

Tuzenko O. A, Balalaeva E. Yu., Omelianenko S. S, Bukharova O. V

MODELING AND RE-ENGINEERING OF DRINKING WATER DELIVERY SERVICE BUSINESS PROCESSES USING DIJKSTRA'S ALGORITHM

The paper analyzes the current state of the information system of the drinking water delivery service and the existing software tools for automating the work of courier delivery services. The modeling of the drinking water delivery service using the methodology IDEF0, IDEF3 was carried out. It was revealed that reengineering is required by the sub-processes "Acceptance of the client's application", "Selection of transport and drivers for orders", "Drawing up routes per day", "Delivery of the order". A mathematical model based on Dijkstra's algorithm for writing software to optimize the construction of routes of freight forwarders at delivery points is presented. A list of measures for re-engineering business processes of the drinking water delivery service has been developed to improve the service, which are aimed at optimizing and automating customer service processes, solving logistics system problems, building optimal routes, saving and more accurate time calculation. The modeling of business processes of the drinking water delivery service was carried out using the IDEF0, IDEF3 methodologies, taking into account the developed re-engineering measures.

Keywords. *business process modeling, algorithm for building the optimal route, transport logistics, transportation, Dijkstra algorithm, route design, drinking water, re-engineering, IDEF methodology.*

Стаття надійшла 17.010.2021 р.

УДК 004.42

doi.org/10.31498/2522-9990252023286726

Кривенко О. В., Левицька Т. О., Міщенко М. О.

ДОСЛІДЖЕННЯ ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕРНЕТ-ТЕХНОЛОГІЙ В ТУРИЗМІ НА ПРИКЛАДІ WEB-САЙТУ ТУРИСТИЧНОГО АГЕНТСТВА

Продажі турів через Інтернет у великих містах досягають до 25%, при цьому спеціалісти підтримують тенденцію до зростання продажів турів саме через Інтернет. Щорічно кількість сайтів туристичного агентства збільшується, так як це дійсно зручно та зручно для клієнта, не кажучи про економіку бюджету та часу. Сайт працює цілодобово і може продавати певні тури в автоматичному режимі без наявності продавців. Так само можна отримати, що не потрібно заповувати тур заздалегідь. Потрібно лише домовитися з менеджером, і в потрібний момент просто купити тур, який ви заявляєте. Згідно з звичайним туристичним агентством, продаж турів, яка обмежує населення міста або району, територія охоплення сайтом збільшується на всю Україну та різноманітну аудиторію в інших країнах, адже подорож можна обирати на сайті. Що стосується продажу турів, то можна відзначити, що ця ніша ще не-достатньо заповнена і тому конкурентоспроможність заходів зі створення онлайн-площадок з продажу саме цієї послуги досить висока. Крім того, дана послуга цікава як для жіночої, так і для чоловічої половини людства, що тільки підкреслює актуальність розробки сайту.

В даній роботі досліджуються сучасні інтернет-технології в туризмі. Був проведений порівняльний аналіз популярних технологій для туристичних агентств. Дослідженні переваги і недоліки кожної з розглянутої технології. Визначено критерії, необхідні для вибору оптимальної технології, а надалі використана в розробці web-сайту туристичного агентства. Була обрана сучасна технологія і супутнє програмне забезпечення для реалізації сайту. Результатом даної роботи стало створення web-сайту туристичного агентства.

Інформаційні технології

Ключові слова. Розробка, web-сайт, критерії, верстка, фронтенд, бекенд, дизайн, база даних, туристичне агентство.

Постановка проблеми. Web-сайт туристичного агентства об'єднує елементи прямого маркетингу під виглядом відвідування традиційного туристичного агентства [1 – 3]. Відмінною рисою сайту туристичного агентства відповідно до звичайної форми діяльності туристичного агентства є те, що сайт туристичного агентства може запропонувати значно більшу кількість послуг, а також надавати споживачам великий обсяг інформації, необхідний для прийняття рішень про купівлю. Крім того, для обліку використання комп'ютерних технологій можлива персоналізація підходу до кожного з клієнтів, вихід з історії його наявного туристичного агентства та зроблених раніше покупок турів.

Метою цієї роботи є дослідження технології розробки сайтів для роботи туристичного агентства через глобальну мережу інтернет. Дана система працюватиме в рамках визначеного підприємства та виконуватиме функції основних майданчиків для ведення комерційної діяльності.

Що стосується продажу турів, то можна відзначити, що ця ніша ще недостатньо заповнена і тому конкурентоспроможність заходів зі створення онлайн-площадок з продажу саме цієї послуги досить висока. Крім того, дана послуга цікава як для жіночої, так і для чоловічої половини людства, що тільки підкреслює актуальність нашого сайту.

Задачами дослідження є:

- 1) аналіз термінологічного апарату дослідження.
- 2) визначення специфіки веб-сайту туристичного агентства.
- 3) аналіз сучасних технологій розробки веб-сайтів туристичного агентства.
- 4) визначення основних етапів створення веб-сайту.
- 5) аналіз основних вимог до створення веб-сайту туристичного агентства.
- 6) аналіз програмного забезпечення для створення веб-сайту туристичного агентства.
- 7) розробка концепції, дизайну та програмна реалізація веб-сайту туристичного агентства.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Розвиток сучасних інформаційних технологій значно впливає на методи та форми роботи підприємств як у сфері промислового виробництва, так і у сфері послуг. Однією з найперспективніших сфер бізнесу сьогодні є розвиток туризму. Україна має в цьому плані найбагатші ресурси. Різноманітність унікальних природних зон нашої країни створює значні можливості зробити Україну надзвичайно привабливою для ділових людей та любителів подорожей з усього світу.

Останнім десятиліттям одне з перших місць у питаннях обміну інформацією зайняло використання можливостей глобальної комп'ютерної мережі Internet. У всьому світі туристичні компанії є лідерами у застосуванні сучасних інформаційних технологій. Вони активно використовують комп'ютерні системи бронювання та резервування квитків на авіатранспорт та залізничне сполучення, номерів у готелях у десятках країн світу, значну кількість послуг та сервісів.

Українські туристичні компанії останніми роками також включилися у процес розвитку комп'ютерних технологій. Деякі з них сьогодні мають свої веб-сайти. Аналіз характеристик цих категорій і є предметом розгляду. Для дослідження можливостей веб-сайтів застосовувалася методика, яку запропоновано Всесвітньою Туристичною Організацією. Показники, що характеризують стан веб-сайтів, налічують 50 найменувань. Усі показники розбиті на умовні групи: характеристика домашньої сторінки; загальна інформація про напрямок; інформація про засоби розміщення; зміст інформації про розміщення; властивості веб-сайту.

До характеристик домашньої сторінки належать логотип або фірмова марка, короткий

Інформаційні технології

текстовий опис напрямку, фотографія або зображення напрямку, графічне зображення напрямку, рухомий або змінний текст, перелік внутрішніх посилань, лічильник відвідувань, адреса електронної пошти, дата оновлення сайту, місцевий час, можливість реєстрації або заповнення анкети у режимі он-лайн.

Під загальною інформацією про напрямок розуміються такі характеристики: фотографія напряму, клімат, географія, екскурсії, посилання на додаткову інформацію, інформація на запит з бази даних, реквізити провайдера, прайс-лист на послуги, короткий текстовий опис послуг, віртуальна брошура.

Під інформацією про засоби розміщення розуміються неінтерактивний перелік коштів, перелік найменувань, перелік за місцем розташування, перелік за типом розміщення, перелік за цінovими категоріями, інтерактивна база даних з механізмом пошуку, пошук за типом розміщення, пошук за місцем розташування, пошук за цінovими параметрами.

Під змістом інформації про розміщення розуміються такі характеристики сайтів: неінтерактивний перелік коштів, перелік найменувань, перелік за місцем розташування, перелік за типом розміщення, перелік за цінovими категоріями, інтерактивна база даних з механізмом пошуку, пошук за типом розміщення, пошук за місцем розташування, пошук по цінovим параметрам.

Під властивостями веб-сайту розуміються такі характеристики сайтів як вибір мови, перелік основних розділів, посилання на домашню сторінку, статистика використання, віртуальні мультимедійні подорожі, “жива” зйомка, посилання на допоміжні сайти, реєстраційна форма в режимі он-лайн, наявність пошукових систем, доступ до регіональних інформаційних систем.

Завдання дослідження. Метою роботи є створення веб-сайту туристичного агентства з гнучким функціоналом, зрозумілим та доступним інтерфейсом, можливістю подальшого розширення каталогу послуг.

Реалізація поставленої мети передбачає вирішення наступних завдань:

- а) вибір засобу розробки модуля веб-сайту;
- б) розробка веб-сайту відповідно до структури бази даних, який матиме наступні функціонали:
 - відображення каталогу послуг туристичного агентства, включаючи такі поля, як найменування, ціна;
 - здійснення сортування за групами послуг;
 - здійснення реєстрації клієнтів;
 - створення зареєстрованим клієнтам заявки на купівлю, включаючи вибір способу оплати;
 - здійснення зворотного зв'язку з клієнтом через електронну пошту.

Основний матеріал дослідження.

Уніфіковану мову моделювання UML (Unified Modeling Language) можна використовувати для візуалізації, специфікації, конструювання та документування програмних систем [4].

Наочним прикладом організації туристичної подорожі за допомогою інформаційного ресурсу є діаграма послідовностей. На рис. 1 зображено, як турист оформлює замовлення, передає його в консолідований інформаційний ресурс (КІР). Потім замовлення приймається і вивчається, після чого видається менеджеру. Менеджер вносить дані, оформляє та передає замовлення на інший етап опрацювання. Після всієї роботи над замовленням отримують

Інформаційні технології

результат, який передають у вигляді звіту туристу. Турист за допомогою цієї системи отримує інформацію, яка йому потрібна (відповідає його запиту).

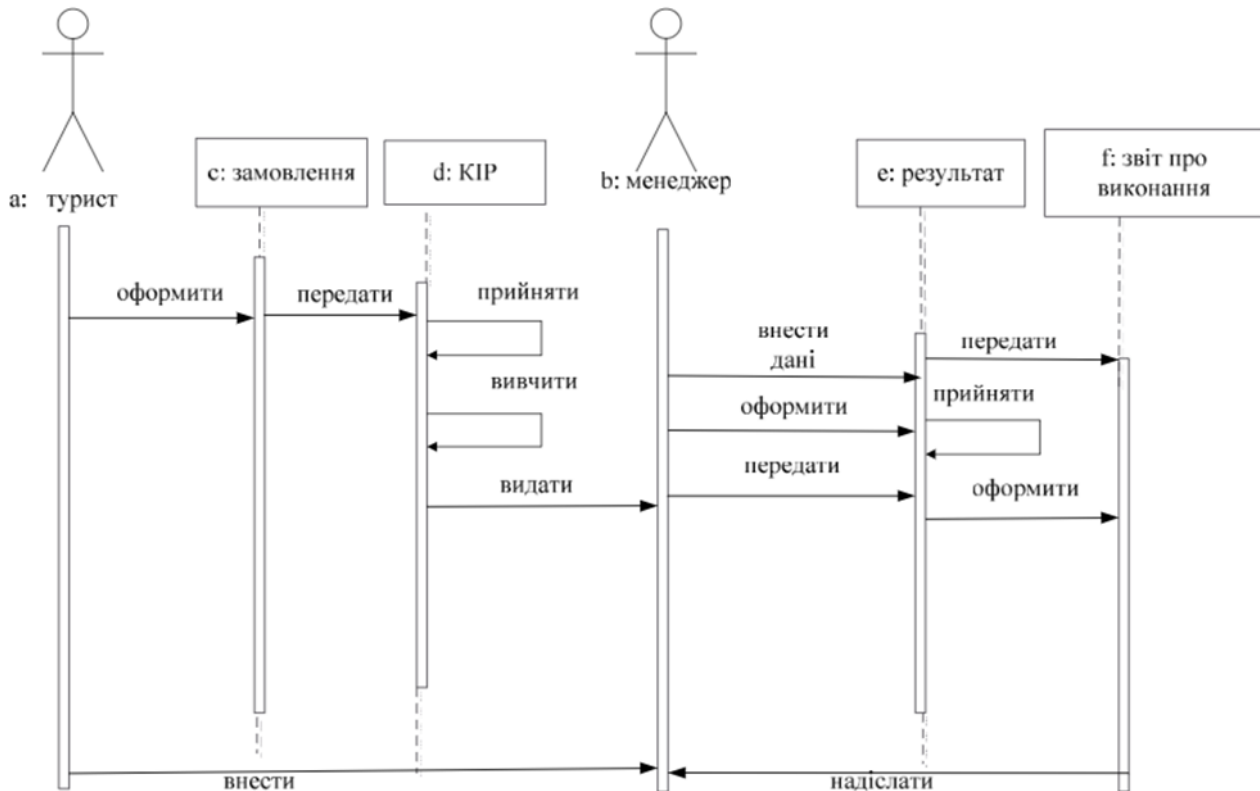


Рисунок 1 – Діаграма послідовності

Також організацію туристичної подорожі можна подати діаграмою варіантів використання (рис.2).

Робота з туристичними агентствами забезпечує такі функції:

- 1) Редагувати інформацію турагентства.
- 2) Видалити турагентство.
- 3) Переглянути нове турагентство.
- 4) Пошук турагентства.
- 5) Додати нове турагентство.

Робота з туристом забезпечує такі функції:

- 1) Додати нового туриста.
- 2) Перегляд інформації про туриста.
- 3) Пошук туриста.
- 4) Видалити туриста.
- 5) Редагувати інформацію про туриста.

Робота з турами забезпечує такі функції:

- 1) Отримати звіт за туром.
- 2) Пошук туру.
- 3) Редагувати інформацію про тур.
- 4) Створити новий тур.
- 5) Видалити тур.
- 6) Перегляд інформації про тур.

Інформаційні технології

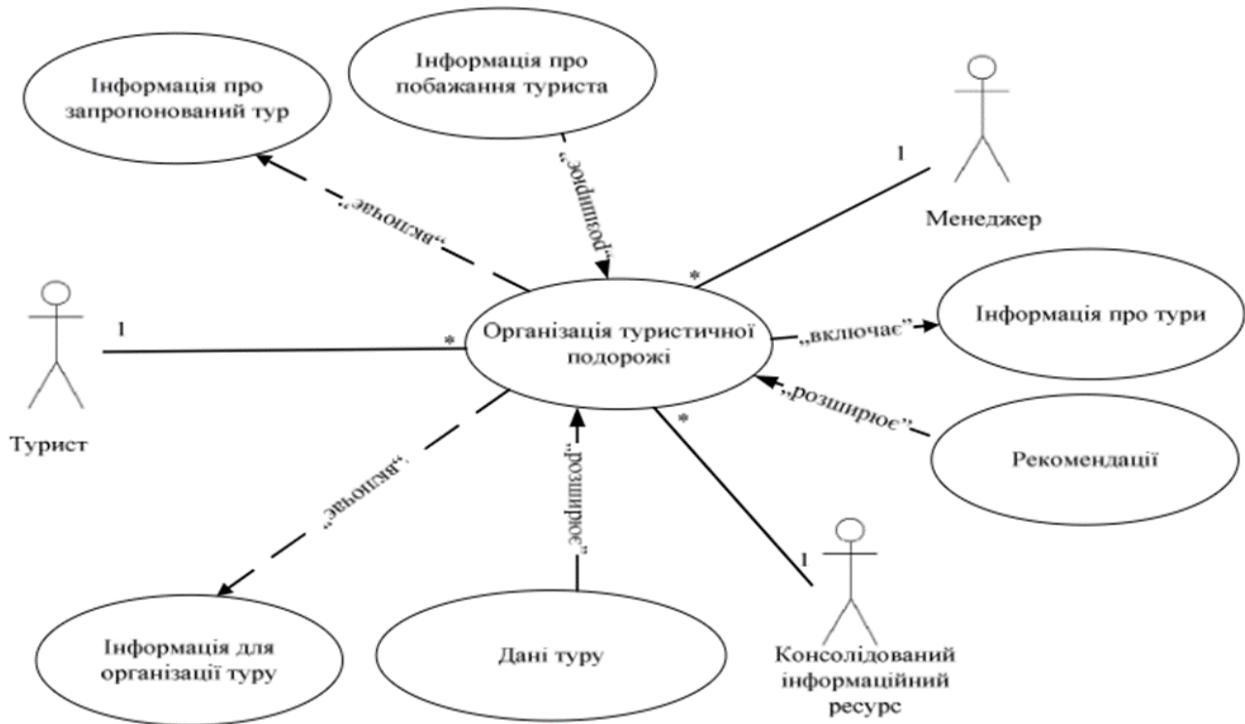


Рисунок 2 – Діаграма варіантів використання

Для забезпечення роботи з базою даних відповідного інтернет сайту було реалізовано 4 моделі. Відповідну кількість моделей обумовлює розроблена для даної предметної області інфологічна модель бази даних (рис.3). Модель "Personneavecclient" призначена для роботи з людьми, зацікавленими у подорожі. Модель "Circuit" для роботи з інформацією про тури. Модель "Reservation" дозволяє виконувати бронювання турів. Модель "Client" призначена для роботи з аккаунтами клієнтів.

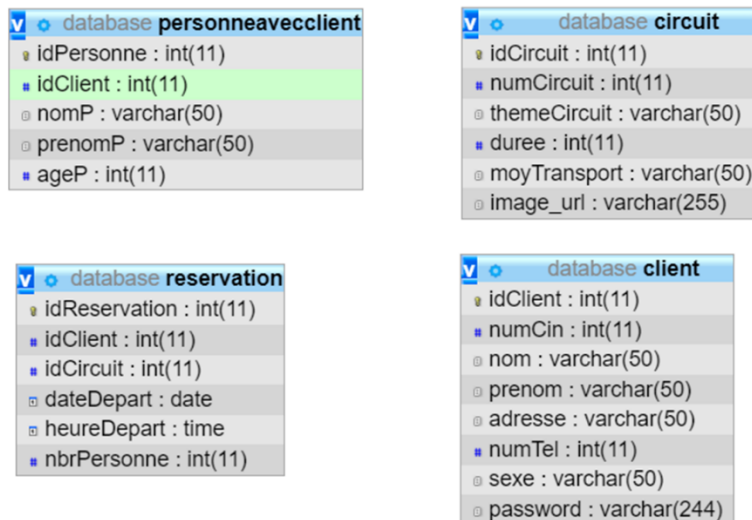


Рисунок 3 – Інфологічна модель бази даних

ВИСНОВКИ

В даний час перед web-розробником ставиться безліч різних завдань - від створення інтерактивних розважальних сайтів до серйозних бізнес-проектів. Для їх реалізації потрібні правильно підібрані інструменти – мови програмування, фреймворки або, що стають все більш актуальними, системи керування контентом (CMS – Content Management System).

В роботі досягнуті цілі, завдання та вимоги до розробленого сайту туристичного агентства, проаналізовані мови програмування PHP і Javascript, база даних MySQL, мови розмітки веб-документа HTML та каскадні таблиці стилів CSS. На основі виконаного аналізу наведені переваги та недоліки кожного з них.

В роботі поставлені та виконані наступні завдання:

1) вибір засобу розробки модуля web-сайту;
2) розробка web-сайту відповідно до структури бази даних, який має наступні функціонали:

- відображення каталогу послуг туристичного агентства, включаючи такі поля, як найменування, ціна;
- сортування за групами послуг;
- реєстрація клієнтів;
- створення зареєстрованим клієнтам заявки на купівлю, включаючи вибір способу оплати;
- здійснення зворотного зв'язку з клієнтом через електронну пошту.

В результаті тестування сайту за характеристиками отримано:

- стиснення файлів від 16,8 % до 35,7 %;
- перевірка виду сайту на екранах з дозволом екрана 320x320, 1024x768 та 1600x1200 показала, що вигляд сторінок сайту повністю відповідає всім вимогам для комфортного перегляду.

Список використаних джерел:

1. Організація та планування діяльності туристичних підприємств: теорія та практика: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / М. П. Мальська, О. Ю. Бордун; Львів. нац. ун-т ім. І. Франка. – К.: ЦУЛ, 2012. – 246 с.

2. Ахмедова О.О. Можливості використання світового досвіду розвитку інновацій у сфері туризму в Україні. Вісник Харківського національного університету ім. Каразіна. 2018. № 1. С. 32-37.

3. Організація туристичного обслуговування: підручник / М. П. Мальська, В. В. Худо, Ю. С. Занько; Львів. нац. ун-т ім. І. Франка. – К.: Знання, 2011. – 275 с.

4. Григорьев М. В. Проектирование информационных систем: учебное пособие для вузов / М. В. Григорьев, И. И. Григорьева. – М.: Издательство Юрайт, 2020. – 318 с.

Кривенко О. В., Левицкая Т. А., Мищенко М. А.

ИССЛЕДОВАНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНТЕРНЕТ-ТЕХНОЛОГИЙ В ТУРИЗМЕ НА ПРИМЕРЕ WEB-САЙТА ТУРИСТИЧЕСКОГО АГЕНТСТВА

Продажи туров через Интернет в крупных городах достигают 25%, при этом специалисты поддерживают тенденцию к росту продаж туров именно через Интернет. Ежегодно количество сайтов туристического агентства увеличивается, так как это действительно удобно и удобно для клиента, не говоря об экономии бюджета и времени. Сайт работает круглосуточно и может продавать определенные туры в автоматическом режиме без продавцов. Также можно получить, что не нужно закупать тур заранее. Нужно только договориться с менеджером, и в нужный момент просто купить тур, который вы заявляете. Согласно обычному туристическому агентству, продажа туров, ограничивающая население города или района, территория охвата сайтом увеличивается на всю Украину и разнообразную аудиторию в других странах, ведь путешествие можно выбрать на сайте. Что касается продажи туров, то можно отметить, что эта ниша еще недостаточно заполнена и поэтому конкурентоспособность мер по созданию онлайн-площадок по продажам именно этой услуги достаточно высока. Кроме того, данная услуга интересна как для женской, так и мужской половины человечества, что только подчеркивает актуальность разработки сайта.

В данной работе исследуются современные интернет-технологии в туризме. Был проведён сравнительный анализ популярных технологий для туристических агентств. Исследование преимуществ и недостатков каждой из рассмотренной технологии. Определены критерии, необходимые для выбора оптимальной технологии, а в дальнейшем использованы в разработке web-сайта туристического агентства. Была выбрана современная разработка и сопутствующее программное обеспечение для реализации веб-сайта. Результатом данной работы явилось создание web-сайта туристического агентства.

Ключевые слова. *Разработка, web-сайт, критерии, верстка, фронтенд, бэкенд, дизайн, база данных, туристическое агентство.*

Kryvenko O.V., Levytska T.A., Mishchenko M.O.

RESEARCH ON THE USE OF INTERNET TECHNOLOGIES IN TOURISM ON THE EXAMPLE OF A WEBSITE OF A TRAVEL AGENCY

Sales of tours via the Internet in large cities reach up to 25%, while experts support the growing trend of sales of tours via the Internet. Every year the number of travel agency sites increases, as it is really convenient and convenient for the client, not to mention the economy of budget and time. The site is open 24 hours a day and can sell certain tours automatically without the presence of sellers. You can also get that you do not need to buy a tour in advance. All you have to do is negotiate with the manager, and at the right time just buy the tour you are applying for. According to the usual travel agency, the sale of tours, which limits the population of the city or region, the area covered by the site increases throughout Ukraine and a diverse audience in other countries, because travel can be chosen on the site. With regard to the sale of tours, it can be noted that this niche is not yet sufficiently filled and therefore the competitiveness of measures to create online platforms for the sale of this service is quite high. In addition, this service is interesting for both women and men half of humanity, which only emphasizes the relevance of site development.

This paper examines modern Internet technologies in tourism. A comparative analysis of popular technologies for travel agencies was conducted. Research the advantages and disadvantages of each of these technologies. The criteria necessary for the selection of the optimal technology are determined, and further used in the development of the web-site of the travel agency. Modern technology and related software for the site were selected. The result of this work was the creation of a web-site of a travel agency.

Keywords. *Development, web-site, criteria, layout, frontend, backend, design, database, travel agency.*

Стаття надійшла 12.12.2021 р.

УДК 004.85

doi.org/10.31498/2522-9990252023286729

Сергієнко А. В., Балалаєва О. Ю., Аніченко В.Є.

РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ ІДЕНТИФІКАЦІЇ МАРОК ЛЕГКОВИХ АВТОМОБІЛІВ ІЗ ВИКОРИСТАННЯ НЕЙРОННИХ ЗГОРТКОВИХ МЕРЕЖ

У роботі проведено дослідження існуючих алгоритмів ідентифікації об'єктів на фотозображеннях, проаналізовано існуюче програмне забезпечення для ідентифікації транспортних засобів. Виконано огляд різних топологій нейронних мереж, що можуть використовуватися для ідентифікації. Обґрунтовано, що алгоритмом розпізнавання обрано CNN – згорткову нейронну мережу, яку можна застосувати для вирішення проблеми ідентифікації марок легкових автомобілів. Обґрунтовано та обрано метод ідентифікації об'єкту на фотозображенні шляхом порівняння локалізованого зображення з еталонним за допомогою нейронної мережі. Розроблено тестуючу систему, яка дозволяє проводити навчання моделей, відладку навчання, модернізацію математичного апарату, забезпечує повний доступ до кожного елементу і можливість повної зміни і модернізації. На етапі проектування системи побудовано UML-діаграми варіантів використання, класів, компонентів та розгортання. Програмне забезпечення розроблено із використанням нейронних згорткових мереж та за допомогою мови програмування Python і модулів Matplotlib, numpy, Keras, PIL, OS. На наборі тестових фотографій здійснено навчання нейронної мережі. Перевірена ефективності запропонованої технології на реальному об'єкті – тестових зображеннях логотипів автомобілів. Проведено ряд експериментів з використанням різних оптимізаторів та кількості фільтрів, які дозволили виявити оптимальні налаштування нейронної мережі. Виявлено, що найкращий результат досягається при використанні оптимізатора SGD, при цьому кількість епох повинна становити приблизно 200. Експериментально встановлено, що визначені налаштування дозволяють виконувати розпізнавання марок легкових автомобілів із точністю 80-95 %.

Ключові слова. *Нейронна мережа, штучний інтелект, згорткова нейронна мережа, алгоритм, ідентифікація, розпізнавання, фотозображення, Python, Keras, програмне забезпечення, легкові автомобілі.*

Постановка проблеми. *Робота з зображеннями є важливою сферою застосування технологій Deep Learning. Глобально все зображення зі всіх камер світу складають бібліотеку неструктурованих даних. Задіявши нейромережі, машинне навчання і штучний інтелект, ці дані структурують і використовують для виконання різних завдань: побутових, соціальних, професійних і державних, зокрема, забезпечення безпеки. Одним з найпопулярніших завдань нейромереж є розпізнавання візуальних образів. На сьогоднішній день створюються мережі, в*