

ACCOUNTING AND ANALYTICAL PROVISION OF THE PROCESS OF COST MANAGEMENT AND ITS OPTIMIZATION

The economic efficiency of the activity depends on the level of security of the enterprise by all kinds of resources and their rational use. The relevance of the research on the chosen subject, its theoretical and practical significance is related to the growing role of cost and cost management as an instrument that increases the competitiveness of domestic producers in the conditions of economic globalization. The basis of the successful development of the enterprise is an analysis of production costs, which is carried out in order to control the use of resources in the economic activities of the enterprise and the search for ways to reduce the cost of production and increase profits. The purpose of this article is to systematize the theoretical provisions on optimization of production costs and to find the most effective way of using existing resources of the enterprise. The article focuses on the existing definitions of "cost management". Despite the fact that much attention has been paid to the costs in the writings of scientists, the problems of their management have not been fully addressed to date. Cost-management approaches developed at the enterprise make it possible to determine the main direction of the use of available resources to achieve promising outcomes. Improvement of cost management system is aimed at the constant search and identification of reserves of resource savings, costing, planning, stimulating resource conservation and reducing costs in order to increase the efficiency of financial and economic activity of the enterprise. Also, the search of the optimal size of production costs of the enterprise by means of economic-mathematical modeling has been carried out in the article in order to reduce the production cost. On the basis of the received accounting information on the results of the company's activity, a linear model has been developed that allows maximizing profits through the most efficient use of labor, material and financial resources, as well as production capacities of an agricultural enterprise. The calculation of the optimal volume of production costs for the main types of crop production has been calculated. The practical significance of the results obtained is to enable the identification and use of internal reserves of an enterprise to increase the efficiency of production and profitability. Prospects for further research are to analyze the factors that affect the costs of agribusiness and find ways to reduce them.

Keywords: costs, cost, cost management, economic-mathematical modeling, simplex-method.

INTRODUCTION

The problem. Cost accounting and costing calculation are the key and most complex elements of the formation and development of each enterprise. The presence of different forms of ownership, competition in the external and internal markets require an adequate reflection in the accounting of all business operations, as well as operations with company expenses. Optimization of the resource potential of the company involves determining the necessary volumes of available resources and their rational balance in the process of economic activity to obtain the maximum income [7, p. 36]. The profitability of production, the identification of reserves to reduce the cost, as well as the profit of the enterprise as a whole depend on the careful study and analysis of costs.

Analysis of recent research and publications. Increased interest in managing the costs of the enterprise, finding ways to reduce them and factor analysis of costs is observed by national and foreign scientists-economists (Akulov M. H., Bilovods'ka O. A., Holub O. A., Il'chuk M. M., Krushel'nyts'ka O. V., Lotysh O. Ya, Moskovchuk A. T., Sinenko M.I., Chernets'ka O.V., Fal'chenko O. O. etc.).

The existence of different approaches to the definition of "cost management" confirms the complexity of this element of activity inherent to each economic entity [5].

Economist Krushelnytska O.V. under the "cost

management" understands a complex multidimensional and dynamic process that includes management actions aimed at achieving a high economic performance of the enterprise. In modern conditions, the cost management system includes the search and identification of factors of resource conservation, cost planning by types and their possible reduction [2].

According to Lotysh O. Ya., the process of cost management involves solving issues of formation of production costs as separate types of products and all products, establishing prices for each product and determining its profitability, identifying and practicing the use of saving costs and reducing the cost price. Optimization Lotysh O. Ya. considers as one of the methods of cost management, because on the basis of the optimal data managerial decisions are made. At the same time, the value of the criteria corresponding to the optimal values of factors, allows predicting the change in the level and amount of costs [3, p. 151].

The scientist Falchenko O. O. believes that cost management consists in the formation of costs by their types and constant control over the level of spending resources, in stimulating their savings. In its turn, rational cost management improves the efficiency of the company's operation and its competitiveness, enhances its ability to get more profit [6, p. 160]. However, it should be noted that the multifaceted nature and importance of cost management and its optimization require further research,

improvement and the search for new ways to solve it.

Purpose of the article (statement of the task). The purpose of the article is to analyze and evaluate methodological approaches to cost optimization and to construct an economic and mathematical model that will allow, in the conditions of resource constraints, to determine the optimal level of production costs, to identify reserves for their reduction and to obtain the maximum profit from the sale of agricultural products.

RESEARCH RESULTS

In the market conditions of management national enterprises need an effective formation of production costs, which can be achieved through optimization. Management decisions are made in the conditions of limited resources, so there is always the possibility of adopting suboptimal managerial decisions [8, p. 458].

The method of modeling is of particular importance in the management process, so we consider the use of management models relevant and appropriate. In complex econometric models, linear programming is most often used, because it is relatively simple, its random variables

have a normal distribution, and there is a lower risk of significant error prediction [4, p. 28]. The simulation method should ensure the creation of adequate models with the subsequent transfer of simulation results to real production conditions [1].

Costs are the main limiting of profit and at the same time the main factor affecting the volume of production. Consequently, the process of minimizing production costs should be considered taking into account the issue of maximizing profits. The application of economical and mathematical methods will provide an opportunity to obtain an optimal plan for increasing the efficiency of production costs formation by using the most efficient resources [8, p. 459].

Here is an example of cost optimization in the formation of the cost of crop production on the basis of Topaz Ltd.. We consider it expedient to propose an optimization model for finding the maximum profitability from the sale of agricultural products under conditions of limited production resources [7, p. 37]. The main articles are the limitations that form the cost of production in it. The information base for calculations is obtained from the reporting form No. 50 c-g (see Table 1).

Table 1

Actual indicators of «Topaz» Ltd. for 2016

Indicators	Types of products				
	Wheat	Corn	Barley	Sunflower	Total
Seed and planting costs, ths. UAH	398,09	163,01	167,86	1566,77	2295,73
Costs of mineral fertilizers, ths. UAH	1487,26	168,48	77,51	1406,48	3139,73
Costs of fuel and lubricants, thousand UAH.	368,11	102,72	39,42	644,75	1154,99
Costs of payment for services and work of outside organizations, thousand UAH	19,10	7,85	7,80	43,88	78,62
Other material expenses, thousand UAH.	1024,25	97,51	61,21	1385,11	2568,08
Direct labor costs, ths. UAH	171,79	34,40	29,30	255,86	491,36
Total production costs, ths. UAH	477,40	74,33	39,50	729,74	1320,98
Sold products in physical weight, c	17975,00	2159,00	1833,00	16770,00	38737,00
Net proceeds from sale, ths. UAH	5341,30	880,90	524,70	13851,60	20598,50
Production cost of sold products, ths. UAH	3946,00	648,30	422,60	6032,60	11049,50
Gross profit per kg of production,UAH	0,78	1,08	0,56	4,66	0,25

We will calculate the cost per unit of output for the main items of expenditure (Table 2).

Table 2

Costs per unit of sold products

Costs per 1 kg of sold products	Types of products			
	Wheat	Corn	Barley	Sunflower
Seed and planting costs, UAH	0,22	0,76	0,92	0,93
Costs of mineral fertilizers, UAH	0,83	0,78	0,42	0,84
Fuel and lubricants expenses, UAH	0,20	0,48	0,22	0,38
Costs of payment for services and work of outside organizations, UAH.	0,01	0,04	0,04	0,03
Other material expenses, UAH	0,57	0,45	0,33	0,83
Direct labor costs, UAH	0,10	0,16	0,16	0,15
Total production costs, UAH	0,27	0,34	0,22	0,44

We will formulate the target function and the basic inequalities:

$$Z \max = \Pi p_1 x_1 + \Pi p_2 x_2 + \Pi p_3 x_3 + \Pi p_4 x_4. \quad (1)$$

where

Z max - maximum value of gross profit, UAH;

Pr1 - profit on 1kg of wheat, UAH;

Pr2 – profit on 1kg of corn, UAH;

Pr3 – profit per kg of barley, UAH;

Pr4 – profit on 1kg sunflower, UAH;

x1 – quantity of sold wheat, centners;

x2 – quantity of sold corn, centners;

x3 – quantity of sold barley, centners;

x4 – quantity of sold sunflower, centners.

Substituting the relevant data, the proposed target function will look like this:

$$Z \max = 0,78x_1 + 1,08x_2 + 0,56x_3 + 4,66x_4. \quad (2)$$

The system of restrictions will look like:

$$\begin{cases} 0,22x_1 + 0,76x_2 + 0,92x_3 + 0,93x_4 \leq 2295,73 \\ 0,83x_1 + 0,78x_2 + 0,42x_3 + 0,84x_4 \leq 3139,73 \\ 0,20x_1 + 0,48x_2 + 0,22x_3 + 0,38x_4 \leq 1154,99 \\ 0,01x_1 + 0,04x_2 + 0,04x_3 + 0,03x_4 \leq 78,62 \\ 0,57x_1 + 0,45x_2 + 0,33x_3 + 0,83x_4 \leq 2568,08 \\ 0,10x_1 + 0,16x_2 + 0,16x_3 + 0,15x_4 \leq 491,36 \\ 0,27x_1 + 0,34x_2 + 0,22x_3 + 0,44x_4 \leq 1320,98. \end{cases} \quad (3)$$

This system of equations can be solved using the simplex method. Since the cost savings reserves are determined by each of them, additional variables need to be entered:

x_5 - reserve of expenses for seeds and planting material, thousand UAH;

x_6 - reserve of expenses for mineral fertilizers, thousand UAH;

x_7 - reserve of expenses for fuel and lubricants, thousand UAH;

x_8 - reserve of expenses for payment for services and work of outside organizations, thousand UAH;

x_9 - reserve of other material expenses, thousand UAH;

x_{10} - reserve of direct labor costs, thousand UAH;

x_{11} - reserve of total production costs, thousand UAH

After the introduction of additional variables, the target function and the system of equations will look like:

$$Z \max = 0,78x_1 + 1,08x_2 + 0,56x_3 + 4,66x_4 + 0x_5 + 0x_6 + 0x_7 + 0x_8 + 0x_9 + 0x_{10} + 0x_{11}. \quad (4)$$

$$\begin{cases} 0,22x_1 + 0,76x_2 + 0,92x_3 + 0,93x_4 + 0x_5 \leq 2295,73 \\ 0,83x_1 + 0,78x_2 + 0,42x_3 + 0,84x_4 + 0x_6 \leq 3139,73 \\ 0,20x_1 + 0,48x_2 + 0,22x_3 + 0,38x_4 + 0x_7 \leq 1154,99 \\ 0,01x_1 + 0,04x_2 + 0,04x_3 + 0,03x_4 + 0x_8 \leq 78,62 \\ 0,57x_1 + 0,45x_2 + 0,33x_3 + 0,83x_4 + 0x_9 \leq 2568,08 \\ 0,10x_1 + 0,16x_2 + 0,16x_3 + 0,15x_4 + 0x_{10} \leq 491,36 \\ 0,27x_1 + 0,34x_2 + 0,22x_3 + 0,44x_4 + 0x_{11} \leq 1320,98. \end{cases} \quad (5)$$

All further calculations using the simplex method are expedient in the table (Table 3).

The built-in system can be unlocked using the Microsoft Excel toolkit, namely the optimal solutions search package.

Using the Find Solution feature, the following values are unknown:

$x_1 = 0$ - the optimal amount of sold wheat;

$x_2 = 0$ - the optimum amount of sold corn;

$x_3 = 0$ - the optimal amount of sold barley;

$x_4 = 2468,53$ - the optimum amount of sold sunflower;

$x_5 = 0$ - reserve of costs for seeds and planting material;

$x_6 = 1066,17$ - reserve of expenses for mineral fertilizers;

$x_7 = 216,95$ - reserve of fuel and lubricants expenses;

$x_8 = 4,56$ - reserve of expenses for payment of services and works of third-party organizations;

$x_9 = 519,20$ - reserve of other material expenses;

$x_{10} = 121,08$ - reserve of direct labor costs;

$x_{11} = 234,83$ - reserve of total production costs.

According to the results of the study, it has been determined that the maximum income for the specified parameters in the first stage of the calculation of the optimal amount of expenses will be 11503.34 thousand UAH, which is 1954.34 thousand UAH more than the actual income received. As can be seen from the calculations, it is expedient and effective to implement sunflower, which will ensure maximum profit. Sunflower is more profitable to grow than other crops. Humidity of the grain is 6%, therefore it is not necessary to dry it further. You can significantly save on this. However, considering that sunflower is a technical crop, it substantially depletes the soil. Therefore, when cultivating sunflower, it is necessary to make mineral fertilizers that ensure the flow of potassium, as well as meso-and trace elements (sulfur, magnesium, boron, zinc). Although there are positive sides. In the sunflower a large surface mass, and the greater the ground mass, the more remains plant remains, which form a part of the humus in the soil. Relatively small removal of trace elements with the product part of the crop and high payback of their application can maintain a balance with minimal costs.

Table 3

Simplex table

Base		Ci	0,78	1,08	0,56	4,66	0	0	0	0	0	0	0
	Ci	bi	x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7	x8	x9	x10	x11
x5	0	2295,73	0,22	0,76	0,92	0,93	1	0	0	0	0	0	0
x6	0	3139,73	0,83	0,78	0,42	0,84	0	1	0	0	0	0	0
x7	0	1154,99	0,20	0,48	0,22	0,38	0	0	1	0	0	0	0
x8	0	78,62	0,01	0,04	0,04	0,03	0	0	0	1	0	0	0
x9	0	2568,08	0,57	0,45	0,33	0,83	0	0	0	0	1	0	0
x10	0	491,36	0,01	0,16	0,16	0,15	0	0	0	0	0	1	0
x11	0	1320,98	0,27	0,34	0,22	0,44	0	0	0	0	0	0	1
cj		0	-0,78	-1,08	-0,56	-4,66	0	0	0	0	0	0	0

It should also be taken into account that in this production structure a reserve of expenses for mineral

fertilizers, fuel and lubricants, for payment for services and works of third-party organizations, a reserve of other material costs, direct labor costs and general production expenses was received. The total amount of the provision is UAH 2162,79 thousand. On the basis of the data obtained, it is expedient to redistribute the existing cost reserve. After the second stage of the distribution of available resources by reducing the reserve, it has been found that at the implementation of 3047.7 centners of sunflower it is possible to obtain a profit of 14202.20 thousand UAH. The reserve at the same time is equal to 77.84 thousand UAH.

CONCLUSIONS AND PERSPECTIVES FOR FURTHER STUDIES

The proposed model of optimization of the level of production costs allows obtaining the forecast value of the profit derived from the implementation of economic activity. It provides an opportunity to get information

about the formation of optimal level of expenses, to calculate the size of their reserves for further adoption of effective management decisions, to plan the needs for production resources to implement the production program. By comparing the forecast values of the effective indicator with the real results, it is possible to evaluate the activity of the enterprise, as well as to determine the trends of its development for the future.

The approbation of the developed economic-mathematical model will allow optimizing the production structure of the enterprise and the structure of the crops, planning the resource requirements, using resources more efficiently and efficiently at Topaz LTD, which will ensure maximization of profit, thus reducing the production cost, which is a prerequisite of effective activity of the enterprise.

Further research will focus on the analysis of factors affecting the costs of agro-industrial enterprises and the search for ways to reduce them.

REFERENCES

1. Бродський, Ю. Б. Економіко-математична модель оптимізації виробничої структури високотоварних сільськогосподарських підприємств / Ю. Б. Бродський, В. Є. Данкевич // Вісник ЖДТУ. Серія: Економічні науки. – 2011. – №1 (55). – С. 180-183.
2. Крушельницька, О. В. Удосконалення системи управління витратами на підприємствах / О. В. Крушельницька // Вісник ЖДТУ. – 2010. – №1. – С. 125-129.
3. Лотиш, О. Я. Модель оптимізації виробничих витрат як напрямок ефективного управління ними / О. Я. Лотиш // Українська наука: минуле, сучасне, майбутнє. – 2011. – Вип. 16. – С. 149-155.
4. Математичне моделювання та інформаційні технології в аграрному секторі економіки: монографія / за ред. Н. К. Васильєвої. – Дніпропетровськ: Біла К. О. – 2016. – 203 с.
5. Муляр, Т. С. Особливості управління витратами сільськогосподарських підприємств / Т. С. Муляр // Економіка та держава. – 2014. – №6. – С. 74-77.
6. Фальченко, О. О. Моніторинг управління витратами як фактор підвищення конкурентоспроможності підприємства / О. О. Фальченко // Вісник Національного технічного університету «ХПІ». Сер.: Технічний прогрес та ефективність виробництва. – 2014. – №32. – С. 159-162.
7. Фарафонова, Н. В. Оптимізація використання виробничих ресурсів сільськогосподарськими підприємствами / Н. В. Фарафонова // Економічний часопис. – XXI. – 2012. – №1-2. – С. 36-39.
8. Чернецька, О. В. Економіко-математичне моделювання як засіб оптимізації структури витрат в сільськогосподарських підприємствах / О. В. Чернецька // Економічні науки. Серія: Облік і фінанси. – 2010. – Вип. 7(3). – С. 457-465.

REFERENCES

1. Brod's'kyj, Ju. B. (2011). Ekonomiko-matematychna model' optymizacii' vyrobnychoi' struktury vysokotovarnyh sil's'kogospodars'kyh pidpryjemstv. The journal of Zhytomyr State Technological University. Series: economics, 1 (55), 180-183.
2. Krushel'nyc'ka, O. V. (2010). Udoskonalennja systemy upravlinnja vytratamy na pidpryjemstvah. The journal of Zhytomyr State Technological University. Series: economics, 1, 125-129.
3. Lotysh, O. Ja. (2011). Model' optymizacii' vyrobnychyh vytrat jak naprjamok efektyvnogo upravlinnja nymy. Ukrainian science: past, present, future, 16, 149-155.
4. Matematychnе modeljuvannja ta informacijni tehnologii' v agrarnomu sektori ekonomiky: monografija (2016). Dnipropetrovs'k: Bila K. O.
5. Muljar, T. S. (2014). Osoblyvosti upravlinnja vytratamy sil's'kogospodars'kyh pidpryjemstv. Ekonomika ta derzhava, 6, 74-77.
6. Fal'chenko, O. O. (2014). Monitoryng upravlinnja vytratamy jak faktor pidvyshhennja konkurentospromozhnosti pidpryjemstva. Bulletin of Kharkiv Polytechnic Institute, 32, 159-162.
7. Farafonova, N. V. (2012). Optymizacija vykorystannja vyrobnychyh resursiv sil's'kogospodars'kymy pidpryjemstvamy. Economic Annals-XXI, 1-2, 36-39.
8. Chernec'ka, O. V. (2010). Ekonomiko-matematychne modeljuvannja jak zasib optymizacii' struktury vytrat v sil's'kogospodars'kyh pidpryjemstvah. Ekonomichni nauky. Serija: Oblik i finansy, 7(3), 457-465.

Польова Тетяна Володимирівна, Дерейко Юлія Олександрівна. ОБЛІКОВО-АНАЛІТИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОЦЕСУ УПРАВЛІННЯ ВИТРАТАМИ ТА ЇХ ОПТИМІЗАЦІЄЮ

Економічна ефективність діяльності залежить від рівня забезпеченості підприємства усіма видами ресурсів та їх раціонального використання. Актуальність дослідження за обраною тематикою, його теоретичне та практичне значення пов'язані зі зростанням ролі управління витратами та собівартістю, як інструментом, що підвищує конкурентоспроможність вітчизняних виробників продукції в умовах економічної глобалізації. Основою успішного розвитку підприємства є аналіз витрат на виробництво продукції, який здійснюється з метою контролю за використанням ресурсів у господарській діяльності підприємства та пошуку напрямів зниження собівартості та збільшення прибутку. Метою статті є систематизація теоретичних положень щодо оптимізації виробничих витрат та пошук найефективнішого способу використання наявних ресурсів підприємства. У статті приділено увагу існуючим дефініціям поняття «управління витратами». Незважаючи на те, що витратам було приділено досить багато уваги у працях вчених, на сьогодні не повною мірою вирішено проблеми управління ними. Розроблені на підприємстві підходи до управління витратами дають змогу визначити основний напрямок використання наявних ресурсів для досягнення перспективних кінцевих результатів. Удосконалення системи управління витратами націлене на постійний пошук і виявлення резервів економії ресурсів, нормування витрат, планування, стимулювання ресурсозбереження і зниження витрат з метою підвищення ефективності фінансово-господарської діяльності підприємства. Також у статті засобами економіко-математичного моделювання здійснено пошук найоптимальнішого обсягу виробничих витрат підприємства з метою зниження собівартості продукції. На базі отриманої облікової інформації про результати діяльності підприємства побудовано лінійну модель, яка дозволяє максимізувати прибуток шляхом найефективнішого використання трудових, матеріальних і фінансових ресурсів, а також виробничих потужностей сільськогосподарського підприємства. Проведено розрахунок оптимального обсягу виробничих витрат за основними видами продукції рослинництва. Практична значущість отриманих результатів полягає у наданні можливості виявлення і використання внутрішніх резервів підприємства для підвищення ефективності виробництва та рівня рентабельності. Перспективи подальших досліджень полягають у аналізі факторів, які впливають на витрати агропромислових підприємств та пошуку шляхів їх скорочення.

Ключові слова: витрати, собівартість, управління витратами, економіко-математичне моделювання, симплекс-метод.

Полевая Татьяна Владимировна, Дерейко Юлия Александровна. УЧЕТНО-АНАЛИТИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОЦЕССА УПРАВЛЕНИЯ РАСХОДАМИ И ИХ ОПТИМИЗАЦИЕЙ

Экономическая эффективность деятельности зависит от уровня обеспеченности предприятия всеми видами ресурсов и их рационального использования. Актуальность исследования по выбранной тематике, его теоретическое и практическое значение связаны с возрастанием роли управления расходами и себестоимостью, как инструментом, повышающим конкурентоспособность отечественных производителей продукции в условиях экономической глобализации. Основой успешного развития предприятия является анализ расходов на производство продукции, который осуществляется с целью контроля за использованием ресурсов в хозяйственной деятельности предприятия и поиска направлений снижения себестоимости и увеличения прибыли. Целью данной статьи является систематизация теоретических положений по оптимизации производственных расходов и поиск эффективного способа использования имеющихся ресурсов предприятия. В статье уделено внимание существующим дефинициям понятия «управление расходами». Несмотря на то, что расходам было уделено много внимания в трудах ученых, на сегодняшний день не в полной мере решены проблемы управления ими. Разработанные на предприятии подходы к управлению расходами позволяют определить основное направление использования имеющихся ресурсов для достижения перспективных конечных результатов. Совершенствование системы управления расходами нацелено на постоянный поиск и выявление резервов экономии ресурсов, нормирование, планирование, стимулирование ресурсосбережения и снижения расходов с целью повышения эффективности финансово-хозяйственной деятельности предприятия. Также в статье средствами экономико-математического моделирования осуществлен поиск оптимального объема производственных расходов предприятия с целью снижения себестоимости продукции. На базе полученной учетной информации о результатах деятельности предприятия построено линейную модель, которая позволяет максимизировать прибыль путем эффективного использования трудовых, материальных и финансовых ресурсов, а также производственных мощностей сельскохозяйственного предприятия. Проведен расчет оптимального объема производственных расходов по основным видам продукции растениеводства. Практическая значимость полученных результатов заключается в предоставлении возможности выявления и использования внутренних резервов предприятия для повышения эффективности производства и уровня рентабельности. Дальнейшие исследования заключаются в анализе факторов, влияющих на расходы агропромышленных предприятий и поиска путей их сокращения.

Ключевые слова: расходы, себестоимость, управление расходами, экономико-математическое моделирование, симплекс-метод.