

О.В.Михайловська, к.е.н.,
Інститут міжнародних відносин НАУ,
м. Київ

ГЕОГРАФІЧНА МОДЕЛЬ ГЛОБАЛЬНОГО ТЕХНОЛОГІЧНОГО ТА ІННОВАЦІЙНОГО СЕРЕДОВИЩА

У статті на основі кластерного аналізу побудовано географічну модель глобального інноваційного середовища. Визначено місце України в ньому.

In the article on the basis of cluster analysis the geographical model of global innovation environment is built. It is defined place of Ukraine.

В останні десятиліття все більше наголошується на необхідності реалізації інноваційної моделі розвитку для людства в цілому та для окремо взятих країн. Необхідність забезпечення інноваційного розвитку пов'язана з вичерпаністю ресурсів, що ставить перед будь-якою економічною системою проблему забезпечення максимально раціонального їх використання [5, 7]. Це можливо тільки шляхом впровадження інновацій.

Процеси глобалізації охопили в останні десятиліття всі сфери людського життя, в тому числі й інновації. Незважаючи на різноманітність підходів у науковців щодо сутності глобалізації, фактично всі вони вказують на те, що внаслідок глобалізації посилюються процеси диференціації між країнами, зокрема в технологічному та економічному розвитку [1-3, 6, 10, 11]. Одні країни і народи отримують дедалі більші переваги, тоді як інші – продовжують відставати у своєму розвитку від «світової еліти». За таких умов важливо встановити та усвідомити місце кожної країни в такій важливій сфері як інновації. Адже саме в цій сфері диференціація світу є найбільшою, існує досить обґрунтована думка, що глобалізація штучно підтримує розрив у інноваційній сфері між лідерами технологічного розвитку та рештою світу [1-2]. Усвідомлення місця України у світовому інноваційному середовищі дозволить уряду зосередити зусилля на створенні реалістичних програм інноваційного розвитку.

Метою статті є побудова географічної моделі глобального технологічного та інноваційного середовища.

Що ж розуміти під глобальним інноваційним та технологічним середовищем? Інноваційна сфера – це сектор національної економіки, що пронизує усі види людської

діяльності, є складовою частиною сфери промислового виробництва та сфери послуг країни, забезпечує виробництво, споживання та експлуатацію інновацій, утворює особливий сегмент сфери зовнішньої торгівлі товарами, послугами та технологіями, об'єктами інтелектуальної власності, обміну науково-технічними досягненнями [4, с.7].

Як базову концепцію для розуміння глобального інноваційного простору, нами обрано теорію глобалізації Аргуна Аппадурі, згідно з якою «...глобалізація: це п'ять світових культурних потоків, які функціонують у відповідних просторах: інформаційному, етнографічному, технопростору, фінансовому та ідеологічному» [8]. Найбільш близьким поняттям до інноваційного простору в даній концепції є технопростір, глобалізація в якому визначена як збільшення інтенсивності переміщення передових і застарілих, інформаційних і механічних технологій через державні кордони.

Чимало вчених вказують на визначальну роль інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) в усіх сферах сучасності, в тому числі й інноваційній [3, 6, 10, 11]. Саме ІКТ дозволяють значно інтенсифікувати інформаційну взаємодію між суб'єктами інноваційної діяльності, і, таким чином, прискорити інноваційний процес. Тоді логічно припустити, що диференціація країн за рівнем розвитку ІКТ повинна визначати й диференціацію країн за розвитком інноваційної сфери.

Однак технології – це лише вершина того процесу, який умовно називається інноваційним і який включає в себе процес проведення наукових та науково-технічних робіт, отримання технологічного знання, впровадження нових технологій та отримання інноваційних продуктів. Спочатку доцільно визначити інноваційний простір як сукупність всіх суб'єктів, так чи інакше причетних до інноваційної діяльності: установи, які здійснюють наукові дослідження, працівники даних установ, спеціалізовані науково-дослідні центри, фірми, відділи, що займаються НТР, інженерні, конструкторські фірми і відділи, підприємства, які займаються впровадженням нових технологій, як власних, так і придбаних, і відповідна інфраструктура: фінансова,

організаційна, інформаційна тощо. Якщо доповнити вищеописану сукупність об'єктів відповідними потоками: інформації, фінансів, технологій тощо, то отримуємо інноваційне середовище як сукупність суб'єктів інноваційної діяльності та потоків між ними, які зв'язують діяльність окремих суб'єктів у інноваційний процес.

Технологічне середовище – це сукупність технологій, які, з одного боку, є продуктами інновацій, а з іншого, забезпечують їх виникнення.

Поняття глобального технологічного та інноваційного середовища, а не сукупності національних інноваційних середовищ, відображає сутність процесу глобалізації, який в сфері технологій та інновацій проявляє себе в таких процесах:

а) потоки знань (наукових та технологічних), результатів НТР і технологій все більш вільно переміщуються між кордонами окремих країн;

б) в 20-му столітті з'явилися і все активніше діють специфічні структури, що фінансують проведення наукових досліджень в одній країні, створюють технології в другій, впроваджують технології в третій, а продукцію реалізують у четвертій. Йдеться про транснаціональні корпорації, які, на думку багатьох вчених, багато в чому визначають своєрідну архітектуру потоків сучасної „глобалізації” на тій же в інноваційному просторі (включаючи технопростір А.Аппадурі), а й у фінансовому (цей простір має тісний зв'язок з інноваційним, оскільки останній потребує фінансування) і, частково, в інформаційному (адже весь процес інноваційної діяльності неможливий без налагодження інформаційних зв'язків). І хоча дослідження ролі та впливу ТНК на формування інноваційного простору – це тема окремого дослідження, зазначимо, що саме діяльність ТНК відображає глобальний інноваційний простір через те, що ці структури нівелювали дію державних кордонів на процеси інноваційної діяльності.

Світові організації використовують декілька показників для позначення країн у світовому інноваційному середовищі. Проблемою є те, що ці показники мають дещо різну базу для обчислення, застосовуються для різних груп країн. Для того, щоб визначити географічну структуру глобального

інноваційного середовища, необхідно поєднати хоча б декілька показників, які є індикаторами позиції країни в сфері розвитку ІКТ та інновацій щодо інших країн.

Розглянемо диференціацію технологічного простору, застосовуючи найбільш відомі показники, за якими ведуться статистичні спостереження. Якщо дотримуватися концепції А.Аппадурі, згідно з якою слід наближено вважати інноваційне середовище тотожним технопростору, то останній найкраще елімінувати за допомогою показників, які характеризують розвиток інформаційно-комунікаційних технологій.

Одним з найвідоміших є індекс дифузії інформаційно-комунікаційних технологій (ICT Diffusion Index). Не заглиблюючись у методологію визначення даного індексу (вона викладена в [12]), зазначимо, що цей показник отримується як середнє з цілої сукупності індексів, які характеризують дану країну у двох аспектах, пов'язаних з поширенням ІКТ у країні:

1) CI (connectivity index) – набір індексів, які характеризують розвиток комунікаційної інфраструктури на рівні ІКТ: кількість Інтернет-хостів, кількість комп'ютерів, число телефонних ліній та місткість мереж мобільного зв'язку на одиницю населення;

2) AI (access index) – набір показників, які характеризують доступність ІКТ для населення країни: число користувачів Інтернет AI, відношення загальної вартості місцевих дзвінків до ВВП, рівень освіченості дорослого населення.

На рис. 1. наведено вибірково індекси дифузії ІКТ та рейтинги для першої п'ятірки, країн-оточення України та країн з найменшим розповсюдженням ІКТ.

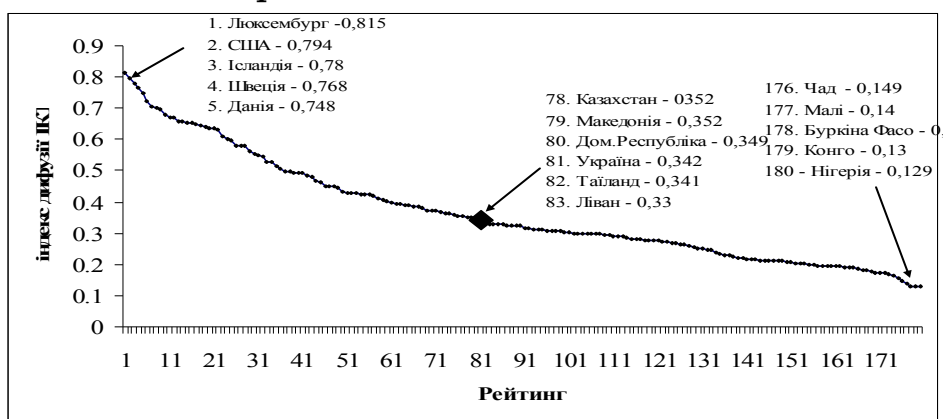


Рис. 1. Диференціація країн за індексом дифузії ІКТ [11]

Україна в даному рейтингу займає 81 місце, тоді як Росія – 63-тє місце, Казахстан – 78 місце. Слід зазначити, що за даним показником, хоча і є відмінності між окремими країнами, але загалом світовий простір за дифузією ІКТ диференціюється між країнами досить плавно, розриви між країнами практично відсутні. З іншого боку, регіональний розподіл світового простору ІКТ є досить стабільним. На рис. 2 відображено регіональну картину індексу дифузії ІКТ за 1997, 2000 та 2004 роки.

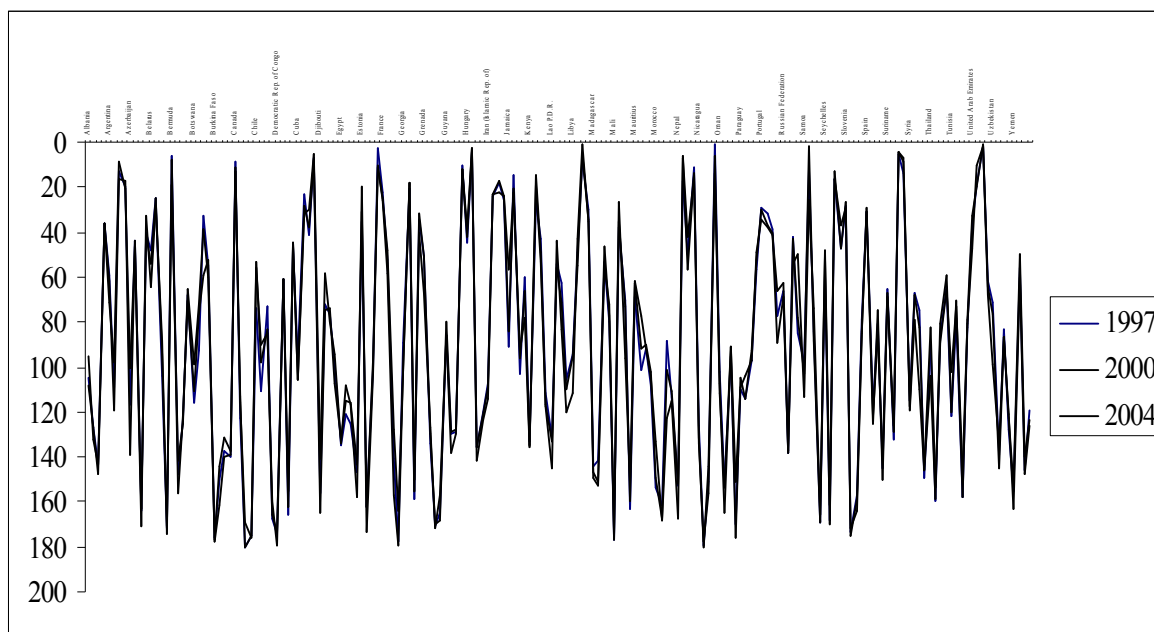


Рис. 2. Регіональний розподіл рейтингу країн за індексом ІКТ за 1997-2004 роки (країни наведено в алфавітному порядку) [11]

Рис. 2. відображає досить статичну картину. Зміни в рейтингу у більшості випадків є незначними, що вказує на стабільність диференціації країн за цим показником (табл. 1).

Дані, наведені в табл. 1, демонструють відносну незмінність країни в світовому просторі ІКТ. Так, Україна переміщується в рейтингу в межах дев'ятого десятку рейтингу, країни, які належать до лідерів за дифузією ІКТ – залишаються лідерами, а аутсайders – продовжують залишатися аутсайдерами, незважаючи на певні коливання рейтингу. Це дає підставу зробити висновок, що регіональна диференціація світового простору ІКТ вже склалася і більш-менш стабілізувалася. Очікування значних змін у регіональному розподілі ІКТ в майбутньому є безпідставним, у будь-якому разі в середньостроковій перспективі.

Щоб з'ясувати структуру світового інноваційного простору за індексом дифузії ІКТ, проведемо кластерний аналіз країн за двома змінними: індексу інноваційної інфраструктури та індексу доступності ІКТ. В якості даних використано звіт ООН [11]. Обробка даних здійснювалася в програмі SPSS, структуризація масиву здійснювалася за п'ятьма кластерами.

Таблиця 1

Рейтинг країн за індексом дифузії ІКТ за 1997-2004 рр. [11]

Країна	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	Максимальна зміна в рейтингу за 1997-2004 рр.
Австралія	13	12	15	16	10	9	8	9	8
Австрія	20	18	17	17	14	17	18	21	7
Бермуди	6	8	12	19	12	10	7	8	13
Канада	9	9	10	11	13	15	15	13	6
Данія	7	6	7	8	6	5	5	5	3
Фінляндія	3	4	6	10	8	7	10	11	8
Ісландія	4	3	2	3	2	3	3	3	2
Німеччина	21	21	21	18	20	18	17	18	4
Великобританія	19	19	20	20	15	14	12	10	10
США	2	1	1	1	1	1	1	2	1
Україна	82	83	81	79	90	90	85	81	11
Непал	153	154	150	152	166	166	166	167	17
Єгипет	135	134	135	132	137	135	134	134	5
Гамбія	178	177	179	179	165	165	164	164	15

Результати групування країн світу за складовими індексу дифузії ІКТ наведено в табл. 2.

Таблиця 2

Характеристики кластерів за індексами AI та CI [12]

Показники	Номер кластера				
	1	2	3	4	5
Координати центру кластера					
Індекс доступу	0,38	0,83	0,63	0,52	0,74
Індекс інфраструктури ІКТ	0,02	0,67	0,27	0,10	0,50
Кількість країн у кластері (всього доступні дані для 180 країн)	54	9	36	58	23

Інтерпретуючи значення кластерів, необхідно охарактеризувати виділені кластери таким чином:

✓ кластер 2 – це країни, яких можна назвати «лідери ІКТ». Вони є лідерами як за інфраструктурою ІКТ, так і за її доступністю для населення. В цих країнах суспільство отримує максимум переваг від використання ІКТ;

✓ кластер 5 – країни, які за дифузією ІКТ дуже близько

знаходяться до лідерів і потенційно можуть перейти в лідери: для цих країн характерно дещо нижчий рівень інфраструктури ІКТ і її доступності для населення, назвемо цей кластер «лідери ІКТ другого ешелону»;

✓ кластер 3 утворюють країни, для яких характерний досить високий рівень розвитку інфраструктури ІКТ (майже такий, як і у кластера 5, але значно нижчий рівень доступності ІКТ (майже вдвічі менший, ніж у кластера 5 «зона переходу до центрів розвитку ІКТ»);

✓ кластер 4 утворюють країни з дещо меншим розвитком інфраструктури ІКТ, ніж кластер 3, але зі значно меншим рівнем доступу до ІКТ (удвічі менший, ніж у кластера 3) «зона переходу до периферії»;

✓ кластер 1 – країни з найменшим рівнем розвитку інфраструктури ІКТ і з дуже низьким (меншим у 5 разів, ніж у кластера 4) рівнем доступу до інфраструктури ІКТ для населення (периферія світового розвитку ІКТ).

Склад кластерів у розрізі країн наведено в табл. 3.

Таблиця 3

Регіональний склад кластерів глобального простору за рівнем ІКТ *

Центральна зона розвитку ІКТ		Перехідна зона розвитку ІКТ		Периферія розвитку ІКТ
Лідери розвитку ІКТ	Лідери ІКТ другого ешелону	Зона переходу до центрів розвитку ІКТ	Зона переходу до периферії	Периферійна зона розвитку ІКТ
1	2	3	4	5
Люксембург	Великобританія	Португалія	Білорусія	Сирія
США	Фінляндія	Макао	Уругвай	В'єтнам
Ісландія	Гонконг	Словаччина	Боснія та Герцеговина	Болівія
Швеція	Канада	Пуерто-Ріко	Аргентина	Індонезія
Данія	Норвегія	Угорщина	Туреччина	Шрі-Ланка
Нідерланди	Нова Зеландія	Греція	Саудівська Аравія	Зімбабве
Швейцарія	Сінгапур	Катар	Бразилія	Гватемала
Бермуди	Ізраїль	Литва	Мексика	Гондурас
Австралія	Німеччина	Латвія	Казахстан	Марокко
	Південна Корея	Хорватія	Македонія	Єгипет
	Естонія	Бахрейн	Домініканська Республіка	Кенія
	Австрія	ОАЕ	Україна	Гаїті
	Японія	Польща	Таїланд	Камерун
	Ірландія	Болгарія	ПАР	Камбодже

Продовження табл. 3

1	2	3	4	5
	Італія	Кувейт	Колумбія	Індія
	Франція	Малайзія	Венесуела	Ангола
	Сан-Маріно	Чилі	Китай	Нігерія
	Мальта	Сербія	Панама	Мадагаскар
	Бельгія	Коста-Ріка	Молдова	Судан
	Словенія	Росія	Вірменія	Ефіопія
	Чехія	Румунія	Узбекистан	Сомалі
	Іспанія	Сурінам	Азербайджан	Пакистан
	Кіпр	Мальдівські о-ви	Куба	Нігерія

* Країни перехідної зони та периферії наведено вибірково

Як бачимо з табл. 3, центральну зону формують країни центральної та північної Європи (крім Португалії), Ізраїль, Австралія, Нова Зеландія, США, Канада, Японія, Сінгапур, Гонконг, з країн Центрально-Східної Європи до цієї зони потрапляє Чехія, з колишніх республік СРСР – Естонія. Частину перехідної зони, яка більше тяжіє до центрів розвитку ІКТ, формують переважно країни Центрально-Східної Європи, деякі арабські країни, найбільш розвинені (в сфері ІКТ) країни Латинської та Центральної Америки, а також Росія.

Найбільш численна група країн, включаючи й Україну та більшість колишніх республік СРСР, формує перехідну зону, яка більше тяжіє до периферії глобального середовища ІКТ.

Периферія представлена країнами Африки, острівними країнами, країнами Південно-Східної Азії та Латинської Америки.

Якщо припустити, що з розвитком глобалізації диференціація країн за розвитком ІКТ буде посилюватися, то небезпекою для України є перехід до периферійної частини світу в аспекті розвитку ІКТ.

Розглянемо безпосередньо диференціацію країн за інноваційними процесами. Досить поширеним набором індексів, якими характеризуються країни світу в інноваційному розвитку, є індекс інноваційної продуктивності ІРІ (Innovation performance index) та індекс інноваційних можливостей (innovation enablers index).

Серед 82 країн Україна посідає в рейтингу 52-ге місце (за середнім значенням обох показників).

Результати кластерного аналізу за індексами ІРІ та ІЕІ наведено в табл. 4-5.

Таблиця 4

Характеристики кластерів країн за індексами ІРІ та ІЕІ [9]

Показники	Номер кластеру				
	1	2	3	4	5
Координати центру кластера					
Індекс продуктивності інновацій (ІРІ)	3,96	9,03	1,57	7,12	5,57
Індекс інноваційних можливостей (ІЕІ)	3,72	8,88	2,49	6,75	5,29
Кількість країн у кластері (всього доступні дані для 81 країни)	25	20	8	8	21

Розглянемо зміст окремих кластерів щодо глобального інноваційного середовища.

Кластер 2 формують країни, для яких характерно як висока продуктивність інновацій, так і високі інноваційні можливості – даний кластер є зоною високого інноваційного розвитку в глобальному інноваційному середовищі.

Кластер 4 формують країни, які потенційно можуть увійти до кластера 2, це лідери другого ешелону інноваційного розвитку.

Кластер 5 становлять країни перехідної зони, які більше „тяжіють” до центральних зон світового інноваційного середовища.

Кластер 1 формують країни перехідної зони, які тяжіють до периферійної зони глобального інноваційного середовища.

Кластер 3 – це периферія глобального інноваційного середовища, країни з мінімальною продуктивністю інновацій та інноваційними можливостями (очевидно, що для багатьох країн, які входять до даного кластеру відсутні необхідні статистичні дані, тому в реальності дана група країн є більш чисельною, як і кластер 1).

Склад кластерів за індексами продуктивності інновацій та інноваційним можливостям в розрізі країн відображено в моделі глобального інноваційного середовища (табл. 5).

Склад зон світового інноваційного середовища в цілому аналогічний до складу регіонального розподілу країн за рівнем ІКТ. Україна, на жаль, як і в першому випадку, входить до тієї частини перехідної зони, яка більш наближена до периферії.

Як і в першому випадку, сусідами України по кластеру є Венесуела, Таїланд, Туреччина, Домініканська Республіка.

Таблиця 5

Модель глобального інноваційного середовища

Центральна зона глобального інноваційного середовища		Перехідна зона глобального інноваційного середовища		Периферія світового інноваційного середовища
Лідери інноваційного розвитку	Лідери інноваційного розвитку другого ешелону	Перехідна до центральної зони	Перехід до периферії	
Кластер 2	Кластер 4	Кластер 5	Кластер 1	Кластер 3
Японія	Італія	Кіпр	Венесуела	Нігерія
Швейцарія	Нова Зеландія	Хорватія	Саудівська Аравія	Алжир
США	Гонконг	ПАР	Бахрейн	Іран
Швеція	Словенія	Греція	Україна	Пакистан
Фінляндія	Іспанія	Португалія	Таїланд	В'єтнам
Німеччина	Угорщина	Малайзія	Румунія	Бангладеш
Данія	Чехія	Кувейт	Йорданія	Ангола
Тайвань	Естонія	Словаччина	Туреччина	Лівія
Нідерланди		Росія	Катар	
Ізраїль		Аргентина	Індія	
Австрія		Латвія	Філіппіни	
Франція		Болгарія	Колумбія	
Канада		ОАЕ	Казахстан	
Бельгія		Куба	Сальвадор	
Південна Корея		Мексика	Сербія	
Норвегія		Коста-Ріка	Перу	
Сінгапур		Чилі	Азербайджан	
Великобританія		Бразилія	Домініканська Республіка	
Ірландія		Польща	Марокко	
Австралія		Литва	Індонезія	
		Китай		

Центральну зону світового інноваційного середовища, як і в першому випадку (з незначними перестановками), формують Японія, країни Західної Європи, США, Канада, Австралія, Ізраїль. Периферія, сформована за рахунок країн Африки та Азії.

Отримані результати однозначно вказують на те, що світове інноваційне середовище формується за типом „ядро – периферія” із перехідною зоною, яка складається з двох частин: тієї, яка більше тяжіє до ядра, і тієї, що більше наближається до периферії. Дана географічна модель глобального технологічного та інноваційного середовища є

статичною в середньостроковій перспективі, тому очікування значної зміни місць кожної країни в даному середовищі є безпідставним, принаймні в найближчі кілька років. Україна, на жаль, не тільки не входить до центральної зони світового інноваційного середовища, а й не належить до групи країн перехідної зони, які „тяжіють” до інноваційних центрів. Зниження темпів економічного розвитку, політичні потрясіння – все це може дати поштовх переходу України до периферії світового інноваційного середовища, тому уряду, законодавчій владі необхідно більш акцентувати увагу на стратегічні заходи щодо прискорення інноваційних процесів, оскільки є очевидним, що розраховувати на швидке входження до лідерів інноваційного розвитку Україні не доводиться. Реальність така, що на сучасному етапі потенціал та можливості України в сфері інновацій є нижчі, ніж у переважної більшості країн, тому потрібні реальні заходи насамперед щодо їх створення, а далі використання створеного потенціалу та можливостей.

Список використаних джерел:

1. Иноземцев В. А. Технологический прогресс и социальная поляризация в XXI столетии // Политические исследования. – 2000. – №6. – С.28 - 29.
2. Иноземцев В.А. За пределами экономического общества. Постиндустриальные теории и постэкономические тенденции в современном мире. – М.: Academia-Наука, 1998. – 640 с.
3. Кастельс М. Информационная эпоха: экономика, общество и культура. – М.: ГУВШЭ, 2000. – 608 с.
4. Лазутін Г.І. Державне регулювання інноваційної сфери: Автореф. дис... канд. екон. наук: 08.02.03 / НАН України. Ін-т екон. прогнозування. — К., 2003. — 19 с.
5. Лизун М.В. Інноваційний розвиток – основа випереджаючого економічного зростання // Галицький Вісник. – 2006. – №1(8). – С.94-103.
6. Узбстер Ф. Теории информационного общества. – М.: Аспект Пресс, 2004. – 399 с.
7. Федулова Л.І., Александрова В.П., Бажал Ю.М., Данько М.С., Кузнєцова І.С. Інноваційний розвиток економіки: модель, система управління, державна політика / НАН України; Інститут економічного прогнозування / Л.І. Федулова (ред.). — К.: Основа, 2005. — 550с.
8. Appadurai A. Grassroots Globalization and the Research. Imagination // Appadurai A. (ed.) Globalization. – Durham & London: Duke University Press, 2001. – P.1-21.
9. Innovation: Transforming the way business creates 2007 – [http://a330.g.akamai.net/Kiiski S., Pohjola M. Cross-country diffusion of the Internet // Information Economics and Policy, Elsevier. – 2002. - vol. 14\(2\) - P. 297-310](http://a330.g.akamai.net/Kiiski S., Pohjola M. Cross-country diffusion of the Internet // Information Economics and Policy, Elsevier. – 2002. - vol. 14(2) - P. 297-310).
10. Mansell R. Digital Opportunities and the Missing Link for Developing Countries// Oxford Review of Economic Policy. - 2001.- Vol.- 17(2). –P. 282-295.
11. The digital divide report: ICT diffusion index 2005 [Електронний ресурс]. – Доступ. – http://www.unctad.org/en/docs/iteipc2006_5_en.pdf.