

Міністерство освіти і науки України



NURE

Харківський національний університет
радіоелектроніки

ЗБІРНИК

студентських наукових статей

«Автоматизація та приладобудування»

«Automation and Development of Electronic Devices»

ADED-2024

(Випуск 1)

[електронне видання]



<http://nure.ua/department/kafedra-komp-yuterno-integrovanih-tehnologiy-avtomatizatsiyi-ta-mehatroniki-kitam>



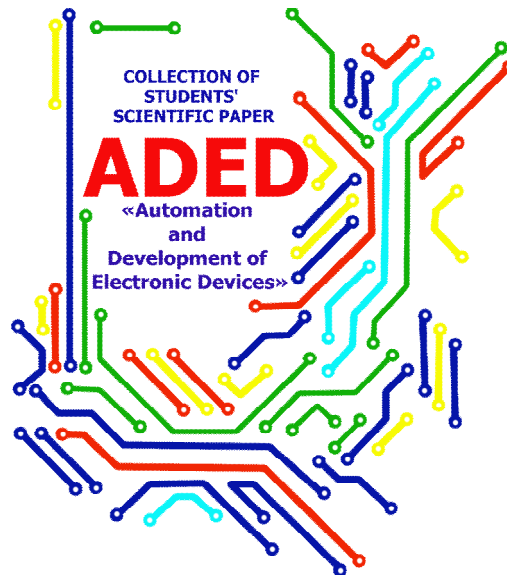
<http://itez.zntu.edu.ua/>



<http://kafea.kdu.edu.ua>

Харків 2024

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний університет радіоелектроніки
кафедра комп'ютерно-інтегрованих технологій, автоматизації та робототехніки
(КІТАР)



ЗБІРНИК

студентських наукових статей

«Автоматизація та приладобудування»

«Automation and Development of Electronic Devices»

ADED-2024

(Випуск 1)

[електронне видання]

Харків 2024

- Головий редактор** **Невлюдов Ігор Шакирович**, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри комп'ютерно-інтегрованих технологій, автоматизації та робототехніки, Харківського національного університету радіоелектроніки.
- Редакційна колегія:** **Филипенко Олександр Іванович**, доктор технічних наук, професор, декан факультету Автоматики та комп'ютеризованих технологій, Харківського національного університету радіоелектроніки.
Цимбал Олександр Михайлович, доктор технічних наук, професор кафедри комп'ютерно-інтегрованих технологій, автоматизації та робототехніки, Харківського національного університету радіоелектроніки.
Андрусевич Анатолій Олександрович, доктор технічних наук, професор, начальник Криворізького коледжу національного авіаційного університету
Косенко Віктор Васильович, доктор технічних наук, професор, зам. директора Державного підприємства «Південний державний проектно-конструкторський та науково-дослідний інститут авіаційної промисловості».
Замірець Микола Васильович, доктор технічних наук, професор, директор Державного підприємства Науково-дослідного технологічного інституту приладобудування.
Свищ Володимир Митрофанович, доктор технічних наук, професор, радник директора Державне науково-виробниче підприємство «Об'єднання Комунар».
Фомовська Олена Владиславівна, кандидат технічних наук, доцент завідувач кафедри «Електронних апаратів» Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського.
Кухаренко Дмитро Володимирович, кандидат технічних наук, доцент кафедри «Електронних апаратів» Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського
Демська Наталія Павлівна, кандидат технічних наук, доцент кафедри комп'ютерно-інтегрованих технологій, автоматизації та робототехніки, Харківського національного університету радіоелектроніки.
Фурманова Наталія Іванівна, кандидат технічних наук, доцент, в.о. декана факультета Радіоелектроніки і телекомунікацій, Національного університету «Запорізька політехніка».
- Відповідальний редактор:** **Євсєєв Владислав В'ячеславович**, доктор технічних наук, професор кафедри комп'ютерно-інтегрованих технологій, автоматизації та робототехніки, Харківського національного університету радіоелектроніки.

Автоматизація та Приладобудування («Automation and Development of Electronic Devices» ADED-2024) [Електронний ресурс] : збірник студентських наукових статей / Харківський національний університет радіоелектроніки ; [редкол.: І.Ш. Невлюдов та ін.]. – Харків : ХНУРЕ, 2024. – Вип. 1. – 207с.

Collection of Students' Scientific Paper «Automation and Development Of Electronic Devices» ADED-2024 Part 1 (Key infrastructure 2024) - Kharkiv/ The Editorial.: Nevlyudov I.Sh. (head), that all. Kharkiv: Kind of Kharkiv National University of Radio Elektronik [electronic edition], 2024. – 207p with.

Рекомендовано рішенням
Науково-технічної ради
Харківського національного
університету радіоелектроніки
протокол №6 від 29.11.2018

Рекомендовано рішенням Вченої ради
факультету Автоматики і комп'ютеризованих технологій
Харківського національного
університету радіоелектроніки
протокол № 10 від 20.05.2024

Збірник містить наукові статті здобувачів першого (бакалаврського), другого (магістерського) рівнів вищої освіти кафедри комп'ютерно-інтегрованих технологій, автоматизації та робототехніки (КІТАР) Харківського національного університету радіоелектроніки, кафедри Інформаційних технологій електронних засобів (ІТЕД) Запорізького національного технічного університету та кафедри Електронних апаратів (ЕА) Кременчуцького національного університету ім. М. Остроградського які навчаються за спеціальностями: 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології, 174 Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка; 172 Телекомунікації та радіотехніка, 171 Електроніка та 163 Біомедична інженерія. Статті надані в авторській редакції.

©ХНУРЕ, 2024 рік

ЗМІСТ

| | |
|---|-----|
| <i>Візір Ю.С.</i> Штучний інтелект у системах управління освітленістю | 7 |
| <i>Тимошенко М.В.</i> Огляд комп'ютерних телекомунікаційних мереж та технологій | 12 |
| <i>Бендеберя М.О.</i> Розробка алгоритмічно-функціональної моделі робота маніпулятора на базі ABB ROBOT STUDIO | 18 |
| <i>Дяченко Е.С.</i> Сучасні формати даних та їх вплив на швидкодію ВЕБ-додатків | 23 |
| <i>Karpenko A.</i> Overview at Autonomous Construction Development Tendencies | 29 |
| <i>Мороз М. В.</i> Необхідність та актуальність програмного забезпечення для автоматизації розсилки повідомлень | 35 |
| <i>Натарова В.С.</i> Інтеграція датчиків та контрольних систем для оптимізації параметрів вирощування рослин на основі технологій гідропонних | 41 |
| <i>Остапенко І.В.</i> Дослідження методів керування ТП з використанням робототехнічних засобів | 47 |
| <i>Редькін К.С.</i> Вдосконалення модуля автоматизованого управління режимами роботи теплообмінника на центральному тепловому пункті | 51 |
| <i>Савченко П.М.</i> Аналіз принципів побудови адаптивних систем автоматичного управління | 55 |
| <i>Савченко П.М.</i> Використання інтелектуальних технологій у створенні та вдосконаленні програмного забезпечення систем управління роботами | 59 |
| <i>Соломатін В.О.</i> Розробка системи сповіщення про стан пристрою дозування пластичних матеріалів | 63 |
| <i>R. Maksim</i> The Way to Efficient Production: Cals Approaches for Managing Product Data | 70 |
| <i>Тимошенко М.В.</i> Аналіз структури сучасної системи контролю та управління доступом | 75 |
| <i>Кирпота Ф.В.</i> Роль автоматизованої системи контролю навколишнього середовища теплиці | 80 |
| <i>Біліченко А.С.</i> Аналіз проблем і можливостей, пов'язаних з пошуком інформації в мережі інтернет ... | 85 |
| <i>Манякін І.А.</i> Пошукові технології у медичній сфері: відкриття та перспективи | 91 |
| <i>S.V. Shmatko</i> Evolution of Information and Search Systems From Beginnings to Present: Review | 96 |
| <i>Васильченко Є.Р.</i> Аналіз функцій та основних принципів роботи охоронно-пожежної сигналізації | 101 |
| <i>Халімонов Я.І</i> Використання сенсорів та IoT-технологій для моніторингу параметрів робочого середовища | 106 |

| | |
|--|-----|
| <i>R. Maksim</i> | |
| Strategies for Implementation of Production Automation Using CALS Approaches | 111 |
| <i>Андреев А.С.</i> | |
| Пошук інформації в інтернеті: Проблеми та можливості | 116 |
| <i>Yechevskiy A.D.</i> | |
| System Of Monitoring and Control of Microclimate Parameters in Office Premises | 122 |
| <i>Лихо Т.А.</i> | |
| Роль розпізнавання образів та комп'ютерного зору в удосконаленні робототехнічних систем підтримки рішень | 127 |
| <i>Макушев І.А.</i> | |
| Огляд та актуальність сучасних повітряних дронів | 133 |
| <i>Соколов Т.О.</i> | |
| Роль інтелектуальних систем підтримки рішень в автоматизації та оптимізації робототехнічних процесів | 138 |
| <i>Зарубін І.С.</i> | |
| Огляд сучасних повітряних роботів | 144 |
| <i>Остроухов Є.С.</i> | |
| Дистанційно керовані роботи – нові можливості для медичної допомоги | 150 |
| <i>Придятько Д.Р.</i> | |
| Аналіз методів пошуку вибухонебезпечних предметів | 155 |
| <i>Shmatko S.V.</i> | |
| Impact of Information Search Systems on Users and Society | 161 |
| <i>Удовиченко О.В.</i> | |
| Застосування штучного інтелекту в промисловості та автомобільній галузі | 166 |
| <i>Фомін В.І.</i> | |
| Математичні методи в системах автоматизації | 169 |
| <i>Фомін В.І.</i> | |
| Етика та правові аспекти в робототехніці | 173 |
| <i>Черноморченко Б.О.</i> | |
| Аналіз інтелектуальних систем забезпечення безпеки виробництва | 177 |
| <i>Шаталюк Р.Р.</i> | |
| Виклики та перспективи впровадження адаптивних роботів у виробництво | 182 |
| <i>Шаталюк Р.Р.</i> | |
| Оцінка впливу роботизації на продуктивність та якість виробництв | 187 |
| <i>Довбня М.</i> | |
| Аналіз лабораторних блоків живлення, представлених на ринку електроніки | 192 |
| <i>Довбня М.</i> | |
| Порівняльний аналіз дронів для розмінування українських територій | 200 |

IMPACT OF INFORMATION SEARCH SYSTEMS ON USERS AND SOCIETY

S.V. Shmatko

Kharkiv Kharkiv National University of Radio Electronics

Ukraine, 61166, Kharkiv, Nauky av, 14

E-mail: serhii.shmatko1@nure.ua

Abstract: This work is associated with introduction of information and communication systems for construction of information systems. The work considers various aspects of this impact, including ease of information and search systems use, increasing efficiency of information search, impact on cognitive functions of users, problems of information overload and changing way information is perceived in society. The study also covers their impact on media and information culture, economy and business, and highlights real-life examples of impact on society. By analyzing positive and negative aspects of information and search systems use, article reveals various dimensions of this impact and identifies opportunities for optimizing use in order to maximize benefits and minimize risks for society.

Keywords: information and search systems, search efficiency, cognitive functions, media manipulation, information overload.

ВПЛИВ ІНФОРМАЦІЙНО-ПОШУКОВИХ СИСТЕМ НА КОРИСТУВАЧІВ ТА СУСПІЛЬСТВО

С.В. Шматко

Харківський національний університет радіоелектроніки

Україна, 61166, Харків, пр. Науки 14

E-mail: serhii.shmatko1@nure.ua

Анотація: Ця робота присвячена дослідженню впливу інформаційно-пошукових систем на користувачів та суспільство. Робота розглядає різні аспекти цього впливу, включаючи зручність використання інформаційно-пошукових систем, підвищення ефективності пошуку інформації, вплив на когнітивні функції користувачів, проблеми інформаційного перенасичення та зміну способу сприйняття інформації в суспільстві. Дослідження також охоплює їх вплив на медіа та інформаційну культуру, економіку та бізнес, а також висвітлює реальні приклади впливу на суспільство. Шляхом аналізу позитивних та негативних аспектів використання інформаційно-пошукових систем, стаття розкриває різні виміри цього впливу та визначає можливості для оптимізації використання з метою максимізації переваг та мінімізації ризиків для суспільства.

Ключові слова: інформаційно-пошукові системи, ефективність пошуку, когнітивні функції, маніпуляція медіа, інформаційне перенасичення.

The information explosion that is taking place nowadays does indeed pose many challenges and can have significant impact on various aspects of society [1-6].

The relevance of this topic is explained by rapid growth of available information amount, which can lead to oversaturation and complicate process of finding right information. In addition, use of information retrieval systems (IRS) can change way users think and perceive information, as well as raise data privacy and security issues. Equally important is its impact on society as whole, including changes in media consumption, economics, and politics. This study contributes to understanding and

awareness of developing effective importance and ethical approaches to use of technology in modern world.

Information retrieval systems are complexes of software and hardware designed to collect, index, store and provide information to users in accordance with their requests. These systems are used to search for various information on Internet, in databases, on local computers, or in other sources, and provide quick and convenient access to this information using special search queries. They may include Internet search engines, catalogs, library systems, document management systems, and other tools for organizing and retrieving information.

The technologies underlying information retrieval systems include various components that work together to efficiently collect, organize, and provide information to users. The main technologies underlying information retrieval systems include indexing, ranking algorithms, and text analysis.

Indexing is process by which information retrieval systems collect information from various sources, such as Web pages, databases, text documents, and others, and create an index, structured database that contains keywords, links, and other meta-information. Indexing helps to provide quick access to information.

Ranking algorithms determine order in which search results are displayed according to their relevance. These algorithms evaluate relevance of results to user's query and organize them accordingly.

Text mining technologies allow information retrieval systems to understand and process textual information to provide more accurate and relevant results. These technologies include methods for speech recognition, text classification, keyword extraction, and identifying links between different text documents.

Information retrieval systems can be classified according to various criteria, such as functionality, scope, and type of information sources.

Web search engines are systems that allow users to search for information on Internet. They work by indexing huge number of Web pages and allowing users to search by keywords or phrases.

Library catalogs are systems used in libraries to organize and access library resources such as books, journals, articles, and other materials.

Document management systems are software tools for storing, organizing and retrieving documents and other electronic materials.

Digital archives are systems for storing and accessing archival materials such as historical documents, photographs, videos, and other artifacts.

These are just some of types that are used in different fields of activity and for different purposes. Each of them has its own unique functions and features, but their common goal is to provide efficient search and access to information. However, any type of information retrieval system has an impact on users and is aimed at simplifying and optimizing information retrieval process.

In course of analysis, we can highlight advantages of using information retrieval systems, which include convenience and accessibility because users do not need to spend lot of time searching for necessary information, they can quickly find necessary data using intuitive interfaces. In addition, information retrieval systems allow wide access to information from anywhere and at any time, which provides flexibility and convenience for users.

However, along with their advantages, information retrieval systems also have their disadvantages. One of them is possibility of information overload and loss of focus in search due to large number of results. In addition, information retrieval systems can often provide irrelevant or incomplete information, which can lead to false impression of information received correctness.

Also, impact of information retrieval systems on users' cognitive functions can have both positive and negative aspects. On positive side, it can increase speed and efficiency of information retrieval,

which can improve cognitive functions such as comprehension, memorization, and decision-making. Users can find information they need faster, which helps develop their cognitive skills.

However, there is another big problem that threatens modern user, namely information overload. This is condition when person receives more information than they can process or assimilate. Information overload can have number of negative consequences.

One of main problems of information overload is loss of attention and concentration. Users can feel overwhelmed by information, which leads to decrease in their ability to work attentively and analyze information they receive. In addition, information overload can cause stress and fatigue. The constant flow of information can overload users' brains, which leads to deterioration in their emotional state and general well-being. Another important problem is decline in quality of decisions made. Information overload can complicate decision-making process, as users may have limited time and resources to analyze information and choose best option.

The same impact can be seen on society as whole, as information retrieval systems make information more accessible and quickly available. People don't have to spend lot of time searching for information, as they can easily find data they need with help of search engines. This leads to people becoming more informed and educated as they have access to wide range of knowledge and data. However, information overload can lead to loss of attention and concentration, as well as stress and overloading of brain.

When person loses attention due to excessive amount of information, they are easily manipulated by media and other aspects of information culture. One example of media manipulation is creation of headlines or news titles that grab audience's attention but may be false or distorted. This can lead consumers to perceive incorrect or distorted information messages and influence their decision or point of view on certain issues.

Another example is use of social media to spread manipulative information or propaganda. Manipulative groups or individuals can use social media to spread false or distorted messages to influence public opinion or support certain political or social positions.

Moving from user to society and from society to entire states, impact of information and search engines is limitless.

One of most famous examples of impact of information search engines on world is known as Arab Spring, which took place in 2010-2012. The beginning of Arab Spring was associated with use of social networks, such as Facebook, Twitter and YouTube, to organize and coordinate protests and mass protests in Middle East and North Africa. The sharing of information and organization through information search engines allowed protesters to quickly mobilize masses and express their demands to political regimes. This movement has led to revolutionary changes in some countries, causing overthrow of authoritarian regimes and political transformation. However, in addition to political consequences, Arab Spring also had serious economic consequences for these countries. The instability and uncertainty that accompanied movement led to decline in investment, lower economic activity, and higher unemployment, affecting businesses and economies across region.

Thus, impact of information retrieval systems on users and society is complex phenomenon that includes both positive and negative aspects. Positive aspects include facilitating access to information and knowledge. information retrieval systems allow users to quickly and conveniently find answers to their questions, research new topics and broaden their horizons. This contributes to development of education and self-education, creates prerequisites for efficient use of time and development of intellectual abilities.

However, negative aspects include possibility of disseminating unverified or fake information through information search engines. This can lead to distortion of public opinion, dissemination of manipulative information, and promotion of disinformation. For example, social media can become

platform for dissemination of false or biased information messages, which can influence public opinion and political processes.

As result, factors and impact of information retrieval systems on various spheres of life have been identified (Table 1).

Table 1 – Factors of influence of information retrieval systems on different spheres of our life

| Sphere | Factors of influence |
|------------|--|
| Media | - changing way we consume media content; - filtering and personalization of information; - impact on journalism and news landscape. |
| Economy | - changes in advertising industry; - impact on e-commerce and online business; - emergence of new markets and opportunities. |
| Politics | - influence on political information and campaigns; - changes in communication strategies of politicians; - Increased public debate and engagement. |
| Culture | - changes in ways of disseminating cultural information; - impact on cultural and artistic industries; - expanding access to cultural property. |
| Production | - growth of innovations and development of new technologies; - impact on development and improvement of search engines; - changes in way we use and interact with technology. |
| Science | - changes in research methods and data processing; - enhanced opportunities for collaboration and knowledge sharing; - impact on scientific publications and information resources; - increased accessibility of scientific information and research. |

Various obstacles may arise when implementing information retrieval systems (IRS):

1. Technical limitations, namely, at infrastructure level, there may be technical limitations, such as insufficient network bandwidth, data volume limitations, or incompatibility of information systems.

2. Financial constraints because implementation of IRS can be expensive, especially for small businesses or organizations with limited budgets. The costs of purchasing software, customizing system, and training staff can be significant.

3. Data problems arise if data is not organized or structured properly, which can lead to unsatisfactory results when searching and analyzing information.

4. Lack of competence because implementation of an IRS may require specialized competence to select appropriate systems, set them up and maintain them. Lack of necessary knowledge and skills among staff can complicate implementation process.

5. Security and privacy concerns arise because increased access to information through IRS may create risks to data security and privacy. This may include potential cybersecurity threats and risks of personal data privacy breaches.

Considering these obstacles and developing strategies to overcome them are important steps in implementing successful information retrieval systems.

Thus, impact of information retrieval systems on users and society is multifaceted. While they can stimulate intellectual development and information sharing, they need to be carefully studied and regulated to maximize their benefits and minimize negative consequences for society.

REFERENCES

1. Deineko Z. Usage and Application Prospects QR Codes / Z. Deineko et al. // International Journal of Engineering and Information Systems (IJEAIS). – 2022. – Vol. 6 Issue 7. – P. 40-48.
2. Nevludov I. S. Cloud giants: AWS, Azure and GCP / I.S. Nevludov, S.V. Sotnik // 2023 2nd International Conference on Innovative Solutions in Software Engineering Ivano-Frankivsk, Ukraine, November 29-30, 2023. – P. 17-23.
3. Baker, J.H. Some interesting features of semantic model in Robotic Science / J.H. Baker, V. Lyashenko, S. Sotnik, F. Laariedh // International Journal of Engineering Trends and Technology. – 2021. – Vol. 69(7). – P. 38-44.
4. Sotnik S. V. Design features of control panels and consoles in automation systems / S. V. Sotnik, K. S. Redkin // 9th International scientific and practical conference “Science and innovation of modern world” (May 18-20, 2023) Cognum Publishing House, London, United Kingdom. – 2023. – P. 201-205.
5. Sotnik S. V. Safe cobots in development of industrial robotics: дис. – Barca Academy Publishing, 2023 / S. V. Sotnik et al. // 8th International scientific and practical conference “European scientific congress”/ S. V. Sotnik, Y. S. Usenko, P. V. Shakhov, 2023. – P. 80-84.
6. Sotnik S. V. Analysis of design process of automated fire protection system / S. V. Sotnik, Y. R. Vasylchenko // Automation, electronics and robotics (AERT-2023). – 2023. – P. 59-62.