

УДК 346.12:004.738.5(091)

**СТРІЖКОВА А.В.**, здобувач наукового ступеня кандидата наук  
НДІ правового забезпечення інноваційного розвитку НАПрН України

## ІСТОРИЧНИЙ РОЗВИТОК GRID-ТЕХНОЛОГІЙ У МЕРЕЖІ ІНТЕРНЕТ

***Анотація.** Стаття присвячена огляду історії розвитку Grid-технологій у мережі Інтернет і створення Grid-інфраструктури. Запропоновано періодизацію історії Інтернету та Grid-технологій з короткою характеристикою основних рис кожного з чотирьох періодів.*

***Ключові слова:** історія Інтернету, історія Grid, Grid-технології, Grid-інфраструктура, періодизація історичного розвитку Інтернету.*

***Аннотация.** Статья посвящена обзору истории развития Grid-технологий в сети Интернет и создания Grid-инфраструктуры. Предложена периодизация истории Интернета и Grid-технологий с краткой характеристикой основных черт каждого периода.*

***Ключевые слова:** история Интернета, история Grid, Grid-технологии, Grid-инфраструктура, периодизация исторического развития Интернета.*

***Summary.** This article is devoted to the brief overview of the historical development of Grid-technologies on the Internet and the creation of a Grid-infrastructure. The Web and other network technologies provide new possibilities for users. Grid-technologies became an example of such network technologies, as a kind of specialized “add-in” over the Internet, which provides more opportunities for calculations and storage of huge amounts of data at much higher speed. However, so far Grid-technologies remain almost unexplored as the objects of innovation relations. For a better understanding of the nature and functional difference between the Web and Grid-technologies, author offers brief review of the main stages of the historical development of the Internet and Grid.*

***Keywords:** the history of the Internet, the history of the Grid, Grid-technology, Grid-infrastructure; the periodization of the historical development of the Internet.*

**Постановка проблеми.** Рубіж ХХ і ХХІ століть став часом надзвичайно стрімкого розвитку мережі Інтернет та пов’язаних мережевих технологій як у світі, так і в Україні. Інтернет став своєрідним середовищем спілкування, а також надав нових форм освітній, науковій та науково-технічній, господарській та іншим сферам діяльності. Це викликало інтерес та перші ідеї стосовно правового регулювання відносин у мережі Інтернет, особливо господарських, що досі має неабияку актуальність і в Україні, і у світі. Навіть за часів економічної кризи ІТ-індустрія в Україні не зазнала значного падіння, що і зараз викликає зацікавлення дослідників та нову хвилю обговорення необхідності ефективної міри правового регулювання відносин, пов’язаних із користуванням мережею Інтернет.

Спочатку Інтернет, а потім і інші мережеві технології надавали нові можливості користувачам. Прикладом таких мережевих технологій, що набули широкої популярності і серед науковців, і серед представників бізнесу, стали Grid-технології як своєрідна спеціалізована “надбудова” над мережею Інтернет, що надає останній більше можливостей для обчислення і зберігання величезних масивів даних на значно більшій швидкості. Проте досі Grid-технології залишаються майже недослідженими як об’єкти інноваційних відносин. Для кращого розуміння сутності та функціональної різниці Інтернету та Grid-технологій пропонуємо коротко розглянути основні етапи історичного розвитку мережі Інтернет і Grid. Для цього вважаємо доцільним представити авторську періодизацію такого історичного розвитку.

**Метою статті** є аналіз історичного розвитку мережі Інтернет і Grid-технологій із виділенням чітких періодів такого розвитку та характеристикою правового регулювання відносин у мережі Інтернет.

**Аналіз останніх досліджень.** Загалом історію появи та розвитку технологій, пов'язаних з мережею Інтернет, досліджували Д.В. Бойко, І.А. Спасибо, Я. Фостер, К. Кессельман, Д. Еванс, М. Френсіс, І. Велієва, К. Гусейнова та інші. Деякі аспекти історії появи та розповсюдження, удосконалення Grid-технологій в Україні вивчали О.В. Синєокий, О.Я. Анопрієнко, В.В. Дзьоба, Г.П. Конопльова, Х. Аль-Абабнех, а також автор статті [3]. Проте залишається потреба систематизувати результати попередніх досліджень у цілісну систему та упорядкувати у вигляді періодизації, у якій би чітко було видно час створення Grid-технологій та їх функціональні переваги у порівнянні з можливостями Інтернету.

**Виклад основного матеріалу.** Для досягнення поставленої мети статті варто розглядати історію створення та розвитку мережі Інтернет та похідних від неї технологій, проводячи ґрунтовну періодизацію. При вирішенні цього питання найважливішим аспектом є вибір критерію для проведення періодизації. Оскільки комп'ютерні технології є здобутками технічної революції в період переходу економік багатьох провідних країн до господарств постіндустріального типу, за критерій періодизації пропонуємо взяти функціональність, а саме: які нові функції отримувала мережа та які нові можливості для науки, економіки, суспільства надавали (і надають) комп'ютерні новації. З урахуванням цього критерію пропонуємо розподіл на 4 періоди.

Початком **першого періоду** розвитку мереж, звісно, являється створення першої мережі, за зразком якої створювалися інші аналогічні середовища та відкривалися нові можливості. За своєю суттю це період зародження мережі Інтернет, який продовжувався з 1960-х до початку 1990-х років. У 1960 році психолог і вчений в галузі комп'ютерних технологій Джозеф Ліклайдер (Joseph Licklider) опублікував роботу “Симбіоз комп'ютера й людини” (Man-Computer Symbiosis), у якій чітко виражена ідея комп'ютерів, об'єднаних в мережу і використовуються для зберігання та вилучення інформації. У 1962 році Ліклайдер, очолюючи відділ обробки інформації в Агентстві передових дослідницьких проектів (ARPA), сформував групу для подальших комп'ютерних досліджень, яку покинув перш, ніж була зроблена робота з реалізації ідей [7].

Дійсно вдалим першим масштабним експериментом стало створення зусиллями ARPA первинної мережі, що дістала назву ARPANET (Advanced Research Projects Agency Network). 29 жовтня 1969 року вперше пройшов успішний сеанс встановлення зв'язку між Каліфорнійським університетом Лос-Анджелеса та Стенфордським дослідницьким інститутом. З часом були підключені університет Юти і університет Санта-Барбари Каліфорнії, внаслідок чого і було запущено мережу ARPANET. На нашу думку, саме цю визначну подію можна вважати початком першого періоду в історії розвитку мережі Інтернет. Мережа ARPANET була фінансована Мініборони США, до якої підключалися й інші науково-дослідні установи. З часом ця мережа почала поширюватися і на багато цивільних сфер. Згодом було представлено широкій публіці і найбільш передове доповнення до мережі – електронну пошту, необхідність винайдення якої була викликана самими науковими дослідженнями мережі, адже існувала потреба постійно підтримувати зв'язок між вченими, розробниками. І.А. Спасибо назвав винайдення електронної пошти “передвісником тієї “всесвітньої павутини”, яку ми бачимо сьогодні, а саме стрімкого зростання усіх видів трафіку між людьми” [6, с. 18]. Вже 1973 року ARPANET стала міжнародною мережею.

Проте з набранням надзвичайно великої кількості користувачів у мережі проявився суттєвий недолік – нездатність ефективно функціонувати при такому навантаженні. Необхідно було змінити підхід до роботи мережі, який би дозволяв ефективно функціонувати багатьом невеликим мережам, об'єднаним у більші, а останнім, у свою чергу, – в наймасштабніші мережі. Рішенням проблеми став принцип “відкритої архітектури мережі”, про яку 1972 року заявив Роберт Кан. Концепція саме цього принципу закладена в якості бази сучасного Інтернет. Суть “відкритої архітектури” у гармонійному функціональному співіснуванні багатьох рівноправних незалежних мереж практично довільної архітектури з наявністю власних специфічних налаштувань та програмного забезпечення комп'ютерів.

Наступний крок Роберта Кана разом з Вінтоном Серфом в бік суттєвого розвитку Інтернет полягав у розробці універсального протоколу передачі даних – TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol), що і дозволив гармонійно об'єднати мережі. Представлений світу цей протокол був у 1974 році, а і досі він залишається “серцем” сучасного Інтернету.

Процес розширення різних мереж супроводжувався накопиченням інформації усілякого характеру, а для пошуку необхідного ресурсу необхідно було витратити більше часу та докласти значних зусиль. Полегшити ситуацію змогла створена Університетом Міннесоти система Gopher, що надавала опції пошуку та передачі інформації дистанційно. Поява Gopher стала передумовою створення World Wide Web (далі – www, Web), тому що наштовхнула на ідею можливості розповсюдження та пошуку необхідної інформації в глобальних масштабах. Безпосередньою причиною появи Web стало попередження про стягнення ліцензійних відрахувань з суб'єктів, які використовують Gopher. У такій ситуації установи, організації, які постійно потребували використання системи пошуку та передачі інформації, зіткнулися з необхідністю винайдення безоплатного аналогу. І Тім Бернерс-Лі з Європейської організації з ядерних досліджень (ЦЕРН) зміг придумати необхідний аналог – www.

Саме винайдення Web пропонуємо вважати початком *другого періоду* історії розвитку Інтернет, який продовжувався в межах початку 1990-х – 1994 років. З одного боку, можна “першопроходцем” на цьому шляху справді називати Gopher – протокол розподіленого пошуку інформації та передачі документів у мережах початку 1990-х років, але Web змогла надати можливості аналогічного характеру, проте більшого масштабу та перетворити уявлення про них у світі. Саме Web змогла відвоювати цей сегмент ринку технологій, оскільки її розробники з ЦЕРН 13 квітня 1993 року випустили вихідний код www в якості суспільного надбання. Колосальне юридичне значення цього вчинку виявилось в тому, що будь-який зацікавлений суб'єкт не повинен був платити ліцензійних відрахувань, що дало неймовірний поштовх до творчої діяльності в області удосконалення Web та пов'язаних комп'ютерних розробок. Поступово почали з'являтися комп'ютерні програми роду “software”, тобто програмне забезпечення, що дозволяло використовувати необмеженому колу осіб програмні засоби різного характеру та призначення, які б полегшили роботу. Для спрощення роботи користувачів в 1993 році Національний центр прикладних систем для суперкомп'ютерів (National Center for Supercomputing Applications – NCSA) випустив програму Mosaic, що об'єднала функції веб-браузера та Gopher-клієнт. Саме з появою цієї програми дослідники пов'язують вибуховий характер росту мережі Інтернет [3, с. 328].

З часу появи Mosaic була доступна лише у вигляді вихідного коду для комп'ютерів під управлінням операційної системи Unix, проте вже до кінця 1993 року з'явилися поставки Mosaic з інсталяторами для ОС Apple Macintosh та ОС Microsoft Windows.

Завдяки вдалій маркетинговій подачі на ринку готового комерційного продукту Mosaic ця програма здобула надзвичайної популярності доволі швидко, а разом з нею і Web. Тому другий період можна вважати часом розповсюдження Інтернету, що підвищило обмін інформацією до глобального масштабу. Проте, цей період відзначився і супутніми проблемами, пов'язаними з появою конкуруючих веб-браузерів.

Так, на хвилі популярності Web почався колосально стрімкий розвиток комерційних структур, що спеціалізувалися на необхідних для розвитку Інтернету продуктах. Колишній співробітник NCSA Марк Андріссен із Джимом Кларком заснували Mosaic Communications, що пізніше була перейменована в Netscape Communications Corporation. Для розвитку мережі Інтернет мав суттєве значення випуск цією компанією у грудні 1994 року браузера Netscape Navigator. У той же час комерційне крило NCSA – компанія Spyglass Incorporation – ліцензувала базову технологію Mosaic фірмі Microsoft. Остання використала Mosaic для розробки свого браузера – візитної карти Microsoft, а саме – Internet Explorer, першу версію якого випустили у серпні 1995 року. Це був прямий виклик Microsoft своєму основному конкуренту Netscape. У цей етап загострення конкуренції між ключовими корпораціями останні намагалися отримати значну перевагу в розвитку Інтернету. Пізніше цей час суперництва буде названо “браузерні війни”. Значно меншу для такого рівня конкуренції частку на ринку мала Opera, яка намагалася запроваджувати інновації та підтримувати хоча б мінімально тогочасні веб-стандарти.

“Акули ринку” влаштували конкурентний забіг у впровадженні новітніх функціональних можливостей, проте не виправляли проблеми у вже підтримуваних наборах функціональності. Microsoft та Netscape додавали своїм продуктам нові запатентовані особливості, що надавали нові можливості в порівнянні зі своїм конкурентом. Впровадження нових функцій відбувалося несумісним для продукції іншої компанії шляхом. Як наслідок, розробники вимушені були підлаштовуватися під пропозиції корпорацій дивними, незручними способами. Звісно, вони реагували вкрай негативно і почалися пошуки можливих варіантів вирішення проблеми.

Наступним важливим кроком, який можна вважати початком *третього періоду*, стало заснування Консорціуму Всесвітньої Павутини (World Wide Web Consortium, скорочено – W3C) у жовтні 1994 року. Проявив ініціативу його створення “батько-засновник” Інтернету – Тім Бернерс-Лі, який і до сьогодні очолює цю організацію. Завдяки його зусиллям і підтримці ЦЕРН, ARPA (оновлена DARPA) та Європейської комісії було засновано у Лабораторії комп'ютерних наук Массачусетського технологічного інституту W3C – організації, що основною метою своєї діяльності вбачала спрощення доступу користувачів з усієї планети до цифрового контенту. Головним методом для реалізації поставленої мети було визначено систему стандартизації існуючих протоколів та технологій. За кілька перших років своєї діяльності W3C видав низку специфікацій (назва документів з пропозиціями стандартів), що були ключовими для розвитку мережі Інтернет: версія HTML 4.0, універсальний формат для картинок PNG, версії каскадних стильових таблиць CSS1, CSS2. Як неурядова організація W3C здатний випускати лише рекомендаційні акти, які можуть бути затверджені як обов'язкові лише самими суб'єктами господарювання, на коло яких і були розраховані специфікації. Компанії-виробники комп'ютерної продукції, на яку розраховані специфікації W3C, повинні відповідати цим документам у разі бажання відзначати свої продукти сумісними зі специфікаціями W3C.

Проте ринок був не готовий реагувати на пропозицію відповідати стандартам, що мали силу рекомендацій W3C: компаніям не було вигідно скорегоувати власну

продукцію відповідно до рекомендацій організації, про яку знали дуже мало користувачів мережі Інтернет. Отже, “браузерні війни” 1990-х років тривали. Серед браузерів у 1998 році найбільшу частку ринку займали продукти корпорацій-гігантів – Internet Explorer 4 і Netscape Navigator 4. Швидко вийшла наступна бета-версія Internet Explorer 5 зі своїм власним динамічним HTML. З часу виходу Internet Explorer 5 для розробників виникла потреба знати п’ять різних варіантів написання сценаріїв javascript. Таке посилення тиску на професійну діяльність розробників привело до більш рішучого кроку щодо проведення стандартизації.

З метою запуску механізму добровільної стандартизації за пропозиціями W3C було зорганізовано групу дизайнерів та розробників “Проект Веб-стандартів” (Web Standards Project – скорочено WaSP). Ця спільнота пропонувала називати документи W3C не просто рекомендаціями, а саме стандартами, що повинно було сприяти підвищенню авторитетності самої організації та її документів і таким чином змусити Microsoft та Netscape підтримувати стандарти W3C. Почала свою діяльність група WaSP із використання рекламної техніки roadblock – фактично одночасне розміщення необхідних матеріалів (наприклад, аналітичної статті) на всіх ключових сайтах одразу, присвячених веб-розробці. Тобто, відвідувачі цих сайтів обов’язково повинні були побачити одне і те саме повідомлення – статтю, присвячену новинкам стандартизації веб-розробок. Також для досягнення своєї цілі WaSP використовувала техніку критики компаній, які хоча і були залучені до W3C та інших організацій зі стандартизації, але не забезпечували ефективну підтримку розроблених стандартів, а старалися створювати нові особливості у своїх продуктах із корисливою метою.

За своїм значенням третій період став часом врегулювання сфери Інтернет за допомогою впровадження стандартів відповідної діяльності. Приблизно його тривалість можна віднести до другої половини 1990-х – початку 2000-х років. З цього часу і починається період активної саморегульованої діяльності спеціалізованих суб’єктів, покликаної впорядкувати відносини, пов’язані з мережею Інтернет. На цьому етапі урегулювалися, в основному, технічні та організаційні аспекти доступу до Інтернету. Зокрема, крім названих вище, було також запроваджено ряд доволі важливих для безпроблемної діяльності, пов’язаної з користуванням мережею Інтернет, стандартів: URI/URL – уніфікований локатор ресурсів, SVG – специфікація мови розмітки для двовимірної векторної графіки; SPARQL – мова запитів до даних RDF та протокол передачі таких запитів та відповідей на них; XLink – мова розмітки для створення посилань у XML-документах та багато інших, без яких користування Інтернетом сьогодні уявити складно.

Зараз рекомендації W3C, як і інших організацій зі стандартизації (наприклад, ISO), досі не мають сили загальнообов’язкових актів, проте кожна серйозна компанія на ринку комп’ютерних технологій прагне отримувати статус відповідності своїх продуктів стандартам W3C. Це питання не лише престижу фірми та уніфікації стандартів, а і безпосередньої комерційної вигоди, оскільки всі стандарти W3C не тільки розроблені як універсальні та найбільш зручні для застосування у мережі Інтернет, а і вільні від будь-яких запатентованих технологій, тому можуть бути запроваджені будь-яким суб’єктом без ліцензійних відрахувань. На відміну від аналогічних організацій, W3C не має програм сертифікації на відповідність своїм рекомендаціям, тому рекомендації W3C швидше набули набагато більшого розповсюдження за інші стандарти.

На нашу думку, діяльність W3C та WaSP – це реальний приклад саморегульованої діяльності ключових гравців ринку комп’ютерних технологій, які найкраще знають, як необхідно розроблювати стандарти і розуміють важливість цього

процесу. Завдяки такій добровільній стандартизації свого часу вдалося заспокоїти та спрямувати у цивілізоване русло цілий міжнародний ринок із дуже динамічними темпами розвитку. Проте навіть після прийняття багатьох ключових стандартів багато користувачів Інтернету відчували потребу в швидшій роботі мережі при великих обсягах обчислень та у зберіганні величезних масивів даних. Тоді для виконання таких завдань потрібні були суперкомп'ютери та цілі дороги кластери.

Відповідно, другою характерною рисою третього періоду стала поява низки різноманітних технологій, пов'язаних із використанням мережі, у тому числі комплексні технології, які являють собою свого роду “надбудову” над базовою мережею Інтернет, що надавали нові можливості користувачам. Різноманітні системи поєднання як аналогічних, так і різних мережевих технологій дозволили розширити до небачених раніше масштабів та зручного для користувачів вигляду – інтерфейсу – функціональні можливості застосування мережі Інтернет та аналогічних мереж. Одними з найбільш цікавих та значних для розвитку різноманітних сфер науки та економіки, а також мало досліджених правознавцями технологій – “надбудов” стали Grid-технології.

Почалася історія винайдення та користування Grid-технологій у кінці 1990-х років у США із виникнення ідеї створити з багатьох географічно віддалених суперкомп'ютерних центрів Сполучених Штатів, за виразом О. В. Синєокого “мегакомп'ютер, здатний надати користувачам можливість одержувати практично необмежені ресурси для обчислень і зберігання даних” [5, с. 126]. Саме Ян Фостер з Арагонської національної лабораторії університету Чикаго та Карл Кессельман з Інституту інформатики Університету Південної Каліфорнії вважаються авторами концепції створення Grid та першої і досі однієї з найбільш досконалих дефініцій Grid: “Grid – узгоджене, відкрите й стандартизоване середовище, яке забезпечує гнучкий, безпечний, скоординований розподіл ресурсів у рамках віртуальної організації” [10]. Точніше, ці дослідники запропонували визначення Grid computing за аналогією із терміном power grid – у перекладі “електрична мережа”. Ідея була в тому, що будь-який користувач комп'ютерних потужностей Grid отримає можливість прямого безпосереднього підключення до обчислювальної географічно віддаленої мережі так же легко, як і у разі підключення до електромережі побутових приладів.

Сучасні правники визначають Grid-технології дещо по-іншому, крім того, і по-різному пишуться назви технологій (кирилицею чи латиницею, із великої літери або з малої). Зокрема, перший в Україні дослідник правової природи та сфер застосування Grid О. В. Синєокий пропонує наступну дефініцію: “Грід-технології – об'єднання ресурсів шляхом створення комп'ютерної інфраструктури нового типу, що забезпечує глобальну інтеграцію інформаційних і обчислювальних ресурсів на основі мережевих технологій і спеціального програмного забезпечення проміжного рівня (між базовим й прикладним програмним забезпеченням), а також набору стандартизованих служб для забезпечення надійного спільного доступу до географічно розподілених інформаційних і обчислювальних ресурсів (окремим комп'ютерам, кластерам, сховищам інформації й мережам)” [5, с. 322]. У цьому визначенні автор акцентує увагу на об'єднанні ресурсів, хоча це, на нашу думку, скоріше процес, аніж сутність технології. Крім того, таке визначення не розкриває належним чином правову природу Grid-технологій. Тому пропонуємо у технічному розумінні відштовхуватися від дефініції авторів концепції Grid-технологій – Фостера та Кессельмана, а після з'ясування особливостей правової природи досліджуваних технологій запропонуємо власне юридичне визначення Grid-технологій.

Під час *четвертого сучасного періоду* набувають надзвичайної актуальності потреби правового регулювання окремих аспектів відносин, пов'язаних з користуванням мережею Інтернет. Орієнтовно початком цього періоду в Україні можна вважати другу половину 1990-х років. У 2002 році вже акцентувалась увага на тому, що серед фахівців і юристів найбільшого поширення набуває думка про те, що політика регулювання інформаційних відносин, пов'язаних із використанням Інтернет, повинна здійснюватися на основі сполучення державного (публічно-правового) регулювання і суспільного саморегулювання (приватно-правового) [4, с. 105].

Звичайно, реагуючи на ці потреби, багато суб'єктів, у першу чергу організації зі стандартизації та законодавчі органи і уряди деяких держав, роблять перші спроби такого правового урегулювання. Так, залежно від соціально-економічних інтересів, ціннісних орієнтирів та політико-правового режиму різні держави та організації почали по-різному урегульовувати відносини, пов'язані з мережею Інтернет.

На початку XXI століття заговорили про те, що світ переходить із уже звичного Інтернету на новітні Grid-технології в якості засобів спільного використання обчислювальних потужностей і сховищ даних [1, с. 324]. Четвертий період – також час активного впровадження Grid-технологій у різні сфери господарської діяльності, побудови стійких інфраструктур як на національному рівні провідних держав світу, так і міжнародної Grid-інфраструктури. Прикладами таких ефективних інфраструктур можна назвати EGEE у Європі, NSF Comp. Grid в США, CEGPB у Китаї. В Україні це Український Національний Грід (офіційне скорочення – УНГ).

Grid-технології стали базовою технологією, що дали поштовх винайдення та удосконалення багатьох інших технологій, у тому числі Інтернету речей (Internet of things або скорочено IoT). Головний футуролог компанії Cisco Дейв Еванс визначає Інтернет речей як “новий етап розвитку Інтернету, що значно розширюють можливості збору, аналізу і розподілу даних, які людина може перетворити в інформацію, знання і, врешті-решт, у мудрість” [8]. З'явився Інтернет речей між 2008 і 2009 роками, коли до мережі Інтернет почали масово підключатися багато гаджетів. У результаті останніми можна управляти віддалено через мережу. Завдяки розвитку концепції Grid-технологій з'явилася система Smart Grid – автоматизована мережа електропостачання, у якій он-лайн можна управляти споживанням електроенергії усією технікою квартири.

Варто відмітити окремий сучасний “тренд” міжнародного правового регулювання відносин, пов'язаних з мережею Інтернет та супутніх технологій. Це створення міжнародних нормативно-правових актів, які б закріплювали єдині засади, керівні принципи користування мережею Інтернет. Зокрема, на честь святкування 25-річчя створення Інтернету 12 березня 2014 року виступив із привітальним словом “батько-засновник” Інтернету Тімоті Джон Бернерс-Лі, запропонувавши створення і запровадження в дію Великої Хартії Інтернету. Основна концепція цього документу – закріплення веб-принципів відкритості, конфіденційності (privacy) та нейтралітету – тобто, конституційні основи поведінки в Інтернеті. Цією публічною пропозицією був закладений початок нового витку розвитку правового регулювання відносин в Інтернет-сфері [2, с. 144-145].

Слід відзначити у другому десятилітті XXI століття особливу суспільно-правову активність в напрямку нового розуміння прав людини, пов'язаних з Інтернетом. За останні роки низка міжнародних установ прийняли резолюції та інші акти з питань розвитку правового закріплення прав у сфері Інтернет. Так, 3 червня 2011 року ООН прийняла резолюцію, якою визнала доступ до Інтернету одним з фундаментальних прав людини, вважаючи відключення певних регіонів від всесвітньої мережі з червня 2011

року порушенням прав людини. Хоча прийнята ця резолюція була, в тому числі, і з підстав політичного характеру, коли в Сирії було відключено доступ до Інтернету під час зіткнень між урядом та опозицією, прийняття цієї резолюції стало і важливим юридичним кроком.

Наступний крок – 5 липня 2012 року Рада ООН з прав людини на спеціальному засіданні 47 країн-членів прийняла резолюцію про право на свободу слова в Інтернет-мережі. Подано проєкт було Швецією, а підтримали документ країни-союзники США, Куба та Китай, хоча вони перед голосуванням стримано коментували проєкт.

Європейська правова система останнім часом оновлює тлумачення свободи слова: 9 жовтня 2012 року була прийнята Резолюція ПАРЄ № 1877 (2012), направлена на захист свободи слова та інформації в Інтернеті. Зокрема, ПАРЄ зазначила, що зараз свобода слова реалізується через ЗМІ, Інтернет, у тому числі он-лайн-ЗМІ та засоби мобільного зв'язку, отже, на всі ці сфери необхідно розповсюдити рівноцінний захист свободи слова. І як вид обмеження свободи слова Асамблея засудила надто широке застосування законів про наклеп та образи, тероризм і національну безпеку, коли це обмежує право людей на розкриття інформації, що становить суспільний інтерес. Акцентується увага на можливих обмеженнях: будь-яка пропаганда війни і виступ на користь національної, расової чи релігійної ненависті, що являє собою підбурювання до дискримінації, ворожнечі та насильства, повинні бути заборонені законом. Резолюція нагадує, що ст. 10 Європейської Конвенції зобов'язує органи державної влади забезпечити, щоб приватний сектор не загрожував цій фундаментальній свободі.

Для гармонійного врегулювання Інтернет-відносин необхідно чітко розмежувати сфери їх міжнародно-правового та національного правового регулювання. Зокрема, доцільно на міжнародному рівні визначити загальні, основоположні права, наприклад, особисті немайнові права на доступ до Інтернету як джерела інформації, так і середовища для вчинення юридичних фактів, право на вільне вираження поглядів в он-лайн-мережі, та межі втручання держави у здійснення таких прав. Також треба закріпити на рівні міжнародного права веб-принципи на зразок засад відкритості, нейтралітету та конфіденційності з обов'язковим чітким розкриттям змісту таких засад у розумінні міжнародної спільноти [2, с. 146].

### ***Висновки.***

На підставі вищеозначеного, пропонується виділити 4 періоди історичного розвитку мережі Інтернет та Grid-технологій:

- перший період – створення першої мережі ARPANET, що надало можливість дистанційного зв'язку та електронної пошти, а також розвиток аналогічних мереж та супутніх технологій;
- другий період – винайдення сучасної “Всесвітньої павутини”, що підвищила до глобального масштабу обмін інформацією;
- третій період – час стандартизації протоколів та технологій Інтернет, що почався із заснування Консорціуму Всесвітньої Павутини (W3C), у зв'язку з появою нових різноманітних технологій, пов'язаних із мережею Інтернет, у тому числі Grid;
- четвертий період – поява “Інтернету речей”, це етап актуалізації потреб та перших спроб правового регулювання окремих аспектів відносин, пов'язаних з використанням мережі Інтернет, а також активного розвитку Grid-технологій та побудови міжнародної та національної Grid-інфраструктури.

*Перспективи подальших досліджень.* Вбачається доцільним далі розглянути правову природу, сфери застосування Grid-технологій, особливості існуючого механізму



користування Grid-технологіями, а також правове регулювання відносин, пов’язаних із впровадженням Grid-технологій та створенням Grid-інфраструктури, на міжнародному та національному рівнях.

### Використана література

1. Анопрієнко О.Я., Дзьоба В.В., Конопльова Г.П., Аль-Абабнех Х. Grid-технології : розвиток, моделювання та перспективи постбінарного комп’ютіngu // Наукові праці Донецького національного технічного університету. – Вип. 10 (153). – (Серія “Інформатика, кібернетика та обчислювальна техніка” (КОТ-2009)). – Донецьк : ДВНЗ “ДонНТУ”. – 2009 – С. 324-327.
2. Ващенко А.В. Трендові пропозиції міжнародно-правового регулювання відносин в мережі Інтернет // Правова інформатика. – 2014. – № 2. – С. 144 – 146 : матеріали науково-практичної конференції [“Проблеми протидії правопорушенням в інформаційній сфері: інформаційні війни”], (Київ, 6 червня 2014 р.).
3. Велиева И., Гусейнова К. История создания Интернета и его использование в Азербайджане // Ученые записки Таврического национального университета имени В.И. Вернадского. – 2013. – Т. 26(65). – № 1, ч. 1. – С. 325-330. – (Серия “Филология. Социальные коммуникации”).
4. Задорожня Л.М. Питання вдосконалення законодавства України у сфері інформації / Л.М. Задорожня, М.І. Коваль, В.М. Брижко ; за ред. М.Я. Швеця. – К. : Футарі-Прінт, 2005. – 31 с. – (Додаток до наукового журналу “Правова інформатика”).
5. Синєокий О.В. Високотехнологічне інформаційне право України : навчальний посібник для студ. юрид. та неюрид. спец. / О.В. Синєокий. – (Запоріж. нац. ун-т, юрид. ф-т.). – Х. : Право, 2010 – 360 с.
6. Спасибо І.А. Історія створення мережі Інтернет / І.А. Спасибо // Право та інновації : наук.-практ. журн. – 2014. – № 3(7). – С. 15-25.
7. Френсис М. История Internet и Web, эволюция стандартов Web. – Режим доступу : <http://cssultimate.com/історія-інтернету-та-мережі-а-також-ев>
8. Эванс Д. Интернет вещей : как изменится вся наша жизнь на очередном этапе развития Сети. – Режим доступу : <http://www.cisco.com/web/UA/about/news/2011/06262011.html>
9. Петренко А. Grid як четвертий етап розвитку інформатизації / “Дзеркало тижня” від 02.03.07 р. – Режим доступу : [http://gazeta.dt.ua/SCIENCE/grid\\_yak\\_chetvertiy\\_etap\\_rozvitku\\_infomatizatsiyi.html](http://gazeta.dt.ua/SCIENCE/grid_yak_chetvertiy_etap_rozvitku_infomatizatsiyi.html)
10. Foster I. What is the Grid? A Three Point Checklis. – (Department of Computer Science, University of Chicago). – Chicago, IL 60637, July 20, 2002. – Режим доступу : [//www-fp.mcs.anl.gov/~foster/Articles/WhatIsTheGrid.pdf](http://www-fp.mcs.anl.gov/~foster/Articles/WhatIsTheGrid.pdf).

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