

- 7 Закон України „Про інноваційну діяльність” // Урядовий кур’єр. № 143 – 2002. – 7 серпня.
- 8 Положення (стандарт) бухгалтерського обліку 3 „Звіт про фінансові результати” (документи кодифіковані) // Баланс. - № 4 (650) від 22 січня 2007 – С. 14 – 19.
- 9 Положення (стандарт) бухгалтерського обліку 4 „Звіт про рух грошових коштів” (документи кодифіковані) // Баланс. - № 4 (650) від 22 січня 2007 - С. 11 – 19.

В статье рассмотрено учет операций, связанных с инвестиционной деятельностью, инновационными программами и проектами в высших учебных заведениях. Сформулирована точка зрения автора относительно учета расходов на инновационные проекты в зависимости от источников финансирования.

The account of operations, related to investment activity, innovative programs and projects in higher educational establishments is considered in the article. The point of view of author is formulated in relation to the account of charges on innovative projects depending on sourcings.

УДК 311.17: 631.559: 65.011.3

В.В. Вітлінський, проф., д-р екон. наук

Київський національний економічний університет ім. Вадима Гетьмана

П.М. Грицюк

Національний університет водного господарства та природокористування

Зниження інвестиційних ризиків в АПК на підґрунті полігармонічного прогнозування

Робота присвячена аналізу динаміки системи зерновиробництва України. Встановлений факт циклічності врожайності озимої пшениці. Запропонована полігармонічна модель прогнозування динаміки врожайності. Маючи більш високу точність у порівнянні з відомими моделями, полігармонічна модель дозволяє мінімізувати ризики, пов’язані з процесом зерновиробництва.

часові ряди врожайності, полігармонічний аналіз часових рядів, цикли зерновиробництва, мінімізація ризиків

Ключовою галуззю агропромислового комплексу України є галузь зерновиробництва. Проблема моделювання системи зерновиробництва є надзвичайно актуальною як в плані прогнозування її розвитку, так і в плані дослідження та мінімізації ризиків, зв’язаних з процесом зерновиробництва [1].

Характерною рисою процесу зерновиробництва України у останні роки є різке збільшення дисперсії процесу. Така тенденція може бути пояснена впливом метеорологічних факторів, які зазнають аналогічних змін [2]. У зв’язку з цим підвищується важливість вибору найбільш надійних методів прогнозування динаміки системи. Авторами було показано [3,4], що процесу зерновиробництва в Україні є властивою циклічність. Це дає підстави вважати, що саме гармонічна модель динаміки врожайності може стати одним з найнадійніших інструментів прогнозування зерновиробництва.

У даній роботі проведено статистичне дослідження системи зерновиробництва України на прикладі озимої пшениці. Об’єктом дослідження виступають часові ряди середньообласної врожайності озимої пшениці (дані Держкомстат України за 1955 – 2005 рр.). Основними питаннями, які вирішуються в роботі є питання про циклічність системи зерновиробництва України, побудова і тестування полігармонічної моделі врожайності та розробка нової методики оцінки ризиків зерновиробництва.

1. Статистичний аналіз динаміки врожайності. На першому етапі досліджень було проведено статистичний аналіз рядів середньообласної врожайності озимої пшениці. В результаті ми отримали наступні висновки:

- найбільша нестабільність валового збору зерна пшениці спостерігається в Дніпропетровській, Миколаївській, Одеській, Полтавській, Харківській і Херсонській областях. Ці області є найбільш ризикованими в плані вирощування пшениці. Є підстави припускати, що даний ризик обумовлений насамперед кліматично-погодними факторами. Найбільша нестабільність врожайності є характерною для Полтавської, Черкаської і Закарпатської областей;

- представляє інтерес дослідження синхронності коливань врожайності у різних областях. Висока синхронність свідчить про належність областей до спільної зони, яка характеризується схожими кліматичними та ґрунтовими умовами для вирощування озимої пшениці. Результати досліджень міжобласної кореляції врожайності озимої пшениці а також результати кластерного аналізу [4] показали що всі області України можна розділити на дві різнопланові групи. Першу групу утворюють південно-східні області (Миколаївська, Херсонська, Одеська, Запорізька та інші), другу – західні області (Волинська, Рівненська, Львівська, Івано-Франківська та інші).

Полігармонічний аналіз динаміки врожайності. Наявність чітко виражених циклів служить ознакою наявності прихованої динаміки процесу і свідчить про переважно детермінований характер системи. Використовуючи комбінований метод найменших квадратів і повного перебору [3], ми виконали полігармонічний аналіз часового ряду врожайності для кожної з 25 областей України. Цей метод дозволяє виділити цикли, які є найбільш характерними для даної динамічної системи. У загальному вигляді полігармонічна модель має вигляд (m – кількість гармонік)

$$x_t^* = b_1 + \sum_{i=1}^m a_i \sin(w_i t + j_i), \quad (1)$$

де x_t^* - модельне значення врожайності;

b_1 - середнє значення врожайності за період спостережень;

a_i - амплітуда i – ой гармоніки;

w_i - циклічна частота;

j_i - фаза коливань;

t - час.

Значення параметрів n -ої гармоніки ($n = 1, 2, 3, \dots$) визначалися з умови мінімуму функціонала похибки моделі

$$\Psi = \sum_{t=0}^{T_{\max}} (x_t - a_n \cdot \sin(w_n t + j_n) - b_n)^2 \rightarrow \min, \quad (2)$$

де x_t - фактичні значення врожайності.

Проведені розрахунки показали, що найбільш істотними є перші три гармоніки розкладу.

Аналіз отриманих нами результатів показав, що для більшості областей України властиві цикли з періодами 15 - 17 років і 4 роки. Особливо чітко це видно для групи центральних, східних і південних областей. Найбільші відхилення від цієї закономірності спостерігаються для семи областей західного регіону. Це зв'язано з тим, що області західного регіону значною мірою знаходяться у зоні впливу Атлантики. Вплив метеорологічних процесів приводить до хаотизації динаміки зерновиробництва у цих областях. Клімат решти 18 областей є більшою мірою континентальними і тому тут чіткіше виділяються цикли, внутрішньо властиві процесу зерновиробництва.

Тривалість найбільш тривалого циклу для різних областей змінюється від 54 до 150 років. Такий розкид пов'язаний з недостатньою довжиною ряду спостережень, що не дозволяє встановити значення періоду з більшою надійністю. Слід зауважити, що саме ця гармоніка має максимальну амплітуду a , отже, спричиняє вирішальний вплив на тренд врожайності.

Прогнозування врожайності методом екстраполяції полігармонічного тренду. Протестуємо полігармонічну модель врожайності на групі областей південно-східного регіону України. Згідно з пунктом 2 побудуємо “трьохгармонічний” тренд процесу, який використовуємо для прогнозування врожайності

$$x_{t3}^* = b_1 + \sum_{i=1}^3 a_i \sin(w_i t + j_i), \quad (3)$$

Для оцінки точності прогнозування ми використали наступну процедуру:

- початковий ряд врожайності розділимо на дві частини: навчальна вибірка – більша частина ряду (служить для побудови моделі) і контрольна вибірка – решта елементів ряду (перший елемент контрольної вибірки використовується для оцінки похибки прогнозу моделі);
- на базі навчальної вибірки будуюмо модель і з її допомогою виконуємо прогноз на один рік вперед. Визначаємо відносну похибку прогнозу;
- перший елемент контрольної вибірки приєднуємо до навчальної вибірки. Таким чином навчальна вибірка збільшується на один елемент, контрольна вибірка зменшується на один елемент;
- повторюємо другий, третій і четвертий пункти алгоритму до тих пір, доки в контрольній вибірці не залишиться жодного елемента.

Для оцінки побудованої нами моделі ми порівняли її результати з результатами відомої моделі ARIMA [5]. Параметри моделі ARIMA було підбрано так, щоб добитися максимальної точності прогнозу. Цьому критерію відповідає варіант моделі ARIMA(1,1,1). Початковий ряд було розділено у співвідношенні: розмір навчальної вибірки – 41 елемент, розмір контрольної вибірки – 10 елементів.

Результати розрахунків наведені в таблиці. Третя колонка таблиці містить відносну похибку трьохгармонічного тренду, четверта колонка – похибку методу ARIMA, п'ята колонка – середньоквадратичне відхилення значення врожайності. Аналіз похибки прогнозування показує що для областей із стабільно низькою врожайністю (Чернігівська, Луганська, Житомирська) метод ARIMA є більш точним. Проте для більшості областей і, особливо, для областей з високою та нестабільною врожайністю метод екстраполяції трьохгармонічного тренду має значно вищу точність прогнозування.

Оцінка ризиків. Дослідження рядів залишків, отриманих після вилучення трьохгармонічного тренду з рядів урожайності підтвердило гіпотезу про нормальний закон розподілу залишків. Це дозволяє не тільки оцінити довірчий інтервал для отриманих прогнозів, а й відкриває шлях для оцінки ризиків зерновиробництва із застосуванням методики VaR [6]. Новизна нашого підходу полягає в тому, що замість математичного сподівання випадкової величини використовується прогнозна оцінка, отримана методом трендової екстраполяції. Розрахунки, виконані для 2006 року, наведені у таблиці. Шоста колонка таблиці містить прогноз врожайності, отриманий екстраполяцією трьохгармонічного тренду, сьома колонка – значення семіквадратичного відхилення врожайності, восьма і дев'ята колонки – оцінки ризиків досягнення нижньої критичної межі врожайності у 20 цн/га та 15 цн/га відповідно.

Таблиця 1 - Усереднене за 1996-2005рр. значення похибки прогнозу урожайності. Оцінка ризиків по методиці VaR.

		3-гарм. прогноз	ARIMA- прогноз	Станд. відхил	Тренд- прогноз	Семі-квдр. відхил.	VaR20	VaR15
1	АР Крим	19.3%	19.5%	6.56	19.77	2.39	53.9%	2.30%
2	Вінницька	23.1%	25.9%	8.31	25.69	2.64	1.6%	0.00%
3	Дніпропетровська	49.6%	54.7%	8.34	30.21	4.18	0.7%	0.01%
4	Донецька	40.5%	44.0%	7.38	28.28	3.39	0.7%	0.00%
5	Житомирська	18.6%	16.1%	5.77	21.49	2.09	23.7%	0.09%
6	Запорізька	40.0%	46.1%	7.53	27.83	3.44	1.1%	0.01%
7	Київська	17.1%	19.4%	7.98	32.87	2.67	0.0%	0.00%
8	Кіровоградська	51.7%	57.9%	8.34	29.55	3.65	0.4%	0.00%
9	Луганська	46.4%	43.8%	7.25	22.76	3.38	20.7%	1.09%
10	Миколаївська	53.9%	64.2%	7.40	24.38	3.17	8.3%	0.15%
11	Одеська	50.7%	66.2%	6.94	24.35	3.13	8.2%	0.14%
12	Полтавська	44.7%	52.8%	9.80	29.93	3.89	0.5%	0.01%
13	Сумська	26.5%	33.4%	7.43	25.49	2.71	2.1%	0.01%
14	Харківська	35.3%	38.5%	8.18	31.63	3.94	0.2%	0.00%
15	Херсонська	49.7%	54.2%	7.39	21.24	3.40	35.8%	3.34%
16	Черкаська	30.3%	33.5%	9.43	32.62	3.22	0.0%	0.00%
17	Чернівецька	32.2%	35.5%	8.80	24.66	2.99	6.0%	0.06%
18	Чернігівська	27.1%	23.8%	6.81	21.90	2.51	22.4%	0.29%
	Середнє	36.5%	40.5%					

В умовах зростаючої дисперсії процесу зерновиробництва зростають ризики, пов'язані з інвестуванням в зерновиробництво. Одним з ефективних механізмів мінімізації таких ризиків є надійна прогнозна модель процесу. Розроблена нами полігармонічна модель, яка ґрунтується на циклічності процесу, володіє вищою точністю у порівнянні з моделлю ARIMA. Запропонована в роботі методика оцінки ризиків дозволяє приймати обґрунтовані рішення при інвестуванні у зерновиробництво.

Список літератури

1. Наконечний С.І., Савіна С.С. Погодний ризик АПК: адаптивне моделювання, економічне зростання та прогнозування. – Київ: ДЕМІУР, 1998. – 186с.
2. В.И.Найденев, В.И.Швейкина. Гидрологическая теория глобального потепления климата Земли. – Метеорология и гидрология, 2005, №2, с.63-76.
3. Грицюк П.М. Дослідження циклічності природних процесів методом полігармонічного аналізу // Штучний інтелект. - 2006. - №2. - с.294-297.
4. Вітлінський В.В., Грицюк П.М. Дослідження динаміки урожайності озимої пшениці для областей України // Моделювання та інформаційні системи в економіці. Вип.76. – К.КНЕУ, 2007.
5. Бокс Дж., Дженкінс Г. Анализ временных рядов. Прогноз и управление. – М.: Мир, 1974. – 608с.
6. Скіцько В.І. Оцінка ризику методом Value-at-Risk // Економіка: проблеми теорії та практики. Зб.наук.праць – Дніпропетровськ: ДНУ, 2005. – Вип. 202, с.158-165.

Стаття посвящена аналізу динаміки системи виробництва зерна України. Установлен факт цикличности урожайности озимой пшеницы. Предложена полигармоническая модель прогнозирования динамики урожайности. Имея более высокую точность в сравнении с известными моделями, полигармоническая модель позволяет минимизировать риски, связанные с производством зерна.

The work is devoted to the analysis of the grain production system dynamics in Ukraine. The fact of recurrence of winter wheat productivity is determined. The polyharmonical model of the productivity dynamics forecasting is suggested. Possessing higher precision in comparison with the known models, the polyharmonical model allows to minimize the risks related to the process of grain production.

УДК 330.322.014

В.Ф. Гамалій, проф., д-р фіз.-мат. наук, Б.В. Дмитришин, асист.

Кіровоградський національний технічний університет

Вітчизняний ринок ІТ-технологій як об'єкт іноземного інвестування

В статті розглядаються проблеми та перспективи залучення іноземних інвестицій у вітчизняний ринок інформаційних технологій.

інвестиції, іноземні інвестиції, інформаційні технології, ІТ-технології, ІТ-ринок

Міжнародній інвестиційній діяльності належить важливе місце в структурі зовнішньоекономічних пріоритетів України. Іноземні інвестиції посідають провідне становище в економічній системі перехідної економіки, забезпечують умови виходу з економічної кризи, впливають на структурні зрушення в національній економіці, спрямовують на підвищення якісних показників господарської діяльності [1].

Актуальність даної теми зумовлена тим, що в епоху постіндустріального інформаційного суспільства ІТ-технології, як складова частина галузі високих технологій, постають одним із найбільш пріоритетних напрямків для іноземного інвестування.

Проблематика іноземного інвестування саме в сферу ІТ-технологій України відноситься до числа недостатньо розроблених у вітчизняній літературі, незважаючи на те, що різні аспекти іноземних інвестицій досліджує досить значна кількість відомих авторів (Абрамов С.І., Гаврилюк О.В., Губський Б.В., Коломійцев В.Е., Колосов О.Є., Косаак В.М., Лобойко С.В., Музиченко А.С., Омельченко А.В., Охоба О.М. та ін.).

Метою цієї статті є дослідження вітчизняного ринку ІТ-технологій з позицій його привабливості для іноземних інвесторів.

На сьогоднішній день, по експертній оцінці представників ІТ-індустрії, в Україні налічується понад 3 тис. компаній, що ведуть бізнес у сфері інформаційних технологій. Разом з тим відзначається, що вітчизняний ІТ-ринок має потребу в підвищенні ступеня його впливу й проникнення в інші сфери (наприклад, у сферу освіти), а також в інтенсифікації застосування інформаційних технологій [2].

Учасники українського ринку говорять про те, що на сьогодні вітчизняний ринок ІТ-технологій тільки розвивається і на цій стадії не представляє великого інтересу для західних інвесторів. Вже не перший рік вивчає можливість виходу на український ринок британська мережа Dixon Group (налічує близько 14 тис. магазинів під брендами Dixons, Currys, PC World, The Link та ін.), однак далі маркетингових досліджень справа не дійшла. Крім того, до України давно планує зайти найбільша в