

УДК 33.636.3338.43

**Гордієвич О. А.**, директор (rivne\_centro\_agro@ukr.net) ©*Рівненський науково-дослідний центр продуктивності агропромислового комплексу***ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ В НОРМАТИВНОМУ УПРАВЛІННІ ВИТРАТАМИ МОЛОЧНОГО СКОТАРСТВА**

*Висвітлено роль математичного моделювання в управлінні витратами. Побудовані економіко-математичні моделі впливу виробничих витрат на собівартість 1 ц. молока, показані способи їх розв'язання.*

**Ключові слова:** *нормативне управління, витрати, собівартість, моделювання.*

**Вступ.** В умовах ринкової економіки актуалізується проблема управління витратами, оскільки витрати на виробництво продукції є основним фактором формування собівартості та прибутку підприємства. Сучасні сільськогосподарські підприємства працюють у режимі обмеженості фінансових та матеріальних ресурсів, тому оптимізація структури витрат шляхом розробки нормативної собівартості методом економіко-математичного моделювання є важливим механізмом в їх управлінні.

Застосування сучасних комп'ютерних засобів і вже розроблених методів математичного моделювання нормативної собівартості дає змогу істотно підвищити рівень математичного забезпечення управління витратами підприємства. Реалізація такого підходу, а також перенесення досвіду управління витратами у виробництво робить тему дослідження актуальною.

**Мета досліджень** полягає у вдосконаленні нормативного управління витратами шляхом використання економіко-математичного моделювання для розрахунку нормативної собівартості продукції молочного скотарства.

**Матеріали і методи досліджень.** Для досягнення поставленої мети використані показники статистичної звітності ф. 50 с.-г сільськогосподарських підприємств Рівненської області за 2008-2012 роки.

Об'єктом дослідження був процес формування оптимальної структури витрат у молочному скотарстві Рівненської області. В процесі досліджень використовувались методи: економіко-математичний – для оптимізації структури витрат галузі молочного скотарства, системного аналізу та синтезу – для встановлення причинно-наслідкових зв'язків між собівартістю та витратами на корову.

**Результати досліджень.** Нормативне управління витратами трактується як встановлення міри належного – норми, за допомогою якої здійснюється вплив на об'єкт управління з метою зміни сутнісного і перевіряється результат цього впливу шляхом зіставлення сутнісного з належним [2]. Ключовим поняттям у визначенні сутності нормативного управління є норма. В

економічних виданнях норму визначають як встановлену міру витрат різноманітних ресурсів (або витрат живої і уречевленої праці) на виробництво одиниці продукції, у конкретному періоді залежно від умов виробництва [3]. Така оцінка норми зумовлена характером її зв'язків з показниками прогнозів, планів, розрахунків.

Для здійснення ефективного планування та економічного аналізу виробничих процесів необхідно використовувати методи економіко-математичного моделювання, які дають можливість знайти кількісне вираження взаємозв'язку між показниками, що вивчаються, та факторами, що впливають на їх величину [4].

Практичним завданням економіко-математичного моделювання є: аналіз економічних об'єктів і процесів; економічне прогнозування, передбачення розвитку економічних процесів: вироблення управлінських рішень на всіх рівнях господарської ієрархії управління [5].

Для дослідження можливості і доцільності використання регресійного аналізу в управлінні витратами, нами були побудовані математичні моделі, в яких використані показники звітності сільськогосподарських підприємств Рівненської області за 2008-2012 роки по трьох групах підприємств: I група до 200 гол., II група від 201 до 400 гол., III група – 401-600 гол.

Для побудови математичної моделі були використані наступні показники:  $X_1$  – витрати на оплату праці, тис. грн/гол,  $X_2$  – витрати на корми, тис. грн/гол,  $X_3$  – витрати на нафтопродукти, тис. грн/гол,  $X_4$  – витрати на оплату робіт сторонніх організацій тис. грн/гол,  $X_5$  – інші матеріальні витрати тис. грн/гол,  $X_6$  – загальновиробничі витрати тис. грн/гол. Показник собівартості 1 ц. молока було прийнято як залежна змінна  $Y$ .

За наявними вихідними даними трьох групи підприємств, були вибрані кінцеві математичні моделі які мають ступеневу функцію і найбільш адекватно відображають математичну залежність між досліджуваними чинниками і очікуваним середнім значенням результативного показника (нормативною собівартістю).

Одержані результати (табл. 1) свідчать, про високу адекватність отриманих моделей реальним економічним процесам. Коефіцієнт множинної детермінації становить 0,98-0,99 вказує на тісний зв'язок між результативною та факторними ознаками. Варіація результативної ознаки на 99,42% пояснюється визначеними факторами і лише 0,58% – іншими факторами, що не враховані моделлю, критерій Фішера знаходиться в межах 71,75-338,61.

Найбільший вплив на собівартість 1 ц. молока справляє показник  $X_2$  – витрати на корми у двох групах підприємств, коефіцієнт еластичності якого становить (-0,26528; -0,43158).

Витрати на оплату праці ( $X_1$ ) є значущим показником для формування собівартості молока у трьох групах підприємств, причому у двох із них він є позитивним, оскільки із збільшенням витрат на оплату праці відбувається зниження собівартості.

Суттєвий вплив на собівартість молока справляють витрати на нафтопродукти ( $X_3$ ) з коефіцієнт еластичності від  $-0,24952$  до  $-0,42553$ .

Таблиця 1

**Економіко-математичні моделі впливу виробничих витрат на собівартість 1 ц. молока**

Форма залежності	Коефіцієнт регресії та еластичності	Вільний член рівняння	Витрати на оплату праці тис. грн/гол.	Витрати на корми, тис. гон/гол.	Витрати на афто-продукти, тис. грн/гол.	Витрати на оплату робіт і послуг сторонніх організацій.	Ігні матеріальні витрати, тис. грн/гол.	Загально виробничі витрати, тис. грн. гол..	Коефіцієнт множинної детермінації
		0	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$X_4$	$X_5$	$X_6$	D
<b>Поголів'я до 200 гол.</b>									
Ступе-нева	a	202,649	-28,5687	-	-91,152	-377,448	-115,288	252,948	0,988926
	$K_{el}$		-0,37864		-0,42553	-0,25374	-0,58505	1,6969	
<b>Поголів'я 201 – 400 гол</b>									
Ступе-нева	a	71,7503	2,54132	-	-1,3003		-	0,335042	0,994244
	$K_{el}$		0,20615	-	0,28057		0,010359	-	
<b>Поголів'я 401 – 600 гол</b>									
Ступе-нева	a	338,61	-118,698	-	-15,412			35,8851	0,987405
	$K_{el}$		-0,41007	-	-0,24952			0,2713	

Таблиця 2

**Розрахунок нормативної собівартості 1 ц. молока ДПДГ "Білокриницьке" Рівненського району Рівненської області**

Роки спос-тере-жень	Витра-ти на оплату праці, тис. грн/гол	Витра-ти на корми тис. грн/гол	Витрати на нафто родук-ти тис. грн/гол	Витрати на опла-ту робіт стор. організа цій тис. грн/гол	Інші мате-ріальн і витрат и, тис. грн/гол	Загаль- новир обничі витрат и, тис. грн. /гол	Собівартість 1 ц. молока, грн.		Відхи лення (+; -), %
							Факти-чна	розра-хункова (норма-тивна)	
	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$X_4$	$X_5$	$X_6$	$Y_{\phi}$	$Y_n$	$Y_{\phi} - Y_n$
2008	1,13	2,12	0,22	0,00	0,43	0,35	159,99	166,63	-4,15
2009	1,09	1,40	0,45	0,03	0,00	0,55	165,51	161,54	2,40
2010	0,61	1,08	0,10	0,07	0,35	0,23	250,50	249,90	0,24
2011	1,61	2,35	0,35	0,18	0,47	0,66	270,03	262,38	2,83
2012	2,31	3,46	0,51	0,00	0,61	0,87	296,98	303,95	-2,35

Відхилення фактичних значень собівартості 1 ц. молока від нормативних по всіх досліджуваних господарствах за період 2008-2012 років не перевищує 7,7%. Покажемо це на прикладі ДПДГ “Білокриницьке” Рівненського району.

Дані табл. 3 свідчать, що відхилення фактичних значень від нормативної собівартості розрахованої по досліджуваному підприємстві знаходяться в межах 0.24-4,15%, що свідчить про високий рівень адекватності отриманої математичної моделі реальним економічним процесам на фермі із середньорічним поголів'ям корів 401-600 гол.

**Висновки.** Отже розрахована нормативна собівартості 1 ц молока за допомогою методів економіко-математичного моделювання є одним із способів ефективного управління витратами галузі молочного скотарства.

На основі аналізу та економічної інтерпретації результатів математичного моделювання нормативної собівартості можна планувати її розмір на майбутнє, розробляти практичні організаційно-управлінські заходи з метою підвищення ефективності виробництва молока. За допомогою розробленої моделі можна простежити зміну показників витрат за минулі роки у динаміці та зробити їх прогнозування і на основі цього приймати управлінські рішення.

### Література

1. Дем'яненко С. І. Менеджмент виробничих витрат у сільському господарстві : навч. посіб. / С. І. Дем'яненко // К. – 1998. – 242 с.
2. Вітвіцький В. В. Управління галузевими системами економічних норм і нормативів АПК / В.В. Вітвіцький // К.: Агрпромпраця, 2001. – 568 с.
3. Мочерний С. В. Економічний енциклопедичний словник / С. В. Мочерний, Я. С. Ларіна, О. А. Устинко – Львів, Світ. – Т.1 – 2005. – 616 с.
4. Балабанов И. Т. Финансовый анализ и планирование хозяйственного субъекта. – 2-е изд., доп. / Балабанов И.Т. // М. Финансы и статистика, 2000. – 208 с.
5. Вітлінський В. В. Моделювання економіки : навч. посіб. / В. В. Вітлінський // К. – 2003 – 404 с.

### Summary

**O. A. Gordicvich, director**

**Rivnenskiy research center of agroindustrial complex**

### **ECONOMIC MODELING IN REGULATORY COST MANAGEMENT DAIRY CATTLE**

*The role of mathematical modeling in management costs. Constructed economic-mathematical models influence production costs to the cost of 1 kg milk are shown how to solve them.*

**Key words:** *regulatory control, cost, simulation.*

Рецензент – к.е.н., доцент Гримак О.Я.