

УДК 330.43: 519.233.5

**Лижник Ю.Б., ст. викладач** (Криворізький факультет Запорізького національного університету, м. Кривий Ріг)

## **ДИНАМІКА ІНВЕСТИЦІЙНО-ІННОВАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ УКРАЇНИ**

**В статті досліджено динаміку інвестиційно-інноваційної діяльності підприємств України за останнє десятиріччя, виконано її статистично-економетричний аналіз, запропоновано прогнозні моделі та отримано прогноз основних показників інвестиційно-інноваційної діяльності підприємств України.**

**Ключові слова:** інвестиційно-інноваційна діяльність, прогнозні моделі, регресійно-кореляційний аналіз.

**В статье исследована динамика инвестиционно-инновационной деятельности предприятий Украины за последнее десятилетие, выполнен статистико-эконометрический анализ, предложены прогнозные модели и получен прогноз основных показателей инвестиционно-инновационной деятельности предприятий Украины. Ключевые слова:** инвестиционно-инновационная деятельность, прогнозные модели, регрессионно-корреляционный анализ.

**The article studies the dynamics of investment and innovation activity of the Ukrainian companies in the last decade, provides statistical-economical analysis, offers predictive models and prognosis for the main indexes of investment and innovation activity of the Ukrainian companies.**

**Keywords:** investment and innovation activity, predictive models, regressive correlation analysis.

Аналіз динамки інвестиційно-інноваційної діяльності є основною передумовою успішного моделювання та оптимізації інвестиційно-інноваційного портфелю підприємства, оскільки дозволить виявити ключові напрямки та тенденції змін

Основними проблемними питаннями у реалізації інноваційно-інвестиційної діяльності окрім інших факторів є високі відсоткові ставки кредитування інноваційно-інвестиційних проектів комерційними банками та недостатній рівень використання механізмів залучення додаткових фінансових ресурсів для реалізації інноваційно-інвестиційних проектів [1, С. 86], що значною мірою зумовлено недостатнім рівнем обґрунтування інноваційно-інвестиційних рішень, зокрема стосовно їх підтримки результатами економетричного аналізу.

тричного аналізу та економіко-математичного моделювання. Докладне наукове обґрунтування інноваційно-інвестиційних рішень дозволить як залучати додаткового інвестора, так і сприятиме перегляду оцінки ризикованості проекту інституціональними інвесторами.

Реалізація інноваційно-інвестиційних проектів здійснюється в умовах ризику й невизначеності, тому керівництву підприємства необхідно мати інструменти оперування різним набором альтернативних проектів, який би найкраще відповідав змінам оточуючого середовища. [2, С. 168]. Отже необхідно розширювати інструментарій оцінки показників інвестиційно-інноваційної діяльності.

**Докладний аналіз** інвестиційних процесів проведено у працях Д. Йоргенсона, Дж. М. Кейнса, Л. Койка, В. Міта, І. Фішера. В Україні ця проблема розробляється багатьма вітчизняними вченими, про що свідчать роботи В.П. Александрової, О.М. Алімова, О.І. Амоші, М.С. Герасимчука, М.П. Денисенка, С.І. Дорогунцова, М.І. Іванова, М.Ю. Коденської, І.І. Лукінова, Л.В. Левковської, О.М. Паламарчука, А.А. Пересади, С.Ф. Покропивного, А.І. Сухорукова, А.В. Череп, Д.М. Черваньова, М.Г. Чумаченка, Г.А. Швиданенка, В.Я. Шевчука. Теоретичні засади інвестиційно-інноваційної діяльності та рекомендації щодо формування системи її фінансового забезпечення розроблялися у наукових працях: Й. Шумпетера, В. Зомбарта, В. Мічерліха, М. Туган-Барановського, А. Шпідгоффа, М. Кондратьєва, С. Кузнеця, Г. Менша, М. Калецкі, В. Хартмана, Б. Твісса, Х. Хауштайна, П. Друкера, Х. Барнета, Є. Вітте, Р. Солоу, Е. Денісона, Р. Менселла, Ф. Махлупа, Х. Фрімена, Л. Соті, С. Глазьєва, Ю. Яковця, Р. Фатхутдинова. Разом з тим, особливості розвитку та сучасний стан інвестиційно-інноваційної діяльності національних підприємств потребують удосконалення системи управління нею, зокрема у напрямку розширення застосування економіко-математичних моделей і методів аналізу та підтримки управлінських рішень при оптимізації управління інвестиційно-інноваційним портфелем підприємства.

Для аналізу динамки інвестиційно-інноваційної діяльності були використані методи економічної статистики та економетрики, зокрема методи та моделі аналізу числових рядів, регресійно-кореляційного аналізу, методи фінансової математики та теорії ризику.

Основною метою дослідження є виявлення зв'язків та основних тенденцій зміни у часі між показниками обсягів інвестиційної та інноваційної діяльності в цілому та за галузями впровадження та показниками фінансування інвестицій та інновацій, їхніх джерел. Зокрема, однією з задач є з'ясування існуючого рівня зв'язків між фінансуванням інвестиційної та інноваційної діяльності та побудова регресійних залежностей між обсягами інвестування у сільське господарство та основними джерелами фінансування інвестицій та інновацій в Україні.

Аналіз стану інвестиційно-інноваційної діяльності, а також обсягів і загальних тенденцій її фінансування свідчить про його нераціональну структуру за сучасних умов формування ринкових відносин у країні - за якої найбільшу частку фінансування інноваційної діяльності утворюють власні кошти підприємства, а частка залучених та позикових інвестиційних ресурсів досить незначна [3, С. 83].

Розглянемо динаміку фінансування інноваційної та інвестиційної діяльності 2002-2010 рр. за різними джерелами фінансування [4] та дослідимо зв'язки між фінансуванням, знайдемо рівні зв'язку між ними за допомогою обчислення коефіцієнта кореляції за Браве – Персоном (рис. 1).

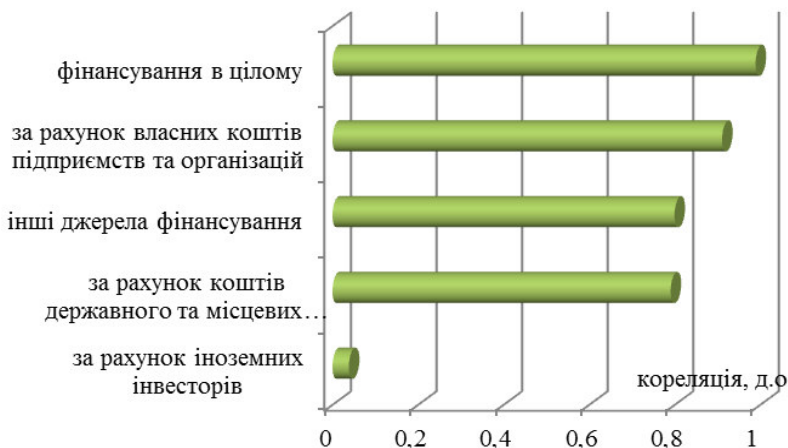


Рис. 1. Рівні кореляційних зв'язків між напрямками фінансування інвестиційної та інноваційної діяльності

З проведеного аналізу можна зробити висновок, що в цілому інвестиційні та інноваційні процеси в Україні досить тісно пов'язані – рівень кореляційного зв'язку становить 0,99 д.о., що говорить про однотипність підходу потенційного інвестора до вибору та оцінки інвестиційних і інноваційних проєктів та підтверджує необхідність сукупного управління інвестиційною та інноваційною діяльністю підприємства у межах єдиного інвестиційно-інноваційного портфелю.

Щодо джерел фінансування інвестиційної та інноваційної діяльності, то по більшості з них також існує досить високий зв'язок між фінансуванням інвестиційної та інноваційної діяльності – рівні зв'язку становлять від 0,79 д.о. до 0,91 д.о., що говорить про єдність тенденцій, що виникають у інвестиційній та інноваційній діяльності з точки зору їх економічної оцінки.

Єдиний напрям фінансування, за яким, фактично, відсутній зв'язок між інвестиціями та інноваціями, це їх фінансування за рахунок іноземних інвесторів – рівень зв'язку становить лише 0,038 д.о., тобто взаємозалежність між ними менше 5%. З чого можна зробити висновок, що іноземні інвестори мають кардинально різні підходи до вибору інвестиційних та інноваційних об'єктів для вкладення коштів.

Дослідимо більш докладно зв'язки між галузями виконаних інвестицій та джерелами інвестування – за даними [4] – рис. 2.

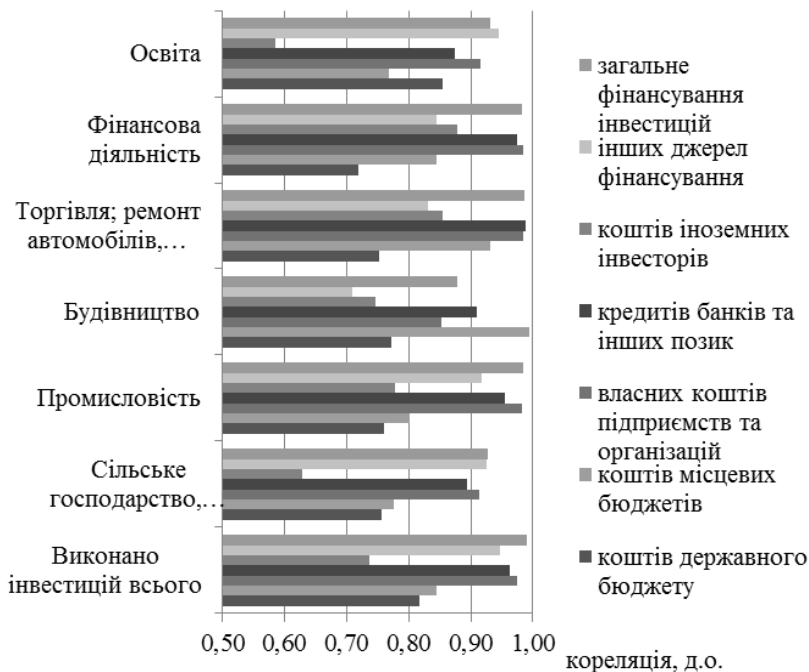


Рис. 2. Рівні кореляційних зв'язків між галузями виконаних інвестицій та джерелами інвестування

Отже виконання інвестицій у освіту найбільш пов'язано з іншими джерелами фінансуванні, власними коштами за загальним обсягом фінансування інвестицій. Інвестиції у фінансову діяльність більшою мірою залежать від власних коштів та банківських позик. Інвестиції у будівництво – від коштів місцевих бюджетів та банківських позик; інвестиції у промисловість – від власних коштів підприємства та банківських позик; інвестиції у сільське господарство – від інших джерел фінансування (рівень зв'язку 0,93 д.о.) власних коштів підприємства (рівень зв'язку 0,91 д.о.) та банківських позик (рівень зв'язку 0,89 д.о.). Залежність інвестицій у сільське господарство від фі-

нансування з державного бюджету та місцевих бюджетів дещо нижча та становить 0,76 д.о. та 0,78 д.о. відповідно. Та найменша залежність наявні від фінансування за рахунок іноземних інвесторів – рівень зв'язку 0,63 д.о.

Для інвестицій в цілому зберігається подібна тенденція: найбільший вплив на обсяги інвестування спричиняють власні кошти, на другому місці банківське кредитування, на третьому – інші джерела фінансування.

За допомогою програмного пакету STATISTICA виконаємо побудову багатофакторної регресії залежності обсягів інвестицій у сільське господарство від найбільш впливових напрямків фінансування – рис. 3.

Результати множ. регресии			
Зав.перем.: Сільське госпо	Множест. R =	,99467306	F = 18,62265
	R2 =	,98937450	сс = 5,1
Число набл.: 7	скоррект. R2 =	,93624703	p = ,174066
	Стандартная ошибка оценки:	1144,8034054	
Своб.член: -8117,315668	Ст.ошибка:	3300,142	t( 1) = -2,460 p = ,2458
коштів держав бета=-1,3 коштів місцев бета=1,94 власних кошти бета=2,66			
кредитів банк бета=-4,2 інших джерел бета=1,92			

Рис. 3. Результати побудови багатофакторної регресії обсягів інвестицій у сільське господарство, отримані із використанням пакету STATISTICA

Отже, отримана за допомогою програмного пакету STATISTICA багатофакторна регресивна модель залежності обсягів інвестицій у сільське господарство від джерел фінансування інвестицій має вигляд:

$$Y^* = -8117,32 - 1,3 * X_1 + 1,94 * X_2 - 4,2 * X_3 + 2,66 * X_4 + 1,92 * X_5, \quad (1)$$

де  $Y$  – обсяги інвестицій у сільське господарство,  $X_1$  – фінансування інвестицій за рахунок державних коштів,  $X_2$  – фінансування інвестицій за рахунок коштів місцевих бюджетів,  $X_3$  – фінансування інвестицій за рахунок банківських кредитів,  $X_4$  – фінансування інвестицій за рахунок власних коштів,  $X_5$  – фінансування інвестицій за рахунок інших джерел фінансування.

Достовірність апроксимації отриманої моделі дорівнює 0,995 д.о., тобто точність виконаного моделювання становить 99,5%. Отриману модель було перевірено за критерієм Фішера, що також підтвердило гіпотезу стосовно адекватності виконаного моделювання. Залежність між модельними та реальними значеннями, довірчий інтервал та гістограма розподілу обсягів інвестицій у сільське господарство наведені на рис. 4.

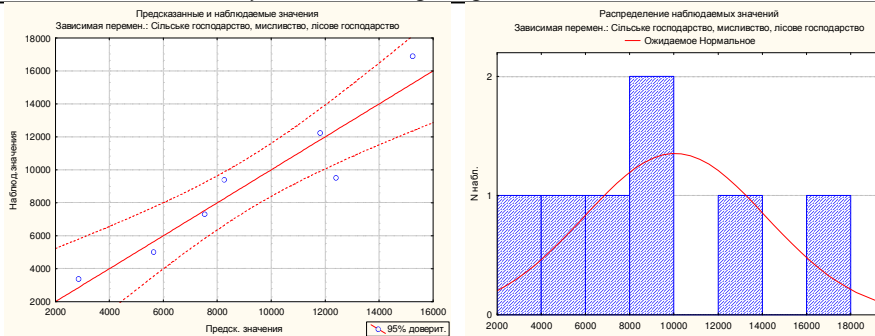


Рис. 4. Залежність між модельними та реальними значеннями, довірчий інтервал та гістограма розподілу обсягів інвестицій у сільське господарство

З отриманих графіків видно, що розрахункове модельне значення дуже близьке до реальних значень обсягів інвестування у сільське господарство, що підтверджує висновок про достовірність апроксимації отриманої моделі. За даними гістограми розподілу можна зробити висновок, що за наявної кількості спостережень неможливо отримати достовірний закон розподілу для показника обсягу інвестицій у сільське господарство, який наразі наближується до рівномірного, враховуючи всього шість періодів досліджених вхідних даних.

Надалі було побудовано однофакторні регресійні моделі залежності між обсягами інвестування у сільське господарство та всіма впливовими факторами окремо. На рис. 5 наведено результуючі графіки за двома отриманими моделями – регресивними залежностями обсягів інвестування у сільське господарство від власних коштів та від інших джерел фінансування.

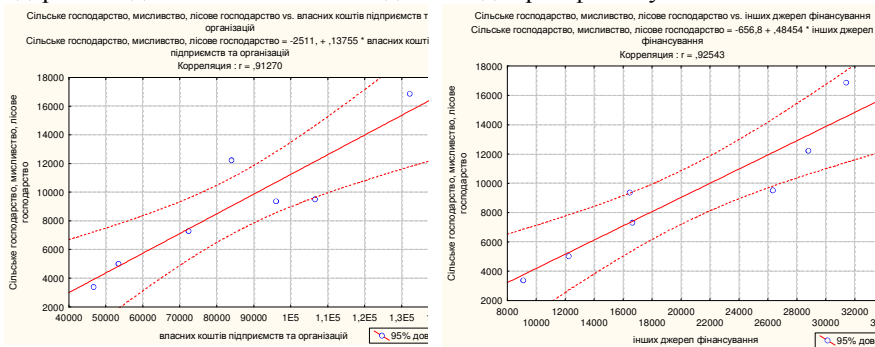


Рис. 5. Порівняння однофакторних залежностей обсягів інвестування у сільське господарство від різних джерел фінансування

У таблиці наведено порівняння достовірності апроксимації всіх отриманих моделей.

Таблиця

Порівняння достовірності апроксимації побудованих моделей

№	Назва моделі	Впливові фактори	Рівняння моделі	Достовірність апроксимації
1.	Багатофакторна регресія	Всі досліджені фактори	$Y^* = -8117,32 - 1,3 * X_1 + 1,94 * X_2 - 4,2 * X_3 + 2,66 * X_4 + 1,92 * X_5$	0,995
2.	Однофакторна регресія	$X_1$ – фінансування інвестицій за рахунок державних коштів	$Y^* = -3196, + 1,4827 * X_1$	0,755
3.	Однофакторна регресія	$X_2$ – фінансування за рахунок коштів місцевих бюджетів	$Y^* = 722,90 + 1,517 * X_2$	0,776
4.	Однофакторна регресія	$X_3$ – фінансування інвестицій за рахунок банківських кредитів	$Y^* = 1286,7 + 0,358 * X_3$	0,893
5.	Однофакторна регресія	$X_4$ – фінансування інвестицій за рахунок власних коштів	$Y^* = -2511, + 0,137 * X_4$	0,913
6.	Однофакторна регресія	$X_5$ – фінансування за рахунок інших джерел фінансування	$Y^* = -656,8 + 0,484 * X_5$	0,925

Як бачимо з таблиці, найбільш достовірною є багатофакторна регресія залежності обсягів інвестування у сільське господарство від фінансування інвестицій за рахунок державних коштів, фінансування інвестицій за рахунок коштів місцевих бюджетів, фінансування інвестицій за рахунок банківських кредитів, фінансування інвестицій за рахунок власних коштів, фінансування інвестицій за рахунок інших джерел фінансування.

Серед однофакторних моделей найбільш точною є залежність обсягів інвестування у сільське господарство від інших джерел фінансування  $Y^* = -656,8 + 0,484 * X_5$ , точність якої становить 92,5%, та залежність обсягів інвестування у сільське господарство від фінансування інвестицій за рахунок власних коштів  $Y^* = -2511, + 0,137 * X_4$ , точність якої становить 91,5%. Також досить точною є отримана регресійна залежність обсягів інвес-

тування у сільське господарство від фінансування інвестицій за рахунок банківських кредитів  $Y^* = 1286,7 + 0,358 \cdot X_3$ , точність якої становить 89,3%. Інші побудовані регресивні моделі є менш точними і не можуть використовуватися для прогнозування обсягів інвестицій у підприємства сільського господарства.

Отже, в процесі дослідження динаміки інвестиційно-інноваційної діяльності підприємств України було досліджено динаміку обсягів фінансування інвестицій та інновацій в Україні за 2002–2010 рр. як в цілому, так і в розрізі джерел фінансування; проведено аналіз динаміки виконання капітальних інвестицій за галузями впродовж 2004–2010 рр.; побудовано відповідні кореляційні залежності та виконано одно- та багатофакторне регресивне моделювання обсягів інвестицій у сільське господарство залежно від джерел їх фінансування – із використанням програмного пакету STATISTICA.

В результаті проведеного дослідження було з'ясовано, що інвестиційні та інноваційні процеси в Україні досить тісно пов'язані, що говорить про однотипність підходу потенційного інвестора до вибору та оцінки інвестиційних і інноваційних проєктів та підтверджує необхідність сукупного управління інвестиційною та інноваційною діяльністю підприємства у межах єдиного інвестиційно-інноваційного портфелю. Визначена тенденція не стосується лише іноземних інвесторів. Обсяг виконаних інвестицій у сільське господарство більше всього залежить від інших джерел фінансування власних коштів підприємства та банківських позик. Залежність інвестицій у сільське господарство від фінансування з державного бюджету та місцевих бюджетів дещо нижча. Від фінансування іноземних інвесторів обсяг виконаних інвестицій у сільське господарство практично не залежить.

Автором було запропоновано шість регресійних моделей (одна багатофакторна та п'ять однофакторних), які в можуть використовуватися для прогнозування обсягів інвестицій у сільське господарство, та оцінено рівень достовірності апроксимації кожної з моделей. Найкращою виявилася багатофакторна модель, точність якої становить 99,5%.

1. Панасюк Л. І., Ляхович О. О. Формування та реалізація інноваційно-інвестиційної політики на регіональному рівні // Проблеми раціонального використання соціально-економічного та природно-ресурсного потенціалу регіону: фінансова політика та інвестиції. Збірник наукових праць. Випуск XVI, № 1. – Київ: СЕУ; Рівне: НУВГП, 2010. – С. 81-88.
2. Дегтярева Ю. В. Особенности методики принятия решений в условиях неопределенности и риска // Менеджер. Вісник Донецького державного ун-ту управління. – 2005. – №3(33). – С. 166-171.
3. Маказан Є. В. Особливості сучасного інноваційно-інвестиційно-інноваційного ринку // Формування ринкових відносин в Україні. – 2006. – Вип. 11(66). – С. 37-40.
4. Державний комітет статистики України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>

Рецензент: декан економічного факультету Запорізького національного університету, д.е.н., професор Череп А.В.