

О. А. БАРАНОВ

**ІНТЕРНЕТ РЕЧЕЙ:
ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ
ОСНОВИ
ПРАВОВОГО РЕГУЛЮВАННЯ**

**Том I
СФЕРИ ЗАСТОСУВАННЯ, РИЗИКИ І БАР'ЄРИ,
ПРОБЛЕМИ ПРАВОВОГО РЕГУЛЮВАННЯ**

Монографія

2-ге видання

Харків
«Право»
2018

*Рекомендовано до друку
Вченою радою Науково-дослідного інституту інформатики і права
Національної академії правових наук України
(Протокол № 8 від 14 грудня 2017 р.)*

Рецензенти:

О. Д. Довгань – доктор юридичних наук, старший науковий співробітник, перший заступник директора з наукової роботи НДІ інформатики і права НАПрН України;

А. М. Новицький – доктор юридичних наук, професор, професор кафедри цивільного права та процесу Національного університету державної фіскальної служби України

Баранов О. А.

Б24 Інтернет речей: теоретико-методологічні основи правового регулювання. Т. 1: Сфери застосування, ризики і бар'єри, проблеми правового регулювання : монографія / О. А. Баранов ; Наук.-дослід. ін-т інформатики і права НАПрН України. – 2-ге вид. – Харків : Право, 2018. – 344 с.

ISBN 978-966-937-513-1

У монографії досліджено виникнення та розвиток феномену Інтернету речей, на численних прикладах з'ясовано його унікальну роль у розвитку соціуму, на основі аналізу особливостей складу та функціонування технологій, які при цьому використовуються, в інтересах подальших юридичних досліджень обґрунтовано та запропоновано визначення терміна «Інтернет речей».

З метою визначення проблем правового регулювання в умовах безпрецедентної масштабності застосування, різноманітності техніки та технологій, що можуть бути задіяні, величезного потенційного впливу на різні сегменти діяльності як у цілому цивілізації та окремих держав або корпорацій чи фірм, так і на життя кожної окремої людини, вивчено та узагальнено зміст можливих ризиків та бар'єрів на шляху впровадження та функціонування Інтернету речей. Запропоновано розглядати Інтернет речей як адаптивну, самоконфігуровану, гетерогенну, гібридну, багатозв'язну, багатовимірну і багатофункціональну глобальну гіперсистему, що додає певних системних правових проблем, але є вкрай необхідним для побудови адекватних правових моделей для різних прикладних сегментів людської діяльності.

Як типові приклади наведено методологічні підходи щодо аналізу, з'ясування та формулювання правових проблем, пов'язаних із розвитком інформаційної інфраструктури Інтернету речей, застосування штучного інтелекту та роботів, автономних автомобілів, кораблів і дронів, з використанням розумних контрактів, особливостями захисту персональних даних, авторського права та права інтелектуальної власності, із забезпеченням кібербезпеки, із визначенням юридичної відповідальності тощо.

Показано, що система правового регулювання, яка є надважливим фактором впровадження та використання технологій Інтернету речей, повинна стати результатом діалектичного розвитку традиційної системи права.

Для науковців, студентів і аспірантів, працівників органів державної влади, юристів і фахівців у сфері Інтернету речей.

УДК 002.6:004:340.1

© Баранов О. А., 2018

Інтернет речей може стати і, з великою вірогідністю, стане найбільш масштабним інноваційним проєктом всього людства за всю історію земної цивілізації.

О.А. Баранов

Ідея цієї книги народжена за результатами моєї багаторічної різноманітної професійної та наукової діяльності, пов'язаної з фанатичною прихильністю до світу математики і техніки, державного управління і юриспруденції, викладання та науки, соціально-технічних систем і інформаційної безпеки, інформаційних технологій і телекомунікацій та багато до чого іншого, що робило та робить моє життя цікавим і наповненим.

Монографія присвячується, насамперед, моїй чудовій сім'ї – дружині П'єтані, синам Олександрю та Дмитру, їх дружинам, онуку Саші і онучкам Алісі та Маргариті, які створювали умови для натхненної творчості чоловіка, батька та дідуся.

Беззаперечно, вона присвячується моїм друзям, колегам, підлеглим та начальникам, всім цікавим співрозмовникам, які внесли неоціненний вклад в моє формування, мою діяльність своїм прикладом, спілкуванням, дискусіями та порадами.

Особлива шана моїм колегам по Науково-дослідному інституту інформатики і права Національної академії правових наук України за доброзичливе та творче ставлення до обговорення отриманих результатів, за цінні поради та підтримку.

Безсумнівно, ця книга присвячується всім, кому небайдуже майбутнє нашої чудової країни, наших співвітчизників, наступних поколінь.

ПЕРЕДМОВА

У численних роботах феномен Інтернету речей описується дослідниками досить різними моделями, починаючи від технократичних, наприклад, уявлення його як інфраструктурної мережі, яка однозначно зв'язує ідентифіковані фізичні та віртуальні об'єкти, речі і пристрої за допомогою телекомунікацій з можливістю збору і використання даних для здійснення певних дій¹ і закінчуючи моделлю уявлення IoT (Internet of Things) як якоїсь нової інтеграції фізичної і віртуальної (цифрової) реальності² з подальшою міграцією діяльності людства у віртуальну реальність, яка набуває все більшого прискорення.

В основу книги покладено авторську концепцію розуміння місця і ролі Інтернету речей в житті й долі людства.

До яких результатів у своєму розвитку прийшло людство на початку XXI століття? Ось тільки деякі з них, без претензії на те, що вони основні: перенаселення, екологічне забруднення, потепління, дефіцит ресурсів, втрачає стійкість екосистема людства.

Людство практично втратило стратегічні резерви у вигляді неосвоєних територій і розвіданих, але не освоєних, промислових запасів корисних копалин, тому останнім часом реанімуються розмови про великих подорожах і мандрівників. Тільки зараз метою цих подорожей оголошується відкриття і освоєння нових найближчих і далеких планет.

Економічна наука не пропонує інструментарій для створення адекватної моделі глобальної або національної економіки як основи життєдіяльності людства, що призвело і призводить як до макроекономічних помилок планетарного масштабу, так і до

¹ B Pereira, A Benessia, P Curvelo, *Agency in the Internet of Things* (Institute for the Protection and Security of the Citizen 2013) 52.
<<http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/11111111/30547/1/lbna26459enn.pdf>> дата звернення 5 червня 2018.

² S Haller, 'The Things in the Internet of Things' (2010) vol. 5 26 IoT 4.
<https://www.researchgate.net/publication/228488111_The_Things_in_the_Internet_of_Things/citations /> дата звернення 5 червня 2018.

мікроекономічних прорахунків на рівні великих національних і транснаціональних корпорацій. «Позапланові» світові, національні та галузеві економічні кризи, непрацюючі рецепти виходу з них є яскравим свідченням недосконалості методів, способів і механізмів прийняття рішень як при складанні прогнозних моделей економічного розвитку, так і в процесі практичної реалізації цих моделей. У реальному сучасному житті цивілізації корекція або зміна економічних моделей розвитку відбувається після факту встановлення наявності кризи або в цілому в економіці, або в окремому її сегменті.

Ряд авторів справедливо вважає, що перетворення виробничої діяльності людини в негативний фактор, який реально загрожує перспективі цивілізації на Землі, обумовило появу купи конкуруючих теорій виходу з такого положення³. До однієї з найбільш широко визнаних серед них вони відносять концепцію сталого розвитку, яка проголошує пріоритет екологічних і соціальних цілей у господарській діяльності.

Ця концепція як багато інших, які продукуються представниками різних наук, і, навіть, футурологами, як правило, має раціональне зерно, але яке обмежене певною вузькою сферою людської діяльності. Або іншими словами, переважна більшість подібних концепцій носять утилітарний характер, не охоплюючи системні, глибинні причини сповзання людства до точки неповернення, за якою можливо настане всесвітня катастрофа.

Факт недосконалості моделей розвитку в повній мірі відноситься практично до всіх сегментів соціального життя суспільства: державного управління, економіки, правоохоронної системі, військової сфери, охорони здоров'я, освіти, культури тощо.

Конкуренція у виробництві послуг і товарів, орієнтованих на загальне споживання, а не на інтереси і потреби конкретного

³ А Бобрышев, М Тарабрин, К Тарабрин, 'Формирование бизнес-модели устойчивой производственной компании' (ГБОУ Московская академия рынка труда и информационных технологий, 04 июля 2015) <http://www.cfin.ru/management/controllers/business_model.shtml> дата звернення 5 червня 2018.

споживача, призводить до виникнення значної часової інерції в прийнятті та реалізації рішень, яка обумовлена наявністю природної соціальної інерції мас, а також до регулярних криз надвиробництва, до панування ідеології споживання і, врешті-решт, до марнотратного, нераціонального витрачання людством всіляких ресурсів. Але сучасне індустріальне масове виробництво принципово не може орієнтуватися на індивідуальні потреби людей.

Крім того, прийняття рішень державами і державними інституціями, політичними партіями, інституціями громадянського суспільства, керівниками системоутворюючого та малого бізнесу і окремими людьми також інерційно і відбувається із природним запізненням в дискретному режимі, тобто прийняття рішень в одному і тому ж соціальному процесі в його історичному розвитку відбувається через деякий проміжок часу після моменту усвідомлення необхідності його прийняття.

І в цьому міститься головне протиріччя. З одного боку, в нашому сучасному глобалізованому і взаємопоєднаному світі відбувається безпрецедентне збільшення кількості інформації (даних), необхідної для врахування при прийнятті рішень, що призводить до необхідності збільшення дискретності прийняття рішень для забезпечення часу на збір, аналіз і осмислення цієї інформації. З іншого боку, сучасна висока динаміка змін параметрів стану внутрішнього і зовнішнього середовища людської діяльності, зовнішніх і внутрішніх впливів призводить до необхідності зменшення дискретності прийняття рішень або для оперативної у відповідності до наявних змін корекції прийнятих рішень, або, що відбувається все частіше і частіше, для прийняття нового за змістом рішення.

Встановлене і поки що невирішене протиріччя дозволяє зробити фундаментальне припущення про те, що вище описані негативні тенденції у розвитку людської цивілізації, недосконалість соціальних, перш за все, економічних теорій і моделей розвитку,

соціального прогнозування, в тому числі, економічного є наслідком неефективності процесу прийняття рішень і реалізації прийнятих рішень в будь-якій сфері людської діяльності. Саме, системна і повсюдна неефективність прийнятих рішень приводила і приводить до виникнення глибоких і «раптових» криз в різних сегментах життєдіяльності людства.

Наведемо цікаву аналогію. Парадигма сучасної системи охорони здоров'я – це лікування захворювання, але, в той же час, загальновідомо, що набагато ефективнішою є парадигма, яка заснована на попередженні, профілактиці, недопущенні захворювань. У свою чергу це означає, що рішення про виявлення тенденцій початку виникнення захворювання має бути прийнято набагато раніше, ніж це робиться зараз, і має базуватися на аналізі постійно актуалізованому великому масиві медичних даних пацієнта.

На основі такого підходу, на нашу думку, повинна формуватися нова парадигма прийняття рішень в будь-якій сфері людської діяльності, яка дозволить своєчасно приймати превентивні рішення, що створить умови для недопущення виникнення негативних, деструктивних наслідків людської діяльності. Реалізація такої парадигми повинна спиратись на облік і аналіз великих (необхідних) масивів своєчасної, достовірної та достатньої за обсягом інформації.

Все наше життя, існування цивілізації – це шлях безперервного прийняття рішень. Дійсно, протягом усього часу свого існування будь-які суб'єкти соціуму (людина, соціальні об'єднання, держави тощо) безперервно приймають рішення. При прийнятті рішень збирається і аналізується інформація (дані), обсяги якої з розвитком цивілізації постійно збільшуються. Необхідність збільшення обсягів інформації, що збирається, пояснюється наступним: розширенням предмета прийняття рішень, збільшенням географії та масштабів людської діяльності; інтенсифікацією міжплеменних, міждержавних, міжнародних, міжрегіональних і

міжконтинентальних економічних зв'язків; глобалізацією комунікацій (транспортних, товарних, економічних, фінансових, культурних, інформаційних та інших) тощо.

З одного боку, необхідність здійснення глобалізації інформаційних комунікацій стала причиною винаходу і широкого поширення пошти, телеграфу, радіо, телебачення, інтернету, а з іншого – зростаючий обсяг інформації, який необхідно було зібрати і обробити для прийняття рішень, привів до появи і широкого впровадження комп'ютерів і комп'ютерних технологій. У 60-х роках ХХ століття стрімко наростає використання комп'ютерних технологій для збору, передачі, обробки та накопичення інформації призвело до появи і розвитку всесвітнього відомого явища під назвою «інформаційне суспільство». Отже, інформаційне суспільство, як суспільство з максимально можливим використанням комп'ютерних та телекомунікаційних технологій, стало відповіддю на зростаючу потребу обробки великої кількості інформації як в процесі прийняття рішень, так і в процесі їх реалізації в самих різних сферах соціальної активності.

Таким чином, сучасний процес прийняття рішень (приблизно останнє сторіччя) характеризується:

- вимогою збору і обробки все більшої, іноді, просто великої кількості інформації (даних);
- необхідністю врахування якомога найбільш повної кількості об'єктів, що мають відношення до явища або процесу відносно якого приймається рішення;
- постійним зменшенням часу, відведеного на прийняття конкретних рішень, тобто все частіше рішення необхідно приймати в режимі реального часу.

За таких обставин людина принципово не може приймати обґрунтовані, правильні рішення. І це пояснюється певними характеристиками когнітивних здібностей людини. В опублікованій в 1954 році роботі Дж. Міллер стверджував, що кількість інформації, яку людина здатна отримати, переробити і запам'ятати,

обмежена обсягом його безпосередньої пам'яті, а саме – людина здатна одночасно утримувати і обробляти $7 + 2$ або $7 - 2$ чанка інформації⁴. При цьому під чанком розуміється один елемент інформації: 1 буква, 1 слово, 1 фраза (1 смисловий образ). У разі перевищення кількості образів або об'єктів спостереження (управління) порогового значення ($7 + 2$), відбувається уявне об'єднання однорідних об'єктів в групу, що дозволяє утримувати нові об'єкти, що з'явилися, в полі уваги людини, але зменшує ступінь деталізації спостережуваних даних щодо кожного окремого об'єкту в групі. Іншими словами, при збільшенні до більш ніж 9 об'єктів, що відносяться до явища або процесу, відносно якого приймається рішення, точність та якість такого рішення знижується.

Цей фундаментальний недолік людства – обмеженість когнітивних можливостей людського мозку, який не може аналізувати всю або навіть більшу частину необхідної інформації, особливо в умовах часових обмежень, зауважується низкою авторів⁵.

Наслідком, описаного когнітивного обмеження і низької якості рішень, які приймаються людиною, є нинішній стан цивілізації, планети і навколишнього середовища, який сформувався в результаті негативних наслідків людської діяльності:

– практично вичерпані ресурси чистого повітря, прісної води і лісів, запаси горючих і корисних копалин, виснажено і деградовано ґрунтовий покрив Землі тощо;

⁴ Дж Миллер, 'Магическое число семь плюс или минус два. О некоторых пределах нашей способности перерабатывать информацию' [1964] Инженерная психология (originally published (1956) 63 Psychological Review 81) <www.ebbinghaus.ru/wp-content/uploads/2010/02/Miller_564-580.pdf> дата звернення 5 червня 2018.

⁵ M Scherer, 'Regulating artificial intelligence systems: risks, challenges, competencies, and strategies' (2016) V 29, N 2, Harvard Journal of Law & Technology 353 <https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2609777> дата звернення 5 червня 2018.

– перенасичені населенням міста, перевантажена інфраструктура міст і країн, перевиробництво автомобілів, складної побутової техніки, меблів і одягу тощо;

– спостерігаються глобальне потепління і брак продовольства та інші загальнопланетарні негативні фактори.

Вихід із цієї ситуації вбачається у повсюдному, широкомасштабному і повсюдному використанні технологій Інтернету речей. Це пояснюється тим, що саме технології Інтернету речей при проведенні різноманітних робіт і наданні різних послуг створюють реальні умови для прийняття рішень максимально наближених до оптимальних та їх реалізації як за участю, так і без участі людини в режимі реального часу на основі:

– використання спеціальних математичних алгоритмів, у тому числі, і штучного інтелекту;

– збору і обробки великої кількості даних (big data);

– ідентифікації та обліку всіх об'єктів і суб'єктів, що мають відношення до процесу, відносно якого приймається рішення.

При цьому в технологіях Інтернету речей для створення умов прийняття оптимальних рішень вже зараз широко використовуються і будуть ще більше використовуватись можливості різноманітних моделей штучного інтелекту (прикладного, загального і супер інтелекту), в тому числі, таких як самі навчаються, налаштовуються, формують цілі свого функціонування тощо; робототехніки; технологій хмарних обчислень; мережі Інтернет (для передачі великих обсягів даних між величезною кількістю технічних і живих об'єктів) та інших технологій.

Отже, запропонована нами концепція розуміння місця і ролі Інтернету речей у житті і долі людства полягає в тому, що технології Інтернету речей – це фізично реальні системи і комплекси, функціонування яких базується на використанні величезної кількості датчиків, комп'ютерних і телекомунікаційних технологій, робототехніки, штучного інтелекту, хмарних

обчислень, мережі Інтернет, застосування яких надає можливості за участю або без участі людей приймати і реалізовувати рішення, що створює умови для високоефективного, економного, раціонального здійснення будь-якої діяльності з мінімальним використанням всіляких ресурсів, більше того, створюють нові соціальні та економічні можливості як в традиційних сегментах життєдіяльності соціуму, так і в його нових сегментах, що розвиваються.

Іншими словами, Інтернет речей – радикальний шлях, метод і засіб для того, щоб в нашому сучасному глобалізованому і взаємопоєднаному світі рішення, які приймаються, максимально не залежали від суб'єктивного фактору (людини) і повністю відповідали динамічно мінливим параметрам стану внутрішнього та зовнішнього середовища людської діяльності, зовнішніх і внутрішніх впливів, а також поставленим системним глобальних та локальним цілям.

Саме таке розуміння сутності Інтернету речей дає можливість обґрунтувати його сприйняття як глобального чинника, що визначає майбутню долю людства. Траєкторія розвитку людства, окремих країн, бізнес-структур та людей після 2020 року (року початку широкого використання технологій передачі даних стандарту 5G) може розділитися на два основних напрями. Перший – процвітання, економічної, соціальної та особистісної стабільності, впевненості в майбутньому, а другий – животіння, соціальної і економічної деградації, сповзання на узбіччя прогресивних цивілізаційних процесів.

Схоже людство в цілому вже обрало перший напрямок розвитку, про що свідчить просто неймовірна кількість наукових і публіцистичних праць, міжнародних симпозіумів, конференцій та семінарів, присвячених розробкам технологій Інтернету речей і їх впровадженню у найрізноманітніші сфери людської діяльності. Передові країни вже обрали цей напрямок прийнявши або розробляючи національні стратегії розвитку Інтернету речей. Велика кількість транснаціональних корпорацій залучають значні

фінансові ресурси, інвестуючи в новітні розробки в сфері Інтернету речей. Їх приклад наслідує середній і малий бізнес. Багато сучасників не тільки замислюються про свою долю у найближчому майбутньому, а й докладають зусиль для оволодіння новими професіями, знаннями і навичками необхідними для роботи в умовах використання технологій Інтернету речей, штучного інтелекту, роботів тощо. Для багатьох країн, бізнес-структур та людей час для прийняття рішення по якому напрямку в подальшому рухатись ще не вийшов, але як шагренева шкіра катастрофічно быстро зменшується.

В останні роки наукові розвідки багатьох колективів та окремих вчених, футуристів, експертів спрямовані на осмислення феномена Інтернету речей. Йдеться про такі напрями досліджень:

- розуміння феномену і визначення поняття Інтернету речей, опис і характеристика різних складових технологій Інтернету речей;

- опис якісних та кількісних переваг, які привносить в наше життя впровадження технологій Інтернету речей, локалізованих для різних предметних сфер людської діяльності;

- аналіз умов, що сприяють значному поширенню технологій Інтернету речей, і синергетичних наслідків їх масштабного використання з урахуванням різних аспектів: соціального, економічного, технологічного, гуманітарного, психологічного, етичного, правового тощо;

- вивчення можливих бар'єрів і ризиків, які гальмують широке поширення технологій Інтернету речей, визначення ризиків, що мають загальний характер для всієї екосистеми Інтернету речей;

- виявлення технологічних проблем впровадження Інтернету речей та визначення шляхів їх вирішення⁶;

⁶ B Zorn, 'Systems Computing Challenges in the Internet of Things' (*Computing Community Consortium*, 22 September 2015) <<http://cra.org/ccc/wp-content/uploads/sites/2/2015/09/IoTSystemsChallenges.pdf>> дата звернення 5 червня 2018.

– визначення природи і складу загроз, пов'язаних з використанням технологій Інтернету речей, вивчення системних підходів для їх нейтралізації;

– розгляд проблем правового регулювання певних груп суспільних відносин, що з'явилися або мають певну специфіку в зв'язку із використанням технологій Інтернету речей.

У звіті за результатами проведення одного з семінарів були висловлені побоювання про те, що в дослідженнях Інтернету речей приділяється першочергова увага технологічним консультаціям і зневажливо мало вивчаються соціальні наслідки впровадження і використання технологій IP⁷. Це в повній мірі відноситься і до правової тематики. Дійсно, таку ситуацію підтверджують дані, отримані в ході проведення дослідження, присвяченого літературним джерелам по вивченню феномена Інтернету речей, яке було здійснено Дж. Руссо та іншими⁸. Вивчалися публікації в період з 1995 року по 2015 рік. Виявилося, що в двох базах даних (Google Scholar і EBSCO) є 2 310 000 робіт, де міститься ключове слово «Інтернет речі». Далі досліджувалися роботи, присвячені технічним аспектам, перспективам впровадження, проблемам і дослідженням правових проблем. І тільки 2,7 відсотка робіт містили матеріали дослідження правових проблем.

Проведений нами аналіз тільки однієї бази даних (Google Scholar) наукових досліджень за станом на грудень 2017 року показує наявність вже 3 230 000 робіт, які містять ключове слово «Інтернет речі». При цьому темі правового регулювання присвячено було близько 306 000 робіт (9,5% від усієї кількості), що є свідченням різкого збільшення в останні кілька років актуальності наукових правових досліджень, пов'язаних з тематикою Інтернету речей.

⁷ J Crump, I Brown, 'The Societal Impact of the Internet of Things' (*Oxford Internet Institute*, 14 February 2013) <<https://www.bcs.org/upload/pdf/societal-impact-report-feb13.pdf>> дата звернення 5 червня 2018.

⁸ G Russo and others, 'Exploring regulations and scope of the Internet of Things in contemporary companies: a first literature analysis' (2015) *Journal of Innovation and Entrepreneurship* <<http://innovation-entrepreneurship.springeropen.com/articles/10.1186/s13731-015-0025-5>> дата звернення 5 червня 2018.

Цей твір присвячено опису феномена Інтернету речей як панівної альтернативи розвитку людської цивілізації, що дозволяє не тільки виправити негативні результати попередньої її діяльності, але, що найголовніше, забезпечити її процвітання в майбутньому на основі створення умов для прийняття рішень максимально наближених до оптимальних, а також опису прикладів і перспектив використання IP в самих різних сферах людської діяльності, визначення його змісту, аналізу факторів ризику і бар'єрів на шляху його повсюдного використання, і, без сумніву, дослідженню проблем правового регулювання, які при цьому виникають, з урахуванням особливостей здійснення суспільних відносин при використанні сучасних комп'ютерних технологій, хмарних обчислень, штучного інтелекту, великих даних, дронів, робототехніки, телекомунікацій тощо. Оскільки книга розрахована в основному на юридичну аудиторію, автор свідомо уникав технічних подробиць незважаючи на те, що це було досить складною задачею у такій високотехнологічній сфері як Інтернет речей.