

ПОЛЕНКОВА

Марина Володимирівна

УДК 631.11:338.246.83:338.512

ОСОБЛИВОСТІ ВПЛИВУ ВИТРАТ НА РЕЗУЛЬТАТИ  
ФУНКЦІОНУВАННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВPECULIARITIES OF THE INFLUENCE OF EXPENSES ON THE RESULTS  
OF AGRICULTURAL ENTERPRISES FUNCTIONINGк.е.н., доцент, завідувачка  
кафедри, Національний  
університет "Чернігівська  
політехніка"DOI: [https://doi.org/10.37634/efp.2020.11\(2\).6](https://doi.org/10.37634/efp.2020.11(2).6)**POLENKOVA Maryna Volodymyrivna** – PhD in Economics, Associate Professor, Head of the department, National University "Chernihiv Polytechnic"

У статті визначено динаміку обсягів виробництва сільськогосподарської продукції. Обґрунтовано важливе значення раціонального розподілу виробничих витрат і капітальних вкладень сільськогосподарських підприємств. Окреслено послідовність застосування методу багатofакторного динамічного регресійного моделювання. Розраховано вплив основних груп виробничих витрат і капітальних інвестицій на результати діяльності підприємств, що спеціалізуються на рослинництві й тваринництві.

\* \* \*

В статье определена динамика объемов производства сельскохозяйственной продукции. Обосновано важное значение рационального распределения производственных затрат и капитальных вложений сельскохозяйственных предприятий. Определены последовательность применения метода многофакторного динамического регрессионного моделирования. Рассчитано влияние основных групп производственных затрат и капитальных инвестиций на результаты деятельности предприятий, специализирующихся на растениеводстве и животноводстве.

\* \* \*

The paper defines the dynamics of agricultural production. The importance of rational distribution of production costs and capital investments of agricultural enterprises is substantiated. The sequence of application of the method of multifactor dynamic regression modeling is outlined. The influence of the main groups of production costs and capital investments on the results of enterprises specializing in crop production and animal husbandry is calculated.

Control over production costs is a necessary condition for the functioning of every agricultural enterprise, farm or household. Thus development of investment potential for effective activity demands optimization of use of resources, in particular rational distribution of production expenses and capital investments.

The study identified the impact of the main groups of production costs and capital investment on the results of enterprises specializing in crop production and separately for livestock products. The method of multifactor dynamic regression modeling, in particular dynamic balance cross-sectional regression, was used.

In the process of applying this method, large-scale general samples were formed from 832 observations in crop production and from 576 observations in animal husbandry. All calculations were performed in the software environment Statistica 10.0. To increase the objectivity of the results of the study, all cost indicators are translated into US dollars and logarithmized.

The results for the three dependent variables show the statistical significance of the calculations. Above average, the impact on the volume of output, value added and sales of enterprises specializing in crop production during 2012–2019 are characterized by the volume of material costs and costs of services used in production. Below the average level of impact on the value added of enterprises is the average number of employees in full-time equivalent.

Statistical significance is also observed for the three dependent variables. The high level of impact on the volume of output and the volume of sales of enterprises specializing in animal husbandry during 2012–2019 is marked by the volume of labor costs. This, in turn, is due to the large amount of manual labor in animal husbandry. The average level of impact is characterized by the amount of material costs and costs of services used in production. The reverse effect (below average) is made by contributions to social activities.

**Ключові слова:** витрати, продукція рослинництва, продукція тваринництва, сільськогосподарські підприємства, розвиток

**Ключевые слова:** затраты, продукция растениеводства, продукция животноводства, сельскохозяйственные предприятия, развитие

**Keywords:** costs, crop products, livestock products, agricultural enterprises, development

## ВСТУП

Контроль за розподілом витрат є необхідною умовою функціонування кожного сільськогосподарського підприємства, фермерського чи домашнього господарства. Водночас розвиток інвестиційного потенціалу для ефективної діяльності вимагає оптимізації використання ресурсів, зокрема раціонального розподілу виробничих витрат і капітальних вкладень. У цьому зв'язку, обраний напрям дослідження вважаємо актуальним.

МЕТОЮ роботи є обґрунтування особливостей впливу витрат на результати функціонування сільськогосподарських підприємств.

## РЕЗУЛЬТАТИ

Впродовж останніх двох років простежується поступове збільшення обсягів виробництва сільськогосподарської продукції галузеві рослинництва (підприємствами – із 323,7 млрд грн у 2017 р. до 376,8 млрд грн

у 2019 р.; фермерськими господарствами – із 60,5 млрд грн у 2017 р. до 75,8 млрд грн у 2019 р.; господарствами населення — із 156,4 млрд грн у 2017 р. до 161,9 млрд грн у 2019 р. (в постійних цінах 2016 р.) та тваринництва (підприємствами – із 67,3 млрд грн у 2017 р. до 73 млрд грн у 2019 р.; фермерськими

господарствами – із 2,8 млрд грн у 2017 р. до 3,2 млрд грн у 2019 р. (в постійних цінах 2016 р.) [1]. Лише домашні господарства, що спеціалізуються на тваринництві впродовж 2014-2019 рр. демонструють негативну динаміку обсягів виробництва (табл. 1).

Таблиця 1

**Динаміка обсягів виробництва сільськогосподарської продукції за категоріями господарств (% до попереднього року) [сформовано за [1, 2]]**

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Господарства всіх категорій										
Продукція сільського господарства	98,6	120,2	96,1	113,6	102,2	95,2	106,3	97,8	108,2	101,4
продукція рослинництва	96,4	128,7	93,3	117,1	103,1	94,8	109,1	97,1	110,2	101,8
продукція тваринництва	104,3	99,8	104,9	103,9	99,5	96,4	97,3	100,2	101,2	100,2
Підприємства										
Продукція сільського господарства	97,5	128,3	94,1	120,5	103,8	94,8	109,7	97,0	112,0	102,7
продукція рослинництва	94,6	134,9	91,0	123,6	103,9	94,5	112,4	96,2	113,6	102,5
продукція тваринництва	109,8	104,5	108,1	108,6	103,4	96,5	97,5	101,0	104,5	103,8
Господарства населення										
Продукція сільського господарства	99,9	110,4	99,0	104,3	99,7	95,8	100,9	99,3	101,7	99,1
продукція рослинництва	99,4	119,2	97,2	106,4	101,4	95,5	102,8	99,1	103,3	100,2
продукція тваринництва	100,8	96,6	102,5	100,3	96,3	96,3	97,2	99,6	98,1	96,7

У процесі дослідження вважаємо доцільним визначити вплив основних груп виробничих витрат і капітальних інвестицій на результати діяльності підприємств, що спеціалізуються на рослинництві та окремо за продукцією тваринництва. Водночас застосуємо метод багатофакторного динамічного регресійного моделювання, зокрема, динамічну балансову кросс-секшн регресію:

$$y = a_0 + a_1x_1 + a_2x_2 + \dots + a_nx_n,$$

де  $a_0, \dots, a_n$  – параметри моделі;  $x_1, \dots, x_n$  – показники що характеризують основні виробничі витрати, капітальні вкладення, а також середню кількість працівників в еквіваленті повної зайнятості.

В якості вхідних параметрів визначено: середню кількість працівників в еквіваленті повної зайнятості (осіб) ( $x_1$ ); обсяги капітальних інвестицій у будівництво та перебудову будівель (тис. грн) ( $x_2$ ); обсяги капітальних інвестицій у машини та обладнання (тис. грн) ( $x_3$ ); обсяги матеріальних витрат та витрат на оплату послуг, використаних у виробництві (тис. грн) ( $x_4$ ); обсяги коштів, виділених на амортизацію (тис. грн) ( $x_5$ ); витрати на оплату праці (тис. грн) ( $x_6$ ); відрахування на соціальні заходи (тис. грн) ( $x_7$ ); інші виробничі витрати (тис. грн) ( $x_8$ ). Вихідними показниками обрано: обсяги виробленої продукції (тис. грн) ( $Y_1$ ); обсяги доданої вартості (тис. грн) ( $Y_2$ ); обсяги реалізованої продукції підприємств (тис. грн) ( $Y_3$ ).

У процесі застосування даного методу сформовані масштабні генеральні вибірки із 832 спостережень у рослинництві (8 показників у динаміці 8 років (2012–2019 рр.) за 13 видами сільськогосподарської діяльності за кожною із 3 залежних змінних) та із 576 спостережень у тваринництві (8 показників у динаміці 8 років (2012–2019 рр.) за 9 видами сільськогосподарської

діяльності за кожною із 3 залежних змінних). Усі розрахунки проведено в програмному середовищі Statistica 10.0. Для підвищення об'єктивності результатів дослідження всі вартісні показники переведено в долари США та логарифмовано.

Результати розрахунків для продукції рослинництва подано у табл. 2.

За результатами для трьох залежних змінних простежується статистична значущість розрахунків, що підтверджують: коефіцієнт кореляції, скоригований коефіцієнт детермінації; Ф-критерій Фішера; стандартна похибка; р-рівень (табл. 2, рис. 1). Вище середнього рівня впливом на обсяги виробленої продукції, обсяги доданої вартості та обсяги реалізованої продукції (підприємств, що спеціалізуються на рослинництві) впродовж 2012–2019 рр. характеризуються обсяги матеріальних витрат та витрат на оплату послуг, використаних у виробництві (для  $Y_{p1} - 0,64$ ; для  $Y_{p2} - 0,55$ ; для  $Y_{p3} - 0,69$ ). Нижче середнього рівня впливом на обсяги доданої вартості підприємств відзначається середня кількість працівників в еквіваленті повної зайнятості (0,43).

Так, рівняння можна відобразити в наступному вигляді:

$$Y_{p1} = 2,09 + 0,64x_{p4} + 0,34x_{p5}, \quad (1)$$

$$Y_{p2} = 1,04 + 0,43x_{p1} + 0,55x_{p4}, \quad (2)$$

$$Y_{p3} = 1,9 + 0,69x_{p4} + 0,29x_{p5}. \quad (3)$$

Результати розрахунків для продукції тваринництва зображено у табл. 3.

Для трьох залежних змінних також простежується статистична значущість, зокрема за рівнями: коефіцієнта кореляції, скоригованого коефіцієнта детермінації; Ф-критерію Фішера; стандартної похибки; р-рівня (табл. 3, рис. 2).

Таблиця 2

**Результати розрахунків впливу основних груп виробничих витрат і капітальних інвестицій на результати діяльності підприємств, що спеціалізуються на рослинництві\* [розраховано автором]**

Незалежні змінні	Залежні змінні:		
	$Y_{p1}$	$Y_{p2}$	$Y_{p3}$
	Коефіцієнт кореляції		
	0,977	0,972	0,975
	Скоригований коефіцієнт детермінації		
	0,954	0,946	0,95
	Критерій Фішера		
	F(2,101)=104 1,2 при p<0,0000	F(2,101)=878 ,27 при p<0,0000	F(2,101)=957,31 при p<0,0000
	Стандартна похибка		
	0,47287	0,51342	0,49145
Вільний член (b)	2,087	1,039	1,904
	для $Y_{p1}$	для $Y_{p2}$	для $Y_{p3}$
$x_{p1}$ – середня кількість працівників в еквіваленті повної зайнятості (осіб);	—	0,43	—
$x_{p2}$ – обсяги капітальних інвестицій у будівництво та перебудову будівель (тис. дол. США);	—	—	—
$x_{p3}$ – обсяги капітальних інвестицій у машини та обладнання (тис. дол. США);	—	—	—
$x_{p4}$ – обсяги матеріальних витрат та витрат на оплату послуг, використаних у виробництві (тис. дол. США);	0,64	0,55	0,69
$x_{p5}$ – обсяги коштів, виділених на амортизацію (тис. дол. США);	0,34	—	0,29
$x_{p6}$ – витрати на оплату праці (тис. дол. США);	—	—	—
$x_{p7}$ – відрахування на соціальні заходи (тис. дол. США);	—	—	—
$x_{p8}$ – інші виробничі витрати (тис. дол. США).	—	—	—

\*  $Y_{p1}$  – обсяги виробленої продукції рослинництва (тис. дол. США);  $Y_{p2}$  – обсяги доданої вартості підприємств, що спеціалізуються на рослинництві (тис. дол. США);  $Y_{p3}$  – обсяги реалізованої продукції рослинництва (тис. дол. США)

N=104	Regression Summary for Dependent Variable: Y1 (Spreadsheet1) R= ,97659734 R <sup>2</sup> = ,95374236 Adjusted R <sup>2</sup> = ,95282637 F(2,101)=1041,2 p<0,0000 Std.Error of estimate: ,47287						для $Y_{p1}$
	<b>b*</b>	Std.Err. of b*	b	Std.Err. of b	t(101)	p-value	
	Intercept		2,086899	0,251332	8,303364	0,000000	
	x4	0,639735	0,097958	0,606437	0,092860	6,530680	
N=104	Regression Summary for Dependent Variable: Y2 (Spreadsheet1) R= ,97243342 R <sup>2</sup> = ,94562675 Adjusted R <sup>2</sup> = ,94455005 F(2,101)=878,27 p<0,0000 Std.Error of estimate: ,51342						для $Y_{p2}$
	<b>b*</b>	Std.Err. of b*	b	Std.Err. of b	t(101)	p-value	
	Intercept		1,038761	0,240254	4,323593	0,000036	
	x1	0,426826	0,092314	0,484553	0,104800	4,623617	
N=104	Regression Summary for Dependent Variable: Y3 (Spreadsheet1) R= ,97462370 R <sup>2</sup> = ,94989136 Adjusted R <sup>2</sup> = ,94889911 F(2,101)=957,31 p<0,0000 Std.Error of estimate: ,49145						для $Y_{p3}$
	<b>b*</b>	Std.Err. of b*	b	Std.Err. of b	t(101)	p-value	
	Intercept		1,904092	0,261209	7,289548	0,000000	
	x4	0,693908	0,101954	0,656845	0,096509	6,806057	

Рис. 1. Первинні результати розрахунків для продукції рослинництва [розраховано автором]

Таблиця 3

Результати розрахунків впливу основних груп виробничих витрат і капітальних інвестицій на результати діяльності підприємств, що спеціалізуються на тваринництві\* [розраховано автором]

Незалежні змінні	Залежні змінні:		
	$Y_{T1}$	$Y_{T2}$	$Y_{T3}$
	Коефіцієнт кореляції		
	0,989	0,974	0,992
	Скоригований коефіцієнт детермінації		
	0,977	0,948	0,983
	Критерій Фішера		
	F(3,68)= 968,71 при p<0,0000	F(3,68)= 409,98 при p<0,0000	F(3,68)= 1332,6 при p<0,0000
	Стандартна похибка		
	0,31234	0,47324	0,26716
Вільний член (b)	1,997	1,942	1,833
	для $Y_{T1}$	для $Y_{T2}$	для $Y_{T3}$
$x_{T1}$ – середня кількість працівників в еквіваленті повної зайнятості (осіб);	—	—	—
$x_{T2}$ – обсяги капітальних інвестицій у будівництво та перебудову будівель (тис. дол. США);	—	0,15	—
$x_{T3}$ – обсяги капітальних інвестицій у машини та обладнання (тис. дол. США);	—	—	—
$x_{T4}$ – обсяги матеріальних витрат та витрат на оплату послуг, використаних у виробництві (тис. дол. США);	0,57	0,5	0,56
$x_{T5}$ – обсяги коштів, виділених на амортизацію (тис. дол. США);	—	—	—
$x_{T6}$ – витрати на оплату праці (тис. дол. США);	0,83	0,34	0,85
$x_{T7}$ – відрахування на соціальні заходи (тис. дол. США);	-0,41	—	-0,41
$x_{T8}$ – інші виробничі витрати (тис. дол. США).	—	—	—

\*  $Y_{T1}$  – обсяги виробленої продукції тваринництва (тис. дол. США);  $Y_{T2}$  – обсяги доданої вартості підприємств, що спеціалізуються на тваринництві (тис. дол. США);  $Y_{T3}$  – обсяги реалізованої продукції тваринництва (тис. дол. США)

Regression Summary for Dependent Variable: Y1 (Spreadsheet1)							для $Y_{T1}$
R= ,98850197 R <sup>2</sup> = ,97713615 Adjusted R <sup>2</sup> = ,97612745 F(3,68)=968,71 p<0,0000 Std.Error of estimate: ,31234							
N=72	b*	Std. Err. of b*	b	Std. Err. of b	t(68)	p-value	
Intercept			1,997474	0,254096	7,86111	0,000000	
x4	0,571918	0,081719	0,482337	0,068919	6,99858	0,000000	
x6	0,830740	0,164048	0,836038	0,165094	5,06400	0,000003	
x7	-0,411327	0,153144	-0,413715	0,154033	-2,68588	0,009082	

  

Regression Summary for Dependent Variable: Y2 (Spreadsheet1)							для $Y_{T2}$
R= ,97345250 R <sup>2</sup> = ,94760976 Adjusted R <sup>2</sup> = ,94529843 F(3,68)=409,98 p<0,0000 Std.Error of estimate: ,47324							
N=72	b*	Std. Err. of b*	b	Std. Err. of b	t(68)	p-value	
Intercept			1,942323	0,278852	6,965421	0,000000	
x2	0,154249	0,055068	0,116517	0,041597	2,801079	0,006626	
x4	0,500747	0,125136	0,422706	0,105634	4,001615	0,000158	
x6	0,341672	0,125138	0,344171	0,126053	2,730370	0,008049	

  

Regression Summary for Dependent Variable: Y3 (Spreadsheet1)							для $Y_{T3}$
R= ,99160201 R <sup>2</sup> = ,98327455 Adjusted R <sup>2</sup> = ,98253666 F(3,68)=1332,6 p<0,0000 Std.Error of estimate: ,26716							
N=72	b*	Std. Err. of b*	b	Std. Err. of b	t(68)	p-value	
Intercept			1,832897	0,217337	8,43342	0,000000	
x4	0,555445	0,069894	0,468469	0,058949	7,94700	0,000000	
x6	0,853478	0,140309	0,858968	0,141211	6,08285	0,000000	
x7	-0,414467	0,130983	-0,416895	0,131750	-3,16428	0,002325	

Рис. 2. Первинні результати розрахунків для продукції тваринництва [розраховано автором]

Високим рівнем впливу на обсяги виробленої продукції та обсяги реалізованої продукції підприємств, що спеціалізуються на тваринництві, впродовж 2012–2019 рр. відзначаються обсяги витрат на оплату праці (для  $Y_{T1} - 0,83$ ; для  $Y_{T3} - 0,85$ ). Це зі свого боку пов'язано з великими обсягами ручної праці у тваринництві.

Середнім рівнем впливу характеризуються обсяги матеріальних витрат та витрат на оплату послуг, використаних у виробництві (для  $Y_{T1} - 0,57$ ; для  $Y_{T2} - 0,5$  для  $Y_{T3} - 0,56$ ). Обернений вплив (нижче середнього рівня) здійснюють відрахування на соціальні заходи (-0,41).

Рівняння мають вигляд:

$$Y_{T1} = 2 + 0,57x_{T4} + 0,83x_{T6} - 0,41x_{T7}, \quad (4)$$

$$Y_{T2} = 1,94 + 0,15x_{T2} + 0,5x_{T4} + 0,34x_{T6}, \quad (5)$$

$$Y_{T3} = 1,83 + 0,56x_{T4} + 0,85x_{T6} - 0,41x_{T7}. \quad (6)$$

Отже, за результатами проведених розрахунків на основі балансової кросс-секшн регресії можна зробити висновки про значний вплив обсягів матеріальних вит-

рат та витрат на оплату послуг, використаних у виробництві на результати функціонування сільськогосподарських підприємств у галузі рослинництва і тваринництва. Також вагомим впливом на обсяги виробленої та обсяги реалізованої продукції тваринництва відзначаються витрати на оплату праці, що пов'язано із більшими обсягами використання ручної праці у тваринництві.

#### Список використаних джерел

1. Офіційний сайт Державної служби статистики України. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua>.

2. Офіційне Інтернет-представництво Міністерства розвитку економіки торгівлі та сільського господарства України. URL: <https://www.me.gov.ua/?lang=uk-UA>.

#### References

1. State Statistics Service of Ukraine. Official site. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua>. 2019. [in Ukrainian].

2. Ministry of Economic Development of Trade and Agriculture of Ukraine. Official Internet representation. URL: <http://minagro.gov.ua>. 2020. [in Ukrainian].