

References

1. Statistical digest 2013, "Subjects activity of big, medium, small and micro entrepreneurship", available at: <http://ukrstat.gov.ua>
2. Smirnov, O.O. (2010), "The impact of innovation on improving the competitiveness of personnel of industrial enterprises", *Elektronne naukove fakhove vydannia "Efektyvna ekonomika"*, no. 9, available at: <http://economy.nayka.com.ua/?op=1&z=318>
3. Hribov, V.D. (2008), *Menedzhment v malom biznese* [Management in small business], tutorial, Finansy i Statistika, Moscow, Russia, 127 p.
4. Tviss B. (1989), *Upravleniye nauchno-tekhnicheskimi novovvedeniyami* [Management of scientific and technical innovations], Economika, Moscow, Russia, 271 p.
5. Andriychuk, O.Ya. (2008), "Innovational culture as an effective mechanism for innovational system of enterprise functioning", *Ekonomika: problemy teorii ta praktyky*, issue 237, Vol III, pp. 559-567.
6. "Management according to goals" as an innivational model of personnel motivation", available at: <http://ekuzt.gov.ua/node/159>
7. Law Of Ukraine "About areas of priority of ukrainian innovational activity" from 08.09.2011 № 3715-VI", available at: <http://zakon.rada.gov.ua>
8. "The strategy of innovative development of Ukraine in tems of global challenges", available at: <http://in.gov.ua>
9. "The concept of state target economic program of implementation of innovational producing technologies of agricultural production in agro industrial complex for a time period till 2016 year", available at: <http://minagro.kiev.ua/page/?10490>
10. Sabluk, P.T., Shpykuliak, O.H., Khurylo, L.I., Malik M.Y. et al. (2010), *Innovatsiina diialnist v ahrarnii sferi* [Innovational activity in the sphere of agriculture], ННЦ ІАЕ, Kyiv, Ukraine, 704 p.

УДК 658.8.03:664.1

**Четверик О.В.,
аспірант*,
асистент кафедри маркетингу та міжнародної торгівлі,
Національний університет біоресурсів і
природокористування України**

ПРОГНОЗУВАННЯ ЦІНИ ЦУКРУ ДЛЯ ПІДПРИЄМСТВ ЦУКРОВОЇ ГАЛУЗІ З ВРАХУВАННЯМ ТЕНДЕНЦІЙ ВНУТРІШНЬОГО ТА СВІТОВОГО РИНКІВ

**Chetveryk O.V.,
graduate student,
assistant of marketing and international trade department
National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Kyiv**

FORECASTING THE PRICE OF SUGAR FOR ENTERPRISES OF SUGAR INDUSTRY TAKING INTO ACCOUNT THE TENDENCIES OF DOMESTIC AND GLOBAL MARKETS

Постановка проблеми. Одним з найважливіших завдань у діяльності підприємств аграрного сектору є забезпечення стабільних та ефективних умов господарювання та відновлення всіх складових агровиробництва з метою забезпечення продовольчої безпеки країни. З врахуванням сформованої структури аграрного сектору варто зосередитися на питаннях збереження й відновлення цукрової галузі, яка забезпечує країну продовольством (цукор), а тваринництво й окремі галузі промисловості – сировиною (жом, м'яса, вапно та інші побічні продукти).

Вирішальну роль у відновленні та формуванні сприятливого середовища у цукровій галузі відіграє система ціноутворення на цукор та продукти переробки цукрового буряка. Тому одним із вирішальних завдань відновлення цукровиробництва та забезпечення його конкурентоспроможності є встановлення економічно обґрунтованих цін на цукор та побічні продукти цукрового виробництва.

Формування цінової політики в цукровій галузі має вирішальний вплив як на прибуток підприємств галузі, так і на створення позитивної думки споживачів про товар та підприємство-виробника. З розвитком ринкових відносин визначення ціни в цукровій галузі відбувається з

* Науковий керівник: Ларіна Я.С. – д.е.н., професор

урахуванням елементів державного регулювання галузі, структури витрат виробників та часткової орієнтації на ціну конкурентів. Проте діяльність підприємств цукрової галузі та система ціноутворення достатньо не враховує окремі елементи та механізм маркетингового формування ціни на цукор та побічні продукти цукрового виробництва. Тому процес управління цукровими підприємствами, у т.ч. формування та встановлення ціни, має відбуватися з орієнтацією на сучасні маркетингові концепції та максимально можливо враховувати чинники маркетингового середовища, зміни кон'юнктури ринку, механізми ринкового ціноутворення тощо.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Теоретичним, методологічним та практичним проблемам становлення, розвитку та функціонування маркетингу на підприємствах аграрного сектору присвячені праці таких вчених, як О. Варченко, Я. Ларіної, А. Рябчик, І. Соловійова та ін. вчених. Проблеми ефективного формування та функціонування підприємств цукрової галузі вивчали такі науковці, як В. Ємцев [2], М. Коденська, М. Ярчук та ін. Питанням дослідження процесу формування ціни на підприємствах цукрової галузі присвячені праці В. Бондаря [1], Ю. Гальчинської, С. Стасіневич, А. Печенюка та інших. Проте, питання впливу світових цін на формування ціни цукру на внутрішньому ринку України залишається недостатньо вивченим, що свідчить про актуальність теми, а відтак зумовило вибір на пряму дослідження в науковому і практичному аспектах.

Постановка завдання. Метою дослідження є розробка теоретичних, методологічних положень і практичних рекомендацій щодо формування ціни на цукор підприємствами цукрової галузі з урахуванням тенденцій світового ринку білого цукру та цукру-сирцю.

Виклад основного матеріалу дослідження. В ринкових умовах господарювання ціна є важливою складовою господарської діяльності підприємств аграрного сектору, в тому числі підприємств цукрової галузі, адже їй належить роль збалансування попиту та пропозиції на товарних ринках, покриття витрат, обсяг реалізації продукції та частка підприємств на функціональних ринках тощо. В кінцевому результаті від ціни залежить розмір отриманого суб'єктами господарювання прибутку та комерційних результатів діяльності. Відповідно до Економічного енциклопедичного словника, ціна – це грошове вираження вартості товару [3, с. 539], яке зберігає свою суть і в формуванні ціни з елементами та принципами маркетингу. Відповідно до ціни, цінова політика підприємств направлена на розрахунок та встановлення такої ціни, яка б своїм розміром задовольняла товаровиробника та споживача у процесі купівлі-продажу, сприяла максимізації прибутку та задоволенню потреб споживача. Отже, цінова політика – це діяльність підприємства, що спрямована на досягнення його головної мети за допомогою цін [6, с. 72]. Тобто суть цінової політики підприємства полягає у встановленні ціни, яка б забезпечувала максимізацію прибутку, збільшення обсягів продажу та збереження існуючого становища підприємства на ринку (принаймні не його погіршення).

Підприємства цукрової галузі при формуванні ціни на визначення своєї цінової політики не є унікальними та дотримуються вище наведених положень. Проте встановлення ціни підприємствами галузі відбувається з урахуванням механізму державного регулювання цін на сировину та цукор, відповідно до ЗУ «Про державне регулювання виробництва та реалізації цукру» [4]. Проте недостатньо врахованими залишається ринковий механізм ціноутворення, в якому не відображені кон'юнктурні коливання попиту та пропозиції, вплив світового ринку, сезонність виробництва.

Існуюча дезінтеграція між основними учасниками цукровиробництва негативно позначається на ефективності функціонування як сільськогосподарських, так і переробних підприємств, призводить до скорочення обсягів виробництва коренеплодів, зниження завантаження та використання потужностей цукрових заводів, зростання витрат на цукор, зниження її конкурентоспроможності та підприємств через розмір собівартості та якості. Це, в результаті, негативно впливає як на ефективність галузі, так і всього аграрного сектору і не сприяє скороченню матеріально-технічних і трудових витрат. Відсутність пропорційності, погодженості й ритмічності у роботі призводить до значних втрат, особливо у найбільш уразливій ланці – сільському господарстві (виращування, збирання, зберігання й збут продукції). При цьому, галузі є технологічно взаємозалежними, кожна із складових підкомплексу виконує лише одну окрему технологічну функцію єдиного відтворювального процесу виробництва кінцевих продуктів, кожна є споживачем ресурсів, вироблених на попередній стадії відтворювального циклу, і одночасно - виробником ресурсів [2, с. 5].

Згідно з дослідженнями Міжнародної організації по цукру, внутрішні ціни на цукор в окремих країнах-виробниках залежить від [1]:

- стану національного цукрового балансу в поточному і наступному сезоні, що враховує кількість цукру в запасах, співвідношення запасів і споживання, а також очікуваний рівень самозабезпечення;
- політики Уряду стосовно цукру (державний контроль за внутрішніми цінами на цукрові буряки і цукор, квотування, захист внутрішнього виробника);
- курсу валют (опосередковано вказує на зв'язок із зовнішніми ринками);
- структури споживання цукру;
- доступу до пільгових ринків;

- переважаючих рівнів національної собівартості виробництва;
- цін і пропозицій альтернативних підсолоджувачів;
- рівня доходів населення.

Фахівці ринку цукру відзначають також, що національні баланси окремих країн відіграють вирішальну роль у характері динаміки внутрішніх цін на цукор, а зміна цін світового ринку в значній мірі залежить від ситуації пропозиції/попиту, яка в свою чергу є результатом розвитку цукрових ринків в окремих країнах [1]. З усіх вищенаведених факторів найменш дослідженим залишається взаємозв'язок цін внутрішнього і світового ринків цукру. З метою виявлення закономірностей такого зв'язку нами використано економіко-математичне моделювання.

За наявними щомісячними даними спостережень за цінами на цукор сирець на Нью-Йоркській біржі з вересня 2007 по червень 2015 року та за даними оптових цін внутрішнього ринку з вересня 2010 року по червень 2015 побудуємо річний прогноз цін внутрішнього ринку. У попередніх випадках нами було показано на основі побудови взаємно-кореляційної функції, що світові ціни впливають на рівень цін внутрішнього ринку з запізненням в один місяць [7], крім того як в цінах внутрішнього ринку, так і в цінах світового ринку присутній фактор сезонності. Даний фактор у подальшому буде використано для прогнозування цін на цукор. Всі ціни внаслідок наявності макроекономічної нестабільності представлені в доларах США. Враховуючи вищевикладене, прогноз будується в два етапи. На першому етапі на підставі моделі ARIMA [8] будується прогнозна модель цін світового ринку цукру-сирцю і робиться прогноз по червень 2016 року. На другому етапі економетричними методами будується перехідна функція від цін світового ринку до цін внутрішнього ринку.

Для прогнозу цін світового ринку нами використовувалася модель ARIMA*ARIMAS [5] авторегресійна інтегрована модель ковзного середнього з урахуванням фактора сезонності. Модель складається із 6 параметрів: порядок авто регресії, порядок різницевого оператора, порядок ковзного середнього та аналогічні параметри зі зсувом на 12 точок при щомісячній дискретності (параметр сезонності). По виду автокореляційної функції нами обрана модель ARIMA*ARIMAS (1, 0, 1)*(1; 1; 0). Це означає, що використана авторегресивна модель першого порядку як для звичайної авто регресії, так і для сезонної з запізненням в 12 місяців. У наочному вигляді модель може бути представлена у такому вигляді:

$$x(t) = AR(1) * x(t-1) + SAR(1) * x(t-12) + MA(1) * e(t-1) + e(t) \quad (1)$$

де AR(1) – авторегресійний коефіцієнт,

SAR(1) - сезонний авторегресійний коефіцієнт (враховує запізнення цін внутрішнього ринку на 12 точок (рік)),

MA(1) - коефіцієнт при помилці в момент часу t-1(ковзна середня)

(e(t-1) - похибка часу.

Оцінки і помилки коефіцієнтів моделі ARIMA Model Summary представлені в табл.1, 2. Дані оцінки та помилка дають можливість визначити ймовірність та достовірність прогнозованого значення ціни за стабільних мікро-та макроекономічних умовах.

Таблиця 1

Оцінки помилок моделі ARIMA*ARIMAS при прогнозуванні ціни на цукор

Статистичний показник	Період
RMSE (середнє квадратичне відхилення)	48,9123
MAE (середня абсолютна похибка)	36,2248
MAPE (середня абсолютна відсоткова похибка)	8,32036
ME (середня похибка)	0,136717
MPE(середня відсоткова похибка)	-0,42557

Джерело: власні розрахунки автора

Таблиця 2

Оцінки регресійних коефіцієнтів та їх похибки за ARIMA Model Summary

Параметр	Оцінка	Стандартна похибка
AR(1)	0,897068	0,055039
MA(1)	-0,27398	0,114827
SAR(1)	-0,32279	0,108272

Джерело: власні розрахунки автора

За результатами розрахунку, наявними вихідними даними доцільно побудувати графік прогнозованої ціни на цукор-сирець, що з довірчими інтервалами представлені на рис. 1.



Рис.1. Вихідні дані та прогноз світових цін на цукор-сирець на кінець 2015 – початок 2016 року
Джерело: власні розрахунки автора

Як видно з прогнозу, світові ціни на цукор-сирець на кінець 2015 та початок 2016 року будуть знаходитися у проміжку від 250 до 300 доларів США за одну тону цукру.

Прогнозні показники для цін на цукор-сирець та довірчі інтервали на Нью-Йоркській біржі представлені в табл. 3.

Таблиця 3

Прогнозні оцінки цін на цукор-сирець на Нью-йоркській біржі

Прогнозний період	Середнє значення	Верхня межа похибки 95,0%	Нижня межа похибки 95,0%
Липень 2015	260,714	185,5689	335,8591
Серпень 2015	263,528	147,8109	379,2451
Вересень 2015	246,498	106,4193	386,5767
Жовтень 2015	297,665	140,7036	454,6264
Листопад 2015	290,216	120,8865	459,5455
Грудень 2015	278,251	99,58921	456,9128
Січень 2016	276,372	90,54051	462,2035
Лютий 2016	279,419	88,01286	470,8251
Березень 2016	272,554	76,77619	468,3318
Квітень 2016	271,915	72,68982	471,1402
Травень 2016	256,493	54,53561	458,4504
Червень 2016	256,155	52,02571	460,2843

Джерело: власні розрахунки автора

Використовуючи апарат множинної регресії, ми отримаємо наступне регресійне рівняння залежності цін внутрішнього ринку від цін світового ринку:

$$y(t) = \beta_0 + \beta_1 x(t-1) + \beta_2 x(t-12) + \varepsilon(t) \quad (2)$$

Значення регресійних коефіцієнтів та похибок представлено в табл. 4.

Таблиця 4

Оцінки регресійних коефіцієнтів моделі внутрішніх цін

Параметри	Оцінка	Стандартна похибка	t-критерій	P-ймовірність
β_0	302,537	75,6477	3,99929	0,0002
β_1	1,66581	0,151502	10,9953	0
β_2^*	-0,65838	0,164679	-3,99799	0,0002

* β_2 (-) через рік може змінитися у результаті перевиробництва цукру на внутрішньому ринку

Джерело: власні розрахунки автора

За наведеним регресійним рівнянням, підставляючи дані, отримуємо прогнозні значення ціни цукру на внутрішньому ринку України, які наочно відображені у табл. 5.

Таблиця 5

Прогнозні значення цін внутрішнього ринку цукру України

Період	Нижня межа	Верхня межа	Середнє значення
Липень 2015р.	565,472	365,472	465,472
Серпень 2015р.	606,8728	396,8728	501,8728
Вересень 2015р.	612,473	392,473	502,473
Жовтень 2015р.	673,7386	443,7386	558,7386
Листопад 2015р.	674,8889	434,8889	554,8889
Грудень 2015р.	670,4917	420,4917	545,4917
Січень 2016р.	671,7032	411,7032	541,7032
Лютий 2016р.	691,6547	421,6547	556,6547
Березень 2016р.	706,9456	426,9456	566,9456
Квітень 2016р.	712,1979	422,1979	567,1979
Травень 2016р.	714,5512	414,5512	564,5512
Червень 2016р.	720,9633	410,9633	565,9633
Липень 2016р.	737,8422	417,8422	577,8422
Серпень 2016р.	740,8613	410,8613	575,8613
Вересень 2016р.	718,9565	378,9565	548,9565
Жовтень 2016р.	775,9149	425,9149	600,9149
Листопад 2016р.	774,2501	414,2501	594,2501
Грудень 2016р.	768,459	398,459	583,459

Джерело: власні розрахунки автора

За наведеними даними графічно відобразимо прогнозовану ціну цукру на внутрішньому ринку України (рис. 2).

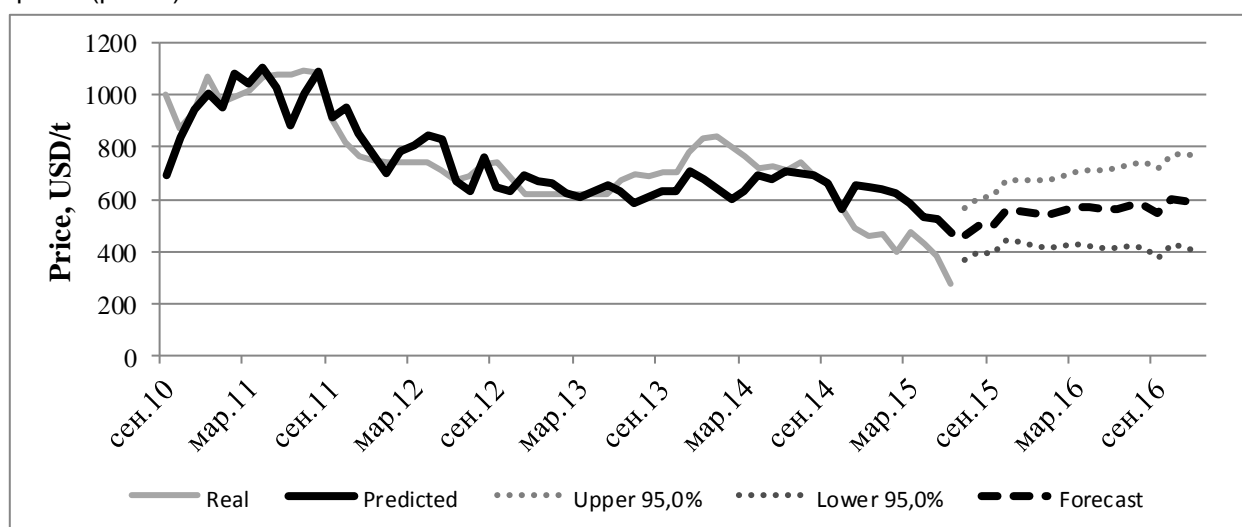


Рис.2. Прогноз цін на цукор на внутрішньому ринку України на період з липня 2015 по грудень 2016 рр.

Джерело: власні розрахунки автора

Наведений прогноз ціни цукру на внутрішньому ринку можливий за умови стабільної економічної ситуації і не враховує фактор макроекономічної нестабільності та постійного зростання валютного курсу, який спостерігається останнім часом. Адже в умовах нестабільності, постійно зростаючої інфляції здійснювати достовірне прогнозування та визначити ймовірність та похибки прогнозних значень практично недопустимо.

Висновки з проведеного дослідження. Результати проведеного дослідження свідчать, що у процесі встановлення ціни на цукор підприємствами цукрової галузі маркетингові аспекти ціноутворення враховуються недостатньо. З існуючих методів ціноутворення домінуючий вплив мають витратні, хоча в деяких підприємствах частково враховують зміни параметрів кон'юнктури ринку. У статті доведено залежність цін внутрішнього ринку від цін світового ринку цукру білого та цукру-сирцю. Нами використана авторегресивна модель першого порядку як для звичайної авторегресії, так і для сезонної з запізненням в 12 місяців. Встановлення залежності між цінами внутрішнього і світового ринку відбувається в два етапи: перший етап – побудова прогнозованої моделі цін світового ринку цукру-сирцю і розрахунок прогнозу по червень 2016 року; другий етап – за допомогою економетричних методів будується перехідної функції від цін світового ринку до цін внутрішнього ринку. Це дає змогу виробникам здійснювати ефективне прогнозування ціни на основну продукцію і максимально вигідну її реалізацію на основі врахування ціни цукру-сирцю на світовому ринку.

Література

1. Бондар В.С. Основні фактори, що впливають на ціни внутрішнього ринку цукру в Україні [Електронний ресурс] / В.С. Бондар, С.Ю. Андрущенко. – Режим доступу: <http://www.tdn.kiev.ua/ru/stati/inshi/45-osnovni-faktori-shho-vplivayut-na-czini-vnutrishnogo-rinku-czukru-v-ukrajini>
2. Ємцев В.І. Ціноутворення та конкурентоспроможність підприємств з виробництва цукру / В.І. Ємцев // Продовольча індустрія АПК. – 2013. – № 6. – С. 4-7.
3. Економічний енциклопедичний словник: у 2 т. Т.2. / С.В. Мочерний, Я.С. Ларіна, О.А. Устенко, С.І. Юрій // За ред. С.В. Мочерного. – Львів: Світ, 2006. – 568с.
4. Про державне регулювання виробництва і реалізації цукру: закон України від 09.12.2012 року №758/14-ВР [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/758-14>.
5. Наследов А. SPSS 19 Профессиональный статистический анализ данных / А. Наследов. – СПб: Питер. – 2011. – 400 с.
6. Тормоса Ю.Г. Ціни та цінова політика : навч. посібник / Ю.Г. Тормоса. – К. : КНЕУ, 2001. – 122 с.
7. Четверик О.В. Маркетингова цінова політика цукровиробників: врахування впливу світового ринку на параметри внутрішнього ринку цукру [Електронний ресурс] / О.В. Четверик // Глобальні та національні проблеми економіки. 2014. – № 2. – Режим доступу: <http://global-national.in.ua/archive/2-2014/158.pdf>
8. Pindyck R. Econometric models and economic forecasts / Pindyck R., Rubinfeld D. // Mc. Grow- Hill, Inc. USA. – 1991. – 596 p.

References

1. Bondar, V.S. and Andriushhenko, S.Yu (2010), "The main factors affecting the domestic market price of sugar in Ukraine", available at: <http://tdn.kiev.ua/ru/stati/inshi/45-osnovni-faktori-shho-vplivayut-na-czini-vnutrishnogo-rinku-czukru-v-ukrajini> (access date October 7, 2015)
2. Yemtsev, V.I. (2013), "Pricing and competitiveness of enterprises for the production of sugar", *Prodovolcha industriia APK*, no. 6, pp. 4-7.
3. Mochernyi, S.V., Larina, Ya.S., Ustenko, O.A. and Yurii, S.I. (2006), *Ekonomichnyi entsyklopedychnyi slovnyk: U 2 t., T. 2* [Encyclopedic Dictionary of Economics: 2 Vol., Vol. 2], Svit, Lviv, Ukraine, 568 p.
4. "On state regulation of production and sale of sugar: the law of Ukraine from 09.12.2012 №758/14-VR", available at: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/758-14>.
5. Nasledov, A. (2011), *SPSS 19 Professionalnyy statisticheskiy analiz dannykh* [SPSS 19 professional statistical analysis], St.-Peterburg, Russia, 400p.
6. Tormosa, Yu.H. (2001), *Tsiny ta tsinova polityka* [Prices and price policy], textbook, KNEU, Kyiv, Ukraine.
7. Chetveryk, O.V. (2015) "Marketing price policy sugar producers: considering the influence world market in options domestic sugar market", available at: <http://global-national.in.ua/archive/2-2014/158.pdf> (access date October 9, 2015)
8. Pindyck, R. and Rubinfeld, D. (1991), *Econometric models and economic forecasts*, Mc. Grow- Hill, Inc. USA, 596 p.