
ЕКОНОМІКА ТА УПРАВЛІННЯ НАЦІОНАЛЬНИМ ГОСПОДАРСТВОМ

УДК 338.439

М. М. Селінний,
ст. викладач**ПРОГНОЗУВАННЯ РОЗВИТКУ РИНКУ ЦУКРУ В УКРАЇНІ**

Анотація. Автор аналізує сучасний стан функціонування ринку цукру. При прогнозуванні розвитку ринку цукру на перспективу був використаний множинний регресійний аналіз. Це дозволило автору побудувати ряд рівнянь, за допомогою яких можна прогнозувати розвиток ринку при зміні його складових.

Ключові слова: ринок, попит, пропозиція, ціна, цукор.

М. М. Selinnyi,
ст. преподаватель**ПРОГНОЗИРОВАНИЕ РАЗВИТИЯ РЫНКА САХАРА В УКРАИНЕ**

Аннотация. Автор анализирует современное состояние функционирования рынка сахара. При прогнозировании развития рынка сахара на перспективу был использован множественный регрессионный анализ. Это позволило автору построить ряд уравнений с помощью которых можно прогнозировать развитие рынка при изменении его составляющих.

Ключевые слова: рынок, спрос, предложение, цена, сахар.

М. М. Selinnyi,
senior lecturer**THE PREDICTION OF SUGAR MARKET DEVELOPMENT IN UKRAINE**

Abstract. The author analyses the current state of sugar market functioning. The multiple regression analysis has been done to predict the development of the sugar market in perspective. It allows the author to build the series of equations with the help of which one can forecast the development of the market under changing its components.

Keywords: market, demand, supply, cost, sugar.

Постановка проблеми. У сучасних ринкових умовах виникає необхідність прогнозування розвитку і функціонування ринку цукру на перспективу. Як засвідчив досвід останніх років, коливання цін на ринку призводили до суттєвих змін пропозиції вітчизняного цукру та обсягів вирощування цукрових буряків. Така ситуація сприяє зростанню імпортозалежності, що впливає на продовольчу безпеку держави. За таких умов необхідним є прогнозування розвитку ринку цукру з використанням економіко-математичного моделювання.

Аналіз основних досліджень. Питанням прогнозування розвитку ринку цукру присвячені праці учених Бондаря В. С., Варченка О. М., Зайця О. С., Коденської М. Ю., Стасіневича С. А. В умовах, коли вітчизняний цукор неконкурентоспроможний на світовому ринку через високу вартість сировини, прогнозування розвитку і формування ринку цукру повинно здійснюватись з урахуванням ключових факторів розвитку ринку цукрових буряків.

Мета статті. Виходячи з вищезазначеного, метою статті є розробка економіко-математичних моделей для прогнозування розвитку ринку цукру з урахуванням факторів, що впливають як на кон'юнктуру ринку цукру, так і цукрових буряків.

Виклад основного матеріалу. Україна має давню традицію виробництва та експорту цукру. Нема жодного сумніву, що цукор повинен і буде відігравати важливу роль у харчуванні населення. За останні роки цукрове виробництво в Україні істотно скоротилось. Скорочення обсягів виробництва тривало до 2004 року. Протягом наступних двох років ситуація поліпшилась, але після 2006 року падіння виробництва продовжилось. У 2009-2010 рр. в Україні кон'юнктура ринку цукру залишається несприятливою, низький внутрішній попит та втрата зовнішніх ринків, ввезення 260 тис. т. цукру-сирцю на внутрішній ринок на пільгових засадах негативно впливає на внутрішній ринок. Це призводить до скорочення виробництва вітчизняного цукру через скорочення

ЕКОНОМІКА ТА УПРАВЛІННЯ НАЦІОНАЛЬНИМ ГОСПОДАРСТВОМ

посівних площ цукрових буряків. До того ж на ринок негативно впливає імпорт цукру, який надходить з Білорусі, Молдови та Росії. Значну конкуренцію українському цукру створює нелегальний імпорт із цих країн, що ввозять до України тростинний цукор, який є більш конкурентоздатним у порівнянні з буряковим цукром.

На український ринок в 2010/2011 маркетинговому році надійшло 1,825 млн. тонн білого продукту. У кінці 2011 року перехідні залишки цукру в Україні можуть скласти 40 тис. тонн. Вперше з початку кризи вони будуть і на світовому ринку. Прогноз на 2010/2011 маркетинговий рік побудований за оптимістичним сценарієм, у якому перевищення виробництва цукру над його споживанням складе 2,29 млн. тонн. Дана ситуація на світовому ринку сприятлива для України, тому що тепер дефіцит власного цукру на вітчизняному ринку буде згладжений у ціновому відношенні. Незважаючи на те, що виробництво власного цукру в Україні нижче споживання на 12 %, внутрішній ринок не відчує дефіциту цукру. Для імпортозалежної країни профіцит у світі означає відносно стабільність цін, що вже добре, якщо згадати гарячкову динаміку цін на цукор у 2008-2010 рр. За цей період білий продукт подорожчав з 3,8 до 7 тис. грн. за тонну – більш ніж на 170 %, що значно знизило споживчий попит.

Для того, щоб у країні не відбувалося значних ринкових коливань, необхідно більш зважено підходити до регулювання цукрового ринку.

Розвиток вітчизняного ринку значною мірою залежить від обізнаності операторів щодо сучасного ринкового середовища та впливу різних чинників.

Внутрішній попит на цукор визначається потребами галузей харчової промисловості та населення. Відомо, що на попит населення впливає його рівень доходів. Еластичність попиту за доходами – це показник відсоткової зміни обсягу попиту при зміні на 1 % доходів населення на товар уздовж даної кривої попиту на нього. Вона показує чутливість обсягу (величини) попиту до змін доходу споживача за умови, що всі інші фактори, які виливають на попит, залишаються незмінними.

Значний вплив на обсяги споживання мало зростання споживання харчовою промисловістю товарів заміників цукру. Зростання асортименту товарів сприяє процесу росту споживання заміників цукру. Тому норму споживання цукру можна знизити.

Основною проблемою є достовірність методів і результатів прогнозування як на макрорівні, так і на рівні окремих господарських суб'єктів [1].

Сьогодні найбільш поширеним у прогнозуванні основних показників кон'юнктури ринку, а саме прогнозу загальної пропозиції на ринку, є метод екстраполяції, але він вважається ненадійним, оскільки для його успішного застосування необхідна незмінність чи відносна стабільність виявлених тенденцій та взаємозв'язку факторів. Такі показники, як виробництво цукру, обсяги експорту та імпорту, ціни реалізації та інші фактори не завжди мають лінійний характер. Вплив організаційно-економічних, технічних факторів практично не враховується. В умовах мінливого середовища параметри розвитку об'єкта змінюються. Тому метод екстраполяції неможливо використовувати в сучасних умовах. При прогнозуванні для отримання достовірних результатів необхідно користуватись комплексним підходом, що об'єднує різні методи та прийоми.

Ми вважаємо, що для визначення пропозиції цукру на ринку необхідно застосувати множинний регресійний аналіз, коли результативний показник залежить від кількох взаємозалежних факторів, та інші методи формалізованих прийомів.

Відповідно до методики множинного кореляційного аналізу однією з умов є однорідність досліджуваної інформації щодо розподілу її навколо середнього рівня. Критеріями однорідності вибраних нами показників є середньоквадратичне відхилення та коефіцієнт варіації, які обчислюються як по кожному фактору так і за результативним показником. Чим вищий коефіцієнт варіації, тим відносно вища розкиданість і менше вирівнювання досліджуваних об'єктів. Прийнято, що мінливість варіаційного ряду є незначною, якщо варіація не перевищує 10 %.

Моделювання ринку цукру дає змогу виявити основні чинники, що визначають ціни, попит та пропозицію на ринку, проаналізувати стан і динаміку розвитку ринку з визначенням внеску кожного фактора в цю динаміку.

Для аналізу ринку цукру ми побудували ряд моделей:

- 1) обсягів виробництва цукру;
- 2) експорту цукру;
- 3) імпорту цукру;
- 4) валового збору цукрових буряків;

ЕКОНОМІКА ТА УПРАВЛІННЯ НАЦІОНАЛЬНИМ ГОСПОДАРСТВОМ

- 5) площі посіву цукрових буряків;
 6) обсягів внутрішнього споживання цукру;
 7) обсягу пропозиції цукру;
 8) реальної ціни цукру.
 У рівняннях використаємо такі позначення (табл. 1).

Таблиця 1

Умовні позначення показників для розв'язку системи рівнянь	
Позначення	Назва
C_s	Обсяг внутрішнього споживання цукру, тис. т
C_{No}	Споживання цукру на одну особу, кг
P_s	Обсяг пропозиції цукру, тис. т
E_s	Обсяг експорту цукру, тис. т
WW_s	Внутрішнє виробництво цукру, тис. т
IM_s	Обсяг імпорту цукру, тис. т
C_n	Споживання цукру на одну особу, кг
ZP_s	Запаси цукру, тис. т
Z_s	Ціна на цукор, грн./т
Z_{sw}	Світова ціна на цукор, дол..США/ т
S_s	Собівартість цукру, грн./т
PR_s	Прибуток на 1 т цукру, грн.
RR_s	Рівень рентабельності виробництва цукру, %
I_{sz}	Індекс споживчих цін
D_n	Обсяг реальних доходів населення, грн.
Z_g	Ціна газу, грн./м ³
W_s	Вихід цукру, %
SW_s	Ступінь вилучення цукру
MZ_B	Мінімальна ціна цукрових буряків, грн./т
S_B	Собівартість виробництва цукрових буряків, грн./т
Z_B	Ціна цукрових буряків, грн./т
Z_D	Ціна мінеральних добрив, грн./т
UR_B	Урожайність цукрових буряків, ц/га
PR_B	Прибуток на 1 гектар цукрових буряків, грн.
RR_B	Рівень рентабельності цукрових буряків, %
PL_B	Площа цукрових буряків, тис. га
WZ_B	Валовий збір цукрових буряків тис. т
T_B	Товарність цукрових буряків, %

Обсяги попиту і пропозиції розраховані, виходячи з припущення наявної рівноваги на ринках, що моделюються: попит як сума внутрішнього споживання, експорту та залишків на кінець року (перехідних запасів). Пропозиція як сума виробництва, імпорту та залишків на початок року [2].

Для побудови рівняння зв'язку ми використали багатофакторне лінійне рівняння.

$$Y = b_0 + b_1x_1 + b_2x_2 + b_3x_3 + \dots + b_nx_n, \quad (1)$$

де b_i – коефіцієнт регресії, що показує, наскільки зміниться результативний показник при зміні фактора x_i на одиницю при умові, що всі інші фактори залишаються незмінними.

У моделі прогнозування використані фактори, які мають як прямий, так і обернений зв'язок; для встановлення порівняльної сили впливу чинників на результативний показник розраховано коефіцієнти еластичності.

Надійність проведених розрахунків можна визначити за критерієм Фішера, коефіцієнтів множинної кореляції, детермінації та стандартної похибки. Відповідно, чим більше значення коефіцієнтів множинної кореляції, детермінації і чим менша величина стандартної похибки, тим вища надійність рівняння зв'язку, тим точніше воно описує залежність між досліджуваними показниками.

Для більш глибокого аналізу побудуємо моделі для характеристики ринку цукрових буряків. У результаті проведених розрахунків нами було одержано таку систему рівнянь:

1. Виробництво цукрових буряків:

$$WZ_S = PL_B * UR_B. \quad (2)$$

2. Площа збору цукрових буряків:

ЕКОНОМІКА ТА УПРАВЛІННЯ НАЦІОНАЛЬНИМ ГОСПОДАРСТВОМ

$$PL_B = 0,085 * PR_B - 13,832 * I_{SZ} + 2247,26. \quad (3)$$

3. Прибуток на 1 га посіву цукрових буряків:

$$PR_B = 19,59 * Z_B - 1,33 * Z_D + 2,1 * I_{SZ} - 1468. \quad (4)$$

Об'єднавши ці рівняння, ми одержимо:

$$WZ_B = (1,67 * Z_B - 0,11 * Z_D - 13,64 * I_{SZ} + 2122,5) * UR_B. \quad (5)$$

Як свідчать розрахунки за моделлю, суттєвий вплив на пропозицію цукрових буряків на ринку має ціна та рівень врожайності цукрових буряків.

Значення факторів, що зумовили зміну пропозиції цукрових буряків на внутрішньому ринку представлені в таблиці 2.

Таблиця 2

Роки	Валовий збір, тис.т		Сумарна зміна валового збору, тис.т		В тому числі за рахунок зміни:								
	фактичний	розрахунковий	тис.т	% до минулого року	ціни реалізації коренів		вартості мінеральних добрив		індексу споживчих цін		урожайності		
					тис. т	% до минулого року	тис. т	% до минулого року	тис. т	% до минулого року	тис. т	% до минулого року	
2000	13198	12367,43											
2001	15574	12394,54	27,10	0,22	520,24	4,21	-175,23	-1,42	-724,28	-5,86	406,38	3,29	
2002	14452	14391,35	1996,81	16,11	-336,17	-2,71	-120,78	-0,97	1996,90	16,11	456,87	3,69	
2003	13391,9	13054,33	-1337,02	-9,29	385,07	2,68	-103,95	-0,72	-2397,50	-16,66	779,36	5,42	
2004	16600,4	17127,03	4072,70	31,20	-154,41	-1,18	221,10	1,69	1343,40	10,29	2662,61	20,40	
2005	15468	16569,43	-557,60	-3,26	1641,51	9,58	-1309,00	-7,64	-1558,23	-9,10	668,12	3,90	
2006	22421	24020,6	7451,17	44,97	372,74	2,25	272,80	1,65	3687,16	22,25	3118,46	18,82	
2007	16978	20326,69	-3693,91	-15,38	-1351,70	-5,63	-1254,00	-5,22	-1710,46	-7,12	622,25	2,59	
2008	13438	15240,89	-5085,80	-25,02	3009,71	14,81	-323,40	-1,59	-10426,42	-51,29	2654,31	13,06	
2009	10067	28723,75	13482,85	88,46	11355,33	74,51	-1174,80	-7,71	7040,97	46,20	-3738,65	-24,53	

Найменш значущий вплив на валовий збір має вартість мінеральних добрив. Але все ж при зростанні вартості мінеральних добрив будуть скорочуватися посівні площі під цукровими буряками, що і призведе до зниження валового збору.

Урожайність і ціна реалізації цукрових буряків призводили до зростання валового збору і тому при прийнятті рішень, які забезпечать збільшення обсягів виробництва, слід враховувати дані фактори. Але одночасно зростання обсягів виробництва зумовлює зниження ціни, що впливає на рівень рентабельності виробництва цукрових буряків.

Зміни валового збору цукрових буряків впливають на зміну пропозиції цукру вітчизняного виробництва. Зниження вітчизняного виробництва цукру за останні роки відбувалося, насамперед, через скорочення сировинної бази. Виробництво цукру з вітчизняної сировини залежить від обсягів вирощування цукрових буряків, рівня товарності та виходу цукру з коренів.

Пропозиція на внутрішньому ринку формується за рахунок внутрішнього виробництва цукру, його запасів, імпорту та експорту з країни. Між даними факторами існує тісний зв'язок, тому ми провели розрахунки впливу факторів на кожен з них.

Рівняння експорту цукру має такий вигляд:

$$E_S = 0,14 * ZP_S + 0,077 * WW_S + 1,24 * I_S - 224,77. \quad (6)$$

Обсяги імпорту представлені рівнянням:

$$I_S = 0,56 * C_S - 0,12 * WW_S - 0,23 * ZP_S - 571. \quad (7)$$

Зростання споживання цукру в країні сприяє зростанню імпорту цукру, у той час як зростання внутрішнього виробництва та високі запаси скорочують обсяги імпорту.

Пропозицію цукру на внутрішньому ринку представлено рівнянням:

$$P_S = 1,1 * ZP_S + 0,99 * WW_S + 0,01 * I_S - 0,01 * E_S + 21,95. \quad (8)$$

ЕКОНОМІКА ТА УПРАВЛІННЯ НАЦІОНАЛЬНИМ ГОСПОДАРСТВОМ

Підставивши в рівняння значення експорту й імпорту, ми отримали скорочене рівняння, що складається з двох факторів:

$$P_S = 1,09 * ZP_S + 0,92 * WW_S + 44,3. \quad (9)$$

Обсяги внутрішнього виробництва цукру представлені рівнянням:

$$WW_S = 160,34 * W_S + 0,13 * WZ_B + 1,96 * T_B - 2318,94. \quad (10)$$

Виконавши заміну, ми отримали рівняння:

$$P_S = 1,09 * ZP_S + 147,48 * W_S + 0,12 * WZ_B + 1,8 * T_B - 2088,6. \quad (11)$$

Рівняння досить точно відображає пропозицію на внутрішньому ринку цукру.

За нашими дослідженнями, величина коефіцієнта множинної кореляції становить $R = 0,86$, коефіцієнт детермінації $R^2 = 0,74$. Це означає, що варіація пропозиції цукру на 74 % залежить від зміни досліджуваних факторів, на інші фактори припадає 26 %.

Використання даних моделей дозволяє знайти найбільш впливові чинники для регулювання обсягів пропозиції цукру на внутрішньому ринку. Збільшення виходу цукру до рівня розвинутих європейських країн збільшило б пропозицію на внутрішньому ринку на 5,14 %, в абсолютних показниках це 101,5 тис. т. (до рівня 2009 року).

Впливовим фактором зростання пропозиції цукру є ріст валового збору цукрових буряків, який залежить від такого фактора, як ціна реалізації цукрових буряків. Зростання ціни сприяє збільшенню валового збору коренів і, в свою чергу, впливає на ціну в бік її зниження, оскільки при зростанні валового збору ціна реалізації коренів буде знижуватись, про що свідчать коефіцієнти рівняння (12).

$$Z_B = 2,15 * I_{SZ} + 2,84 * MZ_B - 0,03 * WW_B - 433. \quad (12)$$

При зменшенні ціни буде знижуватись прибутковість вирощування цукрових буряків, що спричинить скорочення їх посівних площ і, відповідно, валового збору, що безпосередньо вплине на пропозицію як цукрових буряків, так і цукру.

Основними факторами, що впливають на споживання цукру на одну особу, є ціна на цукор та ріст реальних доходів населення. Цю залежність ми представимо таким рівнянням:

$$C_{NO} = 0,11 * D_N - 0,62 * Z_S + 34,45. \quad (13)$$

При зростанні реальних доходів споживання цукру зростає, це досить відносно, тому що при їх зростанні змінюється і структура споживання.

Виходячи з наших аналітичних, даних ми отримали відповідну залежність. Зростання ціни знижує споживання цукру, що призводить до накопичення його запасів, які мали б бути реалізовані на зовнішньому ринку, але через високу ціну реалізації (у порівнянні зі світовою) залишаються на внутрішньому ринку. Це призводить до росту пропозиції, відповідно знижуючи потребу у внутрішньому виробництві. Схожа ситуація була у 2007 році, у результаті чого внутрішнє виробництво скоротилося до рівня, що не в змозі забезпечити внутрішні потреби в цукрі.

Отримані моделі можна використовувати для визначення дієвих управлінських рішень щодо заходів із регулювання ринку цукру.

Висновки. Таким чином, ми вважаємо, що дані моделі можна використовувати в прогнозуванні ситуації на внутрішньому ринку цукру. Вони дозволяють моделювати зміну ситуації на ринку при прийнятті певних управлінських рішень, що впливають на фактори, які є складовими розроблених моделей.

Література

1. Варченко О. М. Обґрунтування потреби забезпечення населення цукром та попиту на нього / О. М. Варченко // Актуальні проблеми економіки. – 2004. – № 12. – С. 130-135.
2. Політика України у сфері сільського господарства, біоенергетики та харчової промисловості – дослідження, висновки та рекомендації / [Х. Штубенхоффа, В. Мовчан, І. Бураковського та ін.]; за ред. Х. Штубенхоффа, В. Мовчан, І. Бураковського. – Видавничий дім «АДЕФ-Україна», 2009. – С. 202-253.

Bibliography

1. Varchenko O. M. Obgruntuvannya potreby zabezpechennia naselennia tsukrom ta popytu na niho / O. M. Varchenko // Aktualni problemy ekonomiky. – 2004. – № 12. – S. 130-135.
2. Polityka Ukrainy u sferi silskoho hospodarstva, bioenerhetyky ta kharchovoi promyslovosti – doslidzhennia, vysnovky ta rekomendatsii / [Kh. Shtubenkhoffa, V. Movchan, I. Burakovskoho ta in.]; za red. Kh. Shtubenkhoffa, V. Movchan, I. Burakovskoho. – Vydavnychiy dim «ADEF-Ukraina», 2009. – S. 202-253.

Надійшла 07.09.2011