

УДК 338.43

Панасенко Н.Л., кандидат економічних наук, доцент кафедри економічної кібернетики, Полтавський національний технічний університет імені Юрія Кондратюка

e-mail: pavasenkoni@gmail.com

## АНАЛІЗ ДИНАМІКИ ПОКАЗНИКІВ ВИРОБНИЦТВА ЦУКРУ В УКРАЇНІ ТА АНАЛІТИЧНІ ПРОГНОЗИ ЙОГО РОЗВИТКУ

**Анотація.** Здійснено аналіз динаміки показників діяльності цукрової промисловості України та розвитку її сировинної бази. Визначено вплив факторів на динаміку обсягу виробництва цукрових буряків. Запропоновано методику прогнозування виробництва цукру в регіонах, що займають чільне місце в даній галузі. За допомогою даної методики зроблено прогноз для Полтавської області, яка є одним із лідерів цукрової промисловості України.

**Ключові слова.** Цукрова промисловість, цукровий буряк, прогнозування, експоненційне вирівнювання, регіон.

Панасенко Наталья Леонидовна, кандидат экономических наук, доцент кафедры экономической кибернетики, Полтавский национальный технический университет имени Юрия Кондратюка

e - mail: pavasenkoni@gmail.com

## АНАЛИЗ ДИНАМИКИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРОИЗВОДСТВА САХАРА В УКРАИНЕ И АНАЛИТИЧЕСКИЕ ПРОГНОЗЫ ЕГО РАЗВИТИЯ

**Аннотация.** Осуществлен анализ динамики показателей деятельности сахарной промышленности Украины и развития ее сырьевой базы. Определено влияние факторов на динамику объема производства сахарной свеклы. Предложена методика прогнозирования производства сахара в регионах, занимающих ведущее место в данной отрасли. С помощью данной методики сделан прогноз для Полтавской области, которая является одним из лидеров сахарной промышленности Украины.

**Ключевые слова.** Производство сахара, урожайность сахарной свеклы, прогнозирование, экспоненциальное выравнивание, регион.

## **JEL Classification: C53, E27, Q13**

**Постановка проблеми.** Цукрова промисловість є однією із найважливіших галузей агропромислового комплексу України. За кількістю підприємств, виробничою потужністю, забезпеченням кваліфікованими працівниками вона займає одне із чільних місць в харчовій промисловості. В багатьох регіонах країни кліматичні умови сприятливі для вирощування буряків, що дає можливість інтенсивного розвитку виробництва цукру на основі власної сировини. За даними Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН найсприятливішими регіонами для вирощування цукрових буряків є Волинська, Івано-Франківська, Львівська, Рівненська, Тернопільська та Хмельницька області, де можлива врожайність на рівні 55-60 т/га. Вінницька, Житомирська, Київська, Полтавська, Сумська, Харківська, Черкаська та Чернігівська області здатні забезпечити врожайність 50-55 т/га, а Кіровоградська та Чернівецька області – в межах 45-50 т/га [1].

В період соціально-економічних перетворень та ринкової трансформації України обсяг виробництва цукру значно скоротився. В 2013 році він склав лише 19% від рівня 1990 р. Зменшення виробництва відбулося в усіх регіонах країни – так у Вінницькій та Полтавській областях, які є основними виробниками цукру, обсяг його виробництва в 2013 році дорівнював 36% від рівня 1990 р. В даний час ситуація на ринку цукру залишається нестабільною. Значною мірою це викликано недостатньою ефективністю управління даною галуззю, що призводить до перевиробництва або недовиробництва продукції, підвищення собівартості цукрових буряків та цукру, необґрунтованих змін ціни та низького рівня ефективності виробництва [2]. Важливим засобом підвищення ефективності управління є науково обґрунтоване прогнозування показників виробничої діяльності. Таким чином тема даного дослідження є актуальною.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Важлива роль, яку відіграє цукрова промисловість в економіці України, викликає зростаючий науковий інтерес до проблем підвищення її ефективності та оцінювання перспектив її

розвитку. Ці питання досліджували відомі українські вчені – О.С. Заєць, М.В. Роїк, П.Т. Саблук, С.А. Стасиневич, М.М. Ярчук та інші.

Детальний аналіз ринку цукру України, що може бути основою для прогнозування можливих напрямків розвитку виробництва бурякового цукру, зроблений О. Г. Данькевичем [3]. Аналітична інформація про розвиток цукрової промисловості в Україні наведена в доповідях Голови правління НАЦУ «Укрцукор» М. М. Ярчука [4,5]. А.В. Доронін запропонував застосовувати для прогнозування врожайності цукрових буряків та виробництва цукру в Україні аналітичне вирівнювання за допомогою поліному 4-го степеня [2].

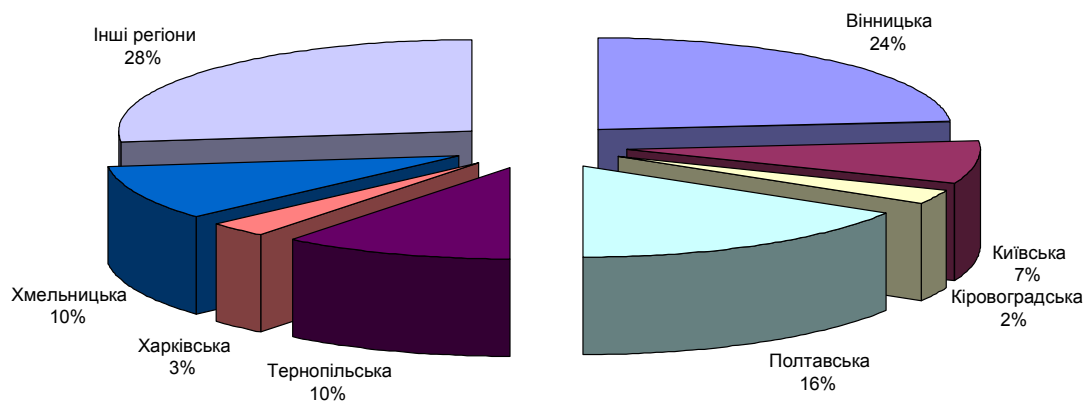
Питання прогнозування показників діяльності цукрових підприємств та виробництва сировини для цукрової промисловості розглядалися і вченими інших країн. Для прогнозування виробництва цукрової тростини в Індії М. Ананд та М. Кумар [6] використали модель ARIMA (2,1,0). Ними розроблено прогноз даного показника на період до 2017 року. Оскільки використання даної моделі вимагає наявності інформації за тривалий ретроспективний період, авторами були використані дані за 1950-2012 роки. П. Панді, С. Кумар та С. Срівастава [7] запропонували при дослідженні показників сільськогосподарського виробництва, зокрема виробництва цукрової тростини використовувати нечіткі часові ряди. Чіхару Хонго та Кацухіса Ніва [8] здійснили прогнозування врожаю цукрових буряків із використанням метеорологічних та супутникових даних. Однак проблема прогнозування виробництва цукру та цукрової сировини в Україні залишається актуальною, оскільки динаміка виробництва в останні роки істотно змінилася, що робить необхідним адаптацію методів прогнозування до нової ситуації.

**Мета статті.** Метою даної роботи є аналіз динаміки показників діяльності цукрової промисловості України та її сировинної бази і вдосконалення методичного підходу щодо прогнозування виробництва цукру в регіонах, що займають чільне місце в даній галузі.

**Основні результати дослідження.** Виробництво цукру білого кристалічного в Україні в 2013 році склало 1263 тис. т проти 2143 тис. т в 2012 та 2586 тис. т в 2011 роках. Таким чином обсяг виробництва в 2013 році зменшився порівняно із 2011 роком на 51%. Слід відмітити, що в 2012 та 2013 роках підприємствами України вироблявся лише буряковий цукор, в той час коли в 2011 році бурякового цукру було вироблено 2327 тис. т, тобто 90%.

Основними виробниками цукру в Україні є Вінницька, Київська, Кіровоградська, Полтавська, Тернопільська, Харківська та Хмельницька області. Вказані області разом в 2013 році виробляли 73% всього цукру в країні. Найбільший обсяг виробництва забезпечили Вінницька (299,1 тис.т) та Полтавська (207,5 тис.т) області. Обсяги виробництва цукру в 2012-2013 рр значно скоротились в усіх областях України.

Розподіл обсягів виробництва цукру між регіонами країни в 2013 році показано на рис.1.



Джерело: Власні дослідження автора на основі статистичних даних Державної служби статистики України.

Рис. 1. Розподіл обсягів виробництва цукру між регіонами країни в 2013 році

Порівняно із 2012 роком зросла із 16% до 24% частка Вінницької області, що дозволило їй вийти на перше місце за виробництвом цукру в країні – в 2011 та 2012 роках лідером виробництва була Полтавська область. В той же час в 2013 частка Полтавської області зменшилась на 3%. Деяко зменшились частки Київської, Харківської та Хмельницької областей.

Дослідження показали, що аналогічні зміни відбулися в розподілі за регіонами обсягу вирощених цукрових буряків. Так частка Вінницької області

зросла від 15% в 2012 році до 24% в 2013 році, частки Полтавської та Хмельницької областей зменшилися на 2%. Частка Вінницької області в розподілі площ, із яких зібрано врожай цукрових буряків, збільшилась на 6%, а частки Полтавської, Хмельницької та Харківської областей відповідно зменшилися. Протягом останніх років фактично втратили статус бурякосіючих Сумська, Івано-Франківська, Чернівецька, Одеська, Миколаївська, Чернігівська, Житомирська області [9].

Значне скорочення виробництва цукру та зменшення обсягів вирощування цукрових буряків починаючи із 2012 року відбулося в усіх регіонах України із розвиненою цукровою промисловістю. В таблиці 1 наведено обсяги виробництва цукру та вирощування буряків, площі, із яких зібрано врожай цукрових буряків, та врожайність даної культури у відсотках до рівня 2011 року.

Таблиця 1

Динаміка показників виробництва цукру та цукрових буряків

Регіони	Виробництво цукру		Вирощено буряків		Посівні площі		Врожайність	
	2012	2013	2012	2013	2012	2013	2012	2013
Вінницька	77%	68%	94%	85%	113%	89%	84%	96%
Київська	77%	36%	80%	47%	70%	39%	115%	122%
Кіровоградська	76%	34%	80%	36%	86%	41%	92%	89%
Полтавська	92%	47%	109%	58%	97%	48%	112%	121%
Тернопільська	100%	64%	95%	50%	77%	56%	124%	90%
Харківська	83%	29%	89%	39%	69%	30%	128%	132%
Хмельницька	107%	56%	126%	60%	94%	49%	134%	123%
Інші регіони	73%	43%	97%	54%	81%	48%	119%	112%
По країні	83%	49%	98%	58%	87%	52%	113%	110%

Джерело: Власні дослідження автора на основі статистичних даних Державної служби статистики України.

Для виявлення впливу факторів на обсяг виробництва цукрових буряків використаємо індекси врожайності та площі, із якої зібрано врожай. Позначимо через  $p_{i0}$  та  $p_{i1}$  площі, із яких зібрано врожай цукрових буряків в  $i$ -тому регіоні в 2012 та 2013 роках відповідно, а через  $v_{i0}$  та  $v_{i1}$  – врожайності цукрових буряків в  $i$ -тому регіоні в дані роки. Для дослідження використаємо індекс обсягу

вирощених цукрових буряків  $I_{pv} = \frac{\sum p_{i1}v_{i1}}{\sum p_{i0}v_{i0}}$ , індекс площі, із якої зібрано

врожай  $I_p = \frac{\sum p_{i1}v_{i0}}{\sum p_{i0}v_{i0}}$ , та індекс врожайності  $I_v = \frac{\sum p_{i1}v_{i1}}{\sum p_{i1}v_{i0}}$ . Для визначення

вказаних індексів виділяємо регіони із розвиненою цукровою промисловістю, а всі інші об'єднуємо в рядок «інші регіони». Результати дослідження показано в таблиці 2.

Таблиця 2

Дані для визначення індексів обсягу вирощених цукрових буряків, площі, із якої зібрано врожай та врожайності

Регіони	Площі, з яких зібрано врожай, тис. га		Врожайність, ц / га		Вирощено цукрових буряків, тис. т		$p_{i1} * v_{i0}$
	2012	2013	2012	2013	2012	2013	
Вінницька	81,26	64,05	350	400	2844	2562	2241,75
Київська	28,10	15,48	427	454	1200	703	661,19
Кіровоградська	17,74	8,38	354	339	628	284	296,57
Полтавська	63,35	31,36	457	493	2895	1546	1433,11
Тернопільська	45,92	33,55	412	299	1892	1003	1382,06
Харківська	25,03	10,75	350	361	876	388	376,18
Хмельницька	47,52	24,60	467	430	2219	1058	1149,04
Інші регіони	139,72	82,23	421	395	5885	3245	3463,56
По країні	448,64	270,40	411	399	18439	10789	11003,45

Джерело: Власні дослідження автора на основі статистичних даних Державної служби статистики України.

Одержимо такі значення індексів  $I_{pv} = 0,585$ ,  $I_p = 0,597$ ,  $I_v = 0,98$ . Таким чином внаслідок зміни площ посівів та врожайності цукрових буряків обсяг їх виробництва в 2013 році склав 58,5% від рівня 2012 року, тобто зменшився на 41,5%. В результаті зменшення площ, із яких зібрано врожай, обсяг виробництва зменшився на 40,3%, а в результаті зменшення врожайності – ще на 2%. Відмітимо, що врожайність цукрових буряків в регіонах, що займають чільне місце в цукровій промисловості країни (Вінницька, Полтавська та Київська області) зросла. Отже, основною причиною скорочення виробництва цукрових буряків і як наслідок виробництва цукру є значне скорочення посівних площ. Так в Полтавській області площа, із якої зібрано врожай цукрових буряків, скоротилася в 2013 році порівняно із 2012 на 50,5%.

Поряд із зменшенням виробництва цукрових буряків має місце зменшення виробничих потужностей підприємств із їх переробки. За даними асоціації «Укрцукор» в Україні потужність працюючих цукрових заводів знизилась в 2012 році порівняно із 2000 роком майже на 50%. Експерти прогнозують подальше зменшення кількості цукрових підприємств.

Важливим фактором, що викликає скорочення виробництва цукру є перевищення його пропозиції над попитом. Дослідження, здійснені НАЦУ «Укрцукор» показали, що протягом восьми маркетингових років попит на цукор на внутрішньому ринку України постійно зменшується. Основною причиною цього є регулярне зменшення споживання цукру населенням. В 2012/13 маркетинговому році воно зменшилось порівняно із попереднім маркетинговим роком на 3,38%, а порівняно із 2005/06 – на 28,83%. Середньорічний темп зростання даного показника за період із 2006 по 2013 роки склав 0,97. Динаміка промислового споживання, що складає 40-44% загального обсягу внутрішнього ринку, протягом вказаного періоду має інший вигляд. Обсяг промислового споживання зростав до 2011/12 маркетингового року і лише в 2012/13 маркетинговому році зменшився від 0,825 до 0,75 млн. т.

Протягом всього дослідженого періоду пропозиція цукру перевищувала попит на нього. Так в 2012/13 маркетинговому році попит на продукцію цукрової промисловості дорівнював 1,89 млн. т, а пропозиція – 2,591 млн. т, тобто пропозиція перевищила попит на 42,4%. Це призвело до значного зниження цін на цукор. Ціни знизились вдвічі з 8958 грн./т у липні 2011 року до 4381 грн./т у березні 2013 року. Наказом Міністерства аграрної політики та продовольства України № 394 від 26.06.2013 встановлено мінімальні та максимальні інтервенційні ціни на цукор-пісок (буряковий) в розмірі відповідно 5613,00 та 7735,00 грн. за тонну [10], а наказом № 238 від 19.06.2014 максимальна ціна змінена на 8800,00 грн. за тонну.

Істотною особливістю розвитку цукрової промисловості в Україні є концентрація виробництва цукрових буряків в сільськогосподарських підприємствах, що мають можливість ефективно застосовувати інтенсивні

технології, які забезпечують високу врожайність. В 2009-2012 роках частка сільськогосподарських підприємств дорівнювала 91-92% загального обсягу продукції. Але в 2013 році ця частка скоротилася до 84%, оскільки обсяг виробництва підприємствами зменшився на 46% порівняно із попереднім роком, а обсяг виробництва господарствами населення збільшився на 5,4%.

Має місце концентрація виробництва цукру в порівняно невеликій кількості компаній. Згідно з інформацією НАЦУ «Укрцукор» в 2012/13 маркетинговому році за участю 10 найбільших компаній було вироблено 66,8% цукру в Україні. Лідерами серед виробників є Астарта-Київ, Укрлендфармінг та Агрохолдинг Мрія, частки яких в загальному обсязі виробництва склали, відповідно, 19,4%, 11% та 7,2%. В 2013/14 маркетинговому році агрокомпанія Астарта-Київ виробила 305 тис. т цукру, а за дев'ять місяців 2014 року – понад 300 тис. т. Посилюються процеси вертикальної інтеграції виробників цукру з виробниками цукрових буряків [3]. Концентрація виробництва дає можливість оновлювати сільськогосподарську техніку, здійснювати модернізацію підприємств, ефективно застосовувати нові технології на всіх етапах виробництва. Поряд із тим нерівномірність розподілу часток ринку підприємств-лідерів створює можливість для антиконкурентних дій. На основі оцінювання рівня концентрації та монополізації вітчизняного ринку цукру можна зробити висновок про наявність нещільної олігополії, яка ще декілька років тому була компактною [11]. Таким чином має місце тенденція посилення конкуренції на даному ринку. Значно знизилась в 2013 році рентабельність виробництва цукрових буряків в сільськогосподарських підприємствах. Вона склала 2,7% проти 15,7% в 2012 та 36,5% в 2011 роках. Рівень рентабельності вирощування цукрових буряків став нижчим, ніж рівні рентабельності вирощування картоплі, овочів, плодів, хоча в 2011-12 роках він перевищував вказані рівні. Таким чином вирощування цукрових буряків виявляється для сільськогосподарських підприємств не вигідним порівняно із іншими культурами.

Зменшення споживання цукру на внутрішньому ринку робить актуальним



питання розширення експорту цукру. Зараз Україна експортує цукор в більш ніж 20 країн. Найбільшим є експорт до Грузії, Киргизстану, Казахстану та Молдови. В 2012-13 маркетинговому році експорт склав 7,4% загального попиту на продукцію цукрової промисловості. В жовтні 2014 р. вартість експорту склала 15163,9 тис. доларів США, що на 16% менше, ніж було в серпні 2013 р. На засіданні Ради асоціації цукровиробників прийнято рішення на кожному цукровому заводі сформувати експортний фонд в межах 20% виробленого цукру. Розширення експорту цукру дає можливість збільшити його виробництво, не зважаючи на зменшення попиту на внутрішньому ринку. Для цього необхідно підвищити якість продукції, привести її у відповідність до європейських стандартів, забезпечити конкурентоздатність вітчизняного цукру на зовнішньому ринку.

Підвищення конкурентоздатності продукції має важливе значення і для збільшення обсягів її реалізації на внутрішньому ринку, де вона конкурує із імпортом цукром. В 2011/12 маркетинговому році відбулося значне зменшення імпорту цукру в Україну – 15 тис. т проти 296 тис. т в попередній період. Надалі імпорт продрвжував зменшуватись: в 2012/13 маркетинговому році він склав 13 тис. т, а в жовтні 2014р. обсяг імпорту цукру та кондитерських виробів із цукру зменшився на 58,5% порівняно із відповідним періодом 2013р. Основним постачальником імпортного цукру в Україну є Білорусія, частка якої в 2011/12 МР склала 57,6%, а в 2012/13 МР – 51,2% . Зниження обсягів імпорту пояснюється насиченням внутрішнього ринку власною продукцією та відмовою від визначеної членством країни в СОТ імпортної квоти цукру-сирцю.

Підвищення конкурентоздатності продукції вітчизняних цукрових заводів можливе за рахунок підвищення рівня автоматизації технологічних дільниць, збільшення коефіцієнта виробництва, який відображає ступінь вилучення цукру з буряків, та коефіцієнта роботи заводу, покращення технологічної якості сировини, заміни застарілого обладнання [4,5].

Важливими заходами для підвищення ефективності виробництва цукрових буряків та цукру є зниження собівартості продукції при збереженні

оптимального для рентабельного виробництва рівня ціни, забезпечення виробників матеріально-технічними ресурсами та диверсифікація виробництва продукції, тобто використання цукрових буряків для виробництва, крім цукру, інших товарних продуктів [2]. Пропонується також розміщення посівів цукрового буряку тільки на придатних для цього землях з достатньою кількістю атмосферних опадів, підвищення рівня насичення сівозмін цукровими буряками, оптимізація розміщення сировинних зон цукрових заводів, розширення виробництва меляси, бурякового жому, цукрового сиропу, реалізація побічної продукції цукрового виробництва [12]. Введення обов'язкової 5%-ї норми вмісту біоетанолу в бензині з 1 січня 2014 року дасть можливість для перепрофілювання частини цукрових заводів на виробництво біоетанолу.

Подальший розвиток цукрової промисловості в Україні вимагає державної підтримки даної галузі. Для розроблення програм такої підтримки на загальнодержавному та регіональному рівнях необхідно науково обгрунтоване прогнозування показників розвитку виробництва. Прогнозування є важливим засобом наукового забезпечення для прийняття управлінських рішень на рівні підприємства, регіону, галузі. Воно дає можливість визначати тенденції в динаміці економічних процесів, передбачати імовірні варіанти розвитку цих процесів, оцінювати наслідки прийнятих управлінських рішень. Прогнозування відіграє важливу роль при розробленні планів розвитку галузей виробництва на загальнодержавному та регіональному рівнях, обгрунтуванні перспективних напрямків економічної та технічної політики.

Для ефективного використання прогнозування в управлінні потрібно перш за все визначити найбільш прийнятні для даного класу задач методи прогнозування. Доцільно поєднувати при розробленні прогнозів методи експертного оцінювання та методи, засновані на економіко-математичному моделюванні. Таке поєднання забезпечить об'єктивність, точність та ефективність прогнозів. Одними із найпоширеніших і детально розроблених є екстраполяційні методи прогнозування, які на основі дослідження динаміки

показників економічних процесів в ретроспективному періоді визначають існуючі тенденції та екстраполюють їх на деякий майбутній період. В екстраполяційних прогнозах можливо своєчасне виявлення об'єктивно діючих тенденцій. Оскільки цукрова промисловість України зосереджена в порівняно невеликій кількості областей, то доцільним є прогнозування динаміки її розвитку для кожної із цих областей із подальшим об'єднанням одержаних прогнозів. Такий підхід дає можливість відображати вплив на виробництво цукру регіональних факторів, таких як розміщення сировинної бази, концентрація виробництва тощо. Одним із лідерів виробництва цукру в Україні є Полтавська область. До десяти найбільших заводів-виробників цукру в сезоні 2012/2013 ввійшли чотири полтавські підприємства – це Червонозаводська філія ПрАТ «Райз-Максимко» (вироблено 137 тис. т цукру, перше місце в рейтингу), ТОВ Агрофірма «Добробут» ВП Кобеляцький цукрозавод (94 тис. т, четверте місце), ТОВ ІПК «Полтавазернопродукт» ВП Глобинський цукрозавод (83 тис. т, шосте місце), ТОВ «Агрофірма ім. Довженко» ВП Яреськівський цукрозавод (64 тис. т, дев'яте місце).

Для прогнозування виробництва цукру в Полтавській області взято статистичні дані за період із 1995 року. Даний період можна поділити відповідно до тенденцій в динаміці виробництва на 3 частини. Із 1995 до 2001 року має місце чітко виражена тенденція зменшення виробництва. Потім до 2009 року йде період зростання виробництва, а починаючи із 2009 починаються значні зміни в обсязі виробництва. Така динаміка робить доцільним використання експоненціального прогнозування.

Ідея методу експоненціального прогнозування полягає в вирівнюванні динамічного ряду ковзною середньою з експоненціальними вагами рівнів. Найбільша вага надається даним, що відповідають недавнім періодам часу, а отже найістотніше впливають на прогнозні значення. Дані, що відповідають більш віддаленим періодам, теж не виключаються із розгляду, хоча мають меншу вагу, оскільки їх вплив на прогноз є меншим. Для прогнозування

обираємо поліном другого порядку. Поліноміальна модель для прогнозування на L періодів має вигляд:

$$y_{t+L} = \alpha_0 + \alpha_1 L + \frac{\alpha_2}{2!} L^2, \quad (1)$$

де коефіцієнти  $\alpha_0$ ,  $\alpha_1$ ,  $\alpha_2$  визначаються із рівностей

$$\begin{cases} \alpha_0 = 3y_t^1 - 3y_t^2 + y_t^3 \\ \alpha_1 = \frac{\alpha}{2(1-\alpha)^2} [(6-5\alpha)y_t^1 - 2(5-4\alpha)y_t^2 + (4-3\alpha)y_t^3], \\ \alpha_2 = \frac{\alpha^2}{(1-\alpha)^2} (y_t^1 - 2y_t^2 + y_t^3) \end{cases} \quad (2)$$

а ковзні середні першого, другого та третього порядків – із рівностей

$$\begin{cases} y_t^1 = \alpha_0 - \frac{1-\alpha}{\alpha} \cdot \alpha_1 + \frac{(1-\alpha) \cdot (2-\alpha)}{2 \cdot \alpha^2} \alpha_2 \\ y_t^2 = \alpha_0 - \frac{2(1-\alpha)}{\alpha} \cdot \alpha_1 + \frac{2(1-\alpha) \cdot (3-2\alpha)}{2 \cdot \alpha^2} \alpha_2, \\ y_t^3 = \alpha_0 - \frac{3(1-\alpha)}{\alpha} \cdot \alpha_1 + \frac{3(1-\alpha) \cdot (4-3\alpha)}{2 \cdot \alpha^2} \alpha_2 \end{cases} \quad (3)$$

Для одержання ефективних прогнозів важливим є вибір параметра  $\alpha$ , який показує, наскільки швидко зменшується вплив на прогноз даних, що відповідають більш віддаленим періодам часу. Дослідженням встановлено, що для даного прогнозу оптимальним буде значення  $\alpha = 0,27$ . Результати обчислень наведено в таблиці 3.

Таблиця 3.

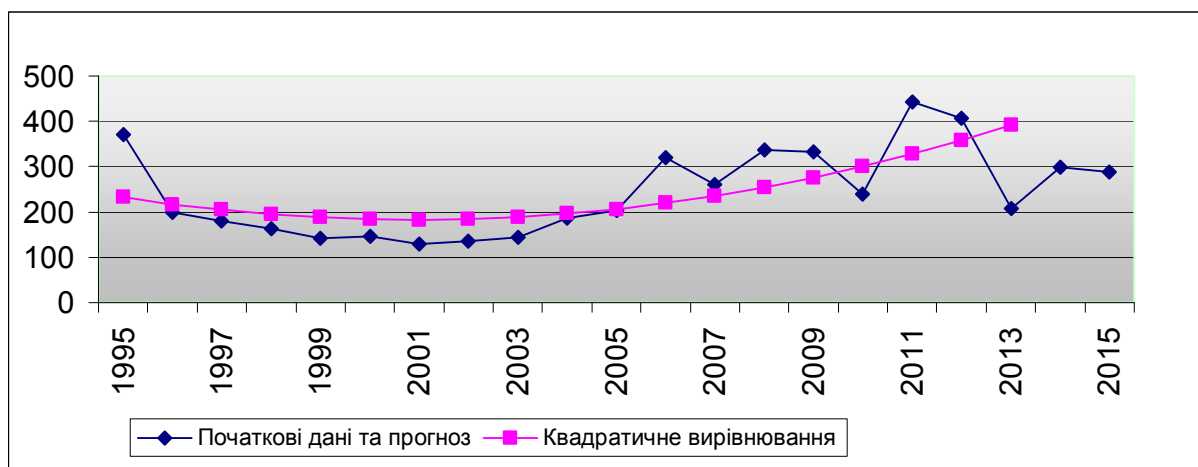
Результати прогнозування виробництва цукру в Україні

Роки	$y_t$	Ковзні середні			Коефіцієнти моделі		
		$y_t^1$	$y_t^2$	$y_t^3$	$\alpha_1$	$\alpha_2$	$\alpha_3$
1995	370	316,857	393,186	479,974	250,988	-19,778	1,431
1996	199	331,206	376,451	452,023	316,287	7,773	4,149
1997	180	295,510	354,597	425,718	248,457	-12,129	1,646
1998	163	264,322	330,223	399,934	202,233	-21,294	0,521
1999	141	236,965	305,043	374,314	170,080	-24,216	0,163
2000	145,8	211,055	279,666	348,759	142,924	-24,988	0,066
2001	128,8	193,436	256,384	323,818	134,973	-19,658	0,614
2002	136,3	175,984	234,676	299,750	123,674	-16,551	0,873
2003	144,2	165,269	215,936	277,120	125,119	-10,241	1,439
2004	187,5	159,581	200,720	256,492	133,073	-3,391	2,002
2005	203,9	167,119	191,648	238,984	165,397	9,359	3,120
2006	319,4	177,050	187,706	225,139	193,169	17,697	3,663

2007	261,4	215,484	195,207	217,057	277,891	41,545	5,763
2008	336,2	227,882	204,029	213,540	285,098	35,784	4,564
2009	332,2	257,128	218,365	214,843	331,129	42,814	4,821
2010	239,9	277,397	234,304	220,097	349,377	39,282	3,952
2011	442,5	267,273	243,206	226,336	298,538	14,719	0,985
2012	406,6	314,584	262,478	236,095	392,414	40,060	3,519
2013	207,5	339,428	283,255	248,828	417,350	38,351	2,975
2014	297,755	303,808	288,804	259,621	304,633	-5,909	-1,940
2015	288,936						

Джерело: Власні дослідження автора на основі статистичних даних Державної служби статистики України.

Дані за ретроспективний період та зроблений прогноз показано на рисунку 2.



Джерело: Власні дослідження автора на основі статистичних даних Державної служби статистики України.

Рис. 2. Прогнозування виробництва цукру в Україні

Прогноз вказує на можливість збільшення виробництва цукру в Полтавській області в 2015 році до 288,936 тис. т, що на 39,2% перевищує рівень 2013 року.

**Висновки.** Здійснено аналіз динаміки показників діяльності цукрової промисловості України, досліджено причини зменшення виробництва цукру та цукрової сировини. Запропоновано здійснювати прогнозування показників виробництва цукру для регіонів, що займають чільне місце в даній галузі, за допомогою методу експоненціального прогнозування із подальшим об'єднанням одержаних прогнозів для всіх цих регіонів. Вказаним методом зроблено прогноз виробництва цукру в Полтавській області.

## Література

1. Роїк М. В. Буряки / М. В. Роїк. - К. : XXI вік-PIA ТРУД-КИЇВ, 2001. - 320 с.
2. Доронін А. В. Ефективність виробництва цукрових буряків та цукру в Україні / А. В. Доронін // Сталий розвиток економіки. – 2013. – № 20 – С. 51-55.
3. Данькевич О. Г. Українські перспективи цукрового виробництва [Електронний ресурс] / О. Г. Данькевич // Ефективна економіка. – 2012. – № 10. – Режим доступу : <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=1494>.
4. Ярчук М. М. Аналітична інформація про підсумки роботи Національної асоціації цукровиків України в 2009 р. / М. М. Ярчук // Матеріали наук.-техн. конф. цукровиків України [«Цукровий бізнес в умовах національного та світового ринку»], (м. Київ, 23-24 берез. 2010 р.). - К. : Цукор України, 2010. -С. 79-100., с. 89
5. Ярчук М. М. Доповідь Голови правління НАЦУ «Укрцукор» Ярчука М. М. / М. М. Ярчук // Матеріали міжнар. наук.-техн. конф. цукровиків України [«Цукробурякове виробництво в умовах реформування національної економіки»], (м. Київ, 27-28 берез. 2012 р.). - К. : Цукор України, 2012. - С. 24-58., с. 36
6. Kumar M. An Application Of Time Series Arima Forecasting Model For Predicting Sugarcane Production In India / M. Kumar, M. Anand // Studies in Business and Economics. – 2014. – vol. 9, issue 1. - p. 81-94.
7. Pandey P. A Critical Evaluation of Computational Methods of Forecasting Based on Fuzzy Time Series / P. Pandey, Sh. Kumar, S. Srivastava // International Journal of Decision Support System Technology. – 2013. – vol. 5, issue 1 - p. 24-39.
8. Hongo Chiharu. Yield Prediction of Sugar Beet through Combined Use of Satellite Data and Meteorological Data / Chiharu Hongo, Katsuhisa Niwa // Journal of Agricultural Science. – 2013. – vol. 4, no, 4 - p. 251-261.
9. Бондар О. Економічна оцінка виробництва цукрових буряків у 2009 році / О. Бондар, А. Фурса, О. Шутенко //Пропозиція. - 2009. - № 172. - С. 54-57.
10. Питання діяльності Аграрного фонду на організованому аграрному ринку у 2013/2014 маркетинговому періоді: наказ Міністерства аграрної політики та продовольства України від 26.06.2013 р. № 394 [Електронний ресурс]. - Режим доступу: [http:// zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z1135-13](http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z1135-13).
11. Смолій Л. В. Оцінка рівня концентрації та монополізації ринку цукру в Україні / Л. В. Смолій // Наука й економіка. – 2013. – № 4 (32), Т. 2 - С. 230-237.
12. Почколіна С.В. Інтенсифікація виробництва - основа відродження цукробурякового підкомплексу України / С.В.Почколіна, Л.А.Бахчиванжи // Вісник соціально-економічних досліджень. – 2009. - №38. С. 331 – 335.