

ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНІ МЕТОДИ ПРИЙНЯТТЯ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ

УДК 338:658:[519.7]

<https://doi.org/10.33271/ev/66.144>

ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ВИЗНАЧЕННЯ ОПТИМАЛЬНИХ ЦІН ДЛЯ ВИРОБНИКІВ СИРОВИНИ І ПЕРЕРОБНИХ ПІДПРИЄМСТВ

*М. А. Демиденко, к. т. н., доцент, НТУ «Дніпровська політехніка»,
demidenko.m.a@ntu.one,*

*О. Ю. Чуріканова, к. е. н., доцент, НТУ «Дніпровська політехніка»,
Churikanova.O.Yu@ntu.one*

У статті розглядається взаємозв'язок існуючих цін на готову продукцію з курсом долара та індексом інфляції в Україні. Визначено наявність високої залежності цін на сільськогосподарську продукцію від цих показників. Вказано, що питанням економічно ефективної цінової політики та науково обґрунтованої стратегії просування готової продукції на ринку не достатньо приділено уваги в економічній науці. Запропоновано при побудові економіко-математичної моделі розрахунку оптимальних цін враховувати показники курсу долара та індексів інфляції.

Виявлено, що нееквівалентний обмін між виробниками сировини і переробними підприємствами є однією з причин спаду виробництва. Закупівельні ціни, що встановлюються переробними підприємствами, не компенсують не лише виробничі витрати, але не покривають навіть втрат, пов'язаних з інфляцією. Стимулювати виробників було б можливим, якщо б переробні підприємства встановлювали економічно вигідні ціни. Тому при визначенні ціни на продукцію необхідно орієнтуватися не лише на її собівартість, але й на такий показник, як темпи інфляції в країні. Крім цього, одним із найголовніших факторів, який має безпосередній зв'язок з рівнем цін в країні на будь яку продукцію, включаючи і сільськогосподарську, є поточний курс долара. Дослідження показали, що ціни на сільськогосподарську продукцію відбивають коливання курсу долара та зміни індексів інфляції. Для підвищення ефективності роботи підприємництва існує необхідність оптимізації структури виробництва та організації більш широкої мережі збуту готової продукції.

Запропоновано економіко-математичну модель розрахунку оптимальних цін на сировину і готову продукцію. Критерієм оптимізації в моделі прийнято обсяг збуту продукції переробного підприємства і фермерських господарств. Модель дозволяє здійснити узгодження рентабельності підприємств і забезпечити необхідну рентабельність переробному підприємству, а також максимально можливу для постачальника сировини. Розроблені заходи інтегрованого формування цін на сировину та забезпечення прибутковості переробних підприємств спрямовані на усунення монопольного диктату переробника на закупівельні ціни і можуть забезпечити взаємовигідну співпрацю партнерів. В таких умовах партнерство учасників виробництва буде взаємовигідним і сталим.

Ключові слова: модель, інфляція, кореляція, критерій оптимізації, обмеження, сировина, сільськогосподарська продукція, ціни.

Постановка проблеми. У теперішній час, в умовах поточної економічної ситуації, можна спостерігати нестачу сировини, що зумовлюється зниженням її виробництва. Однією з причин спаду виробництва є нееквівалентний обмін між виробниками

© 2019. М. А. Demydenko, O.Y. Churikanova. Published by the National Technical University Dnipro Polytechnic on behalf of Economics bulletin of the National Mining University. This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>), which permits unrestricted reuse, distribution and reproduction in any medium provided the original work is properly cited

сировини і переробними підприємствами. Іншою причиною можна вважати не виправдано низькі ціни на сировину, які спричинили спад виробництва.

Закупівельні ціни, що встановлюються переробними підприємствами, не компенсують не лише виробничі витрати, але і втрати, пов'язані з інфляцією. Стимулювати виробників було б можливо, якщо переробні підприємства встановлювали економічно вигідні ціни. В умовах наявності кризових явищ у державі необхідно при визначенні ціни на продукцію орієнтуватися не лише на її собівартість, а і на такі показники як темпи інфляції у країні. Крім цього, одним з найголовніших факторів, який має безпосередній зв'язок з рівнем цін у країні на будь яку продукцію, включаючи і сільськогосподарську є поточний курс долару. З огляду на це в цьому дослідженні поставлено за мету дослідити як само курс долару та темпи інфляції пов'язані з поточними цінами на сільськогосподарську продукцію та надати рекомендації щодо подальшого формування цін.

На підприємстві спостерігається брак сировини, це зумовлюється економічно незацікавленістю виробників сировини. Виникає потреба у розробці моделі, яка оптимізувала б відносини підприємства та виробників сировини. Для підвищення ефективності роботи підприємства існує необхідність оптимізації структури та організації більш широкої мережі збуту готової продукції.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблему підвищення економічної ефективності виробництва та збуту промисловості України розглянуто в низці наукових робіт. В роботі Аршинова В. Г [1] розглянуто питання підвищення ефективності взаємодії виробників сировини та переробних підприємств. Модель дозволяє частково вирішити проблеми стосунків між виробниками сировини та переробниками, але запропонована детермінована функція зацікавленості виробників та переробників дозволяє розв'язати задачі які практично виникають у взаємозв'язках українських підприємств.

В [2] проведено аналіз та розроблено методичні підходи розвитку підприємства на основі підвищення ефективності діяльності, проведено логіко-математичний опис об'єктів дослідження та були використані статистичні

дослідження для експериментування з метою аналізу і оцінки функціонування та розвитку об'єкту. Недоліком роботи є брак оптимізаційної моделі, яка би дозволила визначити оптимальний план підвищення економічної ефективності та оптимальної стратегії просування продукції на ринку.

В кандидатській дисертації Лошак Т. В. [3] висвітлено питання розробки методів та способів автоматизованого управління технологічним комплексом (ТК) заводу на підставі інтелектуальних підсистем прийняття рішень та забезпечення надійності. Розроблено систему управління для вирішення організаційно-економічних завдань оптимізації та координації роботи підсистем. Проведено параметричну оптимізацію математичних моделей на підставі експериментальних даних. Створено алгоритмічне та програмне забезпечення інтелектуальних підсистем прийняття рішень, розглянуто функціональну структуру комп'ютерно-інтегрованої системи управління ТК молочного заводу. Запропоновану систему управління реалізовано за допомогою розподіленої мікропроцесорної мережі на базі контролерів і ПЕОМ, об'єднаних у мережі для створення комп'ютерно-інтегрованого виробництва. Недоліком роботи [3] є відсутність обмежень в моделях які враховують технологію виробництва продукції.

Проблеми формування та регулювання валютних курсів і формування цін на їх основі є однією з найменш науково-обґрунтованих областей прикладних економічних відносин в нашій країні. В цілому ж теоретичні основи даної проблеми є однією з досліджуваних тем економічної теорії. Найбільший ступінь розробленості проблем формування та регулювання валютних курсів представлено в працях українських та європейських учених-економістів. Роботи цих авторів присвячені систематичному аналізу теорій валютного курсу, питанням вибору режиму валютного курсу, а також розробці сучасних макроекономічних моделей валютного курсу (гіпотеза непокритого паритету процентних ставок, моделі загальної рівноваги, монетарна модель з жорсткими цінами і т. ін.). Теоретичні дослідження цих учених з питань формування та регулювання валютних курсів багатогранні і розкривають практично всі аспекти такого необхідного інструменту ринкової економіки.

Проте економічна ситуація в країні постійно змінюється і не завжди відповідає специфіці валютного регулювання в умовах економіки, що трансформується.

Аналіз становлення та вдосконалення ринкової економіки розвинених країн і їх досягнень, а також необхідність здійснення ефективного державного регулювання валютної сфери економіки, висувують перед фахівцями і теоретиками ряд проблем і питань, які вимагають обґрунтованих рішень і відповідей: розробка механізму формування та регулювання валютного курсу в умовах економіки та механізму формування цін на продукцію на їх основі; практична застосовність існуючих моделей формування та регулювання валютних курсів в умовах країн з економікою що трансформується, необхідність їх адаптації до специфіки національної економіки; теоретичне обґрунтування ролі валютного курсу як способу економічного регулювання економіки, що трансформується. З урахуванням вищевикладеного слід зазначити важливість вивчення проблем формування та регулювання валютних курсів та їх вплив на формування цінової політики країни.

Аналіз літературних джерел показав, що питання підвищення ефективності виробництва харчової промисловості розроблюється науковцями в Україні, ЄС, США, та ін.. В основному приділяється увага технологічному аспекту та підвищенню конкурентоспроможності. Разом з цим питання економічно ефективної цінової політики та науково обґрунтованої стратегії просування готової продукції на ринку розроблено не достатньо.

Тому необхідно розробити моделі оптимізації цінової політики постачальників сировини та переробного підприємства.

Формулювання мети статті. Метою даної статті є розробка економіко-математичної моделі розрахунку оптимальних цін на сільськогосподарську продукцію, яка враховує показники курсу долару та індексів інфляції.

Виклад основного матеріалу дослідження. Інфляційні процеси нерозривно пов'язані із зміною цін на послуги та товари в Україні. Також, вважається доречним врахувати і курс долару, як чинник, який має безпосередній вплив як на індекс інфляції так і на формування цін.

Дослідження ступені залежності між означеними факторами доречно виконати засобами кореляційно-регресійного аналізу.

Дані, на основі яких буде виконано розрахунок представлені в табл.1.

Для визначення тісноти зв'язку між курсом долару та індексом інфляції виконано розрахунок коефіцієнту кореляції за формулою:

$$r = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x}) * (y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 * \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}}$$

де X – курс долару, а Y – індекси інфляції.

У результаті розрахунку отримано значення коефіцієнту кореляції, яке дорівнює 0,7, що говорить про наявність тісного зв'язку між курсом долару та індексом інфляції в Україні. А отже можна припустити той факт, що при встановленні цін на сільськогосподарську продукцію треба орієнтуватися на поточні та прогнозні курси валют.

Для того, щоб визначити наскільки сильно пов'язані встановлені ціни на сільськогосподарську продукцію з курсом долару, а саме чи враховано курс долару та його коливання, які були достатньо сильними останнім часом, при формуванні цін, а також чи враховано при формуванні цін рівень інфляції виконано розрахунок коефіцієнтів множинної регресії.

Розрахунок здійснено за допомогою Функції Регресії в Аналізі даних електронних таблиць Excel.

В результаті розрахунку отримано коефіцієнт множинної кореляції по відношенні сільськогосподарських цін до долару – $r=0,78$ та величину достовірності апроксимації $r^2=0,64$. По відношенню сільськогосподарських цін до індексу інфляції отримано коефіцієнт множинної кореляції $r=0,72$ та величину достовірності апроксимації $r^2=0,51$

Отже, спираючись на отримані результати можна дійти висновків, що ціни, які встановлюються на сільськогосподарську продукцію прямо залежні від курсу долару та інфляції та відбивають їх коливання.

Розглянемо економіко-математичну модель, розрахунку оптимальних цін на сировину і готову продукцію, які забезпечують необхідну рентабельність виробника сировини і переробного підприємства.

Середні ціни реалізації сільськогосподарської продукції, індекси інфляції та курс долару у 2017–2019 роках (грн. за т.) Таблиця 1

	Зернові та зернобобові культури	Олійні культури	Цукрові буряки	Картопля	Овочі		Плоди та ягоди	Худоба та птиця (у живій вазі)	Молоко та молочні продукти	Яйця, за тис. шт.	Курс долара	Інфляція
					Усього	закритого ґрунту						
2017	Січень	3003,2	338,8	1014,6	1614,2	13610,2	4167,9	13101,1	3321,3	628,4	27,2	100,2
	лютий	3172,1	338,8	976,7	2566,6	17728,1	4305,9	13189,8	3204,9	631,9	27,1	100,2
	березень	3280	338,8	979,9	3350,8	15682,3	4325,1	13355,7	3037,8	669,2	26,9	100,3
	квітень	3368,6	338,8	1003	4789,2	15562,5	4415	13493,8	2906,1	678,5	26,8	100
	травень	3406,2	338,8	1530,2	5138,2	13543,6	4714,8	13563,8	2808	633,3	26,4	99,7
	червень	3398,1	338,8	1488,4	4878,8	11569,9	5625,7	13595,8	2714,7	607,8	26,1	99,7
	липень	3450,7	338,8	1476,1	4499,9	10653,2	5773,5	13589,5	2689,8	600,4	25,9	99,8
	серпень	3473,4	338,8	1403,2	2977,7	9875	4932,6	13592,8	2662,6	599,4	25,6	99,7
	вересень	3512	436,6	1344,5	2083,2	9276,3	3472,9	13586,3	2644,5	607,7	26,1	100,1
	жовтень	3507,6	427,8	1261,3	2011,4	8980,4	2805,9	13551,2	2646,7	614,6	26,6	100
	листопад	3537,2	429,3	1185,7	2040,7	8896	2689,7	13503,6	2655,9	622,5	26,7	99,9
	грудень	3559,2	431,3	1285,4	2030,8	8898,3	2690,2	13503,6	2658,4	625,2	27,5	100
2018	Січень	3929,4	407,5	1293,1	2119,9	7927,7	3967,6	12603,2	3123,9	654,9	28,5	100,2
	лютий	4060,4	378,7	1266,6	2465,7	23151,7	3944,6	12353	3186,1	662	27,2	99,9
	березень	4069,1	378,7	1257,9	2968,4	17398,8	4066,2	12458,3	3247	651,5	26,3	100
	квітень	4099,5	378,7	1316,1	4009,3	15801,9	4239	12486,3	3284,4	614,8	26,1	100
	травень	4093,2	378,7	1501,8	4430,8	13074,7	4500,6	12434,7	3274,2	586,7	26,1	100,1
	червень	4071,3	378,7	1522,1	4357,7	11549,4	5211,8	12520,1	3253,8	582,5	26,2	100
	липень	3790,2	378,7	1558,4	4053,4	10450,8	5303,5	12573,1	3248,9	586,8	26,4	99,9
	серпень	3611,4	378,7	1550,5	2742,2	9877,3	4741,6	12681,2	3259,5	589,9	27,5	99,3
	вересень	3370,7	376,9	1543,9	2386,9	9433,7	3811,8	12710,4	3278,2	609,7	28,2	100
	жовтень	3155,7	372	1651,3	2323,8	9320	3188,3	12739,1	3297,5	630,1	28,1	100,4
	листопад	3075,5	368,7	1725	2329,2	9265,3	2942,8	12720,8	3325	646,2	27,9	100,2
	грудень	3085,2	370,3	1720,5	2329,4	9255,3	2972,8	12520,8	3623,1	630,2	27,7	100,2
2019	Січень	2975,6	494,7	4023,6	3239,6	23949,1	3985,6	12209,6	3844,2	594,6	27,8	100,2
	лютий	3077,4	494,7	3955,3	3813,1	22347,6	4123,7	12431,5	3891,4	618,9	27,1	100,6
	березень	3306,5	494,7	3992,9	4783	18575,8	4199,4	12275,2	3896,1	660,9	26,8	102,2
	квітень	3513,3	494,7	4125	5983,6	17271	4182,7	12946,5	3813,7	662,8	26,7	103,3
	травень	3674,4	494,7	4327,7	6394,4	14630,2	4283,2	13253,2	3696,6	682,6	26,3	103,8
	червень	3758,9	494,7	4131,4	6274,7	13298,6	5129,8	13647,4	3605,2	684,2	26,4	101
	липень	3808,6	494,7	3938,1	5786,5	12551,5	5418,8	14057,6	3570,7	698	25,7	100,4
	серпень	3831,1	497,6	3355,2	3375,4	11678,6	5095	14513	3551,4	707,1	25,5	100,8

Нехай $x_1, x_2 \dots x_n$ ціни n видів на готової продукції переробного підприємства, а p – закупівельна ціна на сировину (молоко) у сільськогосподарського виробника, $s_1, s_2, \dots s_n$ видатки на виробництво n видів готової продукції, s_{n+1} – видатки на виробництво сировини. Усі видатки і ціни розраховуються на одиницю товарної продукції.

Попит на продукцію підприємства по видах продукції становить $d_1, d_2 \dots d_n$. Обсяг продажу сировини(молока) становить – у одиниць.

Тоді рентабельність виробництва на переробному підприємстві буде обчислюватися за формулою

$$Rp = \frac{\sum_{i=1}^n d_i x_i - (\sum_{i=1}^n d_i s_i + yp)}{(\sum_{i=1}^n d_i s_i + yp)}$$

Рентабельність сільськогосподарського підприємства обчислюється за формулою

$$Rs = \frac{yp - ys_{n+1}}{ys_{n+1}}$$

Критерієм оптимізації в моделі приймемо обсяг збуту продукції переробного підприємства і фермерських господарств. Критерій максимізується. Обмеженнями в моделі будуть рентабельності підприємств, верхня і нижня границі цін на сировину і готову продукцію з урахуванням курсу долару та індексів інфляції.

$$\begin{aligned} d_1 x_1 + d_2 x_2 + \dots + d_n x_n + py &\rightarrow \max \\ \frac{\sum_{i=1}^n d_i x_i - (\sum_{i=1}^n d_i s_i + yp)}{(\sum_{i=1}^n d_i s_i + yp)} &= K_1 \\ \frac{yp - ys_{n+1}}{ys_{n+1}} &\geq K_2 \\ N_i \leq x_i \leq V_i \\ G_s \leq y \leq W_s \end{aligned}$$

де, K_1 – рентабельність переробного підприємства,

K_2 – рентабельність постачальника сировини,

N_i – нижня границя ціни на i -й вид продукції (з урахуванням курсу долару та індексу інфляції),

V_i – верхня границя ціни на i -й вид продукції (з урахуванням курсу долару та індексу інфляції),

G_s – нижня границя ціни на сировину,

W_s – верхня границя ціни на сировину

Розв'язок цієї моделі виконується із застосуванням засобів оптимізації наявних в Microsoft Excel та інших програм. Модель дозволяє узгодити рентабельності підприємств і забезпечити необхідну рентабельність переробному підприємству і максимально можливу для постачальника сировини.

Висновки. Розроблені заходи інтегрованого формування цін на сировину та забезпечення прибутковості переробних підприємств спрямовані на усунення монопольного диктату переробника і забезпечують взаємовигідну співпрацю партнерів. У результаті дослідження:

1. На основі статистичних методів аналізу взаємозв'язку існуючих цін на готову продукцію з курсом долару та індексом інфляції в Україні встановлено, що ціни на сільськогосподарську продукцію цілком відбивають коливання курсу долару та зміни індексів інфляції, але не є достатніми для успішного функціонування галузі.

2. В ринкових умовах доцільно розвивати в комплексі переробну промисловість і її сировинну базу. Тому варто сприяти інтеграційним процесам які дозволять підвищити ефективність усіх учасників виробництва.

3. Запропоновано економіко-математичну модель, розрахунку оптимальних цін на сировину і готову продукцію з урахуванням коливань курсу долару та індексів інфляції. Модель дозволяє здійснити узгодження рентабельностей підприємств і забезпечити необхідну рентабельність переробному підприємству і максимально можливу для постачальника сировини. В таких умовах партнерство учасників виробництва буде взаємовигідним і сталим.

Література

1. Аршинов В. Г. Экономико-математическое моделирование интегрируемых объединений в АПК / В. Г. Аршинов // Научный электронный журнал КубГАУ. – 2013. – № 02(2).

2. Антонюк Г. Я. Аналіз рівня та ефективності впровадження інтеграційних форм підприємств молокопереробної галузі: Дис. на здобуття наукового ступеня кандидата економічних наук.

3. Лошак Т. В. Автоматизоване управління виробництвом багатоасортиментної продукції молокозаводу: Дис. на здобуття наукового ступеня кандидата економічних наук – К., 2009.

4. Україна і світове господарство: взаємодія на

межі тисячоліть / А. С. Філіпенко, В. С. Будкін, А. С. Гальчинський та ін. – К. : Либідь, 2015. – С. 344–408.

5. Буй Тхе Ву. Формування державної політики курсоутворення // Фінансово-кредитні важелі державного регулювання економіки: Зб. наук. праць, І ч. – Київ, 2012. – С.110–114.

6. Козловський С. В. Застосування новітніх методів моделювання стану валютного ринку України / С. В. Козловський // Вісник Тернопільської академії народного господарства. – 2013. – № 12. – С. 80–91.

7. Паценко О. Ю. Інфляція та показники динаміки національної економіки / О. Ю. Паценко // Стратегія економічного розвитку України: Наук. збірник. / Відп. ред. О. П. Степанов. – Київ : КНЕУ, 2017. – Вип.2-3. – С. 215–217.

8. Паценко О. Ю. Валютний курс в Україні: прогнозування динаміки / О. Ю. Паценко // Актуальні проблеми міжнародних відносин: Зб. наук. праць Інституту міжнародних відносин Київського національного університету імені Тараса Шевченка. – Київ. – 2017. – Вип. 24 (част. І). – С. 183–194.

References

1. Arshinov, V.G. (2013). Ekonomiko-matematicheskoye modelirovaniye integriruyemykh obyedineniy v APK. Nauchnyy elektronnyy zhurnal KubGAU, 02(2), 16-22.

2. Antonyuk, H.Ya. (2009). Analiz rivnya ta efektyvnosti vprovadzheniya intehratsiynykh form pidpryyemstv molokopererobnoyi haluzi. Candidate's thesis. Kyiv.

3. Loshak, T.V. (n.d.). Avtomatyzovane upravlinnya vyrobnytstvom bahatoasortymentnoyi produktsiyi molokozavodu. Candidate's thesis. Kyiv.

4. Filipenko, A.S., Budkin V. S., Halchynskyy, A. S., & «et al.» (2015). Ukrayina i svitove hospodarstvo: vzayemodiya na mezhi tysyacholit. Kyiv: Lybid.

5. Buy, Tkhe Vu. (2012). Formuvannya derzhavnoyi polityky kursoutvorenniya. Proceedings from Finansovo-kredytni vazheli derzhavnoho rehulyuvannya ekonomiky, 110-114. Kyiv.

6. Kozlovskyy, S.V. (2013). Zastosuvannya novitnikh metodiv modelyuvannya stanu valyutnoho rynku Ukrayiny. Visnyk Ternopilskoyi akademiyi narodnoho hospodarstva, 12, 80-91.

7. Patsenko, O.Yu. (2017). Inflyatsiya ta pokaznyky dynamiky natsionalnoyi ekonomiky. Stratehiya ekonomichnoho rozvytku Ukrayiny: Nauk. Zbirnyk, Vols. 2-3, 215-217. Kyiv: KNEU.

8. Patsenko, O.Yu. (2017). Valyutnyy kurs v Ukrayini: prohnozuvannya dynamiky. Aktualni problemy mizhnarodnykh vidnosyn: Zb. nauk. prats Instytutu mizhnarodnykh vidnosyn Kyivskoho natsionalnoho universytetu imeni Tarasa Shevchenka, Vols. 24 (part. I), 183-194..

ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОПТИМАЛЬНЫХ ЦЕН ДЛЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ СЫРЬЯ И ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ

М. А. Демиденко, к. т. н., доцент, НТУ «Днепровская политехника»,

О. Ю. Чуриканова, к. э. н., доцент, НТУ «Днепровская политехника»

В статье рассматривается взаимосвязь существующих цен на готовую продукцию, курса доллара и индекса инфляции в Украине. Определено наличие высокой зависимости цен на сельскохозяйственную продукцию от этих показателей. Указано, что вопросам экономической эффективной ценовой политики и научно обоснованной стратегии продвижения готовой продукции на рынке недостаточно уделено внимания в экономической науке. Предложено при построении экономико-математической модели расчета оптимальных цен учитывать показатели курса доллара и индексов инфляции.

Выявлено, что неэквивалентный обмен между производителями сырья и перерабатывающими предприятиями является одной из причин спада производства. Закупочные цены, устанавливаемые перерабатывающими предприятиями, не компенсируют не только производственные затраты, но и даже потери, связанные с инфляцией. Стимулировать производителей было бы возможным, если бы перерабатывающие предприятия устанавливали экономически выгодные цены. Поэтому при определении цены на продукцию необходимо ориентироваться не только на ее себестоимость, но и на такой показатель, как темпы инфляции в стране. Кроме этого, одним из главных факторов, который имеет непосредственную связь с уровнем цен в стране на любую продукцию, включая и сельскохозяйственную, является текущий курс доллара. Исследования показали, что цены на сельскохозяйственную продукцию отражают колебания курса доллара и изменения индексов инфляции. Для повышения эффективности работы предприятий существует необходимость оптимизации структуры производства и организации более широкой сети сбыта готовой продукции.

Предложена экономико-математическая модель расчета оптимальных цен на сырье и готовую продукцию. Критерием оптимизации в модели принят объем сбыта продукции перерабатывающего предприятия и фермерских хозяйств. Модель позволяет осуществить со-

гласование рентабельности предприятий и обеспечить необходимую рентабельность перерабатывающему предприятию и максимально возможную для поставщика сырья. Разработанные мероприятия интегрированного формирования цен на сырье и обеспечение прибыльности перерабатывающих предприятий направлены на устранение монопольного диктата переработчика на закупочные цены, обеспечивают взаимовыгодное сотрудничество партнеров. В таких условиях партнерство участников производства будет взаимовыгодным и устойчивым.

Ключевые слова: модель, инфляция, корреляция, критерий оптимизации, ограничения, сырье, сельскохозяйственная продукция, цены.

ECONOMIC-MATHEMATICAL MODEL FOR DETERMINING THE OPTIMAL PRICES FOR PRODUCERS OF RAW MATERIALS AND PROCESSING ENTERPRISES

M. A. Demydenko, Ph. D (Tech.), Associate Professor, Dnipro University of Technology,

O. Yu. Churikanova, Ph. D (Econ.), Associate Professor, Dnipro University of Technology.

The relationship between existing prices for finished goods, the dollar exchange rate and inflation index in Ukraine is examined. The existence of a high dependence of agricultural prices on these indicators has been determined. It appears that the issue of cost-effective pricing policy and a scientifically sound strategy for promoting finished products on the market has not been sufficiently developed. It is proposed to consider the dollar and inflation indices when constructing the economic and mathematical model of optimal price calculation.

It is established that nonequivalent exchange between raw material producers and processing enterprises is one of the reasons for the decline in production. Purchasing prices set by processing enterprises not only offset production costs but also provoke inflation-related losses. It would be possible to stimulate producers if processing companies set economically advantageous prices. Therefore, when determining the price of products, it is necessary to focus not only on its cost, but also on such indicators as the rate of inflation in the country. In addition, one of the most important factors that has a direct influence on the price level of any product, including agriculture, is the dollar exchange rate. Studies have shown that prices for agricultural products reflect fluctuations in the dollar exchange rate and changes in inflation. In order to increase the efficiency of business, there is a necessity to optimize the structure and organization of a wider distribution network of finished products.

The economic-mathematical model of calculating optimal prices for raw materials and finished products is offered. The criterion of optimization in the model is the volume of sales of products of the processing enterprise and farms. The model allows for the reconciliation of the profitability of the enterprises and the necessary profitability of the processing enterprise and the maximum possible profitability for the raw materials supplier. The developed measures of integrated pricing of raw materials and ensuring the profitability of processing enterprises aimed at eliminating the monopolistic influence of the processing enterprise on purchase prices, ensure mutually beneficial cooperation of partners. In such circumstances, the partnership of production participants will be mutually beneficial and sustainable.

Keywords: model, inflation, correlation, optimization criterion, restrictions, raw materials, agricultural products, prices.

Надійшла до редакції 12.02.19 р.