

Крайнюченко О.Ф.

*к.е.н., доцент, доцент кафедри маркетингу,
Національний університет харчових технологій*

Krainiuchenko Olga

National University of Food Technologies

Єфісько Ю.Ю.

*магістрант,
Національний університет харчових технологій*

Yefisko Yuliia

National University of Food Technologies

МОЖЛИВОСТІ ТА ПЕРЕДУМОВИ ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕРНЕТУ РЕЧЕЙ НА УКРАЇНСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВАХ

OPPORTUNITIES AND PREREQUISITES FOR THE USE OF THE INTERNET OF THINGS TO THE UKRAINIAN ENTERPRISES

Анотація. У статті розглянуто питання, пов'язані із запровадженням сучасної концепції Інтернету речей у різноманітних сферах суспільної та виробничої діяльності. Проаналізовано підходи, можливості та переваги застосування розумних Інтернет-технологій на передових підприємствах зарубіжних країн та узагальнено набутий ними досвід. Вивчено можливості використання ІР із метою збору актуальної та своєчасної інформації для швидкого розвитку фірми. Розглянуто проблеми гальмування впровадження Інтернету речей на підприємствах українського ринку. Окреслено чинники та умови успішного розвитку ІР-технологій, які мають бути створені на державному рівні. За результатами досліджень визначено необхідний комплекс дій, який має забезпечувати успішне впровадження та розширення сфери застосування Інтернету розумних речей у виробничій сфері.

Ключові слова: розумні технології, Інтернет речей, IoT, IT-технології, IoT-технології, IoT-сервіс, маркетинг, бізнес, виробництво.

Постановка проблеми. Однією із сучасних концепцій глобальної мережі Інтернет є розвиток та стрімке поширення Інтернету речей (ІР, англ. IoT), який дає змогу за допомогою віртуального середовища перетворювати цілу низку звичних пристроїв на нові, надаючи їм незвичні функції. Поряд із кардинальними змінами в особистому та

соціальному житті ІР відкриває неймовірні можливості у маркетинговій діяльності. За допомогою пристроїв, що зв'язані з Інтернетом та взаємодіють з іншими пристроями через IoT, маркетологи мають неймовірне поле невивчених можливостей. Інтернет речей для підприємства – це принципово нові способи для збору актуальної інформації та швидкого розвитку фірми. ІР дає змогу аналізувати всі бажання людини, її примхи, звички та поведінку, детально вивчати та програмувати потреби споживачів у рамках маркетингових досліджень. Проте українські підприємства сьогодні набагато повільніше вводять інновації порівняно із зарубіжним досвідом, що пов'язано з українським правовим регулюванням усередині країни та побоюванням керівників за конфіденційність інформації про фірму.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблема використання Інтернету речей на українських підприємствах є досить новою та мало вивченою, про що свідчить огляд останніх публікацій на цю тему. Для написання даної статті було опрацьовано наукові статті українських та зарубіжних учених та практиків з IoT, зокрема таких, як А. Гайлітіс, Д. Кендіш, В.Я. Кордон, А.А. Лагутенков, О.П. Павленко. Саме недостатня вивченість проблеми, а також

повільні темпи впровадження IP зумовили вибір теми дослідження.

Мета статті. Головною метою цієї статті є систематизація практики використання Інтернету речей у різних країнах світу та окреслення можливостей і передумов впровадження даних технологій на українських підприємствах.

Коли керівники підприємства приймають рішення щодо впровадження нової техніки та вкладання інвестицій в устаткування, у них має бути чітке розуміння того, заради чого відбуваються дані зміни, тому що великі зміни тягнуть за собою значні витрати, ризики, необхідність перепідготовки кадрів і запровадження реформ. Специфіка вирішення проблеми масового використання Інтернету речей зумовлюється також необхідністю створення відповідних передумов для впровадження IoT-технологій на державному рівні. Відсутність досвіду та державної підтримки значно ускладнюють поширення IP в Україні.

Виклад основного матеріалу. Розумний телефон, розумний автомобіль, дім, холодильник, кавоварка і т. п., фантастичні фільми з розумними предметами вже не здаються такими нереальними. Вже існують компанії, що випускають дійсно розумні речі, котрі допомагають людям у повсякденному житті. Кожного дня ми користуємося телефонами, що вміють слідкувати за нашим здоров'ям, допомагають знайти необхідну інформацію, нагадати про важливу подію чи просто поспілкуватися з нами. Так, лише однією голосовою командою можна наказати гаджету щось виконати, і це негайно буде виконано [1].

Інтернет речей для маркетологів – це нове поле невивчених можливостей, що змушують працювати над ідеєю, зібрати всю свою фантазію задля створення нового продукту, що полегшить життя та здивує кожного.

«Розумні» речі, котрі виконують накази своїх господарів, завжди можуть стати корисними для маркетологів. Інформація зі звітів пристроїв, підключених до Інтернету речей, надає відомості про помилки та підказує шляхи вдосконалення продукту. Так, сьогодні вже існують автомобілі, котрі можуть самостійно вас довести в будь-який

пункт призначення («Тесла»), телефони, які прорахують, коли і скільки вам необхідно спати для здорового сну, чи виконують будь-які ваші голосові команди (iPhone), роботи, котрі допомагають хворим людям у лікарнях чи просто стають друзями для людей, які страждають від самотності (робот Паро), або роботи, що прибирають у вас удома та не потребують додаткової уваги (робот-пилосос).

У 2018 р. ринок речей переживає період швидкого росту. За оцінками компанії Ericsson, кількість пристроїв, підключених до мережі Інтернет, переважила кількість мобільних телефонів. IoT стала найбільшою категорією підключених пристроїв. Середньорічний темп росту даного сегменту в період з 2015 по 2021 р. становитиме 23%. Аналітики прогнозують, що з 28 млрд. підключених пристроїв 16 млрд. вже буде взаємодіяти з IoT.

До 2020 р., за прогнозами провідної світової дослідницької і консалтингової компанії у сфері інформаційних технологій Gartner, через величезну кількість пристроїв, проданих та підключених до Інтернету, компанії отримують дохід близько 2 трлн. дол. Окремі аналітики схиляються до більш оптимістичних значень, що переважають 2,3 трлн. дол. Через це всесвітньо відомі компанії ще з 2014 р. наполегливо змагаються за лідерство на даному ринковому сегменті. Компанія Intel започаткувала конкурс Make it Wearable з призовим фондом в 1,3 млн. дол., а також створили спецпідрозділ з розроблення корисних пристроїв. Компанія Google організувала окремий відділ, який займається програмним забезпеченням та створенням інноваційних продуктів. У 2018 р. ці компанії показали неймовірний прорив у сегменті IoT [2].

У переважній більшості лідерами у розробленні та реалізації «розумних» товарів є країни – виробники мікропроцесорів: США, Китай та Південна Корея. Дещо відстають європейські країни та Японія.

За сприяння відомої міжнародної дослідницької компанії IDC українські дослідники групи SAP створюють бізнес-форуми та розпочали вивчення ставлення топ-менеджерів зарубіжних підприємств до використання

Інтернету речей. Дослідження показало, що 93% провідних менеджерів даного форуму повідомляють, що Інтернет речей є дійсно важливим у житті та функціонуванні будь-якої фірми, а дослідження даної сфери може чимало надати інформації про майбутню бізнес-концепцію та практику використання Інтернету речей у сфері бізнесу будь-якої галузі. Відгуки кожного четвертого опитаного менеджера свідчать, що IoT – це технологія, що здатна повністю змінити існуючий бізнес та збільшити його ефективність [3].

Орієнтуючись на європейський досвід, уже сьогодні відомі бренди ризикнули розпочати впровадження та використання даних технологій повною мірою. Так, компанія Bosch установила нове обладнання з підключенням до мережі Інтернет у 250 своїх філіях й об'єднала всіх в єдину мережу, що в результаті збільшило продуктивність підприємств на 30%. Корпорація Philips уже давно має за основну мету використання «розумних» речей у власному виробництві – від лампочок, що люди використовують у побуті, до щіток для зубів із підключенням до мережі. Kaeser Kompressoren – всесвітньо відомий виробник промислових повітряних компресорних систем – повністю змінив свою діяльність із виробника установок на компанію із сервісного обслуговування, що в прямому значенні виробляє та постачає свіже повітря. За допомогою такого ходу фірма вирішила багато завдань та проблем, що постійно стояли раніше [3].

Україна сьогодні дуже відстає в IoT-галузі, проте кожного року спостерігаються позитивні зміни, адже на ринку з'являються компанії, що займаються розробленням та реалізацією дійсно якісних пристроїв, що можуть позмагатися з європейськими розробками.

Передовими в даному русі є Київ та Львів, хоча про комплексний підхід і масштабне розгортання технологій Smart City говорити поки рано. Аграрний сектор, логістика також використовують рішення зі сфери Інтернету речей, хоча у цілому в Україні розвиток відбувається повільно.

Спираючись на світовий досвід зарубіжних країн, IoT необхідний у сільському господарстві, адже його основною функцією є

допомога фермерам у контролі такої важливої інформації, як вологість та температура повітря, якість ґрунту тощо. Використання дистанційних датчиків сприяє підвищенню врожайності і допомагає спрогнозувати врожайність полів. Експерти визначають, що частка сільськогосподарської сфери передбачається у розмірі 4% від загального доходу з використанням розумних технологій, тобто близько 76 млрд. дол. [4]. IoT-технології у цій галузі – це контроль полів через супутникові зображення, роботи працівників, худоби, техніки з можливістю віддаленого управління, надання команд для виконання, це використання безпілотних літальних апаратів – дронів, які сьогодні вже не просто іграшка для дітей, а один з інструментів для фермерів, операторів та інших професій [4].

Наприклад, компанія John Deere (випускає якісне та сучасне устаткування для сільськогосподарських робіт) розробила та випустила лінійку тракторів, що приєднані датчиками до мережі Інтернет. Обладнання має постійну можливість передачі інформації про стан полів, відсоткової передачі параметрів урожайності та загроз. Такі новаторські безпілотні трактори дадуть більше часу фермерам, виконавши всю необхідну роботу за них, чим у разі підвищать ефективність та результативність роботи підприємства. Фермери матимуть змогу своєчасно реагувати на загрози для врожаю і паралельно виконувати додаткову роботу [4].

Вигідними з позиції використання Інтернет-технології також є впровадження «розумних» речей на транспортних підприємствах та в будь-яких інших галузях промисловості. Змінюється абсолютно весь підхід до сервісного обслуговування техніки, а отже, зменшується й використання часу на огляд та проведення контрольних перевірок величезної кількості техніки.

Щодо IT-компаній, то вони самі роблять «розумні» речі, тому вони завжди були передовими в даних технологіях. Наприклад, Nest від Google чи Echo від Amazon, щоб оточити користувачів своєю екосистемою і в реальному світі. Взагалі компанія Amazon була створена як звичайний Інтернет-магазин, що торгував книжками, а вже сьогодні

це величезні склади з роботами, що взаємодіють між собою і постійно приймають, фасують та видають мільйони товарів за замовленням людини через Інтернет.

За словами Андріса Гайлітиса, CEO-оператора дата-центрів DEAC, ринок Інтернету речей і хмарних технологій в Україні нагадує країни Балтії кілька років тому. Тобто зачатки є, але про масове впровадження Інтернету речей у життя українців говорити зарано.

У червні 2017 р. український оператор lifecell і компанія IoT Ukraine створили першу в Україні спільну лабораторію Інтернету речей (Internet of Things) на базі Національного технічного університету «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» [5, с. 39]. Обладнання для презентації та тестування надала компанія Cisco, яка допомагає компаніям упроваджувати технології майбутнього, у тому числі й Інтернет речей [3].

Щоб скористатися перевагами Інтернету речей, державі необхідно вирішити цілу низку проблем, забезпечивши кілька важливих параметрів, таких як:

- інформаційна безпека – відповідний рівень інформаційної безпеки для боротьби з дистанційним псуванням майна або нанесенням непоправної шкоди здоров'ю як наслідків постійно зростаючої кількості підключених пристроїв;
- високий рівень довіри населення – громадянська повинна довіряти заходам інформаційної безпеки як критично важливому чиннику поширення й упровадження технологій Інтернету речей;
- пріоритетність інтересів громадян – під час використання Інтернету речей на першому місці повинно бути врахування інтересів приватних осіб, службовців і організацій.

Першою й основною проблемою, що заважає розвитку технологій Інтернету речей, є фінансове забезпечення. Через кризу в країні наша держава не може охопити всі сфери діяльності для їх підтримки в тому обсязі, у якому це необхідно, тому що існують труднощі з перерозподілом державного бюджету, від якого напряму залежить розвиток цих технологій.

Другою причиною можна назвати відсутність стабільної роботи кадрової політики.

Проблема полягає у втраті висококваліфікованих фахівців, що виїжджають за кордон, адже умови праці та заробітна плата в країні не відповідають очікуванням таких працівників, як спеціалісти сфери IT-послуг, науки та інженерії, котрі могли б успішно займатись розробленням та підтримкою технологій Інтернет речей на підприємствах.

Наступним бар'єром, який виникає з попередніх, є затримка та застій в інноваційній діяльності виробництва. Ця проблема пов'язана з недостатньою кількістю робочих місць на виробництвах, відсутністю справедливої оплати праці. Тобто наявна прогалина в мотиваційних чинниках на виробництві, у взаємовідносинах породжує збої у виробничих процесах.

Важливим психологічним чинником, що притаманний нашому суспільству, є консервативність. Здебільшого люди намагаються залишатися в зоні комфорту та важко адаптуються до новинок, що діють масово, їм важко звикнути та прийняти нововведення та нові технології. Не слід забувати про те, що розвиток технологій Інтернету речей потребує високого рівня безпеки, оскільки за несанкціонованого втручання його робота може бути погіршена. Варто зазначити також проблеми правового регулювання використання розумних речей в Україні. Результати наукових напрацювань учених Київського політехнічного університету імені Ігоря Сікорського визначили, що коли всі напрями використання «розумних речей» не будуть захищені достатньою мірою від несанкціонованого втручання за допомогою надійного криптографічного алгоритму, кодування, замкнення системи лише для легальних користувачів, у світі кібернетики такі технології замість користі можуть принести шкоду, надавши кіберзлочинцям лазівку для підриву інформаційної безпеки [6, с. 189]. Це може стати однією з причин гальмування розвитку підприємницької діяльності на конкурентному ринку, адже кібератака може призвести до краху успішного та конкурентного підприємства чи галузі у цілому.

Висновки і пропозиції. Підводячи підсумок, варто зазначити, що без виправлення вищесказаних чинників існування ста-

більшого функціонування Інтернету речей досить проблематичне, і складно уявити, якими можуть бути наслідки. Для того щоб створити потрібні передумови, необхідно корегувати проблеми економічного й політичного характеру, яким притаманний дуже тісний зв'язок і які мають колосальний вплив один на одного.

Література:

1. Кордон В.Я. Інтернет речей: світ розумних гаджетів, що спрощують життя людини. URL : <https://www.unian.net/longrids/internet-of-things/>.
2. Gartner, Inc. Gartner Says 8.4 Billion Connected «Things» Will Be in Use in 2017, Up 31 Percent From 2016. Gartner, Inc, 2016. URL : <https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2017-02-07-gartner-says-8-billion-connected-things-will-be-in-use-in-2017-up-31-percent-from-2016>.
3. Кендіш Д. Як застосовувати інтернет речей у реальному бізнесі. URL : <https://events.sap.com/ua/forum-kyiv/uk/iot>.
4. Павленко О.П. Чому IoT, AI та Machine Learning – це майбутнє сільського господарства. URL : https://ukr.lb.ua/blog/opavlenko/390501_chomu_iot_ai_machine_learning-tse.html.
5. Лагутенков А.А. Тихая экспансия интернет вещей. *Наука и жизнь*. 2018. № 5. С. 38–42.
6. Інтернет речей: проблеми правового регулювання та впровадження : матеріали науково-практичної

конференції, м. Київ, 24 жовтня 2017 р. / упоряд.: В.М. Фурашев, С.Ю. Петряєв. Київ : Політехніка, 2017. 238 с.

Анотація. В статті рассмотрены вопросы, связанные с применением современной концепции Интернета вещей в различных сферах общественной и производственной деятельности. Проанализированы подходы, возможности и преимущества использования разумных Интернет-технологий на передовых предприятиях зарубежных стран и обобщен приобретенный ими опыт. Изучены возможности использования ИВ с целью сбора актуальной и своевременной информации для быстрого развития компании. Рассмотрены проблемы торможения внедрения Интернета вещей на предприятиях украинского рынка. Обозначены факторы и условия успешного развития ИВ-технологий, которые должны быть созданы на государственном уровне. По результатам исследований определен необходимый комплекс действий, который должен обеспечивать успешное внедрение и расширение сферы применения Интернета умных вещей в производственной сфере.

Ключевые слова: умные технологии, Интернет вещей, IoT, IT-технологии, IoT-технологии, IoT-сервис, маркетинг, бизнес, производство.

Summary. The article deals with the issues related to the implementation of the modern concept of the Internet of things in various fields of social and industrial activity. The concept of “Internet of things” and the changes that occur with its implementation and rapid expansion are described. The possibilities of the Internet of things, which is opening during of market researches to obtain the relevant information, studying the needs and behavior of consumers, as well as in innovative activities are considered. To achieve goal, the study analyzed the approaches, possibilities and advantages of using of the technology of the intellectual Internet at advanced enterprises of foreign countries and summarized this world experience. The areas of life, in which is successful and effective application of the Internet of things, are outlined. It is determined that the Kyiv and Lviv markets have advanced in this movement, but all other regions are developing very slowly. Research has shown that the greatest use of smart things in Ukraine among industries occurs in the logistics, transport and agrarian sectors. The problems of inhibition of implementation of Internet of things in Ukrainian enterprises, due to lack of relevant experience and state support in the form of financial assistance and regulation are considered. As the authors point out, the prerequisites for the successful development of IoT technologies should be created at the state level through the provision of information security, to prioritize the interests of citizens, to achieve a high level of public confidence. It is pointed out that Internet of things is not only useful for business, it can be an additional information channel for managers and marketers of enterprises, which will help in the development of innovation, better understanding of customers and increase productivity. The results of the research identified the necessary set of actions that should ensure the successful implementation and expansion of the use of the Internet of intelligent things in the production activities of Ukrainian enterprises, creating for this all the necessary preconditions.

Keywords: smart technologies, Internet of things, IoT, IT technologies, IoT-technologies, IoT-service, marketing, business, production.