівень загальної практичної підготовки	+5.34%	0.2
3	рівень професійних практичних компетенцій	+6.31%	0.35
4	рівень професійних теоретичних компетенцій	+7.55%	0.05
5	рівень конкурентоспроможності фахівця	+1.5%	0.025
6	рівень відповідальності	+3.5%	0.05
7	рівень дисциплінованості	+9.75%	0.1
8	рівень самостійності	+8%	0.025
9	рівень спроможності роботи у команді	+9%	0.05
10	рівень знання іноземної (професійної) мови	+12%	0.1

Рис. 3. Вікно вибору позиції меню «Якість підготовки» з обраними з бази показниками якості підготовки та їхніми пріоритетами, які визначені експертами

Підвищення значення показника якості підготовки позначається знаком + (плюс) перед числом в процентах, а зменшення значення показника якості підготовки позначається знаком – (мінус).

Після введення усіх даних щодо якості підготовки кадрів потрібно обрахувати показники ризиків та витрат для підприємства-роботодавця, використовуючи відповідні кнопки на відповідних сторінках. Після прорахунків з'являться дані, що представлені на рисунках 4 і 5 відповідно.

№ з/п	Назва показника	Значення показника	Пріоритет показника
1	загальні	-4.71%	0.2
2	аварії	-2.5%	0.25
3	нещасні випадки	-2.91%	0.2
4	простой обладнання	-1.85%	0.15
5	попавши обладнання	-3.86%	0.15
6	відсутність кваліфікації	-2.1%	0.05

Рис. 4. Вікно показників ризиків, обчислених на основі обраних з бази показників якості підготовки та їхніх пріоритетів, визначених експертами

№ з/п	Назва показника	Значення показника	Пріоритет показника
Витрати на додаткову підготовку фахівців			
1	загальні	-9.45%	0.1
2	до навчання	-11.24%	0.15
3	перепідготовка	-10.66%	0.05
4	підвищення кваліфікації	-8.45%	0.05
5	тренінги	-7.59%	0.025
6	майстер-класи	-5.82%	0.015
7	екскурсії на інші підприємства	-4.1%	0.01
Витрати на усунення ризиків			
8	загальні	-12.5%	0.125
9	аварії	-12.79%	0.155
10	міщасні випадки	-14.39%	0.105
11	простой обладнання	-10.69%	0.105
12	попавши обладнання	-10.69%	0.105
13	відсутність кваліфікації	+72.84%	0.005

Рис.5. Вікно показників витрат підприємства-роботодавця, обчислених на основі обраних з бази показників якості підготовки та їхніх пріоритетів, визначених експертами

У випадку отримання неприйнятних значень показників ефективності управління підготовкою кадрів з позиції підприємства-роботодавця користувач повертається до відповідних вкладок введення власних пріоритетів показників і корегує дані для нового розрахунку.

Висновки. Проводячи за допомогою розробленої авторської системи прийняття рішень «Управління підготовкою кадрів» декілька варіантів обчислень з різними значеннями показників рівнів знань, компетенцій та навичок у кадрів, згідно критеріїв, що обрані роботодавцями, можна отримати емпіричні дані щодо ефекту для підприємства-роботодавця. Ці дані можуть бути використані для прийняття управлінських рішень щодо: змін форм співробітництва; обсягів фінансових інвестицій у підготовку конкретних фахівців; обсягів фінансових інвестицій у розвиток підприємства підготовки кадрів та т. і.

References

- AdminLTE*. [online] Available at: <<https://adminlte.io/themes/AdminLTE/index2.html>> [Accessed 22 September 2018].
- Apache*. [online] Available at: <<https://www.apache.org/>> [Accessed 22 September 2018].
- HTML5 Introduction*. [online] Available at: <https://www.w3schools.com/html/html5_intro.asp> [Accessed 22 September 2018].
- JavaScript*. [online] Available at: <<https://www.javascript.com/>> [Accessed 22 September 2018].
- jQuery*. [online] Available at: <<https://jquery.com/>> [Accessed 22 September 2018].

Laravel. [online] Available at: <<https://laravel.ru/docs/v5>> [Accessed 22 September 2018].

MySQL. [online] Available at: <<https://www.mysql.com>> [Accessed 22 September 2018].

Open server. [online] Available at: <<https://ospanel.io>, <https://www.apachefriends.org/ru/index.html>> [Accessed 22 September 2018].

PHP 7.3.0RC6 Released. [online] Available at: <<http://php.net>> [Accessed 22 September 2018].

Xampp. [online] Available at: <<https://sourceforge.net/projects/xampp/>> [Accessed 22 September 2018].

Стаття надійшла до редакції 14.10.2018

UDC 005.53:005.963.1

Tkachenko Olha,

PhD in Physical and Mathematical Sciences,

Associate Professor, State University

of Infrastructure and Technology,

Kyiv, Ukraine

oitkachen@gmail.com

<http://orcid.org/0000-0003-1800-618X>

Tkachenko Kostyantyn,

Senior Lecturer,

State University of Infrastructure and Technology,

Kyiv, Ukraine

tkachenko.kostyantyn@gmail.com

<http://orcid.org/0000-0003-0549-3396>

TRAINING MANAGEMENT DECISION SUPPORT SYSTEM

The purpose of the article is to study the processes of management training, review and description of the author's system of support for the managerial decisions adoption on personnel training, taking into account the rating assessment of training companies.

The methods of research are methods of decision making theory, methods of semantic analysis of the basic concepts of the subject domain (making managerial decisions on personnel training). The article deals with approaches to the managerial decisions adoption and the generation of managerial decisions on personnel training, implemented in the author's system of decision support. The article proposes a methodology for forecasting possible risks and expenses of enterprises-employers, which was tested in the author's system of making managerial decisions on personnel training.

The novelty of the research is carried out by the authors, the approaches are proposed by the authors to the management of personnel training, which are based on ensuring the minimization of such parameters of management decision as the risks and costs of enterprises-employers from unskilled personnel. These approaches are implemented in the author's system of support for making managerial decisions. The proposed approach and

procedure for the adoption of managerial decisions on personnel training provides a new level of training efficiency of competitive specialists for various branches of economy, science, education, culture, IT sphere.

The conclusion of the research is that the management of personnel training and the appropriate managerial decisions adoption with the help of the author's decision support system helps to reduce the risks and additional costs of enterprises. Therefore, the search for information and technological support for making managerial decisions (in the form of an author's decision support system) is an important factor in ensuring effective management in personnel training.

Key words: decision support system; management decision; multilevel model; personnel training; personnel training company; rating estimation.

УДК 005.53:005.963.1

Ткаченко Ольга,

*кандидат физико-математических наук, доцент,
Государственный университет инфраструктуры и технологий,
Киев, Украина
oitkachen@gmail.com
<http://orcid.org/0000-0003-1800-618X>*

Ткаченко Константин,

*старший преподаватель,
Государственный университет инфраструктуры и технологий,
Киев, Украина
tkachenko.kostyantyn@gmail.com
<http://orcid.org/0000-0003-0549-3396>*

СИСТЕМА ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ ПО УПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКОЙ КАДРОВ

Целью статьи является исследование процессов управления подготовкой кадров, рассмотрение и описание авторской системы поддержки принятия управленческих решений по подготовке кадров с учетом рейтинговой оценки предприятий подготовки кадров.

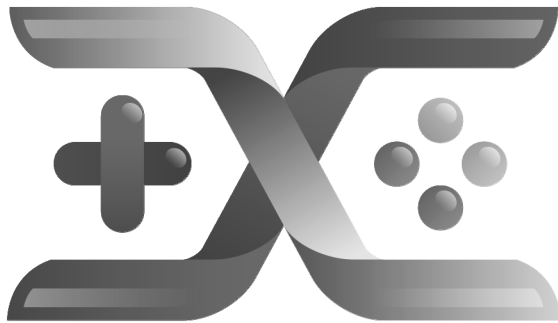
Методами исследования являются методы теории принятия решений, методы семантического анализа основных понятий рассматриваемой предметной области (принятие управленческих решений по подготовке кадров). В статье рассмотрены подходы к принятию управленческих решений и генерацию управленческих решений по подготовке кадров, реализованных в авторской системе поддержки принятия решений. В статье предложено и описано алгоритм прогнозирования возможных рисков и расходов предприятий-работодателей, которая была апробирована в разработанной авторской системе принятия управленческих решений по подготовке кадров.

Новизной проведенного исследования предложенные авторами подходы к управлению подготовкой кадров основанные на обеспечении минимизации таких

параметров управленческого решения как риски и расходы предприятий-работодателей, обусловленные некавалифицированными кадрами. Эти подходы реализованы в авторской системе поддержки принятия управленческих решений. Предложенный подход и процедура принятия управленческих решений по подготовке кадров обеспечивают новый уровень эффективности подготовки конкурентоспособных специалистов для различных отраслей экономики, науки, образования, культуры, ИТ-сферы.

Выводом проведенного в статье исследования является то, что управление подготовкой кадров и принятие соответствующих управленческих решений с помощью авторской системы поддержки принятия решений способствует уменьшению рисков и дополнительных расходов предприятий. Поэтому поиск путей информационно-технологической поддержки принятия управленческих решений (в виде авторской системы поддержки принятия решений) является важным фактором обеспечения эффективного управления подготовкой кадров.

Ключевые слова: система поддержки принятия решений; управленческое решение; многоуровневая модель; подготовка кадров; предприятие подготовки кадров; рейтинговое оценивание.





ВІЗУАЛІЗАЦІЯ ТА ІНТЕРАКТИВНІ МУЛЬТИМЕДІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ

VISUALIZATION AND INTERACTIVE MULTIMEDIA TECHNOLOGIES

ВІЗУАЛІЗАЦІЯ И ИНТЕРАКТИВНЫЕ МУЛЬТИМЕДИЙНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

UDC 004.89

DOI: 10.31866/2617-796x.2.2018.155662

Rusu Ioan,

*Doctor of Engineering, Associate professor,
"Gheorghe Asachi" Technical University Iasi,
Iasi, Romania*

Vrusu2003@yahoo.com

<https://orcid.org/0000-0003-2690-6436>

Kolomiets Alona,

*PhD in Pedagogical Sciences, Associate Professor,
Vinnitsa National Technical University,
Vinnitsa, Ukraine*

alona.kolomiets.vnt@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-7665-6247>

INTERNET OF THINGS AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE

The technological revolution of the last decades has led to the widespread use of digital technologies. More and more aspects of our life are carried out with their help.

The purpose of the article is to highlight the concept of the Internet of things of its components and possibilities of application. An important task is to forecast the modern technologies development, depending on innovation in the field of artificial intelligence, machine learning, and the introduction of common standards in this area.

Research methods are modern technologies for the introduction of the Internet of things into different spheres of human life, starting with the systems of "Smart Home" and ending with an analysis of the soil used in agriculture.

The novelty of the study is to establish connections between artificial intelligence and Internet technology. Identify new competencies for occupations that will arise in the future and will be related to machine learning, cloud-based technology and Internet engineering.

Conclusions. The modern technologies development, new solutions in the field of artificial intelligence will not only lead to a new era of people and machines coexistence, but will also give impetus to the emergence of new areas in training for IT industry professionals.

Key words: Internet of Things; Artificial Intelligence; cloud technologies; machine learning; profound learning; data arrays.

Introduction. It is now; IoT is changing the rules of the game in certain areas: it penetrates into inaccessible and impossible spheres earlier, improving the life quality and increasing the business efficiency. Internet technology has found things where they are business-friendly and user-friendly.

In recent years, machine learning and in-depth training have led to a major leap in the AI development. As mentioned above, ML and DL require a huge amount of data to work; they gather billions of sensors and enter the Internet of Things. Thus, IoT creates the foundation for improving the AI.

Improving AI will also contribute to the Internet of Things introduction, creating a cycle in which both areas will intensively evolve. The AI enables the IoT to be useful.

From an industrial point of view, AI is used to predict and analyze production processes in order to achieve greater efficiency.

Now consumers do not need to adapt to technologies, the technology itself adapts to us. Instead of typing, typing text and searching, we just ask the car what we need. For example, weather information or a route.

The improvement of technology is based on the production of cheaper and more powerful devices, which has made it possible to make a breakthrough in the development of AI in recent years.

For example, modern batteries can last for years without having to connect to a power source. Wireless communication, allowing you to send large volumes of data at low prices, or send information to the cloud. In turn, the cloud allows you to store terabytes of data and handle them with "infinite" computing power.

Research results. We are all familiar with the terms "artificial intelligence", "machine learning" and "deep learning", which are often confused with the notion of artificial intelligence. As a result, the difference between AI, ML and DL could get lost.

Let's start with a brief explanation of these concepts and their differences. Then let's talk about how the associated AI and IoT and how these technologies laid the foundation for progress.

Artificial intelligence is a machine capable of performing tasks that are characteristic of human intelligence: planning, recognizing objects and sounds, learning and solving problems (Babich, 2018).

By scale, the scope of AI application can be divided into two categories: general and narrow. A common AI will have all the characteristics of human intelligence, including the above capabilities. Narrow AI masterfully possesses some aspects of human intelligence, and in other areas it is a complete zero. For example, AlphaGo.

Machine Learning is a way to get an AI. The phrase came up with Arthur Samuel, a pioneer in the field of artificial intelligence, in 1959 (Portal 1234G.ru, 2018). He identified ML as "the ability to learn without being explicitly programmed." You can get AI without using machine learning, but for this you will need to write millions of lines of code with complicated rules and decision trees.

Therefore, unlike "hard coding" software with instructions for a specific task, ie direct solution of the problem, ML is the process of "learning" the algorithm. "Training" involves the supply of a huge amount of data in the algorithm, which allows the algorithm to independently adjust and improve. Machine learning is used, for example, to improve computer vision (the ability of a machine to recognize an object in an image or video). To do this, you need to build a database of images, then place objects on them. For example, you can take pictures of a cat. Comparing a photo with / without a cat, the algorithm will construct a model that will accurately notice the picture as containing the cat. Once the level of accuracy becomes fairly high, one can conclude that the machine "learned" how the cat looks.

Deep Learning is one of many approaches to Machine Learning. Other approaches include decision tree learning, inductive logic programming, clustering, reinforcement training, Bayesian networks, and more (Logrusglobal, 2018).

Deep Learning is based on the structure and function of the brain, namely on neural networks, algorithms that mimic the biological structure of the brain.

Internet of Things (IoT) are devices that are on the network and interact with each other with or without a person's participation. Devices generate large data that can be used by other devices (Solina, 2018).

The links between AI and IoT are very similar to the relationship between the brain and the human body. Through the senses, our body collects sensory information: we see, hear, feel, touch. Further, this information enters the brain for processing, and the brain gives a signal for further action. For example, if we touch a hot object, we instantly strip off our hand.

All connected devices that make up the Internet of Things are similar to our body, they send signals about what's happening in the world. Artificial intelligence, understanding these data, defining what actions to perform, is similar to our brain. And the connected IoT devices are reminiscent of our body – doing physical activity or communicating with others (Logrusglobal, 2018).

In 2018, a large number of business executives seriously approached projects in the field of digital conversion and invested in them funds. In turn, the first signs that technology has been able to stop the decline in enterprise productivity and change the situation to the opposite, also made themselves known.

The use of solutions for the IoT (Internet of Things) is rapidly becoming a strategic necessity for virtually every industry and every market segment. Such solutions can provide valuable analytical information to business, which is irreplaceable in the process of digital transformation. To start using solutions for things online, the IT department of companies should more closely interact with operational business areas: this will allow them to focus on the actual tasks of the company and, together with top management, determine the scope and content of the IoT project (Logrusglobal, 2018).

Internet technology things can bring benefits (in the form of financial profit and new customers) of companies from any industry, whether it is highly automated

industry or agriculture. In the latter, by the way, the Internet of things demonstrates high efficiency: agricultural enterprises can use sources of up-to-date information on weather conditions, soil condition, technical condition of equipment, optimizing their activities.

Meanwhile, the creation of IoT solutions can be a daunting task if the company does not have a basic architecture and a deep understanding of the specifics of working with similar technologies. In order to correctly model and digitize objects and processes of operations, businesses need to be responsive to the choice of IoT-platform and experienced service provider.

It's not easy to build such a platform from scratch; if you use a ready-made IoT platform like Hitachi Lumada, then the benefits will accelerate, and IT professionals will be able to focus on the final business outcomes. It depends on the complexity of the project, solutions for the Internet should be a complete hardware-software complex or distributed platform that covers the boundary of the network, gateways, backbone network and cloud.

Web applications are created for work in a scalable and flexible cloud environment. It is possible that in 2019 widespread will receive container-based virtualization technology specifically designed for the cloud.

Containerization is a virtualization method at the operating system level designed to deploy and run distributed applications on a single, pure hardware system or on a virtual host with an operating system. Such systems are the next generation of virtualization: if the traditional virtual machine (VM) allows abstraction of the device completely, including the OS, the containers contain only the application and only the components that it needs (Volkov, 2018).

This way, the development and deployment of applications is greatly simplified. Undivided on the components of the program can be implemented as a microservice and run in containers, which will achieve greater flexibility, scalability and reliability of IT systems.

Containers work on all Google services, from Gmail to YouTube. They create more than 2 billion containers every week. Containers use practically every public cloud platform. If we intend to cope with the explosive growth of data volumes in the Internet era of things, then for all enterprise applications it is necessary to provide the same level of flexibility and scalability that the public cloud services have.

Monetization of data will be an important source of revenue next year.

One of the main purposes of IoT-platforms is to collect data for analysis. In solving this problem it is possible and necessary to use machine learning and automation based on artificial intelligence.

According to IDC analysts, third-party companies from the Fortune 500 list revenues from IT products by the end of 2017 will double their revenues from the rest of the range of products and services. An important source of revenue will be the monetization of data: the volumes of data created in the world, in 2015 were

10 zeta bytes, by 2025 will increase to 163 zetatabites. In addition, IDC expects more than a quarter of these data to be real-time data of their nature, with 95% of them will account for the Internet share of things.

Preparing a wide range of data types for analysis is a complex task to be solved by both business analysts and IT professionals working with them. Studies show that experts in the theory and methods of data analysis spend on collecting the necessary information 20% of the time and 60% – on its purification and systematization. Actually, only 20% of the time is left for the analysis. That is why the business is making efforts to implement tools for self-preparation of data in conjunction with their integration, business intelligence and intelligent processing functions. Work with data must begin with their preparation: refinement, combination, preliminary cleaning and additions. Then, analytical tools can be used to develop, evaluate, simulate, visualize and analyze operations.

The use of artificial intelligence systems becomes a common practice in creating consumer products and voice assistants such as Alexa and Siri. Specialists Hitachi believe that it is the interaction of artificial intelligence and human beings will bring real benefits to society (Babich, 2018).

Our goal is to radically simplify engineering and intelligent data processing with tools such as Pentaho Data Integration. Then the capabilities of machine intelligence will become more accessible to a wide range of developers and engineers.

By 2022, 75% of businesses plan to implement IoT technologies, 73% are systems of artificial intelligence, and 36% are quantum systems. In these areas, there is already a demand for the relevant professionals: developers of quantum algorithms, IoT-architects and AI-programmers. Let's talk about what they will do and what role in their work will play cloud technologies.

On the Internet things began to speak in the late nineties. But the technology has become very popular recently. Today, IoT says Bill Gates, Ilon Mask and Mark Zuckerberg, and companies such as IBM, Cisco, Google and Apple are actively investing in it.

A large number of gadgets will generate enormous amounts of data. So-called misty computations are called to accelerate their processing. As the name implies, the foggy calculations are the same as clouds, but are performed "closer to the ground" it is on IoT devices. This allows to reduce data transmission delays as they are not sent to the data center.

There are many variants of application of fog calculations. "Intelligent" traffic lights will change the color when approaching the ambulance. In coal mines, additional ventilation systems will be automatically included when detecting methane. Electronic assistants will help in the work of companies – report on current and timed tasks, and so on.

However, to implement IoT-solutions, to make them work and in some cases to bring business income is not so easy. It is necessary to think over the architecture of the "fog", to calculate the risks. That is what the IoT-architect is engaged in (Khyu, 2017).

This is a new profession. It appeared in 2016, but has already become quite in demand: at the beginning of October 1500 vacancies of the IoT-architect were opened around the world.

Gartner has identified the following areas of expertise that IoT Architect needs to understand: cloud technologies, transport protocols, data management and analysis, network topologies, cyber security and application development.

In essence, IoT-architect is involved in the development of IoT-architecture and its implementation. He is contemplating how data collection, processing, classification and analysis will be organized. Which of the tasks will be performed on the periphery, and which in the cloud or locally. He also decides how to better integrate IoT with software and hardware systems that already work in the company.

Certain successes in this area of quantum technologies have been achieved by Intel and Google. Engineers of the first company created a 49-qubit quantum chip, and the second is a computer with 72-qubits. Gradually there are projects that offer quantum machines to the general public. D-Wave Systems already sells 2,000-pound computers.

They intend to develop the industry and individual countries governments. For example, in the United States, the National Quantum Initiative Act has officially approved an initiative on the development of quantum technologies in the country. According to the new law, in the next five years 1,3 billion dollars will be invested in quantum technologies.

Quantum computers are expected to contribute to the development of advanced navigation systems and cybersecurity systems in the future, will help in the development of medicines and cancer diagnostics. But in order to implement the necessary algorithms for this, new specialists will be needed (Econet, 2018).

To develop the algorithms necessary for solving the above-mentioned tasks and the model will be QML-specialist (this is a reduction from Quantum Machine Learning).

A person in this position should understand the statistical analysis of data, algebra, computer science and physics, and be able to work with "quantum frameworks" that are already emerging today. For example, the team of engineers from Google developed the Cirq platform. It simulates the work of quantum algorithms, so that then researchers could deploy them on a real quantum machine.

QML experts will also have to learn quantum programming languages. One of the first is the Quantum Computing Language (QCL). It partially uses syntax C and Java, so it gives you the ability to work with classical and quantum code in one project.

You can still select Q #. This is a subject-oriented programming language for quantum computing from Microsoft. Its feature is that working with it does not require profound knowledge in quantum physics.

It is noted that IBM also created a special language for working with its quantum platform it is OpenQASM. And one can expect that in the near future there will be even more similar programming languages and frameworks.

A lot of companies have been already working with systems of artificial intelligence: chat bots and clever voice assistants will not surprise anyone. However, analysts assume that this is just the beginning. If to believe the forecasts, a powerful leap of technology development will take place in about 3-5 years: during this time there will be a large number of new intelligent solutions, and the cost of the market AI systems will increase by 50 billion dollars.

We can already see how artificial intelligence is increasingly implemented in software platforms. Examples can be solutions such as IBM Watson or the Microsoft AI platform. The experts expect that the widespread use of these systems will change the process of creating application programmers.

In 2015, the CEO of Google Sundar Pichai (Sundar Pichai) suggested: over time, systems II will become more intelligent so that they will begin to "develop themselves". However, even in this case, developers will not remain without a business (Econet, 2018).

Director of the AI unit at Tesla, Andrei Karpathy, believes that programmers will move to a new level, in its terms, from Software 1.0 to Software 2.0.

The task of "programmer version 1.0" is to write code in the language sample Python or C ++. He writes the instructions that the machine performs step-by-step in order to eventually produce the desired result. The specifics of the work of "programmers version 2.0" will be completely different. They report the purpose of the conventional neural network, then prescribe basic things like the architecture of the neural network and select a set of data for learning. After simply watching how the network cope with the task (Sobolevskij, 2018).

It is important for such specialists to be able to work with a special set of artificial intelligence tools. On the market, there are already systems that allow you to estimate that this set will represent. For example, there is an open platform for the creation of Dee Learning Learning AI systems, as well as TensorFlow, Apache Spark, H2O and other libraries.

It is noted that the demand for AI-developers has been already now. In fact, more than 3,000 vacancies have been opened. According to analysts, in the next three years their number will grow tenfold.

Conclusions. Of course, the problems of AI interaction with society are not fully understood. But by the speed with which progress is being made and the introduction of AI and IoT, this effect will increase in geometric progression.

The concept of Internet of things is based on the inter-machine communication principle: without human intervention, electronic devices "communicate" with each other. Internet of things is automation, but a higher level. Unlike "smart" houses, system nodes use TCP / IP protocols for data exchange through the Internet channels.

Such a method of communication gives a serious advantage, it is the ability to combine systems among themselves, to build a "network of networks." This allows to change the business models of industries and even economies in entire countries.

Internet of things does not only change the existing rules, but also forms new rules of the sharing economy, excluding intermediaries from the business model.

Список посилань

- Бабич, Д., 2018. «Умный город» будет знать о нас слишком много. [online] Available at: <http://ai-news.ru/2018/09/umnyj_gorod_budet_znat_o_nas_slisikom_mnogo.html> [Дата обращения 10 октября 2018].
- Волков, В., 2018. Эксперты рассказали почему в мире интернета вещей нет революций. [online] Available at: <<https://digital.report/ekspertyi-rasskazali-pochemu-v-mire-interneta-veshhey-net-revoljutsiy/>> [Дата обращения 10 октября 2018].
- Карпуть, В., 2018. Intel Neural Compute Stick 2 – нейронная сеть размером с флэшку за \$100. [online] Available at: <http://ai-news.ru/2018/11/intel_neural_compute_stick_2_nejronnaya_set_razmerom_s_fleshku_za_100.html> [Дата обращения 10 октября 2018].
- Копиев, Г., 2018. Заводы без людей. [online] Available at: <http://ai-news.ru/2018/11/zavody_bez_ludej.html> [Дата обращения 10 октября 2018].
- «Облачные профессии будущего»: чем займутся IoT-архитектор и AI-программист. [online] Available at: <http://ai-news.ru/2018/10/oblachnye_professii_budushego_chem_zajmutsya_iot_arhitektori_i_ai_programmista.html> [Дата обращения 10 октября 2018].
- Портал 1234G.ru, 2018. Интеллектуальная реальность. Области применения искусственного интеллекта. [online] Available at: <<http://1234g.ru/novosti/razvitie-iskusstvennogo-intellekta>> [Дата обращения 10 октября 2018].
- Портал 1234G.ru, 2018. Искусственный интеллект, интернет вещей, машинное обучение – вместе эффективнее. [online] Available at: <<http://1234g.ru/novosti/ai-iot-ml>> [Дата обращения 10 октября 2018].
- Силина, Т., 2018. Нейросети стало возможным запускать на смартфонах. [online] Available at: <<https://iot.ru/gadzhety/neyroseti-stalo-vozmozhnym-zapuskat-na-smartfonakh>> [Дата обращения 10 октября 2018].
- Соболевский, С., 2018. Профессор Нью-Йоркского университета о том, какие проблемы решает городская информатика. [online] Available at: <http://ai-news.ru/2018/11/professor_nyujorskogo_universiteta_o_tom_kakie_problemy_reshaet_gorodskaya.html> [Дата обращения 10 октября 2018].
- Солина, К., 2018. Интернет вещей и искусственный интеллект – ожидание и реальность. [online] Available at: <<https://hightech.fm/2018/02/28/iot-9>> [Дата обращения 10 октября 2018].
- «СТРИЖ», 2018. Что такое Интернет вещей: существующие технологии. [online] Available at: <<https://strij.tech/publications/tehnologiya/chto-takoe-internet-veschey.html>> [Дата обращения 10 октября 2018].
- Хью Йошида, 2017. Технический директор Hitachi Vantara – о прогнозах на следующий год и основных тенденциях в области виртуализации и Интернета вещей. [online] Available at: <http://ai-news.ru/2017/12/tehnicheskij_direktor_hitachi_vantara_o_prognozah_na_sledujushij_god.html> [Дата обращения 10 октября 2018].
- Яковлев, С., 2018. «Искусственный интеллект и интернет вещей останутся главными трендами в IT и в будущем году» [online] Available at: <<https://www.pcweek.ua/themes/detail.php?ID=157597>> [Дата обращения 10 октября 2018]
- Econet, 2018. Li-Fi: Будущее интернета. [online] Available at: <<https://econet.ru/articles/li-fi-budushee-interneta>> [Дата обращения 10 октября 2018].
- Logrusglobal, 2018. Интернет вещей и искусственный интеллект. [online] Available at: <<https://logrusglobal.ru/iot-and-ai.html>> [Дата обращения 10 октября 2018].

Mike(admin), 2018. Блокчейн и Интернет верей. [online] Available at: <<http://digitrode.ru/articles/1197-blokcheyn-i-internet-veschey.html>> [Accessed 10 October 2018].

References

- Babich, D., 2018. "Umnyj gorod" budet znat o nas slishkom mnogo [The "smart city" will know too much about us]. [online] Available at: <http://ai-news.ru/2018/09/umnyj_gorod_budet_znat_o_nas_sliskom_mnogo.html> [Accessed 10 October 2018].
- Econet, 2018. *Li-Fi: Budushchee interneta* [Li-Fi: The Future of the Internet]. [online] Available at: <<https://econet.ru/articles/li-fi-buduschee-interneta>> [Accessed 10 October 2018].
- Karpus, V., 2018. *Intel Neural Compute Stick 2 – nejronnaya set razmerom s flehshku za \$100* [Intel Neural Compute Stick 2 – a neural network the size of a flash drive for \$ 100]. [online] Available at: <http://ai-news.ru/2018/11/intel_neural_compute_stick_2_nejronnaya_set_razmerom_s_fleshku_za_100.html> [Accessed 10 October 2018].
- Khiu Ioshida, 2017. *Tekhnicheskij direktor Hitachi Vantara – o prognozach na sleduyushchij god i osnovnykh tendencyakh v oblasti virtualizacii i Interneta veshchey* [Hitachi Vantara, Technical Director, on next year forecasts and major trends in the field of virtualization and the Internet of Things]. [online] Available at: <http://ai-news.ru/2017/12/tehnicheskij_direktor_hitachi_vantara_o_prognozah_na_sleduyushchij_god_.html> [Accessed 10 October 2018].
- Kopiev, G., 2018. *Zavody bez lyudej* [Plants without people]. [online] Available at: <http://ai-news.ru/2018/11/zavody_bez_lyudej.html> [Accessed 10 October 2018].
- Logrusglobal, 2018. *Internet veshchey i iskusstvennyj intellekt* [The Internet of things and artificial intelligence]. [online] Available at: <<https://logrusglobal.ru/iot-and-ai.html>> [Accessed 10 October 2018].
- Mike, admin, 2018. *Blokcheyn i Internet verej* [Blockchain and Internet faith]. [online] Available at: <<http://digitrode.ru/articles/1197-blokcheyn-i-internet-veschey.html>> [Accessed 10 October 2018].
- Oblachnye professii budushchego: chem zajmutsya IoT-arkhitekto i AI-programmist* [Cloud professions of the future: what will the IoT architect and AI programmer do]. [online] Available at: <http://ai-news.ru/2018/10/oblachnye_professii_budushchego_chem_zajmutsya_iot_arhitekto_i_ai_programmist.html> [Accessed 10 October 2018].
- Portal 1234G.ru, 2018. *Intellektualnaya realnost. Oblasti primeneniya iskusstvennogo intellekta* [Intellectual reality. Areas of application of artificial intelligence]. [online] Available at: <<http://1234g.ru/novosti/razvitie-iskusstvennogo-intellekta>> [Accessed 10 October 2018].
- Portal 1234G.ru, 2018. *Iskusstvennyj intellekt, internet veshchey, mashinnoe obuchenie – vmeste ehffektivnee* [Artificial intelligence, Internet of things, machine learning – together more efficiently]. [online] Available at: <<http://1234g.ru/novosti/ai-iot-ml>> [Accessed 10 October 2018].
- Silina, T., 2018. *Nejroseti stalo vozmozhnym zapuskat na smartfonakh* [It became possible to launch the neural networks on smartphones]. [online] Available at: <<https://iot.ru/gadzhety/neyroseti-stalo-vozmozhnym-zapuskat-na-smartfonakh>> [Accessed 10 October 2018].
- Sobolevskij, S., 2018. *Professor Nyu-Jorskogo universiteta o tom, kakie problemy reshaet gorodskaya informatika* [A professor at New York University about what problems city information technology solves]. [online] Available at: <http://ai-news.ru/2018/11/professor_

nu_jorkskogo_universiteta_o_tom_kakie_problemy_reshaet_gorodskaya.html> [Accessed 10 October 2018].

Solina, K., 2018. *Internet veshchej i iskusstvennyj intellekt – ozhidanie i realnost* [The Internet of Things and Artificial Intelligence – Expectation and Reality]. [online] Available at: <<https://hightech.fm/2018/02/28/iot-9>> [Accessed 10 October 2018].

STRIZH, 2018. *CHto takoe Internet veshchej: sushchestvuyushchie tekhnologi* [What is the Internet of Things: Existing Technologists]. [online] Available at: <<https://strij.tech/publications/tehnologiya/chto-takoe-internet-veshchey.html>> [Accessed 10 October 2018].

Volkov, V., 2018. *EHksperty rasskazali pochemu v mire interneta veshchej net revolyucij* [Experts told why there is no revolution in the world of the Internet of things]. [online] Available at: <<https://digital.report/ekspertyi-rasskazali-pochemu-v-mire-interneta-veshchey-net-revolyucij/>> [Accessed 10 October 2018].

Iakovlev, S., 2018. «*Iskusstvennyj intellekt i internet veshchej ostanutsya glavnyimi trendami v IT i v budushchem godu*» [“Artificial intelligence and the Internet of things will remain the main trends in IT in the coming year”]. [online] Available at: <<https://www.pcweek.ua/themes/detail.php?ID=157597>> [Accessed 10 October 2018].

Стаття надійшла до редакції 10.10.2018

УДК 004.89

Русу Іван,

доктор інженерії, доцент,

Яський технічний університет “Gheorghe Asachi”,

Яси, Румунія

Vrusu2003@yahoo.com

<https://orcid.org/0000-0003-2690-6436>

Коломієць Альона,

кандидат педагогічних наук, доцент,

Вінницький національний технічний університет,

Вінниця, Україна

alona.kolomiets.vnt@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-7665-6247>

ІНТЕРНЕТ РЕЧЕЙ ТА ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ

Технологічна революція останніх десятиліть призвела до широкого розповсюдження цифрових технологій. Все більше і більше аспектів нашої життєдіяльності здійснюються з їх допомогою.

Метою дослідження є висвітлення концепції інтернету речей її складових та можливостей застосування. Важливим завданням є прогнозування розвитку сучасних технологій в залежності від інновації в області штучного інтелекту, машинного навчання, запровадження єдиних стандартів в цій області.

Методами дослідження є сучасні технології впровадження інтернету речей в різні сфери життя людини починаючи з систем «Розумного дому» і закінчуючи аналізом ґрунту, який використовується в сільському господарстві.

Новизна дослідження полягає у встановленні зв'язків між штучним інтелектом та технологіями інтернету речей. Визначенні нових компетентностей для професій, які виникатимуть в майбутньому та будуть пов'язані з машинним навчанням, хмарними технологіями та інженерією інтернету речей.

Висновки. Розвиток сучасних технологій, нові рішення в області штучного інтелекту не тільки призведуть до нової ери співіснування людей та машин, але й дадуть поштовх до виникнення нових напрямків підготовки спеціалістів ІТ-галузі.

Ключові слова: інтернет речей; штучний інтелект; хмарні технології; машинне навчання; глибоке навчання; масиви даних.

УДК 004.89

Русу Иван,

*доктор инженерии, доцент,
Яский технический университет,
Ясы, Румыния
Vrusu2003@yahoo.com
<https://orcid.org/0000-0003-2690-6436>*

Коломиец Алена,

*кандидат педагогических наук, доцент,
Винницкий национальный технический университет,
Винница, Украина
alona.kolomiets.vnt@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-7665-6247>*

ИНТЕРНЕТ ВЕЩЕЙ И ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЕКТ

Технологическая революция последних десятилетий привела к широкому распространению цифровых технологий. Все больше и больше аспектов нашей жизнедеятельности осуществляются с их помощью.

Целью исследования является освещение концепции интернета вещей ее составляющих и возможностей применения. Важной задачей является прогнозирование развития современных технологий в зависимости от инноваций в области искусственного интеллекта, машинного обучения, внедрение единых стандартов в этой области.

Методами исследования являются современные технологии внедрения интернета вещей в различные сферы жизни человека начиная с систем «Умного дома» и заканчивая анализом почвы, который используется в сельском хозяйстве.

Новизна исследования заключается в установлении связей между искусственным интеллектом и технологиями интернета вещей. Определении новых компетентностей

для профессий, которые будут возникать в будущем и будут связаны с машинным обучением, облачными технологиями и инженерией интернета вещей.

Выводы. Развитие современных технологий, новые решения в области искусственного интеллекта не только приведут к новой эры сосуществования людей и машин, но и дадут толчок к возникновению новых направлений подготовки специалистов ИТ-отрасли.

Ключевые слова: интернет вещей; искусственный интеллект; облачные технологии; машинное обучение; глубокое обучения; массивы данных.



**ЗБЕРЕЖЕННЯ КУЛЬТУРНОЇ СПАДЩИНИ
ТА ДОСТУП ДО ЦИФРОВИХ РЕСУРСІВ**

**SAVING CULTURAL HERITAGE AND ACCESS
TO DIGITAL RESOURCES**

**СОХРАНЕНИЕ КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ
И ДОСТУП К ЦИФРОВЫМ РЕСУРСАМ**

УДК 336.71:004.738.5

DOI: 10.31866/2617-796x.2.2018.155664

Ткаченко Олександр,

кандидат фізико-математичних наук, доцент,

Національний авіаційний університет,

Київ, Україна

aatokg@gmail.com

<http://orcid.org/0000-0001-6911-2770>

Харламов Владислав,

магістр кафедри інженерії програмного забезпечення,

Національний авіаційний університет,

Київ, Україна

vladislav.kharlamov@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-4611-7063>

АДАПТИВНА СИСТЕМА ДИСТАНЦІЙНОГО БАНКІВСЬКОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ

Метою статті є дослідження процесів on-line-обслуговування різних клієнтів банку, розгляд та опис авторської системи дистанційного банківського обслуговування.

Методами дослідження є методи розробки веб-застосунків, методи семантичного аналізу основних понять розглянутої предметної області (банківське обслуговування банківських продуктів). В статті розглянуто основні функції банківських систем щодо обслуговування різних класів користувачів (фізичних осіб, корпоративних юридичних осіб тощо). В статті запропоновано та описано функціонал авторської адаптивної системи дистанційного банківського обслуговування, який дозволяє використовувати широкі можливості сучасних мобільних додатків та Інтернету. Описаний функціонал передбачає обробку рахунків, корпоративних карток, банківських продуктів, тощо. Весь функціонал було апробовано у розробленій авторській адаптивній системі дистанційного банківського обслуговування для клієнтів банку ПУМБ.

Новизною проведеного дослідження є запропоновані авторами підходи до гнучкості вбудовування розробленого програмного продукту до банківських систем інших банків, мінімізація обчислювальної складності алгоритму банківського обслуговування різноманітних банківських продуктів та т. і. Ці підходи реалізовані в авторській адаптивній системі дистанційного банківського обслуговування і забезпе-

чують новий рівень ефективності on-line-обслуговування клієнтів банку. Розроблений інтерфейс системи відповідає всім вимогам до інтерфейсів банківських систем.

Висновком проведеного в статті дослідження є те, що запропонований підхід до банківського обслуговування клієнтів за допомогою авторської адаптивної системи дистанційного банківського обслуговування сприяє зменшенню часу на здійснення банківської операції та мінімізацію інформаційно-технологічних ресурсів, необхідних для функціонування системи. Тому запропонований підхід (у вигляді авторської адаптивної системи дистанційного банківського обслуговування) є важливим чинником забезпечення ефективного банківського обслуговування банківських продуктів.

Ключові слова: банківська система; інформаційна система; дистанційне обслуговування; банківський продукт; Інтернет-банкінг; веб-застосування; комфортний інтерфейс.

Вступ. На даний час Інтернет-банкінг є дуже актуальною темою, пов'язаною зі швидким розвитком доступу до Інтернету та електронних рахунків. Проте якісних рішень (а відповідно і банківських продуктів) на цьому ринку дуже ще мало, що не дає клієнтам достатнього вибору.

Стаття, що пропонується, і присвячена розгляду актуальних проблем розробки адаптивної системи дистанційного банківського обслуговування, яка ґрунтується на архітектурному шаблоні «Модель-Вигляд-Контролер» (MVC) (MVC Architecture), згідно якого проект системи ділиться на три окремі, але взаємопов'язані частини з розподілом функцій між компонентами.

Результати дослідження. Віддалений банківський сервіс надає змогу, не видячи з дому чи офісу, керувати фінансами. За допомогою Інтернет-банкінгу користувачі мають можливості, порівняні з власним бухгалтером чи банкіром. Розроблена авторська адаптивна система дистанційного банківського обслуговування надає вичерпні можливості як для звичайних користувачів, так і для бізнесу.

Користувач може, зокрема:

- поповнити рахунок телефону;
- сплатити за комунальні послуги;
- сплатити за кредити;
- керувати депозитами;
- керувати картками,
- переглядати історії платежів.

Бізнес-користувачі, у свою чергу, мають, зокрема, можливість:

- переглядати документи;
- підписувати документи електронними підписами;
- авторизуватись за допомогою спеціальних фізичних крипто-ключів;
- управляти зарплатними проектами;
- сплачувати податки;
- створювати звіти.

Переваги таких сервісів можна перелічувати дуже довго, вони значно спрощують життя як клієнтів банків так і співробітників усієї банківської галузі.

Але не так просто створити таку функціональну систему, яка, у свою чергу, має бути розрахована на високий рівень безпеки і високі навантаження.

Архітектура пропонуємого складного банківського сервісу має бути чітко спроектована, що дозволить легко супроводжувати її у майбутньому. Як правило, складність реалізації росте значно швидше ніж проект сервісу, і в певний момент розробники можуть зіткнутися з проблемою, коли розробка адаптивної системи буде практично неможливою без вибору легко масштабованої архітектури програмного забезпечення банківського сервісу.

Невід'ємною частиною проектування є використання сторонніх технологій, завдяки яким можна прискорити процес розробки. Наприклад, має бути вибрана певна система контролю версій, системи гарантованої доставки оновлень та тестування, система для зв'язку виконавця завдань з бізнес аналітиками та менеджерами проекту.

В наш час вибір системи контролю версій не є великою проблемою. До найпопулярніших можна віднести BitBucket (BitBucket) та GitHub (GitHub). Користування такими системами є дуже хорошою нотою, при написанні програмного продукту, але для проектів більшого масштабу та з високими вимогами до безпеки частіше за все виконується локальне розгортання GitLab (GitLab) в межах організації з виділенням прав під кожен частину проекту.

Обираючи архітектуру, слід звернути увагу на існуючі готові рішення. До найпопулярніших можна віднести такі приклади архітектурних шаблонів як:

- MVC (Model-View-Controller) (MVC Architecture);
- Client-Server model (Client-Server model);
- Three-tier (Multitier) architecture (Three-tier (Multitier) architecture);
- Service-oriented architecture (SOA).

Архітектурні шаблони є основою схеми організації конкретної програмної системи. Ця схема складається з визначених наперед підсистем у вигляді її компонентів. Такий метод допомагає розділити логіку проекту на компоненти та спрощувати зв'язки між ними за рахунок чого отримати більш високу гнучкість на масштабованість.

У рамках архітектурного шаблону «*Модель-Вигляд-Контролер*» (MVC) проект ділиться на три окремі, але взаємопов'язані частини з розподілом функцій між компонентами. «*Модель*» відповідає за зберігання даних і забезпечення доступу до них. «*Вигляд*» відповідальний за представлення цих даних користувачеві. «*Контролер*» керує компонентами, отримує вхідні дані за рахунок певних дій користувача, виконує операції над даними чи передає їх на виконання у певні сервіси, заповнює модель і віддає результат до компоненту «*Вигляд*».

– «*Модель*» є центральним компонентом шаблону MVC і відображає поведінку застосунку, незалежну від інтерфейсу користувача. *Модель* стосується прямого керування даними, логікою та правилами додатку.

– «*Вигляд*» – це представлення вхідної/вихідної інформації, наприклад, графік чи діаграма. Одночасно можуть існувати декілька виглядів

(представлень) однієї й тієї ж інформації, наприклад, гістограма для керівництва компанії та таблиці для бухгалтерії.

– «Контролер» одержує вхідні дані й перетворює їх на команди для *Моделі* чи *Вигляду*.

Описаний підхід до проектування складних систем було реалізовано у адаптивній системі дистанційного банківського обслуговування для банку ПУМБ. Робота з цією системою починається з авторизації користувача, як це показано на рис. 1.

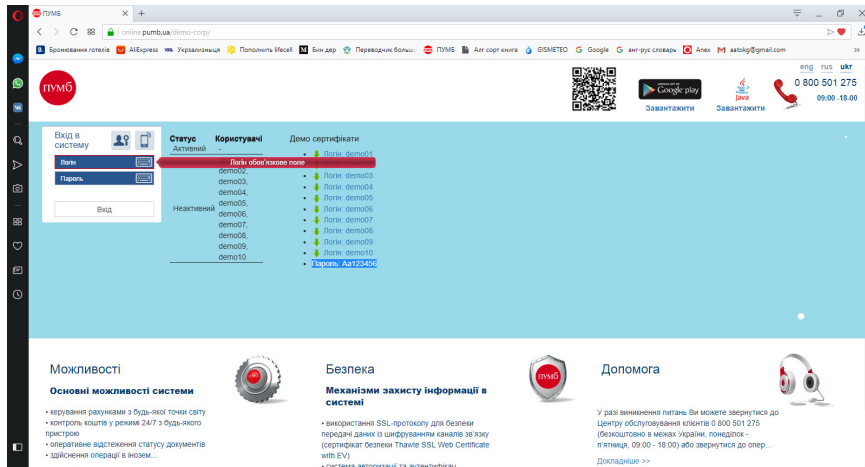


Рис. 1. Вікно авторизації користувача

Розроблена авторська система надає користувачам такі основні можливості:

- керування рахунками з будь-якої точки світу;
- контроль коштів у режимі 24/7 з будь-якого пристрою;
- оперативне відстеження статусу документів;
- здійснення операції в іноземній валюті в режимі онлайн;
- формування відомостей та нарахування заробітної плати, надбавки або премії працівникам;
- отримання виписок з електронно-цифровим підписом Вашого операційного менеджера;
- інтеграція з будь-якими бухгалтерськими системами (1С, SAP, «Парус», «Акцент», та ін.);
- «контрольний підпис» – функція додаткового контролю за вихідними документами;
- «єдине операційне вікно» – контроль та отримання інформації за рахунками підрозділів філій та дочірніх компаній, єдиний інтерфейс для декількох компаній.

Якщо користувач бажає працювати з рахунками, то відповідне звертання до позиції меню «Рахунки» і опції «Виписки» показана на рис. 2.

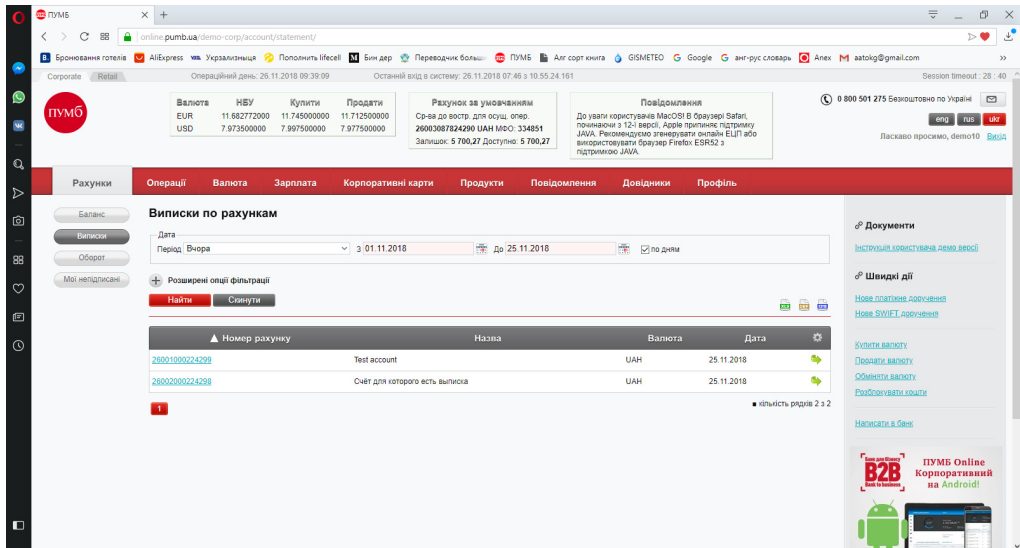


Рис. 2. Вікно вибору позиції меню Рахунки і опції Виписки

Розроблена авторська адаптивна система дистанційного банківського обслуговування забезпечена ефективним механізмом захисту інформації, який підтримується, зокрема:

- використанням SSL-протоколу для безпеки передачі даних із шифруванням каналів зв'язку (сертифікат безпеки Thawte SSL Web Certificate with EV);
- системою авторизації та аутентифікації користувачів, підкріплена унікальним паролем та логіном, який надсилається на вказаний у договорі номер мобільного телефону;
- використанням електронно-цифрового підпису з можливістю його зберігання на USB-token;
- функцією контролю вихідних платежів за допомогою SMS на основі встановлених лімітів та списку довірених контрагентів;
- наявністю журналу подій для аудиту активності користувачів;
- самостійним управлінням правами доступу та лімітами користувачів відповідно до політики конфіденційності компанії;
- обмеженням входу у систему за вказаною IP-адресою;
- «білим списком» кореспондентів;
- наявністю віртуальної клавіатури для захисту від програмно-апаратних засобів, що здійснюють перехоплення інформації після натискання клавіш на клавіатурі.

Якщо користувач бажає працювати з оборотами по рахунках, то відповідне звертання до опції «*Обороти*» показано на рис. 3 та рис. 4.

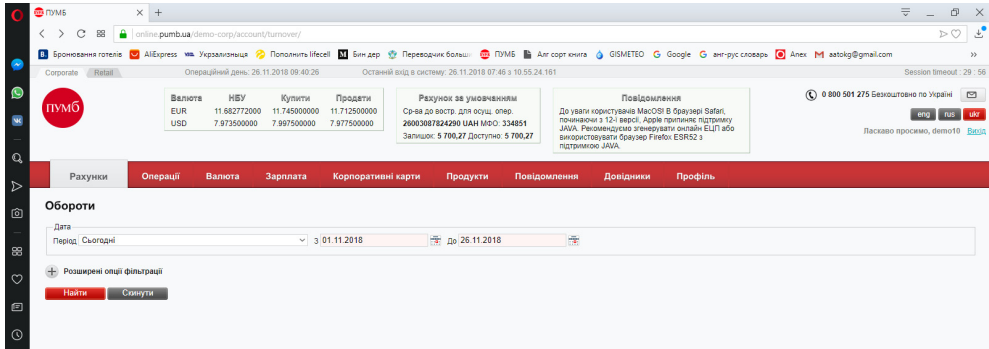


Рис. 3. Вікно вибору позиції меню Рахунки та опції Обороти

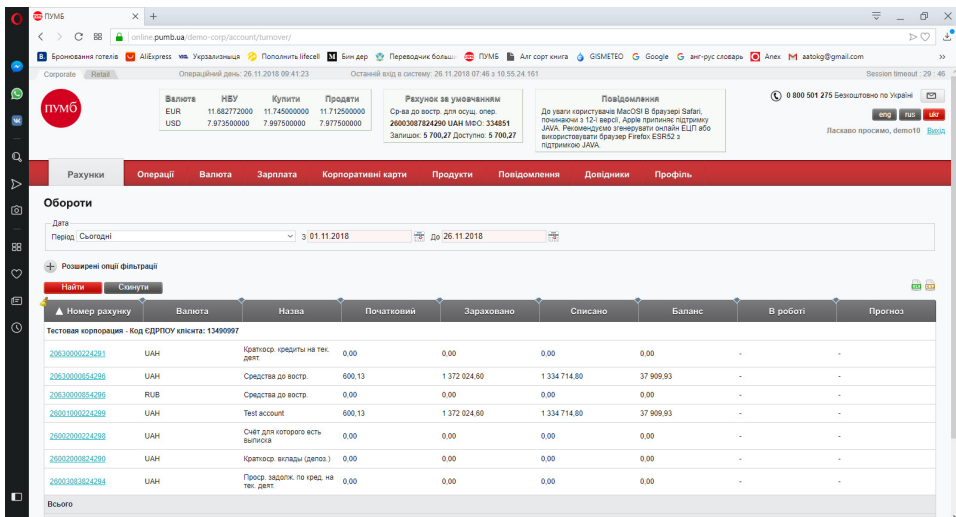


Рис. 4. Вікно реакції на вибір позиції меню Рахунки та опції Обороти

Якщо користувач бажає працювати з балансом по рахунках, то відповідне звертання до опції «Баланс» показано на рис. 5.

Якщо користувач бажає працювати з корпоративними картками (у випадку корпоративного клієнта), то слід звернутися до позиції меню «Корпоративні картки» і опції «Баланс» і отримати від системи відповідь, що показана на рис. 6.

Розроблена авторська адаптивна система дистанційного банківського обслуговування надає можливість працювати в умовах комфортного інтерфейсу, який розроблено згідно існуючих стандартів щодо програмного забезпечення інтерфейсної частини системи. Комфортність забезпечується також розгалуженою підсистемою надання довідкової інформації щодо як системи в цілому, так і роботи з окремими позиціями системного меню системи і окремими опціями.

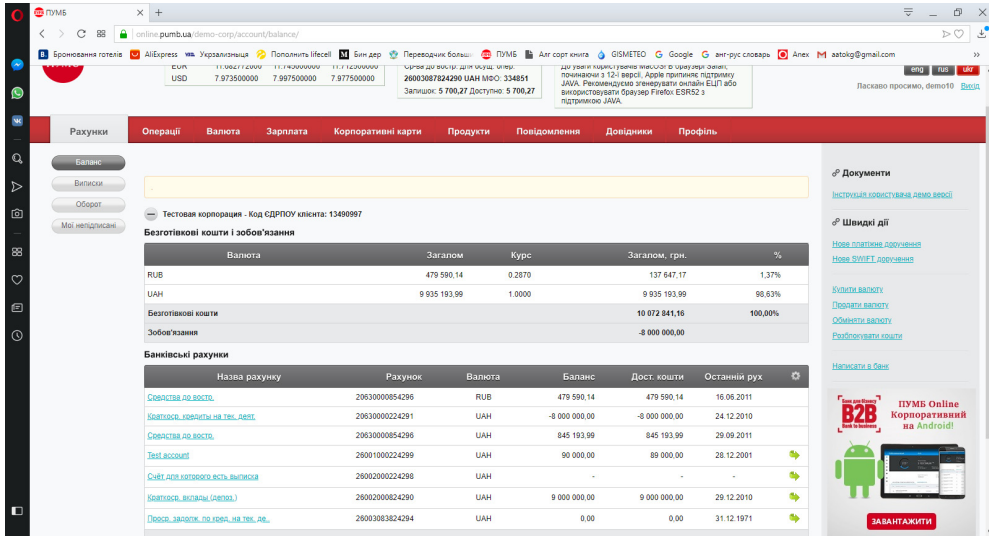


Рис. 5. Вікно реакції на вибор опції Баланс

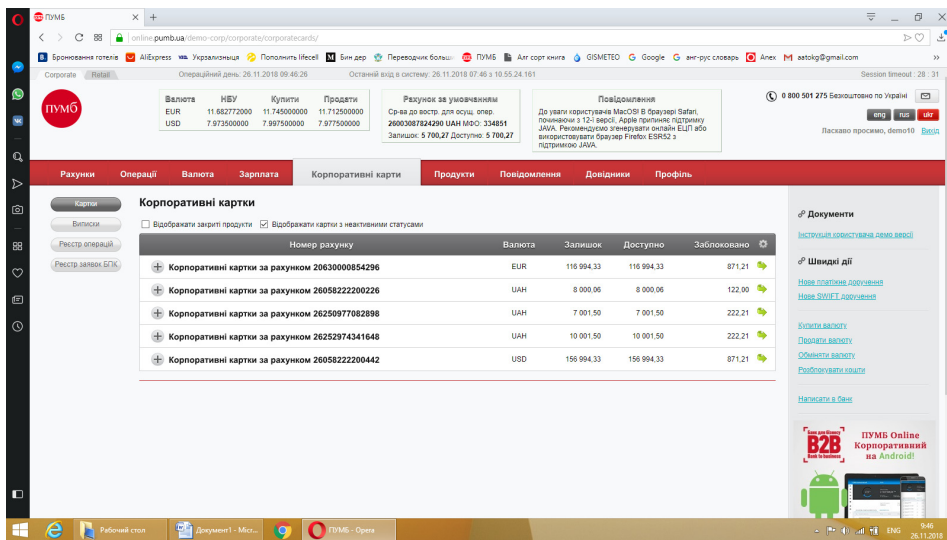


Рис. 6. Вікно реакції на вибор позиції меню Корпоративні картки та опції Баланс

Висновки. Розроблена система в порівнянні з існуючими системами Інтернет-банкінгу тим, що вона має нижчу вартість (зокрема, в порівнянні з системою ПриватБанку) та завдяки обраній архітектурі може легко і гнучко вбудовуватися до існуючих банківських систем.

Система розроблена по принципу відкритої системи, що дозволяє оперативно додавати нові опції і позиції меню, якщо цього буде вимагати ринок банківських послуг та товарів.

References

- BitBucket. Built for professional teams.* [online] Available at: <<https://bitbucket.org>> [Accessed 22 November 2018].
- Client-Server model.* [online] Available at: <https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/en/SSAL2T_9.1.0/com.ibm.cics.tx.doc/concepts/c_clnt_sevr_model.html> [Accessed 22 November 2018].
- GitHub. Built for developers.* [online] Available at: <<https://github.com>> [Accessed 22 November 2018].
- GitLab. DevOps in the Enterprise.* [online] Available at: <<https://about.gitlab.com/resources/scaling-enterprise-devops/>> [Accessed 22 November 2018].
- MVC Architecture.* [online] Available at: <<http://www.tutorialsteacher.com/mvc/mvc-architecture>> [Accessed 22 November 2018].
- Service-oriented architecture (SOA).* [online] Available at: <https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/en/SSMQ79_9.5.1/com.ibm.epl.pg.doc/topics/peg_serv_overview.html> [Accessed 22 November 2018].
- Three-tier (Multitier) architecture. 3-Tier Architecture: A Complete Overview.* [online] Available at: <<https://www.jinfont.com/resources/bi-defined/3-tier-architecture-complete-overview/>> [Accessed 22 November 2018].

Стаття надійшла до редакції 11.10.2018

UDC 336.71:004.738.5

Tkachenko Olexandr,

PhD in Physical and Mathematical Sciences,

Associate Professor,

National Aviation University,

Kyiv, Ukraine

aatokg@gmail.com

<http://orcid.org/0000-0001-6911-2770>

Kharlamov Vladislav,

Master at the Software Engineering Department,

National Aviation University,

Kyiv, Ukraine

vladislav.kharlamov@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-4611-7063>

ADAPTIVE REMOTE BANKING SYSTEM

The purpose of the article is to study the processes of on-line servicing of various bank clients, review and the author's system description of remote banking services.

Research methods are methods of developing web applications, methods of semantic analysis of the main concepts of the subject domain (banking services of banking products).

The article deals with the main functions of banking systems for servicing different classes of users (individuals, corporate legal entities, etc.). The article proposes and describes the function of the author's adaptive remote banking system, which allows the use of the wide possibilities of modern mobile applications and the Internet. The described functional involves the processing of accounts, corporate cards, banking products, and the like. All functionalities have been tested in the developed author adaptive system of remote banking services for clients of Bank PUMB.

The novelty of the research. The authors have proposed approaches to the flexibility of embedding the developed software product in the banking systems of other banks, minimizing the computational complexity of the algorithm of banking services for various banking products, and so on. These approaches are implemented in the author's adaptive system of remote banking services and provide a new level of efficiency of on-line servicing of bank clients. The developed interface of the system meets all the requirements for the banking systems interfaces.

The conclusion of the research consists in the proposed approach to banking customer service with the help of the author's adaptive remote banking system helps reduce the time for banking operations and minimize the information and technological resources necessary for the functioning of the system. Therefore, the proposed approach (in the form of an author's adaptive remote banking system) is an important factor in ensuring efficient banking services for banking products.

Key words: banking system; information system; distance service; banking product; Internet-banking; web-application; comfortable interface.

УДК 336.71:004.738.5

Ткаченко Александр,

кандидат физико-математических наук, доцент,

Национальный авиационный университет,

Киев, Украина

aatokg@gmail.com

<http://orcid.org/0000-0001-6911-2770>

Харламов Владислав,

магистр кафедры инженерии программного обеспечения,

Национальный авиационный университет,

Киев, Украина

vladislav.kharlamov@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-4611-7063>

АДАПТИВНАЯ СИСТЕМА ДИСТАНЦИОННОГО БАНКОВСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Целью статьи является исследование процессов on-line-обслуживания различных клиентов банка, рассмотрение и описание авторской системы дистанционного банковского обслуживания.

Методами исследования являются методы разработки веб-приложений, методы семантического анализа основных понятий рассматриваемой предметной области

(банковское обслуживание банковских продуктов). В статье рассмотрены основные функции банковских систем по обслуживанию различных классов пользователей (физических лиц, корпоративных юридических лиц и т.п.). В статье предложен и описан функционал авторской адаптивной системы дистанционного банковского обслуживания, позволяющий использовать широкие возможности современных мобильных приложений и Интернета. Описанный функционал предусматривает обработку счетов, корпоративных карт, банковских продуктов и тому подобное. Весь функционал был апробирован в разработанной авторской адаптивной системе дистанционного банковского обслуживания для клиентов банка ПУМБ.

Новизной проведенного исследования являются предложенные авторами подходы к гибкости встраивания разработанного программного продукта в банковские системы других банков, минимизация вычислительной сложности алгоритма банковского обслуживания различных банковских продуктов и т.д. Эти подходы реализованы в авторской адаптивной системе дистанционного банковского обслуживания и обеспечивают новый уровень эффективности on-line-обслуживания клиентов банка. Разработанный интерфейс системы соответствует всем требованиям к интерфейсам банковских систем.

Выводом проведенного в статье исследования является то, что предложенный подход к банковскому обслуживанию клиентов с помощью авторской адаптивной системы дистанционного банковского обслуживания способствует уменьшению времени на осуществление банковской операции и минимизации информационно-технологических ресурсов, необходимых для функционирования системы. Поэтому предложенный подход (в виде авторской адаптивной системы дистанционного банковского обслуживания) является важным фактором обеспечения эффективного банковского обслуживания банковских продуктов.

Ключевые слова: банковская система; информационная система; дистанционное обслуживание; банковский продукт; Интернет-ресурс; веб-приложения; комфортный интерфейс.



**ЕЛЕКТРОННІ РЕСУРСИ
ТА ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ**

**ELECTRONIC RESOURCES AND INFORMATION
AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES**

**ЭЛЕКТРОННЫЕ РЕСУРСЫ
И ИНФОРМАЦИОННО-КОМУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

УДК 005.311.12:519.852

DOI: 10.31866/2617-796x.2.2018.155665

Овчарук Ірина,

*кандидат технічних наук, доцент,
Державний університет інфраструктури та технологій,
Київ, Україна
ovch05@ukr.net
<https://orcid.org/0000-0003-4255-5816>*

Овчарук Володимир,

*кандидат технічних наук, доцент,
Національний університет харчових технологій,
Київ, Україна
vl_ovch@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-8994-976X>*

**МЕТОДИКИ РОЗВ'ЯЗАННЯ ЗАДАЧ ЛІНІЙНОГО ПРОГРАМУВАННЯ
З ВИКОРИСТАННЯМ СУЧАСНИХ КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

Метою статті є удосконалення володіння таким програмним продуктом, як системи автоматизованих інженерних та економічних розрахунків Excel та MathCad, наведено детальний розв'язок оптимізаційної задачі, як однієї з найважливіших та трудомістких в економічних обчисленнях.

Методами дослідження є методи математичного моделювання розв'язання задач лінійного програмування, що сприяє підвищенню рівня і якості підготовки фахівців, вимагає вирішення цілого комплексу задач: розвиток і підтримка системного мислення, забезпечення усіх видів пізнавальної діяльності, розвиток і закріплення навичок і умінь у сполученні з активними методами навчання.

Новизною проведеного дослідження є запропонована методика розв'язання, як наслідок появи в останні роки засобів інженерних та наукових розрахунків, що дає можливість фахівцю розв'язувати поставлені задачі без досконалого знання мов програмування, із застосуванням формату звичайного математичного запису. Проте виникає необхідність досконалого володіння таким програмним продуктом, як системи автоматизованих інженерних та економічних розрахунків Excel та MathCad.

Висновки. Дана розробка сприятиме більш якійсій підготовці висококваліфікованих спеціалістів в економіці, маркетингу, менеджменті, обліку і аудиті.

Ключові слова: лінійне програмування; оптимізація; математичне моделювання; Excel; MathCad; економічні розрахунки.

Вступ. Основною метою вивчення новітніх інформаційних технологій студентами за спеціальностями «Економіка підприємств», «Менеджмент організацій», «Облік і аудит» та іншими спорідненими спеціальностями є необхідність підвищення рівня і якості підготовки фахівців. Окремі аспекти розв'язування економіко-математичних задач засобами MS Excel та застосування MathCad в інженерних розрахунках розкрито в працях (Будя, Лемешев та Овчарук, 2008; Мартиненко, Нецадим, та Сафонов, 2002; Гавриленко, Величко, та Алексєєнко, 2002). Однак недостатньо проробленими залишаються методики розв'язання задач оптимізації та лінійного програмування з використанням сучасних комп'ютерних технологій. В Україні цією проблемою опікуються науковці М.А. Мартиненко, В.В. Гавриленко, О.П. Будя, та ін. Цілі статті полягають у запропонуванні методики розв'язання задач лінійного програмування, як найбільш популярних в економічних обчисленнях, використовуючи обидві системи автоматизованих інженерних та економічних розрахунків Excel та MathCad.

Результати дослідження. Загальна задача лінійного програмування полягає в знаходженні екстремуму (максимуму або мінімуму) функції (цільова функція):

$$F = \sum_{j=1}^n c_j x_j \rightarrow \max(\min) \quad (1)$$

за умов (обмежень):

$$\sum_{j=1}^n a_{ij} x_j \begin{cases} \leq \\ = \\ \geq \end{cases} b, \quad i = \overline{1, m}; \quad (2)$$

$$x_j \geq 0, \quad j = \overline{1, k}, \quad (k \leq n). \quad (3)$$

Цільова функція (1) – це деякий алгебраїчний вираз, який відображає мету (ціль) задачі. Обмеження моделі (2-3) являють собою систему рівнянь і нерівностей, які відображають умови даної задачі. Обмеження (2) свідчать про те, що витрати матеріалів не можуть перевищувати запаси, обмеження (3) відображають умови невід'ємності невідомих задачі. Завдання полягає у визначенні таких змінних x_j , які б задовольняли всі обмеження задачі (2–3) і при яких цільова функція (1) досягне свого максимуму (мінімуму).

Такі задачі часто зустрічаються на практиці, наприклад, при вирішенні проблем, пов'язаних з розподілом ресурсів, плануванням виробництва, організацією роботи транспорту тощо. Для їх розв'язання успішно використовується метод математичного моделювання або математичного (обчислювального) експерименту. Цей метод включає етапи розробки

математичних моделей, чисельних методів, програмного забезпечення (ПЗ), параметричних досліджень і аналізу результатів з впровадженням цих результатів у практику. Систематичне використання цього методу в техніці і технологіях дає такі переваги:

- оптимізація проектування;
- підвищення якості продукції;
- зменшення експлуатаційних витрат тощо.

Математичне моделювання суттєво перетворює також сам характер наукових досліджень, встановлює нові форми взаємозв'язку між експериментальними і математичними методами.

Математичне моделювання дозволяє вивчати тільки ті параметри оригіналу, що мають математичний опис і зв'язані математичними співвідношеннями в рівняннях, які відповідають як моделі, так і оригіналу. Математична модель реального об'єкту є деякий математичний об'єкт, що поставлений у відповідність даному фізичному об'єкту.

Розв'язок конкретної задачі складаються з наступних етапів:

1. Сформулювати фізичну постановку задачі. Виявити мету, вимоги, умови та обмеження відносно досліджуваної проблеми.

2. Побудувати математичну модель. Записати основні (інтегро-) диференціальні рівняння, а також відповідні початкові та граничні умови.

3. Провести дослідження математичної моделі, дискретизацію цих (інтегро-) диференціальних рівнянь, отримавши в результаті систему відповідних алгебраїчних рівнянь. Модель повинна бути адекватною, тобто повинна забезпечувати надійну поведінку системи.

4. Проаналізувати чисельні можливості схема дискретизації, такі як стійкість, апроксимація, збіжність і границі похибки.

5. Якщо обрана схема задовольняє поставленим вимогам, то використовуючи будь-який чисельний метод розв'язати систему лінійних алгебраїчних рівнянь. Якщо цього здійснити неможливо, то повертаємось до етапу 3 і використовуємо іншу схему дискретизації.

6. Проаналізувати результати обчислень.

Успіх використання математичного моделювання залежить від того, наскільки вдало була побудована математична модель. При цьому необхідно мати на увазі і характер відповідності моделі оригіналу, і ступінь вивчення моделі, і можливість та зручність працювати з нею.

В залежності від конкретних умов проходження процесів, застосовують різні типи математичних моделей, наприклад:

- статичні;
- динамічні;
- ймовірнісні;
- імітаційні та інші.

Розрізняють лінійні та нелінійні моделі.

Вибір типу моделі визначається задачами моделювання, потрібною точністю розв'язку, формою задання початкової (вхідної) інформації і прагненням отримати розв'язок задачі більш простими засобами.

Сучасний математичний апарат не завжди дозволяє розв'язати конкретні задачі аналітично. Використання чисельних методів дає можливість отримати наближений розв'язок таких задач з достатньою для інженерної практики точністю.

Побудова математичної моделі конкретної задачі передбачає виконання такої послідовності дій:

- введення змінних, значення яких потрібно знайти;
- формулювання критерію оптимальності, запис цільової функції;
- визначення обмежень на ресурси і вираження цих умов через змінні.

Розглянемо конкретну задачу.

Консервний завод випускає два види продукції, використовуючи при цьому чотири види сировини. Норми витрат сировини, її запаси, а також прибуток від продажу продукції наведені у таблиці 1:

Таблиця 1.

Норми витрат сировини, її запаси та прибуток від продажу продукції

Сировина	Продукція 1-го виду	Продукція 2-го виду	Запаси сировини, кг
S1	0.3	0.4	165
S2	0.6	0.4	240
S3	0.8	0	280
S3	0	0.1	35
Прибуток від продажу продукції	6	5	

Знайти план випуску продукції, при якому буде досягнуто максимального прибутку.

Покажемо як розв'язати поставлену задачу засобами Excel і MathCad. Передбачається, що студенти ознайомлені з цими прикладними програмами.

В Excel створюється таблиця з початковими даними (рис. 1).

Через x_1 і x_2 позначимо кількість одиниць продукції першого виду та другого виду відповідно. В клітини D7, D8, D9, D10 вводяться формули, які визначають обмеження по затратах сировини на продукцію кожного виду. В клітині F12 вводиться цільова функція, яка визначає прибуток.

У клітинах D13, D14 має бути знайдена кількість відповідної продукції

Для розв'язування цієї задачі застосуємо засіб «Пошук рішення». Для цього необхідно:

1) курсор розмістити у клітині, де введена цільова функція F12;

2) вибрати команду «Пошук рішення» *Сервис* → *Поиск решения*, відкриється діалогове вікно. В цьому вікні вказується розміщення цільової функції, вказується, що цільову функцію потрібно **максимізувати**, та вводяться обмеження рис. 2.

	A	B	C	D	E	F
1						
2				П1	П2	Запаси сировини, кг
3			s1	0,3	0,4	165
4			s2	0,6	0,4	240
5			s3	0,8	0	280
6			s4	0	0,1	35
7			Норма1	=D3*\$D\$13+E3*\$D\$14		
8			Норма2	=D4*\$D\$13+E4*\$D\$14		
9			Норма3	=D5*\$D\$13+E5*\$D\$14		
10			Норма4	=D6*\$D\$13+E6*\$D\$14		
11						Цільова функція
12			Прибуток від продажу одиниці	6	5	=6*D13+E12*D14
13			x1			
14			x2			

Рис. 1. Розміщення вихідних даних в Excel

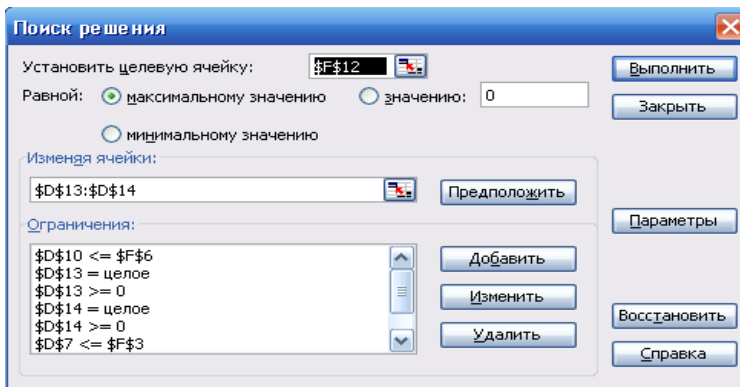


Рис. 2. Вигляд діалогового вікна «Поиск решения»

Результати обчислень маємо відповідно до рис. 3. За результатами обчислень кількість продукції першого виду $x_1=250$ одиниць, кількість продукції другого виду $x_2=225$ одиниць. При такому плані випуску продукції прибуток має бути максимальним.

	A	B	C	D	E	F
1						
2				П1	П2	Запаси сировини, кг
3			s1	0,3	0,4	165
4			s2	0,6	0,4	240
5			s3	0,8	0	280
6			s4	0	0,1	35
7			Норма1	165		
8			Норма2	240		
9			Норма3	200		
10			Норма4	22,5		
11						Цільова функція
12			Прибуток від продажу одиниці продукції	6	5	2625,000001
13			x1	250		
14			x2	225		

Рис. 3. Отриманий результат

Тепер розв'яжемо цю задачу засобами пакету MathCad.

Для змінних x_1 і x_2 задаються початкові значення, потім вводиться цільова функція і задається система обмежень (блок Given). Далі розв'язується оптимізаційна задача, тобто знаходяться змінні $x_1=P_0$, $x_2=P_1$ (вектор P), враховуючи, щоб цільова функція була максимальною.

$$x_1 := 0, \quad x_2 := 0$$

$$f(x_1, x_2) := (6 \cdot x_1 + 5 \cdot x_2)$$

Given

$$0.3 \cdot x_1 + 0.4 \cdot x_2 \leq 165$$

$$0.6 \cdot x_1 + 0.4 \cdot x_2 \leq 240$$

$$0.8 \cdot x_1 + 0 \cdot x_2 \leq 280$$

$$0.1 \cdot x_2 \leq 35$$

$$x_1 \geq 0 \quad x_2 \geq 0$$

$$P := \text{Maximize}(f, x_1, x_2)$$

$$P = \begin{pmatrix} 250 \\ 225 \end{pmatrix}$$

$$f(P_0, P_1) = 2.625 \times 10^3$$

Висновки. В роботі наведено детальний розв'язок оптимізаційної задачі, що використовує обидві системи автоматизованих інженерних та економічних розрахунків Excel та MathCad. Автори сподіваються, що в умовах обмеженості аудиторних годин на вивчення інформатики дані розробки сприятимуть підготовці висококваліфікованих спеціалістів в економіці, маркетингу, менеджменті, обліку і аудиту.

Список посилань

- Басюк, Т.М., 2012. *Основи інформаційних технологій*. Львів: Новий Світ, 2000.
- Будя, О.П., Лемешев, О.Г. та Овчарук, В.О., 2008. *Методичний посібник з розв'язування економіко-математичних задач засобами MS Excel*. Київ: Київський університет туризму, економіки і права
- Гавриленко, В.В. Величко, К.С. та Алексеєнко, К.М., 2002. *Mathcad в інженерних розрахунках*. Частина 1. Київ: Національний транспортний університет.
- Маноха, Л.Ю., 2015. *Обчислювальна математика та програмування*. Київ: Національний університет харчових технологій.
- Мартиненко, М.А., Нецадим, ОМ. та Сафонов, В.М., 2002. *Математичне програмування*. Київ: Четверта хвиля.

References

- Basiuk, T.M., 2012. *Osnovy informatsiinykh tekhnolohii* [Fundamental Information Technologies]. Lviv: Novyi Svit, 2000.
- Budia, O.P., Lemeshev, O.H. and Ovcharuk, V.O., 2008. *Metodychnyi posibnyk z rozviazuvannia ekonomiko-matematychnykh zadach zasobamy MS Excel* [Methodical guide for developing economics and mathematical problems with MS Excel tools]. Kyiv: Kyivskiy universytet turyzmu, ekonomiky i prava
- Havrylenko, V.V., Velychko, K.S. and Alieksieienko, K.M., 2002. *Mathcad v inzhenernykh rozrakhunkakh* [Mathcad in Engineer Rosehunks]. Part 1. Kyiv: Natsionalnyi transportnyi universytet.
- Manokha, L.Iu., 2015. *Obchysliuvalna matematika ta prohramuvannia* [Mathematics and programming is enumerated.]. Kyiv: Natsionalnyi universytet kharchovykh tekhnolohii.
- Martynenko, M.A., Neshchadym, O.M. and Safonov, V.M., 2002. *Matematychni prohramuvannia* [Mathematical Programming]. Kyiv: Chetverta khvyliia.

Стаття надійшла до редакції 09.11.2018

UDC 005.311.12:519.852

Ovcharuk Iryna,

*PhD in Technical Sciences,
Associate Professor,
State University of Infrastructure and Technologies,
Kyiv, Ukraine
ovch05@ukr.net
<https://orcid.org/0000-0003-4255-5816>*

Ovcharuk Volodymyr,

*PhD in Technical Sciences,
Associate Professor,
National University of Food Technologies,
Kyiv, Ukraine
vl_ovch@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-8994-976X>*

METHODS FOR SOLVING LINEAR PROGRAMMING PROBLEMS USING MODERN COMPUTER TECHNOLOGIES

The purpose of the article is to improve the study of such software products, as systems of the automated engineering's and economic calculations of Excel and MathCAD which are resulted the detailed decision of optimization task, as to one of major and labour intensive in economic calculations.

The research methods are mathematical modeling methods for solving linear programming problems, that promotes higher levels and training quality of the specialists requires the solution of a whole range of tasks: development and support of systems thinking, providing all kinds of cognitive activity, development and consolidation of skills and abilities in conjunction with active teaching methods.

The novelty of the research is proposed method of solution, as a result of the appearance in recent years of engineering means and scientific calculations allows the specialist to solve the tasks without perfect knowledge of programming languages, with using the format of a regular mathematical record. However, there is a need for perfect possession of such software as Excel and MathCad – automated engineering and economic calculation systems.

Conclusions. This development will assist more high-quality preparation of highly skilled specialists in an economy, management, account and audit.

Key words: linear programming; optimization; mathematical modeling; Excel; MathCAD; economic calculations.

УДК 005.311.12:519.852

Овчарук Ирина,

кандидат технических наук, доцент,

Государственный университет

инфраструктуры и технологий,

Киев, Украина

ovch05@ukr.net

<https://orcid.org/0000-0003-4255-5816>

Овчарук Владимир,

кандидат технических наук, доцент,

Национальный университет пищевых технологий,

Киев, Украина

vl_ovch@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-8994-976X>

МЕТОДИКИ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ЛИНЕЙНОГО ПРОГРАМИРОВАНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СОВРЕМЕННЫХ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Целью статьи является усовершенствование изучения таких программных продуктов, как системы автоматизированных инженерных и экономических расчетов Excel и MathCad, приведено подробное решение оптимизационной задачи, как одной из важнейших и трудоемких в экономических вычислениях.

Методами исследования являются методы математического моделирования решения задач линейного программирования, что содействует повышению уровня и качества подготовки специалистов, требует решения целого комплекса задач: развитие и поддержка системного мышления, обеспечение всех видов познавательной

деятельности, развитие и закрепление навыков и умений в соединении с активными методами обучения.

Новизной проведенного исследования является предложенная методика решения, как следствие появление в последние годы средств инженерных и научных расчетов, что дает возможность специалисту решать поставленные задачи без совершенного знания языков программирования, с использованием формата обычной математической записи. Однако возникает необходимость совершенного обладания таким программным продуктом, как системы автоматизированных инженерных и экономических расчетов Excel и MathCad.

Выводы. Данная разработка будет содействовать более качественной подготовке высококвалифицированных специалистов в экономике, менеджменте, учете и аудите.

Ключевые слова: линейное программирование; оптимизация; математическое моделирование; Excel; MathCad; экономические расчеты.

УДК 005.53:004

DOI: 10.31866/2617-796x.2.2018.155666

Гребеннік Ігор,*доктор технічних наук, професор,**Харківський національний університет радіоелектроніки,**Харків, Україна**igor.grebennik@nure.ua**<http://orcid.org/0000-0003-3716-9638>***Чайковська Олена,***кандидат педагогічних наук, доцент,**Київський національний університет**культури і мистецтв,**Київ, Україна**lena@knukim.edu.ua**<http://orcid.org/0000-0001-7769-1004>*

ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ – СКЛАДОВА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В СОЦІОКУЛЬТУРНІЙ СФЕРІ

Однією з найважливіших складових будь-якої інформаційної технології є прийняття рішень. Щоразу, коли протягом застосування інформаційної технології необхідно обрати одну з можливих альтернатив із врахуванням певних умов, використовують методи теорії прийняття рішень. Будучи самостійною науково-прикладною галуззю, теорія прийняття рішень пропонує інструментарій для розробки і реалізації інформаційних технологій.

Метою роботи є огляд основних положень прийняття рішень як складової інформаційних технологій, які застосовуються в соціокультурній сфері.

Методи дослідження. Прийняття рішень базується на системному аналізі об'єктів і процесів і може бути використано при дослідженні різноманітних проблем, які відносяться до соціокультурної сфери.

Новизна дослідження полягає у використанні методів та задач теорії прийняття рішень при створенні та реалізації інформаційних технологій, зокрема, які використовуються в соціокультурній сфері.

Висновки. В статті розглянуто формальну постановку та основні класи задач прийняття рішень. Обговорено їх використання при створенні та реалізації інформаційних технологій, зокрема, які використовуються в соціокультурній сфері. Продемонстровано особливості класів задач прийняття рішень та відповідних методів їх розв'язання. Наведено змістовні приклади.

Ключові слова: прийняття рішень; інформаційна технологія; альтернатива; принцип оптимальності; багатофакторне оцінювання.

Вступ. Інформаційні технології в сучасному суспільстві застосовуються в усіх можливих галузях, зокрема, в соціокультурній сфері. Існує досить багато визначень поняття «інформаційні технології», наведемо тут одне з них.

Інформаційні технології (ІТ) полягають у застосуванні комп'ютерів і телекомунікаційного устаткування для зберігання, отримання, передачі та обробки даних, часто в контексті бізнесу або іншого підприємства (Free on-line dictionary of computing).

На Всесвітньому економічному форумі у 2009 році, зокрема, відмічалася надзвичайно важлива роль інформаційних технологій у соціально-економічній сфері (World Economic Forum and INSEAD, 2009). «Інформаційні та комунікаційні технології (ІКТ) є ключовим фактором соціально-економічного прогресу і розвитку, підвищення продуктивності і, отже, економічного зростання, скорочення бідності та підвищення рівня життя у багатьох відношеннях. ІКТ все частіше здійснюють революцію виробничих процесів, доступ до ринків та джерел інформації спільно з соціальними взаємодіями. У всьому світі ІКТ наділили людей безпрецедентним доступом до інформації і знань, з важливими наслідками в плані надання освіти і доступу до ринків, ведення бізнесу та соціальних взаємодій, серед інших. Крім того, за рахунок підвищення продуктивності та економічного зростання в країнах, що розвиваються, ІКТ можуть зіграти величезну роль в скороченні масштабів бідності і поліпшенні умов життя і можливостей для бідних».

Результати дослідження. Людям доводиться приймати рішення майже скрізь і завжди. У політиці, при управлінні підприємством, при виборі автомобіля або варіанта обміну квартири і т.ін. Цікавий той факт, що схема процесу прийняття рішення не залежить від тієї області, у якій приймається рішення. Інакше кажучи, закони прийняття рішень єдині для всіх предметних галузей.

Визначимо основні поняття. Насамперед, відзначимо, що прийняття рішень по суті є вибір. Прийняти рішення – означає вибрати конкретний варіант дій з деякої множини варіантів. Розглянемо приклади. Необхідно прийняти рішення – чи йти сьогодні ввечері до театру? Тут перед нами два варіанти вибору: 1) йти, 2) не йти. З вибором квартири або машини все само собою зрозуміло. Тут, як і в прикладі з театром, вибирається *один найкращий* варіант. Вибір переможця тендеру – ще один приклад вибору одного найкращого варіанта (тендер – це змагання потенційних підрядників за право виконати задану роботу). Наведемо приклад, коли вибирається не один, а кілька варіантів. Нехай якийсь Фонд хоче інвестувати свої кошти. Варіанти вибору – набір доступних інвестиційних проектів. Якщо фонд проводить конкурс проектів, то він може відібрати стільки проектів, скільки може профінансувати.

В теорії прийняття рішень варіанти вибору прийнято називати альтернативами. Часто при практичному використанні результатів теорії прийняття рішень застосовують термін «підтримка прийняття рішень». Це означає, що йдеться не власне про прийняття рішень, а про підготовку

рекомендацій для тієї особи (тих осіб), якій (яким) потрібно приймати рішення. Для особи, що приймає рішення, введено загальнозживане скорочення ОПР. У літературі можна також зустріти такі скорочення: ПР – прийняття рішень, ЗПР – задача прийняття рішення, СППР – система підтримки прийняття рішень.

Отже, рішення є вибір. Зазначимо, що спочатку в нас може не бути навіть множини альтернатив, з яких має бути зроблений вибір. Наприклад, ми хочемо обміняти квартиру. Тоді, насамперед, маємо зайнятися підбором варіантів обміну. Це і є перший етап вирішення проблеми, що називають «формування множини альтернатив». Спочатку, множина альтернатив найчастіше аморфна, тобто не має структури. Точніше кажучи, найчастіше ми не можемо відразу сказати, яка альтернатива краще, а яка гірше. Виявляється, що задачу вибору можна вирішити, якщо якимсь чином *структурувати* множину альтернатив.

Під час аналізу шляхів вирішення різних за своєю природою проблем зустрічаються ті ж самі етапи: збір інформації, вилучення основних факторів, пошук альтернативних варіантів, їхнє порівняння, оцінка наслідків і т.д.

Дослідження, проведені психологами, показали дивовижно однакові риси людської поведінки в найрізноманітніших задачах. При прийнятті важливих рішень різного типу – ділових (судді, лікарі й т.д.) або особистих (ігри) – люди бувають непослідовні, суперечливі, що й призводить до помилок. Люди змушені групувати інформацію, узагальнювати факти, урахувувати обмежену кількість факторів, використовувати спеціальні прийоми, які отримали назву *евристик*. Усе, безумовно, впливає на процес прийняття рішень.

Впливає на вибір людини також і форма поставленого питання. Наведемо лише один приклад, що отримав назву «Дилема генерала». Групі людей довелося розв'язувати таку задачу. Генерал має вивести військовий підрозділ, що нараховує 600 чоловік, з ворожого оточення по одній із двох доріг. Відомо, що при виборі першої дороги 200 чоловік будуть урятовані. При виборі другої дороги є ймовірність, рівна 1:3, що всі 600 чоловік будуть урятовані, і ймовірність 2:3, що всі вони загинуть. Більшість вибрала першу дорогу. Через деякий час перед тією ж групою людей ставилася та ж задача, але за таких умов: при виборі першої дороги загинуть 400 чоловік, при виборі другої – є ймовірність 1:3, що ніхто не загине, і ймовірність 2:3, що загине 600 чоловік. Більшість віддала перевагу другій дорозі.

Зрозуміло, що задача та сама, але сформована в першому випадку мовою «придбань», а в другому – мовою «втрат».

Інший результат досліджень показує: при порівнянні двох варіантів рішень, описуваних багатьма критеріями, ймовірність помилок зростає зі збільшенням кількості критеріїв. Ідентичність поведінки людини в різних за змістом задачах прийняття рішень подає надію, що аналітичні засоби й методи прийняття рішень можуть також бути корисні для широкого кола задач.

Методи підтримки прийняття рішень не гарантують від помилок, вони тільки дозволяють *звести ймовірність помилки до мінімуму*. Помилка хірурга може призвести до смерті пацієнта. Якщо помилиться архітектор – може

завалитися будинок. Якщо помилився конструктор літака – апарат може не злетіти. А, якщо рішення менеджера обійшлося фірмі в \$500 тис., а могло обійтися в \$300 тис., то цього, найчастіше, ніхто не помітить. Чому? Тому, що отримати результат \$300 тис. можна було б у тому випадку, якби менеджер з самого початку по-іншому готував рішення.

Існує ще одна проблема. Всі прийняті рішення можна умовно розділити на **повторювані** та **унікальні**. Як вивчати й оптимізувати повторювані рішення – давно відомо. Методи підтримки прийняття рішень, обговорювані в цьому вступі, саме й розраховані на допомогу в прийнятті унікальних рішень. А будь-який успішний сучасний менеджер апіорі вважає, що саме в цій області ніщо не замінить його досвід та інтуїцію. Це стійка омана багаторазово й успішно спростовувалося. Один з останніх прикладів. Фахівці з методів ПР із Голландії якимось проаналізували великий масив відомих важливих рішень в області дипломатії та змодельювали наслідки для тих випадків, якщо б рішення приймалося з використанням методів підтримки ПР. З'ясувалося, що 70% прийнятих рішень виявилися істотно гірше, ніж могли б бути.

Американські консультанти в області методів підтримки прийняття рішень дають таку оцінку: один долар, вкладений у підтримку ПР, приносить у середньому 3 долари прибутку. Це – у порівняно стійкій і передбачуваній економіці.

Традиційно при викладанні вузівських курсів з теорії прийняття рішень мова йде в основному про постановки й методи розв'язання задач, що не містять невизначеностей. Однак, як правило, більшість реальних інженерних задач містить у тому чи іншому вигляді невизначеність. Можна навіть стверджувати, що розв'язання задач із урахуванням різного вигляду невизначеностей є *загальним випадком*, а прийняття рішень без їхнього врахування – *окремим*. Однак через концептуальні та методичні труднощі в цей час не існує єдиного методологічного підходу до розв'язання таких задач. Проте, накопичено досить велику кількість методів формалізації постановки й прийняття рішень із урахуванням невизначеностей. При використанні цих методів слід мати на увазі, що всі вони носять рекомендаційний характер, і вибір остаточного рішення завжди залишається за людиною – особою, що приймає рішення (ОПР).

У теорії прийняття рішень (ТПР) говорять про завдання множини альтернатив, на якій відбувається пошук оптимального рішення.

У багатьох задачах множина альтернатив не сформована із самого початку, наприклад, альтернативи при грі в шахи. Тому в ТПР говорять про генерацію альтернатив. При грі в шахи доводиться генерувати альтернативи та оцінювати їх.

Оцінка кожної альтернативи в багатьох випадках не зводиться до простого порівняння чисел. Цільова функція не є числовою, тому ТПР застосовує спеціальні методи вимірювання корисності альтернатив.

У багатьох практичних задачах критерій не є скалярною величиною. Виявляється, що коли за одним показником один варіант кращий, за іншим він може виявитися гіршим, і тому їх порівняти не можна.

У багатьох задачах автоматизації управління присутні нечіткі змінні та нечіткі критерії.

Іноді зустрічаються задачі, у яких присутні кілька сторін (моделей, держав, фірм), які приймають рішення в одній і тій же системі, причому критерії цих сторін протилежні. Такі ситуації називаються конфліктними, при цьому принцип оптимальності є зовсім іншим, ніж у лінійному програмуванні. Математичним моделюванням і розв'язанням задач цього класу займається теорія ігор.

Спрощено можна вважати, що прийняття рішень є вибором деякого варіанта із множини існуючих.

Математична модель задачі прийняття рішень – це формальний опис складових її елементів (цілі, засоби, результати) та їхніх взаємозв'язків.

Визначимо такі поняття:

X – множина альтернатив (варіантів, рішень, засобів). Як альтернативи $x \in X$ можуть виступати різні варіанти дій ОПР;

S – множина станів навколишнього середовища, яка характеризує прояв невизначеності в процесі прийняття рішень;

Z – множина наслідків, тобто множина результатів розв'язання задачі прийняття рішень;

Φ – відображення, яке задає зв'язок між альтернативами X та наслідками Z , $Z = \Phi(X, S)$;

P – принцип оптимальності, що виражає переваги ОПР на множині альтернатив X .

Прийняттям рішення називається вибір підмножини альтернатив із множини X відповідно до принципу оптимальності P .

Задача прийняття рішень полягає у виборі альтернативи $x \in X$, що призводить до деякого результату $z \in Z$ при стані навколишнього середовища $s \in S$.

Зв'язок між елементами задачі прийняття рішень у випадку, коли X та S – скінченні множини, указує таблиця, що називається *матрицею виграшів* або *платіжною матрицею*. Елементи матриці виграшів характеризують позитивний ефект або витрати $f_z(x, s)$, пов'язані з результатом $z \in Z$, що наступив при виборі альтернативи $x \in X$ за умов $s \in S$.

Ефективність розв'язання $x \in X$ визначається ступенем відповідності отриманого результату $z \in Z$ поставленої *цілі*. Кількісною характеристикою ефективності кожної альтернативи $x \in X$ є функція корисності $E(x)$, за значенням якої вибирається найкраще рішення $x^* \in X$, тобто

$$x^* = \arg \max_{x \in X} E(x).$$

Процес вибору $x^* \in X$ називається *процедурою прийняття рішень*, а результат вибору x^* називається *найкращим* (оптимальним, ефективним) *рішенням*.

Вибір виду функції корисності $E(x)$ залежить від класу задачі прийняття рішень і від гіпотез ОПР, які виражають його переваги.

Розглянемо деякі характерні приклади задач прийняття рішень в соціокультурній сфері, представлені в (Hamdy, 2007), та побудуємо відповідні елементи математичних моделей цих задач – множини альтернатив, станів зовнішнього середовища та результатів прийняття рішень.

Приклад 1. Побудова плану лабораторії комп'ютерно-інтегрованого виробництва (Computer Integrated Manufacturing, CIM).

Інженерний коледж в навчальному закладі хоче створити лабораторію CIM. Нова лабораторія буде служити навчально-дослідницькою установою та центром технічного досвіду для промисловості. Необхідно побудувати макетний план нової лабораторії з деталізацією розміщення кожної одиниці обладнання.

Визначимо множини X , S та Z . X – різні варіанти планів організації лабораторії, S – один стан зовнішнього середовища, Z – ефект, який відповідає кожному плану та визначається або єдиним критерієм оптимальності (наприклад, дохід чи витрати), або множиною критеріїв, які характеризують план з різних сторін. Відзначимо, що в цій задачі кожній альтернативі із множини X відповідає єдиний цілком визначений результат із множини Z .

Приклад 2. Ліміт бронювання кімнат в готелі за зниженою ціною.

Готель La Posada налічує 300 номерів. Його клієнти включають як бізнесменів, так і туристів. Номери можуть бути продані заздалегідь (як правило, для туристів) за зниженою ціною. Бізнес-мандрівники, які зазвичай затримують бронювання номерів, сплачують повну вартість. Таким чином, La Posada має встановити ліміт знижок на бронювання номерів, що продаються туристам, щоб скористатися перевагами цінкових бізнес-клієнтів.

Сформуємо множини X , S та Z . X – варіанти значень кількості номерів, які бронюються зі знижками для туристів, S – різноманітні співвідношення кількостей туристів та бізнесменів, які бронюють номери в готелі, Z – дохід, який відповідає різним комбінаціям обмежень бронювання та співвідношень кількостей туристів і бізнесменів, що бронюють номери в готелі.

Приклад 3. Проблема Кейсі: інтерпретація та оцінка нового тесту.

Скринінговий тест новонародженої дитини, названої Кейсі, показав дефіцит ферментів C14: 1. Цей фермент необхідний для перетравлення певної форми довгих ланцюгових жирів, а його відсутність може призвести до серйозних захворювань або несподіваної смерті (широко класифікується як синдром раптової дитячої смерті або SIDS). Тест було проведено раніше приблизно до 13 000 новонароджених, і для Кейсі вперше було отримано позитивний результат. Хоча скринінговий тест сам по собі не становить певного діагнозу, крайня рідкість стану призвела до того, що лікарі дійшли висновку, що існує 80-90% шанс, що дитина страждає від цього дефіциту. Враховуючи те, що тест Кейсі є позитивним, необхідно вирішити, чи має дитина недостатність C14: 1.

Побудуємо множини X , S та Z . X містить дві гіпотези – дитина має дефіцит або дитина не має дефіциту ферментів, S складається з двох реальних ситуацій – дитина має дефіцит або дитина не має дефіциту ферментів, Z – правильне або неправильне рішення щодо наявності дефіциту ферментів у дитини.

Наведемо класифікацію задач прийняття рішень, виходячи з описів зв'язків між рішеннями та наслідками (Наконечний, Гребеннік, Романова та Тевяшев, 2016).

1. *Задача прийняття рішень в умовах визначеності.* Їй відповідає найпростіший тип зв'язку – детермінований, коли кожна альтернатива призводить до єдиного результату. У цьому випадку існує функціональна залежність між альтернативою $x \in X$ та наслідком $z \in Z$.

2. *Задача прийняття рішень в умовах ризику або стохастичної (ймовірнісної) невизначеності.* У цьому випадку тип зв'язку недетермінований, тобто кожній альтернативі відповідає не єдиний результат. Якщо відомо, з якою ймовірністю кожній альтернативі відповідатиме результат або цю ймовірність можна оцінити, отримуємо статистичну залежність між $x \in X$ та $z \in Z$.

За відсутності інформації про детермінований або стохастичний зв'язок між альтернативами та наслідками виникають задачі прийняття рішень в умовах невизначеності:

3. *Задача прийняття рішень в умовах пасивної взаємодії ОПР та зовнішнього середовища.* У задачах цього класу зовнішнє середовище S поводить пасивно стосовно ОПР, тобто є проявом природи.

4. *Задача прийняття рішень в умовах конфлікту (гру).* У цій ситуації зовнішнє середовище S поводить активно стосовно ОПР, тобто є проявом дій іншої особи.

Метод розв'язання задачі прийняття рішень залежить від класу, до якого вона може бути віднесена.

Задачі прийняття рішень в умовах визначеності прийнято розв'язувати за допомогою методів оптимізації (Наконечний, Гребеннік, Романова та Тевяшев, 2016; Петров, Новожилова та Гребеннік, 2004). В багатьох випадках в задачах цього класу ефект або витрати, пов'язані з результатом $z \in Z$, що настав при виборі альтернативи $x \in X$ за умов $s \in S$, визначаються не одним, а кількома чинниками (критеріями). При цьому задача полягає у відшуканні альтернативи, найкращої за всіма показниками одночасно. Наприклад, комп'ютер може бути охарактеризований за допомогою швидкодії, обсягу пам'яті та вартості. Проблема полягає в тому, що шуканої альтернативи може не існувати, як не існує комп'ютера з максимальними швидкодією та обсягом пам'яті та мінімальною вартістю. Тоді елементи матриці вигравів, що характеризують ефект або витрати $f_z(x, s)$, формуються на основі так званих багатокритеріальних оцінок (Овезгельдиев, Петров и Петров, 2002). Для розв'язання таких задач використовують спеціальні багатокритеріальні методи прийняття рішень.

Задачі прийняття рішень в умовах ризику розв'язують за допомогою засобів та інструментів теорії ймовірностей, які використовують в методах прийняття

рішень (Наконечний, Гребеннік, Романова та Тевяшев, 2016; Петров, Новожилова та Гребеннік, 2004).

Задачі прийняття рішень в умовах конфлікту описують та розв'язують засобами теорії антагоністичних ігор (Наконечний, Гребеннік, Романова та Тевяшев, 2016; Петров, Новожилова та Гребеннік, 2004).

Для задач прийняття рішень в умовах пасивної взаємодії ОПР та зовнішнього середовища використовують спеціальний клас моделей теорії ігор – ігри з природою, та відповідні методи розв'язання (Наконечний, Гребеннік, Романова та Тевяшев, 2016; Петров, Новожилова та Гребеннік, 2004).

Однією з галузей застосування математичного апарату прийняття рішень в умовах визначеності є побудова різного роду рейтингів, які широко використовуються в соціокультурній сфері. У ситуаціях, коли кожна альтернатива оцінюється множиною різнорідних критеріїв, необхідно побудувати ранжируваний (впорядкований) перелік альтернатив за зростанням або за спаданням деякої узагальненої характеристики, яка будується на основі значень всіх критеріїв – багатофакторної (багатокритеріальної) оцінки. Теоретичні засади побудови багатофакторних оцінок альтернатив наведено в монографії (Овезгельдиев, Петров и Петров, 2002). В якості прикладу розглянемо побудову рейтингу придатності для життя найбільших міст планети (Worldwide Cost of Living, 2017), підготовленого відомою міжнародною організацією The Economist Intelligence Unit. Рівень життя в кожному місті оцінювався за множиною критеріїв, які було розбито на п'ять категорій:

1. Стабільність (вага: 25% від загальної кількості).
2. Охорона здоров'я (вага: 20% від загальної кількості).
3. Культура та навколишнє середовище (вага: 25% від загальної кількості).
4. Освіта (вага: 10% від загальної кількості).
5. Інфраструктура (вага: 20% від загальної кількості).

На основі кількісних оцінок за критеріями з цих категорій будувалася скалярна багатофакторна оцінка кожної альтернативи, за якими і був створений рейтинг. Перелік перших десяти місць в рейтингу з відповідними оцінками за всіма категоріями наведено на рис. 1.

The ten most liveable cities

Country	City	Rank	Overall Rating (100=ideal)	Stability	Healthcare	Culture & Environment	Education	Infrastructure
Australia	Melbourne	1	97.5	95	100	95.1	100	100
Austria	Vienna	2	97.4	95	100	94.4	100	100
Canada	Vancouver	3	97.3	95	100	100	100	92.9
Canada	Toronto	4	97.2	100	100	97.2	100	89.3
Canada	Calgary	5	96.6	100	100	89.1	100	96.4
Australia	Adelaide	5	96.6	95	100	94.2	100	96.4
Australia	Perth	7	95.9	95	100	88.7	100	100
New Zealand	Auckland	8	95.7	95	95.8	97	100	92.9
Finland	Helsinki	9	95.6	100	100	88.7	91.7	96.4
Germany	Hamburg	10	95	90	100	93.5	91.7	100

Рис. 1. Топ – 10 рейтингу міст 2017

Висновки. У статті розглянуто формальну постановку та основні класи задач прийняття рішень. Обговорено їх використання при створенні та реалізації інформаційних технологій, зокрема, які використовуються в соціокультурній сфері. Продемонстровано особливості класів задач прийняття рішень та відповідних методів їх розв'язання. Наведено змістовні приклади.

Список посилань

- Наконечний, О.Г., Гребеннік, І.В., Романова, Т.Є. та Тевяшев, А.Д., 2016. *Методи прийняття рішень*. Харків: Харківський національний університет радіоелектроніки.
- Овезгельдієв, А.О., Петров, Э.Г. и Петров, К.Э., 2002. *Синтез и идентификация моделей многофакторного оценивания и оптимизации*. Киев: Наукова думка.
- Петров, Е.Г., Новожилова, М.В. та Гребеннік, І.В., 2004. *Методи і засоби прийняття рішень у соціально-економічних системах*. Київ: Техніка.
- FOLDOC, 2018. *Free on-line dictionary of computing*. [online] Available at: <<http://foldoc.org/information+technology>> [Accessed 5 October 2018].
- Hamdy, A., 2007. *Taha Operations research: an introduction*. Pearson Education.
- World Economic Forum and INSEAD, 2009. *The Global Information Technology Report 2008–2009*.
- Worldwide Cost of Living, 2017. *A ranking of the world's major cities*. [online] Available at: <https://www.eiu.com/public/topical_report.aspx?campaignid=WCOL2017> [Accessed 5 October 2018].

References

- FOLDOC, 2018. *Free on-line dictionary of computing*. [online] Available at: <<http://foldoc.org/information+technology>> [Accessed 5 October 2018].
- Hamdy, A., 2007. *Taha Operations research: an introduction*. Pearson Education.
- Nakonechnyi, O.H., Hrebennik, I.V., Romanova, T.Ie. and Teviashev, A.D., 2016. *Metody pryiniattia rishen* [Methodology of acceptance solution. Kharkiv]. Kharkiv: Kharkivskiy natsionalnyi universytet radioelektroniky.
- Ovezgeldiev, A.O., Petrov, E.G. and Petrov, K.E., 2002. *Sintez i identifikaciya modelej mnogofaktornogo ocenivaniya i optimizacii* [Synthesis and identification of multifactor estimation and optimization models]. Kyiv: Naukova dumka.
- Petrov, E.H., Novozhylova, M.V. and Hrebennik, I.V., 2004. *Metody i zasoby pryiniattia rishen u sotsialno-ekonomichnykh systemakh* [Methods i sosobi pryinyattya ishen in social and economic systems]. Kyiv: Tekhnika.
- World Economic Forum and INSEAD, 2009. *The Global Information Technology Report 2008–2009*.
- Worldwide Cost of Living, 2017. *A ranking of the world's major cities*. [online] Available at: <https://www.eiu.com/public/topical_report.aspx?campaignid=WCOL2017> [Accessed 5 October 2018].

Стаття надійшла до редакції 5.10.2018

UDC 005.53:004**Grebennik Igor,**

*Doctor of Technical Science, Professor,
Kharkov National University of Radio Electronics,
Kharkov, Ukraine
igor.grebennik@nure.ua
<http://orcid.org/0000-0003-3716-9638>*

Chaikovska Olena,

*PhD in Pedagogical Sciences,
Kyiv National University of Culture and Arts,
Kyiv, Ukraine
lena@knukim.edu.ua
<http://orcid.org/0000-0001-7769-1004>*

DECISION MAKING AS A COMPONENT OF INFORMATION TECHNOLOGIES IN THE SOCIOCULTURAL SPHERE

One of the most important components of any information technology is decision-making. Whenever during the application of information technology it is necessary to choose one of the possible alternatives, taking into account certain conditions, methods of decision making theory are used. Being an independent scientific and applied branch, the decision making theory offers a toolkit for the information technology development and implementation.

The purpose of the work is to review the main provisions of decision-making as a component of information technologies used in the sociocultural sphere.

Methodology of the research. Decision-making is based on a system analysis of objects and processes and can be used to study various problems that relate to the sociocultural sphere.

The novelty of the research is to use the methods and tasks of making decisions theory when creating and implementing information technologies, in particular, which are used in the socio-cultural sphere.

Conclusions. The formal formulation and main classes of decision-making problems are considered in the article. Their use in the creation and implementation of information technologies, in particular in the sociocultural sphere, is discussed. The features of classes of decision-making problems and corresponding methods for their solution are demonstrated. Essential examples are given.

Keywords: decision making; information technology; alternative; optimality principle; multifactorial estimation.

УДК 005.53:004

Гребенник Игорь,

*доктор технических наук, профессор,
Харьковский национальный университет радиоэлектроники,
Харьков, Украина
igor.grebennik@nure.ua
<http://orcid.org/0000-0003-3716-9638>*

Чайковская Елена,

*кандидат педагогических наук, доцент,
Киевский национальный университет культуры и искусств,
Киев, Украина
lena@knukim.edu.ua
<http://orcid.org/0000-0001-7769-1004>*

ПРИНЯТИЕ РЕШЕНИЙ – СОСТАВЛЯЮЩАЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СОЦИОКУЛЬТУРНОЙ СФЕРЕ

Одной из важнейших составляющих любой информационной технологии является принятие решений. Каждый раз, когда в течение применения информационной технологии необходимо выбрать одну из возможных альтернатив с учетом определенных условий, используют методы теории принятия решений. Будучи самостоятельной научно-прикладной отраслью, теория принятия решений предлагает инструментарий для разработки и реализации информационных технологий.

Целью работы является обзор основных положений принятия решений как составляющей информационных технологий, применяемых в социокультурной сфере.

Методология исследования. Принятие решений базируется на системном анализе объектов и процессов и может быть использовано при исследовании различных проблем, которые относятся к социокультурной сферы.

Новизна исследования заключается в использовании методов и задач теории принятия решений при создании и реализации информационных технологий, в частности, используемых в социокультурной сфере.

Выводы. В статье рассмотрены формальную постановку и основные классы задач принятия решений. Обсуждается их использование при создании и реализации информационных технологий, в частности, в социокультурной сфере. Продемонстрированы особенности классов задач принятия решений и соответствующих методов их решения. Приведены содержательные примеры.

Ключевые слова: принятие решений; информационная технология; альтернатива; принцип оптимальности; многофакторное оценивания.

УДК 004:316.472.4

DOI: 10.31866/2617-796x.2.2018.155667

Войтович Олеся,

кандидат технічних наук, доцент,
Вінницький національний технічний університет,
Вінниця, Україна
nika.ostrovska21@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0001-8964-7000>

Островська Вероніка,

магістр факультету інформаційних технологій
та комп'ютерної інженерії,
Вінницький національний технічний університет,
Вінниця, Україна
nika.ostrovska21@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-2374-1501>

Закалов Ігор,

генеральний директор Main Academy,
Київ, Україна
zakalov@mainacad.com
<https://orcid.org/0000-0001-8892-6120>

ВИЯВЛЕННЯ НЕГАТИВНИХ ВПЛИВІВ У СОЦІАЛЬНИХ ІНТЕРНЕТ-СЕРВІСАХ

Беручи до уваги останні події в нашій країні, можна стверджувати, що мережа Інтернет поступово стала джерелом загроз інформаційній безпеці людини, суспільства, держави, оскільки поширення у глобальній мережі сумнівного та необ'єктивного контенту разом із технологіями інформаційно-психологічного впливу на свідомість індивідів може сприяти виникненню у суспільстві невдоволення діючою державною владою, міжнаціональних конфліктів, соціальної агресії тощо

Метою дослідження є огляд методів орієнтованих на підвищення достовірності виявлення негативних інформаційно-психологічних впливів у соціальних інтернет-сервісах шляхом здійснення автоматизованого аналізу текстового контенту.

Методи дослідження. В ході дослідження використовувалися методи теорії аналізу соціальних мереж (Social Network Analysis, SNA), методи обробки природної мови (Natural Language Processing, NLP), методи машинного навчання (Machine Learning), в тому числі глибокого навчання (Deep Learning).

Наукова новизна одержаних результатів полягає в тому, що в роботі вперше запропоновано метод застосування моделей глибокого навчання до задачі аналізу тональності текстових даних, який відрізняється від існуючих своєю структурою, що дозволяє підвищити точність виявлення інформаційно-психологічних впливів у контенті соціальних мереж.

Висновки. Результати дослідження можуть бути використані при подальшій розробці засобів автоматизованого виявлення негативних інформаційно-психологічних впливів.

Ключові слова: аналіз даних; нейронні мережі; машинне навчання; глибоке навчання; аналіз даних; інтернет; соціальні мережі; соціальні інтернет-сервіси.

Вступ. Розвиток інформаційно-комунікаційних технологій в умовах глобалізації призводить до того, що в сучасних міждержавних конфліктах все частіше застосовуються методи, що ґрунтуються на комплексному використанні політичних, економічних, інформаційних та інших невійськових заходів, реалізованих з опорою на військову силу. Це так звані «гібридні» методи, що дають змогу досягти політичних цілей конфлікту з мінімальним військово-силовим впливом на противника.

Одним із найяскравіших проявів інформаційно-психологічного впливу за допомогою інформаційно-психологічних операцій, є тролінг (англ. Trolling – «виспівування») – процес розміщення в Інтернеті провокаційних повідомлень з метою посилення соціальної напруги шляхом порушення правил етичних норм комунікації в мережі Інтернет (Кокарча, 2016).

Навіть простий користувач Інтернету здатний легко відслідкувати тролінг. Але набагато важче простежити чітку межу між випадковою і несвідомою маніпуляцією та свідомою і навмисною маніпуляцією. Великі об'єми інформації ускладнюють процес виявлення тролінгу вручну, адже на це необхідно багато часу та зусиль. Таким чином, актуальним у сфері наукових досліджень технологій маніпулятивного впливу на учасників спілкування у соціальних мережах є автоматизоване виявлення тролінгу.

Проаналізувавши роботи А. Манойла (2003), О. Литвиненка (2003), Г. Почепцова (2001), О. Поляруша (2008), С. Расторгуєва (1999) можна стверджувати, що нині ще немає однозначного тлумачення поняття інформаційно-психологічного впливу і його найпоширеніших форм. Деякі дослідження Д. Ланде (Ланде та Фурашев, 2009) присвячені пошукам алгоритмів автоматизованого оброблення матеріалів засобів масової інформації для виявлення інформаційних операцій, війн, однак без їхньої практичної реалізації. В свою чергу, запропоновані В. Панченко та В. Полевим (2011) в публікаціях підходи до виявлення інформаційно-психологічних впливів у віртуальних спільнотах носять описовий характер, автори не наводять методик їх реалізації.

Здійснений аналіз показав, що на сучасному етапі проблемі визначення інформаційно-психологічних впливів в соціальних мережах приділено неналежну увагу. Тому можна стверджувати, що розробка методу і засобу виявлення інформаційно-психологічних впливів є актуальною задачею.

Результати дослідження. Сучасні війни – це гібридні війни, у яких основним засобом досягнення політичних цілей є інформаційна зброя. Інформаційна складова гібридної війни реалізується у вигляді інформаційно-психологічного впливу – цілеспрямованого виробництва і розповсюдження спеціальної інформації, для безпосереднього впливу (позитивного або негативного) на функціонування і розвиток інформаційно-психологічного середовища суспільства, психіку і поведінку населення, керівництва держави, військових (Саєнко, 2015).

Інформаційно-психологічний вплив маніпулятивного характеру, здійснюваний в інтересах людини або груп людей по відношенню до інших, є специфічною формою управління, яка носить небезпечний характер у випадках, коли воно здійснюється таємно, приносить односторонні вигоди його організаторам. В якості найважливішого джерела небезпек такого роду, що діє постійно і все більш активно і потужно, виступають держави, які ведуть масові психологічні операції проти населення або окремих соціальних груп іншої країни, обраної в якості їх об'єкта впливу.

Основною метою інформаційно-психологічного впливу є зміна установок особистості. Інформаційно-психологічний вплив на емоційну сферу свідомості включає нецілеспрямоване сприйняття та запам'ятовування, характеризується низьким рівнем усвідомлення змісту впливу. Усе, що сьогодні у ході гібридної війни поширюється російськими засобами масової інформації на території України, зокрема у східних областях, є відкритим спотворенням картини дійсності. Механізм інформаційно-психологічного впливу заснований на маніпуляції свідомістю мас шляхом внесення у свідомість дезінформації.

Маніпулювання містить ряд компонентів: подачу часто грубо сфабрикованої інформації; навмисне приховування істинної інформації; забезпечення інформаційного перевантаження, що ускладнює людині можливість розібратися в дійсному стані справи. Таким чином, соціально-політична та безпекова ситуація в Україні загалом та в її окремих територіях штучно розхитується до небезпечного рівня.

Деструктивний інформаційно-психологічний вплив досягається шляхом проведення інформаційно-психологічних операцій. У своїй праці «Операции информационно-психологической войны» автори В. Вепрінцев, А. Манойло, А. Петренко та Д. Фролов (2005) визначають інформаційно-психологічну операцію як комплекс узгоджених та взаємопов'язаних заходів маніпулювання інформацією, що здійснюють за загальним планом з метою досягнення та утримання переваги через вплив на інформаційні процеси в системах противника.

Для досягнення поставлених цілей використовується майже повний спектр каналів комунікацій – традиційні та електронні засоби масової інформації. Найактивніше застосовуються телебачення, Інтернет і соціальні мережі. При цьому використовуються всі методи інформаційно-психологічної боротьби – від спотворення фактів до неприхованої брехні («фейку»).

В гібридних війнах соціальні мережі виступають в якості збройних засобів. З точки зору інформаційних загроз небезпечною є діяльність тролів, які є безпосередніми учасниками інтернет-спілкування та мають завдання щодо провокування та розповсюдження конфлікту, в тому числі шляхом приниження або образи почуттів інших співрозмовників.

Таким чином, соціальні інтернет-сервіси є ефективним засобом впливу на суспільні й політичні процеси у державі. Тому забезпечення виявлення

негативних інформаційно-психологічних впливів у соціальних інтернет-сервісах в умовах глобалізації інформаційного простору і гібридизації військових конфліктів залишається однією із нагальних проблем, які потребують свого вирішення.

Ринок ПЗ в Україні характеризується таким чином: 90% – ПЗ західних фірм, 10% – українські розробки. На українському ринку присутні більше ніж 200 фірм, які так чи інакше пов'язані з виробництвом програмних продуктів. Однак більш половини цих компаній займаються дистрибуцією програмних продуктів іноземних виробників.

За результатами даних моніторингу стану забезпечення органів державної влади програмним забезпеченням в органах державної влади використовується більше 1700 тис. примірників комп'ютерних програм.

За даними проведеного онлайн опитування обліку програмних продуктів, що використовуються в органах виконавчої влади було отримано відомості від 60 % від загальної кількості центральних органів виконавчої влади, що становить більше 1200 тис. примірників комп'ютерних програм. Для аналізу було використано дані від органів державної влади, які використовують більше 1100 тис. примірників комп'ютерних програм та від обласних державних адміністрацій – більше 60 тис. примірників.

До програмних засобів інформаційної безпеки, що використовуються в роботі органів державної влади належать Putty, Comodo, Symantec, Гриф. Тобто, можна зробити висновок, що органи державної влади не використовують програми для аналізу даних великого обсягу у задачах кібербезпеки. На вітчизняному ринку присутнє програмне забезпечення для аналізу даних великого обсягу, але воно призначене для формування звітів, в яких відображаються думки споживачів, клієнтів і конкурентів про різні бренди. Існуючі програми для аналізу тональності тексту не використовуються в задачах кібербезпеки.

Аналіз текстових даних із соціальних мереж в Інтернеті через величезний потік інформації не може здійснюватися вручну. Процес відбувається автоматизовано, з використанням спеціальних сервісів або програмного забезпечення – як платного, так і безкоштовного.

Технології обробки природної мови вже не можна назвати новими. Вже є вироблені методики синтаксичного і семантичного аналізу текстів, існують і модулі вирішення певних завдань в цій сфері. І, звичайно, провідні технологічні компанії, такі як IBM, Microsoft, Google, Apple, Facebook, Yandex та інші активно розвивають API-сервіси і застосовують natural language processing в своїх власних проектах. Однак, названі компанії є закордонними, вітчизняні компанії майже не розвивають дані технології (<http://pa.stateandregions.zp.ua>).

Повідомлення, що використовуються для здійснення інформаційно-психологічного впливу, містять обов'язкове емоційне забарвлення для інформування і стимулювання певних емоцій об'єкта з метою регулювання його

цілеспрямованої поведінки. Тому для виявлення інформаційно-психологічних впливів необхідно використовувати програми для аналізу емоційного забарвлення повідомлень. У таблиці 1 наведена порівняльна характеристика основних програм для аналізу тональності тексту.

Таблиця 1

Порівняльна характеристика програм для аналізу тональності тексту

Назва	Метод	Мова	Ліцензія	Платформа
Sentiment140	Машинне навчання	Англійська, іспанська	Комерційна	Веб-сервіс
TextBlob	Машинне навчання	Англійська	MIT	Python
Eureka Engine	Машинне навчання	Російська	Комерційна	Веб-сервіс
RCO	Правила	Російська	Комерційна	Windows
Russian SentimentAnalyzer	Правила	Російська	Комерційна	JSON API / Java & .NET SDK
DictaScope	Правила	Російська	Комерційна	FreeBSD, Windows
Pattern	Правила, регулярні вирази	Англійська, іспанська, німецька, французька	BSD	Python

Як видно з таблиці 1, більшість програмних засобів є комерційними. Також майже половина існуючих програмних рішень розроблена переважно для англійської та інших мов. Більшість з них націлені на відслідковування думок про товари, послуги, бренди і персон. А решта аналізують дані лише окремими реченнями. Тому необхідність дослідження за темою роботи визначається тим, що в світі поки що не існує доступних систем автоматичної оцінки тональності текстів російською мовою з метою виявлення в них інформаційно-психологічних впливів.

На сучасному етапі значну роль в процесах комунікації суспільства відіграють соціальні інтернет-сервіси, які забезпечують учасників віртуальних спільнот – індивідів, новітніми засобами взаємодії (Гришук та Данник, 2016). Соціальні інтернет-сервіси все активніше і масштабніше використовують у власних інтересах засоби інформаційно-психологічного впливу. Вони надають широкі можливості щодо впливу на формування громадської думки з багатьох актуальних питань, прийняття політичних, економічних і військових рішень, впливу на інформаційні ресурси противника і поширення спеціально підготовленої інформації (дезінформації) (Гриценко та Прокоф'єва-Янчиленко, 2012). Внаслідок широкої популярності віртуальні спільноти стали ефективним засобом проведення інформаційних операцій проти людини, суспільства,

держави. Процеси в соціальних мережах викликають підвищений інтерес в науці, однак темпи теоретичних досліджень істотно відстають від темпів розвитку соціальних мереж.

Для виявлення ознак інформаційно-психологічних впливів використовуються методи, загальна назва яких – «аналіз емоційного забарвлення тексту». Термін «аналіз емоційного забарвлення тексту» використовується в роботі як переклад оригінального терміна «sentiment analysis», який часто так само перекладається, як «аналіз тональності тексту». Аналіз емоційного забарвлення тексту – завдання автоматичного аналізу думок і емоційно забарвленої лексики, що виражені в тексті.

Підходи, які застосовуються для аналізу тональності текстової інформації природною мовою, поділяють на дві основні групи: інженерно-лінгвістичні методи і методи на основі машинного навчання. Інженерно-лінгвістичні методи використовують спеціальні, попередньо підготовлені експертами-лінгвістами тональні словники і (або) лінгвістичні правила, на основі яких відбувається аналіз текстового фрагмента (Большакова, Воронцов, Ефремова, Клышинский, Лукашевич и Сапин, 2017.). Методи машинного навчання, список яких включає в себе (але не обмежується) метод Байєсової (наївної) класифікації, метод опорних векторів, метод k-найближчого сусіда, регресію. Також до даної групи відносяться і нейромережеві методи. Ця група методів використовує математичні моделі, що дозволяють автоматично визначити оптимальний набір параметрів для вирішення конкретної задачі, в даному випадку – визначення тональності. Варто відзначити наявність комбінованих (гібридних) методів, що включають в себе як інженерно-лінгвістичні елементи, так і машинне навчання.

Нині багато досліджень, що стосуються класифікації текстів і різного контенту, сходяться на думці, що лідерство належить технологіям, які мають в основі нейромережеві технології і машинне навчання (Ильвовский и Черняк, 2017). Ці методи здатні здійснювати автоматичну обробку текстів на природній мові, виявляючи зв'язки між словами і категорію, до якої вони можуть належати. Дані методи здатні знизити трудомісткість класифікації текстів та підвищити якість рішення багатьох завдань такого типу, зменшуючи кількість помилок в роботі і труднощі, що впливають з продуктивності систем. Розглядаючи нейромережеві методи машинного навчання, необхідно згадати, що кожен метод з даного класу в свою чергу теж має свої особливості.

У підході, що заснований на словниках, кожному окремому слову в словнику присвоюється значення тональності (шкали визначаються заздалегідь). Для отримання підсумкового значення тональності часто використовують простий спосіб: обчислюють середнє арифметичне або суму значень тональності всіх слів з документа. Більш складний спосіб – навчання класифікатора (наприклад, нейронної мережі). Перевагою є простота у застосуванні. Недоліки: метод не універсальний, для нової предметної області потрібно складання нового словника.

Підхід, заснований на правилах, полягає в застосуванні правил, які складаються експертами на основі аналізу предметної області. Приклад такого правила: якщо текст містить один або кілька позитивних прикметників з набору {«веселий», «смішний», «добрий»...} і не містить прикметників {«поганий», «нудний», «страшний»...}, то текст відноситься до позитивного класу тональності. Розглянемо ще один приклад: слово «сліпучий» в більшості випадків зустрічається як позитивна характеристика, але в реченні: «Сніг на сонці був настільки сліпучим, що я вже нічого навколо не бачив» – є негативною характеристикою, так як вживається в значенні «засліплював». Перевагою є те, що даний підхід може давати хороші результати при великому наборі правил. Недоліки: складання великого набору правил – дуже трудомісткий процес, дуже часто правила прив'язуються до певної тематичної області. Цей підхід не дуже підходить для аналізу мікроблогів через «зашумленість» даних, обумовленою наявністю помилок (<https://www.hse.ru/data/2017>).

Найбільш поширеним підходом є машинне навчання з учителем. Спочатку на заздалегідь розмічених текстах навчається машинний класифікатор, а потім отримана модель використовується при аналізі нових текстів. Короткий алгоритм (<http://machinelearningmastery.com>):

Недоліком є те, що необхідна розмічена колекція текстів (розмітка є вельми трудомістким процесом).

Машинне навчання без вчителя спрямоване на виявлення внутрішніх взаємозв'язків, залежностей, закономірностей, що існують між об'єктами. Для тренування алгоритму використовується навчальна вибірка, що складається з текстів, класи яких заздалегідь невідомі (або відомі, але ця інформація не використовується алгоритмом). Перевагою є те, що не потрібна розмічена колекція документів. Недоліком є низька точність, в порівнянні з навчанням з учителем.

Для класифікації текстів за допомогою машинного навчання з учителем існують кілька відомих алгоритмів:

- наївний класифікатор Байєса;
- метод k-найближчих сусідів;
- метод опорних векторів;
- метод логістичної регресії.

Для автоматичного визначення емоційного забарвлення контенту соціальних мереж можна окремо слід виділити штучні нейронні мережі.

Висновки. Дослідження методів автоматичного аналізу настроїв в соціальних мережах показало, що найбільш придатними для виявлення у текстах інформаційно-психологічних впливів є нейронні мережі, оскільки вони не потребують складання словників, обов'язкової попередньої лінгвістичної обробки текстів, можуть застосовуватися до різних типів даних та здатні здійснювати класифікацію за декількома категоріями, що дозволить виявляти різні типи інформаційно-психологічних впливів.

Також для поставленої задачі можна використовувати інженерно-лінгвістичні методи, метод опорних векторів, дерева прийняття рішень та наївний класифікатор Байєса. Недоліком методу опорних векторів є те, що він здійснює бінарну класифікацію, яка дозволить розподілити дані тільки за двома категоріями: дані без інформаційно-психологічних впливів та дані з інформаційно-психологічними впливами. Основний недолік наївного класифікатора Байєса – неможливість врахування залежності результату від комбінації слів. Спільним недоліком інженерно-лінгвістичних методів та наївного класифікатора Байєса є необхідність складання словників, що вимагає тісної співпраці з лінгвістами.

Однак, слід зазначити, що жоден із методів автоматичної класифікації тексту не може дати беззаперечних результатів. Помилки даних методів пояснюються наступними проблемами: орфографічними помилками у тексті, відсутністю зв'язків у тексті. Для підвищення якості роботи класифікаторів треба забезпечувати автоматичне виправлення орфографічних помилок, вдосконалювати словники і навчальні вибірки.

Список посилань

- Большакова, Е.И., Воронцов, К.В., Ефремова, Н.Э., Клышинский, Э.С., Лукашевич, Н.В. и Сапин А.С., 2017. *Автоматическая обработка текстов и анализ данных*. [online] Доступно: <https://www.hse.ru/data/2017/08/12/1174382135/NLP_and_DA.pdf> [Дата обращения 16 ноября 2018].
- Вепринцев, В., Манойло, А., Петренко, А. и Фролов Д., 2005. *Операции информационно-психологической войны* [online] Доступно: <<https://psyfactor.org/psyops/psyops4.htm>> [Дата обращения 16 ноября 2018].
- Горбулін, В.П., Додонов, О.Г. та Ланде, Д.В., 2009. *Інформаційні операції та безпека суспільства: загрози, протидія, моделювання*. Київ: Інтертехнологія.
- Гриненко, І. та Прокоф'єва-Янчиленко, Д., 2012. Вплив віртуальних спільнот на інформаційну безпеку: сучасний стан та тенденції розвитку. *Правове, нормативне та метрологічне забезпечення систем захисту інформації в Україні*, 1, с.18-23.
- Грищук, Р.В. та Даника, Ю.Г., 2016. *Основи кібернетичної безпеки*. Житомир: Житомирський національний агроекологічний університет.
- Ильвовский, Д. и Черняк, Е., 2017. *Глубинное обучение для автоматической обработки текстов*. [online] Доступно: <<https://www.osp.ru/os/2017/02/13052221>> [Дата обращения 16 ноября 2018].
- Кокарча, Ю.А., 2016. Тролінг як засіб політичної маніпуляції в Інтернет-просторі. *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія 22: Політичні науки та методика викладання соціально-політичних дисциплін*, 20. [online] Доступно: <<http://enpuir.npu.edu.ua/bitstream/123456789/17544/1/Kokarcha.pdf>> [Дата звернення 16 листопада 2018].
- Концепція Big Data в Україні: перспективи застосування в державних органах. [online] Доступно: <http://pa.stateandregions.zp.ua/archive/4_2017/19.pdf> [Дата звернення 16 листопада 2018].

- Ланде, Д. та Фурашев, В., 2009. Інформаційні операції крізь призму системи моніторингу та інтеграції інтернет-ресурсів. *Правова інформатика*, 2 (22), с.49-57.
- Литвиненко, О.В., 2003. *Інформаційні впливи та операції: Теоретико-аналітичні нариси*. Київ.
- Манойло, А.В., 2003. *Государственная информационная политика в особых условиях*. Москва: МИФИ.
- Панченко, В.М., 2009. Лінгвостатистичні ознаки маніпулювання суспільною свідомістю в засобах масової комунікації. *Сучасні інформаційні технології у сфері безпеки та оборони*, 1 (4), с.81-85.
- Панченко, В.М. та Полевий, В.І., 2011. Методика виявлення ознак інформаційного впливу в засобах масової інформації. *Інформаційна безпека людини, суспільства, держави*, 3 (7), с.70-77.
- Поляруш, О.О. та Тарасенко, О.Є., 2008. Парадигма інформаційних впливів в перехідних політичних системах. *Сучасні технології у сфері безпеки та оборони*, 3, с.81-85.
- Почепцов, Г.Г., 2001. *Информационные войны*. Москва: Рефл-бук.
- Расторгуев, С.П., 1999. *Информационная война*. Москва: Радио и связь.
- Саєнко, О., 2015. Механізм інформаційно-психологічного впливу в умовах гібридної війни. *Вісник Національної академії Державної прикордонної служби України. Серія: Психологія*, [online] 1, Доступно: <http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vnadrp_2015_1_11> [Дата звернення 16 листопада 2018].
- Brownlee, J., 2016. Supervised and Unsupervised Machine Learning Algorithms. In. *Machine Learning Mastery*. [online] Available at: <<http://machinelearningmastery.com/supervised-and-unsupervised-machinelearning-algorithms>> [Accessed 16 November 2018].

References

- Bolshakova, E.I., Vorontcov, K.V., Efremova, N.E., Klyshinskii, E.S., Lukashevich, N.V. and Sapin A.S., 2017. *Avtomaticheskaya obrabotka tekstov i analiz dannykh* [Automatic text processing and data analysis]. [online] Available at: <https://www.hse.ru/data/2017/08/12/1174382135/NLP_and_DApdf> [Accessed 16 November 2018].
- Brownlee, J., 2016. Supervised and Unsupervised Machine Learning Algorithms. In. *Machine Learning Mastery*. [online] Available at: <<http://machinelearningmastery.com/supervised-and-unsupervised-machinelearning-algorithms>> [Accessed 16 November 2018].
- Gorbulin, V.P., Dodonov, O.G. and Lande, D.V., 2009. *Informatsiini operatsii ta bezpeka suspilstva: zahrozy, protydiia, modeliuвання* [Informatsiyni operatsiya that bezpenka suspense: zaglozi, protidiya, modeluvannya]. Kyiv: Intertekhnolohiia.
- Grinenko, I. and Prokofeva-Ianchilenko, D., 2012. Vplyv virtualnykh spilnot na informatsiinu bezpeku: suchasnyi stan ta tendentsii rozvytku [Inserting virtual spillots to information for safeguarding: a good deal that trend development]. *Pravove, normatyvne ta metrolohichne zabezpechennia system zakhystu informatsii v Ukraini*, 1, pp.18-23.
- Grishchuk, R.V. and Danika, Iu.G., 2016. *Osnovy kibernetichnoi bezpeky* [Foundations of security networking]. Zhytomyr: Zhytomyrskiy natsionalnyi ahroekolohichnyi universytet.
- Ilvovskij, D. and Cherniak, E., 2017. *Glubinnoe obuchenie dlya avtomaticheskoy obrabotki tekstov* [Deep learning for automatic text processing]. [online] Available at: <<https://www.osp.ru/os/2017/02/13052221>> [Accessed 16 November 2018].

- Kokarcha, Yu.A., 2016. Troling yak zasib politychnoi manipuliatsii v Internet-prostori [Trolling yak of the political mania in the Internet]. *Naukovyi chasopys NPU imeni M. P. Drahomanova. Seriya 22: Politychni nauky ta metodyka vykladannia sotsialno-politychnykh dystsyplin*, [online] 20. Available at: <<http://enpuir.npu.edu.ua/bitstream/123456789/17544/1/Kokarcha.pdf>> [Accessed 16 November 2018].
- Kontseptsii Big Data v Ukraini: perspektyvy zastosuvannia v derzhavnykh orhanakh* [Concepts of Big Data in Ukraine: perspectives in the state organs]. [online] Available at: <http://pa.stateandregions.zp.ua/archive/4_2017/19.pdf> [Accessed 16 November 2018].
- Lande, D. and Furashev, V., 2009. Informatsiini operatsii kriz pryzmu systemy monitorynhu ta intehratsii internet-resursiv [Informatsiyni operations kriz prism of system monitoring and integratsii internet resources]. *Pravova informatyka*, 2 (22), pp.49-57.
- Lytvynenko, O.V., 2003. *Informatsiini vplyvy ta operatsii: Teoretyko-analitychni narysy* [Informatsiyni plyvili and operations: Theoretical and analytical naris]. Kyiv.
- Manoilo, A.V., 2003. *Gosudarstvennaya informacionnaya politika v osobykh usloviyakh* [State information policy in special conditions]. Moscow: MIFI.
- Panchenko, V.M. and Polevyi, V.I., 2011. Metodyka vyavlennia oznak informatsiinoho vplyvu v zasobakh masovoi informatsii [The method of converting the information of information into the fields of mass information]. *Informatsiina bezpeka liudyny, suspilstva, derzhavy*, 3 (7), pp.70-77.
- Panchenko, V.M., 2009. Lihvostatystychni oznaky manipuliuvannia suspilnoiui svidomistiu v zasobakh masovoi komunikatsii [Lingvostatysticheskie signs of manipulyannya suspension of sv_domomu in the masses of the commune]. *Suchasni informatsiini tekhnologii u sferi bezpeky ta oborony*, 1 (4), pp.81-85.
- Pochepcov, G.G., 2001. *Informacionnye vojny* [Information Wars]. Moscow: Refl-buk.
- Poliarush, O.O. and Tarasenko, O.Ie., 2008. Paradyhma informatsiinykh vplyviv v perekhidnykh politychnykh systemakh [The paradigm of informative in-force in the auxiliary political systems]. *Suchasni tekhnologii u sferi bezpeky ta oborony*, 3, pp.81-85.
- Rastorguev, S.P., 1999. *Informacionnaya vojna* [Information warfare]. Moscow: Radio i svyaz.
- Saienko, O., 2015. Mekhanizm informatsiino-psykholohichnoho vplyvu v umovakh hibrydnoi viiny [Mechanism of information-psychological psychology in the minds of hybrid war]. *Visnyk Natsionalnoi akademii Derzhavnoi prykordonnoi sluzhby Ukrainy. Seriya: Psykholohiia*, [online] 1, Available at: <http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vnadpn_2015_1_11> [Accessed 16 November 2018].
- Veprincev, V., Manojlo, A., Petrenko, A. and Frolov, D., 2005. *Operacii informacionno-psykholohicheskoi vojny* [Operations of the information-psychological war]. [online] Available at: <<https://psyfactor.org/psyops/psyops4.htm>> [Accessed 16 November 2018].

Стаття надійшла до редакції 16.11.2018

UDC 004:316.472.4

Voitovych Olesia,

*PhD in Technical Sciences, Associate Professor,
Vinnytsia National Technical University,
Vinnytsia, Ukraine
nika.ostrovska21@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0001-8964-7000>*

Ostrovska Veronika,

*Magistrate of Information Protection Department,
Vinnytsia National Technical University,
Vinnytsia, Ukraine
nika.ostrovska21@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-2374-1501>*

Zakalov Igor,

*CEO Main Academy,
Kyiv, Ukraine
zakalov@mainacad.com
<https://orcid.org/0000-0001-8892-6120>*

NEGATIVE INFLUENCES EXPOSURE IN SOCIAL INTERNET-SERVICES

Having regard to the last events in our country, it is possible to assert that network the Internet gradually became the source of threats to informative safety of man, society, state, as distribution in the global network of doubtful and biased content together with technologies of informatively-psychological influence on consciousness of individuals can assist an origin in society of dissatisfaction by operating state power, international conflicts, social aggression and others like that.

The purpose of the article is to review method oriented to increase authenticity exposure negative informatively-psychological influence in social internet-service by realization automated analysis text content.

Research methods. During research the methods of theory of social networks analysis (Social Network Analysis, SNA), methods of treatment of human language (Natural Language Processing, NLP), and methods of machine studies (Machine Learning), including deep studies (Deep Learning) have been used.

The scientific novelty of the got results consists in that in-process first the method of application of deep studies models offers to the analysis task of the key in text data, that differs from existing structure, which allows promoting exactness of informatively-psychological influences exposure in content of social networks.

Conclusions. Research results can be drawn on at further development of facilities in the automated negative informatively-psychological influences exposure.

Key words: analysis of data; neural networks; machine studies; deep studies; data analysis; internet; social networks; social internet-services.

УДК 004:316.472.4**Войтович Олеся,**

кандидат технических наук, доцент,
Винницкий национальный технический университет,
Винница, Украина
nika.ostrovska21@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0001-8964-7000>

Островская Вероника,

магистр факультета информационных технологий
и компьютерной инженерии,
Винницкий национальный технический университет,
Винница, Украина
nika.ostrovska21@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-2374-1501>

Закалов Игорь,

Генеральный директор Main Academy,
Киев, Украина
zakalov@mainacad.com
<https://orcid.org/0000-0001-8892-6120>

ОПРЕДЕЛЕНИЕ НЕГАТИВНЫХ ВЛИЯНИЙ В СОЦИАЛЬНЫХ ИНТЕРНЕТ-СЕРВИСАХ

Принимая во внимание последние события в нашей стране, можно утверждать, что сеть Интернет постепенно стала источником угроз информационной безопасности человека, общества, государства, поскольку распространение в глобальной сети сомнительного и необъективного контента вместе с технологиями информационно-психологического влияния на сознание индивидов может способствовать возникновению в обществе недовольства действующей государственной властью, межнациональных конфликтов, социальной агрессии и тому подобное.

Целью исследования является обзор методов ориентированных на повышение достоверности выявления негативных информационно-психологических влияний в социальных интернет-сервисах путем осуществления автоматизированного анализа текстового контента.

Методы исследования. В ходе исследования использовались методы теории анализа социальных сетей (Social Network Analysis, SNA), методы обработки естественного языка (Natural Language Processing, NLP), методы машинного обучения (Machine Learning), в том числе глубокого обучения (Deep Learning).

Научная новизна полученных результатов заключается в том, что в работе впервые предложен метод применения моделей глубокого обучения к задаче анализа тональности текстовых данных, который отличается от существующих своей структурой, что позволяет повысить точность выявления информационно-психологических влияний в контенте социальных сетей.

Выводы. Результаты исследования могут быть использованы при дальнейшей разработке средств автоматизированного выявления негативных информационно-психологических влияний.

Ключевые слова: анализ данных; нейронные сети; машинное обучение; глубокое обучение; анализ данных; интернет; социальные сети; социальные интернет-сервисы.

Наукове видання

**ЦИФРОВА ПЛАТФОРМА: ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ
В СОЦІОКУЛЬТУРНІЙ СФЕРІ**

Науковий збірник

Випуск 2

Засновник і видавець –
Київський національний університет культури мистецтв

Виходить із 2018 р.

Редагування та коректура
Микола Дубина

Редактор англomовних текстів
Валентина Діброва

Бібліографічне редагування
Алла Чернявська

Дизайн обкладинки
Євгеній Дорошенко

Технічне редагування
В'ячеслав Лук'яненко

Комп'ютерна верстка
Олена Щербина

Scientific publication

DIGITAL PLATFORM: INFORMATION TECHNOLOGIES IN SOCIOCULTURAL SPHERE

Scientific Collection

Issue 2

The founder and publisher
Kyiv National University of Culture and Arts, Kyiv, Ukraine

Founded in 2018

Literary editor
Mykola Dubyna

English text editor
Valentyna Dibrova

Bibliographic editor
Alla Cherniavska

Cover design
Yevhenii Doroshenko

Technical editing
Viacheslav Lukianenko

Computer layout
Olena Shcherbyna

Научное издание

**ЦИФРОВАЯ ПЛАТФОРМА: ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В
СОЦИОКУЛЬТУРНОЙ СФЕРЕ**

Научный сборник

Выпуск 2

Основатель и издатель –
Киевский национальный университет культуры и искусств

Выходит с 2018

Редактирование и корректура

Николай Дубина

Редактор англоязычных текстов

Валентина Диброва

Библиографическое редактирование

Алла Чернявская

Дизайн обложки

Евгений Дорошенко

Техническое редактирование

Вячеслав Лукьяненко

Компьютерная верстка

Елена Щербина

Підписано до друку 26.12.2018. Формат 70 x 108 1 /16

Друк офсетний. Папір офсетний. Гарнітура Calibri.

Ум. друк. арк. 9,45. Обл. вид. арк. 7,84

Наклад 300 прим. Зам. № 3583

Віддруковано з оригінал-макет на видавничо-поліграфічній базі КНУКіМ
м. Київ, вул. Чигоріна, 14

Свідоцтво про внесення суб'єкта до державного реєстру видавців,
виготовників розповсюджувачів видавничої продукції
серія ДК № 4776 від 09.10.2014