

УДК 004.4, 004.6, 004.9

DOI: <https://doi.org/10.53920/ITS-2025-1;2-9>

Ольга Іванівна ТКАЧЕНКО,

кандидат фізико-математичних наук, доцент,
доцент кафедри інформаційних технологій,
Національний транспортний університет
ORCID ID: [0000-0003-1800-618X](https://orcid.org/0000-0003-1800-618X)

Андрій Васильович ЛІТВИНЧУК,

здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти
кафедри інформаційних технологій,
Національний транспортний університет
ORCID ID: [0009-0008-3155-0204](https://orcid.org/0009-0008-3155-0204)

Олександр Олександрович ЛІТВІНЕНКО,

здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти
кафедри інформаційних технологій,
Національний транспортний університет
ORCID ID: [0009-0002-1909-3270](https://orcid.org/0009-0002-1909-3270)

ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ ЕЛЕКТРОННОЇ КОМЕРЦІЇ: ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

В наш час розвиток різних галузей економіки нерозривно пов'язаний із процесами інформатизації та інтелектуалізації, які сприяють оптимізації та автоматизації процесів в цих галузях та сферах. Поширення Інтернет-технологій, технологій штучного інтелекту, технологій Big Data, мобільних застосунків, хмарних сервісів посприяло переходу від традиційних форм здійснення торговельних операцій до інтерактивних, гнучких і технологічно зручних методів online-шопінгу. В сучасних умовах online-комерція (електронна комерція, e-commerce) стала не лише альтернативою класичній торгівлі, а й повноцінним середовищем для організації маркетингових досліджень, процесів купівлі, сплати та доставки товарів та товарних послуг.. Одним із важливих факторів переходу до торгівлі на маркет-плейсах та в Інтернет-магазинах є комфортність для покупців та зниження витрат на торговельні операції ту продавців, а виробники можуть швидко просувати свої товари на ринок.

Електронна комерція має багато переваг, що визначають її популярність: автоматизація торговельних процесів, швидкий перегляд та оновлення відповідних баз даних (ві яких містяться, наприклад дані про товари, їх ціни та виробників), можливість в реальному часі, зробивши порівняння цін, обрати потрібний товар за найбільш прийнятну ціну, масштабованість для великих

обсягів даних та великої кількості користувачів, можливість використання різноманітних форматів зворотного зв'язку. Але крім очевидних переваг та позитивних аспектів електронна комерція стикається з низкою суттєвих обмежень. Серед них – ризики щодо інформаційної безпеки, технічні проблеми, пов'язані зі стабільністю роботи торговельних платформ, необхідність врахування психології потенційних покупців.

В роботі було проведено аналіз сучасних систем, які використовуються в сфері електронної комерції, визначено їх переваги та недоліки. В роботі було досліджено процеси й сучасні технології продажу та визначено основні проблеми електронної комерції; розроблено модель бази даних, визначено інтерфейс користувача в прототипі веб-орієнтованої системи електронної комерції; розроблено авторський прототип веб-орієнтованої системи електронної комерції, в якому реалізовано сучасний та інтуїтивно зрозумілий дизайн.

Ключові слова: електронна комерція, інформаційні системи та технології, системи електронної комерції, стек технологій, веб-орієнтована система, інтерфейс.

Olha TKACHENKO,

PhD of physical and mathematical sciences, associate professor,
associate professor at the department of information technologies,
National Transport University

Andriy LITVYNCHUK,

undergraduate at the department of information technologies,
National Transport University

Olexandr LITVINENKO,

undergraduate at the department of information technologies,
National Transport University

INFORMATION SYSTEMS OF ELECTRONIC COMMERCE: PROBLEMS AND PROSPECTS

In our time, the development of various sectors of the economy is inextricably linked with the processes of informatization and intellectualization, which contribute to the optimization and automation of processes in these industries and spheres. The spread of Internet technologies, artificial intelligence technologies, Big Data technologies, mobile applications, cloud services has contributed to the transition from traditional forms of trade transactions to interactive, flexible and technologically convenient methods of online shopping. In modern conditions, online commerce (electronic commerce, e-commerce) has become not only

an alternative to classic trade, but also a full-fledged environment for organizing marketing research, purchasing, payment and delivery processes of goods and services. One of the important factors in the transition to trade on marketplaces and in online stores is comfort for buyers and reduced costs for trade transactions for sellers, and manufacturers can quickly promote their products to the market.

Electronic commerce has many advantages that determine its popularity: automation of trade processes, quick viewing and updating of relevant databases (which contain, for example, data on goods, their prices and manufacturers), the ability to compare prices in real time and choose the right product at the most affordable price, scalability for large volumes of data and a large number of users, the ability to use various feedback formats. But in addition to the obvious advantages and positive aspects, electronic commerce faces a number of significant limitations. Among them are information security risks, technical problems associated with the stability of trading platforms, the need to take into account the psychology of potential buyers.

The paper analyzed modern systems used in the field of e-commerce, identified their advantages and disadvantages. The paper investigated processes and modern sales technologies and identified the main problems of e-commerce; developed a database model, defined the user interface in the prototype of a web-oriented e-commerce system; developed an author's prototype of a web-oriented e-commerce system, which implemented a modern and intuitive design.

Keywords: e-commerce, information systems and technologies, e-commerce systems, technology stack, web-oriented system, interface.

Постановка проблеми. Перехід до online-шопінгу значно прискорив процес цифровізації (інформатизації) та інтелектуалізації торгівлі. Online-комерція (електронна комерція, e-commerce) стала не лише формою торгових операцій, а й необхідним інструментом підтримки всієї галузі торгівлі (а також інформатизації online-платежів та відповідної логістики). Системи електронної комерції використовуються зокрема для здійснення багатьох торговельних операцій, зокрема таких, як надання інформації про товари/товарні послуги, проведення деяких видів маркетингових досліджень ринку, просування на ринок конкретних категорій товарів/товарних послуг, моніторингу наявного товару відповідно до замовлень, які надаються потенційними покупцями, підключення банківських послуг тощо.

Водночас практика електронної комерції продемонструвала цілу низку проблем. Значна кількість підприємств торгівлі не була готова до

системного підходу щодо переходу до використання веб-орієнтованих систем (вебсервісів, мобільних застосунків) електронної комерції. Часто невдало організоване подання інформації про товари/товарні послуги, незручний і некомфортний інтерфейс чи недостатні послуги щодо оплати замовлення чи його доставки стають на заваді online-шопінгу в цьому Інтернет-магазині.

Таким чином, проблемою є те, що попри очевидну зручність і поширеність, online-шопінг не завжди забезпечує користувачеві комфортний і легкий процес купівлі потрібного товару чи отримання потрібної товарної послуги. Тому актуальність вирішення наявних проблем електронної комерції не викликає сумнівів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Серед видів електронної комерції слід виділити, зокрема такі: M-commerce – комерція з використанням послуг мобільного зв'язку [1]; T-commerce – комерція з використанням інтерактивного телебачення [2]; V-commerce – голосова комерція (транзакції, які здійснюються через голосові портали ПК/телефону на основі використання відповідних голосових команд) [3]; U-commerce – універсальна комерція (можливості здійснювати комерційні дії за допомогою гаджетів у будь-який час) [4]; D-commerce – динамічна комерція (динамічне ціноутворення, яке дозволяє досягти прозорості операцій і проводити електронні транзакції на найвигідніших умовах) [5].

Існує велика кількість інформаційних систем електронної комерції. Наприклад, система DMI [6] спеціалізується на продажах та сервісному обслуговуванні транспортних засобів.

Перевагою DMI є зручна маршрутизація по її сторінках та великих обсяг послуг, що надаються. DMI притаманні такі властивості, як: ведення обліку записів на сервісне обслуговування; надання інформації про наявність необхідних запчастин та силового обладнання; ведення бази даних з великим обсягом моделей транспортних засобів. Недоліком DMI є недостатній рівень інформаційної безпеки.

Процес електронної комерції може бути розділено на такі етапи [7]:

- **збір інформації** щодо товару/товарної послуги;
- **узгодження/оформлення** замовлення з визначенням ціни товару/послуги, кількості товару тощо;
- **транзакція** (визначення способу оплати, умов доставки, оплата товару/послуги, підтвердження оплати тощо);
- **доставка/надання** товару/послуги.

Все більшої популярності набувають торгівельні платформи та маркет-плейси

Інтернет-магазин ARGO [8] надає послуги з продажу одягу найвідоміших брендів світу. ARGO є одним з найбільших Інтернет-магазинів, який займає одне з лідируючих місць на українському ринку модного одягу, взуття та відповідних аксесуарів.

ARGO представляє собою мережу, до якої входять: монобрендові магазини (Benetton, Parfois, Orsay, Piazza Italia, Desigual, OVS, Pentì та Mango); мультибрендові магазини; мультибрендові магазини дитячого одягу ARGOSHA.

PLATINUM AUTO – система електронної комерції з продажу нових автомобілів [9]. Система підтримує багато функцій електронної комерції високого рівня. Головна сторінка PLATINUM AUTO (рис. 1) має загальну інформацію, яка організована з урахуванням вподобань потенційних покупців щодо розміщення інформації про автомобілі.

Одним з недоліків PLATINUM AUTO є те, що не всі користувачі обізнані щодо країн-виробників автомобілів тієї марки, яку вони хотіли б розглянути як варіант купівлі.

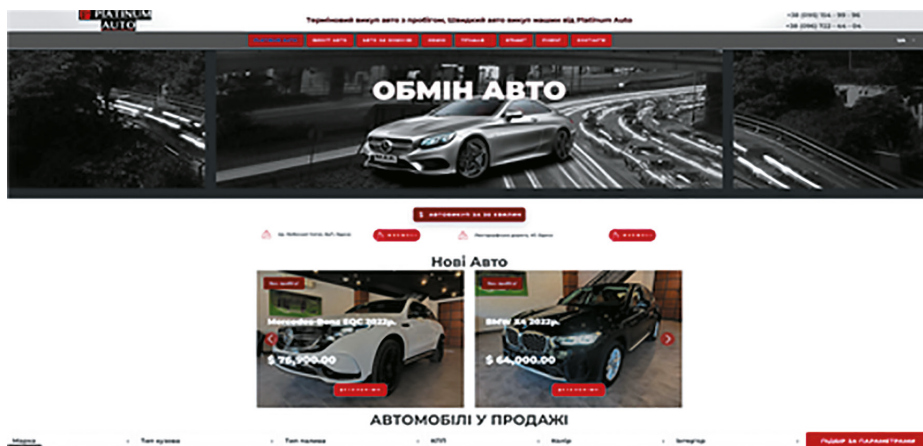


Рис. 1. Головна сторінка системи PLATINUM AUTO

Джерело: [3]

AUTO RIA – ще одна система з продажу автовок [10] призначена для продажу як нових авто, так і використаних авто, а також інших транспортних засобів. На відміну від системи PLATINUM AUTO, сайт AUTO RIA пропонує обирати авто за назвою марки або за категорією «По типу кузова». Незважаючи на велику кількість недоліків у системи AUTO RIA є одна перевага – великий вибір марок транспортних засобів.

Мета статті. Метою статті є аналіз сучасного стану інформатизації електронної комерції, визначення проблем та перспектив її подальшого розвитку та розробка прототипу веб-орієнтованої системи електронної комерції.

Виклад основного матеріалу дослідження. Електронна комерція – технологія, що [11]:

- забезпечує повний цикл бізнес-операцій, пов'язаних із куплею-продажем товарів чи товарних послуг;
- включає online-замовлення товару або товарної послуги;
- забезпечує проведення платежів з використанням цифрових технологій.

До функцій, які повинні підтримуватися системами електронної комерції, можна, зокрема, віднести такі:

- оформлення замовлень за каталогами і прайс-листами (замовлення зберігаються в єдиній базі даних);
- зв'язок спеціалізованих сервісів (додатків, веб-орієнтованих систем) з внутрішньою системою документообігу конкретного підприємства електронної комерції;
- самореєстрація користувачів з подальшою авторизацією деяких категорій (наприклад, володарів так званих «золоти» та «платинових» платіжних карт);
- можливість online-продажу товарів різних категорій;
- обробка замовлень за схемою (реєстрація, постачання, звітно-фінансові документи);
- проведення online-платежів.

Системи електронної комерції пропонують учасникам такі можливості (рис. 2):

- виробникам і постачальникам товарів і послуг різних категорій:
 - представляти товари і послуги в мережі Інтернет (зокрема, online-послуги і online-доступ до інформаційних ресурсів);
 - приймати і обробляти online-замовлення клієнтів;
- покупцям (клієнтам):
 - переглядати каталоги, прайс-листи та іншу додаткову інформацію[№]
 - здійснювати online-замовлення товару/товарної послуги;
 - здійснювати online-замовлення доставки товару/товарної послуги;
 - здійснювати online-платіж за придбаний товар/товарну послугу;

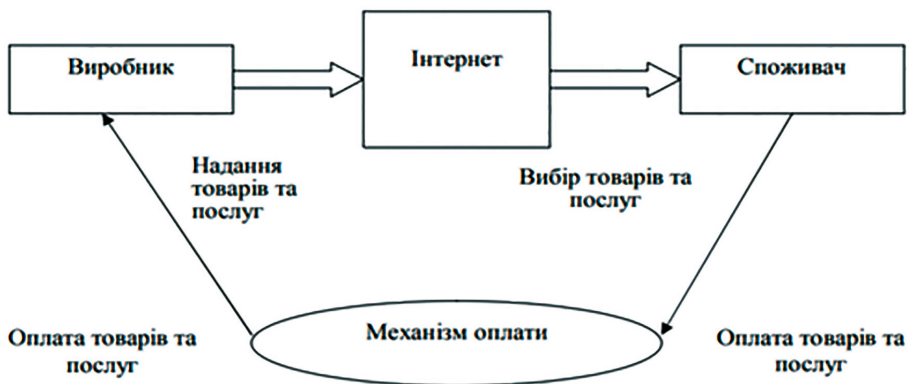


Рис. 2. Схема електронної комерції

Джерело: [авторська розробка]

Прототип веб-орієнтованої системи електронної комерції було розроблено за допомогою стеку інструментальних засобів для розробки веб-систем, який містить Notepad++, MySQL Server, мови програмування C#, JavaScript, PHP [12 – 17]. Схема бази даних веб-орієнтованої системи електронної комерції зображена на рис. 3.

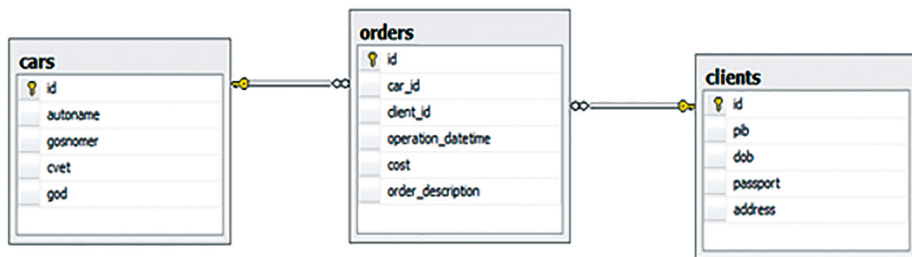


Рис. 3. Схема бази даних системи продажу транспортних засобів

Джерело: [авторська розробка]

Користувач (потенційний покупець) може переглядати каталог товарів та надавати інформацію про бажані характеристики транспортних засобів. Адміністратор відповідає за наповнення каталогу та має можливості для його редагування.

Прототип веб-орієнтованої системи електронної комерції (наприклад, з продажу транспортних засобів) містить, зокрема: *мотосалон.sln* –

основний файл системи продажу транспортних засобів; *motosalon_vert.bak* – файл для збереження останньої стабільної роботи бази на сервері; *motosalon_vert.sql* – файл бази даних, де зберігається інформація, яку вводить користувач у систему електронної комерції; *мotosалон.exe* – файл конфігурує код під веб-орієнтовану систему електронної комерції і запускає її на відповідному носії.

Основою системи продажу транспортних засобів є каталог, де кожен транспортний засіб описується такими характеристиками, як: модель, ціна, кількість у наявності, тип двигуна, рік реєстрації, коробка передач, потужність двигуна, пробіг, тип палива та зображення.

Для зберігання бажаних для користувача характеристик використовується внутрішній фреймворк. Він зберігає обрані характеристики, поки користувач отримує рекомендовані моделі та знаходиться у системі, та підтримує сесії й дозволяє зберігати необхідні дані для кожного користувача. Головне вікно прототипу веб-орієнтованої системи електронної комерції показано на рис. 4.



Рис. 4. Головна сторінка вебсистеми продажу транспортних засобів

Джерело: [авторська розробка]

Якщо користувач захоче придбати транспортний засіб, то слід додати його в корзину та оформити замовлення, але перед цим треба зайти в розділ ТОВАР та обрати необхідний транспортний засіб.

В розділі ТРАНСПОРТНИЙ ЗАСІБ можна додати одиницю товару в корзину. Для оформлення замовлення потрібно перейти до розділу КОРЗИНА та заповнити необхідну форму, в якій вводяться особисті дані, вибір оплати та адреса доставки товару.

В корзині можна як додати ще одиницю товару, так і видалити з неї товар. Також в корзині описано найменування товару, модель, кількість та ціна як за одиницю товару, так і загальна сума до сплати. В розділі ЖУРНАЛ ПРОДАЖІВ введеться журнал проданих транспортних засобів, а саме: ПІБ працівника, який продав транспортний засіб, ПІБ покупця, дата та час продажу, ціна, найменування товару, який продано.

Висновки. Online-комерція стала невід'ємним елементом цифровізації економіки в цілому, забезпечуючи ефективність і комфортність процесів продажів товарів/товарних послуг. Вона значно полегшує процес вибору та купівлі товарів, робить процес шопінгу більш динамічним та комфортним. Проте на сучасному етапі електронна комерція все ще має певні обмеження, пов'язані з технічними та організаційними чинниками.

В роботі було проведено аналіз сучасних систем, які використовуються в сфері online-продажу товарів/товарних послуг, визначено їх переваги та недоліки. В роботі було також: досліджено процеси й сучасні технології продажу та визначено основні проблеми електронної комерції; розроблено модель бази даних, визначено інтерфейс користувача в прототипі веб-орієнтованої системи електронної комерції; розроблено авторський прототип веб-орієнтованої системи електронної комерції, в якому реалізовано сучасний та інтуїтивно зрозумілий дизайн.

Для програмної реалізації було обрано мови програмування C#, JavaScript, PHP, середовище розробки Microsoft Visual Studio та OpenCart; система управління базою даних Microsoft SQL Server. Розроблений прототип веб-орієнтованої системи електронної комерції (для продажу та сервісного обслуговування транспортних засобів) має практичну цінність і може бути впроваджена в практичну діяльність.

Перспективним є використання адаптивних систем електронної комерції, інтегрованих з сучасними технологіями штучного інтелекту, Big Data, IoT. Важливою умовою впровадження систем електронної комерції є зокрема готовність всіх користувачів до роботи з сучасними цифровими торговельними платформами;

Таким чином, online-шопінг має великий потенціал стати інструментом сталого розвитку сфери торгівлі в цілому.

© **Ткаченко О.І., Літвінчук А.В., Літвіненко О.О., 2025**

ЛІТЕРАТУРА

1. M-commerce як продовження e-commerce. URL: <https://ua-retail.com/2021/03/m-commerce-yak-prodovzhennya-e-commerce/> (дата звернення: 24.09.2025).
2. What is TV Commerce. URL: <https://www.igi-global.com/dictionary/evaluation-interactive-digital-commerce-using/30742> (дата звернення: 24.09.2025).

3. What is TV Commerce. URL: <https://www.igi-global.com/dictionary/evaluation-interactive-digital-commerce-using/30742> (дата звернення: 24.09.2025).
4. Voice-Commerce. URL: <https://www.doofinder.com/en/voice-commerce> (дата звернення: 27.09.2025).
5. Universal Commerce for Businesses. URL: <https://www.syniverse.com/products/universal-commerce-for-businesses> (дата звернення: 27.09.2025).
6. Dynamic commerce. URL: <https://www.capterra.com/p/250712/dynamic-commerce/> (дата звернення: 02.10.2025).
7. Дніпро мотор інвест «DMI». URL: <https://dmi.com.ua/ua/maintenance/motoservis> (дата звернення: 02.10.2025).
8. Інтернет-магазин ARGO. URL: <https://argo.com.ua/ua/brands/> (дата звернення: 06.10.2025).
9. Продаж автомобілів «PLATINUM AUTO». URL: <https://pa.od.ua/> (дата звернення: 07.10.2025).
10. Продаж автомобілів «AUTO RIA». URL: <https://auto.ria.com/uk/> (дата звернення: 08.10.2025).
11. Електронна комерція як складова бізнесу. URL: https://elib.lntu.edu.ua/sites/default/files/elib_upload (дата звернення: 09.10.2025).
12. Стандарт ECMA–404 JSON. URL: <http://www.json.org/> (дата звернення: 09.10.2025).
13. Сайт MySQL. URL: <https://www.mysql.com/> (дата звернення: 09.10.2025).
14. Microsoft .NET. URL: <http://uk.wikipedia.org/wiki/> (дата звернення: 11.10.2025).
15. .NET Framework Developer Center. URL: <http://msdn.microsoft.com/ruru/netframework/default.aspx> (дата звернення: 11.10.2025).
16. Стандарт ECMA–334 C#. URL: <http://www.ecmainternational.org/publications/standards/Есма–334.htm> (дата звернення: 11.10.2025).
17. Мова програмування PHP. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/PHP> (дата звернення: 11.10.2025).

REFERENCES

1. <https://ua-retail.com/2021/03/m-commerce-yak-prodovzhennya-e-commerce/> (Accessed 24.09.2025).
2. What is TV Commerce. URL: <https://www.igi-global.com/dictionary/evaluation-interactive-digital-commerce-using/30742> (Accessed 24.09.2025).
3. What is TV Commerce. URL: <https://www.igi-global.com/dictionary/evaluation-interactive-digital-commerce-using/30742> (Accessed 24.09.2025).
4. Voice-Commerce. URL: <https://www.doofinder.com/en/voice-commerce> (Accessed 27.09.2025).
5. Universal Commerce for Businesses. URL: <https://www.syniverse.com/products/universal-commerce-for-businesses> (Accessed 27.09.2025).

6. Dynamic commerce. URL: <https://www.capterra.com/p/250712/dynamic-commerce/> (Accessed 02.10.2025).
7. Дніпро мотор інвест «DMI». URL: <https://dmi.com.ua/ua/maintenance/motorservis> (Accessed 02.10.2025).
8. Інтернет-магазин ARGO. URL: <https://argo.com.ua/ua/brands/> (Accessed 06.10.2025).
9. Продаж автомобілів «PLATINUM AUTO». URL: <https://pa.od.ua/> (Accessed 07.10.2025).
10. Продаж автомобілів «AUTO RIA». URL: <https://auto.ria.com/uk/> (Accessed 08.10.2025).
11. Електронна комерція як складова бізнесу. URL: https://elib.lntu.edu.ua/sites/default/files/elib_upload (Accessed 09.10.2025).
12. Стандарт ECMA–404 JSON. URL: <http://www.json.org/> (Accessed 09.10.2025).
13. Сайт MySQL. URL: <https://www.mysql.com/> (Accessed 09.10.2025).
14. Microsoft .NET. URL: <http://uk.wikipedia.org/wiki/> (Accessed 11.10.2025).
15. .NET Framework Developer Center. URL: <http://msdn.microsoft.com/ruru/net-framework/default.aspx> (Accessed 11.10.2025).
16. Стандарт ECMA–334 C#. URL: <http://www.ecmainternational.org/publications/standards/Есма–334.htm> (Accessed 11.10.2025).
17. Мова програмування PHP. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/PHP> (Accessed 11.10.2025).

СТАТТЯ НАДІЙШЛА ДО РЕДАКЦІЇ 01.10.2025