

*І.А. Попова
канд. екон. наук,
старший науковий співробітник,*

*Луганська філія
Інституту економіко-правових
досліджень НАН України,
м. Сєвєродонецьк*

ІНФОРМАЦІЙНА ІНФРАСТРУКТУРА МІЖРЕГІОНАЛЬНОГО СПІВРОБІТНИЦТВА

Розвиток міжрегіонального співробітництва є одним з пріоритетних напрямів регіональної економічної політики. В сучасних умовах, коли відбувається посилення міжрегіональної конкуренції, як у внутрішньому так і у зовнішньому середовищі, виникає проблема з розробки та прийняття рішень щодо регулювання міжрегіональної взаємодії. Слід зазначити, що саме співпраця між регіонами складає основу практичного діалогу між країнами Європейського Союзу, Молдовою, Румунією іншими країнами та Україною, а ефективність міжрегіональних стосунків значно залежить від інформованості та здатності використовувати наявну інформацію. Так, у Національній програмі інформатизації країни зазначено, що одним з основних завдань сьогодення є прискорення інформатизації міжрегіональної співпраці та впровадження ефективних інформаційних систем. На сучасному етапі розвитку країни, дуже важливою стає проблема забезпечення інформаційних потреб для різних сфер економічної діяльності в межах міжрегіонального співробітництва, тому питання розвитку інформаційної інфраструктури у регіонах є вельми актуальними.

Проблеми удосконалення інформаційного забезпечення на державному та регіональному рівнях досліджували Пономаренко В.С., Осауленко О.Г., Новикова О.Ф., Пушкарь А.І., Власенко Н.С., Калачева І.В., Матвієнко О.В., Шило С.Г. В роботах цих авторів увага приділялась напрямам удосконалення якос-

ті інформаційного ресурсу, впровадженню сучасних інформаційних систем і технологій [1-5]. Також, питаннями активізації управління інформаційними потоками в транскордонних регіональних системах займалися такі науковці, як Слюсарчук Ю.М., Товканець С.А., Кіш Є., А.Митко, Б.Юськів, Н.Карпчук та ін.[6-9].

Незважаючи на значний вклад вчених в питання розвитку інформаційної інфраструктури, потребують подальшого дослідження питання вдосконалення інформаційної інфраструктури регіонів для активізації міжрегіонального співробітництва. А це, в свою чергу потребує нових підходів до створення інтегрованих інформаційно-аналітичних систем, які б охоплювали все коло питань забезпечення регіонального розвитку та міжрегіональної співпраці. Тому вирішення завдань, які постають перед суспільством у сфері інформаційного простору, передбачає впровадження актуальних заходів регіональної та державної політики у розвитку інформаційного сектору. Також потребують уточнення складові інформаційної інфраструктури міжрегіонального співробітництва.

Метою статі є визначення сутності та складових інформаційної інфраструктури міжрегіонального співробітництва.

Як зазначалося раніше, розвиток інфраструктури міжрегіонального співробітництва в цілому, так і інформаційної грає велике значення в соціально-економічному розвитку регіонів. Тому слід визначитися з цим поняттям.

Вивченню сутності поняття «інфраструктура» як багатофункціональної та багатоаспектної системи, яка забезпечує розвиток економіки, приділяється значна увага. Питанням визначення сутності та складових елементів інфраструктури присвячені праці багатьох вітчизняних та зарубіжних вчених, а саме П. Беленького, І. Белявського, З. Герасимчук, В. Красовського, І. Маєргойза, С. Носової, А. Пізенті, П. Розенштейна-Родана, В. Стаханова, В.Федько, В. Ходаківської, Шубіна та ін. [10-19]. Ситуація по даному питанню ускладнюється відсутністю єдиної думки в питаннях визначення сутності інфраструктури її функцій та складових.

Термін «інфраструктура» вперше з'явився у дослідженнях зарубіжних вчених. Також існує безліч підходів до визначення сутності поняття «інфраструктура». Один з них вказує на взаємозв'язок даного терміну з будівництвом, що ототожнюється з фундаментом споруди, тобто з перекладу з латинського «*infra*» (під, нижче) і «*structure*» (будова, споруда) [10]. Другий підхід, вказує на появу терміну у військовій справі, який означає комплекс споруд, які забезпечують військові дії. В 40-х роках ХХ століття на заході під інфраструктурою розуміли сукупність галузей, які сприяють нормальному функціонуванню матеріального виробництва [11].

Вперше термін «інфраструктура» в економічній літературі був використаний у працях П. Розенштейна-Родана, який розумів умови навколишнього суспільного середовища, необхідні для того, щоб приватна промисловість була спроможна зробити перший прорив. До свого визначення окрім шосейних доріг, дамб і залізниць, він відносить каналізацію й інші підприємства комунального господарства [12]. П. Самуельсон, під інфраструктурою розуміє державні витрати, спрямовані на економічне зростання і розвиток країни (дороги, школи, лікарні, будівництво доріг, тощо), при чому держава не очікує грошових прибутків, а лише створює вигоди для розвитку приватного сектору економіки [13].

В сучасній економічній літературі виділено наступні методологічні підходи до визначення сутності поняття «інфраструктура». В основу першого підходу лягла «марксистська теорія», яка не використовувала даного терміну, але зрозуміла «загальні умови суспільного процесу виробництва» та «загальні умови праці». Тобто створені в процесі виробничої діяльності умови і є інфраструктурою. На цій підставі, інфраструктурними галузями є ті, які забезпечують умови ефективного розвитку й функціонування матеріального виробництва [14]. Даний підхід отримав назву – «виробничого».

Прихильники другого підходу «галузевого», який базується на неокейнсіанській теорії під інфраструктурою розуміється сукупність базових галузей, розвиток яких є необхідною умовою нормального функціонування приватного сектору та суспільства в цілому. Науковці даного підходу розглядають інфра-

структуру як сукупність галузей господарства, які обслуговують населення та виробництво [15].

Третій підхід – «інституційний», базується на неоінституціональній теорії, яка під даним поняттям розуміє створення інституту прав власності, контрактних відносин і зниження трансакційних витрат взаємодії. Серед прихильників даного підходу слід виділити: А. Гальчинського, Г. Журавльова, С. Мочерного та ін. [16-18]. Автори зосереджують увагу на визначенні інфраструктури ринку, елементами якої є інститути, системи, служби і підприємства (товарні, фондові, валютні біржі, аукціони, ярмарки, банки, страхові компанії тощо), що обслуговують ринок й забезпечують його нормальне функціонування.

Четвертий підхід – «обслуговуючий», тобто під інфраструктурою розуміються послуги, необхідні для функціонування сучасної економіки. Більшість вітчизняних вчених вважає, що спільне серед галузей інфраструктури полягає не у виробництві матеріального продукту, а у послугах. Так, А.О. Хіршман відзначає, що «інфраструктура – визначає ті базові види обслуговування, без яких виробнича діяльність первинного, вторинного та третинного секторів національної економіки не може відбутися». Вона включає всі види громадського обслуговування – законодавство, освіту, охорону здоров'я, транспорт, зв'язок, енергетику та водопостачання. Тобто, основною відмінністю послуг є те, що продукт створений у процесі функціонування інфраструктури не має матеріально-речової форми.

Прихильники п'ятого підходу – «комплексного» вважають, що основною ознакою інфраструктури є створення загальних передумов відтворювального процесу та загальних умов росту суспільного виробництва [19]. Науковці даного підходу до поняття інфраструктура включають майже все, що може забезпечити успішний взаємозв'язок об'єктів та суб'єктів системи, у якій вона застосовується.

Незважаючи на те, що інфраструктура розглядається різними авторами, і кожен має свою точку зору, щодо її ролі та місця у структурі економіки, але треба визначитися з роллю та значенням даного поняття у розвитку міжрегіо-

нального співробітництва. Так, в роботі будемо дотримуватися комплексного підходу. Таким чином, під інфраструктурою міжрегіонального співробітництва розуміємо сукупність елементів, які створюють та регулюють умови, необхідні для нормального, безперебійного функціонування господарських взаємозв'язків та взаємодії суб'єктів та об'єктів регіональної економіки тощо. До складу інфраструктури міжрегіонального співробітництва відносять об'єкти, які розташовані на його території і надають виробничим та невиробничим підприємствам й населенню в межах співпраці послуги транспортування, інформаційні послуги, послуги постачання води, тепла, газу та електроенергії.

Оскільки, як зазначалося раніше, одна з головних умов ефективного розвитку міжрегіонального співробітництва наявність повної та достовірної інформації, то необхідно визначитися з сутністю інформаційної інфраструктури. Так, під інформаційною інфраструктурою міжрегіонального співробітництва слід розуміти - комплекс програмно-технічних засобів, організаційних систем та нормативних баз, який забезпечує організацію взаємодії інформаційних потоків, функціонування та розвиток засобів інформаційної взаємодії та інформаційного простору регіонів [2].

Таким чином, інформування, як функція інформаційної інфраструктури міжрегіонального співробітництва є провідною поряд з забезпеченням та регулюванням економіки, тобто інформація, як елемент зв'язку між суб'єктами та об'єктами управління економікою, виконує самостійну функцію взаємозв'язку цих елементів. На цій підставі, основним завданням інформаційної інфраструктури міжрегіонального співробітництва є забезпечення, підбір необхідної і корисної інформації, регламентація доступу до неї. Також слід зазначити, що ефективність інформаційної інфраструктури залежить від задоволення відповідних потреб суспільства певного регіону, господарюючих та державних структур у якісній, точній та доступній інформації. Так, наприклад, для підприємницьких структур серед основних інформаційних потреб слід виділити: інформацію про стан макро- та мікросередовища функціонування підприємств, комерційну, науково-технічну, фінансову, статистичну, правову інформацію тощо. Побутова,

освітня, соціально-економічна інформація є необхідною для фізичних осіб. Для державних структур - моніторингова інформація про соціально-економічне становище регіону, про результати роботи підприємств, адміністративно-правова інформація, тощо. Для нерезидентів необхідною є інформація про інвестиційний клімат, законодавче забезпечення, соціально-економічне положення, тощо.

Ефективність інформаційного забезпечення перебуває в прямій залежності від координованості дій щодо встановлення зв'язків між суб'єктами інформаційного сектору. Набір елементів інформаційного сектору міжрегіонального співробітництва різний, але виходячи з аналізу розвитку інформаційної інфраструктури в регіонах України, необхідно визначити ті, що забезпечують циркуляцію інформації для всіх сфер економічної діяльності в регіоні, що надають послуги у процесі передачі інформації, а також тих, що відповідальні за інформаційне забезпечення соціальної сфери, місцевого та державного управління. Так, серед складових інформаційної інфраструктури слід виділити технічне й апаратне забезпечення (бази даних та бази знань, програмні системи обробки інформації, технологічне та технічне забезпечення зв'язку тощо); організаційне забезпечення (державні та обласні комітети статистики, інформаційні центри, торгово-промислові палати, інноваційні центри міжрегіонального співробітництва, законодавчі органи влади тощо); соціальні інституції (засоби масової інформації, вищі навчальні заклади, науково-дослідні інститути, заклади підвищення кваліфікації працівників тощо).

Технічне забезпечення дозволяє здійснювати взаємодію між економічними суб'єктами без посереднього контакту цих суб'єктів, що прискорює обіг ресурсів в економіці регіону й дозволяє здійснювати операції, які раніше були неможливі (організація інтернет-магазинів, прискорення пошуку оптимального ресурсу чи технології; формування фінансових, товарних та ресурсних бірж тощо). Виходячи з цього, інформаційна інфраструктура повинна забезпечувати суб'єктів міжрегіональної співпраці можливостями збору, обробки, передачі й використання якісної, точної інформації. Таким чином, в результаті узагальнення процесів, які відбуваються під час забезпечення інформаційних потреб

економічних суб'єктів та суспільства в цілому, було визначено основних учасників інформаційного процесу. До яких слід віднести: інформаційних посередників (засоби масової інформації, телефонні та Інтернет-оператори, довідкові служби, мережі зв'язку, біржі тощо), які забезпечують взаємозв'язок споживача інформації з джерелами її виникнення і власниками; користувачів інформації (всі суб'єкти економічної діяльності, тобто фірми, підприємства, маркетингові служби тощо); джерела інформації (аудитори, інформаційні агентства, законодавча влада, державні інформаційні служби, органи статистики, торгово-промислові палати, інформаційні агентства, виробники програмного забезпечення, інформаційні служби товаровиробників, аналітичні відділи компаній, бірж, ярмарків тощо); зберігачів інформації – архіви, бази даних, картотеки, Інтернет-сервери.

Суб'єктами міжрегіонального співробітництва в сфері інформатизації виступають органи державної влади, органи регіональної влади та суб'єкти господарювання у регіонах. В процесі виконання своїх функціональних повноважень і здійснення господарської діяльності органи влади та суб'єкти господарювання створюють інформаційні ресурси задля розвитку співпраці та отримання економічного ефекту, які знаходяться в управлінні суб'єктів міжрегіонального співробітництва і виконують допоміжні функції щодо його активізації і розвитку. Інформаційні ресурси державного рівня забезпечують методологічні основи формування, структурування, накопичення та передачі інформаційних даних стосовно соціально-економічного розвитку регіонів і їх співпраці.

Інформаційні ресурси Державного комітету статистики України виступають основою інформаційної системи міжрегіонального співробітництва. Їх основна функція полягає у забезпеченні статистичного спостереження та здійснення інформаційно-аналітичного огляду змін у соціально-економічному розвитку регіонів України і держави в цілому. Інфраструктура Державного комітету статистики містить розвинуту мережу територіальних управлінь статистики, які мають інтегровану інформаційно-комунікаційну мережу збору, обробки та передачі статистичної інформації. Проте, статистично-аналітичні бази Держав-

ного комітету статистики містять суто загальну, аналітичну інформацію, яка часто є застарілою у часі стосовно використання її для активізації міжрегіонального співробітництва. Так, інформація про обсяги реалізації та прибуток (з точки зору можливостей налагодження договірних зв'язків) збирається у кварталний термін, її оприлюднення затримується ще на місяць, а за багатьма позиціями маркується позначкою "конфіденційна", що не дає змогу оцінити можливості того чи іншого регіону у перспективах розвитку та наявності можливих ризиків.

В управлінні Державного комітету зв'язку та інформації знаходяться підприємства зв'язку та їх філії у регіонах країни (ДП "Укртелеком"), що забезпечують надання послуг телефонного, цифрового абонентського зв'язку, а також надають доступ до глобальної мережі Інтернет. У відповідності до діючого законодавства та міжнародних угод здійснюють свою діяльність у регіонах країни й оператори мобільного зв'язку (UMC, Київстар, Life). Інформаційні ресурси сфери зв'язку мають дуже важливе значення як у суспільному житті, так і для розвитку міжрегіональної співпраці, тому що за їх допомогою здійснюються найбільш швидкі контакти між суб'єктами співробітництва, забезпечується оперативна передача інформації, організований широкий різноманітний доступ всіх категорій споживачів до системи зв'язку.

На рівні Міністерства закордонних справ формується інформація щодо забезпечення пересування товарів, вантажів, людей з/або на територію країни: митниці, порти, облаштовані пункти перетину державного кордону і т. ін., де збирається, обробляється та накопичується інформація стосовно міжрегіонального (міжнародного) співробітництва.

Під керівництвом Міністерства фінансів України функціонує розвинута мережа державних фінансів, які обумовлюють співпрацю регіонів країни у розвитку фінансового сектору.

На регіональному рівні міжрегіональному співробітництву сприяють інфраструктурні об'єкти обласних управлінь статистики, філії провідних мобільних операторів зв'язку, регіональні торгово-промислові палати, товарно-

сировинні біржі, логістичні центри, інвестиційні центри, інформаційні центри, науково-технічні центри, технопарки, кластери і т.ін. Кількість та сучасний стан таких інфраструктурних об'єктів у різних регіонах країни дуже відрізняється як за своїми технічними характеристиками, так і за організаційно комунікаційними зв'язками. Це обумовлено нерівномірністю соціально-економічного розвитку регіонів та їх геополітичним розташуванням, а також фінансовими можливостями суб'єктів господарювання.

Інформаційна підтримка міжрегіональної співпраці здійснюється через співробітництво суб'єктів та об'єктів системи інформаційного забезпечення співробітництва із різного роду фахівцями, громадськістю, а також ЗМІ. Активну креативну роль у цьому процесі відіграє низка спеціалізованих інституцій сформованих у різних організаційних формах. До них, за класифікацією С. Товканець і Г. Товканець [9], відносяться: інформаційні центри; агенції регіонального розвитку; спеціалізовані геоінформаційні системи; центри транскордонного співробітництва; регіональні інформаційно-інноваційно-освітні комплекси; інноваційні центри транскордонного співробітництва.

Інформаційні центри систематизують і подають дані суб'єктам міжнародного бізнесу й учасникам транскордонного співробітництва з окремих програм.

Агенції регіонального розвитку беруть участь у здійсненні моніторингу проектів і програм транскордонного співробітництва, що дає змогу забезпечувати компетентні регіональні та місцеві структури, підрозділи центральної влади відповідними даними, надавати їм спеціально визначену службу інформацію, безпосередньо пов'язану з транскордонною діяльністю (митною, прикордонною, екологічною, податковою тощо), щоквартальні узагальнені дані про співпрацю у регіонах.

Спеціалізовані геоінформаційні системи (ГІС) використовуються або можуть бути запроваджені в сферах проектування, містобудування, сталого просторового розвитку територій, системах моніторингу довкілля і стану техногенно-екологічної безпеки. Вони є різновидом інформаційних систем, що забезпе-

чують збір, збереження, обробку, доступ, відображення і розповсюдження географічно координованих (просторових) даних.

Центри транскордонного співробітництва здійснюють пропагандистську діяльність. Вони, пропагандують науковий потенціал університету за кордоном серед наукових кіл, інформують і надають персональні консультації працівникам навчального закладу про можливі напрями міжнародної наукової співпраці з організаціями-партнерами. Для цього організуються презентації, зустрічі на різних рівнях, семінари, запрошуються до співробітництва зарубіжні бізнес-партнери тощо. Дані центри є інформаційним координатором у сфері наукових досліджень.

Центр науково-технічної й економічної інформації (ЦНТЕІ) виконує функції регіонального інформаційно-інноваційно-освітнього комплексу. Він пропонує споживачам довідково-інформаційний сервіс, бізнес-консалтинг, готує інформаційно-аналітичні огляди, проводить патентно-інформаційні та соціологічні дослідження, надає консультації з питань захисту та комерціалізації інтелектуальної власності, створює різного роду регіональні бази даних. У ЦНТЕІ можуть проводитись і фундаментальні та прикладні дослідження з проблем розвитку інтелектуального потенціалу, організації науково-інноваційної та інформаційної діяльності, оцінки інвестиційної привабливості господарських об'єктів, регіональної науково-технічної політики.

Інноваційні центри транскордонного співробітництва можуть відігравати провідну роль у посиленні інформаційного забезпечення науково-технічної діяльності, а також стати основою розвитку регіональної мережі обміну технологіями, яка забезпечить процес обміну відомостями про нові технології між науково-дослідним сектором і підприємствами. Основна функція центру – налагодження обміну науково-технічною інформацією між суб'єктами господарювання та створення бази даних інноваційних пропозицій.

Результати дослідження інформаційної інфраструктури міжрегіонального співробітництва довели, що під інформаційною інфраструктурою слід розуміти комплекс програмно-технічних засобів, організаційних систем та нормативних

баз, який забезпечує організацію взаємодії інформаційних потоків, функціонування та розвиток засобів інформаційної взаємодії та інформаційного простору регіонів.

В процесі аналізу інформаційної інфраструктури визнано, що активну роль відіграє низка спеціалізованих інституцій, сформованих у різних організаційних формах, до яких відносяться інформаційні центри; агенції регіонального розвитку; спеціалізовані геоінформаційні системи; центри транскордонного співробітництва; регіональні інформаційно-інноваційно-освітні комплекси; інноваційні центри транскордонного співробітництва і т.ін.

Визначено суб'єкти, що сприяють розвитку міжрегіонального співробітництва в сфері інформатизації на державному, регіональному та мікрорівнях. Суб'єктами державного рівня виступають Верховна Рада України, Кабінет Міністрів України, Державний комітет статистики України, Державний комітет зв'язку та інформації, інші міністерства та відомства. Суб'єктами регіонального рівня, що сприяють розвитку міжрегіональної співпраці є Обласна державна адміністрація, органи місцевого самоврядування, обласне управління статистики, регіональні торгово-промислові палати, інформаційні центри, інвестиційні центри, освітні центри, транспортно-логістичні центри, технопарки тощо. Суб'єктами, що сприяють міжрегіональному співробітництву на мікрорівні у сфері надання інформаційних послуг, виступають агентства регіонального розвитку, інтернет-провайдери, логістичні підприємства, інтернет-магазини, рекламні агентства, торгівельні майданчики тощо.

Перелік літератури

1. Пономаренко В.С. Інформаційні системи в сучасному бізнесі / В.С. Пономаренко, І.О. Золотарьова, Р.К. Бутова та ін. – Х.: Вид. ХНЕУ, 2011. – 484с.
2. Осауленко О.Г. Інформаційне забезпечення державного та регіонального соціального управління: монографія / О.Г. Осауленко, О.Ф. Новикова, Н.С. Власенко, І.В. Калачева та ін. / НАН України. Ін-т економіки пром-сті; Держкомстат України. – Київ, Донецьк, 2004. – 656с.

3. Пушкарь А.И. Управление информационной деятельностью предприятия в экономике знаний: монография / Пушкарь А.И., Назарова С.А., Сибилев К.С.; под ред. докт. экон. наук, профессора Пушкаря А.И. – Х.: Изд. ХНЭУ, 2012. – 560с.
4. Матвієнко О. В. Основи інформаційного менеджменту / О. В. Матвієнко. – К. : Центр навчальної літератури, 2004. – С. 60.
5. Шило С.Г. Інформаційні системи та технології / С.Г. Шило, Г.В. Щербак, К.В. Огурцова. – Х.: Вид. ХНЕУ, 2013. – 220с.
6. Митко А.М. Інформаційне забезпечення транскордонного співробітництва України: теоретичні аспекти : кол. моногр. / А. М. Митко, Б. М. Юськів, Н. П. Карпчук [та ін.] ; наук. ред. Є. Б. Тихомирова, за заг. ред. А. М. Митко. – Луцьк : Вежа-Друк, 2013. – 268 с.
7. Кіш Є. Проблеми транскордонного співробітництва України і Євросоюзу [Електронний ресурс] / Є.Кіш // Український центр політичного менеджменту. – Режим доступу: <http://www.politik.org.ua/vid>
8. Слюсарчук Ю.М. Управління інформаційними потоками в транскордонних регіональних системах на основі нечіткої логіки. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ena.lp.edu.ua:8080/bitstream/ntb/18044/1/68-Slyusarchuk-V38.pdf>
9. Товканець С. А. Інформаційне забезпечення міжнародного бізнесу в рамках транскордонного співробітництва / С. А. Товканець, Г. В. Товканець // Актуальні проблеми економіки. – 2010. – № 10 (112). – С. 282.
10. Красовский, В. Инфраструктура и интенсификация экономики [Текст]: монография / В. Красовский. – М.: Экономика, 1980. – 195 с.
11. Картер, А. Структурные изменения в экономике США [Текст]: монография / А. Картер. – М.: Статистика, 1974. – 272 с.
12. Rosenstein-Rodan P. Notes on the Theory of the «Big Push [Text] / Economic Development for Latin America. – 1961. – Vol. 4. – P. 60–65.
13. Самуэльсон, П. Экономика [Текст] / П. Самуэльсон. – М.: Машинстроение: НПО «АЛГОН». – 1994. – Т. 2. – С. 124–134.

14. Маркс, К. Капитал. Т. 23 [Текст] / К. Маркс, Ф. Энгельс. – М.: Политгиздат, 1956. – 738 с.
15. Голиков, А. П. Вступ до економічної і соціальної географії [Текст]: підручник / А. П. Голиков, Я. Б. Олійник, А. В. Степаненко. – К.: Либідь, 1997. – 320 с.
16. Гальчинський А.С. Основи економічної теорії [підручник]/ А.С. Гальчинський, П.С. Єщенко, Ю.І. Палкін. – К.: Вища школа, 1995. – 471с.
17. Журавлева Г.П. Вводный курс по экономической теории: учебник для лицеев/ Г.П. Журавлева. – М.: ИНФРА-М, 1997. – 368с.
18. Мочерний С.В. Основи економічних знань: підручник / С.В. Мочерний. – К.:ВД «Академія», 2002. – 312с.
19. Герасимчук З.В. Економічна сутність інвестиційної інфраструктури регіону/ З.В. Герасимчук, Ю.А. Подеря-Масюк // Економічні науки, серія «Регіональна економіка»: зб. наук. праць/ М-во освіти і науки України, Луцький нац. технічний ун-т. – 2008. - №5(17) ч. 2. – С. 6-14.