

GLOBAL PERSPECTIVES AND INSIGHTS

5G and the Fourth Industrial
Revolution
Part I

ГЛОБАЛЬНІ ПЕРСПЕКТИВИ І ТОЧКИ ЗОРУ

5G і Четверта
індустріальна революція
Частина I

Advisory Council

Nur Hayati Baharuddin, CIA, CCSA, CFSA, CGAP, CRMA – Member of IIA–Malaysia

Lesedi Lesetedi, CIA, QIAL – African Federation IIA

Hans Nieuwlands, CIA, CCSA, CGAP – IIA–Netherlands

Karem Obeid, CIA, CCSA, CRMA – Member of IIA–United Arab Emirates

Carolyn Saint, CIA, CRMA, CPA – IIA–North America

Ana Cristina Zambrano Preciado, CIA, CCSA, CRMA – IIA–Colombia

Previous Issues

Консультативна рада

Нур Хаяті Бахаруддін, CIA, CCSA, CFSA, CGAP, CRMA - член IBA-Малайзія

Леседі Лесетеді, CIA, QIAL - Африканський Союз IBA

Ганс Ньєвландс, CIA, CCSA, CGAP - IBA-Нідерланди

Карем Обейд, CIA, CCSA, CRMA - член Міжнародної Асоціації Об'єднаних Арабських Еміратів

Каролін Саянт, CIA, CRMA, CPA - IBA-Північна Америка

Ана Крістіна Замбрано Пресіадо, CIA, CCSA, CRMA - IBA-Колумбія

<p>To access previous issues of Global Perspectives and Insights, visit www.theiaa.org/GPI.</p> <p>Reader Feedback</p> <p>Send questions or comments to globalperspectives@theiaa.org.</p>	<p>Попередні випуски</p> <p>Щоб отримати доступ до попередніх випусків "Глобальних перспектив і точок зору", відвідайте www.theiaa.org/GPI.</p> <p>Відгуки читачів</p> <p>Надсилайте питання або коментарі до globalperspectives@theiaa.org.</p>
<p>TABLE OF CONTENTS</p> <p>Introduction</p> <p>The Technology</p> <p>Handling Big Traffic</p> <p>Addressing Data Analytics</p> <p>Handling Big Automation</p> <p>The Challenges</p> <p>Transformations and a New Approach</p> <p>Human Rights, Property Value, and Human Health Concerns</p> <p>Cybersecurity and Data Privacy</p> <p>Closing Thoughts</p> <p>Glossary</p> <p>Notes</p>	<p>ЗМІСТ</p> <p>Вступ</p> <p>Технологія</p> <p>Обробка великого трафіку</p> <p>Звернення до аналізу даних</p> <p>Обробка великої автоматизації</p> <p>Виклики</p> <p>Трансформації та новий підхід</p> <p>Проблеми прав людини, вартості майна та здоров'я людини</p> <p>Кібербезпека та конфіденційність даних</p> <p>Підсумкові думки</p> <p>Глосарій/Словник</p> <p>Примітки</p>
<p>About The IIA</p> <p>The Institute of Internal Auditors (IIA) is the internal audit profession's most widely recognized advocate, educator, and provider of standards, guidance, and certifications. Established in 1941, The IIA today serves more than 190,000 members from more than 170 countries and territories. The association's global headquarters are in Lake Mary, Fla., USA. For more information, visit www.globaliaa.org.</p>	<p>Про ІВА</p> <p>Інститут внутрішніх аудиторів (ІВА) є найбільш широко визнаним адвокатом, просвітителем і провайдером стандартів, керівництв та сертифікатів. Заснований в 1941 році, ІВА сьогодні налічує понад 190 000 членів з більш ніж 170 країн. Штаб-квартира Інституту знаходиться в Лейк Мері, штат Флорида, США. Для отримання додаткової інформації відвідайте www.globaliaa.org.</p>

<p>Disclaimer</p> <p>The opinions expressed in Global Perspectives and Insights are not necessarily those of the individual contributors or of the contributors' employers.</p> <p>Copyright</p> <p>Copyright © 2019 by The Institute of Internal Auditors, Inc. All rights reserved.</p>	<p>Відмова від відповідальності</p> <p>Думки, висловлені в Глобальних Перспективах та Точках Зору, не обов'язково є думкою окремих авторів або роботодавців таких авторів.</p> <p>Авторське право</p> <p>Авторські права © 2019 Інститут внутрішніх аудиторів, Inc. Всі права захищені.</p>
<p>INTRODUCTION</p> <p>If all goes as planned, experts say that in as little as two years, the next generation of mobile connectivity will be a reality, and it promises to be the quantum leap in the world of technology. It will usher in a “connected-everything” world defined by lightning-fast downloads, ubiquitous connectivity, and data volume in trillions of bytes.</p> <p>As smartphones, smart TVs, virtual assistants, and other digital devices become smarter and more numerous — and their applications generate more and more data — the wireless networks that connect them must be large enough, strong enough, and reliable enough to keep pace. To meet the growing need for connectivity and speed, telecommunications giants such as Verizon, AT&T, Sprint, Deutsche Telekom and Vodafone have moved quickly to roll out the much-anticipated successor to 4G and LTE mobile communications — the fifth generation of wireless network technology known as 5G.</p>	<p>ВСТУП</p> <p>За очікуваннями експертів вже через два роки наступне покоління мобільного зв'язку стане реальністю, і це обіцяє стати квантовим стрибком у світі технологій. Це відкриє світ "підключений до всього", який характеризується швидкими завантаженнями, повсюдним підключенням і обсягом даних у трильйони байтів.</p> <p>Оскільки смартфони, смарт-телевізори, віртуальні помічники та інші цифрові пристрої стають більш розумними та численними, а їх програмне забезпечення генерує все більше і більше даних - бездротові мережі, що їх з'єднують, повинні бути достатньо великими, достатньо міцними та достатньо надійними, щоб підтримувати необхідну швидкість передачі інформації. Для задоволення зростаючої потреби у зв'язку та швидкості телекомунікаційні гіганти, такі як Verizon, AT&T, Sprint, Deutsche Telekom та Vodafone, швидко перейшли до довгоочікуваного наступника стандарту мобільного зв'язку 4G та LTE, що відоме як п'яте покоління бездротових мережевих технологій, або як 5G.</p>

Experts say 5G will do much more than just improve the devices that make our lives more convenient, such as asking your smart home to order dinner or turn down the lights. It will enable unprecedented growth in the capacity to communicate data, opening the door to previously unimagined services and applications. Its performance promises high data rates, reduced latency, energy savings, cost reductions, higher system capacity, and massive device connectivity — everything one would expect from a revolution in wireless innovation. But as with all new technology, 5G will have to overcome implementation challenges, from building supporting infrastructure, to costs of adoption, to legal and regulatory tests.

Risk managers should be aware that 5G will be every technology pro and con rolled into one package. As a risk to be leveraged, 5G offers unprecedented connectivity and data collection capabilities that could enable new technologies, such as virtual surgery and driverless cars. However, it will also enable disruptive technologies; create new challenges for collecting, managing, deciphering, and protecting data; and create new cybersecurity concerns.

This Global Perspectives and Insights report, Part I of a two-part series, looks at 5G's potential impact and breaks down what organizations need to know in order to prepare. Watch for Part II of the series, "Managing in a 'Connected-everything World'," which discusses the implications for organizations and internal audit.

"What is now proved was once only imagined." – William Blake Poet (1757-1827)¹

Експерти кажуть, що 5G зробить набагато більше, ніж просто покращить пристрої, що роблять наше життя більш зручним, наприклад, попросивши ваш розумний дім замовити вечерю або відключити світло. Це дасть можливість безпрецедентного зростання можливостей для передачі даних, що відкриває двері до раніше немислимим послуг і додатків. Його продуктивність обіцяє високу швидкість передачі даних, зменшену затримку в часі, економію енергії, зниження витрат, більш високу пропускну спроможність системи та масове підключення пристроїв - все, що можна очікувати від революції в бездротових інноваціях. Але, як і у випадку з усіма новими технологіями, 5G доведеться подолати проблеми впровадження від побудови інфраструктури до впровадження, а також погодження юридичних і регуляторних аспектів.

Ризик-менеджери повинні знати, що 5G буде технологією, що матиме «за» та «проти» в одному пакеті. Як більший ризик надає більше можливостей, так і 5G пропонує безпрецедентні можливості підключення та збору даних, які можуть дозволити нові технології, такі як віртуальна хірургія та самокеровані автомобілі. Проте, це також дозволить створювати підривні технології; нові виклики для збору, управління, розшифровки та захисту даних; і створення нових проблем кібербезпеки.

Цей звіт "Глобальні перспективи та Точки Зору", частина I серії з двох частин, розглядає потенційний вплив 5G та розкриває те, що організації повинні знати щоб підготуватися до його впровадження. Слідкуйте за Частиною II серії: «Управління у світі «все підключене до всього», в якому обговорюються наслідки для організацій та внутрішнього аудиту.

"Те, що тепер доведено, колись тільки уявлялося". - Поет Вільям

	Блейк (1757-1827) ¹
<p>THE TECHNOLOGY</p> <p>Each generation of wireless technology has delivered on the promise of faster, more reliable cellular and internet connectivity. The fifth generation of mobile technology greatly expands the promise by exponentially increasing the amount of data that can be collected. Where current discussions about data collection involve gigabytes (billions of bytes), the new technology will enable data collection in zettabytes (trillions of gigabytes). This long-awaited tech revolution will enable organizations to collect massive amounts of data to inform strategic business decisions and integrate intelligent data into everything.</p>	<p>ТЕХНОЛОГІЯ</p> <p>Кожне покоління бездротових технологій забезпечує швидше і надійніше підключення пристроїв до мереж мобільного зв'язку та Інтернету. П'яте покоління мобільних технологій значно розширює обсяг, експоненціально збільшуючи кількість даних, які можна зібрати. Там, де поточні дискусії про збір даних включають гігабайти (мільярди байтів), нова технологія дозволить збирати дані в зеттабайтах (трильйони гігабайт або трильйон чи секстильйон байт). Ця довгоочікувана технологічна революція дасть можливість організаціям збирати величезні обсяги даних для прийняття стратегічних бізнес-рішень та інтеграції інтелектуальних даних у всі аспекти діяльності.</p>
<p>HANDLING BIG TRAFFIC</p> <p>5G will signal a digital transformation that will profoundly change the shape of business. When it arrives, this technology projected to utilize a higher-frequency band of the wireless spectrum that allows massive amounts of data to be transferred much more rapidly than the lower-frequency band dedicated to 4G and LTE. For example, the total of all digital imaging, entertainment, productivity, and voice usage will grow from the 33 zettabytes recorded in 2018 to as much as 175 zettabytes by 2025, assuming an aggressive 5G launch by 2020.3</p>	<p>ОБРОБКА ВЕЛИКИХ ПОТОКІВ ІНФОРМАЦІЇ</p> <p>5G буде каталізатором цифрової трансформації, що глибоко змінить форму бізнесу. Ця технологія передбачає використання більш високочастотної смуги бездротового спектру, що дозволяє передавати масивні обсяги даних набагато швидше, ніж діапазон нижчих частот, який використовують мережі 4G і LTE. Наприклад, загальна кількість споживання контенту у форматі цифрових зображень, розваг, офісних та голосових сервісів зростає з 33 зеттабайтів у 2018 році, до 175 зеттабайтів у 2025 році, припускаючи агресивний запуск 5G до 2020 року^{1,3}.</p>
In addition to its promise of speed, strength, improved reliability, and	На додаток до своїх обіцяних швидкості, міцності, підвищеної

¹Зеттабайт - одиниця вимірювання кількості інформації, що дорівнює 270 стандартним (8-бітним) байтам або 1024 ексабайтам, або трильйону гігабайтів².

<p>intelligence, ubiquitous device connectivity is where 5G could have its greatest impact. For example, the current 4G and LTE technology limits connectivity to about 100,000 devices per square kilometer, whereas 5G promises a tenfold increase to 1 million connected devices in the same space delivered at speeds 200 times faster. As early as 2020, the onset of the 5G era, it is estimated that there will be as many as 50 billion connected devices generating 4.4 zettabytes of data.</p>	<p>надійності та інтелекту повсюдне підключення пристроїв – це те, де 5G може мати найбільший вплив. Наприклад, існуюча технологія 4G і LTE обмежує підключення до близько 100 000 пристроїв на квадратний кілометр, тоді як 5G обіцяє десятикратне збільшення до 1 мільйона підключених пристроїв у тому ж просторі зі швидкістю в 200 разів більше. Вже в 2020 році, коли має розпочатися ера 5G, за оцінками існуватиме до 50 млрд. пристроїв підключених до 5G, що генеруватимуть 4,4 зеттабайт даних.</p>
<p>This fifth generation technology will redefine network infrastructure through “network slicing,” which is the ability to offer customized networks for specific uses and provide greater insight into network resource utilization. For example, applications like remote operation of machinery, telesurgery, and smart metering all require connectivity, but with vastly different characteristics. New wireless technologies such as network slicing provide the basis for logical networks that are customized to meet the needs of each application, which allow new products and services to be brought to market rapidly and easily adapted to fast-changing demands.⁴</p>	<p>Технологія п'ятого покоління визначить по-новому мережеву інфраструктуру через «нарізання мережі», що є здатністю пропонувати індивідуальні мережі для конкретних цілей і забезпечувати краще розуміння використання мережевих ресурсів. Наприклад, такі програмні додатки, як дистанційне керування машинами, телехірургія та інтелектуальне вимірювання, вимагають підключення, але мають дуже різні характеристики. Нові бездротові технології, такі як нарізка мережі, створять основу для логічних мереж, які налаштовані для задоволення потреб кожного додатка, що дозволяє оперативно і легко адаптувати нові продукти та послуги до швидкої зміни потреб користувачів.⁴</p>
<p>This evolution in the technology is based on the subdivision of physical infrastructure into virtual platforms using a technique known as network functions virtualization (NFV). Instead of being forced to adopt the conventional “one-size-fits-all” network architecture, where all devices and services share the same pipeline, 5G lets engineers design targeted, application-oriented networks in software without service interruption, disruption, or extensive planning.⁵</p>	<p>Ця еволюція в технології базується на поділі фізичної інфраструктури на віртуальні платформи, використовуючи методику, відому як віртуалізація мережевих функцій (NFV/ВМФ). Замість того, щоб примушувати прийняти традиційну мережеву архітектуру "один розмір підходить до всього", де всі пристрої та служби поділяють один і той же канал передачі даних, 5G дозволяє інженерам розробляти цільові,</p>

	прикладні мережі в програмному забезпеченні без переривання, розриву чи розширення служби планування ⁵ .
It is anticipated that smart devices in particular will see a major boost in their utility and capability. This capability will let organizations customize networks with a variety of devices and services. Cell phones, internet of things (IoT) sensors, enterprise applications, and any other device that has a chip in it will be connected to the network, at all times. Service providers can personalize their networks for smart homes, smart cars, smart worksites, or entire smart cities — incorporating the bandwidth, security, or latency required for each. Overall, it will provide better service quality and a better network experience for developers and users.	Передбачається, що інтелектуальні пристрої, зокрема, отримають серйозний приріст їх корисності та можливостей. Ця можливість дозволить організаціям налаштувати окремі мережі для різних пристроїв та послуг. Стільникові телефони, пристрої Інтернету речей (IoT/IP), корпоративні додатки та будь-які інші пристрої, що мають чіп, можуть бути підключені до мережі в будь-який час. Постачальники послуг зможуть персоналізувати свої мережі для розумних будинків, розумних автомобілів, розумних робочих місць або цілих розумних міст – включаючи пропускну здатність, безпеку або швидкість відгуку мережі, необхідну для кожного пристрою. Загалом, це забезпечить кращу якість послуг і кращий досвід роботи в мережі для розробників і користувачів.
The same companies that power cell phones today will be the ones bringing consumers 5G. While the actual 5G radio system, known as 5G-NR, is not compatible with 4G, all 5G devices — at least initially in the U.S. — will need 4G to make the initial connections before trading up to 5G where it's available. ⁶	Ті ж компанії, що сьогодні надають послуги мобільного зв'язку, пропонуватимуть споживачам стандарт 5G. Хоча фактична система радіозв'язку 5G, відома як 5G-NR, не сумісна з 4G, всім пристроям 5G - принаймні на початковому етапі в США - знадобиться стандарт 4G, щоб створити початкове з'єднання, перш ніж оновити його до 5G. ⁶
But 5G is not all about cell phones and speed. The transition to 5G will also affect other devices, including industrial robots, security cameras, virtual reality (VR) applications, drones, and cars, creating a big shift in how many cell sites are required and how many devices can connect to one. Faster networks could help spread the use of artificial intelligence (AI) and other cutting-edge technologies, as	Але 5G стосується не тільки стільникових телефонів і швидкості. Перехід до 5G також вплине на інші пристрої, включаючи промислових роботів, камери безпеки, віртуальну реальність (VR/AR), безпілотні літальні апарати (БПЛА) та автомобілі, що призведе до значного зрушення в тому, скільки стільникових вузлів потрібно і скільки пристроїв можна підключити до одного

well.7	вузла. Швидкі мережі можуть також сприяти розширенню використання штучного інтелекту (AI) та інших передових технологій. ⁷
<p>While 5G is expected to lead to the creation of three million new jobs, \$275 billion in direct investment, and \$550 billion in economic growth, according to CTIA, it may also lead to an elimination of jobs, as the technology is expected to transform specific business models, and elevate the need to change from lower-skilled to higher-skilled labor.⁸</p>	<p>Хоча очікується, що 5G призведе до створення трьох мільйонів нових робочих місць, 275 мільярдів доларів прямих інвестицій та 550 мільярдів доларів економічного зростання, за даними СТІА², це також може призвести до ліквідації робочих місць, оскільки, як очікується, технологія змінить конкретні бізнес-моделі, а також підвищить потребу в висококваліфікованій робочій силі порівняно з низькокваліфікованою.⁸</p>
<p>For example, the Nokia Corporation announced in February that, while it has achieved early success in 5G and has secured a number of operator deals, the company will need to reduce its operating expenses by as much as \$799 million per year by the end of 2020. It will do so through systems automation, simplified processes, significant cuts in its workforce, and by focusing on its mobile networks business.⁹ It also will prioritize its research and development on 5G and stop investing in legacy products.¹⁰</p>	<p>Наприклад, корпорація Nokia оголосила в лютому, що, хоча вона досягла ранніх успіхів у 5G і забезпечила низку угод з операторами мобільного зв'язку, компанія повинна буде скоротити свої операційні витрати на 799 мільйонів доларів на рік до кінця 2020 року. Це буде досягнуто за рахунок автоматизації, спрощення процесів, значного скорочення робочої сили, а також зосередження на бізнес-напрямку мобільних мереж⁹. Компанія також планує пріоритезувати свої дослідження і розробки на 5G і припинити інвестиції в застарілі продукти.¹⁰</p>
<p>Addressing Data Analytics As 5G takes the stage, high-caliber data analytics will become more valuable and necessary for organizations awash in greater volumes of data. Accordingly, there will be growing demand for those with data</p>	<p>Вплив на аналіз даних Коли 5G вийде на сцену, великокаліберні аналітичні дані стануть більш цінними і необхідними для організацій, які працюють з великими обсягами даних. Відповідно, буде</p>

² CTIA (Cellular Telecommunications Industry Association) – це асоціація, що об'єднує представників галузі бездротового/стільникового зв'язку в США

<p>analytics skills who can break down volumes of data and rebuild it in smaller chunks, and extract meanings and understandings for business operations. Data analytics also provides internal auditors the capability to analyze total populations and potential correlations, therefore improving assurance ability and the opportunity to provide insight and foresight.</p>	<p>зростати попит на тих фахівців, які володіють навичками аналізу даних, які можуть розкласти обсяги даних і переробляти їх на менші елементи, а також виокремлювати зміст та висновки для ділових операцій. Аналіз даних також дає можливість внутрішнім аудиторам аналізувати великі популяції та потенційні кореляції, таким чином покращуючи впевненість, розуміння та передбачення.</p>
<p>Audit Focus IIA Standard 1220: Due Professional Care Internal auditors must apply the care and skill expected of a reasonably prudent and competent internal auditor. Due professional care does not imply infallibility. 1220.A2 – In exercising due professional care internal auditors must consider the use of technology-based audit and other data analysis techniques.</p>	<p>В фокусі аудитора: IIA/Міжнародний Стандарт «1220 – Належна професійна ретельність. Внутрішні аудитори повинні проявляти ретельність та застосовувати вміння, що очікуються від розсудливого та компетентного внутрішнього аудитора. Належна професійна ретельність не означає, що аудитор не має права на помилку. 1220.A2 – Як прояв належної професійної ретельності, внутрішні аудитори повинні розглядати можливість використання технологічних методів аудиту та інших методів аналізу даних».</p>
<p>When adopting 5G, senior management and internal audit should be aware that significant increases in the amount of data being collected can expose the organization to additional data-related financial and nonfinancial risks:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Data and Information Quality. Decision-makers need data that communicates and promotes an understanding of the complex. There must be clear definitions and quality standards for all data and information. - Data and Information Compliance. Failure to comply with the requirements of an authorized and recognized agent (usually state, federal, or international) can lead to an adverse result such 	<p>При впровадженні 5G, вищому керівництву та внутрішньому аудиту слід розуміти, що суттєве збільшення кількості зібраних даних може призвести до додаткових фінансових та нефінансових ризиків, пов'язаних з даними:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Якість даних та інформації. Посадові особи, які приймають рішення, потребують даних, що допомагатимуть та сприятимуть розумінню складності проблеми. Повинні існувати чіткі визначення та стандарти якості для всіх даних та інформації. - Відповідність даних та інформації. Недотримання вимог уповноваженої та визнаної установи (як правило, державної, федеральної або міжнародної) може призвести до

as financial penalties, additional work, or personal liability.

- Data and Information Governance. Data and information must be carefully controlled through the use of risk-management principles and processes at the appropriate levels to ensure privacy, security, quality, and auditability.
- Inappropriate, Careless or Premature Use of Analytics. Analytics tools and methods are not always practical, and decisions informed by analytics need scrutiny. For example, analytics will not be helpful when there is no time for gathering, processing, and interpreting data; when there is no history or precedent related to the decisions; when historical data is misleading; or when key variables cannot be measured or have high degrees of uncertainty.
- Things that are easily measured should not receive more attention than things that are difficult to measure.
- Barriers to realizing better returns on “big data” investments and analytics include:
 - Analytics skills are concentrated in too few employees.
 - Reliable information is hard to locate.
 - Management fails to manage data as well as it manages talent, capital, and the brand.
- Countercultural Impact. Imposing analytics initiatives in an organizational culture that is not data-oriented can pose significant risk. Analytics initiatives should include an assessment of the organizational decision-making system and the degree to which organizational culture is data-oriented.

несприятливих наслідків, таких як фінансові санкції, додаткова робота або особиста відповідальність.

- Управління даними та інформацією. Дані та інформація повинні ретельно контролюватися шляхом використання принципів та процесів управління ризиками на відповідних рівнях для забезпечення конфіденційності, безпеки, якості та можливості перевірки аудитом.
- Неналежне, недбале або передчасне використання аналітичного аналізу даних. Інструменти та методи аналітичного аналізу даних не завжди є практичними, а рішення, що приймаються на підставі такого аналізу, потребують ретельної перевірки. Наприклад, аналітика не буде корисною, коли немає часу для збору, обробки та інтерпретації даних; коли немає передісторії або прецеденту, пов'язаного з рішеннями; коли історичні дані вводять в оману; або коли ключові змінні не можуть бути виміряні або мають високий ступінь невизначеності.
- Речі, що їх легко виміряти, не повинні отримувати більше уваги, ніж речі, які важко виміряти.
- Бар'єри на шляху до вищої прибутковості інвестицій та аналізу "великих даних" включають:
 - Навичками аналізу даних володіє дуже обмежена кількість працівників.
 - Надійну інформацію важко знайти.
 - Керівництво не в змозі керувати даними так само якісно, як воно керує талантами, капіталом і брендом.
- Контр-культурний вплив. Введення аналітичних ініціатив в організаційну культуру, яка не орієнтована на дані, може становити значний ризик. Ініціативи щодо використання аналітики повинні включати оцінку системи прийняття рішень та ступінь орієнтації культури організації на дані.
 - Більше 87 відсотків організацій класифікуються як такі, що

-

- More than 87 percent of organizations are classified as having low business intelligence and analytics maturity, which creates obstacles for organizations that want to increase the value of their data assets and exploit emerging analytics technologies.¹¹

- While the importance of data analytics has been largely embraced by the internal audit community, there remains a gap between its perceived importance and the level of knowledge audit teams require to understand it. For example, in the 2018 North American Pulse of Internal Audit survey, only 62 percent of responding CAEs said they “strongly” or “somewhat agreed” with the statement that their audit team collectively possessed the knowledge, skills, and other competencies needed to perform audits involving data mining/analytics.¹²

- Data Ethics. Data analytics initiatives should align with the organization’s core values, decision-making, and behaviors. Controls should be in place to ensure the ethical collection and usage of data.

-

- Creating and managing processes, policies, and information is ongoing, and includes strategies, activities, skills, and technologies designed to accelerate positive business outcomes. In other words, good governance is critical when attempting to shift organizational culture to data-based decisions and outcomes.¹³

мають низьку зрілість бізнес-інтелекту та аналізу даних, що створює перешкоди для організацій, які хочуть підвищити цінність своїх даних і використовувати аналітичні технології, що тільки з’являються на ринку.¹¹

- Незважаючи на те, що спільнота внутрішнього аудиту значною мірою визнала важливість аналізу даних, залишається розрив між його важливою оцінкою та рівнем знань, що їх аудиторські команди потребують для його розуміння. Наприклад, у дослідженні «Північноамериканський імпульс внутрішнього аудиту» у 2018 році лише 62% опитаних керівників внутрішнього аудиту відповіли, що вони «абсолютно згодні» або «частково погодилися» з твердженням, що їх команда аудиторів колективно володіє знаннями, навичками та іншими компетенціями, необхідними для виконання аудитів, що включають методи інтелектуального аналізу даних.¹²

- Етика даних. Ініціативи щодо аналізу даних повинні узгоджуватися з базовими цінностями організації, процесом прийняття рішень і прийнятою поведінкою. Необхідно встановити контроль для забезпечення етичного збирання та використання даних.

- Створення та управління процесами, політиками та інформацією ведеться постійно і включає стратегії, діяльність, навички та технології, призначені для прискорення позитивних результатів у бізнесі. Іншими словами, належне управління є критичним при спробі змінити організаційну культуру на рішення та результати, засновані на даних.¹³

<p>Handling Big Automation</p> <p>Automation comes in different forms when addressing different challenges, and 5G requires a “rethink” of network architecture, security, cloud platforms, big data analytics, and business models. While 5G technology does not redesign factory production lines or define industrial processes, it can enable new operating models once it is embedded in the industrial automation process.</p> <p>As shown in Exhibit 1, 5G has three key differentiators that put it far ahead of the previous generations for automation:</p>	<p>Працюючи з суттєвою автоматизацією</p> <p>Автоматизація має різні форми при вирішенні різних завдань, і 5G вимагає «переосмислення» мережевої архітектури, безпеки, хмарних платформ, аналізу великих даних і бізнес-моделей. Незважаючи на те, що технологія 5G не змінює виробничі лінії та не визначає промислові процеси, вона дозволяє впровадити нові операційні моделі.</p> <p>Як показано на Малюнку 1, стандарт 5G має три ключові особливості, що суттєво випереджають його попередників з точки зору автоматизації:</p>												
<p>Exhibit 1: Key Differentiators for 5G</p> <table border="0"> <tr> <td data-bbox="85 834 324 933">Super-low latency for remote operation</td> <td data-bbox="347 834 1052 1002">One-millisecond latency opens up a world of possibilities in all industries — real-time visual and haptic, or sense of touch feedback means being able to trust even the most delicate tasks to a remote operator.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="85 1038 324 1070">IoT ecosystem</td> <td data-bbox="347 1038 1052 1206">Connectivity will improve in rural areas that have previously been dead zones, opening up more opportunities for collecting data from (and delivering services to) smart homes, wearables, and mobile devices.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="85 1243 324 1342">Anywhere and everywhere connectivity</td> <td data-bbox="347 1243 1052 1410">Connectivity will provide reliable, high-capacity connectivity in a larger area. With global standards currently being established for 5G, mobile workers will have improved connectivity even when working abroad.</td> </tr> </table>	Super-low latency for remote operation	One-millisecond latency opens up a world of possibilities in all industries — real-time visual and haptic, or sense of touch feedback means being able to trust even the most delicate tasks to a remote operator.	IoT ecosystem	Connectivity will improve in rural areas that have previously been dead zones, opening up more opportunities for collecting data from (and delivering services to) smart homes, wearables, and mobile devices.	Anywhere and everywhere connectivity	Connectivity will provide reliable, high-capacity connectivity in a larger area. With global standards currently being established for 5G, mobile workers will have improved connectivity even when working abroad.	<p>Малюнок 1: Ключові диференціатори для 5G</p> <table border="0"> <tr> <td data-bbox="1104 834 1344 1002">Супер-низька затримка для віддаленого виконання операцій</td> <td data-bbox="1377 834 2065 1002">Латентність в одну мілісекунду відкриває світ можливостей у всіх галузях - візуальний та сенсорний зворотний зв'язок у реальному часі означає можливість довіряти навіть найбільш делікатні завданням віддаленому оператору.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1104 1038 1344 1070">IoT екосистема</td> <td data-bbox="1377 1038 2065 1206">Підключення покращиться в сільських районах, які раніше були мертвими зонами, відкриваючи більше можливостей для збору даних (і надання послуг) розумних будинків, мобільних пристроїв та інших персональних гаджетів.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1104 1243 1344 1310">Підключення будь-де та скрізь</td> <td data-bbox="1377 1243 2065 1410">Надійне підключення з великою пропускнуною спроможністю на більшій площі. Оскільки в даний час для 5G встановлюються глобальні стандарти, мобільні працівники зможуть отримати кращий зв'язок навіть при роботі 3-за</td> </tr> </table>	Супер-низька затримка для віддаленого виконання операцій	Латентність в одну мілісекунду відкриває світ можливостей у всіх галузях - візуальний та сенсорний зворотний зв'язок у реальному часі означає можливість довіряти навіть найбільш делікатні завданням віддаленому оператору.	IoT екосистема	Підключення покращиться в сільських районах, які раніше були мертвими зонами, відкриваючи більше можливостей для збору даних (і надання послуг) розумних будинків, мобільних пристроїв та інших персональних гаджетів.	Підключення будь-де та скрізь	Надійне підключення з великою пропускнуною спроможністю на більшій площі. Оскільки в даний час для 5G встановлюються глобальні стандарти, мобільні працівники зможуть отримати кращий зв'язок навіть при роботі 3-за
Super-low latency for remote operation	One-millisecond latency opens up a world of possibilities in all industries — real-time visual and haptic, or sense of touch feedback means being able to trust even the most delicate tasks to a remote operator.												
IoT ecosystem	Connectivity will improve in rural areas that have previously been dead zones, opening up more opportunities for collecting data from (and delivering services to) smart homes, wearables, and mobile devices.												
Anywhere and everywhere connectivity	Connectivity will provide reliable, high-capacity connectivity in a larger area. With global standards currently being established for 5G, mobile workers will have improved connectivity even when working abroad.												
Супер-низька затримка для віддаленого виконання операцій	Латентність в одну мілісекунду відкриває світ можливостей у всіх галузях - візуальний та сенсорний зворотний зв'язок у реальному часі означає можливість довіряти навіть найбільш делікатні завданням віддаленому оператору.												
IoT екосистема	Підключення покращиться в сільських районах, які раніше були мертвими зонами, відкриваючи більше можливостей для збору даних (і надання послуг) розумних будинків, мобільних пристроїв та інших персональних гаджетів.												
Підключення будь-де та скрізь	Надійне підключення з великою пропускнуною спроможністю на більшій площі. Оскільки в даний час для 5G встановлюються глобальні стандарти, мобільні працівники зможуть отримати кращий зв'язок навіть при роботі 3-за												

<p>Source: Sprint Business¹⁴</p>	<p>кордону.</p> <p>Джерело: Sprint Business</p>
<p>The improved automation can be used in a variety of ways in different industries. In manufacturing, for example, the networks will make it possible to build smart factories and take advantage of technology (automation, AI, augmented reality, and the IoT); support critical applications that require low latency and high reliability; secure pervasive connectivity through high bandwidth and connection density without a fixed-line network; and provide higher flexibility, lower costs, and shorter lead times for factory floor production reconfiguration, layout changes, and alterations.</p> <p>In healthcare, automation could help make over processes through mobile health delivery, personalized medicine, and social media applications. It also could play a significant role in improving the reliability of transporting sensitive and private medical data.</p>	<p>Покращена автоматизація може бути використана в різні способи в різних галузях промисловості. У виробництві, наприклад, мережі дозволять будувати розумні фабрики і використовувати переваги технологій (автоматизації, штучного інтелекту, доданої реальності і IoT); підтримувати критичне програмне забезпечення (ПЗ), що вимагає малих затримок і високої надійності зв'язку; отримати безпечний повсюдний зв'язок внаслідок високої пропускну здатності та щільності покриття бездротової мережі; і забезпечити більшу гнучкість, зниження витрат і коротші затримки та простої виробництва від налагодження процесів, зміни розташування виробничих об'єктів та інших змін.</p> <p>У сфері охорони здоров'я автоматизація може допомогти побудувати процеси мобільної допомоги, персоналізовану медицину та застосунки соціальних медіа. Він також може відігравати значну роль у підвищенні надійності чутливих і персональних медичних даних.</p>
<p>Electrical power distribution and central power generation could be transformed by 5G, leading to a more resilient, less wasteful, and more affordable energy market. The technology has the potential to mitigate outages and support more renewable energy sources. This includes rapid detection and response to spikes in demand, and an advanced degree of data gathering and energy forecasting across individual facilities and supply chains. In addition, wind-based utility companies will be able to reduce the number of personnel put in harm's way to inspect and maintain turbines.¹⁵</p>	<p>Розподіл та централізоване виробництво електроенергії можна трансформувати за допомогою 5G, що призведе до більш стійкого, менш марнотратного та доступного енергетичного ринку. Технологія має потенціал для зменшення ризику відключень і підтримує більшу кількість джерел відновлюваної енергії. Це включає в себе швидке виявлення та реагування на сплески зростання попиту, а також високий ступінь збору даних та прогнозування споживання енергії за окремими об'єктами та ланцюгами поставок. Крім того, вітроенергетичні компанії</p>

	зможуть скоротити кількість персоналу, який виконує ризикові функції перевірки та підтримки функціонування турбін. ¹⁵
However, automation also can create challenges in the midst of opportunities. For example, overly ambitious projects may expose an organization to excessive risk. For this reason, internal audit must assess whether automation projects are aligned with corporate strategy. It is likely that internal audit will be called upon to determine if intelligent automation is worth undertaking, and then identify the risks associated with related initiatives. If internal audit finds it is worth the risk, it can support planning to ensure proper governance, controls, and monitoring are in place.	Однак, автоматизація також може створити виклики серед можливостей. Наприклад, надмірно масштабні проекти можуть піддавати організацію надмірному ризику. З цієї причини внутрішній аудит повинен оцінити чи відповідають проекти автоматизації корпоративній стратегії. Ймовірно, що внутрішній аудит буде покликаний визначити чи варта розумна автоматизація впровадження, а потім визначити ризики, пов'язані з відповідними ініціативами. Якщо внутрішній аудит вважатиме, що це варте такого ризику, він може підтримати планування для забезпечення належного управління, контролю та моніторингу.
But if internal audit is to succeed in this area, it will have to address its past difficulties with adopting and adapting to innovation. This is especially true as it relates to adopting various types of automation tools, leveraging them to improve performance, and finding the proper balance between human professionals and non-human automation. ¹⁶	Але якщо внутрішній аудит прагне мати успіх у цій сфері, він повинен вирішити свої минулі труднощі з прийняттям і адаптацією до інновацій. Це особливо вірно, якщо мова йде про прийняття різних типів засобів автоматизації, залучення їх до підвищення продуктивності та пошуку відповідного балансу між фахівцями та автоматизацією. ¹⁶
Joseph Morgenstern, senior manager in IT and internal audit advisory services at Ernst & Young, says that robotics process automation (RPA) can “assist” internal audit, and that internal audit can play a role in identifying opportunities to embed audit automation control activities within business processes and functions such as: 1. Data gathering and cleansing for analytics. 2. Risk assessment. 3. Population gathering.	Джозеф Моргенштерн, старший менеджер у сфері інформаційних технологій та консультативних послуг з внутрішнього аудиту в Ernst & Young, каже, що автоматизація процесів робототехніки (RPA/АПР) може “допомогти” внутрішньому аудиту, і що внутрішній аудит може відіграти певну роль у визначенні можливостей для вбудовування автоматизованого аудиторського контролю в бізнес-процеси та функції, такі як: 1. Збір та очищення даних для аналізу.

<p>4. Automation of controls. 5. Internal audit project management office (PMO). 17</p>	<p>2. Оцінка ризику. 3. Формування вибірки. 4. Автоматизація контролів. 5. Офіс з управління проектами внутрішнього аудиту (PMO).¹⁷</p>
<p>It will be vital for internal audit to embrace intelligent automation in the 5G era because it is anticipated that the technology will allow industrial processes to be monitored and controlled with a level of precision never seen before. This heightened precision can not only help detect quality issues and prevent defects, it also could boost safety on the manufacturing floor, save money, and potentially improve an organization's reputation.</p>	<p>Для внутрішнього аудиту буде надзвичайно важливим впровадження інтелектуальної автоматизації в епоху 5G, оскільки передбачається, що технологія дозволить відслідковувати та контролювати промислові процеси з рівнем точності, який ніколи раніше не спостерігався. Ця підвищена точність може не тільки допомогти виявити проблеми з якістю та запобігти дефектам, але й підвищити безпеку на виробництві, заощадити гроші та потенційно поліпшити репутацію організації.</p>
<p>In the midst of this, internal audit's early involvement is vital. It can help organizations evaluate, understand, and communicate the degree to which AI and RPA will effect the organization's ability to create value in the short, medium, and long term.¹⁸ As organizations adopt AI, RPA, and similar technologies, internal audit should identify, assess, and monitor the risks that accompany them. This will require an understanding of the new risks and the need for well-designed controls, and practitioners should seek out tools and resources, such as The IIA's AI Auditing Framework, to help them provide this service.</p>	<p>Перебуваючи в епіцентрі цього процесу раннє залучення внутрішнього аудиту буде життєво важливим. Воно може допомогти організаціям оцінити, зрозуміти та повідомити, якою мірою ШІ (AI) та АПР (RPA) впливатимуть на здатність організації створювати цінність у короткому, середньому та довгостроковому періоді.¹⁸ Оскільки організації впроваджують ШІ (AI), АПР (RPA) та подібні технології, внутрішній аудит повинен виявляти, оцінювати та відслідковувати ризики, що супроводжують їх впровадження. Це вимагатиме розуміння нових ризиків та потреби у добре організованих контролях, а практикам слід шукати відповідні інструменти та ресурси, такі як Методологія ІВА щодо аудиту ШІ (AI), щоб допомогти їм надавати цю послугу.</p>
<p>Ideally, practitioners should become well-versed on the technology before 5G officially arrives. Internal audit should position itself to help</p>	<p>В ідеалі, практики повинні стати добре обізнаними щодо технології, перш ніж стандарт 5G буде офіційно впроваджений.</p>

senior management understand how stores of data are collected, managed, protected, and harnessed. But it must first understand and leverage analytics tools to access and understand data, streamline and automate processes, and improve insight and analysis.

Внутрішній аудит повинен позиціонувати себе, щоб допомогти вищому керівництву зрозуміти, як масиви даних збираються, управляються, захищаються та використовуються. Але спочатку аудиторам слід зрозуміти та впровадити аналітичні інструменти для доступу та розуміння даних, раціоналізації та автоматизації процесів, а також для поліпшення їх розуміння та аналізу.

The Challenges

With all the greatness that 5G promises, there are challenges, concerns, and potential downsides for both carriers that provide 5G and for organizations that wish to embrace the technology. These challenges include data storage, management, analysis, protection, cost, and the overhaul of communications infrastructure.

Виклики

З всіх переваг, що обіцяє стандарт 5G, є виклики, побоювання, і потенційні мінуси як для операторів зв'язку, які забезпечують поширення стандарту 5G, так і для організацій, які хочуть прийняти цю технологію. Ці виклики включають зберігання даних, управління, аналіз, захист, вартість та капітальний ремонт інфраструктури зв'язку.

Transformations and a New Approach

Because of 5G's potential to transform organizations, many will view adoption as a "race." This invariably will accelerate timelines, and with acceleration comes risk. For example, in order to deliver rich, smooth experiences to consumers, early adopters will have to obtain the right equipment that operates to the proper specifications. They will have to, at a minimum, get a limited network up and running, as well as ensure that the equipment and devices will connect from one manufacturer to another. They will also have to install networks to serve subscribers and devices — all while training personnel and trying to keep costs down.¹⁹ An accelerated timeline drawn from a desire to be "first" dramatically compresses the research and development period, increasing the risk of errors, security breaches, and the potential failure to deliver the new experiences promised.

Трансформації та новий підхід

Через потенціал стандарту 5G для трансформації організацій, багато хто розглядатиме його впровадження як «перегони». Це неминуче прискорить терміни впровадження, а з прискоренням приходить ризик. Наприклад, для того, щоб забезпечити споживачам багатий, комфортний сервіс, першопроходьцям знадобиться відповідне обладнання. Вони повинні будуть забезпечити мінімально достатнє покриття мережі, а також сумісність обладнання та пристроїв від різних виробників. Вони також повинні будуть розвивати мережу одночасно з проведенням навчання персоналу, намагаючись знизити витрати¹⁹. Обмежені терміни, пов'язані з бажанням бути «першими», різко скорочують період досліджень і розробок, збільшуючи ризик помилок, порушень безпеки та потенційну нездатність забезпечити обіцяний рівень сервісу.

Because 5G uses different frequency bands, early adopters will have to pay for and install new antenna systems, which are expected to be expensive. Large organizations will be best positioned to take advantage of the 5G roll-out, despite the cost. However, smaller

Оскільки стандарт 5G використовує різні діапазони частот, першим користувачам доведеться платити і встановлювати нові антенні системи, які, як очікується, будуть дорогими. Великі організації матимуть найкращі можливості для використання

<p>organizations may not be able to absorb the cost for 5G's new "bells and whistles," and will have to rely on 4G and LTE networks.</p>	<p>переваг стандарту 5G, незважаючи на вартість. Менші за розміром організації, можливо, не зможуть «проковтнути» витрати на впровадження стандарту 5G на ранньому етапі, і їм доведеться покладатися на мережі 4G та LTE.</p>
<p>Even so, adopting 5G a little later in the game may not prove to be a serious competitive disadvantage. Smaller organizations will still be able to run efficiently using previous generations of networks for a time. For the foreseeable future, 5G will need to coexist with 4G and LTE. Operators will need to ensure they can continue to run 4G devices, and subscribers will expect the same optimal 4G experience.</p>	<p>Незважаючи на це, впровадження стандарту 5G трохи пізніше може виявитися не дуже серйозним конкурентним недоліком. Менші організації будуть мати змогу ефективно працювати з використанням попередніх поколінь мереж. У найближчому майбутньому, стандарту 5G потрібно буде співіснувати з стандартами 4G і LTE. Операторам потрібно буде забезпечити обслуговування пристроїв стандарту 4G, а абоненти будуть очікувати незмінно якісний сервіс 4G.</p>
<p>Besides the potential for technological risks, there is also financial risk to consider. As long as the industry is still in the spending cycle for 4G, the cost of accelerating 5G requires new capital investment and cost efficiencies. The financial risk begins with the developers, but will almost certainly trickle down to organizations that adopt 5G. Other financial risks include:</p>	<p>Окрім потенційних технологічних ризиків, слід також враховувати фінансові ризики. До тих пір, поки індустрія все ще перебуває у процесі амортизації капітальних витрат з впровадження стандарту 4G, впровадження стандарту 5G вимагає нових капітальних інвестицій та оптимізації витрат. Фінансовий ризик починається з розробників, але майже напевно перейде до організацій, що впроваджують стандарт 5G. Інші фінансові ризики включають:</p>
<ul style="list-style-type: none"> ● New architecture, new complexity. 5G will introduce an important paradigm shift, evolving networks to a completely new architecture featuring a new core, new radio, new spectrum, and new devices and chipsets. ● Being all things to all users. The range of options puts pressure on networks to be all things to all users, including the need to 	<ul style="list-style-type: none"> ● <i>Нова архітектура, нова складність.</i> Стандарт 5G представлятиме важливу зміну парадигми, розвиваючи мережі до зовсім нової архітектури з новим ядром, новим спектром й новими пристроями та чипсетами. ● <i>Бути всім для всіх користувачів.</i> Діапазон можливих застосувань спричиняє тиск на мережу щоб стати всім для всіх користувачів, включаючи необхідність одночасно

<p>simultaneously service consumers and industry verticals (e.g. transportation, high-value manufacturing, healthcare, agriculture, smart cities).</p> <ul style="list-style-type: none"> Lofty goals and huge expectations. 5G needs to deliver on the goals of massive improvements in data rates, device density, traffic capacity, output, latency, and spectrum efficiency. Consumers will base their willingness to pay for 5G on how they experience it, while industries will judge it based on proof 5G can deliver new capabilities and quality of service. 	<p>обслуговувати індивідуальних споживачів та промислові вертикалі (наприклад, транспорт, високо витратні виробництва, охорону здоров'я, сільське господарство, розумні міста).</p> <ul style="list-style-type: none"> <i>Високі цілі та великі очікування.</i> Стандарт 5G має досягти цілі масового поліпшення швидкості передачі даних, щільності пристроїв (кількості на одиницю площі), потужності трафіку, затримки та ефективності спектру. Індивідуальні споживачі прийматимуть рішення щодо готовності платити за стандарт 5G в залежності від досвіду використання, тоді як для промисловості вирішальними є докази того, чи може 5G забезпечити нові можливості та якість обслуговування.
<ul style="list-style-type: none"> New radio, new frequencies. The complexity introduced by new radio is significant. These new frequencies offer huge potential in regard to capacity, but the use of these frequencies is challenging due to limited propagation and penetration. Network virtualization. The ability to mix vendors is one of virtualization's benefits, but it also could become one of its greatest hurdles. As of today, there is no unified, rigorously defined standard to guarantee interoperability, nor a methodology to assure continuous and consistent performance. Security: The massive increase in connected devices and the transformation of traditional computing into something more scalable (virtualization) and usable will exacerbate security threats.²⁰ 	<ul style="list-style-type: none"> <i>Нові радіочастоти.</i> Складність, яку запроваджують нові радіочастоти, є значною. Ці нові частоти мають величезний потенціал щодо потужності, але використання цих частот є складним завданням через обмежене поширення та проникнення. <i>Віртуалізація мережі.</i> Можливість використовувати різних постачальників - це одна з переваг віртуалізації, але вона також може стати однією з найбільших перешкод. На сьогоднішній день не існує уніфікованого, чітко визначеного стандарту, який би гарантував сумісність, а також методології для забезпечення безперервної та послідовної роботи. <i>Безпека:</i> масове збільшення підключених пристроїв і перетворення традиційних обчислень у щось більш масштабне (віртуалізація) і придатне для використання ще більше посилює загрози безпеки.²⁰
<p>Human Rights, Property Value, and Human</p>	<p>Побоювання щодо прав людини,</p>

<p>Health Concerns</p> <p>The increased push for organizations to be socially responsible and protect human rights represents another potential challenge with 5G. Additionally, the space demands created by the new 5G infrastructure has citizens in some regions concerned about its potential impact on private property rights and property values.</p>	<p>вартості майна та здоров'я людей</p> <p>Іншим потенційним викликом з боку 5G є посилене прагнення організацій до соціальної відповідальності та захисту прав людини. Крім того, вимоги до простору, створені новою інфраструктурою 5G, стурбували громадян у деяких регіонах щодо потенційного впливу на право приватної власності та ціни на нерухомість.</p>
<p>Neighborhoods will see a proliferation of taller, wider antennas for the 5G equipment required to achieve desired densities. Wireless companies in the U.S. plan to install about 300,000 new “small cell” antennas — as little as 500 feet apart — in urban areas, roughly equal to the total number of cell towers built over the past three decades.²² According to some reports, each small cell installation will include ground level, metal electronics cabinets ranging in size from a trashcan to a refrigerator weighing hundreds of pounds.²³</p>	<p>Околиці населених пунктів побачать розповсюдження вищих та ширших антен 5G, необхідних для досягнення бажаної щільності мережі. Оператори зв'язку в США планують встановити близько 300 тисяч нових антен “маленьких осередків/стільників” – всього лише 500 футів (152,4 метрів) один від одного – у міських районах, приблизно рівних загальній кількості базових станцій, побудованих за останні три десятиліття.²² За деякими даними, кожна маленька базова станція буде включати в себе будівлю або металевий бокс, що сягає за розмірами від кошика для сміття до холодильника вагою сотні фунтів (десятки кілограмів - 41 кг).²³</p>
<p>Such a situation has resulted in increased tensions between federal, state, and local government entities. For example, in a prepared statement, U.S. Conference of Mayors CEO & Executive Director Tom Cochran outlined the conference’s opinion of the Federal Communications Commission’s role in allowing for the proliferation of such equipment:</p>	<p>Така ситуація призвела до збільшення напруженості між федеральними, державними та місцевими органами влади. Наприклад, у підготовленому виступі Генеральний директор і виконавчий директор Конференції мерів США Том Кохран окреслив думку Конференції про роль Федеральної комісії з питань зв'язку у забезпеченні поширення такого обладнання:</p>
<p>“The U.S. Conference of Mayors strongly opposes recent proposals by the Federal Communications Commission to grant communications service providers subsidized access to local public</p>	<p>«Конференція мерів США рішуче виступає проти нещодавніх пропозицій Федеральної комісії з питань зв'язку, що надають постачальникам послуг зв'язку субсидований доступ до власності</p>

<p>property and to dictate how local governments manage their own local rights-of-ways and public property. This unprecedented federal intrusion into local (and state) government property rights will have substantial adverse impacts on cities and their taxpayers, including reduced funding for essential local government services, as well as an increased risk of right-of-way and other public safety hazards.”²⁴</p>	<p>місцевих громад та право диктувати органам місцевого самоврядування як управляти власними правами на пріоритетний проїзд та державною власністю. Це безпрецедентне втручання федерального рівня у місцеві (і права штату) права державної власності матиме значні негативні наслідки для міст і їх платників податків, що включатиме скорочення фінансування основних послуг місцевого самоврядування, а також підвищений ризик свободи пересування та інших загроз для громадської безпеки. .»²⁴</p>
<p>Other communities have expressed concern over possible health impacts associated with the electromagnetic fields emitted by 5G infrastructure. For example, in an appeal to the European Union (EU), more than 180 scientists and doctors from 36 countries warn about the dangers of 5G, which they believe will lead to a massive increase in involuntary exposure to electromagnetic radiation.</p>	<p>Інші громади висловили стурбованість можливими наслідками для здоров'я, пов'язаними з електромагнітними полями, які випромінює інфраструктура 5G. Наприклад, у зверненні до Європейського Союзу (ЄС) понад 180 науковців і лікарів з 36 країн попереджають про небезпеку 5G, що, на їхню думку, призведе до масового збільшення несвідомого впливу електромагнітного випромінювання.</p>
<p>“If it’s not already in your neighborhood, it’s coming. Instead of relying on large cellphone towers spread far apart, they need ‘small cell’ sites that are much closer together.”</p> <p>— Melissa Arnoldi President of technology and operations for AT&T²¹</p>	<p>«Якщо їх ще не має у вашому районі, то вони незабаром з’являться. Замість того, щоб покладатися на великі вежі стільникового зв’язку, які розташовано на великій відстані одна від одної, їм потрібні базові станції на малій відстані.</p> <p>Мелісса Арнольдї Президент технології та операцій AT&T²¹.</p>
<p>In the U.S., a coalition of organizations is calling on the FCC to delay deployment of 5G infrastructure pending more health studies, citing “emerging science linking exposure to radiofrequency (RF) (microwave) radiation with serious biological harm.”²⁵ These</p>	<p>У США коаліція організацій закликає FCC/ФКПЗ³ відкласти розгортання інфраструктури 5G в очікуванні більшої кількості медичних досліджень, посилаючись на «сучасну науку, що пов’язує вплив радіочастотного (мікрохвильового)</p>

³ Федеральної комісії з питань зв’язку

<p>concerns have prompted several Bay Area cities to pass ordinances halting installation of 5G infrastructure.</p>	<p>випромінювання з серйозною біологічною шкодою».²⁵ Це занепокоєння спонукало кілька міст району Затоки прийняти постанови, що зупиняють встановлення інфраструктури 5G.</p>
<p></p>	<p></p>
<p></p>	<p></p>
<p>The issue of cellular phone use and cancer risks has been studied for more than two decades, with emphasis on radiofrequency radiation emitted by cell phones and towers, as well as increased cell phone usage. To date, no case-control, cohort, or epidemiological study has found statistically significant links, according to the National Cancer Institute at the National Institutes of Health.²⁶ Data on the incidents of cancer also has been analyzed over time to see if the rates of brain tumors changed in large populations during the time that cell phone use increased dramatically. These studies have not shown clear evidence of a relationship between cell phone use and cancer.</p>	<p>Проблема використання стільникових телефонів і ризик розвитку раку вивчається вже більше двох десятиліть, при цьому основна увага приділяється радіочастотному випромінюванню, що утворюється стільниковими телефонами та трансляційними вежами, а також внаслідок підвищення використання мобільних телефонів. До теперішнього часу не було встановлено статистично значущого зв'язку у контрольних групах (порівняння схожих груп людей під впливом фактору захворювання та без нього), груповими або епідеміологічними дослідженнями, згідно з даними Національного інституту раку в Національних інститутах охорони здоров'я.²⁶ Дані про випадки раку також аналізувалися з метою встановлення змін пухлин головного мозку у великих популяціях протягом часу, коли використання мобільних телефонів різко зросло. Ці дослідження не показали чітких доказів зв'язку між використанням мобільного телефону та раком.</p>
<p></p>	<p></p>
<p>Still, it is critical that the deployment of 5G does not overlook potential environmental damage and human rights. Environmental, health and safety (EHS) internal auditors can offer an independent perspective on ongoing progress made to improve operations and limit environmental and social harm. Regulators will continue to focus on responsible stewardship, and EHS internal auditors can be an asset to those deploying 5G technology by focusing on the basic rules</p>	<p>Тим не менш, надзвичайно важливо, щоб під час розгортання стандарту 5G не були випущені з уваги потенційні екологічні збитки і права людини. Внутрішні аудитори з охорони навколишнього середовища, охорони здоров'я та безпеки⁴ (ОНСЗБ/ЕНС) можуть надавати незалежний погляд щодо поточного прогресу, досягнутого у поліпшенні операцій та обмеженні екологічної та соціальної шкоди. Регулятори</p>

⁴ ОНСЗБ – охорона навколишнього середовища, охорона здоров'я, безпека

<p>around EHS issues and understanding long-term trends and public attitudes.</p>	<p>продовжуватимуть зосереджуватись на відповідальному керівництві, а внутрішні аудитори ОНСЗБ можуть бути корисними при розгортанні технології 5G, зосереджуючись на основних правилах, що стосуються питань ОНСЗБ, та розуміючи довгострокові тенденції та ставлення громадськості.</p>
<p>Cybersecurity and Data Privacy For years, cybersecurity has been a high-priority risk, and cybercrime continues to explode. In the 5G world, cybersecurity challenges and risks will continue to grow as more data pours in and is processed faster than ever before. Past and current data protection practices have not been fully effective, as evidenced by the most-recently recorded (and reported) data breaches of 2017 and 2018, as well as the <i>predictions</i> of advanced forms of breaches for 2019.²⁷</p>	<p>Кібербезпека та конфіденційність даних Протягом багатьох років кібербезпека є пріоритетом з точки зору ризиків, і кіберзлочинність продовжує вибухово зростати. У світі 5G, проблеми і ризики кібербезпеки будуть продовжувати зростати, оскільки з'являється все більше даних, які обробляються швидше, ніж будь-коли раніше. Минулі та поточні практики захисту даних не були повністю ефективними, про що свідчать найбільш недавно зареєстровані (і повідомлені) порушення безпеки даних за 2017 і 2018 роки, а також прогнози про вдосконалені форми порушень на 2019 рік.²⁷</p>
<p>As a result, there has been a proliferation of new regulations dealing with data privacy and protection, such as the European Union's General Data Protection Regulation.²⁸ Similar legislation in China, Brazil and California is set to go into effect in 2019 or 2020, which organizations should consider when developing their marketing strategies and plans. Internal audit can support compliance efforts on the new regulations, and help organizations understand the work that is required to avoid potentially costly violations.</p>	<p>Як наслідок, триває поширення нових правил, що стосуються конфіденційності та захисту даних, таких як «Загальний регламент захисту даних Європейського Союзу» (GDPR)²⁸. Аналогічне законодавство в Китаї, Бразилії та Каліфорнії має набути чинності у 2019 або 2020 роках, яке організації повинні враховувати при розробці своїх маркетингових стратегій та планів. Внутрішній аудит може підтримати ініціативи впровадження нових правил, а також допомогти організаціям визначити дії, необхідні для запобігання порушень, що потенційно можуть дорого коштувати.</p>
<p>Audit Focus</p>	<p>В фокусі у аудитора</p>

<p>IIA Standard 2130: Control The internal audit activity must assist the organization in maintaining effective controls by evaluating their effectiveness and efficiency and by promoting continuous improvement.</p> <p>2130.A1 – The internal audit activity must evaluate the adequacy and effectiveness of controls in responding to risks within the organization’s governance, operations, and information systems regarding the:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Achievement of the organization’s strategic objectives. <input type="checkbox"/> Reliability and integrity of financial and operational information. <input type="checkbox"/> Effectiveness and efficiency of operations and programs. <input type="checkbox"/> Safeguarding of assets. <input type="checkbox"/> Compliance with laws, regulations, policies, procedures, and contracts. 	<p>Міжнародний Стандарт Професійної Практики Внутрішнього Аудиту 2130 – Контроль Функція внутрішнього аудиту повинна сприяти організації в забезпеченні ефективних контролів за допомогою оцінки їх ефективності та продуктивності, а також шляхом підтримання їх постійного вдосконалення.</p> <p>2130.A1 – Функція внутрішнього аудиту повинна оцінити достатність і ефективність контролів відповідно до ризиків у сфері корпоративного управління, операційної діяльності та інформаційних систем організації з огляду на:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Досягнення стратегічних цілей організації. - Достовірність та цілісність фінансової та операційної інформації. - Ефективність та продуктивність операційної діяльності та програм. - Захист активів. - Дотримання законів, нормативних документів, політик, процедур та договірних зобов’язань.
<p>As pressure is applied to boards to provide sufficient oversight on cybersecurity practices, pressure is also placed on internal audit to provide assurance. As the third line of defense, internal audit will be expected to evaluate governance in this area and provide assurance on the internal management of this risk so that organizations can mitigate disruptive forces and activities.</p>	<p>Оскільки тиск чиниться на ради директорів, щоб забезпечити достатній нагляд за практиками кібербезпеки, тиск також чиниться на внутрішній аудит щодо послуг надання впевненості. Очікується, що внутрішній аудит, як третя лінія захисту, оцінить управління в цій сфері та забезпечить впевненість щодо внутрішнього управління цим ризиком, щоб організації могли пом’якшити вплив руйнівних сил та дій.</p>
<p>In his January 20, 2019 blog post, IIA President and CEO Richard Chambers reminds his readers that the coming 5G revolution makes the need for internal audit’s transformation even more urgent. Referring to the 2018 North American Pulse of Internal Audit report, he cites four steps necessary for the profession to adapt and thrive in a technology-enabled world:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Become agile. 	<p>У своєму блозі від 20 січня 2019 року президент і генеральний директор MIA Річард Чемберс нагадує своїм читачам, що наступна революція 5G робить необхідність трансформації внутрішнього аудиту ще більш актуальною. Посилаючись на звіт «Північноамериканського імпульсу внутрішнього аудиту 2018 року», він згадує чотири кроки, необхідні для адаптації професії та її успішності у технологічному світі:</p>

<ul style="list-style-type: none"> □ Pursue innovation. □ Redefine its talent. □ Inspire board engagement.³⁰ 	<ul style="list-style-type: none"> - Станьте гнучким. - Проводьте інновації. - Повторно визначте свої таланти. - Заохочуйте залучення ради директорів.³⁰
<p>Internal audit can play an important role in a holistic cybersecurity program. However, in order to fulfill that role effectively, there must be knowledge and awareness of the possible risks. This can be accomplished by focusing on trends, staying abreast of changes in regulations, and strengthening the understanding of effective cybersecurity controls. Internal auditors need to be able to quickly identify would-be disruptions and determine which ones warrant immediate and/or further attention. Risk assessment strategies should be developed with regard to all risks specific to cybersecurity, and ensure compliance with established policies and internal controls, including defining risk, cybersecurity domains, roles, and responsibilities.³¹</p>	<p>Внутрішній аудит може відігравати важливу роль у цілісній програмі кібербезпеки. Однак, щоб ефективно виконувати цю роль, необхідно мати знання та усвідомлення можливих ризиків. Цього можна досягти, зосередившись на тенденціях, залишаючись в курсі змін у нормативних актах, і зміцнюючи розуміння ефективного контролю кібербезпеки. Внутрішні аудитори повинні вміти швидко визначати потенційні порушення та визначити, які з них вимагають негайної та / або подальшої уваги. Стратегії оцінки ризиків слід розробляти з урахуванням усіх ризиків, характерних для кібербезпеки, та забезпечувати дотримання встановленої політики та внутрішнього контролю, включаючи визначення ризиків, доменів, ролей та відповідальності.³¹</p>
<p>“Complicating the issue further is the burgeoning global data privacy movement. Even in the most positive light, 5G will be a massive technological disruptor and require organizations to rethink how they gather, use, and protect data.”</p> <p>—Richard Chambers, CEO and President of The IIA29</p>	<p>«Якщо ускладнювати це питання, то ще більше зростатиме глобальний рух за конфіденційність даних. Навіть у найбільш позитивному світлі, 5G буде величезним технологічним порушником і вимагатиме від організацій переосмислити, як вони збирають, використовують і захищають дані.»</p> <p>Президент і генеральний директор МІВА Річард Чемберс</p>
<h2>Closing Thoughts</h2> <p>While the predicted start of the 5G era remains more than a year away, it would be difficult to overstate the impact that it will have on</p>	<h2>Підсумкові/Заключні думки</h2> <p>Хоча до прогнозованого початку ери 5G залишається більш ніж</p>

<p>everyone and everything, from the average citizen, to the smallest organization, to the most powerful governments. This new technology, once in the realm of science fiction, will soon be reality, and it is expected to bring dramatic transformations to all industries.</p>	<p>рік, буде важко переоцінити вплив, який він буде мати на всіх і все, від пересічного громадянина до найменшої організації або до найпотужніших урядів. Ця нова технологія, що виникла колись у сфері наукової фантастики, скоро стане реальністю, і вона, як очікується, принесе драматичні перетворення для всіх галузей.</p>
<p>The next technological revolution will enable unprecedented insights and unleash capabilities that will change what we do and how we do it. As it matures, 5G is expected to alter the very DNA of the user experience — from leisure activities and healthcare procedures, to retail and manufacturing, to finance and beyond. As such, organizations need to prepare today by learning how best to leverage its capacities and understand the related challenges.</p>	<p>Наступна технологічна революція дасть можливість безпрецедентного розуміння і розкриє можливості, що змінять те, що ми робимо, і як ми це робимо. Очікується, що стандарт 5G змінить саме ДНК користувача – від дозвілля та процедур охорони здоров'я, до роздрібної торгівлі та виробництва, фінансів, тощо. Таким чином, організаціям необхідно готуватися вже сьогодні, вивчаючи, як найкраще використовувати свої можливості та розуміти пов'язані з цим виклики.</p>
<p>Internal auditors and risk managers must recognize that while 5G offers unprecedented connectivity, it will also open the door to new challenges and disruptions. It is vital for internal auditors to learn all they can about 5G and embrace existing data analytics technology before 5G arrives in order to provide uninterrupted advisory and assurance services to organizations when it arrives. The 5G revolution will test any profession that struggles with innovation, agility, and change. Indeed, the 5G revolution will make the evolution of internal auditing even more urgent.</p>	<p>Внутрішні аудитори та менеджери з управління ризиками повинні зрозуміти, що в той час як 5G пропонує можливість безпрецедентно нового стандарту зв'язку, він також відкриє двері для нових викликів та збоїв. Життєво важливо, щоб внутрішні аудитори вивчали все, що відомо про 5G, і впроваджували технологію аналізу даних, щоб забезпечити безперервні консультативні та послуги надання впевненості організаціям до того, як 5G буде запроваджено. Революція стандарту 5G випробуватиме будь-яку професію, яка стикається з викликами інновацій, гнучкістю та змінами. Дійсно, революція 5G зробить еволюцію внутрішнього аудиту ще більш нагальною.</p>