

Правова інформатика

УДК 002.6:004:340.1+316.324.8

БРИЖКО В.М., доктор філософії (Ph.D) з юридичних наук, с.н.с.
ФУРАШЕВ В.М., кандидат технічних наук, доцент, с.н.с.

КОНВЕРГЕНЦІЯ НОВІТНІХ ТЕХНОЛОГІЙ: СТАН І ПЕРСПЕКТИВИ ЗМІН У ІНФОРМАЦІЙНИХ ВІДНОСИНАХ*

***Анотація.** У статті досліджуються проблеми системної інтеграції новітніх інформаційних технологій, зокрема Інтернету речей, Хмарних технологій та Великих Даних, і перспективи змін у інформаційних відносинах.*

***Ключові слова:** Інтернет речей, Хмарні технології, Великі Дані, конвергенція технологій, приватність, інформаційна безпека, інформаційне право.*

***Аннотация.** В статье исследуются проблемы системной интеграции новейших информационных технологий, в частности Интернета вещей, Облачных технологий и Больших Данных, и перспективы изменений в информационных отношениях.*

***Ключевые слова:** Интернет вещей, Облачные технологии, Большие Данные, конвергенция технологий, приватность, информационная безопасность, информационное право.*

***Summary.** The issues of system integration of the newest information technologies are explored in the article, in particular those of the Internet of Things, Cloudy technologies and Big Data, as well as prospects of changes in the information relations.*

***Keywords:** Internet of Things, Cloud technologies, Big Data, convergence of technologies, privacy, information safety, information right.*

Постановка проблеми. За останні декілька десятиліть істотно змінювалися як апаратна та операційно-програмна системи комп'ютера, так і обсяги накопичувачів даних. Спочатку користувачу доводилося взаємодіяти з важелями і перемикачами, потім прийшли чорні екрани з зеленим шрифтом і DOS, Macintosh від Apple і Windows від Microsoft, а потім і Інтернет з мобільною комунікацією та браузером. Всі вони набували поступового поширення і сприяли змінам не тільки в уявленнях про інформаційну діяльність, але також, завдяки засобам електронно-інформаційного середовища, стали вносити істотні зміни в характер комунікації та нормативного упорядкування.

Новим значущим явищем, що впливає на зміни в інформаційній сфері, є поява та застосування різних у функціональному призначенні новітніх інформаційно-комп'ютерних та телекомунікаційних технологій. До основних з них можна віднести технології типу Інтернету речей та Хмарних технологій, які надають можливість зберігання, обчислювання та обробки значних обсягів даних завдяки так званим Великим Даним.

Сьогодні різноманітні технології, кожна з яких на початку створення передбачала конкретне функціонально-цільове призначення, застосовують можливості інших технологій, які інтегруючись стали доповнювати одна одну і у комплексі створювати, так би мовити, надсумарний ефект конвергентності та надавати нову якість результатів від сумісного їх використання.

© Брижко В.М., Фурашев В.М., 2017

* Робота є продовженням фундаментальних досліджень по темі НДР “Теоретико-правові основи формування та розвитку інформаційного суспільства”.

Аналіз досліджень. Про результати аналізу проблем та перспектив новітніх технологій, погляди деяких зарубіжних та українських спеціалістів щодо їх впровадження, намагань юридичного визначення та правового упорядкування відносин, мова йде зокрема у [1 – 13]. Сама ж тема цієї роботи відносно нова, про що зазначається у [14]: “Конвергенція в інформаційній сфері як масове явище з’явилася в 90-і роки минулого сторіччя. В якості прикладів конвергенції продуктів, послуг і технологій можна привести наступні: користування електронною поштою за допомогою мобільних телефонів, доступ до телевізійних і радіопрограм за допомогою Інтернет-технологій, використання Інтернет-технологій для забезпечення голосової телефонії, використання комп’ютерів як пристроїв для прийому й відправлення текстових повідомлень, перегляду фільмів, прослуховування аудіозаписів, у якості кінцевого пристрою в IP-телефонії. У цілому, конвергенція принесла не тільки позитивні результати, але й ряд проблем: технологічні, технічні, економічні, комерційні й правові”.

В згаданій роботі увага приділена питанням, які виникають у сфері регулювання відносин щодо засобів масової інформації, на прикладі IPTV – цифрового телебачення, доступ до якого для користувачів здійснюється за допомогою Інтернет-технологій.

Сучасний стан Інтернет-сфери визначається становленням нової концепції телекомунікаційної мережі та технологій, яка отримала втілення у понятті-терміні “Інтернет речей” (скорочено IP, з англ. – Internet of Things (IoT)). Ця концепція завдяки Інтернету передбачає створення можливостей для системної інтеграції різних об’єктів-пристроїв (“речей”) між собою, кожний з яких покликаний здійснювати не тільки функціонування за призначенням, але й виконувати певні дії для взаємозв’язку з іншими об’єктами. Об’єкти-пристрої, які оснащені вбудованими процесорами та сенсорами, що підключені до Інтернету, набувають можливість інтероперабельності (здібності до взаємодії), тобто технологічного взаємопов’язання між собою з метою обробки та обміну даними для виконання різних дій, у залежності від закладених в них програм, та без втручання людини, див., зокрема [1].

Поряд з “розумними” технологіями типу Інтернет речей, набувають поширення й інші IT-технології, так звані Хмарні обчислення або сервіси-послуги. Вони, в умовах збільшення обсягів інформації та завдяки Інтернет, надають можливості обробки, зберігання значних обсягів даних не на жорстких дисках комп’ютерів, а на віддалених серверах. Їх застосування є свідченням про черговий етап розвитку Інтернету, а разом з тим – про нові проблеми в сфері захисту приватності та інформаційної безпеки [15].

Нещодавно, у 2016 році, на конференції “Def Con” в Лос-Анджелесі обговорювались засоби захисту та безпеки у світі інформаційних технологій, який, як визначалося, продовжує стрімко удосконалюватися та змінюватися [16]. Експерти свідчили про технологічно-програмну уразливість практично всіх типів об’єктів-пристроїв, підключених до Інтернету. Програмні “діри” були знайдені у всьому – в “розумних” телепристроях, дверних замках, в сонячних батареях і термостатах, в автомобілях і в багато чому ін. Заражені гаджети за наказом хакера можуть здійснювати запити на будь-який IP-пристрій або веб-сайт, перенавантажуючи або блокуючи їх роботу. Раніше для цих цілей використовувалися комп’ютери, що працювали у режимі он-лайн. Пізніше до них приєдналися мережеві принтери, смартфони і інші пристрої, весь час підключені до Інтернету. Але зараз в таких атаках можуть брати участь навіть “розумні” лампочки, які технологічно пов’язані з іншими Інтернет речами. Як цього уникнути – однозначних рішень не визначено.

Таким чином, як постановка технологічних, так і юридичних проблем продовжує знаходитися у сфері дискусій та на початковому етапі пошуку шляхів їх вирішення.

Метою статті є узагальнення стану застосування та правового упорядкування інформаційних відносин у сфері новітніх технологій.

Виклад основних положень. Почнемо з поняття “Інтернет речей”. В одному з джерел воно пояснюється як “мережа різних об’єктів, що росте, – від промислових пристроїв до споживацьких товарів, які можуть обмінюватися інформацією і виконувати свої задачі, поки людина працює, спить або займається спортом. Інтернет речей складається з мільйонів датчиків і різних пристроїв, що генерують безперервні потоки даних, які можна використовувати для поліпшення як життя взагалі, так і для підвищення ефективності бізнесу зокрема” [17].

Інше джерело надає таке визначення: “Обчислювальна мережа з підключених до Інтернету об’єктів-пристроїв, які збирають, обмінюються даними та виконують відповідні функції за призначенням”[18].

Змістовний аналіз визначення “Інтернету речей” та авторський варіант дефініції, як правового терміна, надається у роботі [19]. Наводяться думки різних дослідників, деякі з яких, наприклад, вважають, що існує “обмеженість ряду визначень дефініції терміна “Інтернет речей” або технологічними, або функціональними аспектами, або аспектами, пов’язаними зі сферою використання IP”, та навіть те, що “загальноприйнятого визначення терміна “Інтернет речей” не існує”.

Американський дослідник М. Вебер має свою думку та зазначає, що: “...по суті, Інтернет речей означає різні речі для різних людей, в різних для них умовах і часі життєдіяльності. Одне з основних питань застосування Інтернет речей про те, як він працюватиме, як пристрої спілкуватимуться і ідентифікуватимуть один одного, як забезпечувати узгодженість з питаннями безпеки, захисту персональних даних і ін.” [3].

Як вважаємо, загально-технологічно (екосистемно) Інтернет речей із застосуванням Хмарних технологій схематично можна уявити наступним чином (див. Рис).

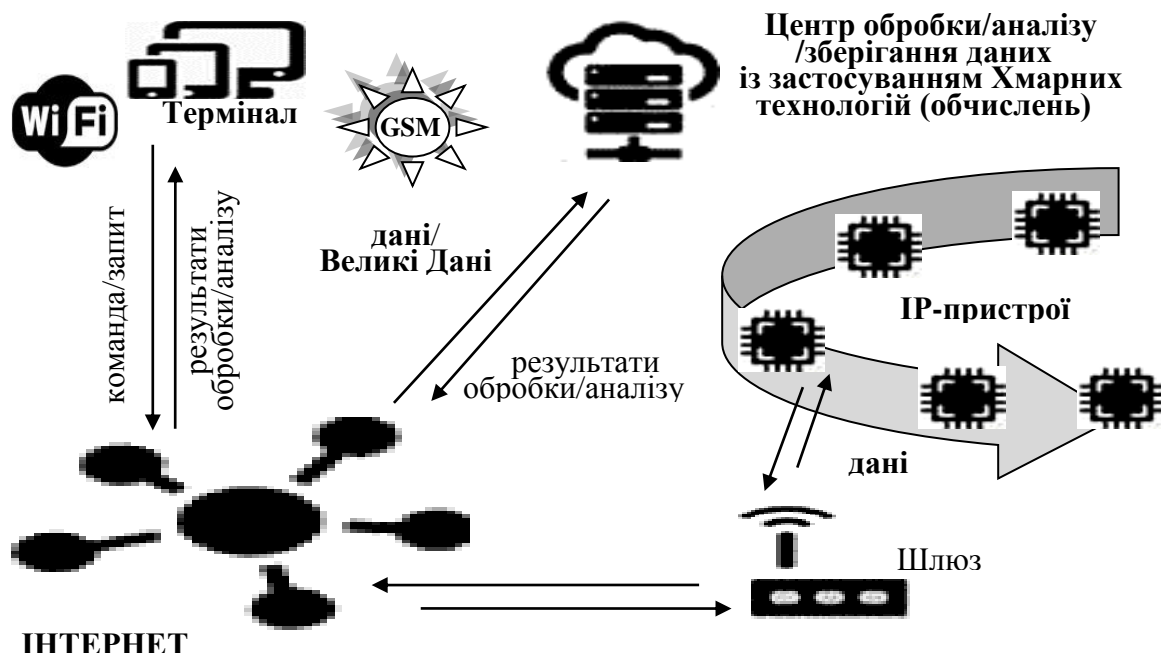


Рис.

Користувач використовує термінали (ноутбук, смартфон, планшет і т.п.) для відправки команд або запитів IP-пристроєм безпосередньо через Інтернет або через Wi-Fi (стандарт “бездротової точності”) [20] на Інтернет, або завдяки GSM [21]. Пристрої

виконують команду щодо свого функціонального призначення та/або відправляють через Інтернет дані, які обробляються (аналізуються) і виводяться на дисплей терміналу в прийнятному для користувача вигляді. Дані можуть оброблятися та аналізуватися самими пристроями або центрами спеціалізованої обробки/зберігання даних, зокрема такими, які використовують Хмарні технології.

IP-пристрої, які визначаються як “розумні” (або “інтелектуальні”) об’єкти, надають можливості змінювати функціонування, наприклад, систем опалювання будинків, освітлення, роботу кондиціонерів, холодильників і багато ін. різноманітної техніки, що спрощує побутові проблеми та проблеми охорони здоров’я. Для підприємств IP-пристрої надають можливості контролю параметрів різних приладів, стану навколишнього середовища, логістики керування транспортом, енергозбереження [22]. Дедалі більше компаній починають надавати перевагу інтеграції новітніх технологій (рентабельність інвестицій, ефективність, продуктивність, зменшення різних витрат і т.д.) і, як вважається, корпоративний сегмент стане найбільшим ринком технологічного розвитку. Проте існує проблематичний момент – функціонуванням IP-пристроїв можна управляти дистанційно, у тому числі і сторонніми особами.

Для створення технологічного об’єднання різних об’єктів-пристроїв між собою завдяки Інтернет вважається за необхідне наявність таких основних умов, як [11]:

- для ідентифікації кожного об’єкту потрібна проста, компактна технологія. Тільки при наявності системи унікальної ідентифікації можна збирати та накопичувати дані про певний предмет. Такий функціонал можна забезпечити за допомогою чипів RFID (Radio-Frequency IDentification). Вони здатні без власного джерела струму передавати дані приладам зчитування. Кожен чіп має індивідуальний номер. Як альтернатива цій технології, для ідентифікації об’єктів можуть використовуватись QR-коди. З метою визначення точного місця його знаходження може використовуватись технологія GPS, яка використовується сьогодні у смартфонах та навігаторах;

- відстеження змін у стані об’єкту (або оточуючого середовища) може здійснюватися за допомогою сенсорів, якими вони мають бути оснащені;

- для обробки та накопичення даних з сенсорів також потрібно вбудовані в об’єкти мікропроцесори (чип-комп’ютер) ;

- обмін даними між об’єктами-речами може здійснюватися завдяки технологіям бездротових мереж (Wi-Fi¹, Bluetooth, ZigBee, 6LoWPAN).

Як зазначають у Львівському політехнічному інституті, основні роботи в області Інтернету речей ведуться за чотирма напрямками [11, с. 2]:

- розроблення технологій збору і обробки даних,
- розроблення технологій передачі даних,
- створення можливостей для пристроїв приймати самостійні рішення
- можливостей реалізації прийнятого рішення.

У аспекті нормативної політики щодо технологій в США. Сьогодні деякі з регулюючих органів, зацікавлених в розвитку впорядкування відносин, пов’язаних з Інтернетом речей, орієнтуються на нормативне регулювання за господарськими напрямами, тобто на фрагментарне регулювання конкретних питань по галузях [23].

¹ У статті “Wi-Fi йде в минуле” [<http://invaders.com.ua/tech/5288>] наводяться думки про те, що Wi-Fi, опинившись під натиском безлімітного мобільного Інтернету і більш сучасних технологій бездротової передачі даних, втрачає популярність, що може зробити його неактуальним в майбутньому.

Наявність безлічі стандартів, інтерфейсів і протоколів продовжує залишати багато відкритих питань з приводу застосування чинних законів. У зв'язку з цим не є видимими ознаки фактичної правотворчості або які-небудь конкретні напрями (правила) майбутнього нормативного регулювання. Залишається застосування існуючих стандартів, законів відносно провайдерів, конкуренції, інтелектуальної власності, захисту приватності і інформаційної безпеки. Проте, у матеріалах звіту Федеральної торгової палати США за 2015 рік, визначена думка про необхідність для сфери Інтернету речей спеціального законодавства [24].

В цей же час, для вирішення техніко-технологічних проблем, такі компанії як Microsoft, Intel, Qualcomm, Samsung, Electolux, Cisco і ін., створили об'єднану структуру “Відкрита структура взаємодії” (Open Connectivity Foundation, OCF). Її задачею є вироблення єдиних стандартів роботи і взаємозв'язку IP-пристроїв [25].

У контексті загальнодержавних планів, Голова Федеральної комісії по торгівлі США (FTC) Едіт Рамірес відзначає, що “Інтернет речей має великі перспективи для інноваційних споживацьких товарів і послуг. Але конфіденційність і безпека споживача повинні залишатися пріоритетом компаній, що розроблюють пристрої, які підключаються до Інтернету” [3].

Деякі аспекти Європейської політики щодо технологій. З 2010 р. Європейською Комісією в цілях розвитку розгортання технологій Інтернет речей проводиться дослідницька і консультантська робота з громадськістю, в якій участь в обговоренні беруть різні організації, а також представники держав-членів ЄС і третіх країн [26].

Як зазначалося у [1], у березні 2015 року був створений “Альянс для інновацій в Інтернет речей” (AIOTI), для формування інноваційної і промислової екосистеми європейського Інтернету речей. Метою AIOTI є створення конкурентного європейського ринку і нових бізнес-моделей IP. Стратегія передбачає необхідність уникати фрагментації і сприяти сумісності IP-пристроїв. За наслідками роботи на тій час Європейська комісія опублікувала робочий звіт “Просування Інтернету речей в Європі”, ґрунтуючись на трьох пріоритетах: процвітаючі IP-екосистеми, орієнтований на людину підхід до IP та єдиний ринок IP [27].

Ofcom – “Регулятор зв'язку Великобританії”, вже визначив деякі ключові сектори ринку IP – охорона здоров'я, транспорт і енергетика [28]. На цій базі передбачається формування основи системи додатків, з підтримкою існуючих пристроїв і мереж. Ринок пропонуватиме нові додатки, як по секторах, так і по країнах. Тому стоїть завдання вдосконалення комунікацій для забезпечення механізмів взаємозв'язку різних секторів шляхом технологічної сумісності IP, однозначної і надійної ідентифікації пристроїв, наявністю нового бездротового додаткового спектру роумінгу, а також підтримки політики інновацій в упровадження. Особлива увага концентрується на таких питаннях, як: сумісність стандартів IP, приватність та безпека, а також на рішення проблем аналітичної роботи з Великими Даними (див. далі по тексту).

Узагальнення положення справ та висловів, які в останні роки звучали в процесі численних дискусій і консультацій в США і ЄС, зводяться в основному до таких проблем, які потребують першорядного рішення.

Єдині стандарти. Передбачає розробку стандартів та ідентифікаційних протоколів шляхом інтероперабельності конкретних технологій на основі “відкритих систем”².

² В Україні у 1993 р. затверджений ДСТУ 2230-93. “Взаємозв'язок відкритих систем. Базова еталонна модель. Терміни та визначення” (ISO/IEC 2382-26:1993).

Сутність ідеологічної концепції єдиних стандартів передбачає інтеграцію максимальної кількості персональних і корпоративних електронних пристроїв в єдине інформаційно-функціональне поле. Забезпечити це без повної сумісності протоколів, інтерфейсів і системного софтверного змісту просто неможливо. Єдиним виходом для компаній, які бажають бути учасниками спільного глобального ринку електронних технологій, з максимально широким охопленням аудиторії споживачів послуг, стає вироблення єдиних стандартів і протоколів взаємодії. А це вимагає переходу від відособленості до максимальної відвертості [25].

Вважається, що технічні стандарти, в яких питання захисту даних належним чином вирішені, мають першорядне значення для взаємодії різних технологій. Відносно Інтернету речей, найпоширеніша думка полягає у тому, що існує необхідність у формуванні окремої платформи управління з участю зацікавлених сторін. Саме тільки стандарти можуть бути відповідним інструментом для цієї платформи. Одним з перспективних інструментів розглядається сертифікація.

Ідентифікатори. Застосовуються унікальні ідентифікатори для окремих IP (одноцільові) і індикатори для функціональної сумісності різних IP (багатоцільові). Останні надають можливість створення додатків багатофункціонального змісту, тим самим підвищуючи інтелектуальний рівень IP-взаємодії. Вони можуть в комплексі, до прикладу, допомогти в полегшенні у забезпеченні життя літніх людей в плані виявлення медичних проблем і їх профілактики, підтримки економності систем опалювання, водопостачання і освітлення будинку, здійснення регулювання роботи різних побутових приладів та ін. Разом з тим, при запевненні фірм-розробників IP про вигоди від IP-сумісності, які можуть бути досягнуті, поки мають місце досить технічних проблем і вартісних витрат. Складнощі у тому, що різні IP можуть відрізнятися альтернативністю і не достатньою взаємодією в підходах функціонування.

Важливою перевагою одноцільових ідентифікаторів є те, що вони підвищують рівень захисту приватності і безпеки.

Розподіл частотного діапазону. Вважається, що для інтеграції новітніх технологій потрібно поєднання бездротового і фіксованого зв'язку, а також використання мереж GSM, щоб передавати дані для взаємодії пристрою з пристроєм (M2M/IP, тобто Machine-to-Machine, – “машина-з-машиною”)³. Якщо пристрої отримують можливість “спілкуватися” між собою, головне при цьому те, щоб обмін даними не заважав їх основному функціональному призначенню. Є думка, що це має здійснюватися на основі встановлення частотних груп і ліцензування.

Антимонопольні проблеми. Включає пошук і створення умов об'єднання зусиль компаній в боротьбі з головною перешкодою на шляху розвитку взаємодії технологій – тотальною роздробленістю ринку і в одночасному прагненні домінування на ринку однієї технології, тоді як будь-яка з них може мати охорону згідно пропрієтарної теорії [25]. Це може свідчити про потребу вдосконалення охорони інтелектуальної власності і об'єктів ліцензування саме для сфери новітніх технологій.

Приватність та інформаційна безпека. У міру зростання кількості підключених до Інтернету об'єктів-пристроїв ростиме кількість потенційних загроз і можливих порушень. Інтернет речей, Хмарні технології, технології Великих Даних будуть збирати, обробляти, зберігати та поширювати величезні обсяги даних, причому в режимі M2M і без згоди суб'єкта даних, що може нести загрози порушення приватності та інформаційної безпеки.

³ Дещо детально про M2M/IP, зокрема в Україні, див. [29].

Сьогодні є різні погляди на підвищення заходів приватності і безпеки для електронно-інформаційної сфери. Існує думка, що єдиного загального підходу в їх забезпеченні сформувавши не уявляється можливим, і, отже, підходи повинні визначатися конкретними потребами у взаємопов'язаності і взаємодії різних технологій по галузях господарства. Хоча відомо, що будь-який взаємозв'язок між декількома пристроями і технологіями посилює не тільки потенційні техніко-технологічні проблеми, але створює додаткові складнощі в нормативно-правовому регулюванні.

Основи міжнародного законодавства для сфери персональних даних вже існують. Вони можуть бути прийнятними для безпосереднього застосування новітніх технологій. Головне питання полягає в тому, чи потрібне нове спеціальне законодавство або додаткові норми для Інтернету речей для забезпечення приватності і безпеки, і чи повинне воно бути м'яким (не завжди обов'язковим). Багато експертів вважають, що спеціальне IP-законодавство може внести не тільки значні труднощі при його розробці і запровадженні, але також – швидко застарівати, у зв'язку з розвитком технологій. Проте, може мати значення введення окремих правових актів для IP, а також розробка, наприклад, конкретних заходів для оцінки захисту даних, для ухвалення подальших рішень.

Найбільш поширена думка – конфіденційність за умовчанням повинна бути обов'язковою вимогою для IP. Подальше вдосконалення захисту персональних даних в контексті загальної інформаційної безпеки має здійснюватися за рахунок того, що технології Інтернету речей не включатимуть особисту інформацію або ідентифікатори суб'єкта даних. Громадяни і організації повинні бути повністю обізнані про засоби контролю технологій і правила використання їх персональних даних. Забезпечення регулярного очищення зайвих даних вважається одним важливих чинників захисту.

В плані обов'язковості отримання інформаційного повідомлення про згоду суб'єкта права на використання його персональних даних, є думки про те, що із змінами обставин відповідні дані можуть не містити предмету конфіденційності, що вимагає необхідності врахування таких обставин.

Різними фахівцями і експертами також висловлюються припущення про те, що можливо з'являтимуться нові моделі у сфері безпеки, засновані на досвіді упровадження новітніх технологій для вирішення нових задач. На відміну від тенденції, властивої споживацькому ринку Інтернету речей, де пріоритет швидкого отримання продукту коштує вище, ніж заходи безпеки, в корпоративному сегменті виробники рішень Інтернету речей повинні й надалі шукати баланс швидкості і безпеки [30].

У загальному плані забезпечення приватності та інформаційної безпеки повинне виходити з положень Доктрини інформаційної безпеки України від 25 лютого 2017 року № 47/2017, яка визначає національні інтереси України в інформаційній сфері, загрози їх реалізації, напрями і пріоритети державної політики в інформаційній сфері [31]. В Доктрині, зокрема зазначається, що комплексний характер актуальних загроз національній безпеці в інформаційній сфері потребує визначення інноваційних підходів до формування системи захисту та розвитку інформаційного простору в умовах глобалізації та вільного обігу інформації.

Етика, інформаційна та медійна грамотність. Етичні міркування є новою темою в контексті новітніх технологій. Вони, перш за все, стосуються питань захисту персональних даних, а саме: запобігання шкоді, контекстна їх цілісність (при перепрофілюванні) і моральної автономії (презентація самого себе). Є думки, що IP може сприяти виникненню нових труднощів при дотриманні принципу контекстуальної

цілісності даних, згідно якому інформація, що надається для використання в одному контексті і з однією метою, може бути несанкціоновано використана іншими особами з іншою метою і в іншому контексті. Пріоритет призначеного для користувача елементу управління IP вимагає відповідності в захисті даних і прозорості в отриманні інформованої згоди від користувачів, що досягти буде не просто.

З розвитком технологій все більш звертають на себе увагу проблеми медійної та інформаційної грамотності. Міжнародна організація ЮНЕСКО опублікувала головні положення п'яти запропонованих нею правил-принципів (Laws of Media and Information Literacy, MIL), які розглядають ці дві сфери як комбінацію знань та навичок, необхідних сучасному суспільству в усьому світі. “Громадянам важливо розуміти функції медіа та інших джерел інформації, критично оцінювати їх контент, а також приймати обґрунтовані рішення – як користувачам, так і виробникам медіаконтенту та інформації”, – пояснюють в організації [32]. Принципи MIL охоплюють всі види ЗМІ та інші джерела інформації – бібліотеки, архіви, музеї та Інтернет, незалежно від використовуваних технологій. Особливу увагу передбачено приділити підготовці вчителів, щоб залучити їх до впровадження MIL в процес навчання, надання їм відповідних педагогічних методів, навчальних програм і ресурсів.

Цифрова грамотність. Існує думка, що нові технології сприяють збільшенню так званого “цифрового розриву”. Не всі можуть освоїти і користуватися інформаційними технологіями в рівній мірі. “Консиліум інформаційної економіки” [33], в плані підвищення цифрової грамотності і розширення масовості застосування нових технологій, закликає до побудови споживацької довіри у використанні даних, перш за все персональних даних. Для цього потрібен новий вид кваліфікованої робочої сили, яка не тільки знайома з принципами конвергенції новітніх технологій для надання послуг, зокрема Інтернету речей, і здатна підтримувати визначені мережеві для цього додатки, але і забезпечувати ефективний захист даних.

Зазначене на пряму пов'язано з необхідністю в удосконаленні організації (програм) вищої освіти в Україні. Вже сьогодні вона потребує перетворень спрямованих на задоволення потреб в інженерах і вчених, чия діяльність буде пов'язана з технологіями Інтернету речей [11], а також з Хмарними технологіями [15] та Великими Даними [34]. Саме вони здатні об'єднувати різні програмні продукти, комплекси і об'єкти в єдину конвергентну систему.

Великі Дані. В останні роки у складі новітніх технологій набувають поширення так звані технології Великих Даних. Використання терміну “Великі Дані” (англ. – Big Data) відносять до Кліффорда Лінча, редактора журналу Nature, що підготував в 2008 році спеціальний випуск за темою “Як можуть вплинути на майбутнє науки технології, що відкривають можливості роботи з великими обсягами даних?”. В ньому були зібрані матеріали попередніх дискусій, що підсумовують роль даних в науці взагалі, в електронній науці, зокрема, а також про феномен вибухового зростання обсягів і різноманіття оброблюваних даних і технологічних перспектив в парадигмі вірогідного стрибка “від кількості до якості” [35].

Справедливості заради, слід згадати, що наявність проблеми “вибухового” зростання обсягів і різноманіття публікацій була визначена ще у 1945 році, коли керівник військової науки США Ванівар Буш вперше звернув увагу громадськості на проблему постійного значного збільшення їх кількості та обсягу. Він зазначив, що людину все більше приголомшує кількість та обсяги публікацій, які з'являються з такою швидкістю що їх неможливо ні усвідомити, ні тим більше запам'ятати. Тобто мова йде не лише про зростання великого обсягу відомостей, але про найбільш важливу

проблему, яка торкається всього процесу використання накопичених людством знань. Ця тенденція прискореного зростання відомостей у той час отримала визначення “інформаційного буму” або “вибуху” [36, с. 8].

Терміном “Великі Дані” прийнято описувати обробку великих масивів різноманітної інформації з складною, неоднорідною або взагалі невизначеною структурою. Ця інформація може бути структурована або неструктурована⁴, проте повинна бути приведена до зручного у сприйнятті вигляду. Доктор технічних наук Д. Ланде у 2003 році констатував: “Не менш як 90 % інформації, з якою мають справу користувачі, є неструктурованою. Знайти щось цінне в ній можна лише за допомогою спеціалізованих технологій” [38].

Однозначного визначення “Великі Дані” немає. Кожен з спеціалістів трактує термін по-своєму. Згідно, наприклад, наданому у [39] – Великі Дані в інформаційних технологіях – це сукупність підходів, інструментів і методів обробки структурованих і неструктурованих даних величезних обсягів і значного різноманіття для отримання ефективних результатів, які сприймаються людиною, в умовах безперервного приросту, розподілу по чисельних обчислювальних вузлах мережі і альтернативним традиційним системам управління базами даних. Однак, для такого явища, як “Великі Дані”, крім місця для їх зберігання і комунікаційних каналів з величезною пропускнуною спроможністю, потрібні величезні обчислювальні потужності та аналітичні інструменти нового покоління [40]. Тобто, потрібна нова аналітика обробки даних, яка призначена для виявлення кореляцій, взаємозв’язків, але не причин, що є дуже важливим але, на жаль, у вище наданому визначенні мова про це не йде.

Застосування перших технологічних продуктів Великих Даних в інтересах не тільки економіки, але і політики, відносять до 2006 року [41]. З 2013 року наука про Великі Дані (англ. – Data Science) [42], як академічний предмет, вивчається за вузівськими програмами в США, які відображають питання, що лежать на стику інформатики, математики, статистики, прогнозування, економіки і бізнесу.

В якості джерел Великих Даних безперервно використовуються дані, що надходять з різних вимірювальних пристроїв, радіочастотних ідентифікаторів (RFID), соціальних мереж, мереж мобільного зв’язку про місцезнаходження абонентів, пристроїв аудіо- та відео реєстрації, метеорологічного і дистанційного зондування Землі і з безлічі ін. приладів, а також – з різноманітних баз даних. Вважається, що розвиток використання цих джерел ініціює проникнення технологій Великих Даних як в науково-дослідну діяльність, так і в сферу державного управління, а сам їх ринок буде одним з основних у сфері інформаційних технологій.

При цьому важливо зазначити, що сьогодні активно ведуться дослідження щодо внесення змін у способи зберігання даних.

Як повідомляє журнал Nature: зараз один біт в звичайних жорстких дисках займає близько мільйона атомів. Нещодавно міжнародна група фізиків-дослідників добилася граничної густини запису даних в магнітному стані речовини – один біт в одному атомі [43]. Це досягнення потенційно зможе змінити спосіб зберігання даних в майбутньому. Наголошується, що в дослідженні використовували гольмій, помістивши

⁴ Неструктурована інформація – інформація, яка або не має наперед певної структури, або не організована в установленому порядку. Як правило, представлена у формі тексту, який може містити такі відомості, як дати, цифри і факти тощо. Це призводить до труднощів аналізу, особливо у разі використання традиційних програм, призначених для роботи із структурованими відомостями (анотованими або що зберігаються в базах даних) [37].

дані на один його атом: цей метал підходить для створення магніту з одного атома, оскільки містить багато неспарених електронів, що створюють сильне магнітне поле. До того ж, вони розташовані близько до ядра атома, тому захищені від зовнішніх дій.

Застосування технологій Великих Даних вимагає подальшого серйозного наукового і технологічного опрацювання. Так, в Спеціальній доповіді компанії Gartner стверджується, що рішення задач Великих Даних включає більше, ніж просто зберігати та управляти великими обсягами даних. Перш за все це пов'язано з проблемою нових підходів до аналітики даних [44]. Її мета – мінімізація чинника людського втручання в підбір і обробку даних. Нова “Аналітика” будується за допомогою новітніх технологій і на основі відбору схожих тематик по кореляційних ознаках взаємозв'язку і взаємозалежності предметів, зіставленні різних рішень і продукуванні нових знань. Автори першої великої книги про Великі Дані стверджують: “Справжня революція полягає не в комп'ютерах, які обчислюють дані, а в самих даних і в тому, як ми їх використовуємо. ... Володіння знанням, яке колись означало розуміння минулого, поступово перетворюється в здатність прогнозувати майбутнє” [45].

За прогнозами експертів, до 2020 року в Інтернет-просторі налічуватиметься близько 40 трильйонів гігабайт даних (результати наукових робіт, текстові повідомлення, відео-файли, аудіозаписи та багато ін.). Для орієнтації в таких обсягах необхідні технології, що мінімізують чинник людського втручання. Тому поява технологій Великих Даних припускає аналітичну революцію, що надасть можливість швидко і достовірно проводити автоматизований збір, фільтрацію, сортування, структурування і аналіз величезних обсягів даних [46]. Саме нова “Аналітика”, разом з такими елементами як “дані” і “технології”, є основою Великих Даних, яка і створює базове середовище для конвергенції будь-яких технологій.

Даних дійсно стає дедалі більше і більше, але при цьому залишається поза увагою та обставина, що проблема “інформаційного перенасичення” викликана не стільки збільшенням обсягів повідомлень, що з'являються в неймовірній кількості, скільки нездатністю старими методами впоратися з їх обробкою, розумінням та застосуванням знань, які вони надають. “Причина цього, – робить висновок російський учений Леонід Черняк – полягає, швидше за все, у тому, що за 65 років історії комп'ютерів так і не зрозуміло, що ж таке “дані” і як вони пов'язані з результатами обробки. Всі ці 65 років неймовірними темпами розвивалися власне технології роботи з даними і майже не розвивалася теорія інформації, що залишилася на рівні 50-х років, коли лампові комп'ютери використовувалися виключно для розрахунків. Ігноруванням ролі “даних” і “інформації”, як предметів дослідження, була закладена та сама міна, яка вибухнула зараз, в мить, коли змінилися потреби, коли рахункове навантаження на комп'ютери виявилось набагато меншим, ніж на інші види робіт з даними, а мета цих дій полягає в отриманні нової інформації і нових знань з вже існуючих масивів даних. От чому поза відновленням зв'язків ланцюжка “дані – інформація – знання” говорити про рішення проблеми Великих Даних безглуздо. Дані обробляються для отримання інформації, якої повинно бути рівно стільки, щоб людина могла перетворити її на знання” [35].

Далі Л. Черняк справедливо констатує: “За останні десятиліття серйозних робіт по зв'язках сирих даних з корисною інформацією не було, а те, що ми звично називаємо теорією інформації Клода Шенона, є не чим іншим, як статистичною теорією передачі сигналів, і до інформації, сприйманої людиною, не має ніякого відношення. Є безліч окремих публікацій, що відображають приватні точки зору, але немає повноцінної

сучасної (наукової – від авт.) теорії інформації⁵. В результаті переважна більшість спеціалістів взагалі не робить відмінності між “даними” і “інформацією”. При цьому, у науковому середовищі мають місце конструкції взагалі завуальованих дефініцій. Наприклад, у 2000 р. відомий учений у сфері правової інформатики, доктор юридичних наук, професор О. Гаврилов надає таке визначення: *“інформацією являються використовувані дані, представлені в формі, придатній для передачі і обробки”* [48, с. 2].

Важливим наслідком, як ми вважаємо, є те, що вищезазначене сприяє такому стану справ, коли впродовж багатьох років новий науковий та юридичний напрям під назвою “Інформаційне право” не може отримати статусу окремої наукової спеціалізації, не кажучи вже про статус автономно-самостійної юридичної галузі.

Підтвердження вищевказаного можна знайти і в законодавчій базі України. Так, у ст.ст. 1, 6, 11, 13 – 15 Закону України “Про інформацію” від 13.01.11 р. № 2938-VI прямо вказується на те, що *“інформація” – це “дані...”*. З 1992 по 2011 рр. під інформацією розумілися документовані або публічно оголошені відомості про події та явища, що відбуваються у суспільстві, державі та навколишньому природному середовищі. А потім не тільки ця правова формула була змінена, але з Закону були вилучені формулювання стосовно “визначення інформації товаром” та “право власності на інформацію”. За результатами нормотворчості, базовий та рамковий Закон України для інформаційної сфери був ідейно перетворений на закон, який спрямований, перш за все, на забезпечення інтересів окремої галузі – масової інформації (тобто для окремого виду інформації; інше йшло лише як додаток до цього). Хоча було вже багато нормативно-правових актів, які мали безпосереднє відношення до діяльності журналістів (див., зокрема [49, с. 687]), і саме їх слід було лише доробляти. А Закон України “Про інформацію” – удосконалювати у плані товарного змісту “інформаційних ресурсів (продуктів)” та “персональних даних”, враховуючи умови поширення інформаційних технологій та ідею конвергенції інформаційно-технологічних процесів, яка на той час вже не лише проглядалася, але й пророблялася техніко-технологічно в розвинених країнах.

Проте, у ті ж часи, у ст. 3 Закону України “Про Основні засади розвитку інформаційного суспільства в Україні на 2007 – 2015 роки” від 9 січня 2007 року № 537-V, було поставлено чітке та аргументоване завдання, зокрема: *“З метою підвищення ефективності розвитку інформаційного суспільства необхідно створити цілісну систему законодавства, гармонізовану з нормами міжнародного права з питань розвитку інформаційного суспільства, зокрема здійснити кодифікацію інформаційного законодавства; ...підготувати та прийняти Інформаційний кодекс України”*. На превеликий жаль визначені у Законі завдання, цілі та напрями розвитку інформаційного суспільства в Україні, за умов врахування змін у технологічних новаціях та міжнародного досвіду їх застосування, не отримали відповідного відгуку.

До речі, проблема методології та основ систематизації (кодифікації) інформаційного законодавства України досить детально досліджувалася (зокрема, див. [50]), але її рішення не отримало підтримки на реалізацію, оскільки, по-перше, це не вважалося за потрібне, а по-друге, передбачало залучення значних ресурсів (зокрема, значної кількості

⁵ Першою спробою узагальнення світового досвіду щодо теорії інформації була книга “Основи наукової інформації”, яка була видана в 1965 р. Всесоюзним інститутом наукової і технічної інформації (див. [47]). Досить змістовний матеріал пояснював традиційні бібліотечно-бібліографічні методи і засоби роботи з документованою інформацією. Розглядалася тема автоматизації, але лише в частині пошуку документів. Проблема “дані – інформація” у той час не проглядалася, а автоматизація “Аналітики”, до того ж, не могла бути реалізована.

та обробки змістовного обсягу нормативно-правових документів України, ЄС та РЄ) та застосування для їх обробки не лише традиційних інформаційно-пошукових систем і баз даних, а перш за все – новітніх технологій з новою логікою обробки даних.

Сьогодні у багатьох фахівців існує впевненість в тому, що обробка Великих Даних неможлива без Хмарних обчислень. Поява Хмарних технологій не тільки у вигляді ідеї, а вже у закінчених і апробованих проектах, є початком розвитку аналітики Великих Даних. “Хмарні технології”, “Великі Дані” та нова “Аналітика” (точніше, аналітико-синтетична обробка даних та інформації – *від авт.*) – ці три чинника вектора в розвитку інформаційних технологій та інформаційного права, які не тільки взаємопов’язані, але вже не можуть існувати один без одного [44 – 46]. Саме вони складають *основний предмет перспектив системної інтеграції або конвергенції новітніх технологій, до яких можуть, за необхідності, бути залучені й технології типу Інтернету речей.*

Висновки.

1. Інформаційно-комп’ютерні технології сумісно з машиною-комп’ютером вже давно використовується не стільки як засіб, винайдений для прискорення розрахунків, а як електронно-інформаційний інструмент, який розширює можливості людини в обробці великої і різноманітної кількості даних, відборі інформації і прийнятті рішень на основі безлічі різних відомостей.

2. Завдяки сучасним методам та засобам, сьогодні створюються можливості і умови апаратно-технологічної інтеграції (конвергенції) різноманітних інформаційних технологій та ресурсів, що визначає не тільки в якому напрямі просувається розвиток електронно-технологічної сфери, але й потреби в трансформації поглядів на впорядкування інформаційних відносин. Це пов’язано з вирішенням нових та складних задач, які стосуються інформаційної безпеки, застарілих моральних проявів та корупції (яку лише технологічна автоматизація може реально зменшувати), регіональних і глобальних економічних моделей та, перш за все, – забезпеченням недоторканності приватного життя. Новітні технології, зокрема Інтернет речей, Хмарних обчислень та Великих Даних, складаються у конвергентне електронне середовище, яке стирає кордони у технологічних та правових обмеженнях щодо намірів збереження приватності, тим самим виявляючи неефективність існуючих як технічних, так і правових механізмів.

При цьому маємо думку, що конвергенція може активно наближати появу дійсно штучного інтелекту, безмежні можливості якого у створенні вже не новітніх, а когнітивно-машинних технологій не надають впевненості у тому, що все буде спрямоване на благо людини. В технологіях майбутнього лише сама людина буде себе захищати. Що з цього буде – відповідь не відома. Тому і треба займатися розробкою теорії наукової інформації, а не повторювати помилки історії прогресу.

3. В основу процесів конвергенції технологій закладається новий аналітичний підхід для отримання знань, який припускає мінімізацію чинника людського втручання. Нова “Аналітика” будується не стільки шляхом пошуку і відбору окремих відомостей або фактів по ключових словах (як в традиційних інформаційно-пошукових системах) з подальшими уможливленнями висновками, скільки на основі підбору тематик за кореляційними ознаками взаємозв’язків і взаємозалежності предметів (об’єктів), зіставленні різних тематичних рішень (із залучення додаткових відомостей), прогнозуванні і продукуванні нових знань.

Ця “Аналітика” нагадує сучасну науково-технічну експертизу об’єктів промислової власності (патентне право), кожен з яких має чітке тематично-предметне визначення, завдяки Міжнародної класифікації винаходів. Для визнання будь-якої передбачуваної новації “винаходом”, експертиза порівнює і виявляє відмінності за істотними ознаками

формули винаходу не за одним прототипом (найближчим з декількох аналогів), а за сукупністю альтернативних рішень, і встановлює його відповідність “винахідницькому рівню”. Це найвищий рівень творчості, який визначається інтелектуальними здібностями у пошуку надсумарного ефекту спільного використання різних об’єктів. Саме цей критерій є свідченням появи наукової новини та нових знань. І тільки після цього видається охоронний документ – “патент”.

У сфері наукової та загально-технічної інформації (неструктурованої або слабо структурованою та з низькою точністю визначення індексів Універсальної десятикової класифікації або ключових слів, які лише позначають можливу область або області застосовування інформації), відтворити подібне того, як це здійснюється при експертизі об’єктів промислової власності, досить проблематично та вимагає багато трудоресурсів.

З зазначеного можна зробити такій важливий, на наш погляд, висновок – *відсутність чіткої структуризації інформації, а не “інформаційне перенасичення”, є головною проблемою у отриманні нових знань.*

Саме тому поява Хмарних обчислень та Великих Даних з новою “Аналитикою” стало дозволяти створювати умови конвергентно-аналітичної інтеграції в інформаційній сфері, завдяки можливостей швидко, більш предметно і повніше проводити автоматизований збір, фільтрацію, сортування, структуризацію і аналіз величезних обсягів даних та отримувати надсумарно-якісний ефект завдяки конвергентності технологій.

Більш того, у наш час вже поширюється думка про те, що виникнення умов конвергенції новітніх технологій є свідомством взаємопроникнення світу матеріального та світу віртуального. І стає все важче зрозуміти, що ж не є “річчю”, якщо продовжувати залишатися на позиціях розділення світів і лише традиційного тлумачення матеріальності.

4. *Головний висновок*, який може виходити з вищесказаного, полягає у тому, що конвергенція новітніх технологій сприяє становленню Інформаційного права, як окремої автономно-самостійної галузі законодавства. Її основним завданням є створення умов гармонізації та збалансованості інформаційних відносин як в області загально-технічної інформації, так і в області інтелектуальної власності. Об’єктивно, зазначені області знань використовують один й той же предмет пізнання, який визначається поняттям “інформація”, а у правовому упорядкуванні та регулюванні відносин мають загальний предмет інформаційного права, який визначається словосполученням “інформаційні відносини”. Фактором підтвердження народження Інформаційного права як самостійної юридичної галузі може бути наявність Інформаційного кодексу, який, не відразу, але обов’язково почне створювати ту основу, на якій буде формуватися загальна гармонійність нормативно-правових приписів інформаційної сфери.

Здійсненню кодифікації інформаційного законодавства може передувати ухвалення адміністративного рішення про внесення у Перелік спеціальностей, за якими проводяться захист дисертацій, окремої спеціальності “Інформаційне право”. У науковій діяльності її базовими складовими є наукова, науково-технічна, науково-технологічна інформація та інтелектуальна власність.

Вже десятки років спеціалісти аргументують необхідність визначення Інформаційного права окремою юридичною галуззю, але, на превеликий жаль, численні дискусії мало що дають, відповідного владного рішення так і немає. Це, у загальному плані, можна розглядати як дивний фактор непорозуміння, який безпосередньо впливає на процеси розвитку інформаційно-правової сфери та розвитку інформаційного суспільства в Україні, про реальний стан яких, порівняно до інших країн, багато говорити не доводиться.

5. Нормативне рішення проблем взаємодії нових технологій вимагає всебічного аналізу як окремих технологій, так загальної інтеграційної картини їх застосування при доступі, обробці, обігу і забезпеченні захисту даних. Беручи до уваги значне коло проблем і зацікавлених сторін, узгодженість в багатьох питаннях не може швидко бути досягнута – сьогодні більше питань, ніж відповідей, тому дискусії продовжуються.

У плані міжнародного досвіду і загальних висновків, частково узгоджених за наслідками багатьох дискусій і консультацій останніх років, то вони зводяться до трьох проблем, яким передбачається надавати пріоритетну увагу, а саме:

- розробці технічних стандартів, системи ідентифікаторів і встановленню розподілу частотного діапазону. Це має найбільше значення для взаємодії технологічних систем;
- вдосконаленню європейської законодавчої бази і гармонізації правових стандартів захисту даних (жорсткіші заходи і зниження витрат) на основі єдиної моделі. Забезпечення захисту персональних даних за умовчанням (розглядається одним з основних напрямів при проектуванні і застосуванні технологій) і наявності згоди суб'єктів даних на їх збір різними пристроями. В даний час в США ретельно вивчається європейський досвід введення нових правових стандартів захисту персональних даних;
- вдосконаленню засобів забезпечення інформаційної безпеки, яке має ґрунтуватися на повазі до принципів та нормативних приписів міжнародного права.

6. В умовах подальшого та прискореного технологічного розвитку немає достатнього ступеня точності в тому, як вони розвиватимуться і які нові проблеми щодо захисту приватності та інформаційної безпеки держави виявляться в майбутньому. Це потребує нового погляду на більш предметне обговорення змісту консультацій з ІТ-спеціалістами та нормативно-правових дискусій стосовно підвищення ефективності системи захисту персональних даних в країні. Як вважаємо, в умовах поглиблення конвергентно-технологічних процесів та відсутності практичних рішень проблеми регуляції відносин в електронно-інформаційному середовищі, вказане не повинно виключати питання пошуку та застосування норм матеріального права до новітніх технологій і інформаційних ресурсів в контексті забезпечення захисту персональних даних, про що йдеться у [51].

Можливо слід брати до уваги характерний аспект функціонування традиційної організаційно-правової системи. В світі немає жодного органу (організації), який би відстежував факти порушення прав в сферах наукової, науково-технічної, науково-технологічної інформації та інтелектуальної власності (питання не торкається оперативно-розшукової або розвідувальної діяльності). Виявлення порушників і залучення їх до відповідальності – це проблеми самих зацікавлених осіб. Виходячи з того, що сучасні інформаційні технології дедалі більше ускладнюються і, в той час, мають спрямованість до функціонально-інтеграційного об'єднання, необхідним є пошук нетрадиційних юридичних рішень захисту прав людини у віртуальній сфері, зокрема захисту її природного права на персональні дані. Найважливіше з них може передбачати віднесення таких категорій як “дані” і “інформація” до об'єктів матеріального права в контексті надання їм статусу “товару”, який підпадає під регулювання пов'язаних з ним відносин в обсязі інституту “права власності”, на визначених законом умовах.

Використана література

1. Баранов О., Брижко В. Захист персональних даних в сфері Інтернет речей // Інформація і право. – № 2(17)/2016. – С. 75-81.
2. Адам Тернер. Інтернет вещей и носимые технологии : решение тайны частной жизни и безопасности, не сорвать инноваций. – 21 Rich. – JL & Технология. – № 6 (2015), – Режим доступу : <http://jolt.richmond.edu/v21i2/article6.pdf>

3. Mark Webber. The regulatory outlook for the Internet of Things. – (Posted on October 22nd, 2014). – Режим доступу : <http://Users/Home85/AppData/Local/Temp/PART%20%20%E2%80%93%20The%20regulatory%20outlook%20for%20the%20Internet%20of%20Things%20%20C%20AB%20Privacy%20and%20information%20law%20blog-1.html>
4. The Societal Impact of the Internet of Things. A report of a workshop on the Internet of Things organized by BCS – The Chartered Institute for IT, on Thursday 14 February 2013. The Chairs were Jeremy Crump (BCS) and Ian Brown (Oxford Internet Institute, University of Oxford). – Режим доступу : <https://www.bcs.org/upload/pdf/societal-impact-report-feb13.pdf>
5. K. Rose, S. Eldridge, L. Chapin The Internet of Things : An Overview. Understanding the Issues and Challenges of a More Connected World / The Internet Society (ISOC). – October 2015. – 50 p. – Режим доступу : <http://www.internetsociety.org/sites/default/files/ISOC-IP-Overview-20151022.pdf>
6. Charlie Hawes. Hogan Lovells assists Internet of Things policy group in Brussels, 28 October 2015. – Режим доступу : <http://www.hlmediacomms.com/2015/10/28/hogan-lovells-assists-internet-of-things-policy-group-in-brussels>
7. Eric Barbry. The Internet of Things, Legal Aspects: What Will Change (Everything) / Communications & Strategies, No. 87. – Pp. 83-100. – Quarter 2012. – Режим доступу : http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2304137
8. Інтернет вещей : всё подключается к сети. – Режим доступу : <http://igate.com.ua/news/6309-internet-veshhej-vse-podklyuchaetsya-k-seti>
9. Інтернет вещей. – Режим доступу : [//www.Users/Home85/AppData/Local/Temp/EPIC%20-%20D0%98%D0%BD%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%B5%D1%82%20D0%B2%D0%B5%D1%89%D0%B5%D0%B9%20%28IoT%29.html](http://www.Users/Home85/AppData/Local/Temp/EPIC%20-%20D0%98%D0%BD%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%B5%D1%82%20D0%B2%D0%B5%D1%89%D0%B5%D0%B9%20%28IoT%29.html)
10. Будущее Интернета вещей, или как будут управляться огромные объемы данных. – Режим доступу : <http://broadcast.net.ua/show/Infrastruktura/6155-buduweeinternetavewejilikakbudutpravliatsiaogromnyeobemydannyh13.04.2016>
11. Наконечний А.Й. Інтернет речей, захоплення чи перспективна технологія. – Режим доступу : [//www.ir.lib.vntu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/13105/NAKONR...](http://www.ir.lib.vntu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/13105/NAKONR...);
Програма Internet of Things у Львівській політехніці чекає абітурієнтів. – Режим доступу : <http://itcluster.lviv.ua/programa-internet-things-u-l-vivs-kij-politehnitsi-chekaye-abituriyentiv>
12. Фурашев В.М. Кіберпростір та інформаційний простір, кібербезпека та інформаційна безпека : сутність, визначення, відмінності // Інформація і право. – 2012. – № 2. – С. 162-169.
13. е-модели общественного устройства / [В. Брыжко, А. Орехов, О. Гальченко] : в кн. “е-будущее и информационное право”. – К. : Интеграл, 2002. – 264 с. – С. 140-165. – (2-е вид. доп. та укр. мовою “е-майбутнє та інформаційне право” / [В. Брижко, Ю. Базанов, М. Швець, М. Коваль]. – К. : ТОВ “ПанТот”, 2006. – 234 с. – С. 96-115).
14. Баранов О.А. Правові проблеми конвергенції в інформаційній сфері // Правова інформатика. – 2009. – № 2(22). – С. 9-16.
15. Брижко В. Приватність даних у хмарних технологіях // Інформація і право. – № 3(19)/2016. – С. 47-59.
16. Черний Р. Может ли Интернет вещей быть безопасным. – 2016 р., 10 серпня. – Режим доступу : <http://igate.com.ua/news/16138-mozhet-li-internet-veshhej-byt-bezopasnym>
17. Інтернет вещей – аналитика вещей? – Режим доступу : <http://channel4it.com/blogs/Internet-veshchey-analitika-veshchey-7403.html>
18. Інтернет вещей. – Режим доступу : <http://igate.com.ua/news/15786-chto-takoe-internet-veshhej-infografika>
19. Баранов О.А. Інтернет речей як правовий термін // Юридична Україна. – 2016. – № 5-6. – С. 96-103.
20. Wi-Fi – стандарт “бездротової точності”. – Режим доступу : <http://www.broadband.org.ua/tehnologii-bystrogo-interneta/1178-chto-takoe-wi-fi-printsipy-raboty-wi-fi>
21. Global System for Mobile Communications. – Режим доступу : <http://www.enetwtool.com/2014/02/24/cellular-technology>

22. Promoting investment and innovation in the Internet of Things. Режим доступу : <https://www.ofcom.org.uk/consultations-and-statements/category-1/iot>
23. Internet of Things – Privacy and Security in a Connected World. – Режим доступу : <https://www.ftc.gov/news-events/events-calendar/2013/11/internet-things-privacy-security-connected-world>
24. Internet of Things : Privacy & Security in a Connected. – World Federal Trade Commission (FTC) Staff Report. – January 2015. – Режим доступу : <https://www.ftc.gov/system/files/documents/reports/federal-trade-commission-staff-report-november-2013-workshop-entitled-internet-things-privacy/150127IPrpt.pdf>
25. Москалец А. ОCF. Фундамент Інтернета вещей? – Режим доступу : <http://keddr.com/2016/02/ocf-fundament-interneta-veshhey>
26. Internet of Things (IoT) merges physical and virtual worlds, creating smart environments. – Режим доступу : <https://ec.europa.eu/digital-single-market/internet-things>;
Conclusions of the Internet of Things public consultation. – (10th Meeting of the Internet of Things Expert Group. – Brussels, 14 November 2012. Tom Wachtel, rapporteur). – Режим доступу : <https://ec.europa.eu/digital-single-market/news/conclusions-internet-things-public-consultation>
27. Charlie Hawes. Hogan Lovells assists Internet of Things policy group in Brussels, 28 October 2015. – Режим доступу : <http://www.hlmediacomms.com/2015/10/28/hogan-lovells-assists-internet-of-things-policy-group-in-brussels>
28. Promoting investment and innovation in the Internet of Things, Ofcom, 23rd July 2014. – Режим доступу : <https://www.ofcom.org.uk/consultations-and-statements/category-1/iot>
29. M2M/IP. – Режим доступу : <http://gagadget.com/21054-15-glavnyih-voprosov-o-tom-chto-takoe-m2m-i-pochemu-eto-interesno-kazhdomu>
30. Інтернет вещей : тенденції і прогнози. – Режим доступу : <http://hi-tech.ua/blog/internet-veshhey-tendentsii-i-prognozi>
31. Доктрина інформаційної безпеки України : Указ Президента України від 25.02.17 р. № 47/2017. – Режим доступу : <http://www.president.gov.ua/documents/472017-21374>
32. ЮНЕСКО визначила п'ять принципів щодо медійної та інформаційної грамотності. – Режим доступу : <https://www.ukrinform.ua/rubric-society/2182980-unesko-viznacila-pat-principiv-medijnoi-ta-informacijnoi-gramotnosti.html>
33. “Консилиум информационной экономики”. – Режим доступу : <http://www.techuk.org/about/information-economy-council>
34. Джозеп Курто. В будущем все компании будут использовать Big Data. – Режим доступу : <http://ain.ua/dzhozep-kurto-v-budushhem-vse-kompanii-budut-ispolzovat-big-data>
35. Леонид Черняк. Большие Данные – новая теория и практика // Открытые системы. СУБД. – М. : Открытые системы, 2011. – № 10. – Режим доступу : <http://www.osp.ru/os/2011/10/13010990>
36. Брижко В.М. Ліцензування прав на інформаційні ресурси / В.М. Брижко, Ю.К. Базанов, Л.С. Харченко. – К. : Національне агентство з питань інформатизації при Президенті України, 1997 р. – 132 с.
37. Неструктурированные данные. – Режим доступу : https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%B5%D1%81%D1%82%D1%80%D1%83%D0%BA%D1%82%D1%83%D1%80%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B5_%D0%B4%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B5
38. Ландэ Д.В. Добыча знаний. – Режим доступу : <http://www.visti.net/~dwl/art/dz>
Примітка. Про дослідження у сфері теоретичних і технологічних основ інтеграції інформаційних потоків в мережі Інтернет див. результати робіт доктора технічних наук, академіка Української академії наук Д.В. Ланде. – Режим доступу : <http://dwl.kiev.ua>
39. Великі Дані. – Режим доступу : https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%BE%D0%BB%D1%8C%D1%88%D0%B8%D0%B5_%D0%B4%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B5#cite_note-Gartner.E2.80.942011.E2.80.94.E2.80.94-5

40. Что означают термины “Большие Данные” и “Эра больших данных”? – Режим доступа : <http://www.dailytechinfo.org/infotech/4276-chto-oznachayut-terminy-bolshie-dannye-i-era-bolshih-dannih.html>
41. Интернет проиграл эмоциям : почему технологии Обамы не спасли Клинтон. – Режим доступа : http://www.eurointegration.com.ua/rus/articles/2016/11/11/7057272/view_print
42. Big Data и Наука о данных. – Режим доступа : <https://itsvit.org/our-services/big-data-and-data-science>
43. Ученые смогли сохранить информацию в одном атоме. – Режим доступа : <http://today-news.com/News/Technology/Uchenye-smogli-sohranit-informaciyu-v-odnom-atome-77063.html>
44. Специальный доклад компании Gartner. – Режим доступа : <http://www.gartner.com/patternbasedstrategy> ; <http://www.gartner.com/newsroom/id/1731916>
45. Майер-Шенбергер Виктор. Большие Данные. Революция, которая изменит то, как мы живем, работаем и мыслим / Виктор Майер-Шенбергер, Кеннет Кукьер. – М. : “Миф”, 2013. – 240 с. – Режим доступа : http://www.mann-ivanov-ferber.ru/books/paper_book/big-data.PDF
46. Что такое Big Data. – Режим доступа : <http://inlimited.com.ua/content/bigdata.php>
47. Михайлов А.И. Основы научной информации / А.И. Михайлов, А.И. Черный, Р.С. Гиляревский. – М. : Изд. “Наука”, 1985. – 655 с.
48. Гаврилов О.А. Курс правовой информатики : учебник для вузов / О.А. Гаврилов. – М. : Издательство “НОРМА”, 2000. – 432 с.
49. Правове регулювання інформаційної діяльності в Україні ; упор. С.Е. Демський ; відп. ред. С.П. Павлюк. – К. : Юрінком Інтер, 2001. – 688 с.
50. Брижко В.М. Основы систематизации информационного законодательства : теоретичні та правові засади : монографія / В.М. Брижко. – К. : ТОВ “Пан-Тот”, 2012. – 304 с.
51. Pylypchuk, Volodymyr; Bryzhko, Valery; PRIVACY AND HUMAN SECURITY IN THE PROTECTION OF PERSONAL DATA. Social and Human Sciences. Polish-Ukrainian scientific journal, 04(12). – Available at : [http://sp-sciences.io.ua/s2596466/pylypchuk_volodymyr_bryzhko_valery_2016_privacy_and_human_security_in_the_protection_of_personal_data_social_and_human_sciences_polish-ukrainian_scientific_journal_04_12_\(accessed_08_January_2017\)](http://sp-sciences.io.ua/s2596466/pylypchuk_volodymyr_bryzhko_valery_2016_privacy_and_human_security_in_the_protection_of_personal_data_social_and_human_sciences_polish-ukrainian_scientific_journal_04_12_(accessed_08_January_2017))

~~~~~ \* \* \* ~~~~~