

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**Одеська національна академія харчових технологій**  
**Університет Інформатики і прикладних знань, м.Лодзь, Польща**  
**Національний технічний університет України «Київський**  
**політехнічний інститут»**  
**Навчально-науковий інститут комп'ютерних систем і технологій**  
**«Індустрія 4.0» ім. П.М. Платонова**

**XXI Всеукраїнська науково-технічна конференція**  
**молодих вчених, аспірантів та студентів**

**«СТАН, ДОСЯГНЕННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ**  
**ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ І ТЕХНОЛОГІЙ»**

*Матеріали конференції*



Одеса

22-23 квітня 2021 р.

Стан, досягнення та перспективи інформаційних систем і технологій / Матеріали XXI Всеукраїнської науково-технічної конференції молодих вчених, аспірантів та студентів. Одеса, 22-23 квітня 2021 р. - Одеса, Видавництво ОНАХТ, 2021 р. – 229 с.

Збірник включає матеріали доповідей учасників конференції, які об'єднані за тематичними напрямками конференції.

## **ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ**

**Голова** - д.т.н., проф., **Єгоров Б.В.**, ректор ОНАХТ.

### **Співголови:**

**Поварова Н.М.** – к.т.н., доц., проректор з наукової роботи ОНАХТ,  
**Котлик С.В.** – к.т.н., доц., директор ННІКСіТ "Індустрія 4.0" ОНАХТ,  
**Даріуш Долива**, д.математичн.наук, уповноважений декана факультету Інформатики УІтаПЗ, м.Лодзь, Польща,  
**Ковалюк Т.В.** - к.т.н., доц. кафедри АСОІтаУ НТУУ «Київський політехнічний інститут»

### **Члени оргкомітету:**

**Плотніков В. М.** – д.т.н., проф., завідувач кафедри ІТтаКБ ОНАХТ,  
**Артеменко С.В.** – д.т.н., проф., завідувач кафедри КІ ОНАХТ,  
**Хобін В.А.** – д.т.н., проф., завідувач кафедри АТПтаРС ОНАХТ,  
**Тарасенко В.П.** – д.т.н., проф., завідувач кафедри СКС НТУУ «Київський політехнічний інститут»,  
**Невлюдов І.Ш.** – д.т.н., проф., завідувач кафедри КІТАМ ХНУРЕ,  
**Мельник А.О.** – д.т.н., проф., завідувач кафедри ЕОМ НУ “Львівська політехніка”,  
**Жуков І.А.** – д.т.н., проф., завідувач кафедри КСтаМ НАУ.

Матеріали подано українською, російською та англійською мовами.  
Редактор збірника Котлик С.В.

АНАЛІЗ МЕТОДІВ СУПЕРСЕМПЛІНГУ. <b>РОМАНЮК О.Н., МАЛАНЧУК А.В., МАЙДАНЮК В.П.</b> (Вінницький національний технічний університет)	119
ПРОГРАМНА ПІДТРИМКА ПРОСУВАННЯ INSTAGRAM-АКАУНТУ. <b>БОГУН Р.А., ВЛАДІМІРОВА В.Б.</b> (Одеська національна академія харчових технологій)	120
ІНФОРМАЦІЙНА УПРАВЛЯЮЧА СИСТЕМА «КУРАТОР». <b>РОТАР А.О., ВЛАДІМІРОВА В.Б.</b> (Одеська національна академія харчових технологій)	122
СИСТЕМА МОНИТОРИНГУ ПОКАЗНИКІВ ЕКОЛОГІЧНОСТІ ЕНЕРГЕТИКИ УКРАЇНИ. <b>ПОЛОВИНКІН В.В., СВИНЧУК О.В.</b> (Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»)	124
PROBLEMS OF ASSESSING THE ECONOMIC EFFICIENCY OF INFORMATION SYSTEMS FOR RETAIL ENTERPRISES. <b>LIUTENKO I. V., BIELIAIEV O. I.</b> (National Technical University «Kharkiv polytechnic institute»)	126
РОЗРОБКА СМАРТ-ПРИСТРОЮ ДЛЯ ЛЮДЕЙ З ОСОБЛИВИМИ ПОТРЕБАМИ НА ОСНОВІ ПРОГРАМНО-АПАРАТНОГО КОМПЛЕКСУ ARDUINO. <b>КОМАНДИРЧИК А.В., ХАРАДЖЯН Н.А.</b> (Криворізький державний педагогічний університет)	128
DEVELOPMENT OF MODELS AND SOFTWARE SOLUTIONS FOR THE RECRUITING AGENCY INFORMATION SYSTEM. <b>LIUTENKO I. V., MOTALYHIN Y. Y.</b> (National Technical University «Kharkiv polytechnic institute»)	130
ВИКОРИСТАННЯ ГЕОГРАФІЧНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ В ЗЕЛЕНОМУ ТУРИЗМІ. <b>КАЛІТА М. В., ПОПКОВ Д.М., АСЛАНОВ О.М.</b> (Одеська національна академія харчових технологій)	132
ІНФОРМАЦІЙНО-ДОВІДКОВИЙ WEB-ДОДАТОК «ЕКЗОТИЧНІ РОСЛИНИ». <b>СЕНІВ Н.І., СНИГУР Т.С.</b> (Одеська національна академія харчових технологій)	133
МОБІЛЬНИЙ ДОДАТОК ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ОПТИМАЛЬНОГО ШЛЯХУ КАРЕТ ШВИДКОЇ ДОПОМОГИ З ПІДСТАНЦІЇ ДО ПАЦІЄНТА. <b>БОДЮЛ О.С., БАЛИНСЬКИЙ В.В.</b> (Одеська національна академія харчових технологій)	135
ВИКОРИСТАННЯ 3D-ЕКСПОНУВАННЯ ПОЛІМЕРНИХ ФОТОМАСОК. <b>НІКІТІН Д.О., НЕВЛЮДОВ І.Ш.</b> (Харківський національний університет радіоелектроніки)	137
РОЗВИТОК ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ. ОПТИМАЛЬНИЙ СИНТЕЗ МЕРЕЖІ. <b>ЧЕРНЯВСЬКИЙ К.В., САХАРОВА С.В.</b> (Одеська національна академія харчових технологій)	139
КРИТЕРІЇ ОЦІНКИ МУЛЬТИМЕДІЙНИХ СИСТЕМ. <b>ДІНЬ Д. Ч. Х., СІРЕНКО О.І.</b> (Одеська національна академія харчових технологій)	141
СИСТЕМА СЕТЕВОГО ПЛАНУВАННЯ І УПРАВЛЕННЯ. <b>РУНЕЦ В.О.</b> (Белорусский государственный университет, Республика Беларусь)	142
ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА ПРОФЕСІЙНОГО ОБ'ЄДНАННЯ ІТ-ФАХІВЦІВ ГРОМАДСЬКОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ "ЛЮБИСТОК". <b>ГОЯ Є.М., СЕЛІВАНОВА А.В.</b> (Одеська національна академія харчових технологій)	145
АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЇ LSPC. <b>РОМАНЮК<sup>1</sup> О.Н. , ЗАХАРЧУК<sup>1</sup> М.Д., МИХАЙЛОВ<sup>2</sup> П.М., ЧЕХМЕЙСТРУК<sup>3</sup> Р.Ю.</b> ( <sup>1</sup> Вінницький національний технічний університет, <sup>2</sup> CEO 3D GNERATION GmbH (Німеччина), <sup>3</sup> 3D GENERATION UA)	146
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИЙ АНАЛІЗ ТЕКСТІВ. <b>ЧЕРНИХ В. В., СЕЛІВАНОВА А.В.</b> (Одеська національна академія харчових технологій)	148
ЗАХИСТ ПЕРСОНАЛЬНИХ ДАНИХ ВІД ВПЛИВУ СОЦІАЛЬНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ. <b>ШАПЄЄВ М. О., СЕЛІВАНОВА А.В.</b> (Одеська національна академія харчових технологій)	150
МОНИТОРИНГ ОБСЯГІВ ВИРОБНИЦТВА ТА ПРОДАЖІВ КОНДИТЕРСЬКОГО ПІДПРИЄМСТВА ЗА ДОПОМОГОЮ WEB-РЕСУРСУ. <b>СЕЛІВАНОВА А.В., МОШНА Л.Л.</b> (Одеська національна академія харчових технологій)	151

УДК 004.4

## **СИСТЕМА МОНІТОРИНГУ ПОКАЗНИКІВ ЕКОЛОГІЧНОСТІ ЕНЕРГЕТИКИ УКРАЇНИ**

ПОЛОВИНКІН В.В., СВИНЧУК О.В. (*joy2304k@gmail.com*)

Національний технічний університет України  
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

*Програмна система моніторингу показників екологічності енергетики дозволяє на основі статистичних даних стежити за екологічною ситуацією в Україні та аналізувати ефективність роботи діючих заходів на зменшення обсягу викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря. Запропонований програмний продукт буде реалізований у вигляді Web-додатку.*

Енергетика – це сукупність галузей господарства, що вивчають і використовують енергетичні ресурси з метою вироблення, перетворення, передавання і розподілу енергії. До складу енергетики входять наступні галузі:

- вугільна промисловість;
- електроенергетика (виробництво, передача та розподіл електроенергії);
- теплоенергетика;
- відновлювальна енергетика.

Вона забезпечує технологічні процеси в промисловості, дає тепло і світло людям. Робота енергетики оцінюється за показниками забезпеченості країни носіями, рівнем енергоспоживання та пропорціями паливно-енергетичного балансу областей та країни в цілому.

Основними видами енергоресурсів в Україні є кам'яне вугілля, нафта, газ, атомна та водна енергія. Проте країна недостатньо забезпечена власними енергоресурсами – тільки вугіллям на 100%. Останніми роками загальне виробництво електроенергії в Україні знизилася. Про це свідчать опубліковані Міністерством енергетики дані кожного року.

Споживання енергії пов'язане з усіма видами господарської діяльності людини: з опаленням будинків, приготуванням їжі, рухом транспортних засобів, промисловістю, сільськогосподарським виробництвом. Проте традиційні джерела енергії мають надзвичайно сильний негативний вплив на довкілля. Наприклад, атомна та вугільна енергетика, дамби ГЕС та ГАЕС руйнують екосистеми, призводять до глобальних змін клімату, забруднюють воду, повітря, ландшафти, руйнують здоров'я людей і часто ставлять під загрозу їхнє життя. Через шкідливі викиди від вугільних ТЕС та ТЕЦ рівень забрудненості повітря в Україні – один з найвищих у світі.

Екологічні показники є основним інструментом для проведення оцінки стану навколишнього середовища. Вони відображають основні тенденції, сприяють аналізу причин та наслідків екологічної обстановки, що склалася, дозволяють спостерігати за ходом здійснення та ефективністю екологічної політики в країні. Для зручності оцінювання стану навколишнього природного середовища пропонується класифікація екологічних показників за такими напрямками – забруднення атмосферного повітря, зміна клімату, водні ресурси, ліси, земельні ресурси, сільське господарство, енергетика, транспорт, поводження з відходами [1].

Метою розробки системи моніторингу показників екологічності енергетики є створення програмного продукту, який буде загальнодоступним ресурсом, буде інформувати про сучасний стан енергетики та екологічну ситуацію в Україні.

Вхідна інформація – статистичні показники з сайту Державної служби статистики України, які формуються за даними з вугілля, нафти, природного газу, відновлювальних джерел енергії й відходів, теплоенергії та електроенергії. Вихідна інформація – файл, що містить інформацію по всім видам продуктів (вугілля, природний газ, нафта, гідроенергія, атомна енергія) та по потокам (наприклад, власне виробництво, імпорт, генерація електроенергії) за відповідні роки.

Для того, щоб увійти в систему, користувачеві необхідно пройти авторизацію. Основними користувачами є:

- адміністратор – може дивитися та редагувати базу даних статистичних показників, доповнювати дані за нові періоди та видаляти дані з бази даних;
- аналітик – аналізувати показники екологічності енергетики, переглядати статистику по областях, переглядати річну статистику та проводити кореляційний аналіз;
- звичайний користувач – переглядати інформацію про основні енергоресурси України, відстежувати динаміку їх розвитку та аналізувати їх вплив на довкілля.

Запропонований програмний продукт буде реалізований у вигляді Web-додатку.

Для реалізації Web-системи обрана мова програмування JavaScript, точніше її фреймворк React. Для розміщення контенту у веб-додатку використовується мова розмітки гіпертекстових документів HTML, а для стилізації та структурованого розміщення елементів на різних пристроях обрано каскадні таблиці стилів CSS. За допомогою використання типізованої обгортки TypeScript для мови JavaScript точність та довговічність програмного продукту виростає. Для роботи з сервером було обрано крос-платформне середовище виконання JavaScript – Node.js.

В якості СУБД при вирішенні даних задач використовується MySQL, за допомогою якої буде створено базу даних, куди будуть імпортовані усі дані з вхідного файлу. Для роботи з сервером MySQL в Node.js можна використовувати ряд драйверів. Найпопулярніші з них `mysql` і `mysql2`. Здебільшого вони сумісні. В даному випадку ми будемо використовувати `mysql2`, так як, судячи з ряду тестів, він надає велику продуктивність. Імпорт даних з вхідного Excel файлу буде здійснюватися з використанням вже існуючого парсера SheetJS `js-xlsx`.

Розроблена система буде відображати викиди (темпи зростання/спадання викидів) забруднюючих речовин та парникових газів в атмосферне повітря по регіонах і по роках на основі даних про нафтопродукти, про обсяг роздрібного продажу світлих нафтопродуктів і газу через АЗС, про обсяг кінцевого використання палива автомобільним транспортом, даних від пересувних та стаціонарних джерел, наведених в енергетичному балансі України.

Система забезпечує наступні можливості:

- візуалізація отриманих результатів у табличному, текстовому та графічному вигляді;
- можливість фільтрації даних по різним показникам та по рокам;
- можливість порівнювати показники за різні роки та спостерігати за динамікою;
- зберігати звіти на особистий комп'ютер;
- можливість авторизації як адміністратор, аналітик або користувач;
- можливість редагувати базу даних адміністратору.

Програмний застосунок працює з використанням веб-технологій, потребує від користувача підключення до інтернету та встановлений браузер. Для використання необхідний веб-браузер, який підтримує актуальні веб-стандарты. Дана система дозволить стежити за екологічним станом енергетики України та аналізувати її в будь-який час. Зручний веб-інтерфейс доступний з будь-якого пристрою.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

6. Офіційний портал Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України [Електронний ресурс]: Екологічні показники <https://mepr.gov.ua/content/ekologichni-rokazniki.html>.

7. Офіційний сайт Держкомстату України [Електронний ресурс]: Статистична інформація – Режим доступу:– [www.ukrstat.gov.ua](http://www.ukrstat.gov.ua).

UDC 004.5

## **PROBLEMS OF ASSESSING THE ECONOMIC EFFICIENCY OF INFORMATION SYSTEMS FOR RETAIL ENTERPRISES**

LIUTENKO I. V., BIELIAIEV O. I.

National Technical University «Kharkiv polytechnic institute»

*The problems of assessing the economic efficiency of information systems were considered on the example of the retail business. The features of the business model of enterprises that significantly affect functional requirements for information systems and priorities were considered. Multicriterial evaluation problems were considered. Development of the software that will perform multicriterial assessment of information systems for retail trade based on user-entered data were proposed. The software users were divided into categories depending on their theoretical knowledge in the field of marketing and trade and experience with information systems.*

### **Introduction**

Despite the fact that information systems are vital to normal operation of the enterprise, they aren't always effective to cope with the tasks assigned to them. Sometimes even an enterprise itself adjusts its business processes to the available software. Such situations often arise due to the lack of a clear understanding among customers of what exactly they want from the software. Haste, unwillingness to delve into the development process, reservations, usage of corporate slang, absence of a clear and unambiguous list of software requirements lead to the fact that customers receive a software product that will not be (or will not be fully) effective for their business. This article is devoted to the problem of choosing an information system for retail.

At the moment, there are web pages with the listed pros and cons of certain information systems and developers' sites that contain information about their products. Evaluation of the effectiveness of software for business is carried out by the decision maker on the part of the customer with the involvement of the developer's representatives. While sources listed above usually contain important information about software products, they will not be completely objective as they belong to, or are associated with a stakeholder - the software vendor.

### **Specifics of subject area**

Different companies have different specific characteristics, such as specialization, geographical distribution, belonging to a certain market segment (small, medium and large business), number of stores, corporate culture, and so on [1]. These characteristics determine a significant amount of software requirements that the company needs, as well as form priorities. For example, for a small business with one or two stores, the cost of development or licensing will be a very important factor for making decision, which IS should they choose. Availability of some analytical tools, though, will be less important. In case of large business, we face geometrically opposite situation.

Nowadays, the choice of IS for business (in the field of retail) is made by the decision-maker using method of expert evaluations, which is usually based on articles on the Internet, information on the developer's website, user feedback, etc. Developer representatives may be involved to clarify some issues. In general, peer review always contains a subjective component, especially since the sources on which it is based may also not be completely objective, as they may represent the developer.

Therefore, the problem of evaluating the effectiveness of information systems for a particular enterprise with its features is relevant.

**XXI Всеукраїнська науково-технічна конференція  
молодих вчених, аспірантів та студентів**

**«СТАН, ДОСЯГНЕННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ  
ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ І ТЕХНОЛОГІЙ»**

Одеса

22-23 квітня 2021 р.

Збірник включає доповіді учасників конференції. Тези доповідей публікуються у вигляді, в якому вони були подані авторами.

Відповідальність за зміст і форму подачі матеріалу несуть автори статей.

**Редакційна колегія:** Котлик С.В., Корнієнко Ю.К.

**Комп'ютерний набір і верстка:** Соколова О.П.

**Відповідальний за випуск:** Котлик С.В.