

Оксана М. Паламарчук, Галина В. Чабан, Леся В. Тірбах
ДО ПИТАННЯ АНАЛІЗУ ГОСПОДАРСЬКИХ СИСТЕМ

У статті розглянуто питання практичного застосування методики модельного аналізу господарських систем засобами економетрики і балансового методу. Обґрунтовано систему вимірників ефекту і ефективності діяльності господарських систем. Оцінено методичні підходи до аналізу ефекту та ефективності господарських систем. Запропоновано моделі для аналізу господарських систем.

Ключові слова: балансовий метод; економічний ефект та ефективність; моделювання систем.

Форм. 5. Рис. 5. Табл. 2. Літ. 10.

Оксана Н. Паламарчук, Галина В. Чабан, Леся В. Тірбах
К ВОПРОСУ АНАЛИЗА ХОЗЯЙСТВЕННЫХ СИСТЕМ

В статье рассмотрены вопросы практического применения методики модельного анализа хозяйственных систем средствами эконометрики и балансового метода. Обоснована система измерителей эффекта и эффективности деятельности хозяйственных систем. Оценены методические подходы к анализу эффекта и эффективности хозяйственных систем. Предложены модели для анализа хозяйственных систем.

Ключевые слова: балансовый метод; экономический эффект и эффективность; моделирование систем.

Oksana M. Palamarchuk¹, Galina V. Chaban², Lesya V. Tirbakh³
ON THE ISSUE OF ECONOMIC SYSTEMS ANALYSIS

The article considers the methodology of practical application of model analysis of economic systems by means of econometrics and balance method. The article also grounds the system of measuring effect and efficiency of the economic system activity. Methodical approaches to the analysis of effect and efficiency of economic systems are assessed. Models are offered for the analysis of economic systems.

Keywords: balance method; economic effect and efficiency; systems modelling.

Постановка проблеми та аналіз досліджень і публікацій. Моделювання як метод облікового синтезу і аналізу економічної ефективності використання ресурсів – це предмет перманентних наукових досліджень. Зокрема, заслуговує на увагу нормативний метод пошуку ефективності систем [6]. Галузеві проблеми ефективності розглянуті на прикладі сільського господарства у [4]. Серед фундаторів ресурсного моделювання варто відзначити праці О.О. Бугуцького і К.М. Якуби [2]. Певний підсумок пошуків можна віднайти в рекомендаціях із застосування нормативного методу планування й обліку затрат на виробництво, опублікованих наприкінці минулого століття [7]. На сучасному етапі серед численних публікацій найпоширенішим є пошук методів узагальнення дрібнотоварного виробництва [5]. Що стосується розвитку балансознавства і стандартизації вартості в цілому, то їх дослідження залишаються актуальним [10].

Метою дослідження є оцінка ефекту і ефективності, вигоди, доцільності, результативності діяльності підприємств і господарських систем.

¹ Pereyaslav-Khmelnytskyi Hrygoriy Skovoroda State Pedagogical University, Ukraine.

² Pereyaslav-Khmelnytskyi Hrygoriy Skovoroda State Pedagogical University, Ukraine.

³ Pereyaslav-Khmelnytskyi Hrygoriy Skovoroda State Pedagogical University, Ukraine.

Основні результати дослідження. На сучасному етапі розвитку методології та методики аналізу господарських систем видаються актуальними спроби переосмислити деякі процеси саме з позицій виміру ефекту і ефективності реформ [8; 9]. Свої міркування щодо методології і методики дослідження будемо перевіряти на моделях, користуючись даними Держкомстату України [9].

Ефектометрію визначимо як методологію і методику виміру ефективності діяльності підприємств і господарських систем. Ефектометрія як галузь знань є розділом економічної науки. Ефект є результат виміру витрат і випусків. Вимір як дія містить ознаки спостереження, розрахунку, оцінювання, обґрунтування, вибору, виокремлення тощо. Узагальнюючими термінами є: інновація (об'єкт управління); ефективність (властивість предмету дослідження); вимірювання (дія). Результат тяжіє до економічних оцінок. Соціально-економічний ефект містить оцінки задоволення потреб населення.

Стандартами обліку та інструкцією про застосування Плану рахунків бухгалтерського обліку, затверджених Міністерством фінансів України, визначено вимоги до організації обліку. Для суб'єктів малого підприємництва запропоновано спрощену бухгалтерську звітність. Згідно з П(С)БО-25, звітність суб'єкта малого підприємства складається з двох елементів: Баланс (форма № 1-м) і Звіт про фінансові результати (форма № 2-м). Показники цих звітів повинні наводитися у тисячах гривень з одним десятковим знаком [1].

Баланс відображає стан та динаміку: коштів і статей фізичного капіталу в активі балансу; зобов'язання і власний капітал у пасиві балансу. Передбачено, що сума статей активу балансу (A) повинна дорівнювати сумі статей пасиву (Π). Семантика статей балансу є імперативною, а тому рівність активу і пасиву є ілюзорно програмованою. Численними дослідженнями доведено нерівність балансу, якщо змінюється фінансовий результат підприємства. Тому варто зауважити, що баланс є вимірником статків власника підприємства, а фінансовий звіт – вимірником їх динаміки за формулою:

$$A = \Pi + C, \quad (1)$$

де C – статок суб'єкта підприємства.

Балансова методологія аналізу ефективності господарських систем, на відміну від економетрики, використовує адитивний підхід. Прикладом такого підходу є балансовий метод, запропонований ФАО Організації Об'єднаних націй (ООН). Ринковий потенціал сільського господарства держави за цією методологією визначається адитивним методом за формулою:

$$Y = X - (N + K + F + V) = X - Q, \quad (2)$$

де Y – експортний потенціал галузей; X – обсяг виробництва продукції; N – продукція, що спрямовується у насінневий фонд; K – обсяг продукції на фуражні потреби; F – обсяг суспільного фонду споживання продукції; V – переробка продукції на непродовольчі товари і втрати при збиранні, транспортуванні та зберіганні продукції; Q – узагальнюючий показник обігу продукції на ендогенному рівні господарської системи. Ефективність господарської системи у даному випадку оцінено обсягом кінцевого продукту системи (2) галузей. Важливим фактором отримання балансового ефекту є

оцінка та мобілізація резервів економії внутрішнього споживання продуктивних ресурсів.

Методологічною основою визначення і оцінювання резервів експортного потенціалу господарської системи є пошук мультиплікатора ефектів від економії ресурсів. Внутрішній продукт $[Q]$ унормовуємо питомими витратами $[A]$ відносно обсягу валового продукту галузі за формулою:

$$Y = X - Q = X - Ax = (1 - A)X, \quad (3)$$

де Y – вектор обсягів експортного потенціалу; X – вектор обсягів виробництва сировинних ресурсів і продовольства; Q – матриця внутрішніх витрат продукції для виробництва продовольства; Ax – вектор внутрішніх витрат; A – матриця коефіцієнтів витрат сировини на виробництво одиниці продовольства; 1 – діагональна матриця.

Класичний міжгалузевий баланс за формулою (3) можна вважати аналітичним інструментом оцінювання ринкової системи на макрорівні. Але на рівні окремого підприємства (господарського об'єкта) баланс можна використовувати для оцінювання параметрів системи для гарантованого виконання ринкових зобов'язань, оцінювання ризиків тощо. Для цього пошуковим є валовий продукт, а ринок – аргумент його обґрунтування у формулі:

$$X = (1 - A)^{-1}Y. \quad (4)$$

Баланс (4) стане методологічною основою аналізу соціально-економічної динаміки на державному або регіональному рівнях, якщо серед компонентів його структури буде унормований вектор наукових норм споживання продуктів харчування населенням України.

Процес виробництва і використання продукції сільського господарства і продовольства, детермінований у часі, відповідає на питання продовольчого забезпечення населення продуктами харчування на принципах можливої автаркії. Коефіцієнти галузевих витрат A можна використати для аналізу способу виробництва. Цей спосіб оцінюється матрицею питомих і валових витрат ресурсів за формулою:

$$G = R(1 - A)^{-1}Y. \quad (5)$$

Ліва сторона виразу є вектором попиту на екзогенні сільськогосподарські ресурси. Права частина містить політичну змінну програми розвитку (Y) і мультиплікатор, що показує спосіб виробництва, тобто ресурсну (R) і продуктову (A) ємність виробництва. Спосіб виробництва визначається рівнем земельної ємності виробництва, питомими рівнями залучених у процес виробництва біологічних активів.

Вимірювання витрат і доходів дає показники прибутку і рентабельності виробництва. Вони є ключовими ознаками ефекту і ефективності. Прибуток є ефектом, рентабельність характеризує ефективність. Ефект може бути досягнутий як кінцевий або локальний результат, що має відношення до поточного звітного періоду або стосуватися більш тривалого періоду. Ефект може бути досягнутий зусиллями окремих суб'єктів господарювання або спільними збутками підприємництва й науково-технічного прогресу.

Вимірником (оцінкою) окремого ризику є стандартне відхилення від середнього значення ($СКВ$) індикатора економіки. $СКВ$ дорівнює кореню

квадратному із суми квадратів відхилень, або приблизне $СКВ = \sigma = S = [\text{sum}(r_i - R_{avg})^2]^{1/2}$. Економетрика фінансового ризику має своїм предметом окремий ризик. Підприємство може не отримати запланований прибуток і не розрахуватися за зобов'язаннями. Інвестори і засновники фермерського господарства можуть не отримати високий урожай. Середнє та дисперсія (стандартне відхилення) характеризують стабільність економічного індикатора за певний період. Для ілюстрації використаємо дані Держкомстату України щодо рентабельності молочного скотарства за низку років (рис. 1).

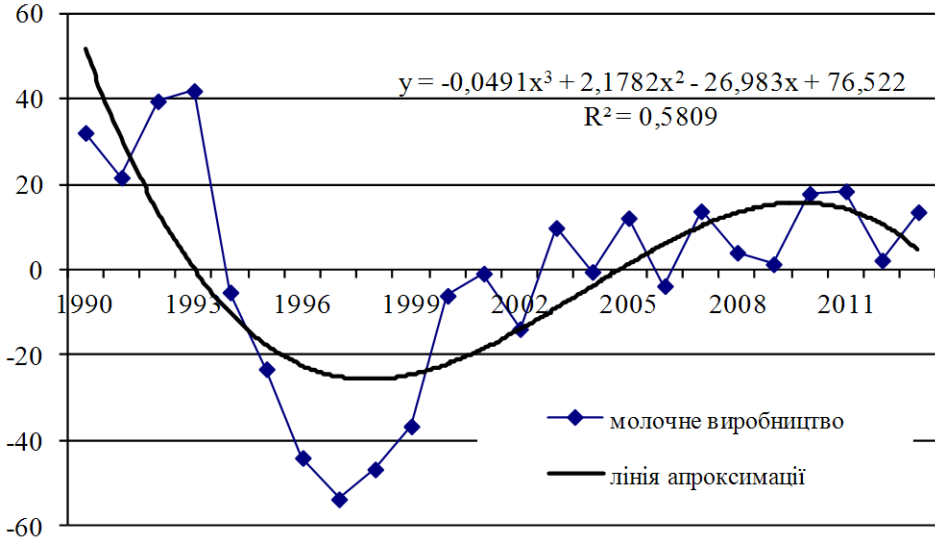


Рис. 1. Динаміка показників рентабельності виробництва молока, побудовано за даними [9]

Лінія апроксимації показників певним чином згладжує провальні роки підприємницької діяльності у галузі. Якщо розрахувати першу похідну з рівняння полінома третього ступеня, можна отримати інший тренд ефективності галузі. Друга похідна з цього рівняння $y = 0,227x - 3,041$ взагалі має позитивний тренд від збитковості до рентабельності. Економетрика, що базується на оглядовості даних, не надає надійних вимірників ризику, а тому актуальним може бути перехід до статистичних оцінок. Методика розрахунку таких оцінок ще зовсім недавно містила декілька кроків оцінок.

Крок 1. Формування матриці спостереження з переходом від оцінок рентабельності до індексів окупності витрат: $\text{індекс} = (100 + \% \text{рентабельності} / 100)$, що ліквідує показники з мінусом (табл. 1).

Крок 2. Визначимо середній рівень показника $(1 + k) = \text{CPЗНАЧ}()$.

Крок 3. Розрахунок матриці квадратів відхилень від середнього.

Крок 4. Оцінювання дисперсії – кореня квадратного з середньої суми квадратів відхилень.

Крок 5. Визначення показника коефіцієнту варіації $= CV = \sigma / r_{avg}$.

Таблиця 1. Індекси окупності витрат сільськогосподарського виробництва*

Рік	Зерно	Соняш- ник	Цукрові буряки	Кар- топля	Овочі	ВРХ на м'ясо	Свині на м'ясо	Птиця на м'ясо	Молоко	Яйця
1990	3,751	3,365	1,295	1,272	1,276	1,206	1,207	1,17	1,322	1,273
1991	2,662	4,076	1,599	2,504	1,603	1,439	1,36	1,026	1,217	1,471
1992	4,46	6,416	2,429	3,338	1,728	2,312	1,954	1,32	1,396	1,678
1993	4,611	6,056	2,435	1,686	1,394	1,88	1,67	1,134	1,42	1,751
1994	3,141	3,241	1,66	2,121	2,068	1,298	1,31	0,977	0,948	1,55
1995	1,856	2,709	1,312	1,343	1,128	0,802	0,833	0,816	0,768	1,365
1996	1,646	1,53	1,038	1,064	0,735	0,569	0,579	0,672	0,56	0,976
1997	1,375	1,194	0,896	0,759	0,626	0,385	0,426	0,551	0,463	0,945
1998	1,019	1,22	0,88	0,814	0,748	0,407	0,526	0,566	0,533	0,987
1999	1,12	1,545	0,852	0,875	0,872	0,421	0,49	0,545	0,634	0,993
2000	1,648	1,522	1,061	1,14	0,983	0,577	0,557	0,668	0,94	1,106
2001	1,433	1,687	1,015	1,114	0,992	0,786	0,928	0,983	0,992	1,251
2002	1,193	1,779	0,914	1,242	1,089	0,595	0,831	0,989	0,862	1,146
2003	1,458	1,643	1,062	1,335	1,309	0,557	0,67	1,11	1,099	1,185
2004	1,201	1,452	0,992	0,993	0,95	0,662	0,856	1,038	0,996	1,152
2005	1,031	1,243	1,048	1,178	1,161	0,75	1,149	1,249	1,122	1,235
2006	1,074	1,207	1,111	1,562	1,148	0,616	0,908	1,121	0,963	0,932
2007	1,287	1,759	0,889	1,247	1,141	0,59	0,724	0,81	1,138	1,091
2008	1,164	1,184	1,071	1,079	1,111	0,759	1,003	0,887	1,041	1,13
2009	1,073	1,414	1,37	1,129	1,191	0,671	1,121	0,775	1,014	1,131
2010	1,139	1,647	1,167	1,621	1,235	0,641	0,922	0,956	1,179	1,186
2011	1,261	1,57	1,365	1,177	1,099	0,752	0,963	0,832	1,185	1,388
2012	1,152	1,458	1,157	0,785	0,932	1,295	1,02	0,928	1,023	1,526
2013	1,015	1,285	1,027	1,23	1,07	0,567	1,002	0,9	1,136	1,476

* побудовано за даними [9].

Інформаційні технології та комп'ютерна техніка скасовують рутину покрокових розрахунків. Функції СРЗНАЧ() і СТАНДОТКЛ() з ЕХСЕЛ автоматизують процес отримання оцінок. Коефіцієнт варіації – стандартизована міра ризику – оцінюється відношенням СТАНДОТКЛ() до СРЗНАЧ() (табл. 2).

Таблиця 2. Автоматизований процес оцінювання коефіцієнта варіації*

(1 + k)	0,462	0,648	0,101	0,131	0,056	0,116	0,093	0,105	0,062	0,054	0,043
σ	0,260	0,378	0,130	0,171	0,104	0,176	0,137	0,173	0,082	0,093	0,071
CV	0,562	0,583	1,291	1,298	1,855	1,522	1,481	1,654	1,323	1,716	1,657

* побудовано за даними [9].

У контексті ризику розглядають також «портфельні» інвестиції за сукупністю ризиків. Економетрика як наука дає певні оцінки ризиків, але не вимірює власне збитки від ризикової діяльності.

Аналізуючи модель господарської системи (4) на макрорівні, звертаємо увагу на можливість розширення статей мультіплікатора витрат за рахунок наявного облікового синтезу інформації. Йдеться про процедури калькуля-

тивної економіки. Особливо корисною є методика оцінювання витрат суб'єкта підприємства, коли собівартість вважають комерційною таємницею або в умовах відсутності обліку в принципі, наприклад, у приватних підсобних господарствах населення.

Практика застосування балансового методу показує, що методологію калькулятивної бухгалтерії можна вдосконалити. Систему лінійних рівнянь може бути удосконалено за рахунок побудови моделі з двох блоків: ресурсно-витратного і продуктового. Необхідність такого розширення виникає через те, що капітал і праця пов'язуються безпосередньо із земельними ділянками різної якості. Очевидно, що ефективність системи суттєво залежить від урожайності сільськогосподарських культур, продуктивності біологічних об'єктів (худоби, птахів тощо). На цьому етапі аналізу важливо оцінити доцільність використання земель граничних територій, меліорованих угідь, зрошувальних систем. Ресурс є мультиплікатором системи, а тому пропонується модифікований баланс (рис. 2).

Калькулятивну економіку підприємства запишемо як систему з двох рівнянь. Перше – баланс ресурсів земель: $x_1 - u^{-1}x_2 = 0$; друге – баланс продукту: $x_2 - ax_1 = Y$.

В економічних системах додається рівняння витрат: $c_1x_1 + c_2x_2 = C$. Витрати поділяються на ресурс і на продукт як функції норм витрат на 1 га і на 1 тону врожаю. Тут доречно зауважити наступне про відмінність міркувань з приводу поняття вартості і собівартості продукту.

Собівартість часто трактується як поняття вартості, але таке отождоження є неприпустимим та заангажованим. Собівартість = витрати / врожай. Витрати породжують урожай. Урожай є функцією витрат. Але між витратами і урожаєм немає прямої залежності через різну якість земель. Урожайність поділимо на природну і економічну. Тоді одну частину урожаю створює природа, а іншу – економічні витрати. Тоді прямі витрати на продукт – це витрати на збирання, транспортування, зберігання і обробку урожаю. Прямі витрати на ресурс – це витрати на обробіток ґрунту, насіння, догляд за посівами, внесення добрив. Загальна схема формування вартості викладена на рис. 2.

Характерною ознакою системи є наявність зворотного зв'язку, зокрема, щодо використання частини урожаю на насіння. Пошуковими у системі рівнянь є сума залишкового доходу рентного походження, обсяг ресурсів, обсяг виробництва продуктів, сума витрат, що задовольняють рівняння використання продукції і ресурсів. Перевага методики балансового програмування економіки полягає у тому, що модель можна формувати безпосередньо з аналізу варіації коефіцієнтів витрат.

Економетрика галузі: пропонується здійснити групування фермерських господарств за рівнем продуктивності біологічних об'єктів у рослинництві. Для цього визначено декілька рівнів продуктивності та узагальнено вимірники ефекту і ефективності. Результат ефектометрії – отримано узагальнюючі оцінки групування фермерських господарств за рівнем продуктивності біологічних об'єктів (рис. 3–5).

Зміст та ознаки	№	Формалізація	Ресурс	Продукт			Ціна	Дохід	Прибуток
				валовий	внутрішній	кінцевий			
Ресурс	1	X_1	X_1	X_2	$Q=AX$	Y	p	pY	
Продукт	2	X_2	1128	4512	324	0	0,780	3267	963
Витрати і відрахування	3	C	2042	262					
Ресурс	4	$U^1 X_2$		1128					
Продукт	5	AX_1	324						
Діагональні ознаки:									
Діагональний ресурс	1	X_1	1						
Діагональний продукт	2	X_2		1					
Ресурсоємність продукту	1	U^1		0,25					
Споживання продукту	2	A	0,28723						
Витрати і відрахування	1	C	1,810	0,058					
Матриця балансу "продукт-ресурс"									
X									
1128									
4512									
Матриця $C^*Y = C(1-A)^{-1}Y$									
2304									
D = pY - C^*Y									
963									

Рис. 2. Побудова моделі блокової системи рівнянь для двох змінних, розраховано за даними [9]

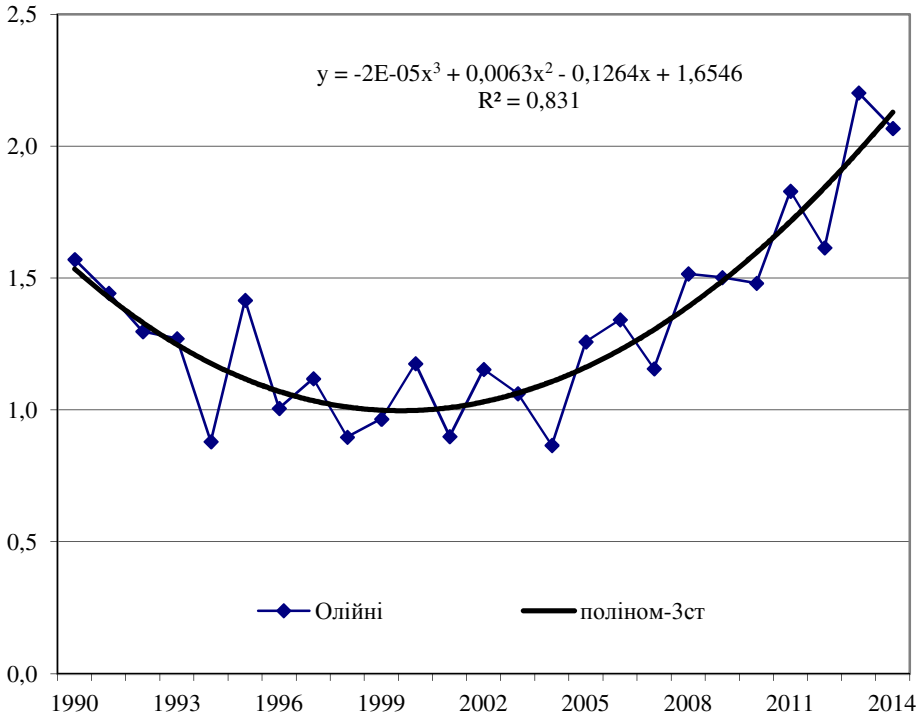


Рис. 3. Динаміка середнього продукту ресурсів капіталу для категорії біологічних об'єктів «олійні», побудовано за даними [9]

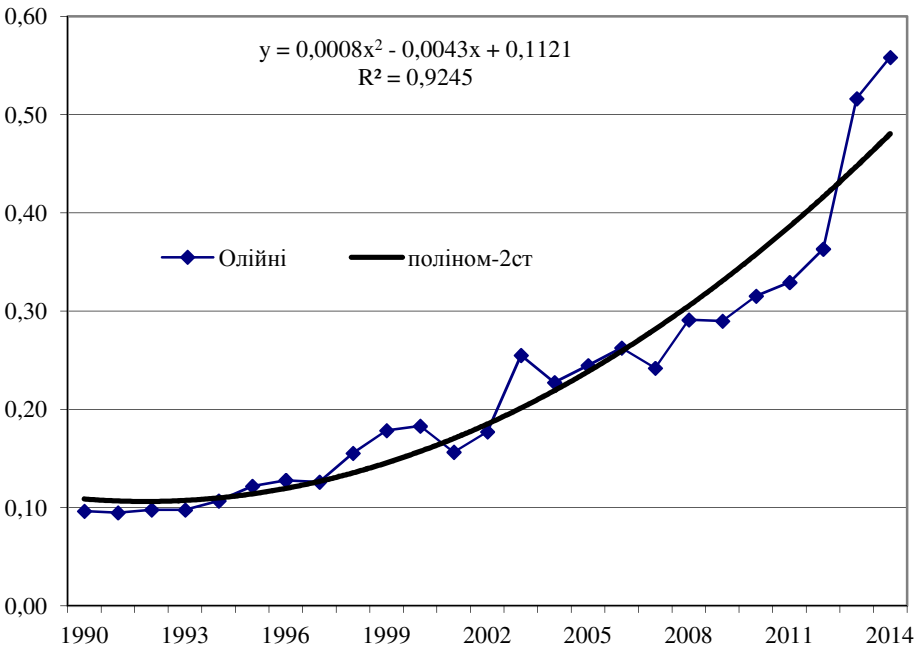


Рис. 4. Динаміка залучених ресурсів і капіталу на одиницю ресурсів праці для категорії біологічних об'єктів «олійні», побудовано за даними [9]

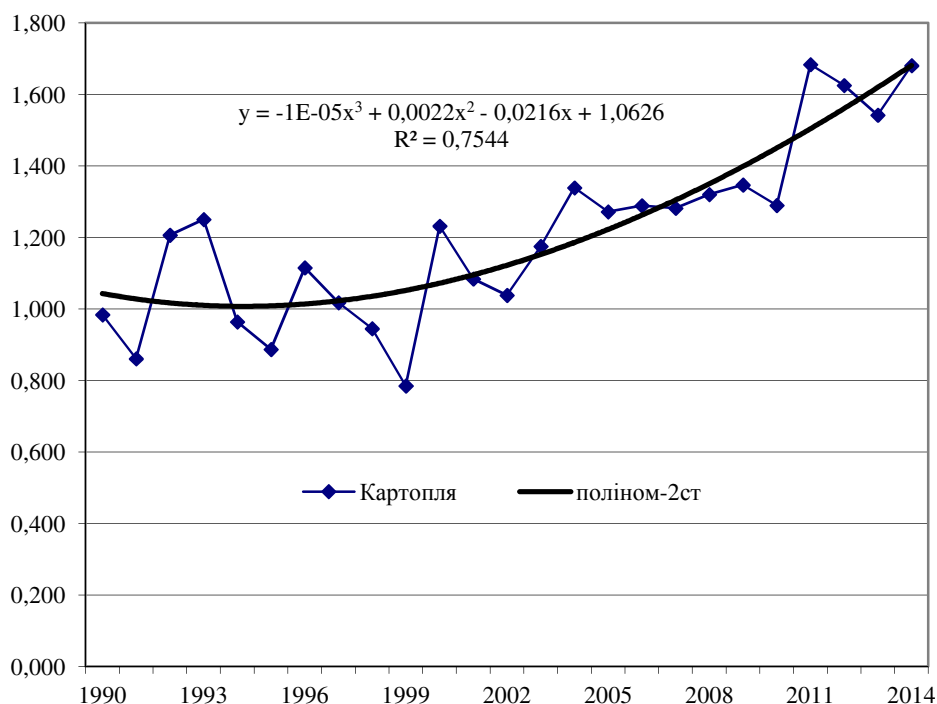


Рис. 5. Ефект і ефективність для категорії біологічних об'єктів «картопля», побудовано за даними [9]

Висновки та перспективи подальших розвідок. Від початку реформування економічної системи в Україні пройшло понад 25 років. Це достатній строк для оцінювання, вимірювання ефектів і ефективності господарських систем. Виробництво зерна в Україні зросло до 64 млн т, олійних культур – понад 16 млн, картоплі – до 24 млн т. Зросла урожайність сільськогосподарських культур, наприклад, кукурудзи на зерно – до 6,2 т з 1 га, зернових – 4,4 т, олійних – 2 т, цукрової сировини – 47 т. Разом з тим, виробництво продуктів тваринництва зростає порівняно низьким темпами, а кількість біологічних ресурсів галузі в цілому скорочується. Завданням дослідження є кількісне оцінювання впливу факторів на узагальнюючі економічні показники. Для економіки в цілому результирующим можна вважати показник обсягу валового (кінцевого) продукту. Узагальнюючими факторами виробництва для галузей системи сільського господарства слід обрати біологічні ресурси землі та живої природи. Представлений економетричний аналіз засвідчив позитивні тренди, про що свідчать новітні статистичні дані (рис. 3–5).

1. Про затвердження Положення (стандарт) бухгалтерського обліку 25 «Фінансовий звіт суб'єкта малого підприємництва»: Наказ Міністерства фінансів України від 25.02.2000 № 39 та зареєстровано в Міністерстві юстиції України 15.03.2000 № 161/4382 (із змін. і допов. від 10.01.2012 № 1556-11) // zakon.rada.gov.ua.

2. Бугуцький А.А., Якуба Е.М. Эффективность использования ресурсов сельскохозяйственного производства. – М.: Колос, 1984. – 263 с.

3. Жебрак М.Х. Основы планово-нормативного учета производства. – М.: Госполитиздат, 1938. – 312 с.
4. Лисецький А.С. Продовольча безпека України: теорія, методологія, емпіричний аналіз. – К.:Оріяни, 2005. – 374с.
5. Михайлов М.Г., Полятикіна Л.І., Славкова О.П. Організація бухгалтерського обліку на підприємствах малого бізнесу: Навч. посібник для ВНЗ. – К.: ЦУП, 2008. – 319 с.
6. Палий В.Ф., Соколов Я.В. Введение в теорию бухгалтерского учета. – М.: Финансы и статистика, 1981. – 224 с.
7. Рекомендации по внедрению нормативного метода планирования и учета затрат на производство в сельскохозяйственных предприятиях: Практ. пособие. – К.: Урожай, 1976. – 96 с.
8. Сільськогосподарський комплекс України: соціально-економічні пріоритети розвитку / За ред. А.С. Лисецького. – К.: РВПС України НАН України, 2009. – 216 с.
9. Статистичні щорічники // Держкомстат України // ukrstat.gov.ua.
10. Ціноутворення та нормативні витрати в сільському господарстві (теорія, методологія, практика): У 2-х т. / За ред. П.Т. Саблука, Ю.Ф. Мельника, М.В. Зубця, В.Я. Меселя-Веселяка. – К., 2008. – Т. 1. Теорія ціноутворення та технологічні карти вирощування сільськогосподарських культур. – 698 с.

Стаття надійшла до редакції 5.11.2015.