

ВИЗНАЧЕННЯ ПЕРСПЕКТИВНИХ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ НА ОСНОВІ КОГНІТИВНОЇ МОДЕЛІ ЗВ'ЯЗКІВ МІЖ ПОКАЗНИКАМИ РОЗВИТКУ ІНФОРМАЦІЙНОГО СУСПІЛЬСТВА

© 2014 МАКАРОВА І. С.

УДК 330.46:519.86

Макарова І. С. Визначення перспективних управлінських рішень на основі когнітивної моделі зв'язків між показниками розвитку інформаційного суспільства

Метою статті є побудова когнітивної моделі системи показників розвитку інформаційного суспільства з урахуванням міжсекторної взаємодії як одного з аспектів зазначеного процесу. Також на підставі аналізу показників у моделі необхідно визначити найбільш перспективні напрями управлінських рішень щодо розвитку інформаційного суспільства. Аналіз напрацювань українських і закордонних учених, досвіду міжнародних організацій, які оцінюють розвиток інформаційного суспільства, свідчить про те, що попри широке різноманіття підходів до оцінки розвитку інформаційного суспільства жодна з існуючих систем показників не містить у собі блок, який стосується безпосередньо міжсекторної взаємодії як аспекту розвитку громадянського суспільства, а отже й суспільства інформаційного. У результаті дослідження було побудовано систему показників розвитку інформаційного суспільства, яка містить блок показників оцінки міжсекторної взаємодії. Сформовано когнітивну модель зазначеної системи показників і проаналізовано зв'язки між показниками. На підставі аналізу зв'язків за допомогою методу імпульсних процесів визначено прогнози впливів керуючих параметрів (імпульсів) на керовані параметри (цілі) на період до 2014 року. Зроблено висновки про перспективність управлінських рішень щодо розвитку інформаційного суспільства на державному рівні та визначено найбільш пріоритетні напрями впливу. Перспективою подальших досліджень у даному напрямі є побудова прогнозу впливів керуючих параметрів (імпульсів) на керовані параметри (цілі) з урахуванням їх початкових ненульових значень та різної швидкості зміни цих значень.

Ключові слова: інформаційне суспільство, міжсекторна взаємодія, показники розвитку, когнітивна модель, метод імпульсних процесів, імпульс, ціль.
Рис.: 3. **Табл.:** 2. **Формул.:** 1. **Бібл.:** 11.

Макарова Ірина Сергіївна – аспірантка, кафедра економічної кібернетики та статистики, Класичний приватний університет (вул. Жуковського, 70 Б, Запоріжжя, 69002, Україна)

E-mail: imec@ya.ru

УДК 330.46:519.86

Макарова И. С. Определение перспективных управленческих решений на основе когнитивной модели связей между показателями развития информационного общества

Целью статьи является построение когнитивной модели системы показателей развития информационного общества с учетом межсекторного взаимодействия как одного из аспектов указанного процесса. Также на основании анализа показателей в модели необходимо определить наиболее перспективные направления управленческих решений по развитию информационного общества. Анализ работок украинских и зарубежных ученых, опыта международных организаций, оценивающих развитие информационного общества, свидетельствует о том, что несмотря на широкое разнообразие подходов к оценке развития информационного общества ни одна из существующих систем показателей не содержит в себе блок, касающийся непосредственно межсекторного взаимодействия как аспекта развития гражданского общества, а следовательно и общества информационного. В результате исследования была построена система показателей развития информационного общества, включающая блок показателей оценки межсекторного взаимодействия. Сформирована когнитивная модель указанной системы показателей и проанализированы связи между показателями. На основании анализа связей с помощью метода импульсных процессов определены прогнозы воздействий управляющих параметров (импульсов) на управляемые параметры (цели) на период до 2014 года. Сделаны выводы о перспективности управленческих решений по развитию информационного общества на государственном уровне и определены наиболее приоритетные направления воздействия. Перспективой дальнейших исследований в данном направлении является построение прогноза воздействий управляющих параметров (импульсов) на управляемые параметры (цели) с учетом их начальных ненулевых значений и разной скорости изменения этих значений.

Ключевые слова: информационное общество, межсекторное взаимодействие, показатели развития, когнитивная модель, метод импульсных процессов, импульс, цель.
Рис.: 3. **Табл.:** 2. **Формул.:** 1. **Библ.:** 11.

Макарова Ирина Сергеевна – аспирантка, кафедра экономической кибернетики и статистики, Классический приватный университет (ул. Жуковського, 70 Б, Запоріжжя, 69002, Україна)

E-mail: imec@ya.ru

UDC 330.46:519.86

Makarova I. S. Identification of Prospective Managerial Decisions on the Basis of a Cognitive Model of Links between Indicators of Development of the Information Society

The goal of the article is construction of a cognitive model of the scorecard of information society development with consideration of inter-sector interaction as one of aspects of the said process. Also on the basis of analysis of indicators in the model it is necessary to identify the most prospective directions of managerial decisions on development of the information society. Analysis of developments of Ukrainian and foreign scientists, experience of international organisations, assessing development of the information society, testifies to the fact that despite the wide variety of approaches to assessment of development of the information society none from existing scorecards contains a unit directly concerning the inter-sector interaction as an aspect of civil society development and, consequently, information society. As a result of the study the article builds a scorecard of development of the information society, which includes the unit of indicators of assessment of inter-sector interaction. The article forms a cognitive model of the said scorecard and analyses links between the indicators. Based on the analysis of links with the help of the method of pulsed processes the article identifies forecasts of impacts of controlling parameters (impulses) on controlled parameters (objects) for the period until 2014. Conclusions are made with respect to prospectiveness of managerial decisions on development of the information society at the state level and the top priority directions of impact are identified. The prospect of further studies in this direction is building the forecast of impact of controlling parameters (impulses) on controlled parameters (objects) with consideration of their initial non-zero values and different rate of change of these values.

Key words: information society, inter-sector interaction, development indicators, cognitive model, method of pulsed processes, impulse, object.

Pic.: 3. **Tabl.:** 2. **Formulae:** 1. **Bibl.:** 11.

Makarova Iryna S. – Postgraduate Student, Department of Economic Cybernetics and Statistics, Classic Private University (vul. Zhukovskogo, 70 B, Zaporizhzhya, 69002, Ukraine)

E-mail: imec@ya.ru

На сьогодні в Україні не існує єдиної системи індикаторів розвитку інформаційного суспільства. Державними органами статистики збирається інформація лише про кілька показників, що є абсолютно недостатніми для прийняття якісних управлінських рішень. Це проковує необхідність, по-перше, звертатись до статистичних даних інших організацій, по-друге, створювати та аналізувати власні системи показників, за якими можна було би більш якісно охарактеризувати розвиток інформаційного суспільства.

Важливо також враховувати й те, що оскільки інформаційне суспільство є багатоаспектним поняттям, система показників його розвитку не може бути єдиною для всіх аспектів. Це означає, що будувати систему показників необхідно відповідно до того, яким аспектам інформаційного суспільства має бути приділено найбільше уваги.

Одним із сучасних підходів до трактування поняття інформаційного суспільства є його визначення через громадянське суспільство, у якому всі суб'єкти пов'язані за допомогою інформаційних технологій. Однак дослідження розвитку інформаційного суспільства зосереджено переважно на таких аспектах, як інфраструктура, інформаційні потоки і т. ін., без урахування розвитку міжсекторної взаємодії у суспільстві.

Таким чином, актуальним науковим завданням є побудова моделі системи показників розвитку інформаційного суспільства з урахуванням міжсекторної взаємодії як ключового аспекту громадянського суспільства.

Взаємозв'язок громадянського суспільства, інформаційного суспільства та держави в контексті процесу глобальної інформатизації дослідив український вчений Є. Пілат [1]. Він дійшов думки про те, що громадянське суспільство за своєю суттю є продуктом становлення інформаційного суспільства, оскільки завдячує своїм існуванням саме йому.

Через поняття громадянського суспільства буде свої погляди на суть сучасного нам суспільства і С. Дакцук [2], який під інформаційним суспільством розуміє дві структури: громадянське суспільство, пов'язане за допомогою інформаційних технологій; Інтернет-співтовариство, «власне Інтернет поза розглядом його як засобу відносин у громадянському суспільстві».

Модель системи індикаторів розвитку ІС з урахуванням наявності таких секторів, як бізнес, влада та громадськість, побудовано у [3]. Однак у цій розробці акцент зроблено переважно на використанні ІТ секторами ІС і мало уваги приділено саме комунікаціям між цими секторами.

Авторами роботи [4] досліджено міжсекторну взаємодію в інформаційному суспільстві, сформовано модель зворотного зв'язку між владою і секторами громадськості та бізнесу, запропоновано показники для оцінки ефективності взаємодії. У роботі [5] здійснено оцінку міжсекторної взаємодії через оцінку якості надання адміністративних послуг.

Системи показників розвитку інформаційного суспільства створюються переважно організаціями наддержавного рівня. Зазвичай це міжнародні структури, які мають достатньо ресурсів для того, щоб не тільки створити систему показників, а й наповнити її конкретними значеннями, зібравши статистичну інформацію у більшості країн світу. Серед таких організацій Міжнародний союз електров'язку, Інститут статистики ЮНЕСКО, Евростат, Інститут Всесвітнього банку, ОЕСР та інші.

Однак попри широке різноманіття підходів до оцінки розвитку інформаційного суспільства жодна з організацій

не виокремлює у своїй системі показників блок, який стоується безпосередньо міжсекторної взаємодії як аспекту розвитку громадянського суспільства, а отже й суспільства інформаційного.

Метою статті є побудова когнітивної моделі системи показників розвитку інформаційного суспільства з урахуванням міжсекторної взаємодії як одного з аспектів зазначеного процесу. На підставі аналізу показників у моделі визначити найбільш перспективні напрями управлінських рішень щодо розвитку інформаційного суспільства.

У 2006 р. для вимірювання розвитку інформаційного суспільства Міжнародним союзом електров'язку (МСЕ) було розроблено індекс цифрової спроможності (Digital Opportunity Index). Цей індекс, заснований виключно на інтернаціонально узгоджених індикаторах, має три групи складових: «Спроможність», «Інфраструктура» та «Використання», які, у свою чергу, складаються з певного набору індикаторів. Ця класифікація послідовна, з кожною складовою, що ґрунтується на попередній. Методологія і результати вимірювання Індексу Цифрової Спроможності детально описані у інформаційних матеріалах Міжнародного союзу електров'язку [6].

На сьогодні більш уживаним є інший індекс МСЕ – індекс розвитку ІКТ (*The ICT Development Index*). Однак цей індекс не враховує важливий у контексті реалій України економічний аспект розвитку інформаційного суспільства – співвідношення вартості послуг зв'язку та доходів населення. Тому в основу побудови системи показників розвитку інформаційного суспільства з урахуванням міжсекторної взаємодії більш доцільним буде покласти індекс цифрової спроможності, у складі якого згадані показники наявні.

Для урахування аспекту безпосередньо міжсекторної взаємодії до трьох окреслених вище груп складових індексу додамо четверту, яка матиме назву «Взаємодія». Цей аспект можна оцінювати за багатьма показниками, але окреслимо три з основних видів взаємодії: комунікація у соціальних мережах, надання адміністративних послуг та участь у нормотворчій роботі. Із відповідних показників, за якими можна охарактеризувати ці три види взаємодії, й складатиметься група «Взаємодія»:

- ✦ інтерактивність медіа ресурсів соцмереж (на прикладі мережі Facebook);
- ✦ середнє охоплення одним користувачем мережі Facebook інших користувачів (середня кількість друзів у користувача);
- ✦ оцінка споживачами якості роботи органів влади під час надання адміністративних послуг (інтегральний показник в діапазоні від 1 до 5);
- ✦ компетентність споживачів адмінпослуг (оцінка органами влади, інтегральний показник в діапазоні від 1 до 5);
- ✦ кількість законопроектів органів влади, які пройшли обговорення із громадськістю через мережу Інтернет;
- ✦ кількість пропозицій та зауважень від громадськості, наданих до законопроектів через мережу Інтернет.

Також модифікація системи полягатиме у додаванні показників, найбільш актуальних для реалій України та вилученні інших – менш актуальних. Зокрема до групи «Використання» для цілей дослідження застосуємо інший підхід, аніж МСЕ, який у цьому контексті аналізує широ-

космуговий доступ до мережі Інтернет. Для обмеженої, але активної комунікації, отримання та розміщення інформації в Інтернет-просторі на сьогодні не є обов'язковою наявністю ширококосмугового доступу. Наприклад, робота із текстовою інформацією, яка несе найбільше смислів у соцмережах, може здійснюватись на низькій швидкості передавання даних, яку можна забезпечити навіть використовуючи сучасний мобільний телефон. Тому, аналізуючи розвиток інформаційного суспільства із акцентом на безпосередньо взаємодію, комунікації між секторами, більш доцільно групу «Використання» скласти з показників, які б характеризували якість та інтенсивність користування каналами комунікації.

До групи «Спроможність» варто додати показники розвитку інтернет-ресурсів, оскільки вони є безпосередньо майданчиками для взаємодії секторів інформаційного суспільства. Такими показниками є кількість потужних (із відвідуваністю понад 1000 користувачів щодня) інтернет-ЗМІ та інтернет-ресурсів органів влади.

Аналізуючи отриману систему показників, перш за все, необхідно відстежити зв'язки між показниками. Саме ці зв'язки дозволяють визначити найбільш перспективні у контексті управлінського впливу показники. Дотримуючись достатнього рівня деталізації, до уваги доцільно брати лише найбільш сильні та прямі (тобто не опосередковані) зв'язки.

З усіх зазначених вище груп показників разом із зв'язками між ними можна побудувати когнітивну модель (рис. 1). Більш розгорнуті назви показників наведено у табл. 1.

Також важливим є визначення того, прямим (позначка «+» на схемі) чи зворотнім (позначка «-») є кожен із зв'язків між показниками.

Подальший аналіз моделі полягає у підрахунку кількості дуг, які входять та виходять з кожної з вершин графу, наведеного на рис. 1. Результати такого аналізу, разом із даними щодо значень показників, наведено в табл. 1.

На основі отриманих даних розподілимо показники на три групи:

1. Керуючі параметри – показники, у яких кількість вихідних дуг перевищує кількість вхідних. До цієї групи відносяться показники 1.1, 1.2, 1.3, 1.5, 2.1, 2.2, 4.4.

2. Керовані параметри – показники, у яких кількість вихідних дуг є меншою за кількість вхідних: 3.1 – 3.4, 4.1, 4.3, 4.5, 4.6.

3. Перехідна група – показники, у яких кількість вихідних дуг дорівнює кількості вхідних: 1.4, 2.3, 2.4, 4.2.

Для визначення перспектив прийняття управлінських рішень щодо розвитку інформаційного суспільства на основі побудованої моделі доцільним є застосування методу імпульсних процесів, запропонованого у [11]. З показників групи «Керуючі параметри» оберемо ті, на які можна безпосередньо здійснити управлінський вплив на державному рівні. Це показники з кодами 1.2, 1.3, 1.5, 4.4. За критерієм можливості впливу на державному рівні серед показників групи «Керовані параметри» визначимо цілі. Ними є показники з кодами 3.4, 4.3, 4.5.

За методом імпульсних процесів прогноз впливу імпульсів на цілі через t часових інтервалів визначається за допомогою матриці суміжності A графа когнітивної моделі (див. рис. 1), шляхом модифікації за формулою:

$$A_{prog} = \sum_{s=0}^t A^s. \quad (1)$$

У даному випадку наявні значення показників за 2011 р., тому для розрахунку прогнозу впливу на 2014 р. $t = 4$.

Здійснені за формулою (1) розрахунки дають прогнози впливів визначених імпульсів на обрані цілі (табл. 2 і рис. 2).

Аналізуючи суми, які сформувались на перетинах рядків значень параметрів-імпульсів і стовпців значень параметрів-цілей, можна зробити висновки про перспективність впливу саме такими імпульсами на зазначені цілі. Для зручності аналізу доцільно побудувати шкалу істотності наслідків впливів (рис. 3).

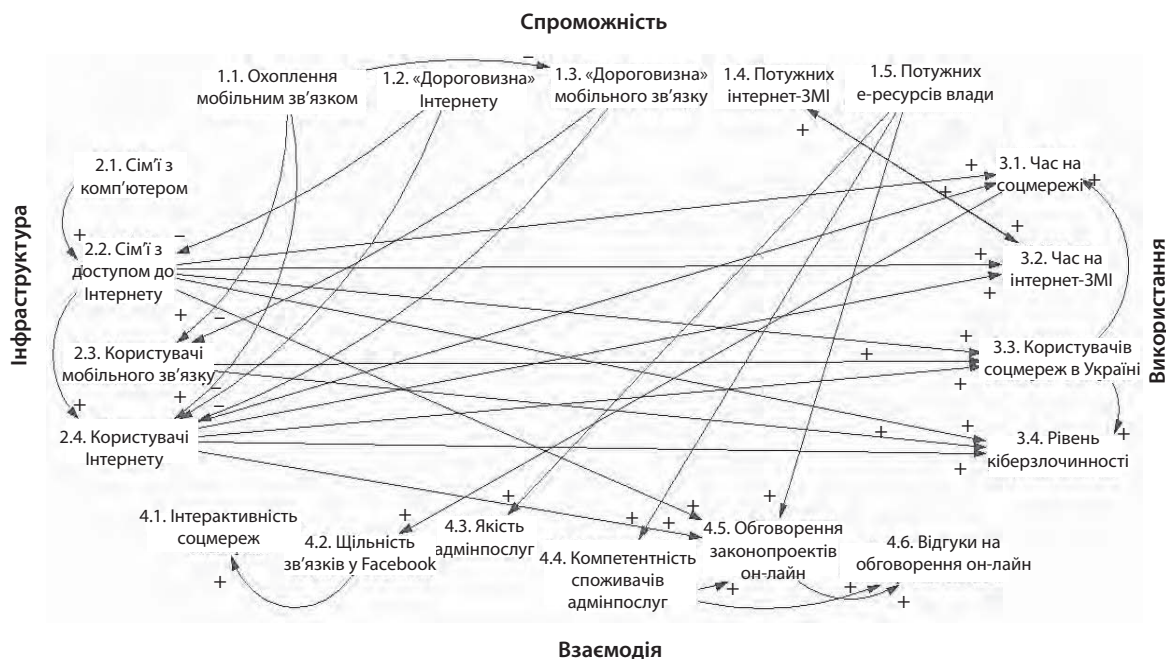


Рис. 1. Когнітивна модель зв'язків між показниками розвитку інформаційного суспільства з урахуванням міжсекторної взаємодії

Аналіз показників, які складають когнітивну модель

Група	Показник (код і більш розгорнута назва)	Значення (не раніше 2011 р.)	Кількість вхідних дуг	Кількість вихідних дуг
1. Спроможність	1.1. Відсоток населення, охопленого мобільним зв'язком	100 [7]	0	3
	1.2. Тариф доступу до Інтернету як % доходу на душу населення	3,0 [8]	0	2
	1.3. Тариф мобільного зв'язку як % доходу на душу населення	2,6 [8]	1	2
	1.4. Потужних (тобто таких, відвідуваність яких сягає понад 1000 користувачів на добу) інтернет-ЗМІ	224 [9]	1	1
	1.5. Потужних інтернет-ресурсів органів влади	33 [9]	0	3
2. Інфраструктура	2.1. Частка домогосподарств з комп'ютером, %	40,5 [8]	0	1
	2.2. Частка домогосподарств з доступом до Інтернету, %	29,3 [8]	1	6
	2.3. Користувачі послуг мобільного зв'язку на 100 мешканців	132,1 [8]	2	2
	2.4. Користувачі Інтернету на 100 мешканців, %	33,7 [8]	4	4
3. Використання	3.1. Середні витрати часу на соцмережі, годин на добу	1 [9]	3	1
	3.2. Середні витрати часу на інтернет-ЗМІ, годин на добу	2 [9]	3	1
	3.3. Українців, які користуються соціальними мережами, %	28 [9]	3	2
	3.4. Рівень кіберзлочинності (кількість злочинів за відповідними статтями Кримінального кодексу)	н/д	4	0
4. Взаємодія	4.1. Інтерактивність медіа ресурсів соцмереж (на прикладі Facebook), у середньому коментарів під публікацією	43 [9]	1	0
	4.2. Середнє охоплення одним користувачем мережі Facebook інших користувачів, середня кількість друзів у користувача	245 [9]	1	1
	4.3. Оцінка споживачами якості роботи органів влади під час надання адміністративних послуг (інтегральний показник в діапазоні від 1 до 5)	2,37 [5]	1	0
	4.4. Компетентність споживачів адмінпослуг (оцінка органами влади, інтегральний показник в діапазоні від 1 до 5)	2,53 [5]	1	2
	4.5. Кількість законопроектів органів влади, які пройшли обговорення через мережу Інтернет	198 [10]	4	1
	4.6. Кількість пропозицій та зауважень, наданих до законопроектів через мережу Інтернет	1021 [10]	2	0

Дуже потужними є імпульси параметрів 1.2 та 1.3 – вони здатні спричинити дуже істотний вплив на ціль 3.4 та істотний – на ціль 4.5. Оскільки зв'язок зворотній, то інтерпретувати цей результат можна наступним чином. Зниження тарифів на доступ до Інтернету та мобільного зв'язку (як відсотків від доходу на душу населення) у перспективі здатне: значно підвищити кількість обговорень проектів ініціатив влади з громадськістю у мережі Інтернет та знизити рівень кіберзлочинності. Останній висновок є логічним, адже що менше користувачів зможуть дозволити собі послуги зв'язку, що менше буде потенційних кіберзлочинців

та їх жертв. Але на практиці така альтернатива не є прийнятною, оскільки саме збільшення кількості людей, охоплених різними видами зв'язку, є одним з показників позитивної динаміки розвитку інформаційного суспільства.

Імпульс 1.5 чинить середній вплив на цілі 4.3 та 4.5. Тобто збільшення кількості потужних інтернет-ресурсів органів влади здатне підвищити якість надання адміністративних послуг і збільшити кількість обговорень проектів ініціатив влади із громадськістю через мережу Інтернет. Імпульс 4.4 є не впливовим на визначені цілі.

Прогнози впливів імпульсів на цілі на період до 2014 р.

Період t	Імпульс, який прийшов до вершини											
	1.2			1.3			1.5			4.4		
	Ціль 3.4	Ціль 4.3	Ціль 4.5	Ціль 3.4	Ціль 4.3	Ціль 4.5	Ціль 3.4	Ціль 4.3	Ціль 4.5	Ціль 3.4	Ціль 4.3	Ціль 4.5
0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0
2	-2	0	-2	-2	0	-1	0	4	4	0	0	0
3	-10	0	-8	-10	0	-4	0	7	7	0	0	0
4	-30	0	-20	-30	0	-10	0	11	11	0	0	0

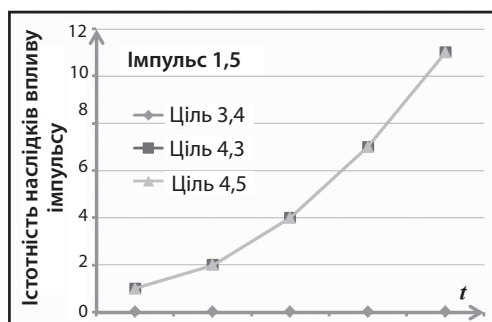
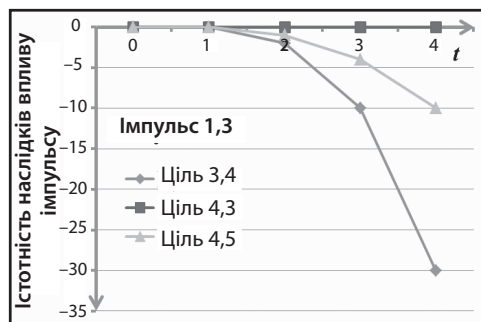
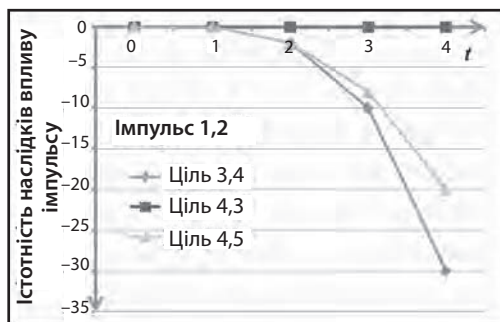


Рис. 2. Графічне зображення прогнозів ненульових впливів імпульсів на цілі на період до 2014 р.

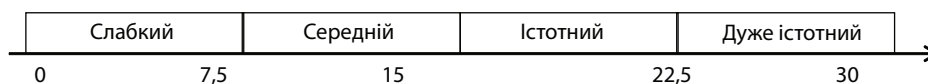


Рис. 3. Шкала істотності наслідків впливів імпульсів на цілі (модулі значень наслідків)

ВИСНОВКИ

У рамках дослідження удосконалено модель системи показників розвитку інформаційного суспільства шляхом додавання блоку, який характеризує міжсекторну взаємодію. Застосування когнітивного моделювання для аналізу зв'язків між показниками розвитку інформаційного суспільства та методу імпульсних процесів для визначення прогнозу впливу керуючих параметрів на керовані дало змогу визначити перспективні управлінські рішення щодо розвитку інформаційного суспільства на державному рівні.

Серед проаналізованих імпульсів найбільш перспективним є вплив на тариф доступу до мережі Інтернет або на рівень доходів громадян – відсоток, який складає тариф доступу до мережі Інтернет у доході пересічного українця має знижуватись. Тому саме це завдання доцільно розглядати як одне з першочергових для розробки державної політики розвитку інформаційного суспільства. ■

ЛІТЕРАТУРА

1. Пілат Є. Взаємозв'язок громадянського суспільства, інформаційного суспільства та держави в контексті процесу глобальної інформатизації / Є. Пілат // Вісник Львів. ун-ту. Серія юрид. – Львів, 2011. вип. 52. С. 145 – 151.
2. Дацюк С. А. Сприяння розвитку інформаційного суспільства в інституціональній реальності за його власними правилами / С. А. Дацюк // Інформаційне суспільство. Шлях України. – К., 2004. – С. 200 – 208. – (Бібліотека інформаційного суспільства).
3. Меджибовська Н. С. Формування Національної системи індикаторів розвитку інформаційного суспільства в Україні / Н. С. Меджибовська // Статистика України. – 2010. – № 2. – С. 9 – 14.
4. Бакурова А. В. Шляхи досягнення синергетичного ефекту міжсекторної взаємодії у становленні інформаційного суспільства в Україні / А. В. Бакурова, І. С. Макарова // Теорії

мікро-макроекономіки. – К. : Академія муніципального управління, 2009. – № 33. – С. 49 – 64.

5. Бакурова А. В. Процес надання адміністративних послуг як соціально-економічна система з рефлексією / А. В. Бакурова, І. С. Макарова // Проблеми системного підходу в економіці / Національний авіаційний університет. – 2011. – № 2 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://nbuv.gov.ua/e-journals/PSPE/2011_2/Bakurova_211.htm

6. THE DIGITAL OPPORTUNITY INDEX: A USERS' GUIDE / The International Telecommunication Union (ITU), in collaboration with Korea Agency for Digital Opportunity and Promotion (KADO), the Ministry of Information and Communication of the Republic of Korea and the UN Conference on Trade and Development (UNCTAD) [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.itu.int/ITU-D/ict/doi/material/doi-guide.pdf>

7. Статистичні дані Світового банку «World Development Indicators: Power and communications» [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://wdi.worldbank.org/table/5.11>

8. Measuring the Information Society / International Telecommunication Union. – 2012 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/publications/mis2012/MIS2012_without_Annex_4.pdf

9. Макарова І. С. Оцінка стану розвитку системи інтернет-ресурсів інформаційного суспільства / І. С. Макарова // Держава та регіони. Серія: Економіка та підприємництво. – Запоріжжя : Класичний Приватний Університет, 2012. – № 4. – С. 44 – 49.

10. Статистика обговорення законопроектів порталу «Громадянське суспільство і влада» [Електронний ресурс]. режим доступу: http://civic.kmu.gov.ua/consult_mvc_kmu/consult/poll/statistics

11. Робертс Ф. С. Дискретные математические модели с приложениями к социальным, биологическим и экологическим задачам / Ф. С. Робертс. – М. : Наука, 1986. – 563 с.

REFERENCES

Bakurova, A. V., and Makarova, I. S. "Shliakhy dosiahnennia synerhetychnoho efektu mizhsektornoj vzaємodii u stanovlenni informatsiinoho suspilstva v Ukraini" [Ways to achieve synergy, cross-sector cooperation in the development of information society in Ukraine]. *Teorii mikro-makroekonomiky*, no. 33 (2009): 49-64.

Bakurova, A. V., and Makarova, I. S. "Protses nadannia administratyvnykh posluh iak sotsialno-ekonomichna systema z refleksiieiu" [The process of administrative services as a socio-economic system with reflection]. http://nbuv.gov.ua/e-journals/PSPE/2011_2/Bakurova_211.htm

Datsiuk, S. A. "Spryiannia rozvytku informatsiinoho suspilstva v instytutsionalnii realnosti za ioho vlasnymy pravylamy" [Promotion of the Information Society in the institutional reality by his own rules]. In *Informatsiine suspilstvo. Shliakh Ukrainy*, 200-208. Kyiv, 2004.

Medzhybovska, N. S. "Formuvannia Natsionalnoi systemy indyktoriv rozvytku informatsiinoho suspilstva v Ukraini" [Formation of a national system of indicators of information society development in Ukraine]. *Statystyka Ukrainy*, no. 2 (2010): 9-14.

"Measuring the Information Society" http://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/publications/mis2012/MIS2012_without_Annex_4.pdf

Makarova, I. S. "Otsinka stanu rozvytku systemy internet-resursiv informatsiinoho suspilstva" [Assessment of the development of online resources of information society]. *Derzhava ta rehiony. Ekonomika ta pidpriemnytstvo*, no. 4 (2012): 44-49.

Pilat, Ie. "Vzaiemoz'iazok hromadianskoho suspilstva, informatsiinoho suspilstva ta derzhavy v konteksti protsesu hlobalnoi informatyzatsii" [The relationship of civil society, information

society and the state in the context of global information]. *Visnyk Lvivskoho universytetu*, no. 52 (2011): 145-151.

Roberts, F. S. *Diskretnye matematicheskie modeli s prilozheniyami k sotsialnym, biologicheskim i ekologicheskim zadacham* [Discrete mathematical models with applications to social, biological and ecological problems]. Moscow: Nauka, 1986.

"Statystyka obhovorennia zakonoproektiv portalu «Hromadianske suspilstvo i vlada»" [Statistics debate bills portal "Civil Society and Government"]. http://civic.kmu.gov.ua/consult_mvc_kmu/consult/poll/statistics.

"Statystychni dani Svitovoho banku «World Development Indicators: Power and communications»" [Statistical data of the World Bank «World Development Indicators: Power and communications»]. <http://wdi.worldbank.org/table/5.11>

"THE DIGITAL OPPORTUNITY INDEX: A USERS' GUIDE" <http://www.itu.int/ITU-D/ict/doi/material/doi-guide.pdf>