

Переваги та недоліки використання Internet of things у бухгалтерському обліку

(Представлено: д.е.н., проф. Легенчук С.Ф.)

З початком існування мережі «Інтернет» пристрої підключалися до неї, та в теперішньому світі все стало досконалішим та більш зручним. Також самі девайси стали компактнішими і доступними для звичайних людей, тож Інтернет речей або підключені пристрої можна вважати рушійною силою Індустрії 4.0, яку ще називають цифровою, тобто штучний інтелект може виконати ті чи інші операції без допомоги людини. Відкриваються нові можливості для компаній та підприємств, вони можуть суттєво зекономити свої витрати, як часові, так і грошові, що допоможе ефективно виконувати роботу для сучасної бізнес-сфери. Працівник бухгалтерської служби має бути готовим до нових викликів, адже система ведення бухгалтерської документації змінюється. Тому кожен сучасний бухгалтер має бути гнучким до цифрових змін, здобувати нові знання, вміння та навички, які необхідні в сучасному світі. Але не всі нові зміни одразу досконалі, тому існує низка переваг та недоліків Internet of things у бухгалтерському обліку. Перевагою можна вважати автоматизацію. Пристрої, що під'єднані до мережі «Інтернет», збирають необхідні дані для працівника бухгалтерської служби і в результаті цього автоматично вводять фінансові дані до облікової системи. Така перевага дозволяє швидко обробляти інформацію, а також зменшити ризик допущення людських помилок у внесенні бухгалтерських даних. Головним недоліком є недостатній рівень безпеки та захисту даних. Адже пристрої, які мало захищені, можуть піддаватися кібератакам, що може призвести до витоку фінансових та інших важливих даних, які є на підприємствах. Щоб досягти успіху у впровадженні цифрових змін у бухгалтерський облік, потрібно детально аналізувати переваги і недоліки нових технологій.

Ключові слова: Індустрія 4.0; Internet of things; диджиталізація обліку; інформаційні системи обліку.

Актуальність проблеми. Комп'ютери та комп'ютерна техніка вважаються найбільшим досягненням в сучасному світі. З появою глобальної мережі «Інтернет» всі пристрої стали під'єднуватися, речі, які обладнані засобами прийняття та передавання даних, можна назвати Інтернетом речей (далі – IoT).

IoT значно впливає на бухгалтерські операції та процеси. Також може надати корисні поради для підтримки бухгалтерських процедур для збору, аналізу та звітності про фінансові дані. Розумні пристрої та датчики зробили можливим для IoT автоматизувати облікові процедури, підвищити точність даних і покращити процес прийняття рішень. Управління запасами є однією зі сфер бухгалтерського обліку, де IoT є дуже корисним. Об'єкти інвентаризації можуть мати розумні датчики, приєднані до них, щоб можна було відстежувати їх переміщення та місцезнаходження в режимі реального часу. Інформація про рівень запасів тепер доступна для бухгалтерії також у режимі реального часу, що може бути використано для оптимізації рівня запасів, скорочення відходів і уникнення браку. Крім того, автоматичне поповнення запасів, яке стало можливим завдяки IoT, гарантує підтримку рівня запасів без участі людини. Фінансова звітність – це ще одна сфера бухгалтерського обліку, де IoT змінює операції. Час і зусилля, необхідні для введення й аналізу даних, можуть бути зменшені за допомогою Інтернету речей, надаючи дані про фінансову діяльність у реальному часі. Крім того, IoT може підвищити точність фінансових даних, зменшуючи ймовірність помилок, спричинених введенням людини [7].

До основних переваг IoT в бухгалтерському обліку можна зарахувати: бухгалтерські операції виконуються з високою швидкістю та ефективністю, контроль виконання роботи працівників бухгалтерської служби, аналіз даних, електронне звітування, можливість автоматизувати дані, працювати дистанційно та інші переваги. Недоліками IoT в бухгалтерському обліку можна вважати DDoS атаки, недостатню захищеність даних від шахраїв, несправність девайсів, недостатню конфіденційність даних. В той же час виявлення та більш детальне обґрунтування всіх переваг та недоліків використання IoT в бухгалтерському обліку сприятиме подальшому науковому розвитку облікової науки та сприятиме розвитку практики диджиталізації діяльності підприємств.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. У вітчизняній літературі питання IoT в бухгалтерському обліку досліджували багато науковців.

Такі вчені, як С.Легенчук., М.Городиський та Н.Майстренко вважають, що розвиток бухгалтерського обліку як інформаційної системи підприємства напряму залежить від рівня розвитку технологічних

інновацій, які застосовуються для збору та обробки інформації. Проаналізовано особливості впливу використання Інтернету речей на функціонування системи бухгалтерського обліку та пошук шляхів захисту бухгалтерських даних в таких умовах. У дослідженні проаналізовано переваги впровадження IoT в бухгалтерські інформаційні системи підприємств та особливості розвитку бухгалтерських інформаційних систем на основі використання IoT [13, с. 12].

Науковці В.Муравський, О.Кундеус, А.Грицишин, Р.Луців проаналізували сучасний етап розвитку смарт-міст. Для оптимізації управління господарськими інституціями та смарт-містом загалом необхідна різностороння облікова інформація, яка генерується технологією Інтернет речей, у поєднанні з відомостями про територіально-просторове перебування жителів. Зонування міського простору формує додатковий інформаційний ресурс для цілей обліку та управління, що визначає важливість та затребуваність науково-прикладних розробок у цій сфері [4].

Дослідники А.Пилипенко, А.Тирінов розглядають розвиток теоретико-методичного забезпечення підтримки змін параметрів організації бухгалтерського обліку суб'єктів господарювання під впливом Четвертої промислової революції та цифровізації економіки. Додатковою вимогою є необхідність перетворення обліку з простої системи збирання інформації в систему підтримки управління суб'єкта господарювання засобами бізнес-прогнозування, моделювання та попередньої обробки інформації. В результаті доведення авторської гіпотези розроблено модель системно-процесного представлення парадигми організації бухгалтерського обліку, інструментом для побудови якого постала технологія відображення заснованого на подіях ланцюга [6].

Орлов І. досліджує проблему впливу сучасних технологій на організацію бухгалтерського обліку. Дослідження ґрунтується на огляді актуальної та доступної фахової та наукової літератури. Процеси трансформації підходів до організації обліку створюють нові можливості та ризики. Виокремлено ключові технологічні рішення, які впливають на ведення бухгалтерського обліку: хмарний облік, Інтернет речей, використання великих даних в управлінні та прогнозуванні, інструменти для візуалізації. Без впровадження сучасних технологій бізнес не зможе залишатися в конкурентному середовищі. Завдяки трансформації підприємства мають переглянути всі свої процеси та способи ведення бізнесу. Зміни в технологічному розвитку та цифровізація значно впливатимуть на професію бухгалтера в найближчому майбутньому. З погляду бухгалтерів цифрову трансформацію можна розглядати як загрозу, оскільки ІТ дозволяє автоматизувати діяльність і робочі процеси. Фахівці з бухгалтерського обліку зможуть надавати консультації в багатьох сферах, пов'язаних з бухгалтерським обліком [5, с. 264].

Особливості використання IoT в бухгалтерському обліку в контексті диджиталізації діяльності підприємств також розкриваються в дослідженнях зарубіжних дослідників. Так А.Ісип аналізує бухгалтерську інформацію, яка надає користувачам повну картину минулого, сьогодення та навіть майбутнього бізнесу. Для великих компаній бухгалтерська інформація має важливе значення в процесі прийняття рішень, тоді як менші компанії ведуть бухгалтерську документацію переважно через необхідність відповідати вимогам законодавства. Місцеві підприємства в основному покладаються на своїх внутрішніх бухгалтерів, але вони також співпрацюють із зовнішніми бухгалтерами для вирішення складних питань оподаткування та бухгалтерського обліку [11, с. 125].

Карманська А. проаналізувала переваги та проблеми застосування IoT у сфері бухгалтерського обліку організацій. Дослідження використовує анкету та методику інтерв'ю в компанії автомобільного транспортного сектору. Результати дослідження вказують на те, що, на думку бухгалтерів і студентів, впровадження IoT дозволяє організації виконувати розширений аналіз звітності на основі великої кількості даних, отриманих за допомогою датчиків, доступу до даних через хмарні обчислення та автоматизацію облікових процесів. З погляду менеджерів найважливіша вигода – підвищення продуктивності праці співробітників і управління активами. Отримані результати розкривають переваги та проблеми впровадження IoT і можуть допомогти менеджерам у розгортанні нової технології у своїх організаціях. Обмеження дослідження полягає в тому, що воно фокусується на респондентах з Польщі [12, с. 23].

Автори праць, які зазначені вище, зробили вагомий внесок у дослідження питань, як впливає IoT на бухгалтерський облік. Спільна мета науковців – дослідити бухгалтерську інформацію, а саме вплив цифрових технологій на роботу бухгалтера, як можна її покращити. Завдяки IoT бухгалтерський облік вийшов на новий рівень, має низку переваг, але недоліки також існують. Головним недоліком використання IoT в бухгалтерському обліку вважається захист та безпека даних підприємства, адже немає єдиного механізму, щоб захистити фінансову інформацію компанії, також не існує захисту від витоку персональних даних працівників. Мало досліджуються питання, які стосуються витрат на IoT в бухгалтерському обліку, питання кібербезпеки, а також яким чином вплине IoT на роботу працівника бухгалтерської служби у майбутньому.

Метою статті є виявлення та обґрунтування основних переваг та недоліків IoT в бухгалтерському обліку.

Викладення основного матеріалу дослідження. IoT – це зростаюча мережа взаємопов'язаних пристроїв, які можуть спілкуватися один з одним, з іншими пристроями та системами, що підтримують

доступ до інтернету. Може включати широкий спектр пристроїв – від розумної побутової техніки та систем безпеки до промислового обладнання та переносних технологій. IoT важливий, оскільки він забезпечує безперервний обмін даними та інформацією між пристроями, дозволяючи їм працювати разом новими та інноваційними способами. Це може призвести до ряду переваг, таких як підвищення ефективності, економія коштів і розширена функціональність. Однак надмірне використання додатків IoT може призвести до певних перешкод для користувачів [3].

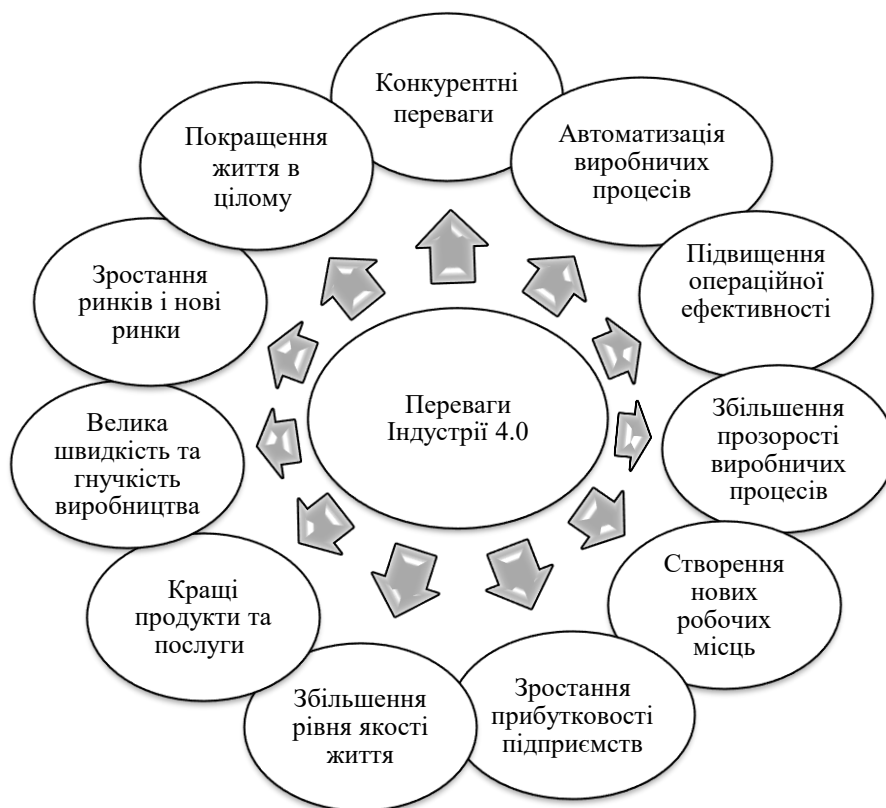
Невід’ємною частиною і головною рушійною силою Індустрії 4.0 вважають Інтернет речей, що дає можливість взаємодіяти та спілкуватися без допомоги людини, що дозволяє сфері бізнесу підвищити гнучкість та отримати клієнтський досвід. Саме це змінює виробничі умови та змінюється вид роботи у працівників. Результатом є те, що працівників інформують на робочому місці про зміни у виробництві, системи на виробництві змінюються і стають більш автоматизованими, дані стають керованими.

Індустрія 4.0 за останні роки отримала великі переваги, але, незважаючи на позитивні моменти, існує ще багато питань, які необхідно вирішити. Однією з головних проблем її розвитку можна вважати питання кібербезпеки, що проявляється в зростанні кількості кібератак.

На поточному етапі точкою входу для найбільшої кількості кібератак є персональні, підключені до мережі портативні пристрої (смартфони, планшети тощо), парк яких набув тотального охоплення і продовжує швидко зростати. За даними компанії «Cisco», нині до 70 % кіберінцидентів починаються саме на персональних мобільних пристроях. Паралельно триває стрімке збільшення покриття безпроводних інтернет-мереж 3–5 поколінь (G), які поєднують між собою не лише всі сучасні «гаджети», а й інші елементи ЕкоСистеми 4.0 – хмарні сервіси, локальні корпоративні мережі, точки доступу Wi-Fi, промислові та побутові пристрої тощо. Така архітектура значно збільшує можливості кібератаки для зловмисників [2].

Кібербезпека та інші загрози вважаються головною перепоною на шляху поширення важливого компоненту Індустрії 4.0, технології Інтернету речей, адже виробники дуже часто намагаються зекономити на компонентах безпеки IoT-пристроїв, що стає більшою небезпекою і відкриває доступ шахраям до даних підприємства.

На основі аналізу літературних джерел можна виокремити переваги Індустрії 4.0 (рис. 1).



Джерело: розробка на основі [1, 8]

Рис. 1. Основні переваги Індустрії 4.0, що впливають на діяльність підприємств

З рисунка 1 можна побачити переваги Індустрії 4.0, що впливають на діяльність підприємств. Підприємства, які впроваджують застосування Індустрії 4.0, мають значні переваги, адже цифрові технології дозволяють застосовувати нові стратегії, оптимізувати діяльність підприємств та бути конкурентоспроможними. Автоматизація виробництва дозволяє покращити та підвищити ефективність та темпи виробництва. Індустрії 4.0, підвищити операційну ефективність, що допоможе збільшити прибуток фірми. Впровадження цифрових технологій дозволяє підвищити рівень безпеки праці, забезпечити прозорість виробництва та збільшити рівень контролю. З розвитком Індустрії 4.0 зростає кількість нових робочих місць та нових висококваліфікованих працівників. Збільшується рівень якості життя, люди мають більше можливостей для того, щоб покращити своє благополуччя. Завдяки зростанню технологічного прогресу Індустрія 4.0 може забезпечити зростання доходу для працівників, підвищити якість медичних послуг та інших благ, які необхідні людині. З'являються нові ринки, що сприяє розвитку нових продуктів, робіт та послуг, що забезпечує економічне зростання. Отже сучасним підприємствам необхідно застосовувати технології Industry 4.0 та швидко реагувати на цифрові зміни, щоб бути лідерами у своїй справі.

Зазначені переваги Індустрії 4.0 в цілому значно впливають на систему бухгалтерського обліку, адже у підприємства є можливість змінити свої бізнес-процеси. Ці переваги допоможуть збільшити продуктивність та бути конкурентоспроможними і мати можливість більш ефективно виконувати свою роботу.

Автоматизація виробничих процесів допоможе працівникам бухгалтерської служби налагодити систему постачань і постачальників, вести електронний облік витрат, а також оптимізувати запаси товарів, сировини та матеріалів. Працівники бухгалтерської служби зможуть швидко та оперативно отримувати точну фінансову інформацію, щоб приймати стратегічні рішення.

Збільшення прозорості виробничих процесів, підвищення рівня контролю та безпечності праці допоможе запровадити систему, що допоможе фіксувати та контролювати виконання поставлених завдань працівникам, тим самим час та продуктивність праці, а також дотримання правил безпеки на робочому місці працівниками.

Зростання прибутковості підприємств також позитивно впливає. Бухгалтерській службі необхідно враховувати не тільки прибуток, а й ризики, що пов'язані з бізнесом та його розширенням для того, щоб зберегти прибуток і правильно вести управління фінансами.

Таким чином, переваги Індустрії 4.0 позитивно впливають на роботу підприємств, але важливою рисою сучасного бухгалтера є те, що потрібно бути готовим до змін, що стосуються нових технологій, щоб легко інтегруватися до роботи в сучасному бізнесі.

Існують також і основні недоліки Індустрії 4.0, такі як:

- необхідність застосування нових знань та навичок, як серед персоналу, так і серед працівників керівних посад, але на навчання потрібні значні кошти, тому це можна вважати недоліком;
- можливість збоїв та помилок у впровадженні нових технологій, це все вимагає технічного обслуговування;
- через недостатню захищеність серверів компанії може зростати ризик кіберзагроз;
- використання цифрових інструментів вимагає значних інвестицій, що створює фінансові виклики;
- може зростати рівень безробіття, адже деякі професії можуть стати непотрібними, якщо працівників буде недостатньо на підприємстві, тоді робота може виконуватися повільніше, що призведе до значних збитків на підприємстві;
- складність впровадження Industry 4.0, оскільки може бути високий рівень невдач через недостатнє розуміння та орієнтацію між зацікавленими сторонами.

Отже, імплементація технологій Industry 4.0 змушує сучасних підприємців підготувати свій персонал до змін, а також вміти управляти ризиками, здійснювати інвестиції у свій персонал та технологій на підприємстві. Необхідно мати правильний підхід та підвищувати знання керівника та персоналу підприємства, що допоможе підвищити ефективність та конкурентоспроможність у сучасних умовах.

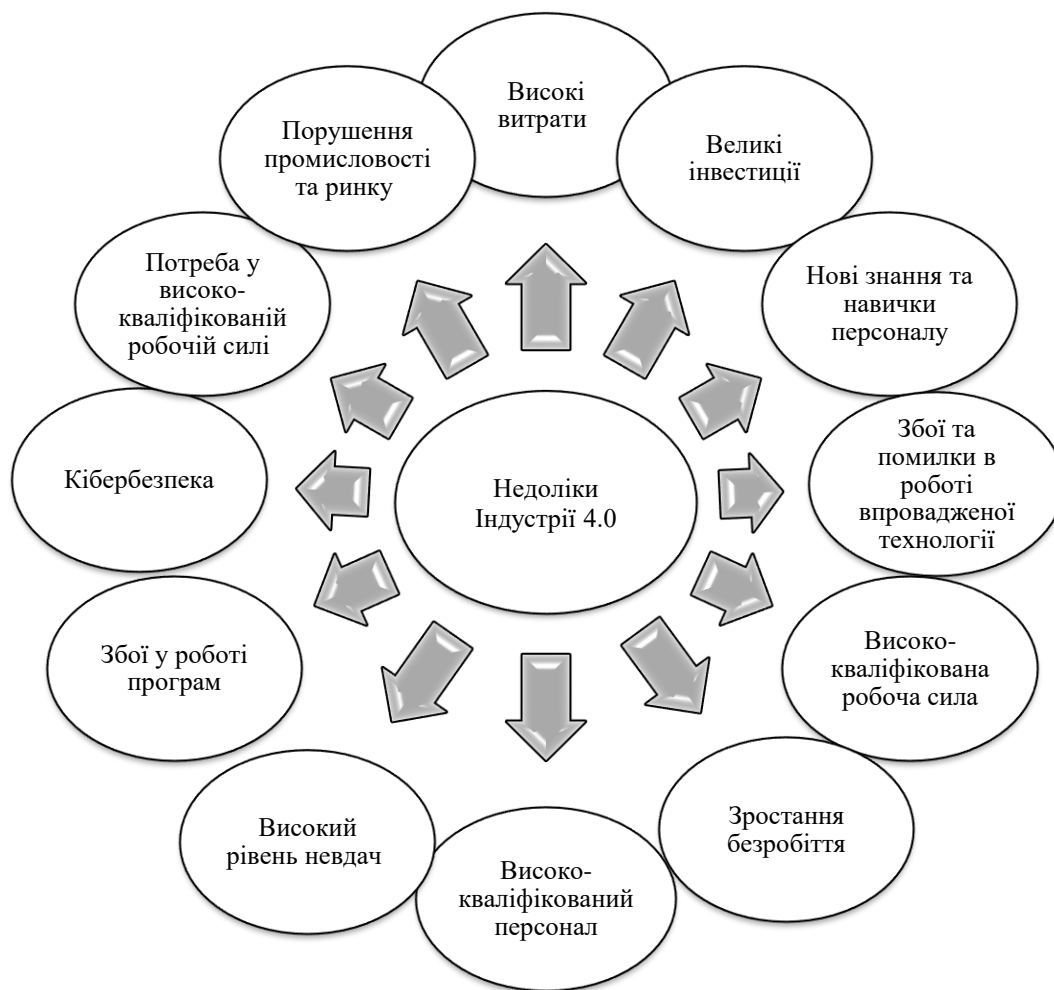
Перелічені недоліки Індустрії 4.0 на рисунку 2 значно впливають та загрожують системі бухгалтерського обліку.

Високі витрати на встановлення та систему обслуговування технологій Індустрії 4.0 створюють додаткове фінансове навантаження для підприємства. Адже необхідно здійснити витрати на навчання персоналу та встановлення додаткового програмного забезпечення.

Нові знання та навички персоналу досить необхідні, але для їх формування необхідно навчити персонал, щоб вони знали та вміли користуватися новими системами, але це все потребує ресурсів та зусиль.

Також збої та помилки у роботі впроваджених технологій можливі, якщо немає належної технічної підтримки, тому важливо забезпечити високу стабільність та надійність роботи інформаційних технологій бухгалтерського обліку.

Головним і важливим питанням є кібербезпека, адже кількість підключених пристроїв до мережі «Інтернет» стає все більшою. Тому важливо мати досить гарний рівень захисту важливої та конфіденційної інформації, щоб захиститися від кібератак.



Джерело: розробка на основі [1, 8]

Рис. 2. Недоліки Індустрії 4.0, що впливають на діяльність підприємств

Отже, усі недоліки Індустрії 4.0 впливають на роботу підприємства. Адже необхідно здійснювати інвестиції в навчання персоналу, а також у розвиток технологій, враховувати всі ризики та мати надійну систему захисту даних для того, щоб зберегти конфіденційність даних підприємства.

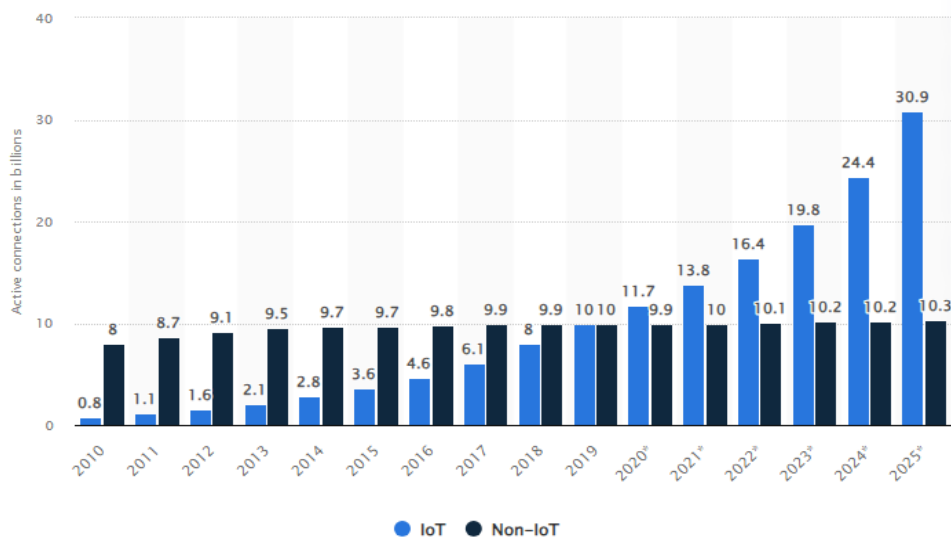
Індустрія 4.0 допомагає розширити горизонти, з'являються нові можливості, щоб оптимізувати та автоматизувати діяльність підприємства, що допоможе покращити його ефективність. Важливим аспектом у цьому є технологія IoT. Впровадження IoT допомагає розвивати цифрові технології, підприємства підключають до мережі «Інтернет» пристрої, що дозволяє здійснювати обмін даних у режимі реального часу. IoT допомагає застосовувати нові підходи в бухгалтерському обліку, вдосконалити стратегію фінансового управління, швидко збирати та аналізувати фінансові дані. IoT відіграє важливу роль у вдосконаленні бухгалтерського обліку в сучасних умовах.

Інтернет речей став важливою частиною трансформації виробництва та бізнесу. Згідно зі звітом «Statista» [10], загальний світовий обсяг даних кінцевих точок IoT досягне 79,4 зетабайт до 2025 року, а їх кількість наблизиться до 75 мільярдів того ж року.

За даними науковців (рис. 3), кількість підключених пристроїв до Інтернету речей в найближчі роки збільшиться у два рази. Якщо у 2020 році кількість підключених пристроїв становила приблизно 15 мільярдів, то за прогнозами до 2030 року кількість пристроїв IoT зросте до 29 мільярдів. Найбільша кількість пристроїв є у Китаї, яка до 2030 року буде становити приблизно 8 мільярдів. IoT-пристрої застосовуються у різних галузях, в сфері охорони здоров'я, сільському господарстві, розумних містах, комунальному господарстві, в освіті, у тому числі і в бухгалтерському обліку.

Як свідчать результати опитування «Forbes Insight», трансформація бізнесу IoT збільшила річний прибуток до 5 % для 45 % респондентів і від 5 до 15 % для ще 41 %. Однак за правильного підходу до інтеграції ці показники можуть бути значно вищими [9].

Інтернет речей містить численні фізичні пристрої по всьому світу, підключені до інтернету, які збирають і обмінюються даними. Завдяки виробництву наддешевих комп'ютерних чіпів і наявності бездротових мереж можна перетворити будь-який об'єкт чи річ у частину IoT. Якщо з'єднати всі ці різні об'єкти та додати до них датчики, це додасть рівень цифрового інтелекту до пристроїв, які інакше були б тупими, дозволяючи їм спілкуватися з даними в реальному часі без участі людини. Інтернет речей робить світ навколо більш компетентним і чуйним, поєднуючи цифровий і фізичний всесвіти [15].



Джерело: за матеріалами «Statista» [10]

Рис. 3. Підключення активних пристроїв до Інтернету речей і інших пристроїв у всьому світі з 2010 по 2025 рік (у мільярдах штук)

Екосистема IoT складається з інтелектуальних пристроїв із підтримкою інтернету, які використовують вбудовані системи, як-от процесори, датчики та комунікаційне обладнання, для збору, надсилання та обробки даних, які вони отримують зі свого середовища. Ці пристрої обмінюються даними датчиків, які вони збирають, підключаючись до шлюзу IoT або іншого периферійного пристрою. Дані далі передаються в хмару для аналізу або локального аналізу. Часто ці пристрої спілкуються з іншими пов'язаними пристроями та діють на основі інформації, яку вони отримують один від одного. Пристрої виконують більшу частину роботи без втручання людини, хоча люди можуть взаємодіяти з ними, наприклад, налаштовувати їх, давати їм інструкції або отримувати доступ до даних [15].

Роль IoT в сучасній технологічній екосистемі зростає, з'являються нові перспективи та можливості для використання в бухгалтерському обліку. Розумні пристрої, які можна назвати головною Екосистемою IoT, можуть допомогти збирати та обробляти, а також передавати великий масив даних у режимі реального часу. Ці всі дані можна застосовувати для того, щоб автоматизувати роботу працівників бухгалтерської служби, керувати витратами, слідкувати за здійсненням фінансових операцій. Дані можна зібрати за допомогою хмарних систем або пристроїв, що підключені до мережі «Інтернет», їх можна аналізувати та обробляти, застосовувати різні алгоритми та інструменти. Використання IoT в бухгалтерському обліку допоможе швидко застосовувати сучасні технології, а також обробляти бухгалтерську інформацію.

Інтернет речей може більш точно використовувати та отримувати дані. IoT за допомогою інтелектуальних датчиків і пристроїв може усунути людську помилку під час ведення бухгалтерських операцій, таким чином допоможе отримати більш точні фінансові та інші звіти. Що дасть можливість зменшити кількість витрат, які можуть бути викликані помилками і підвищити фінансовий стан організації. За допомогою надання даних у режимі реального часу підвищиться ефективність та процес прийняття управлінських рішень IoT змінює бухгалтерський облік. Переваг IoT значно більше, ніж недоліків, у тому числі безпека даних. Відділи бухгалтерської служби мають впроваджувати Інтернет речей для того, щоб автоматизувати дані, підвищити рівень задоволеності клієнтів, підвищити більшу точність даних. Інтернет речей відкриває нові можливості для бухгалтерської служби, далі продовжує розвиватися та дозволяє адаптуватися до умов ведення бізнесу, а також допомагає бути більш конкурентоспроможним на ринку.

Підприємства мають змогу користуватися Інтернетом речей для того, щоб покращити свої продукти, щоб розуміти своїх клієнтів. Але бухгалтери мають чітко розуміти, яким чином можуть користуватися інформацією в режимі реального часу, щоб краще розподіляти ресурси. Працівники бухгалтерської служби мають великий потенціал, щоб оцінити переваги Інтернету речей, адже він може допомогти підвищити ефективність підприємства, планування бюджету, вдосконалити прогнозування та планування витрат у бізнесі. За допомогою IoT можна мінімізувати витрати та збільшити прибуток підприємства.

Бухгалтери мають чітко знати, які їм потрібні дані і для чого їх потрібно збирати, з якою метою. Працівник бухгалтерської служби у майбутньому повинен розумітися в Інтернеті речей і в технічних особливостях комп'ютерних технологій. Інтернет речей – це великі дані, якими потрібно вміти правильно розпоряджатися, змінити систему звітування та обліку. Вже було пройдено точку винаходу IoT, і тепер це лише питання часу, коли ця технологія стане невід'ємною частиною нашого життя протягом наступного десятиліття. Професіонали з бухгалтерського обліку не будуть застраховані від цих змін, і вони мають вже зараз підготуватися до нових реалій майбутнього [14]. Працівникам бухгалтерської служби потрібен час, щоб вивчити та дослідити нові можливості, які з'являться завдяки Інтернету речей, зрозуміти основні переваги та недоліки, оскільки від цього залежатиме швидкість їх адаптації до можливих змін та здатність конкурувати на ринку праці. У таблиці 1 наведено основні переваги та недоліки використання Інтернету речей в бухгалтерському обліку.

Таблиця 1

Основні переваги та недоліки використання IoT в бухгалтерському обліку

<i>Переваги</i>	<i>Недоліки</i>
Електронна звітність	Відсутність безпеки даних
Робота на відстані	Конфіденційність інформації
Збільшення ефективності	Велике завантаження електронних даних
Підвищення продуктивності	Витрати на навчання персоналу
Заощадження коштів	Високий рівень безробіття
Контроль працівників та їх виконаних завдань	Залежність від мережі «Інтернет»

Завдяки застосуванню IoT електронна звітність стала новим та легким інструментом для того, щоб можна було передавати звіти керівництву та іншим контролюючим органам. Раніше робота на відстані була неможливою, у сучасному світі з використанням IoT це вже реальність, працювати з будь-якого кутка світу або не виходячи з дому, головне щоб був доступ до мережі «Інтернет». За допомогою IoT покращується продуктивність та ефективність, що допомагає підвищити прибуток і вартість продукції підприємства. Але незважаючи на переваги у застосуванні IoT в бухгалтерському обліку є ще також і недоліки, тому їх також важливо враховувати. Головним недоліком можна назвати безпеку даних через недостатню захищеність, що може становити загрозу для конфіденційних даних підприємства. Тому важливо забезпечити надійні сервери, потужний захист важливої інформації для підприємства, також інвестувати у навчання працівників і підвищувати їх кваліфікацію. Швидкий розвиток IoT може призвести до безробіття, тому важливо бути конкурентоспроможним на ринку праці, розвиватися, здобувати нові знання, вміння та навички.

Отже, у сучасному світі кількість пристроїв, що підключені до мережі «Інтернет», зростає, відбуваються важливі зміни в бухгалтерському обліку. Переваги IoT допомагають відкрити нові можливості для оптимізації та автоматизації бухгалтерських операцій на підприємстві, підвищити продуктивність та ефективність. Але відсутність безпеки даних може призвести до витоку конфіденційної інформації, тим самим поставити під загрозу діяльність підприємства. Таким чином, для ефективної роботи бухгалтерів на підприємстві необхідно, щоб працівники були гнучкими, готовими до змін, легко адаптувалися до змін у інформаційних системах та технологіях. Використання переваг IoT зможе запобігти можливим недолікам, забезпечити продуктивну, ефективну та надійну роботу в умовах цифрової економіки, яка постійно зростає.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Індустрію 4.0 можна вважати новим етапом у розвитку промисловості, виробництві і в бухгалтерському обліку. Індустрія 4.0 з традиційних процесів виробництва переходить більше до автоматизації, тим самим підвищує ефективність роботи підприємства. В бухгалтерському обліку Індустрія 4.0 вносить нові виклики та зміни. З розвитком процесів автоматизації виробництва значно зростає обсяг даних, які необхідно обробляти. Отже працівникам бухгалтерської служби необхідно застосовувати нові системи обліку, які швидко та ефективно можуть аналізувати великий масив даних, а також швидко формувати звіти. Впровадження IoT впливає на фінансову звітність.

За допомогою автоматизованих систем можна швидко збирати фінансові дані, що допоможе обробити необхідну інформацію, а також зменшити ризик виникнення помилок під час обробки інформації. Але в цьому є і недолік для деяких працівників, адже ручні методи обліку стануть непотрібними та неефективними порівняно з автоматизованими інформаційними системами та технологіями в бухгалтерському обліку. Збільшення кількості використання нових розумних технологій призведе до того, що необхідно буде навчати працівників бухгалтерської служби новим умінням та навичкам. Індустрія 4.0 вносить значні корективи в бухгалтерський облік, що змушує фахівців змінювати традиційні методи та пристосовуватися до нових цифрових умов сьогодення. Працівники, які хочуть бути більш ефективними, мають впроваджувати та адаптуватися до нових технологій. IoT дає можливість отримувати нові виклики сьогодення, до яких необхідно пристосовуватися. Використання IoT в бухгалтерському обліку має свої переваги та недоліки, які були виявлені та проаналізовані у цьому дослідженні.

Перевагою IoT в бухгалтерському обліку є електронна звітність, контроль працівників в реальному часі, збільшення їх продуктивності та ефективності праці. Основними недоліками є конфіденційність даних та безпека, адже через ненадійність систем може бути крадіжка інтелектуальних та фінансових даних, які є досить важливими для підприємства, тому важливо мати надійний захист даних компанії та пристроїв на підприємстві. Для нівелювання недоліків використання IoT в бухгалтерському обліку на підприємстві необхідно мати кваліфікований персонал, щоб вони розуміли програмні додатки, операційні системи, а також постійно підвищувати його кваліфікацію.

Перспективою подальших досліджень буде аналіз сучасних методів захисту бухгалтерських даних з використанням IoT, а також вплив IoT на робочий час працівника бухгалтерської служби, його ефективність на робочому місці.

Список використаної літератури:

1. *Багмет В.* Інструментарій впровадження технологій Індустрії 4.0 вітчизняними підприємствами / *В.Багмет* // Економіка та суспільство. – 2022. – № 40. DOI: 10.32782/2524-0072/2022-40-83.
2. *Гнатюк С.Л.* Кібербезпека в умовах розгортання четвертої промислової революції (Industry 4.0): виклики та можливості для України / *С.Л. Гнатюк* // Нац. ін-т стратегічних досліджень. – 2019 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.niss.gov.ua/doslidzhennya/analitichnimateriali/informaciyni-strategii/kiberbezpeka-v-umovakh-rozgotannya>.
3. *Жураковський Б.Ю.* Технології інтернету речей : навч. посіб. для студ. спец. 126 «Інформаційні системи та технології» / *Б.Ю. Жураковський, І.О. Зенів*. – Київ : КПІ ім. І.Сікорського, 2021. – 271 с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/42078/1/Zhurakovskiy_B_Zeniv_Tehnologii_internet_rechey.pdf.
4. Облік у smartмісті з комбінованим використанням технологій Інтернет речей та геоінформаційних систем / *В.Муравський, О.Кундеус, А.Грицишин, Р.Луців* // Вісник Економіки. – 2023. – № 2. – С. 41–57.
5. *Орлов І.* Організація бухгалтерського обліку в умовах цифровізації економіки / *І.Орлов* // Acta Academiae Veregasiensis. Economics. – 2022. – № 1. – С. 265–274.
6. *Пилипенко А.А.* Формування обліково-інформаційного та аналітичного забезпечення маркетингового управління розвитком підприємства / *А.А. Пилипенко, А.В. Турінов* // Український журнал прикладної економіки та техніки. – 2022. – Т. 7, № 2. – С. 129–138.
7. *Hondanga S.M.* Accounting and the Internet of Things (IoT) / *S.M. Hondanga* [Electronic resource]. – Access mode : <https://stilondanga.medium.com/accounting-and-the-internet-of-things-iot-0021671a9d2e>.
8. *Immerman G.* Industry 4.0 advantages and disadvantages / *G.Immerman* [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.machinemetrics.com/blog/industry-4-0-advantages-and-disadvantages>.
9. *Altynpara E.* Integrating The Industrial Internet Of Things: The Benefits And Challenges / *E.Altynpara* // Forbes [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.forbes.com/sites/forbestechcouncil/2021/07/01/integrating-the-industrial-internet-of-things-the-benefits-and-challenges/?sh=dda800b306f3>.
10. Internet of Things (IoT) and non-IoT active device connections worldwide from 2010 to 2025 / Statista [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.statista.com/statistics/1101442/iot-number-of-connected-devices-worldwide/>.
11. *Isip A.* The choices made by large companies for sourcing of accounting services: advantages and disadvantages / *A.Isip* // Annales Universitatis Apulensis-Series Oeconomica. – 2023. – № 25 (1).
12. *Karmańska A.* Internet of Things in the accounting field—benefits and challenges / *A.Karmańska* // Operations Research and Decisions. – 2021. – № 31 (3). – P. 23–39.
13. *Lehenchuk S.* Protection of Accounting Data in the Conditions of Using Internet of Things: Problems and Prospects of Accounting Digitalization / *S.Lehenchuk, M.Horodysky, N.Maistrenko* // Oblik i finansi. – 2021. – № 1. – P. 12–19.
14. *Chandi N.* The Internet Of Things For Accountants / *N.Chandi* [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.forbes.com/sites/forbestechcouncil/2017/03/27/the-internet-of-things-foraccountants/?sh=258ae3e445b6>.
15. What is IoT? Advantages and Disadvantages of Internet of Things (IoT) / A PlusTopper [Electronic resource]. – Access mode : https://www.aplustopper.com/advantages-and-disadvantages-of-iot/#google_vignette.

References:

1. Bahmet, V. (2022), «Instrumentarii vprovadzhennia tekhnologii Industrii 4.0 vitchyznianymy pidpriemstvamy», *Ekonomika ta suspilstvo*, No. 40, doi: 10.32782/2524-0072/2022-40-83.
2. Hnatiuk, S.L. (2019), «Kiberbezpeka v umovakh rozghortannia chetvertoi promyslovoi revoliutsii (Industry 4.0): vyklyky ta mozhlyvosti dlia Ukrainy», *Nats. in-t stratehichnykh doslidzen*, [Online], available at: <http://www.niss.gov.ua/doslidzhennya/analitichnimateriali/informaciyni-strategii/kiberbezpeka-v-umovakh-rozhortannya>
3. Zhurakovskiy, B.Iu. and Zeniv, I.O. (2021), *Tekhnologii internetu rechei*, navch. posib. dlia stud. spetsialnosti 126 «Informatsiini systemy ta tekhnologii», KPI im. I.Sikorskoho, Kyiv, 271 p., [Online], available at: https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/42078/1/Zhurakovskiy_B_Zeniv_Tekhnologii_internet_rechey.pdf
4. Muravskiy, V., Kundeus, O., Hrytsyshyn, A. and Lutsiv, R. (2023), «Oblik u smartmisti z kombinovanim vykorystanniam tekhnologii Internet rechei ta heoinformatsiinykh system», *Visnyk Ekonomiky*, No. 2, pp. 41–57.
5. Orlov, I. (2022), «Orhanizatsiia bukhgalterskoho obliku v umovakh tsyfrovizatsii ekonomiky», *Acta Academiae Beregsasiensis. Economics*, No. 1, pp. 265–274.
6. Pylypenko, A.A. and Tyrinov, A.V. (2022), «Formuvannia oblikovo-informatsiinoho ta analychnoho zabezpechennia marketynhovoho upravlinnia rozvytkom pidpriemstva», *Ukrainskyi zhurnal prykladnoi ekonomiky ta tekhniky*, Vol. 7, No. 2, pp. 129–138.
7. Ilondanga, S.M., «Accounting and the Internet of Things (IoT)», [Online], available at: <https://stilondanga.medium.com/accounting-and-the-internet-of-things-iot-0021671a9d2e>
8. Immerman, G. (2018), «Industry 4.0 advantages and disadvantages», [Online], available at: <https://www.machinemetrics.com/blog/industry-4-0-advantages-and-disadvantages>
9. Altynpara, E. (2021), «Integrating The Industrial Internet Of Things: The Benefits And Challenges», *Forbes*, [Online], available at: <https://www.forbes.com/sites/forbestechcouncil/2021/07/01/integrating-the-industrial-internet-of-things-the-benefits-and-challenges/?sh=dda800b306f3>
10. «Internet of Things (IoT) and non-IoT active device connections worldwide from 2010 to 2025» (2022), *Statista*, [Online], available at: <https://www.statista.com/statistics/1101442/iot-number-of-connected-devices-worldwide/>
11. Isip, A. (2023), «The choices made by large companies for sourcing of accounting services: advantages and disadvantages», *Annales Universitatis Apulensis-Series Oeconomica*, No. 25 (1).
12. Karmańska, A. (2021), «Internet of Things in the accounting field–benefits and challenges», *Operations Research and Decisions*, No. 31 (3), pp. 23–39.
13. Lehenchuk, S., Horodysky, M. and Maistrenko, N. (2021), «Protection of Accounting Data in the Conditions of Using Internet of Things: Problems and Prospects of Accounting Digitalization», *Oblik i finansy*, No. 1, pp. 12–19.
14. Chandi, N. (2017), «The Internet Of Things For Accountants», [Online], available at: <https://www.forbes.com/sites/forbestechcouncil/2017/03/27/the-internet-of-things-foraccountants/?sh=258ae3e445b6>
15. «What is IoT? Advantages and Disadvantages of Internet of Things (IoT)» (2023), *A PlusTopper*, [Online], available at: https://www.aplustopper.com/advantages-and-disadvantages-of-iot/#google_vignette

Березівська Марія Григорівна – асистент, аспірант кафедри інформаційних систем в управлінні та обліку Державного університету «Житомирська політехніка».

<https://orcid.org/0000-0003-2175-6731>.

Наукові інтереси:

- Інтернет речей;
- цифровізація документообороту;
- розвиток організації бухгалтерського обліку.

Berezivska M.H.

Advantages and disadvantages of using the Internet of Things in accounting

Since the beginning of the existence of the Internet, devices have been connected to it, and in the modern world everything has become more perfect and convenient. Also, the devices themselves have become more compact and accessible to ordinary people, so the Internet of Things or connected devices can be considered the driving force of Industry 4.0, which is also called digital, that is, artificial intelligence can perform certain operations without human assistance. New opportunities are opening up for companies and enterprises, they can significantly save their costs, both time and money, which will help to effectively perform work for the modern business sphere. An employee of the accounting service must be ready for new challenges, because the accounting documentation system is changing. Therefore, every modern accountant must be flexible to digital changes, acquire new knowledge, abilities and skills that are needed in the modern world. But not all new changes are immediately ideal, so there are a number of advantages and disadvantages of the Internet of Things in accounting. The advantage of the Internet of Things in accounting can be considered automation. Devices connected to the Internet collect the necessary data for the employee of the accounting service and, as a result, automatically enter financial data into the accounting system, this advantage allows for quick processing of information, and also reduces the risk of human errors in entering accounting data. But there are also disadvantages of using the Internet of Things in accounting. The main drawback is security and data protection. Ultimately, devices that are not sufficiently secured can be vulnerable to cyber attacks, which can lead to the leakage of financial and other important data stored by businesses. In order to succeed in the implementation of digital changes in accounting, it is necessary to analyze in detail the advantages and disadvantages of new technologies.

Keywords: Industry 4.0; Internet of things; digitization of accounting; information systems of accounting.

Стаття надійшла до редакції 10.01.2024.