

DOI: <http://doi.org/10.32750/2022-0106>

УДК 338.2+658.6

JEL: F19, F20, O14, O32

**Краус Катерина Миколаївна**

кандидат економічних наук, доцентка,  
доцентка кафедри управління,  
Київський університет імені Бориса Грінченка,  
Київ, Україна  
ORCID ID: 0000-0003-4910-8330  
*e-mail: k.kraus@kubg.edu.ua*

**Краус Наталія Миколаївна**

доктор економічних наук, професорка,  
професорка кафедри фінансів та економіки,  
Київський університет імені Бориса Грінченка,  
Київ, Україна  
ORCID ID: 0000-0001-8610-3980  
*e-mail: n.kraus@kubg.edu.ua*

**Марченко Олександр Вікторович**

кандидат економічних наук, доцент,  
Національний університет “Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка”,  
Полтава, Україна  
ORCID ID: 0000-0002-3342-0525  
*e-mail: alexmarchenko1954@gmail.com*

## ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ “ІНТЕРНЕТ РЕЧЕЙ” ТА НОВІТНІХ СИСТЕМ У БІЗНЕСІ

**Анотація.** У статті описуються практичні можливості застосування CRM-системи. Автори вказали кроки в ході впровадження системи, окреслили вимоги, склали перелік відповідних CRM-рішень, представили хід формування шорт-листа системи. У статті вказано позитивні наслідки від впливу технології IoT як структурного елемента цифрової інфраструктури, серед чого: зменшення вартості надання послуг; більша прозорість та ефективність використання ресурсів; зростання продуктивності у промисловому секторі; виникнення додаткових знань, а також цінностей, що ґрунтуються на під’єднаних “розумних” речах, зменшення вартості надання послуг. Негативними наслідками названо втрату робочих місць низько кваліфікованими працівниками; порушення конфіденційності; втрата контролю; зловмисне проникнення до систем (хакерство) та загроза безпеці.

Автори аналізують розвиток ринку хмарного потенціалу, як складника цифрової інфраструктури, перебуває у прямій залежності від рівня використання хмарних рішень IT-компаніями, а також інтенсивного вивчення ними цих технологій. Зазначено, що в основі кожного пристрою в системі IoT знаходяться датчики, які збирають та передають дані до “хмари” з метою подальшого їх аналізу, обробки та прийняття “розумних” рішень. Завдяки поступовому впровадженню швидкісного Інтернету забезпечується міцний зв’язок між мільйонами пристроїв і датчиками, що дозволяє IoT ефективно працювати.

Висловлено думку про те, що сучасне бізнес-середовище змінюється швидко, і набір вимог, який мав значення на початкових етапах вибору або одразу після впровадження CRM-системи, може втратити свою актуальність. Ось чому обрана програмна платформа, повинна мати здатність до масштабування і бути досить гнучкою, щоб розвиватися разом із організацією, а також мати здатність швидко трансформувати процеси й налаштовувати нові інструменти для оптимізації продажів, маркетингу та сервісу. У статті увага авторів сфокусована на тому, що цифрова трансформація бізнесу змінює форми діяльності, перебудовує організації, закладає підвалини застосування нових бізнес-моделей, нових джерел та форм отримання доходу, залучення більшої кількості споживачів, виводить обслуговування клієнтів на новий рівень.

**Ключові слова:** Інтернет речей; цифрові технології; новітні системи бізнесу; цифровізація бізнесу.

## ВСТУП

Цифрова інфраструктура в Україні активно розвивалася до війни та в умовах воєнного стану спостерігається деяке затухання цифрового розвитку, хоча інтенсивність використання в українському бізнесі цифрових технологій простежується і сьогодні. До складу цифрової інфраструктури входять: цифрові консалтингові сервіси, які пропонують малому бізнесу інформаційні, консультативні, аудиторські послуги на основі кейс-консалтингу; низка онлайн-платформ на яких здійснюється взаємодія “бізнес-держав”, “бізнес-бізнес”, “бізнес-суспільство”; онлайн навчання – як для підприємців-початківців, так і з типових питань подальшого розвитку бізнесу; цифрові інформаційні сервіси з актуальними даними про оподаткування, бухгалтерську звітність, правила експорту тощо. Цифрова трансформація як процес переходу від оптимізації і традиційного бізнесу до відцифрованого бізнесу досить часто починається як реакція на змінні запити споживачів. Основна мета цього процесу оптимізація взаємодії з споживачами, більш швидке та повне задоволення потреб, формування бази інформації про клієнта, її обробка. Такого типу зміни поглиблюються, захоплюючи у процес трансформації бізнес-процеси та організаційну структуру підприємства.

**Постановка проблеми.** Відсутність довіри до цифрових технологій та невизначеність – головні виклики, з якими стикаються користувачі. Вони можуть вагатися використовувати цифрові технології, оскільки не впевнені в їх потенціалі для задоволення власних потреб, а інформація та докази, які можуть зменшити цю невизначеність, часто є важкими для розуміння. Розвиток цифрової інфраструктури піддається невизначеності, набагато більшій, ніж для звичайних інноваційних продуктів/послуг. Від початку ніхто не знає критичних параметрів цифрових технологій або як вони пов’язані з бажаними показниками продуктивності майбутніх продуктів, і потенційні користувачі не завжди можуть визначити свої потреби з точки зору використання нової технології [1, с. 36–37].

Цінності які переслідує цифрова інфраструктура є: самоконтролі та точності прийняття рішень; надійності; ефективності та економії витрат; безпека, захист та стійкість; взаємодія та розширення можливостей користувачів; оптимізація прийняття рішень для забезпечення сталого використання ресурсів; мінімізація надлишкових компонентів у системі, що дозволяє зменшити енерговитрати та зберегти ресурси; часі реагування (раннє виявлення критичних подій, профілактичне технічне обслуговування та швидке їх подолання); мінімізація викидів ПГ та споживання енергії; підвищення рівня якості та розширення спектра послуг, що надаються інфраструктурою для покращення умов життя.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Вагомий творчий доробок у дослідження можливостей та переваг Інтернету речей в економіку бізнесу з метою запобігання злочинності, пошуку шляхів стимулювання застосунку Інтернету речей у маркетингу глобального розподілу продовольчих товарів, здійснили науковці: Т. Бурч [2], О. Бугер [3], З. Варналій, З. Дідич [4], Г. Дергачова [5], В. Геєць, О. Завгородня, К. Краус [6], Н. Краус [7], Я. Колешня [5], О. Криворучко, Ю. Коваленко, П. Леоненко, О. Манжура [8], К. Маркевич [1], О. Марченко [9–12], М. Однорог [13], В. Осецький [14], Т. Рубан [15], Л. Федулова, О. Штепа [16] та інші. Але, разом з тим, значна кількість питань щодо бачення активного застосунку технології Інтернету речей і новітніх систем CRM в бізнесі, залишаються недослідженими.

**Мета статті** полягає дослідженні особливостей застосунку цифрової технології Інтернету речей та новітніх систем типу CRM; з’ясування правильних і некоректних дій в ході впровадження CRM-стратегії; представлення позитивних та негативних наслідків від впливу технології IoT як структурного елемента цифрової інфраструктури.

## МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ

У проведеному дослідженні використано загальнонаукові методи, такі, як методи аналізу та синтезу, індукції і дедукції, з метою з'ясування позитивних та негативних наслідків від впливу технології IoT як структурного елемента цифрової інфраструктури. Метод наукового опису дав змогу викласти основні характерні риси застосування технологій “Інтернет речей” та вказати правильні і хибні дії в ході впровадження CRM-стратегії. Зокрема, задіяні в ході дослідження методи наукового узагальнення допомогли систематизувати одержані результати і на цій основі дійти відповідних висновків в частині практичного застосування цифрових технологій.

## РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Стрімкий розвиток цифрової економіки змінює світ. З одного боку, це серйозний виклик, з іншого – нові можливості, могутні переваги для країн та бізнесу. Беззаперечно, не дивлячись на військовий стан, все ж на часі для економіки України – масштабна цифровізація всіх галузей економіки та базових сфер життєдіяльності, посилення інвестицій в розвиток інфраструктури, інновацій та сучасних технологій. Адже цифрові технології зменшують бар'єри для виходу на нові ринки, дозволяють автоматизувати величезний обсяг механічної роботи, модернізувати обладнання, оптимізувати управлінські процеси. Зокрема, успішний досвід Естонії, Ірландії, Швеції та Ізраїлю свідчить, що безпосередній ефект від комплексного розвитку цифрової економіки становить 20% ВВП протягом п'яти років, а ROI інвестицій в цифрову трансформацію сягає 500%.

З 2010 року в Європі почалася ера оптоволоконного доступу. Найбільш перспективними є рішення FTTH (Fiber-to-the-Home – волокно безпосередньо до житла абонента). Число абонентів мереж з FTTH – доступом зростає в усіх регіонах світу. Фінансування високошвидкісного широкопозвогового доступу в європейських державах здійснюється через інструменти ЄС (наприклад: Європейський фонд регіонального розвитку, англійська Програма розвитку сільських районів, Європейський сільськогосподарський фонд розвитку сільських районів, Програма ЄС конкурентоспроможності та інновацій тощо). Існуючі умови в Європі дають можливість у найкоротші терміни забезпечити загальний доступ і ліквідувати цифровий розрив між містом та селом.

Значну роль у цьому відіграла політика ЄС щодо створення різного виду фондів розвитку. В основі принципів всезагального доступу лежить розуміння того, що усі громадяни мають право на доступ до засобів зв'язку. У глобальній практиці це положення формулюється наступним чином: “Держава визнає, що доступ до різноманітних і необмежених джерел інформації та засобів зв'язку є фундаментальним правом усіх громадян” [17]. Інформаційну інфраструктуру держави не можна вважати повною, доки вона не буде доступною в усіх регіонах країни і для всіх її жителів та поки не буде забезпечено належний і недорогий доступ до усього спектру традиційних та новітніх інтелектуальних технологій і послуг, беручи до уваги потреби користувачів і враховуючи їх стать, вік, етнічні та мовні відмінності й особливі потреби.

Міжнародний союз електрозв'язку (ITU) визначає, що універсальне обслуговування – це довгострокова мета, яка полягає у забезпеченні доступності засобів зв'язку для кожного члена суспільства окремо або на рівні сім'ї. Також сформульовано поняття універсального/загального доступу – короткострокову мету, яка полягає у забезпеченні зручного та дешевого доступу до засобів зв'язку на рівні громади або місцевому рівні шляхом поєднання громадських засобів зв'язку (таксофонів, колективних пунктів доступу до мережі Інтернет тощо) й індивідуальних приватних

послуг. Принципи надання універсальних послуг визначені в Директиві 2002/22/ЄС Європейського парламенту та Ради Європи від 7 березня 2002 року [17].

Слід зазначити, що такі передові технології, як ширококутовий зв'язок, центри обробки даних, хмарні сервіси, великі дані і IoT – є ключовими факторами, які сприятимуть наступній хвилі економічних вигід від інвестицій в ІКТ. Позитивні та негативні наслідки від впливу технології IoT як структурного елемента цифрової інфраструктури ми зробили спробу представити в таблиці 1.

Таблиця 1

**Позитивні та негативні наслідки від впливу технології IoT як структурного елемента цифрової інфраструктури**

Позитивні наслідки від впливу технології IoT як структурного елемента цифрової інфраструктури	Негативні наслідки від впливу технології IoT як структурного елемента цифрової інфраструктури
1. Зменшення вартості надання послуг. 2. Більша прозорість та ефективність використання ресурсів. 3. Зростання продуктивності у промисловому секторі. 4. Виникнення додаткових знань, а також цінностей, що ґрунтуються на під'єднаних “розумних” речах, зменшення вартості надання послуг.	1. Втрата робочих місць низько кваліфікованими працівниками. 2. Порушення конфіденційності. 3. Втрата контролю. 4. Зловмисне проникнення до систем (хакерство) та загроза безпеці.

(згруповано авторами на основі джерел 1, с. 17–18; 18)

На сьогодні так званий хмарний ринок перебуває на етапі формування попиту. Попит на хмарні технології щодалі підвищується, початковий досвід хмарних рішень поступово накопичується. Цей факт відображається основним рівнем поінформованості кінцевого споживача про хмарні обчислення. Розвиток ринку хмарного потенціалу, як складника цифрової інфраструктури, перебуває у прямій залежності від рівня використання хмарних рішень ІТ-компаніями, а також інтенсивного вивчення ними цих технологій. Відтак позитивний досвід кінцевих користувачів забезпечить швидке проникнення хмарних технологій на ринок споживача.

Інтернет речей (IoT) технологія, якою підтримується зв'язок мережі комп'ютеризованих пристроїв з Інтернетом, що використовують мікропроцесори, різноманітні датчики та апаратні засоби бездротового зв'язку для збору, передачі та виконання дії щодо інформації, отриманої з їх середовища [19]. В основі кожного пристрою в системі IoT знаходяться датчики, які збирають та передають дані до “хмари” з метою подальшого їх аналізу, обробки та прийняття “розумних” рішень. Завдяки поступовому впровадженню швидкісного Інтернету забезпечується міцний зв'язок між мільйонами пристроїв і датчиками, що дозволяє IoT ефективно працювати. Згідно з прогнозами лондонської ринково-аналітичної компанії IHS, кількість пристроїв IoT зросте з 15,4 млрд. у 2016 р. до 75,4 млрд. у 2025 р. [20]. У 2020 р. на цю технологію передбачалося витратити \$749 млрд., а прогноз загальносвітових витрат на 2023 р. становить \$1,1 трлн..

Дослідження стану ширококутового доступу на соціальних об'єктах свідчать, що, наприклад, із загальної кількості закладів охорони здоров'я в Україні до ширококутового Інтернету підключено менше 1%. Таким чином, розрив між наявним та всезагальним доступом для лікарень складає 99%. Іншими словами, фактично

громадяни України не мають можливості задовольняти власні потреби в телекомунікаційних послугах медичного обслуговування. Це призводить до нерівного доступу до якісної медицини, хоча стаття 49 Конституції України зобов'язує державу створити умови для ефективного і доступного для всіх громадян медичного обслуговування. Дослідження стану широкопasmового доступу у загальноосвітніх школах свідчить, що лише близько 47% з них мають достатню пропускну спроможність каналу для транспортування навантаження в межах освітнього процесу з використанням цифрового контенту, а 53% (10 067) шкіл взагалі не підключені до мереж широкопasmового доступу [17].

Стратегія “Європа 2020” передбачає реалізацію “Плану розвитку цифрових технологій в Європі”. Метою цього плану є отримання стійкої економіки і соціальних вигід шляхом створення загального цифрового ринку ЄС, заснованого на широкопasmовому доступі. Згідно з директивою ЄС IP/10/581 Brussels (19 травня 2010 р.) “Цифровий порядок денний Європи” націлений на те, щоб до 2020 року 100% громадян ЄС мали широкопasmовий доступ із швидкістю 30 Мбіт/с, а 50% європейських домогосподарств до 100 Мбіт/с. Таким чином, країни Європи та світу поступово через власні “Цифрові порядки денні” вже порушили питання важливості широкопasmового доступу для забезпечення законних прав своїх громадян [21].

Реалізуючи стратегію “Цифровий єдиний ринок”, Європейською Комісією прийнято 14 вересня 2016 року низку ініціатив і законодавчих пропозицій. Зокрема, заплановано, що до 2025 року усі школи, транспортні вузли та основні постачальники державних послуг, а також підприємства з цифровими правами повинні мати доступ до Інтернет-з'єднань зі швидкістю завантаження/розвантаження 1 Гбіт/с. Крім того, усі європейські домогосподарства, сільські та міські, отримують доступ до мереж зі швидкістю завантаження не менше 100 Мбіт/с та мають бути модернізовані до 1 Гбіт, а усі міські райони, а також основні дороги і залізниці повинні мати безперервний широкопasmовий бездротовий зв'язок 5G. Таким чином, очікується, що ці та інші заходи мають забезпечити компетентну участь громадянина у процесах формування сучасного цифрового суспільства [22].

Так, до прикладу метою впровадження CRM-системи є не тільки автоматизація важливих для компанії бізнес-процесів, а й отримання інструментів для реалізації стратегії та посилення конкурентних переваг. Визначення CRM розшифровується як Customer Relationship Management, що означає «управління взаємовідносинами з клієнтами» та відноситься до всіх стратегій, методів, інструментів та технологій, які використовує бізнес для розвитку, утримання та залучення клієнтів. Customer Relationship Management – це особливий підхід до ведення бізнесу, при якому в основу діяльності компанії ставиться клієнт. Вибір CRM-інструментів має ґрунтуватися на чіткому розумінні цілей і потреб організації. Що чіткіше виокремлено цілі, яких хочеться досягти, і завдання, які повинна вирішувати система, то кращий результат буде. І цей підхід діє як для компаній, які вперше впроваджують CRM, так і для тих, хто шукає нове рішення на заміну наявному (табл. 2).

Найкраща CRM-система – це та, яка відповідає вимогам компанії. Найдосконаліше програмне забезпечення з усіма сучасними можливостями й корисними функціями може просто не підійти для вирішення бізнес-завдань і, зрештою, буде марною тратою грошей. Тому передусім варто дати відповідь на запитання: навіщо CRM-система, які важливі KPIs та який очікується ROI? 71% компаній вважають, що метою купівлі для автоматизації є підвищення операційної ефективності, тоді як 70% – поліпшення результативності процесів, а 60% – підвищення їх гнучкості. Окупність же інвестицій у CRM може досягти 500%.

Таблиця 2

**Правильні та хибні дії в ході впровадження CRM-стратегії (розробка авторів)**

Вірні кроки	Хибні кроки
<i>Ідея про CRM-систему</i>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Визначення стратегічних цілей і завдань, які потрібно вирішити за допомогою CRM.</li> <li>- Порівняння цілей з можливостями CRM-систем, ґрунтуючись на загальнодоступній інформації та даних від постачальників.</li> <li>- Проведення технологічного аудиту. Перелік програмного забезпечення, яке використовується у компанії.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Не варто розглядати CRM виключно як програмне забезпечення. Це не тільки технологічна інновація, а й інструмент для розвитку більш тісних та плідних відносин із клієнтами.</li> <li>- Не слід шукати систему, схожу на ту, яку використовували раніше або використовують нині. Якщо шукати новий інструмент, то не потрібно обмежуватися варіантом, який використовують інші компанії з галузі, - схожі вихідні дані зовсім не означають, що та ж сама система вирішить бізнес-завдання.</li> <li>- Не потрібно чекати, що система розв'яже всі проблеми натисненням однієї кнопки. CRM допоможе збільшити ефективність компанії.</li> </ul>
<i>Окреслення вимог</i>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Спільна підготовка use cases – основних сценаріїв використання системи з прив'язкою до бізнес-цілей.</li> <li>- Розробка покрокового сценарію, яка охоплює головні бізнес-процеси. Це дасть можливість відмовитися від систем, які не містять необхідної функціональності або мають зайвий набір інструментів.</li> <li>- Активне залучення до процесу вибору CRM-системи її кінцевих користувачів. Це прискорить адаптацію співробітників і забезпечить майбутній успіх проєкту.</li> <li>- Порівняння вимог з цілями та завданнями, які визначені раніше на етапі формування CRM-стратегії.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Не варто покладатися лише на презентації постачальників під час розробки вимог. Цей підхід є дієвим, якщо CRM-система вперше впроваджується і потрібні консультації постачальника.</li> <li>- Не слід вдаватися у деталі – це може призвести до збільшення витрат, при цьому відбувається фокусування на функціях, які потенційно не є критичними або цінними для бізнесу.</li> <li>- Не потрібно надто узагальнювати. Якщо вимоги обмежені пошуком системи для управління клієнтською базою, то підійде будь-яка сучасна CRM-система.</li> </ul>
<i>Складення переліку відповідних CRM-рішень</i>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Після визначення вимоги до програмного забезпечення, варто скласти перелік виробників і систем, які відповідають запитам, - від СУБД до питань навчання і технічної підтримки.</li> <li>- Під час тестування варто звернути увагу на коробкові можливості систем: з'ясувати, як готові функції відповідають потребам, а потім вивчити інструменти кастомізації. Це допоможе оцінити різницю між тим, що пропонує вже налаштована система, й можливостями її адаптації з огляду на вимоги.</li> <li>- Вибір рішення, які відповідають розміру й моделі бізнесу. Так, невеликим компаніям навряд чи потрібно розглядати платформи, орієнтовані на великі підприємства, адже витрати часу на вивчення систем, що вийдуть за межі бюджету або не підійдуть для бізнес-моделі.</li> <li>- Пошук оглядових матеріалів та звітів експертів (наприклад, звітів Gartner, Forrester, Nucleus Research та інших авторитетних дослідників IT-ринків).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Не варто створювати занадто довгий або занадто короткий список альтернатив. список із 2-3 систем зменшує шанси отримати найкращу пропозицію, а надто великий список створює хаос, не даючи можливості відстежити дійсно цінні для функції та переваги.</li> <li>- Не слід відходити від списку пріоритетів. Сучасні IT-системи пропонують великий набір інструментів, але чи дійсно вони потрібні для досягнення поставлених цілей?</li> </ul>
<i>Формування шорт-листа системи</i>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Порівняння відібраних варіантів за різними параметрами, зокрема, функціональність продукту і платформи, можливості конфігурації та експертизу постачальника, вартість продукту й супутніх послуг.</li> <li>- Визначення, хто буде займатися адаптацією і впровадженням системи: тільки внутрішня проєктна команда або із залученням зовнішнього інтегратора.</li> <li>- Розробка списку вимірювальних критеріїв, за якими буде оцінюватися кожен відібраний продукт.</li> <li>- Замовлення в постачальника індивідуальної демоверсії системи, налаштованої згідно з сценаріями використання, - наочне демо покаже, як продукт буде працювати.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Не слід заносити постачальника до шорт-листа, ґрунтуючись тільки на емоційному сприйнятті презентації продукту. Слід спробувати розібратися, які можливості насправді пропонує продукт.</li> </ul>

<p>- Важливим є питання налаштування системи. Сьогодні багато компаній шукають CRM-платформи, що дають можливість швидко змінювати інтерфейс і логіку роботи системи, моделювати й автоматизувати бізнес-процеси, гнучко управляти правами доступу до даних тощо.</p> <p>- Залучення кінцевих користувачів до підготовки шорт-листа. Важливо створити екосистему, в якій рядові співробітники, технічні фахівці й топ-менеджмент однаковою мірою беруть участь у виборі найкращої CRM-системи для своєї компанії.</p>	
<p><i>Кінцевий вибір CRM-системи</i></p>	
<p>- Перед тим як укласти угоду з конкретним постачальником, потрібно запросити підсумкову пропозицію з конфігурацією продукту і, якщо є потреба, детальним переліком завдань проекту. Це дасть чітке уявлення про те, чи відповідає пропозиція початковій стратегії.</p> <p>- Слід визначити кінцевий термін ухвалення рішення про купівлю і кроки цього процесу, розробити план його поетапної реалізації з конкретними KPIs для оцінки результатів на кожному кроці.</p> <p>- Намагання залучити кожного члена команди до погодження проєкту. Підтримка від кінцевих користувачів допоможе в майбутньому підтримувати актуальність і точність даних у системі.</p> <p>- Зосередження на адаптації користувачів. Їм має бути зручно працювати в системі, особливо це стосується співробітників відділу продажів та клієнтського сервісу – від цього залежить успіх усього проєкту. Система повинна не просто мати зрозумілий інтерфейс, а й у прямому сенсі допомагати користувачам, підказуючи їм наступні кроки.</p>	<p>- Не варто розпочинати процес впровадження без конкретного плану, а також концепції з переліком завдань і етапів проєкту. Концепція на верхньому рівні описує всі очікувані зміни в системі, нові можливості, інтеграції та налаштування. І цей документ, по суті, дає уявлення про те, як буде функціонувати CRM-система.</p>

Формування списку вимог до CRM-системи з огляду на її практичне використання. Підхід use cases можна застосувати до будь-яких CRM-процесів (маркетингу, продажів, сервісу) або операційних процесів організації, і він гарантує, що майбутня система матиме всі необхідні інструменти. 72% компаній визнають, що готові поступитися функціональністю CRM-системи заради простоти її використання. В той же час, 55% компаній вважають, що успіх CRM-проєкту залежить від правильного визначення вимог до системи.

Вибір системи має бути на користь тієї, яка має потрібні для бізнесу функції. Якщо важливо об'єднати процеси продажів, маркетингу й сервісу, то слід шукати продукт, що дає можливість зробити це в єдиній системі, щоб не займатися інтеграцією окремих застосунків. Гнучкість платформи – навколишній світ, як і бізнес, змінюється швидко, тому помічниками можуть стати lowcode інструменти, які вже добре розвинені в провідних CRM-платформах, а також маркетплейси з готовими застосунками до базового продукту.

Спроби замінити якісні критерії на кількісні, щоб зберегти об'єктивність оцінки є ефективними. Так, недостатньо ввести критерій зручний інтерфейс – його можна розподілити на більш точні характеристики, що дають вимірні висновки. Закінчивши оцінювання, слід зробити крок назад і ще раз переосмислити свій підхід до роботи з клієнтами. Це допоможе знайти інсайти й відкрити нові можливості для автоматизації та підвищення ефективності процесів. Так, 84,5% компаній обирають відповідну CRM-систему з доступних на ринку і лише 15,5% – розробляють її самостійно. Тільки 14% компаній вважають вартість найважливішим чиним під час ухвалення рішення про купівлю CRM-системи.

Сучасне бізнес-середовище змінюється швидко, і набір вимог, який мав значення на початкових етапах вибору або одразу після впровадження CRM-системи, може втратити свою актуальність. Ось чому обрана програмна платформа, повинна мати здатність до масштабування і бути досить гнучкою, щоб розвиватися разом із організацією, а також мати здатність швидко трансформувати процеси й налаштовувати нові інструменти для оптимізації продажів, маркетингу та сервісу. Так, 77% керівників вважають цифрову трансформацію головним напрямом розвитку бізнесу. До 2024 року більш як 65% завдань з розробки застосунків будуть виконуватися з використанням low-code інструментів. Результати цифрової трансформації вдвічі вищі, якщо співробітники використовують технології, які вони можуть розвивати самостійно.

Якісні зміни в процесі цифрової трансформації варто оцінювати через показники рівня задоволеності бізнесу і суспільства реалізованими програмами, які включають: створення цифрової інфраструктури, підтримку вітчизняних розробників і виробників в ІТ-сфері, механізми нормативного регулювання, підготовка компетентних кадрів, розвиток дистанційної медицини, ІТ-системи в транспорті та логістиці, підвищення ефективності енергетики, безпеки, освіти та багатьох інших сфер життєдіяльності.

## ВИСНОВКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

В підсумку варто зазначити, що Інтернет речей використовується з метою обміну інформацією не лише між людьми, але і між машинами, пристроями, датчиками. В бізнесі технологія Інтернет речей дає змогу взаємодіяти різноманітним пристроям та вантажам. Інтернет речей збирає точні дані з усіх середовищ до яких дотична дана технологія і перетворює їх в практично цінну інформацію, що забезпечує збір оперативних даних за допомогою Інтернету речей та аналітики для обробки даних; швидкий доступ до інформації про ефективність тієї чи іншої машини в виробничій лінії; розробку стратегії оцифрованого бізнесу, що забезпечують прибутковість і продуктивність з урахуванням сталого розвитку; розширені можливості прийняття рішень, що дозволяють розставляти пріоритети.

Цифрова трансформація бізнесу змінює форми діяльності, перебудовує організації, закладає підвалини застосунку нових бізнес-моделей, нових джерел та форм отримання доходу, залучення більшої кількості споживачів, виводить обслуговування клієнтів на новий рівень. В результаті застосунку CRM-систем відбувається змішування сфер функціонування у нових форматах, в тому числі у вигляді цифрових платформ. Застосунок на практиці різного роду цифрових технологій дає максимальну енергоефективність і сталий розвиток; розумні, продуктивні та прибуткові операції; оптимальну доступність ресурсів та ефективність їх використання; мобільний збір інформації та випереджаюче пом'якшення ризиків.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Маркевич К. (2021). Smart-інфраструктура у сталому розвитку міст: світовий досвід та перспективи України. Київ: Центр Разумкова, Видавництво "Заповіт". 400 с. URL: <https://razumkov.org.ua/uploads/other/2021-SMART-%D0%A1YTI-SITE.pdf> (дата звернення: 27.05.2022).
2. Burch T. (2019). Surveyors and smart cities – partners in technology. *GPS World*. URL: <https://www.gpsworld.com/surveyors-and-smart-cities-partners-in-technology> (assessed 18 January 2022).
3. Бугера О. (2018). Інтернет речей та запобігання злочинності. *Підприємництво, господарство і право. Кримінологія*, 6. 295–298.
4. Дідич З. (2018). "Інтернет речей": можливості та перспективи їх використання у сільському господарстві. *Аграрна економіка*, Т. 11, 1–2. 88–93.
5. Дергачова Г.М., Колешня Я.О. (2010). Цифрова трансформація бізнесу: сутність, ознаки, вимоги та технології. *Економічний вісник НТУУ "КПІ"*, 17. 280–290.
6. Kraus K., Kraus N., Marchenko O. (2020). The impact of servation on the results of economic digital



entrepreneurship activities. *Ukraine in the context of global and national modern servisation processes and digital economy*: monograph, Praha: OKTAN PRINT. 81–91.

7. Краус Н.М., Краус К.М. (2018). Цифровізація в умовах інституційної трансформації економіки: базові складові та інструменти цифрових технологій. *Інтелект XXI століття*, 1, 211–214.

8. Kraus K., Kraus N., Manzhura O. (2021). Digitalization of Business Processes of Enterprises of the Ecosystem of Industry 4.0: Virtual-Real Aspect of Economic Growth Reserves. *WSEAS Transactions on Business and Economics*, Vol. 18, Art. #57, 569-580. URL: [https://www.wseas.org/multimedia/journals/economics/2021/b165107-021\(2021\).pdf](https://www.wseas.org/multimedia/journals/economics/2021/b165107-021(2021).pdf)  
DOI: 10.37394/23207.2021.18.57

9. Краус К.М., Краус Н.М., Марченко О.В. (2020). Платформена економіка: наратив інноваційного становлення підприємницьких університетів та філософія розвитку на засадах цифровізації. *Ефективна економіка*, 1. URL: <http://www.economy.nauka.com.ua/?op=1&z=7566> (дата звернення: 30.01.2020).

10. Краус К.М., Краус Н.М., Марченко О.В. (2020). Цифрова економіка та інноваційно-підприємницький університет кризь призму конкурентоспроможності. *Ефективна економіка*, 3. URL: <http://www.economy.nauka.com.ua/?op=1&z=7705> (дата звернення: 01.03.2020).

11. Краус К.М., Краус Н.М., Марченко О.В. (2020). Інноваційне підприємництво і цифровий бізнес: науково-економічна фіча розвитку та зміни в управлінні. *Ефективна економіка*, 4. URL: <http://www.economy.nauka.com.ua/?op=1&z=7779> (дата звернення: 30.04.2020).

12. Краус К.М., Краус Н.М., Марченко О.В. (2021). Цифрові градієнти як ключові атрибути становлення освіти 5.0 та Індустрії Х.0. *Економічний простір*, 165, 13-17. URL: [https://www.business-inform.net/export\\_pdf/business-inform-2021-6\\_0-pages-50\\_58.pdf](https://www.business-inform.net/export_pdf/business-inform-2021-6_0-pages-50_58.pdf) (дата звернення: 25.04.2021).

13. Kraus K.M., Kraus N.M., Odnorog M.A. (2019). The features of entrepreneurial interactions in the agricultural sector in terms of institutional transformations. *Baltic Journal of Economic Studies*, vol. 5, no. 4. 171–181. URL: <http://www.baltijapublishing.lv/index.php/issue/article/view/720> (assessed 18 May 2022).

14. Краус К., Краус Н., Осецький В. (2021). Суспільство 5.0 на базі розвитку інноваційного університету та цифрового підприємництва. *Економіка та суспільство*, 28. URL: <http://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/504/482> (дата звернення: 25.05.2021).

15. Рубан Т.С. (2016). Цифрова технологія “Інтернет речей” у маркетингу глобального розподілу продовольчих товарів. *Бізнес-навігатор*, 2 (39). 12–20.

16. Краус К.М., Краус Н.М., Штепа О.В. (2021). Індустрія Х.0 і Індустрія 4.0 в умовах цифрової трансформації та інноваційної стратегії розвитку національної економіки. *Ефективна економіка*, 5. URL: <http://www.economy.nauka.com.ua/?op=1&z=8901> (дата звернення: 27.05.2022).

17. Цифрова агенда України – 2020 (“Цифровий порядок денний” – 2020) URL: <https://www.rada.gov.ua/uploads/documents/40009.pdf> (дата звернення: 03.03.2021).

18. Menard A. (2017). How can we recognize the real power of the Internet of Things? *McKinsey Digital*. URL: <https://www.mckinsey.com/business-functions/mckinsey-digital/our-insights/how-can-we-recognize-the-real-power-of-the-internet-of-things> (assessed 20 May 2022).

19. Burch T. (2019). Surveyors and smart cities – partners in technology. *GPS World*. URL: <https://www.gpsworld.com/surveyors-and-smart-cities-partners-in-technology> (assessed 24 May 2022).

20. Columbus L. (2016). Roundup of Internet of Things Forecasts and Market Estimates. *Forbes*. URL: <https://www.forbes.com/sites/louiscolumbus/2016/11/27/roundup-of-internet-of-things-forecasts-and-market-estimates-2016/?sh=50635841292d> (assessed 28 May 2022).

21. Україна 2030Е – країна з розвинутою цифровою економікою (2021). *Український інститут майбутнього*. URL: <https://strategy.uifuture.org/kraina-z-rozvinutoyu-cifrovoyu-ekonomikoju.html> (дата звернення: 02.04.2021).

22. The Digital Single Market designates the 2014-2019 strategy of the European Commission for the best possible access to the online world for individuals and businesses (2013). *ECEuropa*. URL: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/policies/shaping-digital-single-market> (дата звернення: 11.05.2021).

**Kateryna M. Kraus**

Candidate of Economic Sciences, Associate Professor,  
Borys Grinchenko Kyiv University,  
Kyiv, Ukraine  
ORCID ID: 0000-0003-4910-8330  
e-mail: k.kraus@kubg.edu.ua

**Nataliia M. Kraus**

Doctor of Economics, Professor,  
Borys Grinchenko Kyiv University,  
Kyiv, Ukraine  
ORCID ID: 0000-0001-8610-3980  
e-mail: n.kraus@kubg.edu.ua

**Oleksandr V. Marchenko**

Candidate of Economic Sciences, Associate Professor,  
National University “Yuri Kondratyuk Poltava Polytechnic”,  
Poltava, Ukraine  
ORCID ID: 0000-0002-3342-0525  
e-mail: alexmarchenko1954@gmail.com

## FEATURES OF APPLICATION OF DIGITAL TECHNOLOGIES “INTERNET OF THINGS” AND THE LATEST SYSTEMS IN BUSINESS

**Abstract.** The article describes practical possibilities of using a CRM system. Authors indicated the steps in the implementation of the system, outlined the requirements, compiled a list of relevant CRM-solutions, presented the progress of the shortlist of the system. The article points out the positive consequences of the impact of IoT technology as a structural element of digital infrastructure, including: reducing the cost of providing services; greater transparency and resource efficiency; productivity growth in the industrial sector; the emergence of additional knowledge, as well as values based on connected “smart” things, reducing the cost of providing services. Negative consequences are the loss of jobs by low-skilled workers; breach of confidentiality; loss of control; malicious intrusion (hacking) and security threats.

Authors analyze the development of the cloud potential market as a component of digital infrastructure, which is directly dependent on the level of use of cloud solutions by IT companies, as well as their intensive study of these technologies. It is noted that at the heart of each device in the IoT system are sensors that collect and transmit data to the “cloud” for further analysis, processing and making “smart” decisions. The gradual introduction of high-speed Internet provides a strong connection between millions of devices and sensors, allowing IoT to work efficiently.

It is believed that the modern business environment is changing rapidly, and the set of requirements that were important in the initial stages of selection or immediately after the implementation of the CRM system may lose its relevance. That is why the chosen software platform must be scalable and flexible enough to grow with the organization, as well as be able to quickly transform processes and configure new tools to optimize sales, marketing and service. Author’s attention is focused on the fact that digital transformation of business changes the forms of activity, restructures organizations, lays the foundations for new business models, new sources and forms of income, attracting more consumers, takes customer service to a new level.

**Keywords:** Internet of Things; digital technologies; new business systems; business digitalization.

## REFERENCES

1. Markevych, K. (2021), “Smart-infrastructure in sustainable urban development: world experience and prospects of Ukraine”. Kyiv: Razumkov Center, Publishing House “Zapovit”, available at: <https://razumkov.org.ua/uploads/other/2021-SMART-%D0%A1YTI-SITE.pdf> (Assessed 27 May 2022). (in Ukrainian)
2. Burch, T. (2019), “Surveyors and smart cities – partners in technology”, *GPS World*, available at: <https://www.gpsworld.com/surveyors-and-smart-cities-partners-in-technology> (Assessed 18 January 2022). (in English)
3. Bugera, O. (2018), “Internet of Things and crime prevention”, *Pidpnyemnytstvo, gospodarstvo i pravo. Kryminologiya*, no. 6, pp. 295–298. (in Ukrainian)
4. Didych, Z. (2018), ““Internet of Things”: opportunities and prospects for their use in agriculture”, *Agrarna ekonomika*, no. 1-2, Tom 11, pp. 88–93. (in Ukrainian)

5. Dergachova, G.M., Koleshnia, Ya.O. (2010), "Digital business transformation: essence, features, requirements and technologies", *Ekonomichnyi visnyk NTUU "KPI"*, no. 17, pp. 280–290. (in Ukrainian)
6. Kraus, K., Kraus, N., Marchenko, O. (2020), "The impact of servation on the results of economic digital entrepreneurship activities", *Ukraine in the context of global and national modern servisation processes and digital economy*: monograph, Praha: OKTAN PRINT. pp. 81–91. (in English)
7. Kraus, N.M., Kraus, K.M. (2018), "Digitalization in the context of institutional transformation of the economy: basic components and tools of digital technologies", *Intelekt XXI stolittia*, no. 1, pp. 211–214. (in Ukrainian)
8. Kraus, K., Kraus, N., Manzhura, O. (2021), "Digitalization of Business Processes of Enterprises of the Ecosystem of Industry 4.0: Virtual-Real Aspect of Economic Growth Reserves", *WSEAS Transactions on Business and Economics*, Vol. 18, Art. #57, pp. 569-580, available at: [https://www.wseas.org/multimedia/journals/economics/2021/b165107-021\(2021\).pdf](https://www.wseas.org/multimedia/journals/economics/2021/b165107-021(2021).pdf) (Assessed 25 January 2022). (in English)
9. Kraus, N.M., Kraus, K.M. Marchenko, O.V. (2020), "Platform economics: the narrative of innovative formation of business universities and the philosophy of development on the basis of digitalization", *Efektynna ekonomika*, no. 1, available at: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=7566> (Assessed 30 January 2020). (in Ukrainian)
10. Kraus, N.M., Kraus, K.M. Marchenko, O.V. (2020), "Digital Economics and the University of Innovation and Entrepreneurship through the prism of competitiveness", *Efektynna ekonomika*, no. 3, available at: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=7705> (Assessed 01 March 2020). (in Ukrainian)
11. Kraus, K.M., Kraus, N.M. Marchenko, O.V. (2020), "Innovative entrepreneurship and digital business: scientific and economic features of development and changes in management", *Efektynna ekonomika*, no. 4, available at: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=7779> (Assessed 30 April 2020). (in Ukrainian)
12. Kraus, K.M., Kraus, N.M., Marchenko, O.V. (2021), "Digital gradients as key attributes of the formation of education 5.0 and Industry X.0", *Ekonomichnyi prostir*, no. 165, pp. 13-17, available at: [https://www.business-inform.net/export\\_pdf/business-inform-2021-6\\_0-pages-50\\_58.pdf](https://www.business-inform.net/export_pdf/business-inform-2021-6_0-pages-50_58.pdf) (Assessed 25 April 2021). (in Ukrainian)
13. Kraus, K.M., Kraus, N.M., Odnorog, M.A. (2019), "The features of entrepreneurial interactions in the agricultural sector in terms of institutional transformations" *Baltic Journal of Economic Studies*, vol. 5, no. 4, pp. 171–181, available at: <http://www.baltijapublishing.lv/index.php/issue/article/view/720> (Assessed 18 May 2022). (in English)
14. Kraus, K., Kraus, N., Osetsyki, V. (2021), "Society 5.0 based on the development of an innovative university and digital entrepreneurship", *Ekonomika ta sypilstvo*, no. 28, available at: <http://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/504/482> (Assessed 25 May 2021). (in Ukrainian)
15. Ruban, T.S. (2016), "Internet of Things digital technology in global food distribution marketing", *Biznes-navigator*, no. 2 (39), pp. 12–20. (in Ukrainian)
16. Kraus, K.M., Kraus, N.M., Shtepa, O.V. (2021), "Industry X.0 and Industry 4.0 in the context of digital transformation and innovative strategy of national economy development", *Efektynna ekonomika*, no. 5, available at: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=8901> (Assessed 27 May 2022). (in Ukrainian)
17. "Digital Agenda of Ukraine – 2020" ("Digital agenda" – 2020) (2020), available at: <https://www.rada.gov.ua/uploads/documents/40009.pdf> (Assessed 03 March 2021). (in Ukrainian)
18. Menard, A. (2017), "How can we recognize the real power of the Internet of Things?", *McKinsey Digital*, available at: <https://www.mckinsey.com/business-functions/mckinsey-digital/our-insights/how-can-we-recognize-the-real-power-of-the-internet-of-things> (Assessed 20 May 2022). (in English)
19. Burch, T. (2019), "Surveyors and smart cities – partners in technology", *GPS World*, available at: <https://www.gpsworld.com/surveyors-and-smart-cities-partners-in-technology> (Assessed 24 May 2022). (in English)
20. Columbus, L. (2016), "Roundup of Internet of Things Forecasts and Market Estimates", *Forbes*, available at: <https://www.forbes.com/sites/louiscolombus/2016/11/27/roundup-of-internet-of-things-forecasts-and-market-estimates-2016/?sh=50635841292d> (Assessed 28 May 2022). (in English)
21. "Ukraine 2030E is a country with a developed digital economy" (2021), *Ukrainskyi instytut maibutnogo*, available at: <https://strategy.uifuture.org/kraina-z-rozvinutoyu-cifrovoyu-ekonomikoyu.html> (Assessed 02 April 2021). (in Ukrainian)
22. "The Digital Single Market designates the 2014-2019 strategy of the European Commission for the best possible access to the online world for individuals and businesses" (2013), *ECEuropa*, available at: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/policies/shaping-digital-single-market> (Assessed 11 May 2021). (in English)

