

Електронне наукове фахове видання "Ефективна економіка" включено до переліку наукових фахових видань України з питань економіки (Наказ Міністерства освіти і науки України від 29.12.2014 № 1528)

**Ефективна
ЕКОНОМІКА**

Дніпропетровський державний
аграрно-економічний університет



№ 5, 2014 [Назад](#) [Головна](#)

УДК 332.146.2

О. О. Гераськова,
магістр, Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут»
Д. М. Стеченко,
д. е. н., професор кафедри міжнародної економіки,
Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут»

ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ФУНКЦІОНУВАННЯ ІНФРАСТРУКТУРИ ІННОВАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В УКРАЇНІ

О. О. Geraskova,
master, National Technical University of Ukraine "Kyiv Polytechnic Institute"
D. M. Stechenko,
doctor of economics, professor of the Department of International Economics, National Technical University of Ukraine "Kyiv Polytechnic Institute"

ECONOMIC EFFICIENCY OF FUNCTIONING OF INFRASTRUCTURE FOR INNOVATIVE ACTIVITY IN UKRAINE

Досліджено основні аспекти ефективності функціонування інфраструктури інноваційної діяльності в національній інноваційній системі України. Зокрема проведено оцінку її роботи з позицій основних функцій, які вона покликана виконувати в рамках сприяння та розвитку інноваційного підприємництва. Аналіз ефективності інфраструктури інноваційної діяльності з позицій підтримки новаторства та генерації інноваційного підприємництва проведено на основі дослідження інноваційної діяльності в розрізі співвідношення витрат на неї та її результатів. Оцінку ефективності інфраструктури інноваційної діяльності з позицій забезпечення комерціалізації та взаємодії між різними суб'єктами інноваційного процесу здійснено на основі аналізу процесів трансферу технологій. Для більш точного розрахунку показників ефективності функціонування інфраструктури інноваційної діяльності виокремлено її функціональні компоненти та проведено оцінку економічної ефективності діяльності технопарків в Україні, як найбільш репрезентативних її представників, що виконують більшість притаманних для неї функцій.

The basic aspects of the efficiency of the functioning of infrastructure for innovative activity in the national innovation system of Ukraine are studied. Particularly, an assessment of its work from the point of view of main functions, which it is expected to perform as a part of the promotion and development of innovative entrepreneurship, is made. An analysis of the efficiency of infrastructure for innovative activity from the point of support of innovation and innovative entrepreneurship generation is performed on the basis of studying of innovative activity in terms of its costs and results. An assessment of the efficiency of infrastructure for innovative activity from the point of support of commercialization and interaction between different actors of innovation process is based on the analysis of the processes of technology transfer. For more accurate calculation of infrastructure for innovative activity performance indicators its functional components were allocated and an assessment of the efficiency of the functioning of technology parks as the most representative its members, which perform most of its typical functions, were made.

Ключові слова: *інноваційна діяльність, інфраструктура інноваційної діяльності, ефективність, трансфер технологій, технопарки.*

Keywords: *innovative activity, infrastructure for innovative activity, efficiency, transfer of technologies, technology parks.*

Постановка проблеми. В умовах загострення конкуренції на міжнародних ринках та кризових ситуацій назріла потреба в принципово нових інноваційних структур як за формою організації, так і за принципами управління, які були б орієнтовані саме на забезпечення наукоємних виробництв. Останні дослідження емпіричних даних щодо інноваційного процесу виявили, що нові продукти та процеси з'являються внаслідок залучення багатьох організацій та установ до спільних зусиль. Стає необхідним стимулювання процесу та забезпечення функціонування кластерів підприємств, зв'язків з дослідницькими установами та університетами, поширення знань. Інфраструктура інноваційної діяльності та підтримки бізнесу, до якої можна віднести наукові центри, технопарки, інноваційні центри та бізнес інкубатори, є окремою особливістю цієї політики. Кластери, як відомо, об'єднують в локальному місці (в окремих випадках, в межах регіону) всі компоненти (вчених, науково-дослідні установи та підприємства, навчальні заклади, організації тощо), необхідні для реалізації інновацій.

Інфраструктура інноваційної діяльності є одним з основних інструментів реалізації державної інноваційної політики. Підтримка цієї політики в свою чергу все більше залежить від можливостей інфраструктури та її вкладу в розвиток підприємництва, становлення кластерів, утворення ефекту переливу знань та, в цілому, загальне підвищення інноваційної культури країни. Для того, щоб виміряти цей вклад необхідно провести оцінку результативності функціонування інфраструктури інноваційної діяльності.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Слід відмітити, що питанням оцінки рівня розвитку інфраструктури інноваційної діяльності приділяється в науковій літературі недостатньо уваги, робляться лише перші кроки у дослідженні даного питання. Зокрема даним питанням присвячено роботи С. О. Ракицької, Т. В. Харитонові, Т. М. Кривошеєвої, Т. М. Шотік, О. Жихор, Н. Т. Рудь, І. О. Дерід та ін. І. Г. Гречановська та С. О. Ракицька зазначають, що існує невідповідність наявних методик оцінювання інфраструктури вимогам, що постають перед оцінюванням рівня розвитку інноваційної інфраструктури. Це зумовлено насамперед специфікою даного виду інфраструктури, її недостатнім дослідженням у фаховій літературі, відсутністю нормативів забезпеченості послугами інфраструктури інноваційної діяльності, на яких побудовані відомі методики [1]. Водночас у зв'язку з динамізмом інноваційних процесів і різноманітними підходами до їх аналізу,

класифікації та оцінювання значна частина проблемних питань залишається не вирішеними дотепер.

Постановка завдання. Метою дослідження є науково-методичні засади оцінювання економічної ефективності функціонування інфраструктури інноваційної діяльності з позицій виконуваних нею функцій.

Виклад основного матеріалу. Метою функціонування інфраструктури інноваційної діяльності є підтримка і розвиток інноваційного підприємництва на різних стадіях його життєвого циклу, що забезпечується діяльністю в декількох напрямках: підтримка новаторства та генерація інноваційного підприємництва, забезпечення взаємодії між різними суб'єктами інноваційного процесу, надання послуг інноваційному бізнесу з метою підвищення його компетенції.

Якщо оцінювати інфраструктуру інноваційної діяльності певної країни з позицій підтримки новаторства та генерації інноваційного підприємства, то важливим показником її функціонування можна визначити результати інноваційної діяльності в рамках цієї країни. Основоположним поняттям для визначення результативності інноваційної діяльності можна вважати «ефективність». Ефективність будь-якої діяльності визначається як співвідношення результату цієї діяльності до витрат, завдяки яким було досягнуто цей результат. Інноваційна діяльність може бути визначена як процес промислового освоєння результатів науково-технічного прогресу, інвестиції в новациї. Таким чином, ефективність інфраструктури інноваційної діяльності – це співвідношення кількості інновацій до витрат, здійснених для їх освоєння. На рис. 1 представлено співвідношення інноваційних витрат в промисловості України до кількості впроваджених нових технологічних процесів та освоєних інноваційних видів продукції.

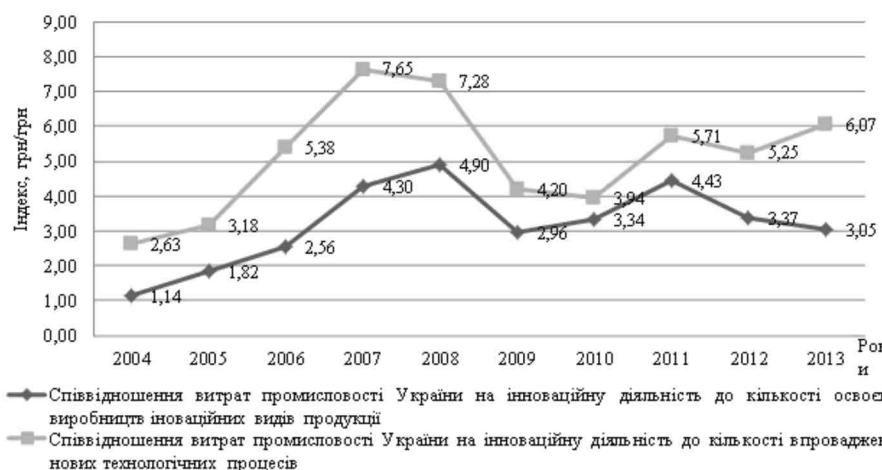


Рис. 1. Співвідношення витрат промисловості на інноваційну діяльність до кількості освоєних виробництв інноваційних видів продукції та кількості впроваджених нових технологічних процесів

Джерело: побудовано авторами на основі даних [2]

Рис. 1 показує, що за останнє десятиріччя динаміка як середніх витрат на освоєння виробництв інноваційних видів продукції так і середніх витрат на впровадження нових технологічних процесів була неоднозначною. В цілому відбулося зростання першого показника в 2,3 рази (до 6,07 млн. грн.), а другого – в 2,7 разів (до 3,05 млн. грн.).

Одним з найважливіших завдань, які покликана вирішувати інфраструктура інноваційної діяльності є забезпечення ефективної взаємодії між різноманітними суб'єктами інноваційного процесу. Така взаємодія найповніше реалізується за допомогою процесів трансферу технологій.

За своєю суттю трансфер технологій представляє багатомірний потік. Як і будь-який потік, пропонуємо характеризувати трансфер технологій такими коефіцієнтами: генерування нових технологій, генерування нової продукції; ширина трансферу технологій, глибина трансферу технологій. Дані коефіцієнти, розраховані для України, наведені в табл. 1.

Таблиця 1. Оціночні показники трансферу технологій в Україні у 2012 році*

Показник	Характеристика	Формула	Розрахунок
Коефіцієнт генерування технологій	Використовується для оцінки якості зв'язку між рівнем науково-дослідних робіт країни та технологіями	$K_1 = \frac{N_T}{N_{нтр}}$ де N_T – кількість впроваджених нових технологій за певний період; $N_{нтр}$ – кількість виконаних науково-технічних розробок	$\frac{2188}{5000} = 0,44$
Коефіцієнт генерування нової продукції	Використовується для оцінки якості зв'язку між рівнем науково-дослідних робіт та кількістю нової продукції	$K_2 = \frac{N_{нп}}{N_{нтр}}$ де $N_{нп}$ – кількість видів впровадженої нової продукції	$\frac{3404}{6400} = 0,53$
Ширина трансферу новациї	Використовується для характеристики числа різних новациї, які одночасно проходять за стадіями інноваційного процесу	$K_4 = \frac{N_{нтр}}{N_{нто}}$ де $N_{нтр}$ – загальне число новациї, що одночасно просуваються за стадіями інноваційного процесу; $N_{нто}$ – число організацій, які виконують наукові та науково-технічні роботи	$\frac{53200}{1208} = 44,04$
Глибина трансферу новациї	Використовується як характеристика параметрів дифузії новациї	$K_5 = \frac{N_{зар}}{N_n}$ де $N_{зар}$ – кількість	$\frac{5591}{1371} = 4,08$

		впроваджених нових технологічних процесів, нових видів продукції, раціоналізаторських пропозицій; $N_{п}$ – кількість підприємств, що впроваджують інновації	
--	--	---	--

* Розраховано авторами за даними [3; 4; 5].

Аналіз показників, наведених у табл. 1, є підставою для ряду висновків щодо ефективності функціонування інфраструктури інноваційної діяльності у сфері забезпечення трансферу технологій:

1) розрахунок коефіцієнту генерування технологій показав, що у 2012 році одиниця наукових та науково-технічних робіт зі створення нових видів технологій генерувала в середньому 0,44 впроваджених нових технологій;

2) розрахунок коефіцієнту генерування нової продукції показав, що у 2012 році одиниця наукових та науково-технічних робіт зі створення нових виробів генерувала в середньому 0,53 найменування впроваджених нових видів продукції;

3) розрахунок ширини трансферу новацій показав, що у 2012 році одна наукова організація генерувала в середньому 44,04 новації; цей показник також відображає здатність національної інноваційної системи, частиною якої є інфраструктура інноваційної діяльності, до генерації необхідних їй новацій;

4) розрахунок глибини трансферу інновацій показав, що у 2012 році в Україні в середньому одним підприємством одночасно освоювалося 4,08 новацій. На відміну від ширини трансферу, даний показник враховує всі інновації, які здійснюють суб'єкти науково-інноваційної діяльності незалежно від ступеня їх радикальності, новизни і наявності подібних інших ознак.

На основі проведеного аналізу можна стверджувати, що в Україні можливості створення новацій в системі генерації знань (44,04) значно перевищують можливості їх використання в практичній сфері (системі освоєння знань) (4,08).

Наведені вище розрахунки дали змогу проаналізувати ефективність функціонування інфраструктури інноваційної діяльності в цілому на основі оцінки кінцевих результатів інноваційної активності. Для того, щоб точніше розрахувати показники ефективності діяльності як самої інноваційної структури, так і виконавців інноваційних проектів, які зареєстровані в її межах, доцільно виокремити її функціональні компоненти. Беручи до уваги обмеженість та неоднозначність даних щодо певних складових інфраструктури інноваційної діяльності (наприклад до цих пір відсутнє чітке виокремлення інноваційних бізнес-інкубаторів серед їх загальної кількості), доцільно було б провести оцінку економічної ефективності діяльності технопарків (ТП) в Україні, як найбільш репрезентативних її представників, що виконують більшість притаманних для неї функцій.

Результати роботи технопарків як складової частини інфраструктури інноваційної діяльності зазвичай оцінюють за допомогою сукупності показників, що визначають соціально-економічний ефект від їх функціонування. Оскільки відповідно до «Концепції науково-технічного та інноваційного розвитку України» [6], основними цілями створення технопарку є сприяння переходу вітчизняної промисловості на інноваційний шлях розвитку, розроблення, впровадження у виробництво і випуск високотехнологічної наукомісткої продукції, підготовка вчених і фахівців, залучення внутрішніх та зовнішніх інвестицій у науково-технічну сферу, для оцінки ефективності функціонування технопарків в Україні пропонуємо використати наступні показники (табл. 2): кількість реалізованих проектів, обсяг реалізованої продукції (у т. ч. експорт), обсяги відрахувань до бюджету, обсяги залучених інвестицій.

За даними американських фахівців на створення та розкручування технопарку середнього розміру в США необхідно інвестувати, як мінімум, 10-12 млн. дол. [8, с. 62]. При цьому вважається, що при наявності достатньої матеріальної бази, фінансової підтримки, податкових і митних пільг і пільгових кредитів скільки-небудь значних фінансових результатів можна отримати лише через кілька років. Нічого цього немає в технопарках України, але результати їхньої роботи говорять самі за себе.

Таблиця 2. Техніко-економічні показники технопарків (2003 – 2012 рр.)*

Показники	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Проекти ТП:										
- прийняті	11	8	0	0	2	6	4	0	0	0
- у т. ч. виконувались	55	53	51	31	13	11	-	-	-	-
Реалізація продукції за проектами ТП, млн. грн., усього	1284	1787	2273	2280	2257	852	342	455	7,8	15,7
у т.ч. експорт	95	294	367	350	311	99	71	95	0	0
Частка продукції ТП в інноваційній продукції промисловості, %	9,9	9,5	8,1	6,2	5,8	1,6	0,9	1,1	0,02	-
Обсяги імпорту, млн. грн.	287	373	115	129	88	278	-	-	-	-
Нараховано податків і мит, млн. грн., усього	219	289	183	265	231	69	-	-	-	-
у т.ч. перераховано до бюджету	91	116	149	230	209	66	38	78	3	2,6
- податкові пільги	128	173	34	35	22	3	-	-	-	-
Бюджетний баланс, млн. грн.	-37	-57	+115	+195	+187	+63	-	-	-	-
Створено нових робочих місць, од.	623	828	399	166	201	222	188	25	5	5
Обсяги інвестицій, млн. грн.	320	129	11	8	6	31	-	-	-	-
Обсяги кредитів, млн. грн.	367	360	196	405	286	1145	-	-	-	-
Бюджетне фінансування, млн. грн.	128,3	172,9	34,2	35,2	22,3	3,3	6,1	24	0	0

* Складено авторами за даними [7, с. 27; 8, с. 65-69].

Висока економічна ефективність реалізованої в Україні моделі «технопарку без стін», або, за міжнародною термінологією, «віртуального технопарку» дозволяє забезпечити показники, які перевищують показники традиційних технопарків. В Україні протягом останнього десятиріччя (2003 – 2012 роки) на підтримку технопарків було витрачено 426,3 млн. грн., а перераховано до бюджету – 982,6 млн. грн., тобто в середньому 2,3 грн. на 1 грн. державної підтримки (рис. 2). Що є цілком співставним з показниками США, де президент Обама вимагає, щоб на кожен долар підтримки в державний бюджет поверталось 2 долари.

У Китаї вважається нормальним, коли на 1 юань державної підтримки технопарки випускають 6 юанів інноваційної продукції. У проектах російських

супертехнопарків цей показник перебуває на рівні 10 рублів [8, с. 63]. Українські технопарки за результатами 2003–2012 рр. в середньому випустили на 1 грн. держпідтримки 27,1 грн. інноваційної продукції (рис. 2).

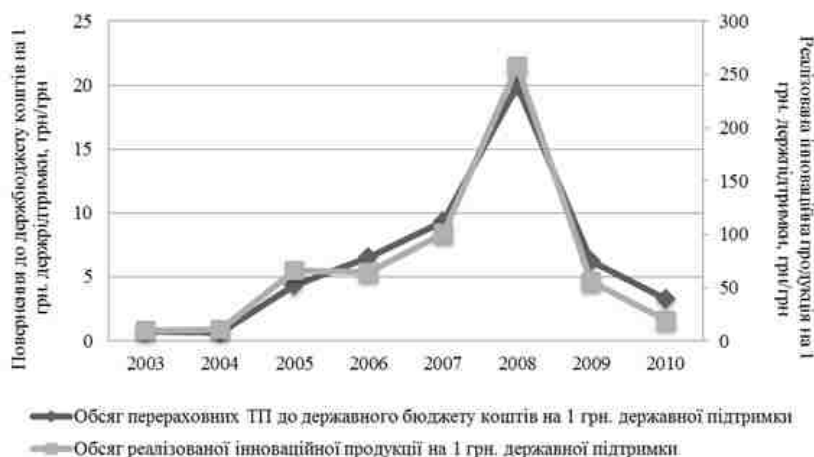


Рис. 2. Економічна ефективність державних інвестицій в українські технопарки

Джерело: побудовано авторами на основі даних [8]

На рис. 2 відсутні показники для 2011 та 2012 років, оскільки в цей період технопарки України не отримували державного фінансування. Рис. 2 також показує, що найуспішнішим роком для функціонування українських технопарків був 2008 р. Далі почалося зниження економічної ефективності ТП, що частково можна пояснити зменшенням державних інвестицій у них. Для дослідження взаємозв'язку між обсягами державної підтримки ТП та деякими техніко-економічними їх показниками було використано кореляційно-регресійний аналіз. Отримані висновки показують, що істотний вплив бюджетне фінансування діяльності технопарків справляє лише на динаміку створення нових робочих місць (табл. 3).

Таблиця 3. Оціночні показники регресії*

Змінна	Коефіцієнт регресії	Коефіцієнт кореляції	Коефіцієнт детермінації	Порівняння з критичним значення коефіцієнту детермінації (0,399)
Реалізація продукції за проектами ТП	1034,05	0,25	0,064	Менший (зв'язок не істотний)
Експорт продукції за проектами ТП	176,87	0,03	0,001	Менший (зв'язок не істотний)
Частка продукції ТП в інноваційній продукції промисловості	3,44	0,40	0,161	Менший (зв'язок не істотний)
Відрахування ТП до бюджету	98,40	0,05	0,003	Менший (зв'язок не істотний)
Створення нових робочих місць	153,95	0,88	0,765	Перевищує (з імовірністю 95 % зв'язок є істотним)

* Розраховано авторами на основі даних [8].

Проте, не зважаючи на те, що більшість основних техніко-економічних показників технопарків не знаходяться в прямій залежності від обсягів державної підтримки, слід зазначити, що тенденція до зниження (а у 2011 – 2012 рр. взагалі припинення) бюджетного фінансування їх діяльності є досить негативною для ефективності роботи ТП в цілому.

Висновки. Інфраструктура інноваційної діяльності країни покликана перш за все створювати сприятливі організаційні умови для створення інновацій, забезпечувати фінансування процесу комерціалізації наукових розробок, сприяти ефективній взаємодії між різними учасниками процесу створення новат. Як показало проведене нами дослідження, протягом останнього десятиріччя витратність інноваційної інфраструктури зростає – збільшувались обсяги витрат на науково-технічні розробки та обсяги інноваційних витрат в промисловості при одночасному зниженні інноваційної активності підприємств. Вочевидь однією з основних причин недостатньої ефективності інфраструктури інноваційної діяльності України є недосконалість механізмів взаємодії як між внутрішніми елементами цієї інфраструктури – так і між інфраструктурою в цілому та промисловими підприємствами держави. Зокрема, проведений аналіз процесів трансферу технологій, які є одним з найважливіших індикаторів ефективності взаємодії між суб'єктами інноваційного процесу, показав, що в Україні можливості створення новат в системі генерації знань значно перевищують можливості їх використання в практичній сфері (системі освоєння знань).

Дослідження функціонування технопарків в Україні виявило, що в період з 2003 по 2012 роки середні показники ефективності діяльності цих структур були навіть вищими за середні у світовому вимірі. Проте, спостерігається значне зменшення фінансової підтримки таких організацій з боку держави. І хоча проведений аналіз не виявив істотного взаємозв'язку між державними інвестиціями в технопарки та основними економічними показниками їх роботи (окрім створення нових робочих місць), можна стверджувати, що надання державної підтримки технопаркам дозволить не тільки зберегти ці необхідні структури в Україні, але й забезпечити покращення показників їх функціонування.

Перспективними є подальші дослідження в напрямку розмежування впливів різних видів ефектів інфраструктури інноваційної діяльності, що надасть змогу збільшити точність вимірювань та чіткіше відобразити параметри національної інноваційної системи країни.

Література.

- Гречановская И. Г. Инновационная инфраструктура как фактор активизации инновационных процессов / И. Г. Гречановская, С. О. Ракицкая // Наукові праці ДонНТУ. Серія: економічна. – 2004. – № 76. – С. 10–17.
- Статистична інформація / Державний комітет статистики України. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>
- Наукова та інноваційна діяльність в Україні: [стат. збірник / відп. за випуск І. В. Калачова]. – К.: ДП «Інформаційно-видавничий центр Держстату України», 2013. – 287 с.
- Інноваційна діяльність промислових підприємств у 2013 році [Електронний ресурс] / Експрес-випуск Держстату України. – Режим доступу: http://ukrstat.org/uk/express/expres_u.html
- Інноваційний розвиток промисловості як складова структурної трансформації економіки України: [аналіт. доповідь / за ред. Я. А. Жаліла]. – К.: НІСД, 2013. – 71 с.
- Постанова “Про Концепцію науково-технологічного та інноваційного розвитку України”: за станом на 13 липня 1999 р. [Електронний ресурс] // Верховна Рада України, 13 липня 1999 р., №916-XIV. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/916-14>

7. Мазур О. А. Технологічні парки України стан та проблеми / О. А. Мазур. – Режим доступу: http://www.in.ukrproject.gov.ua/files/content/mazur_techpark1131.pdf
8. Мазур А. А. Технологічні парки України: цифри, факти, проблеми / А. А. Мазур, С. В. Пустовойт // Наука та інновації. – 2013. – № 3. – С. 59–72.

References.

1. Grechanovskaja, I. G. and Rakickaja, S. O. (2004), “Innovative infrastructure as a factor of stirring up of innovation processes”, *Naukovi pratsi DonNTU*, vol. 76, pp. 10-17.
2. The official site of State Statistics Service of Ukraine (2014), “Statistical information”, available at: <http://www.ukrstat.gov.ua/> (Accessed 21 April 2014).
3. State Statistics Service of Ukraine (2013), “Naukova ta innovatsijna diial'nist' v Ukraini 2012. Statystychnyj zbirnyk” [Research and innovation activity in Ukraine 2012. Statistical yearbook], Derzhkomstat, Kyiv, Ukraine.
4. State Statistics Service of Ukraine (2014), “Innovative activity of industrial enterprises in 2013”, available at: http://ukrstat.org/uk/express/expres_u.html (Accessed 23 April 2014).
5. The National Institute for Strategic Studies (2013), “Innovatsijnyj rozvytok promyslovosti iak skladova strukturnoi transformatsii ekonomiky Ukrainy” [Innovative development of the industry as a component of structural transformation of the economy of Ukraine. Analytical report], NISD, Kyiv, Ukraine.
6. The Verkhovna Rada of Ukraine (1999), Resolution of the Verkhovna Rada of Ukraine "On the concept of scientific, technological and innovative development of Ukraine", available at: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/916-14> (Accessed 23 April 2014).
7. Mazur, O. A. (2009), “Technology parks of Ukraine state and problems”, available at: http://www.in.ukrproject.gov.ua/files/content/mazur_techpark1131.pdf (Accessed 18 April 2014).
8. Mazur, O. A. and Pustovojt, S. V. (2013), “Technology parks of Ukraine: figures, facts and problems”, *Nauka ta innovatsii*, vol. 3, pp. 59-72.

Стаття надійшла до редакції 10.05.2014 р.



ТОВ "ДКС Центр"