

**ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ ПРОЕКТУ
БУДІВНИЦТВА МЕТРОПОЛІТЕНУ У м. ДОНЕЦЬКУ***ã Стреліна О.М., Безгіна О.С., 2013*

Економічно обґрунтована необхідність будівництва метрополітену у м. Донецьку, з'ясований вплив чинників зовнішнього середовища та темпів інфляції на проект, порівняно економічну ефективність проектів класичного та “легкого” метрополітену, проаналізовано вплив ризиків на результати проекту та визначено необхідність державно-приватного партнерства за зазначеним проектом.

Ключові слова: економіка транспорту, метрополітен, проектний аналіз, державно-приватне партнерство, ефективність інвестицій, аналіз чутливості.

H.N. Strelina, H.S. Bezgina
Donetsk National University**THE ANALYSIS OF REALIZATION OF THE PROJECT
OF BUILDING THE UNDERGROUND IN DONETSK***ã Strelina H.N., Bezgina H.S., 2013*

The article argues the necessity of building the underground in Donetsk. The influence of external factors and the rate of inflation on the project is identified and the economic efficiency of both classic and light underground projects has been compared. The article also considers the risks' influence on the results of the project and defines the necessity of the partnership of state and private institutions.

Key words: underground, project analysis, partnership of state and private institutions, transport economics, efficiency of investments, sensitivity analysis.

Постановка проблеми. Необхідність у швидкісному транспорті, що не запруджує вулиць і не має перетинів на одному рівні, яким є метро, відчувається у більшості найбільших міст світу. Будівництво Донецького метрополітену було розпочато у 1993 р., але через різні причини воно було загальмоване. На цьому етапі розвитку м. Донецьк потребує належного рівня транспортного обслуговування населення. Проблема зумовлена збільшенням в останні роки кількості засобів автомобільного пасажирського транспорту малої місткості, що значно ускладнює рух транспорту та підвищує небезпеку перевезень. Забезпечити надійні перевезення пасажирів у м. Донецьку можливо здійсненням будівництва метрополітену. Метрополітен є екологічно чистим, швидкісним, комфортним і безпечним видом пасажирського транспорту з найбільшою перевізною спроможністю.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Особливості реалізації проектів будівництва метрополітенів докладно висвітлені у працях В.А. Главатських, Д.З. Конохова, Б.А. Лисікова, В.С. Молчанова та ін. Однак роботи учених більшою мірою розглядають технічний аспект будівництва та не приділяють достатньої уваги економічній складовій проблеми. Водночас питання оцінки ефективності впровадження різного роду проектів розглядають роботи А.А. Васиної, В.А. Верби, М.В. Грачової, І.В. Ліпсіца, Н.Е. Ковшун. Незважаючи на ґрунтовний аналіз цієї проблеми, недостатньо вивченою залишається ефективність проектів будівництва метрополітенів, її підвищення за рахунок реалізації вищевказаних проектів на принципах державно-приватного партнерства, а також вплив на них ризиків.

Постановка цілей. Економічне обґрунтування ефективності проекту будівництва метрополітену у м. Донецьку зумовлює постановку таких цілей:

- обґрунтувати необхідність будівництва метрополітену в м. Донецьк;
- з'ясувати вплив чинників зовнішнього середовища на проект;
- порівняти економічну ефективність проектів класичного та “легкого” метрополітену;
- з'ясувати вплив темпів інфляції на проект;
- проаналізувати вплив ризиків на результати проекту;
- визначити необхідність державно-приватного партнерства за проектом.

Виклад основного матеріалу. Базовим проектом будівництва Донецького метрополітену були передбачені три лінії, зокрема наземні та підземні (глибокого (30–40 м) закладення, що споруджуються підземним способом, і дрібного (8–10 м), що споруджуються відкритим способом здійснення робіт).

Необхідність у будівництві ліній метрополітену підтверджується економічною доцільністю. Як свідчить світовий досвід метробудування, створення нормальних умов для перевезення пасажирів можливе за протяжності ліній в середньому 30 кілометрів на 1 млн. мешканців. Місто Донецьк разом з прилеглим до нього містом Макіївкою утворюють єдину взаємопов'язану міську систему завдовжки 60 і завширшки 40 км з населенням, яке істотно перевищує 1 млн. осіб.

До того ж, згідно з побудованою на основі статистичних даних лінією тренду (рис. 1), обсяг пасажирських перевезень автомобільним, трамвайним та тролейбусним видами міського транспорту в Донецькій області має тенденцію до зростання.

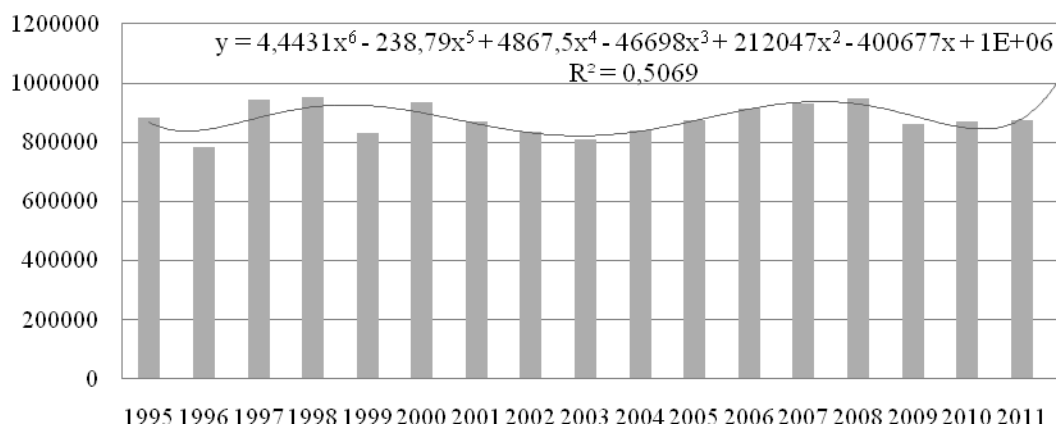


Рис. 1. Обсяг пасажирських перевезень міського транспорту в Донецькій області (тис. пасажирів) [1]

Крім того, рівень забруднення атмосфери цього регіону унеможливорює розвивати види транспорту з двигунами внутрішнього згоряння на вуглеводневому паливі, а сформована забудова перешкоджає впровадженню в існуючу проїжджу частину додаткових видів електротранспорту. Незважаючи на те, що у 2011 р. викиди забруднювальних речовин пересувними джерелами в Донецькій області становили лише 11,76 % від загального обсягу, ситуація змінюється на протилежну. Так обсяг викидів забруднювальних речовин пересувними джерелами вже до 2020 р. перевищить обсяги викидів стаціонарними джерелами. У такому випадку загальний обсяг викидів забруднювальних речовин у місті буде на 30–40 % вищий, що спостерігається зараз, та становитиме приблизно 280–300 тис. т на рік [2].

Існує два варіанти будівництва метрополітену у м. Донецьку: класичний та легкий метрополітен. Як у класичного, так і у “легкого” метрополітену є свої переваги та недоліки (рис. 2). Отже, зважаючи на недоліки “легкого” метрополітену, вони не є визначальними порівняно з класичним метро.

1. Люди побоюються їздити на “легкому” метро через висоту конструкції та високу швидкість	→	Але існує багато людей, яких лякає перспектива пересування під землею через замкнений простір
2. “Легке” метро, проходячи повз житлові будинки, шумить та спричиняє незручності	→	Але за рівнем шуму легке метро є одним з найтихіших видів міського рельсового транспорту
3. На платформу “легкого” метро потрібно підійматися з землі	→	Але, у класичне метро потрібно спускатися, інколи – набагато довше
4. Відсутній вітчизняний досвід експлуатації “легкого” метро, що може позначитися на виникненні аварійних ситуацій	→	Але, незважаючи на великий досвід з експлуатації класичного метрополітену, там також є вірогідність виникнення таких ситуацій
5. Металеві естакади доволі часто псують історичний вигляд міст	→	Але ця проблема навряд чи є актуальною для промислового Донецька
6. Будівництво естакад серед житлових будинків – це шум, бруд та незручності під час будівництва	→	Але у центрі легке метро можна заводити під землю, а естакади зводити у менш населених районах

Рис. 2.1. Недоліки будівництва “легкого” метрополітену [4]

У табл. 1 наведено порівняльну характеристику техніко-економічних параметрів “легкого” та класичного метрополітену.

Таблиця 1

Порівняльна характеристика “легкого” та класичного метрополітену [4]

Показники	Класичний метрополітен	“Легкий” метрополітен
Максимальний пасажиропотік, пас/год в одному напрямку	55000	50000
Кількість вагонів, шт.	5–8	3
Шум, дБ	90	70
Подоланий ухил, %	6	13
Характер прокладення шляху	підземний, наземний	підземний, наземний, естакадний
Швидкість сполучення, км/год	60	90
Кількість пасажирів в одному вагоні (5 осіб/кв. м)	170	200
Вартість будівництва 1 км, млн. дол.	47	14
Термін будівництва, міс. (із розрахунку 6 км 5 станцій)	50	20

Отже, проект будівництва “легкого” метрополітену має значну техніко-економічну перевагу за більшістю розглянутих показників.

На підставі викладеного можна зробити висновок про можливість будівництва першої черги Донецького метрополітену 12,9 км. У той самий час консервація вже створених споруд метрополітену недоцільна, оскільки на цей захід необхідно витратити не менше 8 млн. дол. зі щорічними витратами на обслуговування законсервованих об’єктів в сумі близько 2,5 млн. дол., у той час, як на успішне будівництво необхідно 678 240 тис. дол. у разі будівництва метрополітену підземним способом, або 155 000 тис. дол. – під час будівництва “легкого” метрополітену.

З метою виявлення та використання сприятливих можливостей зовнішнього середовища для досягнення цілей проекту та уникнення при цьому загроз та перешкод під час його реалізації був проаналізований вплив зовнішнього середовища на проект будівництва метрополітену у м. Донецьк

за допомогою методик PEST-аналізу та SWOT-аналізу. PEST-аналіз проекту з будівництва метрополітену у м. Донецьку наведено у табл. 2.

Таблиця 2

PEST-аналіз проекту з будівництва метрополітену в м. Донецьку

Політичні	Економічні
<ul style="list-style-type: none"> • політична стабільність • удосконалення законодавчої бази щодо регулювання тарифів на транспортні послуги • державна підтримка проектів з розвитку інфраструктури • погіршення екологічного становища внаслідок збільшення шкідливих викидів автомобілів 	<ul style="list-style-type: none"> • зменшення грошових доходів населення, внаслідок чого може зменшитись попит на транспортні послуги • вплив інфляційних процесів • низька інвестиційна привабливість проекту для приватних інвесторів • податкова політика, яка може як активізувати, так і сповільнити економічну активність у цьому секторі • висока економічна активність у донецькому регіоні
Соціальні	Технологічні
<ul style="list-style-type: none"> • зростання кількості населення, внаслідок чого збільшиться попит на транспортні послуги • можливість використання пілг на проїзд у міському транспорті • підтримка споживачів через економію часу на проїзд • висвітлення проекту у ЗМІ з найкращої точки зору 	<ul style="list-style-type: none"> • інноваційний розвиток будівництва метрополітену за кордоном • розвиток інформаційних технологій, що допоможе оперативніше вирішувати проблеми, пов'язані з управлінням транспортом та транспортною інфраструктурою

Для аналізу внутрішнього середовища системи залізничного транспорту застосовується SWOT-аналіз (табл. 3). Отже, проведення гнучкої тарифної та стимулювальної податкової політики та підтримка з боку держави позитивно впливатимуть на зазначений проект. Необхідно зазначити, що реалізація проекту з будівництва метрополітену активізуватиме економічне зростання у багатьох галузях економіки, таких як транспорт, будівництво, металургія, машинобудування, збільшить податкові надходження до бюджету України, дасть змогу працевлаштувати гірників, які були звільнені у процесі закриття шахт, та призведе до позитивного соціального ефекту.

Таблиця 2

SWOT-аналіз проекту з будівництва метрополітену у м. Донецьку

Сильні сторони	Слабкі сторони
<ul style="list-style-type: none"> – наявний потенціал для розвитку – виконано частину робіт з будівництва підземної частини метрополітену – наявність кваліфікованих фахівців з будівництва метрополітену підземним способом – проведений технічний аналіз для забезпечення безпечного розташування підземної частини метрополітену 	<ul style="list-style-type: none"> – складність питань землевідведення для наземної частини метрополітену – низька дохідність проекту для інвестора – необхідність залучення великих грошових коштів
Можливості	Загрози
<ul style="list-style-type: none"> – в Україні функціонують власні підприємства з виробництва рухомого складу метрополітену – можливість використання провідних зарубіжних технологій під час будівництва – залучення державної підтримки проекту – зниження витрат на енергоносії внаслідок використання альтернативних джерел енергії 	<ul style="list-style-type: none"> – активізація інфляційних процесів; ризик несподіваних витрат на будівництво, які заздалегідь не враховані – затримки державного фінансування – погіршення погодних умов – відсутність підтримки населення через шум і бруд під час будівництва наземної частини метрополітену біля спальних районів

Порівняльна оцінка економічної ефективності впровадження проекту будівництва першої черги “легкого” та класичного метрополітену у м. Донецьку проведена на основі таких критеріїв, як: термін окупності інвестицій, чиста приведена вартість, індекс прибутковості інвестицій, внутрішня норма дохідності. Перераховані показники розраховані у двох варіантах: під час отримання доходів рівними сумами у кінці та на початку кожного року експлуатації метрополітену.

Вихідні дані мають такий вигляд: капітальні витрати за проектом будівництва класичного метрополітену становлять 678 240 тис. дол., для “легкого” метрополітену – 155 000 тис. дол.; очікуваний щорічний прибуток сформований насамперед за рахунок вартості проїзду, становить 35 000 тис. дол.; процентна ставка за кредитами для юридичних осіб – 18 % [5]; термін експлуатації рухомого складу метрополітену становить 40 років.

Розрахунки проведемо з урахуванням впливу інфляції. З огляду на те, що проект реалізуватиметься у 2013 р. на основі попередніх періодів спрогнозуємо рівень інфляції у 2013 р. (рис. 3).

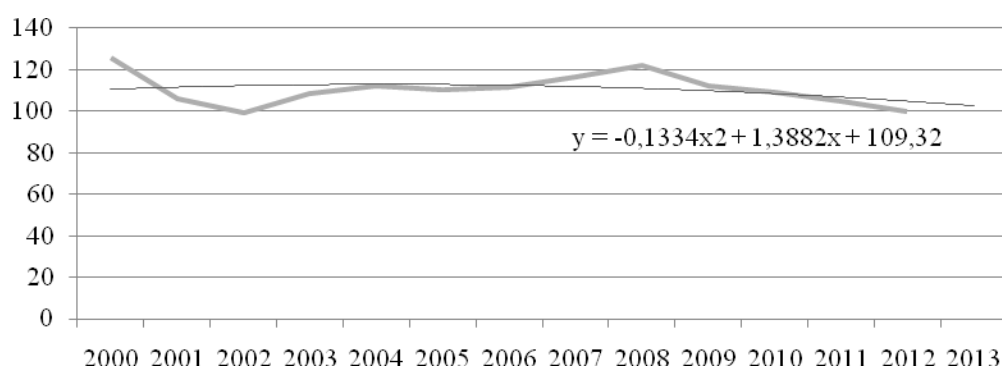


Рис. 3. Прогноз рівня інфляції у 2013 р. [3]

Проведемо розрахунки економічної ефективності проектів будівництва класичного та “легкого” метрополітену у м. Донецьку, враховуючи реальну ставку за кредитами для юридичних осіб 19,2 %.

З огляду на існуючу в Україні систему ведення статистичної та фінансової звітності, найреальнішим є застосування схеми, за якої доходи враховуються станом на кінець кожного року. Отже, серед чотирьох розглянутих варіантів ефективним можна вважати варіант № 3 – будівництво “легкого” метрополітену з урахуванням доходів у кінці кожного року, бо термін його окупності не перевищує нормативного терміну експлуатації рухомого складу метрополітену.

Таблиця 3

Порівняльна оцінка економічної ефективності проектів будівництва “легкого” та класичного метрополітену у м. Донецьку з урахуванням прогнозного рівня інфляції

Показники	Підземне метро		Легке метро	
	за отримання доходів у кінці періоду	за отримання доходів на початку періоду	за отримання доходів у кінці періоду	за отримання доходів на початку періоду
	Варіант			
	1	2	3	4
Повний дисконтований дохід, тис. дол.	232 462,243	267 331,579	232 462,243	267 331,580
Термін окупності інвестицій, років	перевищує 40 років		14 років 1 місяць	16 років 3 місяці
Чиста приведена вартість, тис. дол.	-445 777,757	-410 908,421	77 462,24	112 331,58
Індекс прибутковості інвестицій	0,34	0,39	1,50	1,72
Внутрішня норма дохідності	-		0,23	

У сучасних умовах прийняття великих інфраструктурних проектів обов'язково повинно включати аналіз можливих ризиків з урахуванням невизначеності чинників зовнішнього та внутрішнього середовища проекту. Аналіз чутливості показника NPV проекту будівництва легкого метрополітену був виконаний, враховуючи песимістичний сценарій, згідно з яким показники капітальних витрат, щорічного прибутку та реальна ставка відсотка по кредитах погіршаться на 10 %. Оцінку критичних значень змінних проекту і межі безпеки наведено у табл. 4.

Таблиця 4

Оцінка критичних значень змінних проекту і межі безпеки

Змінна	Еластичність NPV	Значущість для проекту	Можливість прогнозування	Базове значення змінної	Критичне значення	Межа безпеки %
Капітальні витрати, тис. дол.	-15,44	висока	висока	155 000	232462,243	49,98
Очікуваний щорічний прибуток, тис. дол.	15,01	висока	низька	35 000	23337,123	33,32
Реальна ставка відсотка по кредитах, %	-15,86	середня	середня	0,192	0,225	50,00

Побудова “матриці чутливості” дає змогу виділити найменш і найбільш ризиковані для проекту змінні. Матриця чутливості і прогнозованості за проектом будівництва “легкого” метрополітену в м. Донецьку наведена у табл. 5. Отже, задля позитивних результатів впровадження проекту найбільшу увагу необхідно приділяти детальній перевірці впливу щорічного прибутку на результати проекту, уважно відстежувати зміни реальної ставки відсотка по кредитах та контролювати розмір капітальних витрат за проектом.

Таблиця 5

Матриця чутливості і прогнозованості за проектом

Прогнозованість	Чутливість		
	висока	середня	низька
Низька	Очікуваний щорічний прибуток		
Середня		Реальна ставка відсотка по кредитах	
Висока	Капітальні витрати		

У сучасних умовах однією з найголовніших проблем будівництва метрополітенів в Україні є проблеми нестачі державного фінансування. Для вирішення цієї проблеми на законодавчому рівні було внесено зміни щодо можливості фінансування проектів з розвитку метрополітену за рахунок приватних інвестицій. Тому розвиток Донецького метрополітену має спиратися передусім на приватний капітал. Але враховуючи той факт, що метрополітен є важливим інфраструктурним проектом, який має соціальне значення, у ньому повинна брати участь і держава на основі впровадження принципів державно-приватного партнерства.

За допомогою методу “дерева рішень” було визначено, що з економічного погляду доцільніше прийняти рішення щодо фінансування інвестиційного проекту із залученням державного фінансування в обсязі 50 %. Зважаючи на це, була розрахована *бюджетна ефективність проекту* будівництва “легкого” метрополітену у м. Донецьку. Ставка податку на прибуток у 2014 р. становитиме 16 % (враховуючи вплив інфляції – 17,16 %). Враховуючи це, держава отримає щорічний дохід 6 006 тис. дол. у вигляді податкових платежів, або 148 229,116 тис. дол. за увесь термін експлуатації рухомого складу метрополітену (з урахуванням $Da_{17,16\%}$ 40 років), що майже у 2 рази перевищує обсяг державного фінансування проекту, яка становить 50 %.

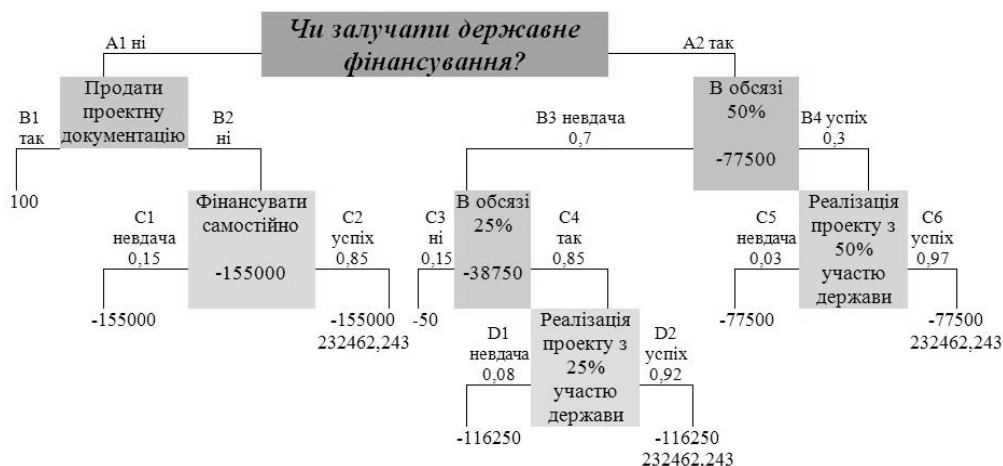


Рис. 4. Дерево рішень за проектом будівництва “легкого” метрополітену у м. Донецьку

Для вирішення проблем надання державної підтримки державно-приватного партнерства у межах реалізації проектів будівництва метрополітенів в Україні можна надати такі рекомендації:

- надання гарантій продовження терміну реалізації бюджетних програм;
- створення умов для відокремлення потенційно конкурентного сектору метрополітену від інфраструктури для запобігання монополізації ринку перевезень;
- вдосконалення методології та порядку надання державної підтримки державно-приватному партнерству;
- забезпечення прозорості фінансових потоків розроблення компенсаційних механізмів у межах державно-приватного партнерства приватному інвестору, який виконує нерентабельні перевезення.

Висновки. Будівництво метрополітену у м. Донецьку є доцільним через високий рівень забруднення атмосфери цього регіону, що унеможливорює розвивати види транспорту з двигунами внутрішнього згоряння на вуглеводневому паливі, та сформовану забудову, яка перешкоджає впровадженню в існуючу проїжджу частину додаткових видів електротранспорту.

- За усіма фінансовими показниками економічно обґрунтованим є будівництво “легкого” метрополітену. Термін окупності цього проекту не перевищує нормативного терміну експлуатації рухомого складу метрополітену, чиста приведена вартість та індекс прибутковості інвестицій мають позитивне значення, а внутрішня норма дохідності за проектом перевищує реальну ставку за кредитами для юридичних осіб.

- Для позитивних результатів впровадження проекту найбільшу увагу необхідно приділяти детальній перевірці впливу щорічного прибутку на результати проекту, уважно відстежувати зміни реальної ставки відсотка по кредитах та контролювати розмір капітальних витрат за проектом.

- Необхідно врегулювати питання залучення державної підтримки до проекту будівництва метрополітену у м. Донецьку у формі державно-приватного партнерства наданням приватному інвестору гарантій та розроблення компенсаційних механізмів.

Перспективи подальших досліджень. Результати цієї роботи будуть використані у подальших дослідженнях щодо глибшого розгляду екологічного, соціального та маркетингового аспектів реалізації проекту будівництва метрополітену у м. Донецьку. Також можливе розповсюдження результатів дослідження не тільки в місті Донецьку, оскільки подібні проблеми виникають із реалізацією проектів будівництва метрополітенів і в інших містах України.

1. Відправлення (перевезення) пасажирів за видами транспорту загального користування. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://donetskstat.gov.ua/statinform/transport5.php>.

2. Гаркушенко О.Н. Налоговое экологическое регулирование качества топлива / О.Н. Гаркушенко // *Економіка промисловості: наук.-практ. журн./ Ін-т економіки пром-сті НАН України*. – Донецьк, 1997 – С. 193–198. 3. Индекс инфляции (Украина). – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://index.minfin.com.ua/index/infl/>. 4. Меркулова О. Метрополитен “light” / О. Меркулова // *Салон*. – 2 февраля, 2007. – С. 4. 5. Ставки по кредитам и депозитам в Украине. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://finance.ua/ru/credit_deposit.

УДК 330.341.11

Н.В. Шемякіна, Г.С. Гориненко

Інститут економіки промисловості НАН України

СУЧАСНІ УМОВИ ФІНАНСОВОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ ПРОМИСЛОВОСТІ УКРАЇНИ

© Шемякіна Н.В., Гориненко Г.С., 2013

Досліджено сучасні умови інноваційного розвитку промислових підприємств. Досліджено сучасний стан та основні показники інноваційної активності промислових підприємств. Здійснено аналіз фінансового забезпечення інноваційного розвитку. Визначено чинники впливу на інноваційний розвиток країни. Проведено аналіз існуючих проблем інноваційного розвитку промислових підприємств, визначено їх причини та наслідки.

Ключові слова: інновації, інноваційна діяльність, інноваційний розвиток, джерела фінансування, промислове підприємство.

N.V. Shemiakina, A.S. Gorinenko

Institute of Industrial Economics of the NAS of Ukraine

CURRENT CONDITIONS OF INNOVATION DEVELOPMENT OF UKRAINIAN INDUSTRY OF FINANCIAL SUPPORT

© Shemiakina N.V., Gorinenko A.S., 2013

The article is devoted to the research of current situation of industry innovation development. The current state and the main indicators of innovative activity of industrial enterprises are considered. The financial innovations have been analyzed. Factors of influence on the innovative development of the country have been revealed. The analysis of the existing problems of innovative development of the industrial enterprises has been done, their causes and consequences have been defined.

Key words: innovation, innovation activities, innovation development, funding sources, industrial enterprise.

Постановка проблеми. Однією з найяскравіших тенденцій сучасного розвитку світової економіки на початку XXI ст. є відродження активного інтересу до промислового сектору, цілеспрямованого формування його прогресивної структури (технологічної і галузевої), істотного підвищення ефективності і конкурентоспроможності [1, с. 3].

Інноваційний розвиток промислового сектору є однією з важливих умов на шляху до побудови ефективного промислового комплексу України, здатного стати потужним двигуном довготривалого економічного зростання держави і своєчасно реагувати на зміни ринкової і світової кон'юнктури. Сучасний інноваційний розвиток промислового сектору України не відповідає