Ідеї прийдешнього інформаційного суспільства та суспільства знань у творчій спадщині Френсіса Бекона

Олексій Картунов,
доктор політичних наук,
завідуючий кафедрою міжнародної інформації
Університету економіки та права „КРОК"

У статті аналізуються погляди відомого англійського вченого Френсіса Бекона як одного з піонерів та авторів ідей інформаційно-знаннєвого суспільства.

В сучасній вітчизняній і зарубіжній науковій літературі, присвяченій аналізові зародження і розвитку концепцій інформаційного суспільства та/чи суспільства знань, їх „батьками-засновниками", як правило, називають японського вченого Йонезі Масуду [13], а також американських дослідників Фріца Махлупа [12], Пітера Дракера [10], Елвіна Тоффлера [15; 16] і багатьох інших. Однак ретельне вивчення цієї проблеми дає підстави стверджувати, що це не зовсім справедливо. Справжнім „батьком-засновником", щоправда, не самих зазначених концепцій, а лише ідей інформаційного суспільства та/чи суспільства знань можна вважати, на наше переконання, Френсіса Бекона. Обсяг статті не дозволяє детально розглянути всі ідеї Ф. Бекона стосовно місця і ролі інформації та знання в розвитку людської цивілізації. Тому зупинимося лише на деяких з них, та й то у вкрай стислій, конспективній формі.

В цілому, творчий доробок видатного англійського мислителя і політичного діяча Френсіса Бекона (1561 - 1626 рр.) досить відомий в Україні. У нас вченого знають, перш за все, як філософа і засновника методології наукового дослідження. Проте мало хто знає, що Ф. Бекон був ще й впливовим політиком.

Принагідно зазначимо, що, будучи лордом-канцлером Англії і опинившись втягнутим до різного роду непривабливих оборудок (корупція, хабарництво), він на суді визнав свою провину, відмовився від захисту, пішов з політики й поринув у наукову діяльність, яка й обезсмертила його ім'я. Приклад, гідний наслідування для багатьох сучасних політиків! Маємо на увазі не служіння науці, а необхідність

інформаційне суспільство

покаятися в корупційних аферах і назавжди залишити політику.

Ще менше звертається уваги на внесок Ф. Бекона в зародження та розвиток ідей інформаційного суспільства і суспільства знань. І це при тому, що цей внесок є просто величезним, хоча, на жаль, малодослідженим і недооціненим.

Основні положення Ф. Бекона щодо інформації і знання взагалі, їх місця і ролі у розвитку людського суспільства зокрема, містяться переважно в його трактаті „Про значення і успіх знання, божественного і людського" [10, с. 11], вперше оприлюдненого ще 1605 року, який і поклав початок втіленню в життя його величезного плану створення фундаментальних праць „Велике відновлення наук. Про достоїнство і примноження наук" [1, с. 57 -546], „Новий Органон" [3, с. 5 - 82], „Нова Атлантида" [2, с. 487 - 524] та багато інших. І саме ці положення стали вагомим внеском у започаткування ідей майбутнього для нього, а для нас – сучасного інформаційного суспільства та/чи суспільства знань.

Перш за все відзначимо, що Ф. Бекон зробив помітний вклад у започаткування ідей інформаційного суспільства. Він, зокрема, наголосив на важливості одержання й використання інформації в усіх сферах суспільного життя, зокрема в політичній. Він дав „багато конкретних порад" і розробив „загальні правила", що стосуються „істинного пізнання інших людей і самого себе". Найбільший інтерес тут становлять поради найретельнішим і найуважнішим чином „збирати відомості про всіх людей, з якими нам доводиться мати справу", „отримувати інформацію" не лише про самих осіб, але й про окремі їх вчинки і дії, причому отримувати все це й багато іншого „по гарячих слідах", тобто вчасно, якщо не заздалегідь [1, с. 450]. Англійський мислитель уточнив і детально охарактеризував „шість шляхів, що дають можливість пізнати людину". Найбільшу інформацію про людину, уточнював він, можна отримати від виразу її обличчя, її слів, її справ, її характеру, її цілей та з думок про неї інших людей [1, с. 451].

Окрім того, в праці „Нова Атлантида" він передбачив появу і під назвою „Соломонів дім" змалював образ майбутньої, а тепер вже сучасної Академії наук [2 , с. 516]. Показово, що одним з основних її завдань було збирання інформації по всьому світу, її зберігання, опрацювання, аналіз та вироблення на основі здобутих таким чином рекомендацій для отримання нової інформації і знань [2, с. 516 - 517].

Ф. Бекон досить вдало поділив тогочасне вчення про спростування інформації на три частини: спростування софізмів, спростування тлумачень та спростування „примар або ідолів" [1, с. 305]. Виходячи з того, що перші дві частини вчення про спростування (софізмів і тлумачень) були відомі ще з часів Сократа, Платона і Аристотеля, англійський вчений зосередив увагу на розробці третьої частини цього вчення, а саме на спростуванні „примар або ідолів". Наголошуючи на актуальності цієї

проблеми, Ф. Бекон зазначав, що „вчення про спростування є стосовно самих ідолів найважливішим вченням", і назвав його „Великими спростуваннями" [1, с. 307 - 310]. При цьому, під словом „ідоли" малися на увазі „найглибші омани людського розуму" [1, с. 307]. Виходячи з цього, він поділив „ідолів" на чотири види: 1) „ідоли роду"; 2) „ідоли печери"; 3) „ідоли майдану" та 4) „ідоли театру або теорій" [1, с. 307].

Характеризуючи ці види ідолів, Ф. Бекон зазначав, що **„ідоли роду"** містяться „в самій природі людини, в племені або в самому роді людському"; **„ідоли печери"** – це „омани окремої людини", які виникають внаслідок „особливих природних рис кожної людини або виховання та бесід з іншими"; **„ідоли театру або теорій"**, які „не є природженими і не проникають в розум таємно, а відкрито передаються з вигаданих теорій та неправдивих доказів".

Щодо „ідолів майдану", то вони заслуговують окремого аналізу з огляду на те, що, по-перше, це робив сам Ф. Бекон. По-друге, що саме тут він впритул наблизився до розуміння особливостей прийдешнього інформаційного суспільства та місця і ролі інформації в суспільно-політичному житті. По-третє, метафоричний образ „ідолів майдану" сьогодні в деяких країнах набув рис реального феномена. По-четверте, сучасні „ідоли майдану" в умовах існування і поширення Інтернету здатні впливати не лише на майдан в окремому місті чи селі, а й на весь світ, який, за влучним і висловом М. Маклюена, ще в останній чверті XX століття перетворився на „велике село" [7; 14].

Тут варто звернути увагу на те, як саме Ф. Бекон характеризував загальні причини народження ідолів всіх типів. „Ідоли, – вважав він, – впливають на інтелект або через самі особливості загальної природи людського роду, або через індивідуальну природу кожної людини, або **як результат слів, тобто через особливості самої природи спілкування**" (підкресл. **О. К.**) Отже, можна вважати, що „ідоли театру або теорій", про які вже йшлося, і особливо „ідоли майдану" породжуються, користуючись сучасною мовою, за допомогою поширення інформації та комунікації. Що це саме так, добре видно з наступного твердження Ф. Бекона: „Існують ще ідоли, які виникають ніби через взаємну зв'язаність і спільноти людей. Цих ідолів ми називаємо, маючи на увазі їх спілкування і спільноти людей, що їх породжують, **„ідолами майдану"** (підкресл. **Ф. Бекона**). Люди об'єднуються мовою. Слова ж встановлюються відповідно до розуміння натовпу. Тому погане і безглузде встановлення слів дивовижним чином облягають розум... Слова прямо ґвалтують розум, перемішують все і ведуть людей до порожніх і незчисленних суперечок і тлумачень" [3, с. 19]. Розвиваючи цю думку, мислитель наголошував, що „найобтяжливішими за всіх є „ідоли майдану", які проникають в розум зі словами та іменами. Люди вірять, що їх розум панує над словами. Але буває й так, що слова спрямовують свою силу проти розуму" [3, с. 25].

інформаційне суспільство

Слід віддати належне науковій мудрості і громадянській мужності Ф. Бекона. Він не лише фіксував вплив інформації і комунікації на суспільно-політичні процеси кінця XVI – початку XVII століття, а й передбачав посилення цієї тенденції у майбутньому, закликав розвивати „науку про природжених і набутих ідолів людського розуму", щоби „завадити оманливому і ледь не чаклунському характеру слова, здатного всіляко збивати думку з правильного шляху, здійснюючи певне насилля над інтелектом, і, неначе татарські лучники, зворотно спрямовувати проти інтелекту стріли, випущені ним же самим" [1, с. 310].

Та найбільшим внеском Ф. Бекона в розвиток теорії і практики майбутнього (для нас – сучасного) інформаційного суспільства стало винайдення ним власного, за його словами, „найвищого ступеня досконалості шифру", який давав можливість надійно захищати інформацію від несанкціонованого ознайомлення і використання.

Слід наголосити, що цей оригінальний шифр базувався на тому, що „всі літери алфавіту виражаються лише двома літерами шляхом їх перестановки". Характеризуючи своє відкриття, Ф. Бекон зазначав: „Цей винахід приводить нас до надзвичайно важливих висновків. Адже з нього випливає **спосіб**, завдяки якому за допомогою будь-яких об'єктів, доступних зорові й слуху, ми можемо виражати і передавати на будь-які відстані наші думки, якщо ці об'єкти здатні виражати хоча б дві відмінності. Такими засобами можуть бути: звук дзвонів чи рогу, полум'я, звуки гарматних пострілів тощо" (підкресл. наше – **О. К.**) [1, с. 322 - 323]. Стисло кажучи, йдеться про значно більше, ніж про винайдення просто дволітерного алфавіту, за допомогою якого можна шифрувати (тобто захищати), а також зберігати і передавати інформацію на паперових носіях, причому з дуже обмеженою в часи Ф. Бекона швидкістю (швидкість, скажімо, коня чи поштового голуба) та на таку ж обмежену відстань.

Слід віддати належне Ф. Бекону за актуалізацію питання захисту інформації від несанкціонованого ознайомлення з нею та його безпосередню участь у дослідженні існуючих на той час шифрів і розробку ним власного шифру. На жаль, цей доробок Ф. Бекона залишається поза увагою сучасних дослідників проблем інформаційної безпеки. Тому варто нагадати, що Ф, Бекон провів досить вдалу класифікацію текстових шифрів, які існували на той час, поділивши їх на: 1) прості шифри; 2) шифри, змішані зі знаками, які нічого не означають; 3) шифри колові; 4) шифри з ключем; 5) шифри словесні та ін. Водночас Ф. Бекон визначив вимоги, яким мають відповідати шифри. Вони повинні бути: а) зручними і не вимагати багато зусиль для написання; б) надійними і виключати будь-яку можливість дешифрування; в) по можливості не викликати підозр [1, с. 322].

Ф. Бекон вдосконалив не лише вчення про шифри, а й пов'язане з ним

вчення про дешифрування. До речі, обидва ці вчення він вважав мистецтвом, яке „використовується в таємних державних справах". При цьому Ф. Бекон зазначав, що „недосвідченість і невігластво секретарів і службовців при королівських дворах настільки великі, що навіть найважливіші документи в більшості випадків довіряються шифрам ненадійним і таким, які легко дешифруються". Виходячи з цього, він закликав користуватися лише „надійними і добрими шифрами" [1, с. 325], що, на нашу думку, не лише не втратило своєї актуальності й досі, а й далі актуалізується.

Йдеться про винайдення **способу** (саме **способу**), за допомогою якого можна передавати інформацію і знання не лише на паперових, але й на інших носіях, причому значно швидше (зі швидкістю звуку чи світла), а з часом (як виявилося пізніше) і на будь-які відстані. Це був, на нашу думку, **епохальний, етапний винахід**, який робив перший надзвичайно важливий і визначальний крок, точніше стрибок, причому через цілу індустріальну епоху, яка тоді тільки народжувалася, в сучасну нам **інформаційну та/чи знаннєву епоху**.

На жаль, цей видатний винахід Ф. Бекона не було належним чином оцінено ні тоді, на межі XVI та XVII століть, ні пізніше. Більше того, сьогодні, наскільки нам відомо, в літературі, присвяченій питанням зародження і розвитку концепцій інформаційного суспільства і суспільства знань, а також засобів масової комунікації, не має навіть згадок про Ф. Бекона, про його блискучі ідеї щодо місця і ролі інформації та знання в розвитку суспільства (окрім крилатого вислову „Знання – сила") і, особливо, його геніального винаходу. Немає згадки про розглянутий вище винахід навіть у великій вступній статті російського дослідника А. Субботіна до двохтомного зібрання праць Ф. Бекона, виданого в Москві 1977 року [8, с. 5 - 53]. І лише в примітках до його шостої книги „Велике відновлення наук" чи то сам А. Субботін, чи то укладачі збірки після наведеної вище цитати Ф. Бекона додали: „Цей беконівський шифр є прикладом двійкового коду. Зауваження Бекона досить глибокі. Двійковий код широко застосовується в сучасних засобах передачі і переробки інформації: азбука Морзе, двійкова арифметика для обчислювальних машин" [1, с. 542]. До цього можна лише додати, що двійковий код використовувався і використовується при передачі інформації за допомогою світлового і прапорцевого семафорів, телеграфу тощо.

Отже, Ф. Бекон, по суті справи, є винахідником способу, покладеного в основу двійкової системи числення як найбільш зручного механічного, алгебраїчного опрацювання, збереження і передачі інформації, що в подальшому було використано при створенні комп'ютера.

Проте в навчальній, довідковій та науковій літературі цей винахід (спосіб двійкового числення) приписується німецькому математику Г. Лейбніцу або американському інженеру і математику К. Шеннону. Але,

інформаційне суспільство

заради справедливості й наукової істини, слід визнати автором цього винаходу все ж Ф. Бекона. Як відомо, Г. Лейбніц зробив своє відкриття 1673 року, а К. Шеннон взагалі в 1936 - 1938 роках. Дата винаходу Ф. Бекона ніде не вказується, але її можна легко вирахувати. Адже він сам писав, що зазначений **спосіб** збереження і передачі інформації „знайдений нами ще в ранньому юнацтві, в час нашого перебування в Парижі", і висловлював сподівання, що він (винахід) „не заслуговує на забуття" [1, с. 323]. Час перебування юного (17 - 18 річного!) Ф. Бекона в Парижі відомий з його біографії: це 1577 - 1579 роки. Тобто, все це було зроблено майже за 100 років до Г. Лейбніца та за 350 років до К. Шеннона. Адже цей винахід, як вже зазначалося, було оприлюднено, причому з детальними поясненнями його сутності, ще 1605 року.

Показово, що сам К. Шеннон писав, що будь-який „текст може бути закодований у двійкових одиницях..." [9, с. 39]. Н. Вінер, який вважається „батьком" кібернетики, теж зазначав: „Відповідно до принципів, прийнятих для низки існуючих машин Беллівських телефонних лабораторій, має використовуватися більш економна двійкова, а не десяткова система числення" [5, с. 51]. Однак обидва американські вчені не згадали, що винахідником двійкової системи числення та її використання для кодування і передачі інформації був Ф. Бекон. Цікаво: вони не знали цього, чи не вважали за потрібне про це згадувати?

Отже, можна припускати, що саме винайдений Ф. Беконом спосіб було покладено в основу відкриття Г. Лейбніца і, тим більше, К. Шеннона, що, звичайно, не применшує важливості цього відкриття.

Таким, на нашу думку, був далеко не повний теоретичний внесок Ф. Бекона в зародження ідей інформаційного суспільства і практичний внесок у розвиток засобів інформації та комунікації.

Є підстави вважати Ф. Бекона автором і цілої низки ідей щодо суспільства знань. Досить згадати, що Ф. Бекон розкрив механізми набуття людиною найрізноманітніших знань про себе, суспільство і світ, про що свідчить так звана „Беконівська класифікація людського пізнання" [1, с. 528 - 529]. „Беконівська класифікація, – зазначав російський дослідник А. Субботін, – була воістину енциклопедією для свого часу; вона значною мірою вплинула і на наступні часи" [1, с. 20].

Вартує уваги те, що Ф. Бекон одним з перших не лише поставив за мету „без прикрас і перебільшення показати істинну вагу науки серед інших речей", а й блискуче впорався з цією метою [1, с. 117]. Він оновив і суттєво збагатив методологію наукових досліджень, якою й досі послуговується світова наукова спільнота. Він також одним з перших успішно провів „своєрідний перепис наук", який дав можливість судити, які галузі науки на той час „досягли вже значного розвитку і багатства знань, а які до цього часу залишаються в забутті й животіють" [1, с. 146].

Цінним є те, що Ф. Бекон увів у науковий обіг і дав тлумачення поняття

„поле науки і знання" [1, с. 143]. Він дав просто блискуче визначення знання як потужної рушійної сили розвитку людини і суспільства, що знайшло відображення в афористичних чи близьких до цього висловлюваннях на кшталт: „Знання – сила", „Знання є сила, сила є знання", „Знання і могутність людини співпадають"; „Знання і могутність – одне і те ж" [6, с. 156], а також у його тезі про „видатну роль знання і наук у всіх сферах життя" [1, с. 85].

Заслуговує на увагу те, що Ф. Бекон провів досить чітку і вдалу класифікацію знань, поділивши їх на три види: а) „очевидно правильні положення"; б) „сумнівні положення" та в) „очевидно неправильні положення". При цьому, зазначав він, другий і особливо третій вид знань слід викривати і поборювати, аби „вони не завдавали більше шкоди науці" [1, с. 223 - 224].

Цікаво, що Ф. Бекон намагався захистити наукові знання і науку „від тих осудів і зневажання, з якими проти них виступає невігластво, що проявляється у різних видах: то в заздрощах теологів, то у пихатості політиків, то, нарешті, в хибних поглядах і помилках самих вчених" [1, с. 86]. Особливо активно мислитель виступав проти „спроб применшити значення наук" і давав відсіч „політикам, які з пихатою жорстокістю і фальшивою суворістю насмілюються зводити наклепи на науку" [1, с. 96]. Водночас Ф. Бекон виявив „ перешкоди, які зустрічаються на шляху науки, такі, як обмеженість людського життя, протиріччя і суперечки наукових шкіл, неправильний і ненадійний спосіб навчання та багато інших труднощів, що випливають з властивостей людської природи і підстерігають людський рід" [1, с. 87]. Особливо вдало він визначив „вади суспільної освіті", а головне – запропонував низку рекомендацій щодо їх усунення [1, с. 142 - 148].

Тодішні (та й сучасні) покоління науковців і викладачів мають бути вдячними Ф. Бекону за те, що він обґрунтував необхідність „державної підтримки і надання субсидій" закладам науки та освіти, а також „публічного заохочення" і матеріального забезпечення „бідняків-вчених і викладачів", тобто тих, „хто з великою енергією і наполегливістю докладає всіх сил для їх (знань і наук – **О. К.**) розвитку" [1, с. 85], оскільки без цього „ледве чи можливий значний прогрес у розкритті глибоких таємниць природи" [1, с. 143]. З цієї нагоди він зазначав: „Що стосується бідності (а доволі часто трапляється, що вчені люди бувають неімущими і переважно незнатного походження і не вміють так швидко розбагатіти, як це відбувається з тим, хто єдиною метою в житті робить наживу), то було б розумним доручити тут висловити похвалу бідності братам, що жебракують..." [1, с. 96]. Так само активно виступав він і на захист викладачів, яких вважав „хранителями і вартовими" всіх знань і досягнень науки [1, с. 143]. „Я, – відзначав Ф. Бекон, – безумовно найпалкіше засуджую мізерність оплати... викладачів як загальних, так і спеціальних

інформаційне суспільство

дисциплін" [1, с. 142]. І вимагав, щоб вони отримували таку винагороду і мали такі умови, „якими може бути повністю задоволений будь-який найбільш видатний в своїй галузі фахівець" [1, с. 143].

Нарешті, Ф. Бекон одним з перших висунув та обґрунтував конкретні рекомендації щодо того, щоб „усі університети, розсіяні по Європі, встановили між собою тісніший зв'язок і співпрацю", „об'єдналися в спільноти й своєрідні братства" і навіть заснували певні спільні органи управління. Це, на його думку, сприяло б розвитку не лише знань і наук, а й встановленню „благородного братства між людьми" [1, с. 146]. (Як все це схоже на сучасні тенденції, що відбуваються в межах Болонського процесу!).

Варто згадати, що теоретичну спадщину Ф. Бекона досить високо оцінювали й оцінюють дослідники різних часів і народів. Так, А. Субботін зазначав: „Діяльність Ф. Бекона як мислителя і письменника була спрямована на пропаганду науки, на показ її першорядного значення в житті людства, на розробку нового цілісного погляду на її побудову, класифікацію, цілі й методи дослідження..." [10, с. 17].

Американський вчений Б. Фаррінгтон називав Ф. Бекона „філософом індустріальної науки" і стверджував, що таку людину можна вважати „воїстину благодійником людського роду", „поборником свободи", „приборкувачем людських потреб" тощо [11, p. 37]. До цього можна лише додати, що Ф. Бекон був філософом не тільки науки індустріального суспільства, а й філософом-піонером науки постіндустріального суспільства, точніше – науки інформаційного суспільства та/чи суспільства знань.

Підсумовуючи наведене, зазначимо:

Багато ідей з творчого доробку Ф. Бекона присвячено аналізові проблем сутності інформації і знання та визначенню їх місця і ролі в розвитку людської цивілізації. Отже, його можна вважати піонером і автором ідей суспільства, яке у XX столітті одержало назву „інформаційного", „суспільства знань" тощо.

Слід звернути особливу увагу, що при цьому Ф. Бекон не розрізняв, не відокремлював, а навпаки – поєднував ідеї щодо інформації та щодо знання, які в XX столітті стали основою формування концепції інформаційного суспільства та/чи концепції суспільства знань. Це дає підстави запропонувати назву сучасного суспільства, в якій би поєднувалися обидві вищезгадані назви, а саме – назвати його **„інформаційно-знаннєвим суспільством"**.

Введення в науковий обіг поняття „інформаційно-знаннєве суспільство", сподіваємося, примирить опонентів і пропонентів концепції інформаційного суспільства та/чи концепції „суспільства знань" і сприятиме зосередженню їх зусиль не на безплідних дискусіях щодо назви сучасного суспільства і назв присвячених йому концепцій, а на пошуках

шляхів, методів та засобів формування цього суспільства (як би хто його не називав) в Україні, як це успішно роблять США, Японія, скандинавські та деякі інші країни.

Література:

1. **Бэкон Ф.** Великое Восстановление Наук. О достоинстве и приумножении наук. // Бэкон Ф. Сочинения. В 2-х томах. – М.: Мысль, 1971. – Т. 1. – С. 57 - 546.

2. **Бэкон Ф**. Новая Атлантида. // Бэкон Ф. Сочинения. В 2-х томах. – М.: Мысль, 1972. – Т. 2. – С. 487 - 524.

3. **Бэкон Ф.** Новый Органон. Афоризмы об истолковании природы и царстве человека. // Бэкон Ф. Сочинения. В 2-х томах. – М.: Мысль, 1972. – Т. 2. – С. 5 - 82.

4. **Бэкон Ф.** Сочинения. В 2-х томах. / Сост., общая ред. и вступит. статья А. Л. Субботина. – М.: Мысль, 1971 - 1972. – Т. 1. – 590 с.; Т. 2. – 582 с.

5. **Винер Н.** Кибернетика, или Управление и связь в животном и машине. (Избранные главы) // Информационное общество: Сборник. – М.: ООО „Издательство АСТ", 2004. – С. 45 - 218.

6. **Воронцов В.** Симфония разума. Афоризмы и изречения отечественных и зарубежных авторов. – М.: Молодая гвардия, 1977. – 624 с.

7. **Мак-Люэн М.** Галактика Гутенберга. Сотворение человека печатной культуры. – К.: Ника-Центр, 2003. – 432 с.

8. **Субботин А. Л.** Фрэнсис Бэкон и принципы его философии. Вступительная статья. // Бэкон Ф. Сочинения. В 2-х томах. – М.: Мысль, 1971 - 1972. – Т. 1. – С. 5 - 53.

9. **Шеннон К.** Современные достижения теории связи // Информационное общество: Сборник. – М.: ООО „Издательство АСТ", 2004. – С. 23 - 44.

10. **Drucker P.** Post-Capitalist Society. – New York, 1995.

11. **Farrington B.** Francis Becon Philosopher of Industrial Science. – N.Y., 1949.

12. **Machlup F.** The Production and Distribution of Knowledge in the United States. – Princeton, 1962.

13. **Masuda Y.** The Information Society as Post-Industrial Society. – Tokyo, 1981.

14. **McLuhan M., Powers B.** The Global Village. – New York, 1989.

15. **Toffler A.** Power Shift: Knowledge, Wealth and Violence at the Edge of the 21st Century. – New York, 1990.

16. **Toffler A.** The Third Wave. – New York, 1980.