

Про деякі особливості моделювання процесів інформаційного суспільства методами логістичної динаміки

Юрій Слюсарчук¹, Ольга Слюсарчук²

1. Кафедра інформаційних систем і технологій, 2. Кафедра вищої математики,
Національний університет “Львівська політехніка”, УКРАЇНА, м.Львів,
вул.С.Бандери,12, E-mail: Yuriy.M.Slyusarchuk@lpnu.ua, Olha.Z.Sliusarchuk@lpnu.ua

In this paper we model development process of an information society using methods of logistic dynamics. We consider the development trends of information society in Ukraine.

Ключові слова – інформаційне суспільство, моделі логістичної динаміки, інформаційно-комунікаційні технології, знання

Завдяки інтеграційним процесам Європейські країни досягли високого рівня економічного розвитку та добробуту. Однак, в 90-х роках минулого століття виявилися несприятливі чинники в соціально-економічному розвитку держав – членів Європейського співтовариства (ЄС). Порівнюючи з відповідними економічними показниками США і Японії, країни ЄС виглядали значно несприятливо. Проведені дослідження виявили, що швидке зростання економіки США і Японії тісно корелює з їх домінуванням в сфері Інтернету, телекомунікацій та інформаційних технологій. Таким чином, в 90-х роках конкуренція стала основним стимулом підвищення активності ЄС у галузі ІКТ (інформаційно-комунікаційних технологій). Економічне зростання країн ЄС базується на ідеї інформаційного суспільства (ІС) - інформації, технологічному прогресі, який забезпечує обробку, зберігання, пошук і передачу інформації в будь-якій формі – усній, письмовій, електронній, візуально незалежно від відстані, часу і обсягу [1]. Можна стверджувати, що розбудова та розвиток інформаційного суспільства в країнах ЄС проходить системно, багатогранно і характеризується масштабною підтримкою урядових структур та суспільства в цілому [2].

На сьогодні в Україні створено необхідне законодавче підґрунтя для побудови інформаційного суспільства [3,4]. Євросоюз та Україна погодилися співпрацювати в цьому напрямку з метою розвитку ефективної ринкової економіки та для забезпечення можливостей якісного працевлаштування населення. Українська сторона підтвердила свій намір реалізовувати програму e-Ukraine, що відповідає потребам українського суспільства, стимулювати розвиток послуг інформаційного суспільства в державі. Створена Національна система індикаторів розвитку інформаційного суспільства, що базується на 11 індикаторах, підібраних за трьома основними напрямками: спроможність використання ІКТ, інфраструктура, кількісні показники використання ІКТ [5]. В основу системи покладено міжнародні індекси розвитку інформаційного суспільства, зокрема Індекс цифрової спроможності (Digital Opportunity Index – DOI) [6].

Процес розвитку знань та технологій обміну інформацією можна описати логістичною кривою [7], яка визначається диференціальним рівнянням:

$$\frac{dY}{dT} = \varphi(T)(Y - a)(b - Y), \quad (1)$$

де T - параметр, що характеризує загальні витрати на розвиток нових знань та ІКТ, зокрема витрати часу, узагальненої суспільної праці оціненої у вартісному еквіваленті тощо; $Y(T)$ – суспільно вагомий результат, який досягається завдяки використанню нових знань та ІКТ (інноваційна технологія, тощо); $\varphi(T) > 0$ – масштабна функція; a, b ($a > 0, b > 0$) – нижня та верхня технологічні межі для $Y(T)$. Розв'язком рівняння (1) є:

$$Y(T) = \frac{c_0 b \phi(T) + a}{1 + \phi(T)}, \quad \phi(T) = \exp \left((b - a) \int_{T_0}^T \varphi(t) dt \right), \quad Y(T_0) = Y_0.$$

Логістична крива відображає узагальнені закономірності динаміки розвитку знань та ІКТ в суспільстві. Початок процесу характеризується значними суспільними затратами при незначних позитивних результатах. Після періоду деякого накопичення знань та ІКТ, незначні затрати починають приносити вагомий соціально позитивний результат. При наближенні до верхньої межі сповільнюються показники розвитку, тоді, навіть значні затрати, не приносять позитивного ефекту, а в деяких випадках спостерігаються ефекти гальмування.

На сьогодні, головним завданням є створення умов для отримання максимально можливого позитивного соціального потенціалу інформаційного суспільства від комбінації знань та ІКТ, одночасно мінімізуювши вплив на суспільство негативних чинників.

Література

1. Joint Research Centre (JRC) is the European Commission's science and knowledge service. Information Society: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://ec.europa.eu/jrc/en/science-area/information-society>;
2. The European Economic and Social Committee (EESC). Information Society: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.eesc.europa.eu/?i=portal.en.information-society>;
3. Закон України „Про схвалення Стратегії розвитку інформаційного суспільства в Україні”: від 15 травня 2013 р. / Верховна Рада України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/386-2013-p>;
4. Збірник законодавчих і нормативних документів у сфері науки, інновацій та інформатизації / уклад.: Л. А. Кургуженкова, Л. В. Волошенюк. — К. : УкрІНТЕІ, 2011. — 356 с.;
5. Перелік індикаторів Національної системи індикаторів розвитку інформаційного суспільства (проект) [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://dki.gov.ua/repository/33/file/PNSI.doc>;
6. International Telecommunication Union: [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.itu.int/ITU-D/ict/doi/index.html>;
7. Постан М.Я. Обобщенная логистическая кривая: ее свойства и оценка параметров // Экономика и мат. методы. 1993. Т. 29. Вып. 2. с.305-310.