

## **ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ІНВЕСТИЦІЙНО-ОРІЄНТОВАНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ БАНКІВ НА РИНКУ ЦІННИХ ПАПЕРІВ НА ОСНОВІ МАТЕМАТИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ**

**Анотація.** Розглянуто основні тенденції інвестиційно-орієнтованої діяльності банків на ринку цінних паперів, визначено фундаментальні показники впливу на результат інвестиційних операцій банків з цінними паперами, обґрунтовано необхідність кількісного виміру ступеню впливу відповідних факторів та визначення важливості застосування багатофакторного кореляційно-регресійного аналізу в якості найбільш ефективного методу економіко-математичного моделювання, що відображає характер взаємозв'язку між ознаками досліджуваного явища.

**Ключові слова:** банк, ринок цінних паперів, інвестиційно-орієнтована діяльність, інвестиційні операції з цінними паперами, фактори, кількісна оцінка, багатофакторний регресійно-кореляційний аналіз.

**Вступ.** Вітчизняний ринок цінних паперів, як і у більшості країн з незавершеним етапом переходу до економіки ринкового типу, характеризується достатньо великою кількістю як фінансових інструментів так і професійних учасників, проте недостатнім рівнем економічного розвитку. Підтвердженням цього є наявність інституціональної структури ринку, що передбачає велику кількість не впливових посередників, на відміну від країн з ринковою економікою, де інвестиційні інститути займають лідерські позиції. Саме короткостроковість розвитку вітчизняного ринку цінних паперів обумовлює вагомий вплив банківського сектору на загальну тенденцію, адже створення ринкової банківської галузі за своєю економічною ефективністю є більш доцільним з огляду на прогресуючі темпи розвитку сучасного сектору банківської діяльності. Незаперечним залишається той факт, що протягом усього періоду трансформації вітчизняної економіки саме банківський сектор відігравав позиціонуючу роль у стимулюванні прогресу інвестиційних відносин як на фінансовому ринку в цілому, так і на ринку цінних паперів зокрема. Ефективне функціонування вітчизняного ринку цінних паперів унеможлиблюється без відповідної позитивної тенденції інвестиційно-орієнтованої діяльності банківського сектору, яка за своєю сутнісною характеристикою є діяльністю, що забезпечена виконанням інвестиційних операцій з цінними паперами та орієнтована на отримання максимальної доходності за оптимального рівня ризику в межах наявного інвестиційного потенціалу банку.

З огляду на вищенаведене існує позитивний взаємозв'язок між результативністю інвестиційно-орієнтованої діяльності банку та ефективністю розвитку ринку цінних паперів в сучасних умовах, а отже, і необхідність в кількісній оцінці відповідних показників операцій банків з цінними паперами з використання методів математичного моделювання. Слід зазначити, що даний аналіз повинен мати різноплановий характер та охоплювати максимальну кількість факторів впливу.

**Аналіз публікацій та обґрунтування мети дослідження.** Суттєвий внесок в розробку методологічних підходів щодо інвестиційної діяльності банків на ринку цінних паперів зробили такі відомі вчені-економісти, як Васюренко О.В. [2], Луців Б.Л. [6], Майорова Т.В. [8], Пересада А.А. [8], які розробили науково-методичну базу управління інвестиційною діяльністю на рівні як макро- так і мікроекономіки, та внесли вагомий вклад в розвиток наукових уявлень про вагомність взаємодії

банківського сектору та ринку цінних паперів в цілому. Серед практично-орієнтованих спеціалістів сфери використання математичних методів моделювання економічних процесів найбільш результативними для діяльності банківського сектору стали роботи Грубер Й. [3], Сулова В.И. [9], Орлова И.В.[7], Половникова В.А. [7], які сформували обґрунтовані методичні підходи щодо доцільності використання кореляційно-регресійного аналізу як найбільш ефективного методу економіко-математичного моделювання, що застосовується при аналізі основних показників діяльності банків.

**Постановка завдання.** Таким чином, виходячи з вищенаведеного основною метою даного дослідження варто обрати кількісну оцінку вагомості основних показників діяльності банків в якості фундаментальних факторів впливу на інвестиційні операції з цінними паперами в сучасних умовах.

**Результати.** Загальна динаміка інвестиційних операцій банків з цінними паперами у розрізі груп протягом періоду з 01.01.2002 р. до 01.01.2011 р. свідчить про неоднозначність динамічних коливань (рис 1.). З урахуванням загальноекономічних тенденцій розвитку банківського сектору України пожвавлення інвестиційних операцій, які станом на 01.01.2002 р. склали 39877424,00 тис. грн., різко змінилось загальним спадом до 4401958,00 тис. грн.. на 01.01.2003 року. Така тенденція пояснюється в першу чергу низьким рівнем розвитку ринку цінних паперів, слабкою законодавчо-нормативною базою регулювання інвестиційної діяльності, низьким рівнем ресурсного забезпечення діяльності банків, які майже повністю ігнорували альтернативні форми реалізації активних операцій, окрім кредитних, та першою хвилею кризових явищ у банківському секторі, що і спровокувало низьку динамічну активність реалізації операцій з цінними паперами. Основним економічним поштовхом підвищення рівня інвестиційної активності банків на ринку цінних паперів стало введення в дію оновленого Закону України «Про цінні папери та фондовий ринок», який всебічно регламентує діяльність професійних учасників ринку, що в свою чергу сприяло підвищенню економічної зацікавленості з боку іноземних інвесторів та призвело до стрімкого підвищення кількості банків з іноземним капіталом. Станом на 01.01.2006 року загальний рівень інвестиційних операцій з цінними паперами банків складав 7850909,00 тис. грн.. Динамічне зростання інвестиційної активності банків на ринку цінними паперів аргументує стаке зростання показників їх діяльності.

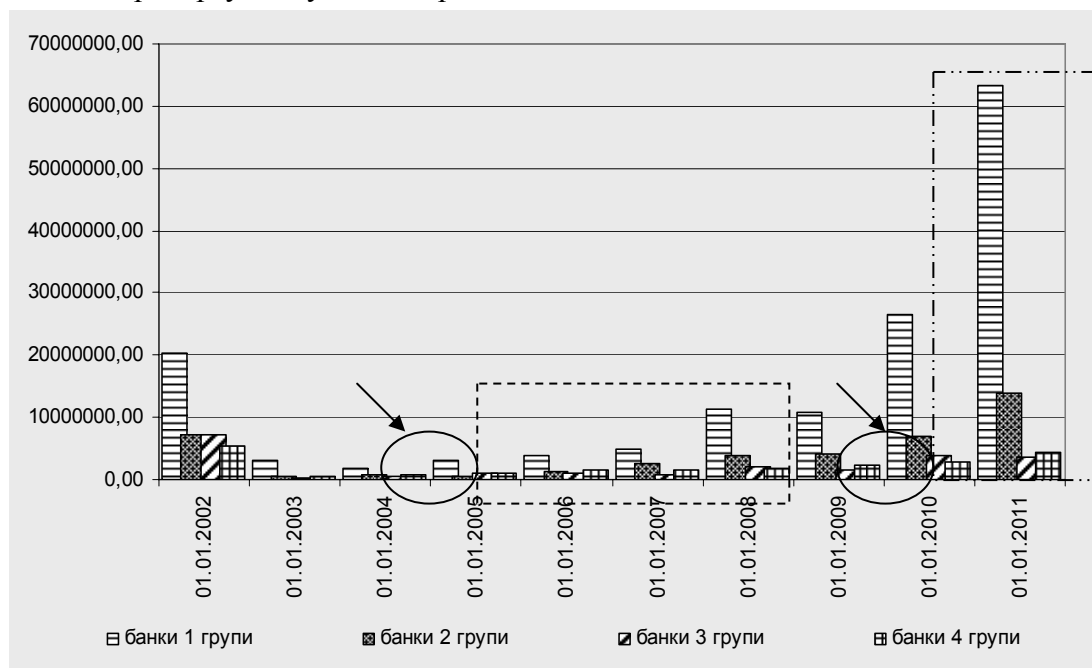
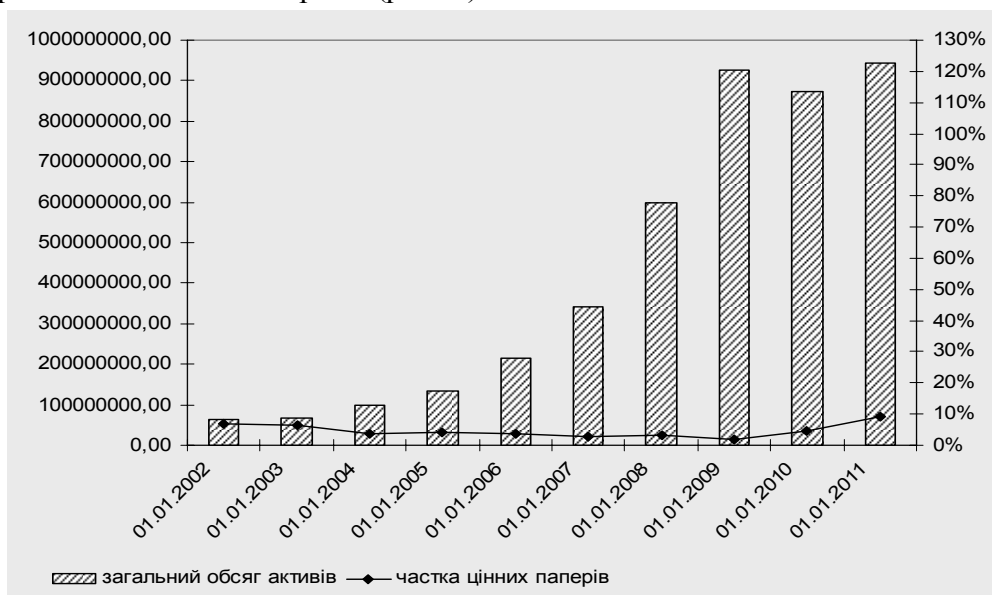


Рис. 1. Загальна динаміка інвестиційних операцій з цінними паперами банків в розрізі груп

Як зазначено на рис. 1., період з 01.01.2006 року до 01.10.2008 року є періодом сталого зростання. Починаючи з четвертого кварталу 2008 року світова фінансово-економічна криза спровокувала зниження рівня інвестиційної активності банків, і станом на 01.01.2009 року загальна сума операцій з цінними паперами складала 18389192,00 тис. грн. проти 18968266,00 тис. грн., відповідно на 01.01.2008 року. Слід відзначити, що рівень зниження позитивної динаміки інвестиційних операцій з цінними паперами банків у період фінансової кризи 2008 року, має менш різкий нахил спаду ніж в період банківської кризи 2004 року, що говорить про високий професіоналізм та врахування попереднього досвіду виходу банківської системи з поля економічної дестабілізації. Що стосується періоду посткризового розвитку, слід зазначити, що обсяг інвестиційних операцій банків з цінними паперами має високі статистичні характеристики та визначається динамічністю потоків і на 01.01.2011 року складає 85279132,00 тис. грн.

Що стосується питомої ваги операцій з цінними паперами банків в загальному обсязі активів банків, то динамічні коливання відповідають попереднім критеріям обґрунтування, а відповідне співвідношення залишається на низькому рівні та в середньому у докризовому та кризовому періоді становить 4,2 %, від загального обсягу активів, а в період посткризового розвитку 9,05%, що підтверджується пріоритетністю кредитної діяльності банківського сектору, який майже повністю ігнорує альтернативні форми реалізації активних операцій (рис. 2.).



*Рис.2. Питома вага операцій з цінними паперами банків в загальному обсязі активів банків*

Розглянута динаміка основних тенденцій зміни обсягів інвестиційних операцій банків з цінними паперами в контексті проведення інвестиційно-орієнтованої діяльності свідчить про відсутність відповідного рівня їх оптимального співвідношення в структурі активних операцій банківського сектору, що першочергово обумовлюється сталістю функціонування таких факторів, як ресурсна база банків (статутний капітал банку (x1), кошти фізичних осіб (x2), кошти юридичних осіб (x3), кошти банків (x4), цінні папери власного боргу (x5), активи банків (x6), кредитний портфель (x7), балансовий капітал (8), резерви під операції з цінними паперами банків (9). Аргументація вибору вихідних даних для проведення кількісної оцінки вагомості впливу функціональних показників на обсяг інвестиційних операцій банку з цінними паперами ґрунтується на дослідженнях Васуренко О.В. [2], Федосік І.М. [2],

Азаренкової Г.М. [1], які обґрунтували необхідність врахування ресурсної складової при аналізі показників діяльності банків, рекомендації Базельського комітету [11], в основі яких закладено суттєвість врахування балансового капіталу та показників резервування, та дослідження Луціва Б.Л. [6], Майорової Т.В. [8], Пересади А.А. [8] які визначають пріоритетність інвестиційної складової в контексті банківської діяльності. Виходячи з класичної теорії статистики, проведення даного аналізу доцільно за середньою довжиною рядів динаміки, дискретно, що пояснюється циклічною змінністю досліджуваних показників та вразливістю вітчизняної економіки. Це цілком співпадає з основними ідеями, закладеними в дослідженнях українських науковців [4, 5, 6]. Згідно з вищезазначеним, загальна статична характеристика динамічних змін у обсягах досліджуваних факторів підтверджує вагомість їх впливу при визначенні та оцінці інвестиційних операцій банку з цінними паперами як результуючого показника. Так, проводячи аналіз тенденцій за визначеними параметрами, спостерігаються нівелюючі зміни коливань обсягів досліджуваних показників у відповідні інтервальні проміжки часу (рис. 3).

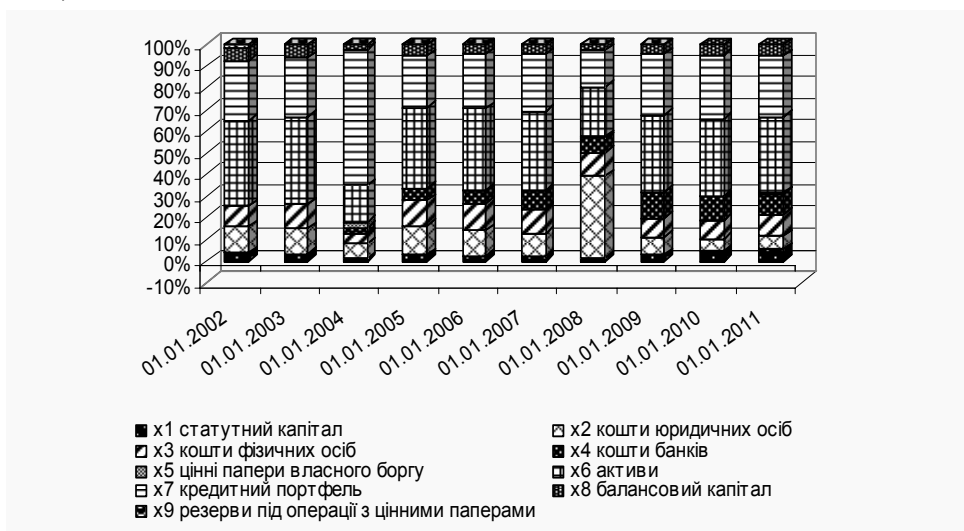


Рис. 3. Загальна динаміка факторів впливу на результат інвестиційних операцій з цінними паперами банків

Для ефективності проведеного аналізу доцільним буде характеристика зазначених показників за період з 01.01.2002 до 01.01.2011 [10]. Вибір часового діапазону аргументовано наявністю розширеного аналітичного поля дослідження та відповідно адекватності спостереження у розрізі поквартальних показників. Використовуючи метод багатфакторного регресійно-кореляційного аналізу та спираючись на дані часового періоду з січня 2002 року до січня 2011 року визначимо залежність між інвестиційними операціями банків з цінними паперами (показник  $Y$ ) та визначеними фундаментальними факторами впливу ( $X_1, X_2, X_3, X_4, X_5, X_6, X_7, X_8, X_9$ ). Для виявлення впливу зазначених факторів на результуючий показник розглянемо класичне лінійне регресійне рівняння із стандартизованими коефіцієнтами регресії при незалежних змінних, де вільний показник регресії відсутній [3, 9]. Для того, щоб коефіцієнти регресії можна було порівнювати і, таким чином, розглядати в якості показників впливу факторів  $X$  на величину  $Y$ , доцільним буде визначення коефіцієнта регресії у стандартизованому масштабі. Аналіз матриці коефіцієнтів парної кореляції довів, що залежна змінна  $Y$  має тісний зв'язок зі змінними  $X_1, X_3, X_4, X_6, X_7, X_8$  які, в свою чергу, тісно пов'язані між собою, що означає наявність мультиколінеарності (табл.1).

Таблиця 1

Матриця коефіцієнтів парної кореляції

	$Y'$	$x1'$	$x2'$	$x3'$	$x4'$	$x5'$	$x6'$	$x7'$	$x8'$	$x9'$
$Y'$	1									
$x1'$	0,7636	1								
$x2'$	0,1213	0,2932	1							
$x3'$	0,5763	0,8856	0,6333	1						
$x4'$	0,5681	0,9185	0,4241	0,9251	1					
$x5'$	0,1463	0,4781	0,4592	0,6140	0,6160	1				
$x6'$	0,6017	0,9382	0,4374	0,9594	0,9883	0,6151	1			
$x7'$	0,5935	0,9333	0,3892	0,9178	0,9751	0,6334	0,9755	1		
$x8'$	0,6577	0,9696	0,3909	0,9452	0,9809	0,5767	0,9936	0,9761	1	
$x9'$	-0,3948	-0,8307	-0,1995	-0,7079	-0,7265	-0,4262	-0,7506	-0,7710	-0,7842	1

Випадок лінійної залежності усіх показників-факторів часто виникає при використанні часових рядів в якості вихідних даних для оцінки параметрів моделі. Для побудови регресійної моделі за таких умов скористаємося методом покрокової регресії [7], результати розрахунків якої представлено у табл. 2.

Таблиця 2

Результати розрахунків покрокової регресії

Фактор впливу	Регресійне рівняння	Коефіцієнт кореляції	Коефіцієнт детермінації	F-критерій Фішера	P-критерій Ст'юдента
<b>X1</b>	$Y' = 763558 * X1'$	$r = ,763558$	$R = 0,58302$	$F = 3,87E-08 < 0,05$	$PX1 = 3,87E-08 < 0,05$
<b>X9</b>	$Y' = 1,405736 * X1' + 0,773032 * X9$	$r = ,876473$	$R = 0,768205$	$F = 1,61E-11 < 0,05$	$PX1 = 4,53E-11 < 0,05$ , $PX9 = 9,12E-06 < 0,05$
<b>X3</b>	$Y' = 1,952114 * X1' - 0,569 * X3' + 0,824165 * X9'$	$r = 0,91501$	$R = 0,837244$	$F = 4,22E-13 < 0,05$	$P1 = 1,21E-11 < 0,05$ , $P2 = 0,000697 < 0,05$ , $P3 = 2,26E-07 < 0,05$
<b>X2</b>	$Y' = 2,298348 * X1' + 0,276251 * X2' - 1,04791 * X3' + 0,827916 * X9'$	$r = ,926075$	$R = 0,857615$	$F = 4,2E-13 < 0,05$	$PX1 = 1,00757E-10 < 0,05$ , $PX2 = 0,040107006 < 0,05$ , $PX3 = 0,000421714 < 0,05$ , $PX9 = 9,01839E-08 < 0,05$
<b>X7</b>	$Y' = 2,535241 * X1' - 0,55097 * X3' - 0,7066 * X7' + 0,809168 * X9'$	$r = ,948291$	$R = 0,899256$	$F = 1,57534E-14 < 0,05$	$PX1 = 8,88978E-13 < 0,05$ , $PX3 = 0,047240821 < 0,05$ , $PX7 = 0,0011568 < 0,05$ , $PX9 = 7,46412E-09 < 0,05$ , $PX2 = 0,164621903 > 0,05$

За результатами, представленими у табл.2 можна констатувати вагомість побудованого рівняння регресії. Проте, слід зазначити, що наявність значення  $PX2 = 0,164621903 > 0,05$  за критерієм Ст'юдента, який надає ґрунтовну оцінку значимості коефіцієнта кореляції, вказує на недостатній рівень значимості фактора X2 та неефективності його врахування у моделі. Що стосується факторів X4, X5, X6 та X8, то проведені розрахунки довели, що введення зазначених змінних до моделі не вдосконалює її, у результаті додавання з'являються незначимі фактори, які не слід розглядати в даному випадку.

Підсумовуючи вищенаведене, формуємо рівняння наступного вигляду (1):

$$Y' = 2,535241 * X1' - 0,55097 * X3' - 0,7066 * X7' + 0,809168 * X9' \quad (1)$$

Значення коефіцієнтів отриманого рівняння свідчать про найбільший вплив на зміну результуючого показника Y (інвестиційні операції з цінними паперами) фактора X1 (статутний капітал), менший вплив X9 (резерви під операції з цінними паперами), та обернений вплив факторів X3 (кошти фізичних осіб) та X7 (кредитний портфель).

Для отримання остаточного виду регресійної моделі перейдемо від стандартизованих змінних X1', X3', X7', X9', Y' до вихідних даних X1, X3, X7, X9, Y (2):

$$Y = 1,19485 * X1 - 0,130593 * X3 - 0,0551042 * X7 + 14,5828 * X9 \quad (2)$$

Аналіз впливу факторів на залежну змінну (інвестиційні операції з цінними паперами) передбачає в першу чергу розгляд параметрів моделі. Регресійна залежність показника статутного капіталу визначає, що саме даний фактор є пріоритетним ресурсом, який забезпечує ефективність реалізації інвестиційних операцій з цінними паперами банків. Дана тенденція є економічно обґрунтованою з точки зору ліквідності та динаміки його приросту у загальній системі обраних факторів. Загальноекономічне формулювання резервів під операції з цінними паперами визначає найбільш неоднозначний їх вплив на показники інвестиційних операцій з цінними паперами, та результат економіко-математичного моделювання довів позитивний вплив на результуючий показник. Це можна трактувати, як необхідність врахування даного фактора при управлінні інвестиційно-орієнтованою діяльністю банків на ринку цінних паперів. Що стосується показників кредитного портфеля та коштів фізичних осіб, то дані фактори мають обернений вплив. Такий результат аргументується пріоритетністю питомої ваги кредитного портфеля банків у структурі активних операцій та нестабільністю формування ресурсної бази банків за рахунок коштів фізичних осіб. Така тенденція пояснюється наслідками фінансово-економічної кризи, пріоритетами активних операцій банків та загальноекономічними тенденціями розвитку банківської діяльності на ринку цінних паперів. Визначена залежність впливу формує уявлення про значущість обраних факторів при дослідженні впливу на інвестиційні операції банків з цінними паперами.

**Висновки.** Таким чином, проаналізувавши параметри інвестиційно-орієнтованої діяльності банків на ринку цінних паперів з використанням найбільш оптимальних методів економіко-математичного моделювання, було визначено, що основні показники інвестиційно-орієнтованої діяльності вітчизняних банків об'єктивно виступають залежними величинами по відношенню до зазначеної системи факторів, які безпосередньо впливають на результуючий показник – загальну суму інвестиційних операцій банків з цінними паперами. Тож, як напрямок подальших досліджень, слід відмітити визначення параметрів оптимізації та подальшої практичної реалізації отриманих результатів щодо підвищення ефективності управління інвестиційно-орієнтованою діяльністю банків на ринку цінних паперів в сучасних умовах.

### Література

1. Азаренкова Г.М. Фінансові потоки в системі економічних відносин / Г.М. Лазаренкова. – Х.: ВД «ІНЖЕК», 2006. – 328 с.
2. Васюренко Л. В. Ресурси комерційного банку: теоретичний та прикладний аналіз: Монографія / Л. В. Васюренко, І. М. Федосік. – Харків: ПП Яковлева, 2003. – 88 с.
3. Грубер Й. Економетрія. – Т.1. / Й. Грубер. – Киев, 1996. – 400с.

4. Гуцал І. С. Банківське кредитування суб'єктів ринку в трансформаційній економіці України (питання теорії, методики, практики) / І. С. Гуцал. – Львів : ВАТ «БІБЛЬОС», 2001. – 244 с.
5. Корнєєв В.В. Кредитні та інвестиційні потоки капіталу на фінансових ринках / В.В. Корнєєв. – К.: НДФІ, 2003. – 376 с.
6. Луців Б.Л. Банківська діяльність у сфері інвестицій. - Тернопіль: Економічна думка, Карт-бланш, 2001.- 320с.
7. Орлова И.В., Половников В.А. Экономико-математические методы и модели: компьютерное моделирование. – М.: Вузовский учебник, 2007. — 365 с.
8. Пересада А.А., Управління банківськими інвестиціями: монографія / А.А. Пересада, Т.В. Майорова – К.: КНЕУ 2005. – 388 с.
9. Суслов В.И. Эконометрия / В.И. Суслов, Н.М. Ибрагимов, Л.П. Талышева, А.А. Цыплаков. – Новосибирск: НГУ, 2003. – 600с.
10. Офіційний сайт Національного банку України. – Режим доступу: <http://www.bank.gov.ua>.
11. Basel III: International framework for liquidity risk measurement, standards and monitoring. – Режим доступу: <http://www.bis.org/publ/bcbs188.pdf>.

**Summary.** There are considered the basic tendencies of the investment and oriented bank activity at the equities market, are certain the fundamental indexes of influence on the result of investment bank operations with securities, it is founded the necessity of the quantitative measuring of influence degree of corresponding factors and determination of importance of use of multivariable cross-correlation and regressive analysis as the most effective method of economic and mathematical modeling that characterized the intercommunication between features of researched phenomenon.

**Keywords:** bank, equities market, investment and oriented activity, investment operations with securities, factors, quantitative estimation, multivariable regressive and cross-correlation analysis.

*Стаття надійшла до редакції 17.05.2011*