



ЕКОНОМІКА ФІНАНСИ МЕНЕДЖМЕНТ

АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ НАУКИ І ПРАКТИКИ

ЕКОНОМІКА. ФІНАНСИ. МЕНЕДЖМЕНТ: АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ НАУКИ І ПРАКТИКИ 1' 2017 (17)



1' 2017 (17)



ЕФМ

**"ЕКОНОМІКА. ФІНАНСИ. МЕНЕДЖМЕНТ:
актуальні питання науки і практики"**

**"ECONOMY. FINANCES. MANAGEMENT:
Topical issues of science and practical activity"**

Всеукраїнський науково-виробничий журнал

"ЕКОНОМІКА. ФІНАНСИ. МЕНЕДЖМЕНТ: актуальні питання науки і практики"

Всеукраїнський науково-виробничий журнал

ЕФМ

1' 2017 (17)

Заснований у 1997 році під назвою "Вісник Вінницького державного сільськогосподарського інституту". У 2010 – 2014 роках виходив під назвою "Збірник наукових праць Вінницького національного аграрного університету" з 2015 року "Економіка. Фінанси. Менеджмент: актуальні питання науки і практики"

Свідоцтво про державну реєстрацію засобів масової інформації №21154-10954ПР від 31.12.2014 р.

Засновник

Вінницький національний аграрний університет

Редакційна колегія:

Головний редактор

доктор економічних наук, професор, академік НААН **Калетнік Г.М.**

Заступник головного редактора

кандидат економічних наук **Кіреєва Е.А.**

Члени редакційної колегії:

доктор юридичних наук, професор **Авдійський В.І. (Росія);**
доктор, професор **Белік П. (Словаччина);** доктор економічних наук,
професор **Буреннікова Н.В.;** доктор економічних наук, доцент **Вдовенко Л.О.;**
кандидат економічних наук **Гончарук І.В.;** кандидат економічних наук **Гончарук Т.В.;**
доктор економічних наук, професор **Горська О. (Словаччина);** доктор економічних наук,
професор **Гуцаленко Л.В.;** доктор, професор **Данн Дж. В. (США);** доктор економічних наук,
професор, академік НААН **Дем'яненко М.Я.;** доктор економічних наук, професор,
академік НААН **Жук В.М.;** доктор економічних наук, професор,
академік НААН **Кваша С.М.;** доктор економічних наук, член-кореспондент НААН
Кириленко І.Г.; доктор економічних наук, професор **Коляденко С.В.;** доктор економічних наук,
професор **Клепауці Б. (Польща);** доктор економічних наук, професор **Мазур А.Г.;**
доктор економічних наук, професор, академік НААН **Малік М.Й.;** доктор економічних наук,
професор **Масленнікова Н.П. (Росія);** доктор юридичних наук, доцент **Мельничук О.Ф.;**
кандидат економічних наук, доцент **Мулик Т.О.;** доктор економічних наук, професор,
академік НААН **Панасюк Б.Я.;** доктор економічних наук, доцент **Польова О.Л.;**
доктор економічних наук, професор **Прутська О.О.;** доктор економічних наук,
професор **Свиноус І.В.;** доктор економічних наук, професор, академік НААН
Сичевський М.П.; кандидат економічних наук **Томчук О.В.;** доктор економічних наук,
доцент **Ціхановська В.М.;** кандидат економічних наук **Шаманська О.І.;**
доктор економічних наук, професор **Шпикуляк О.Г.;** доктор економічних наук, професор,
академік НААН **Шпичак О.М.;** кандидат економічних наук, доцент **Янчук Г.В.**

Адреса редакції: **21008, Вінниця, вул. Сонячна, 3, тел. 52 - 07 - 37**
Сайт журналу: <http://efm.vsau.org/>, Електронна адреса: efm@vsau.vin.ua

Відповідальний секретар редакції, кандидат сільськогосподарських наук,
доцент – **Янчук В.І.,**
літературний редактор-коректор і переклад іноземною мовою – **Хомяковська Т.О.,**
технічний секретар і оператор комп'ютерного набору – **Пришляк Н.В.**

©Вінницький національний аграрний університет, 2017

"ECONOMY. FINANCES. MANAGEMENT:

Topical issues of science and practical activity"

Ukrainian Scientific and Production Journal

EFM

1' 2017 (17)

Founded in 1997 under the name "Herald of Vinnitsa State Agricultural Institute".

In 2010 - 2014 years was published under the name of "Collected Works of Vinnytsia National Agrarian University".

Since 2015 "Economy. Finances. Management: topical issues of science and practical activity".

Certificate of registration of mass media №21154-10954 PR from 31.12.2014

Founder:

Vinnytsia National Agrarian University

Editorial Board:

Chief editor

Doctor of Economic Sciences, professor, academician of NAAS of Ukraine **Kaletnik H.**

Assistant chief editor

Candidate of Economic Sciences **Kirieieva E.**

Editorial Staff Members:

Doctor in law, professor **Avdiyskyi V. (Russia)**; Doctor, professor **Belik P. (Slovakia)**; Doctor of Economic Sciences, professor **Buriennikova N.**; Doctor of Economic Sciences, associate professor **Vdovenko L.**; Candidate of Economic Sciences **Honcharuk I.**; Candidate of Economic Sciences **Honcharuk T.**; Doctor of Economic Sciences, professor **Horska E. (Slovakia)**; Doctor of Economic Sciences, professor **Hutsalenko L.**; Doctor, professor **Dann J.V. (USA)**; Doctor of Economic Sciences, professor, academician of NAAS of Ukraine **Demianenko M.**; Doctor of Economic Sciences, professor, academician of NAAS of Ukraine **Zhuk V.**; Doctor of Economic Sciences, professor, academician of NAAS of Ukraine **Kvasha S.**; Doctor of Economic Sciences, corresponding member of NAAS of Ukraine **Kyrylenko I.**; Doctor of Economic Sciences, professor **Koliadenko S.**; Doctor of Economic Sciences, professor **Klepatski B. (Poland)**; Doctor of Economic Sciences, professor **Mazur A.**; Doctor of Economic Sciences, professor, academician of NAAS of Ukraine **Malik M.**; Doctor of Economic Sciences, professor **Maslennikova N. (Russia)**; Doctor in Law, associate professor **Melnychuk O.**; Candidate of Economic Sciences, associate professor **Mulyk T.**; Doctor of Economic Sciences, professor, academician of NAAS of Ukraine **Panasiuk B.**; Doctor of Economic Sciences, associate professor **Polyova O.**; Doctor of Economic Sciences, professor **Prutska O.**; Doctor of Economic Sciences, professor **Svynous I.**; Doctor of Economic Sciences, professor, academician of NAAS of Ukraine **Sychevskiy M.**; Candidate of Economic Sciences, associate professor **Tomchuk O.**; Doctor of Economic Sciences, associate professor **Tsikhonovska V.**; Candidate of Economic Sciences, associate professor **Shamanska O.**; Doctor of Economic Sciences, professor **Shpykuliak O.**; Doctor of Economic Sciences, professor, academician of NAAS of Ukraine **Shpychak O.**; Candidate of Economic Sciences, associate professor **Yanchuk H.**

Address of editorial office: **21008, 3. Sonyachna Str, Vinnytsia, 52 - 07 - 37,**

Web site: <http://efm.vsau.org/>, e-mail: efm@vsau.vin.ua

Editor secretary - Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor - **Yanchuk V.**,
language corrector, translator - **Khomiyakova T.**,
technical secretary and computer operator - **Pryshliak N.**

ЗМІСТ

РОЗВИТОК ПРОДУКТИВНИХ СИЛ І ВИРОБНИЧИХ ВІДНОСИН

Г.М. КАЛЕТНИК, Г.С. ГОНЧАРУК, Ю.В. ДОВГАНЬ. ІНВЕСТИЦІЙНО-ІННОВАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВИРОЩУВАННЯ БІОЕНЕРГЕТИЧНИХ КУЛЬТУР ТА ВИРОБНИЦТВА БІОПАЛИВ 7

ЕКОНОМІКА ТА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОБНИЧО-ГОСПОДАРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

О.І. ШАМАНСЬКА, Я.В. ПАЛАМАРЕНКО. ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ СПИРТОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ УКРАЇНИ 19

ЛОГІСТИКА І ТРАНСПОРТ

Н.А. ПОТАПОВА. ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ АГРОЛОГІСТИКИ НА РИНКАХ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР 28

МЕНЕДЖМЕНТ ТА МАРКЕТИНГ

Н.Ю. ФІЩУК. МАРКЕТИНГОВІ АСПЕКТИ РОЗВИТКУ ОРГАНІЧНОГО ВИРОБНИЦТВА 37

СОЦІАЛЬНА СФЕРА. РОЗВИТОК ТЕРИТОРІЙ

О.О. ПІДДУБНА, О.І. ПІДГУРСЬКИЙ. СТАТИСТИЧНИЙ АНАЛІЗ ПОКАЗНИКІВ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ 46

СВІТОВА ЕКОНОМІКА ТА ЗОВНІШНЬОЕКОНОМІЧНА ДІЯЛЬНІСТЬ

Н.В. ПРИШЛЯК. ДОСВІД ВИРОБНИЦТВА ВОЛОСЬКИХ ГОРІХІВ У СВІТІ: СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ 63

ФІНАНСОВО-КРЕДИТНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ І ПОДАТКОВА ПОЛІТИКА

Т.М. МАРАХОВСЬКА, А.О. РОЛІНСЬКА. ОЦІНКА СТАНУ ОПОДАТКУВАННЯ ЗЕМЕЛЬ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ПРИЗНАЧЕННЯ 73

О.А. ПОДОЛЯНЧУК. ПОДАТОК НА ДОДАНУ ВАРТІСТЬ: СУТНІСТЬ ТА СТАН ПЕРВИННОГО ОБЛІКУ 82

БУХГАЛТЕРСЬКИЙ ОБЛІК, АНАЛІЗ ТА АУДИТ

Г.В. ЯНЧУК, О.І. ЧЕРЕШНЕВИЙ. МОДЕРНІЗАЦІЯ СИСТЕМИ БУХГАЛТЕРСЬКОГО ОБЛІКУ БЮДЖЕТНОЇ СФЕРИ ЯК НЕОБХІДНІСТЬ ЕФЕКТИВНОГО УПРАВЛІННЯ ДЕРЖАВНИМИ ФІНАНСАМИ 103

О.Ф. ТОМЧУК, Л.І. ФЕДОРИШИНА. ДОКУМЕНТАЛЬНЕ ВІДОБРАЖЕННЯ ЗЕМЕЛЬНИХ ДІЛЯНОК У СИСТЕМІ ОБЛІКУ 112

ДИСКУСІЇ

О.І. ТАБЕНСЬКА. ПІДВИЩЕННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ВІТЧИЗНЯНОГО СІЛЬСЬКОГО ТУРИЗМУ НА ОСНОВІ ІННОВАЦІЙНИХ СТРАТЕГІЙ РОЗВИТКУ 123

ДУМКА МОЛОДОГО ВЧЕНОГО

І.І. ІЛЬЧЕНКО. ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ РИНКУ ОВОЧІВ В УКРАЇНІ 133

Журнал внесено в оновлений перелік наукових фахових видань України з економічних наук під назвою **"ЕКОНОМІКА. ФІНАНСИ. МЕНЕДЖМЕНТ: актуальні питання науки і практики"** (підстава: Наказ Міністерства освіти і науки України 21.12.2015 №1328).

Включений до міжнародних наукометричних баз і каталогів наукових праць:
Національної бібліотеки ім. В.І. Вернадського, Україна, сайт: <http://nbuv.gov.ua>
Google Академія, сайт: <http://scholar.google.com.ua>

Матеріали друкуються українською, англійською і російською мовами.

Номер схвалено і рекомендовано до друку рішенням Вченої ради Вінницького національного аграрного університету, протокол № 7 від 31 січня 2017 р.

Усі права застережені. Тексти статей, таблиці, графічний матеріал, формули захищені законом про авторські права. Передрук і переклад статей дозволяється за згодою авторів. Відповідальність за зміст публікацій і достовірність наведених в них даних та іншої інформації, несуть автори статей. Висловлені у надрукованих статтях думки можуть не збігатися з точкою зору редакційної колегії і не покладають на неї ніяких зобов'язань.

Підписано до друку 31 січня 2017 року
Формат 60x84/8. Папір офсетний.
Друк офсетний. Ум. друк. арк. 14,9
Тираж 100.
Зам № 23

Віддруковано у
Вінницькому національному аграрному університеті
м. Вінниця, вул. Сонячна, 3, 21008.
Свідоцтво про внесення до державного реєстру видавців, виготовлювачів і розповсюджувачів видавничої продукції ДК № 5009 від 10.11.2015

CONTENTS

THE DEVELOPMENT OF PRODUCTIVE FORCES AND PRODUCTION RELATIONS

H. KALETNIK, H. HONCHARUK, Y. DOVHAN. INVESTMENT AND INNOVATIVE SUPPORT FOR GROWING BIOENERGY CROPS AND BIOFUELS PRODUCTION 7

ECONOMY AND EFFICIENCY PRODUCTION AND BUSINESS ACTIVITIES

O. SHAMANSKA, Y. PALAMARENKO. RESEARCH OF EFFICIENCY OF FUNCTIONING THE ENTERPRISES OF ALCOHOL INDUSTRY OF UKRAINE 19

LOGISTICS AND TRANSPORT

N. POTAPOVA. PERSPECTIVES OF DEVELOPMENT OF AGRIOLOGISTICS ON CROPS MARKETS 28

MANAGEMENT AND MARKETING

N. FISCHUK. MARKETING ASPECTS OF THE DEVELOPMENT OF ORGANIC PRODUCTION 37

SOCIAL SPHERE. DEVELOPMENT AREAS

O. PIDDUBNA, O. PIDHURSKYI. STATISTICAL ANALYSIS OF INDEXES OF STEADY DEVELOPMENT OF TERRITORIAL COMMUNITY 46

WORLD ECONOMY AND FOREIGN ACTIVITIES

N. PRYSHLIAK. EXPERIENCE OF WALNUT PRODUCTION IN THE WORLD: STATE AND PROSPECTS 63

FINANCIAL AND CREDIT SUPPORT AND TAX POLICY

T. MARAKHOVSRA, A. ROLINSKA. ASSESSMENT OF THE STATE OF TAXATION OF FARMLANDS 73

O. PODOLIANCHUK. ADDED VALUE TAXES: NATURE AND STATE OF PRIMARY ACCOUNTING 82

ACCOUNTING, ANALYSIS AND AUDIT

H. YANCHUK, O. CHERESHNEVYI. MODERNIZATION OF ACCOUNTING IN STATE-FINANCED SECTOR AS A NECESSARY CONDITION OF EFFICIENT ADMINISTRATION OF GOVERNMENT FINANCE 103

O. TOMCHUK, L. FEDORYSHYNA. DOCUMENTARY REFLECTION OF LAND PLOTS IN SYSTEM OF ACCOUNTING 112

DISCUSSION

O. TABENSKA. IMPROVING OF THE COMPETITIVENESS OF DOMESTIC RURAL TOURISM THROUGH THE INNOVATIVE DEVELOPMENT STRATEGIES 123

OPINION OF YOUNG SCIENTISTS

I. ILCHENKO. FEATURES OF THE VEGETABLE MARKET DEVELOPMENT IN UKRAINE 133

The journal is entered on an updated list of scientific professional editions of Ukraine on economic sciences called "**Economy. Finances. Management: actual issues of science and practical activity**" (Resolution of Ministry of Education and Science of Ukraine №1328 from 21.12.2015).

Included with the international scientometric databases and directories of scientific publications:
The National Library V.I. Vernadsky, Ukraine , site: <http://nbuv.gov.ua>
Google Scholar website : <http://scholar.google.com.ua>

Materials are published in Ukrainian, English and Russian Languages.

Issue is approved and recommended to publish at the decision of the Academic Council of Vinnytsia National Agrarian University, Act № 7 from 31 January 2017

All rights are reserved. The texts of articles, tables, graphics, formulas are reserved by copyright. Reproduction and translation of articles are permitted with the consent of the authors. The authors of the articles are responsible for the content and accuracy of publications, presented data and other information. The views expressed in the articles do not necessarily reflect the views of the editorial board and do not impose any obligation on it.

Signed for printing 31 January 2017
Format 60x84 / 8. Offset paper.
Offset Printing. pp. 14,9
Circulation 100.
№ 23

Published by Vinnytsia National Agrarian University
21008, Vinnytsia, 3 Soniachna str.
Subject of publishing activity license
SK №5009 from 10.11.2015

**Тематична спрямованість
Всеукраїнського науково-виробничого журналу
"ЕКОНОМІКА. ФІНАНСИ. МЕНЕДЖМЕНТ:
актуальні питання науки і практики"**

наукові та виробничі аспекти економічної та фінансової діяльності
суб'єктів в агропромисловій сфері та суміжних галузях,
соціально-економічного розвитку села

Шановні автори публікацій!

Статті мають бути оформлені згідно нормативів МОН України і вимог журналу (вимоги розміщені на сайті журналу: <http://efm.vsau.org/>), прохання надсилати на електронну адресу: efm@vsau.vin.ua

**До друку приймаються статті українською, російською,
англійською мовами, за такими рубриками:**

- ❖ Сторінка головного редактора
- ❖ Теорія і історія економічної думки
- ❖ Розвиток продуктивних сил і виробничих відносин
- ❖ Економіка та ефективність виробничо-господарської діяльності
- ❖ Економіка природокористування і охорони навколишнього середовища
- ❖ Демографія, економіка праці, соціальна економіка і політика
- ❖ Інноваційна та інвестиційна діяльність
- ❖ Проблеми економічної і соціальної політики
- ❖ Бізнес і підприємництво.
- ❖ Ринок. Ціноутворення. Інфраструктура
- ❖ Логістика і транспорт
- ❖ Менеджмент та маркетинг
- ❖ Математичні методи, моделі та інформаційні технології в економіці
- ❖ Соціальна сфера. Розвиток територій
- ❖ Світова економіка та зовнішньоекономічна діяльність
- ❖ Інституційні проблеми економіки, фінансів, менеджменту та права
- ❖ Практичні аспекти розвитку виробничих систем і соціуму
- ❖ Фінансово-кредитне забезпечення і податкова політика
- ❖ Бухгалтерський облік, аналіз та аудит
- ❖ Дискусії
- ❖ Думка молодого вченого
- ❖ Апробація економічних досліджень
- ❖ Новини економіки, фінансів і менеджменту
- ❖ Новини законодавства
- ❖ Видання з актуальних проблем економіки, фінансів і менеджменту
- ❖ Вітальні проєкти
- ❖ Повідомлення
- ❖ Наші дописувачі

■ СОЦІАЛЬНА СФЕРА. РОЗВИТОК ТЕРИТОРІЙ

УДК 332.122

СТАТИСТИЧНИЙ АНАЛІЗ ПОКАЗНИКІВ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ ©

О.О. ПІДДУБНА,
кандидат економічних наук, доцент,
перший проректор ОКВНЗ “Інститут
підприємництва “Стратегія”
(м. Жовті Води),

О.І. ПІДГУРСЬКИЙ,
кандидат технічних наук,
доцент кафедри моделювання та
інформаційних технологій в економіці,
Вінницький національний
аграрний університет
(м. Вінниця)

У роботі, на основі статистичного аналізу даних, досліджуються показники сталого розвитку територій України на регіональному рівні. Досліджено існуючі підходи для обчислення індексів та індикаторів сталого розвитку. Для кількісного і якісного оцінювання таких показників рекомендовано використовувати формалізовані алгоритми на основі математичних моделей. Проведено аналіз і побудовано моделі для прогнозування динаміки економічних показників сталого розвитку територіальної громади. Розглянуті випадки, коли ряд статистичних даних є достатнім для моделювання, випадок, коли частина даних ряду відсутня. Для прогнозування використовуються часові ряди та адаптивні методи. У випадку відсутності частини даних запропоновано метод відновлення втрачених даних, що ґрунтується на використанні інтерполяції функцій, заданих у табличному вигляді, або на апроксимації за критерієм мінімуму середньоквадратичного відхилення.

Ключові слова: сталий розвиток, моніторинг, моделювання, прогнозування, економічні індикатори, апроксимація.

Табл. 7. Рис. 3. Літ. 12.

Постановка проблеми. Поняття “сталий розвиток” було запропоновано Всесвітньою комісією з навколишнього середовища та розвитку ООН як “такий розвиток, котрий задовольняє поточні потреби, але не ставить під загрозу спроможність майбутніх поколінь задовольнити свої особисті проблеми” [1].

Сталий розвиток потребує формування ефективного виробництва в поєднанні зі зміною структур споживання, насамперед, у промисловості, аграрному секторі, енергетиці, що дозволить забезпечити економічне зростання за одночасного зменшення витрат енергії, сировини і відходів. Формування основ сталого розвитку сприятиме енерго- та ресурсозбереженню.

© О.О. ПІДДУБНА, О.І. ПІДГУРСЬКИЙ, 2017

Фахівці більшості країн світу займаються комплексною розробкою заходів, що містять законодавчі акти, державні стратегії, програми або проекти зі сталого розвитку та індикатори його моніторингу.

На регіональному рівні завданням такого комплексу заходів є забезпечення збалансованості економічного, соціального та екологічного аспектів життя громади, що особливо важливо в умовах, децентралізації влади.

Для кількісного і якісного оцінювання рівня сталого розвитку громади в першу чергу необхідно визначити систему показників, які характеризуватимуть ефективність взаємодії між економічною, соціальною та екологічною сферами та дослідити їх динаміку.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Дослідженням теоретичних і практичних проблем сталого розвитку присвячені роботи багатьох науковців: А. Печчеї [2], В. Вернадського [3], Денніса і Донелли Медоуз [4], Д. Белла [5] та ін. В Україні цими питаннями займаються такі науковці, як М. Згуровський [6], Н. Кизим [7], В. Геєць [8], Л. Шинкарук [9], Ш. Омаров [10], Е. Кіреєва [20].

Обчислення індексів та індикаторів сталого розвитку розглядалися в роботах Н. Кизима [7], В. Куценко [11], М. Фоміної [12], М. Згуровського [13].

Для обчислення показників сталого розвитку дослідниками пропонуються:

- система індикаторів, склад і кількість яких визначається окремо для кожного досліджуваного об'єкту;
- обчислення інтегральних показників і, навіть, єдиного індикатора.

Але проблема розробки системи вимірів сталого розвитку остаточно ще не вирішена.

Формулювання цілей статті. Для розробки комплексу заходів з впровадження та стимулювання сталого розвитку громади важливим завданням є аналіз динаміки його показників. З огляду на вищезазначене, особливий теоретичний і практичний інтерес становить задача статистичного аналізу економічних, соціальних та екологічних показників сталого розвитку територіальної громади.

Виклад основного матеріалу дослідження. На початковому етапі в стійкому (сталому) розвитку домінувала екологічна складова. На сьогодні стійкий розвиток охоплює ще й широке коло економічних і соціальних питань.

Основним завданням моніторингу сталого розвитку є збирання і підготовка інформації, аналіз і прогнозування показників, що визначають соціальний, економічний та екологічний стан досліджуваного об'єкта, розробку рекомендацій для прийняття управлінських рішень.

Регулювання сталого розвитку зумовлює необхідність розробки його адекватних критеріїв, показників та індикаторів.

Інститутом прикладного системного аналізу НАН України та МОН України була запропонована система, яка отримала назву “метрика для вимірювання процесів сталого розвитку (МВСП)”.

Згідно з МВСП сталий розвиток оцінюється за допомогою відповідного індексу (I_{sd}) в просторі трьох вимірів: економічного (I_{ec}), екологічного (I_e) та соціального + інституціонального (I_s). Цей індекс є вектором, норма якого визначає рівень сталого розвитку, а його просторове положення в системі координат (I_{ec} , I_e , I_s) характеризує міру “гармонійності” цього розвитку (ступінь гармонізації сталого розвитку – G) [13].

Для оцінки стану сталого розвитку регіонів необхідно проводити постійний моніторинг усіх соціально-еколого-економічних показників: процесу виробництва, товарообігу, потоків доходів і витрат, інвестицій, змін рівня добробуту, демографічних показників, обсягів шкідливих викидів тощо.

Кількість показників, що впливають на індекси сталого розвитку, є досить великою; це викликає необхідність використання при обчисленні таких індексів сучасних інформаційних технологій і математичного забезпечення для обробки великих масивів інформації.

В економіці індикатор – це орієнтовний показник, вимірювання, що дає змогу певною мірою передбачити, в якому напрямку слід очікувати розвиток економічних процесів [14].

Управління сталим розвитком регіону має базуватися на обґрунтованому прогнозі майбутнього. Проте в сучасних умовах наростаючої нестабільності і невизначеності побудова стратегії на основі одного єдиного прогнозу є ризикованою, оскільки існує безліч можливих варіантів майбутнього. У такому разі доцільним є використання сценарного підходу, який дозволяє визначити можливі тенденції, взаємозв'язки і ситуації, що складаються під впливом зовнішніх (глобальних, макроекономічних) і внутрішніх (регіональних) чинників. Сценарне моделювання останнім часом має усе більш поширене вживання: від прогнозування на рівні окремих підприємств, корпорацій до розробки стратегій розвитку галузей і регіонів [15, 16].

Надзвичайно важливим моментом в опрацюванні стратегії сталого розвитку є обґрунтований підбір його показників для проведення SWOT-аналізу та формування пріоритетів розвитку території.

Правильний вибір складу показників, їх комплексність та достовірність дозволяє адекватно відображати реальний ресурсний стан території, моделювати альтернативи її розвитку, відслідковувати ефективність впровадження тих чи інших інноваційних елементів управління.

Для оцінки економічної складової сталого розвитку регіону використовують наступні індикатори: валовий регіональний продукт, основні виробничі фонди, обсяг інвестицій, оптовий та роздрібний товарообіг тощо.

Кожен регіон України має свої економічні, екологічні, інноваційні та соціальні особливості, від яких залежить динаміка його розвитку та сталість в цілому. Зокрема, потребує аналізу з точки зору системної динаміки стан міста Жовті Води. Метою досліджень, результати яких викладено у даній роботі, є проведення аналізу динаміки економічних аспектів сталого розвитку жовтоводської громади: кількість підприємств міста, товарообіг, обсяги реалізації промислової продукції.

На стадії формування інформаційної бази визначаються вид і склад вихідної інформації, яка має бути достовірною, точною, порівнянною і охоплювати усі хронологічні точки періоду, який аналізується.

Для дослідження використано набір статистичних показників, що характеризують динаміку економічного розвитку міста Жовті Води за період з 2006 по 2015 роки. Увесь масив даних розділено на групи параметрів, які відображають поточний стан основних ресурсів міста та ефективність їх використання: населення міста, демографічні показники, міграційний рух населення, стан безробіття,

накопичений фізичний капітал або основні виробничі фонди економіки міста, обсяг інвестицій та ін. Дані для аналізу були отримані з Головного управління статистики у Дніпропетровській області [17].

У групах основних показників міста Жовті Води використання ресурсів відображається у характеристиках функціонування підприємств, а відтворення та відновлення цих ресурсів – у характеристиках інвестиційних та інноваційних процесів.

При прогнозуванні соціально-економічних процесів перевага віддається статистичним методам, прогнозним результатом яких є очікувані у майбутньому значення характеристик процесу. Статистичні спостереження зазвичай проводяться регулярно через рівні відрізки часу і представляються у вигляді часових рядів x_t , де $t = 1, 2, \dots, n$.

При обробці даних виявилася проблема неповноти статистичних даних, наприклад, в таблиці, яка містила кількість підприємств міста, були відсутні дані за 2008-2011 роки. В поясненні до таблиці було вказано, що дані за цей період не оприлюднювались. Відсутність даних в статистиці сильно ускладнює можливість проведення кореляційно-регресійного аналізу та зменшує достовірність при прогнозуванні і, як наслідок, може призводити до неефективних управлінських рішень. Для вирішення цієї проблеми було запропоновано метод відновлення невідомих даних для якісного моніторингу економічних аспектів сталого розвитку громади м. Жовті Води, який базується на використанні інтерполяції таблично-заданих функцій або апроксимації за критерієм мінімуму середньоквадратичного відхилення [18].

Стан розвитку підприємництва в м. Жовті Води з 2012 року характеризується щорічним збільшенням кількості малих підприємств та зростанням їх частки в загальних основних економічних показниках. Основним фактором позитивної динаміки розвитку підприємств стали своєчасні та цілеспрямовані зусилля з технічного переоснащення, запровадження сучасних технологій, удосконалення маркетингової діяльності.

У місті розвивається малий бізнес, зорієнтований, у першу чергу, на діяльність у торгівлі та сфері послуг. Їх питома вага у загальному обсязі реалізації становить 70%. Це соціально важливі галузі, які працюють переважно на внутрішньому ринку та забезпечують населення міста продуктами харчування і товарами народного споживання.

Одним з основних економічних показників господарської діяльності торговельних підприємств є товарообіг, що показує сукупну вартість продажів товарів і послуг за певний час у грошовому еквіваленті.

Товарообіг в певній мірі впливає на стан грошового обороту регіону. Обсяг товарообігу є основним валовим показником діяльності торговельних підприємств, який характеризує результати їхньої діяльності. Саме реалізація певної маси товарів створює економічне підґрунтя для отримання певного обсягу доходів та прибутків, тобто формує передумови для реалізації стратегічних цілей діяльності підприємств.

Велике значення у виконанні і перевиконанні планів товарообігу, вишукуванні резервів по його збільшенню мають систематичний контроль і ретельний аналіз показників товарообігу. Товарообіг на підприємствах торгівлі виражається сумою грошової виручки за продані товари, на підставі чого можна зробити висновки про значимість їх на споживчому ринку.

Проаналізуємо обсяг роздрібного товарообороту торговельних підприємств м. Жовті Води. Статистичні показники обсягів роздрібного товарообігу у торговельній мережі м. Жовті Води за період 2006-2014 роки наведені в таблиці 1.

Нехай $y(t) = y_1(t), y_2(t), \dots, y_n(t) = \{y_t\}$, $t = \overline{1, n}$ - деякий динамічний ряд, представлений у вигляді його послідовних значень в моменти часу t (табл. 1).

Таблиця 1

Обсяги роздрібного товарообороту у торговій мережі підприємств по м. Жовті Води у 2006–2014 роках [17]

Рік	t	Показник за рік, тис. грн.	Рік	t	Показник за рік, тис. грн.
2006	1	58359,1	2011	6	200910,4
2007	2	67243,3	2012	7	242554,3
2008	3	103908,8	2013	8	256596,6
2009	4	143913,7	2014	9	315931,7
2010	5	170405,7			

Аналіз тенденцій містить кілька етапів.

1. Розрахунок показників динаміки обсягів роздрібного товарообігу.

Для статистичного аналізу одновимірних часових рядів абсолютні та середні рівні мають бути перетворені у відносні величини. Їх можна отримати співвідношенням рівнів ряду з одним і тим же рівнем, взятим за базу. Якщо за базу приймають початковий рівень часового ряду y_1 , то отримують базисні показники. Якщо наступний показник отримують шляхом послідовного співставлення з попереднім, то показники називають ланцюговими.

Для характеристики інтенсивності змін в часі динамічного ряду використовуються базисні та ланцюгові показники [14].

Результат розрахунків представимо у вигляді таблиці 2.

Таблиця 2

Результат розрахунків інтенсивності зміння в часі динамічного ряду

Рік	Абсолютний приріст Δy_i		Темп росту, T_p %		Темп приросту, T_{np} %	
	базисний	ланцюговий	базисний	ланцюговий	базисний	ланцюговий
2006	-	-	-	100	-	-
2007	8884,2	8884,2	115,223	115,223	15,223	15,223
2008	45549,7	36665,5	178,051	154,527	78,051	54,527
2009	85554,6	40004,9	246,600	138,500	146,600	38,500
2010	112046,6	26492	291,995	118,408	191,995	18,408
2011	142551,3	30504,7	344,266	117,901	244,266	17,901
2012	184195,2	41643,9	415,624	120,728	315,624	20,728
2013	198237,5	14042,3	439,686	105,789	339,686	5,789
2014	257572,6	59335,1	541,358	123,124	441,358	23,124

Розрахуємо середні показники динаміки з рівновіддаленими у часі рівнями, в даному випадку – один рік.

Система середніх показників динаміки включає:

- середній рівень ряду – для ряду з рівновіддаленими у часі рівнями розрахунок проводиться за формулою (1) середньо арифметичної (сумування ведеться по всіх періодах спостереження):

$$\bar{y} = \frac{\sum y_t}{n} = 173313,73; \quad (1)$$

- середня хронологічна розраховується за формулою:

$$\bar{y} = \frac{\frac{1}{2}y_1 + y_2 + \dots + y_{n-1} + \frac{1}{2}y_n}{n-1} = 171584,78; \quad (2)$$

- середній абсолютний приріст – середня швидкість змінення часового ряду для ланцюгових показників, за формулами (3-4):

$$\overline{\Delta y} = \frac{\sum_{i=1}^n \Delta y_i}{n} \quad (3)$$

та для базисних показників:

$$\overline{\Delta y}_i = \frac{y_i - y_1}{i-1}; \quad (4)$$

- середній абсолютний приріст за увесь період часу спостереження обчислюється за формулою:

$$\overline{\Delta y} = \frac{y_n - y_1}{n-1} = 32196,58; \quad (5)$$

- середній темп росту – середня швидкість зміни явища, що вивчається, за період, що розглядається, згідно формули:

$$\bar{T}_p = n-1 \sqrt{\frac{y_n}{y_1}} \cdot 100\% = 123,51\%; \quad (6)$$

- середній темп приросту – його можна визначити на основі взаємозв'язку між темпами росту і приросту за формулою:

$$\bar{T}_{np} = \bar{T}_p - 100\% = 123,51\% - 100\% = 23,51\%. \quad (7)$$

Виходячи з отриманих результатів, можна зробити висновки, що за період 2006-2014 рр. у м. Жовті Води обсяги роздрібного товарообороту у торговій мережі підприємств щорічно збільшувалася на 23,51 %, або на 32196,58 тис. грн.

Аналіз базисних показників динаміки дозволив встановити, що протягом усього періоду відбувалося збільшення обсягів роздрібного товарообороту у торговій мережі підприємств у порівнянні з 2006 роком.

Аналіз ланцюгових показників виявив, що в досліджуваній період відбувалось збільшення обсягів роздрібного товарообороту в порівнянні з попереднім роком, причому найбільшим він був у 2008 році, у порівнянні з 2007 роком – на 54,53 %, та у 2009 році, у порівнянні з 2008 роком – на 38,5 %.

Методологія статистичного прогнозування передбачає побудову і випробування багатьох моделей для часового ряду, їх порівняння на основі статистичних критеріїв та відбір найкращих з них для прогнозування [19].

Візуальний аналіз початкових даних часового ряду обсягів роздрібного товарообороту торгівельних підприємств м. Жовті Води свідчить про наявність тенденції до зростання. В якості трендових моделей були розглянуті: лінійна, степенева, логарифмічна, поліноміальна другого порядку, експоненційна.

За значенням коефіцієнта детермінації R^2 найбільш точними трендовими моделями виявилися: поліноміальна другого порядку

$$\hat{y} = 26252 + 24579t + 763,2t^2 \quad (R^2 = 0,9912)$$

та лінійна

$$\hat{y} = 12261 + 32211t \quad (R^2 = 0,9883).$$

Таблиця 3

Проміжні розрахунки для поліноміальної моделі

$$\hat{y} = 26252 + 24579t + 763,2t^2$$

	t	y_t	\hat{y}_t	$(y_t - \hat{y}_t)^2$	$(y_t - \bar{y}_t)^2$	$\left \frac{y_t - \hat{y}_t}{y_t} \right $
2006	1	58359,1	51594,2	45763872	13214567725	0,115918511
2007	2	67243,3	78462,8	125877180	11250936828	0,166849337
2008	3	103908,8	106857,8	8696601	4817044771	0,028380657
2009	4	143913,7	136779,2	50901090,3	864361960	0,049574849
2010	5	170405,7	168227	4746733,69	8456657,868	0,01278537
2011	6	200910,4	201201,2	84564,64	761576011,1	0,001447411
2012	7	242554,3	235701,8	46956756,3	4794256072	0,028251406
2013	8	256596,6	271728,8	228983477	6936035880	0,058972722
2014	9	315931,7	309282,2	44215850,3	20339884416	0,021047271
□	45	1559823,6	1559835	556226125	62987120321	0,483227535
	n	k	$E =$	48,3227535		
	9	3	$f\hat{t} =$	0,00883079		

Статистичні показники точності поліноміальної моделі другого порядку:

середньоквадратичне відхилення: $\sigma_\varepsilon = 9628,31$;

середня відносна помилка апроксимації: $\bar{\varepsilon}_{\text{відн}} = 5,37\%$;

коефіцієнт збіжності: $\varphi^2 = 0,0088$;

коефіцієнт детермінації: $R^2 = 1 - 0,0088 = 0,9912$.

Таблиця 4

Проміжні розрахунки для лінійної моделі $\hat{y} = 12261 + 32211t$

Рік	t	y_t	\hat{y}_t	$(y_t - \hat{y}_t)^2$	$(y_t - \bar{y}_t)^2$	$\left \frac{y_t - \hat{y}_t}{y_t} \right $
2006	1	58359,1	44472	192851546	13214567725	0,237959461
2007	2	67243,3	76683	89107936,1	11250936828	0,140381272
2008	3	103908,8	108894	24852219	4817044771	0,047976687
2009	4	143913,7	141105	7888795,69	864361960	0,019516557
2010	5	170405,7	173316	8469846,09	8456657,868	0,017078654
2011	6	200910,4	205527	21312995,6	761576011,1	0,022978402
2012	7	242554,3	237738	23196745,7	4794256072	0,019856585
2013	8	256596,6	269949	178286586	6936035880	0,052036543
2014	9	315931,7	302160	189659721	20339884416	0,043590751
□	45	1559823,6	1559844	735626391	62987120321	0,601374913
	n	k	$E =$	60,1374913		
	9	2	$\hat{f}_t =$	0,011679		

Статистичні показники точності лінійної моделі:

середньоквадратичне відхилення: $\sigma_\varepsilon = 10251,32$;

середня відносна помилка апроксимації: $\bar{\varepsilon}_{\text{відн}} = 6,68\%$;

коефіцієнт збіжності: $\varphi^2 = 0,0117$;

коефіцієнт детермінації: $R^2 = 1 - 0,0117 = 0,9883$.

На підставі розрахованих показників робимо висновок, що поліном другого порядку за всіма параметрами краще наближує дані, ніж лінійний тренд. Перевіримо адекватність обраної моделі:

$$\hat{y} = 26252 + 24579t + 763,2t^2$$

Трендову модель \hat{y}_t конкретного часового ряду y_t вважають адекватною, якщо вона вірно відображає систематичні компоненти часового ряду. Залишкова компонента $\varepsilon_t = y_t - \hat{y}_t$ повинна відповідати властивостям випадкової компоненти часового ряду:

- випадковість коливань рівнів залишкової послідовності;
- відповідність розподілу випадкової компоненти нормальному закону розподілу;
- рівність математичного очікування випадкової компоненти нулю;
- незалежність значень рівнів випадкової компоненти.

Перевірку випадковості рівнів ряду залишків на основі критерію піків підтвердила властивість випадковості ряду залишків.

Перевірка на відповідність розподілу залишкової компоненти нормальному закону розподілу виявила, що показники асиметрії та ексцесу досліджуваної генеральної сукупності дорівнюють нулю. Отже, гіпотеза про нормальний характер розподілу випадкової компоненти приймається.

Перевірку рівності математичного очікування залишкової компоненти нулю було проведено за допомогою t -критерію Ст'юдента.

Оскільки розрахункове значення менше табличного значення статистики Ст'юдента ($0,00046 < 2,365$), то гіпотеза про рівність нулю математичного очікування залишкової компоненти приймається.

За результатами досліджень можна зробити висновок, що оскільки залишкова компонента відповідає всім властивостям випадкової компоненти, то побудована поліноміальна модель другого порядку є адекватною, і її можна використовувати для аналізу часового ряду та прогнозування.

Припускаючи, що умови, в яких формувалась тенденція обсягів роздрібного товарообігу торговельних підприємств міста найближчим часом не зміняться, визначимо прогноз на наступні 2 періоди за обраною моделлю.

Графік початкових даних та прогнозованої поліноміальної моделі другого порядку $\hat{y} = 26252 + 24579t + 763,2t^2$ наведено на рисунку 1.



Рис. 1. Графік початкових даних обсягів роздрібного товарообігу та поліноміальної трендової моделі з прогнозом на наступні 2 періоди

Показники для побудови графіка представлені в таблиці 5.

Як видно з рисунка, маємо тенденцію до зростання обсягу роздрібного товарообігу торговельних підприємств міста, який за прогнозом протягом 2015 року підвищить свій рівень до 348362 тис грн, а протягом 2016 – до 388968,2 тис грн.

В умовах ринкової економіки показник обсягу реалізації продукції набуває першочергового значення. Реалізація продукції є зв'язною ланкою між виробництвом і споживачем. Від того, як продається продукція, який попит на неї на ринку, залежить і обсяг її виробництва.

Таблиця 5

Початкові та прогнозні дані часового ряду обсягів роздрібного товарообігу

Рік	t	y_t	\hat{y}_t
2006	1	58359,1	51594,2
2007	2	67243,3	78462,8
2008	3	103908,8	106857,8
2009	4	143913,7	136779,2
2010	5	170405,7	168227
2011	6	200910,4	201201,2
2012	7	242554,3	235701,8
2013	8	256596,6	271728,8
2014	9	315931,7	309282,2
2015	10		348362
2016	11		388968,2

Обсяг реалізованої промислової продукції (товарів, послуг) визначається за ціною продажу відвантаженої готової продукції підприємств (товарів, послуг), що зазначена в оформлених, як підстава для розрахунків з замовниками-покупцями, документах (включаючи продукцію за бартером).

Для прогнозування динаміки обсягу реалізованої промислової продукції (товарів, послуг) на наступний період, було побудовано адаптивну модель Брауна першого порядку. Адаптивні моделі прогнозування – це моделі, здатні пристосовувати свою структуру і параметри до зміни умов. Інструментом прогнозу в адаптивних моделях, як і в кривих росту, є математична модель з єдиним фактором – “часом”.

В основі моделей Брауна лежить метод експоненціального згладжування. Особливість експоненціального згладжування полягає в тому, що попередні дані вносять різний вклад в значення, що прогнозуються, причому вклад більш близьких значень – вищий.

Статистичні показники обсягу реалізованої промислової продукції (товарів, послуг) за період 2006-2015 роки представлені динамічним рядом (таблиця 6).

Таблиця 6

Обсяги реалізованої промислової продукції (товарів, послуг) підприємствами м. Жовті Води у 2006–2015 роках [17]

Рік	Показник за рік, тис грн	Рік	Показник за рік, тис грн
2006	497722,6	2011	1567324,8
2007	1092362,2	2012	1656355,7
2008	1129736,0	2013	1690244,0
2009	1050107,3	2014	1716290,6
2010	1228854,9	2015	3155079,0

Представимо графік початкових даних часового ряду обсягів реалізованої промислової продукції (товарів, послуг) підприємств міста. Для знаходження

коефіцієнтів $a_{1,0}$ та $a_{2,0}$ на графіку часового ряду додамо лінію тренда (рис. 2).

В нашому випадку маємо рівняння тренда:

$$\hat{y} = 370292 + 201476t$$

Коефіцієнти: $a_{1,0} = a_1 = 370292$; $a_{2,0} = a_2 = 201476$.

Адаптивний метод можна використовувати для прогнозування в рамках лінійної моделі: $\hat{y}(t + \tau) = a_{1,t} + \tau a_{2,t}$.

При цьому експоненціальне середнє розраховується за формулами:

$$S_t = \alpha y_t + (1 - \alpha)S_{t-1}, \quad S_t^{[2]} = \alpha S_t + (1 - \alpha)S_{t-1}^{[2]}$$

де α - коефіцієнт згладжування.

Початкові умови визначимо з рівняння тренда $S_0 = a_1$, $S_0^{[2]} = a_2$, тоді оцінки коефіцієнтів знаходимо за формулами:

$$a_{1,t} = 2S_t - S_t^{[2]}; \quad a_{2,t} = \frac{\alpha}{(1 - \alpha)}(S_t - S_t^{[2]}).$$

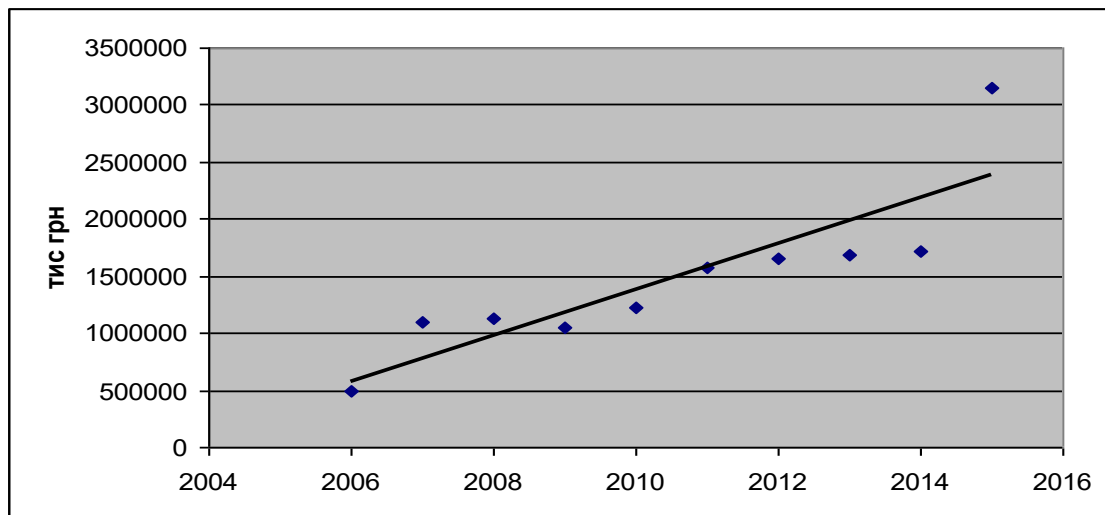


Рис.2. Графік початкових даних обсягів реалізованої промислової продукції з лінійним трендом

Результати експоненціального згладжування, розрахунків експоненціального середнього, оцінки коефіцієнтів наведені в таблиці 7.

Таблиця 7

Результати розрахунків за моделлю Брауна першого порядку

Рік	t	y_t	S_t	$S_t^{[2]}$	$a_{1,t}$	$a_{2,t}$	Урозн	Помилка	Alfa
	0		370292,00	201476,00					0,4
2006	1	497722,60	421264,24	289391,30	553137,18	87915,30			
2007	2	1092362,20	689703,42	449516,15	929890,70	160124,85	641052,48	451309,72	
2008	3	1129736,00	865716,45	615996,27	1115436,64	166480,12	1090015,55	39720,45	
2009	4	1050107,30	939472,79	745386,88	1133558,71	129390,61	1281916,76	231809,46	
2010	5	1228854,90	1055225,64	869322,38	1241128,89	123935,50	1262949,32	34094,42	
2011	6	1567324,80	1260065,30	1025619,55	1494511,05	156297,17	1365064,39	202260,41	

Продовження табл. 7

1	2	3	4	5	6	7	8	9
2012	7	1656355,70	1418581,46	1182804,31	1654358,61	157184,76	1650808,22	5547,48
2013	8	1690244,00	1527246,48	1320581,18	1733911,77	137776,86	1811543,37	121299,37
2014	9	1716290,60	1602864,13	1433494,36	1772233,89	112913,18	1871688,64	155398,04
2015	10	3155079,00	2223750,08	1749596,64	2697903,51	316102,29	1885147,07	1269931,93
2016	11	Прогноз		1049757,99	-1049757,99	-699838,66	3014005,79	□
найменша помилка								2511371,3

По наявній моделі побудуємо прогноз на один крок вперед, причому його відхилення від фактичних рівнів ряду розцінюється як помилка прогнозування, яка враховується відповідно до схеми коректування моделі. Отримали прогноз на один рік – 3014005,79 тис грн. Мінімальну помилку прогнозування (2511371,27) отримаємо при параметрі згладжування $\alpha = 0,4$.

Графік початкового ряду і прогнозних значень при $\alpha = 0,4$ представлено на рисунку 3.

Початковий ряд і прогнозні значення

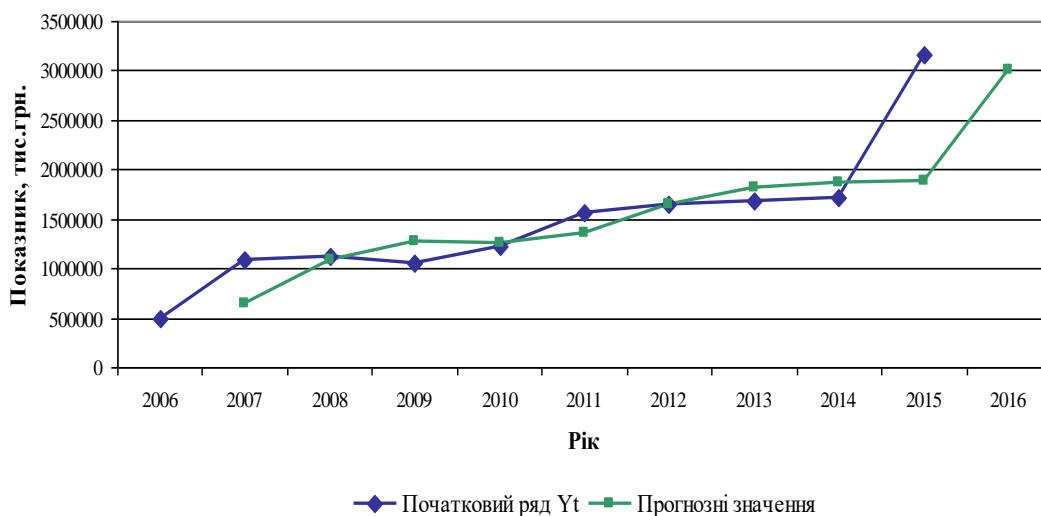


Рис.3. Початковий ряд і прогноз

Далі по моделі зі скоректованими параметрами розраховується наступна прогнозна оцінка і т.д. Отже, модель постійно враховує нову інформацію і до кінця періоду відображає поточну тенденцію розвитку процесу.

Як видно з прогнозу на 2016 рік, маємо тенденцію до зростання обсягу реалізованої промислової продукції (товарів, послуг), який за прогнозом протягом 2016 підвищить свій рівень до 3014005,79 тис. грн.

Висновки. Сталий розвиток регіонів є основою поступового розвитку країни, а впровадження його принципів – передумовою інтеграції України в Європейське співтовариство. Світовий досвід доводить, що запорукою сталості, збалансованості є такий економічний розвиток і економічне зростання, які забезпечують прогрес та

добробут суспільства на якісно новій ресурсній і технологічній базі та ефективному управлінні. Розвиток регіонів та міст є закономірним процесом, що викликає прогресивну зміну як якісних, так і кількісних параметрів усієї системи, за допомогою забезпечення оптимальних умов і підвищення якості життя соціуму. Цим пояснюється актуальність забезпечення сталого розвитку громади міста Жовті Води.

Основою побудови власної моделі сталого розвитку для регіонів, в першу чергу, є обчислення індексів та індикаторів сталого розвитку. Для цього у роботі проведено аналіз і побудовано моделі для прогнозування динаміки економічних показників сталого розвитку територіальної громади міста Жовті Води за даними Головного управління статистики у Дніпропетровській області. У випадку, коли ряд статистичних даних є достатнім для моделювання, можливо використання часових рядів. У випадку відсутності частини даних можливо використання методу відновлення даних, який базується на використанні інтерполяції таблично-заданих функцій або апроксимації за критерієм мінімуму середньоквадратичного відхилення. Для випадку, коли ряд даних є недостатнім, можна використовувати для прогнозування адаптивні методи.

Побудовані моделі динаміки можна в подальшому використовувати для оцінки сталого розвитку громади за системою індикаторів або для розрахунку інтегральних індексів сталого розвитку.

Список використаних джерел

1. Организация Объединенных Наций: основные факты. – М.: Издательство “Весь Мир”, 2005. – 124 с.
2. Печчеи А. Человеческие качества. – М.: «Прогресс», 1985. – 312 с.
3. Вернадский В. Биосфера и ноосфера. – М.: Наука, 1989. – 258 с.
4. Медоуз Д. и Д. Пределы роста. 30 лет спустя - М.: Академкнига, 2007. – 258 с.
5. Белл Д. Грядущее постиндустриальное общество Опыт социального прогнозирования: [пер. с англ.] / Д. Белл. – М.: Academia, 1999. – 956 с.
6. Згуровський М.З. Сталий розвиток регіонів України [Текст] / М.З. Згуровський // Інститут прикладного системного аналізу НАН України та МОН України – К.: НТУУ “КПІ”, 2009. – 197 с.
7. Моделирование устойчивого развития регионов: Монография / Под общей ред. Кизима Н. А.– Х.: “ИНЖЭК”, 2010.– 180 с.
8. Геєць В.М. Суспільство, держава, економіка: феноменологія взаємодії та розвитку/ В.М. Геєць // Національна академія наук України, ДУ "Інститут економіки та прогнозування НАН України". – К., 2009. – 864 с.
9. Шинкарук Л. В. Прогнозні оцінки розвитку національної економіки в умовах створення ЗВТ з ЄС / Л. В. Шинкарук, І. В. Барановська, О. А. Герасімова // Економіка і прогнозування. – 2013.– № 3.– С. 38-58.
10. Омаров Ш. А. О. Концепція сталого розвитку в законодавстві України та країн світу і практика її впровадження / Ш. А. О. Омаров // Бізнес Інформ. – 2014. – № 12. – С. 85-95.
11. Суспільний вектор сталого розвитку (питання теорії та практики): монографія / [В. І. Куценко, В. П. Удовиченко, Я.В. Остафійчук та ін.]; за наук. ред. В. І. Куценко. - Чернігів : Видавець Лозовий В.М., 2013. - 336 с.

12. Фоміна М. В. Проблеми сталого економічного розвитку в умовах глобалізації : монографія / М. В. Фоміна. – Донецьк, 2010. – 359 с.
13. Згуровский М.З. Глобальное моделирование процессов устойчивого развития в контексте качества и безопасности жизни людей (2005-2007/2008 годы) [Текст] / М.З. Згуровский, А.Д. Гвишиани. – К.: Изд.-во “Политехника”, 2008.
14. Теорія статистики: Навчальний посібник / Вашків П. Г., Пастер П. І., Ткач Є. І. - 2-ге вид., стереотип. - К.: Либідь, 2004. - 320 с.
15. Механізми та моделі управління кризовими ситуаціями : монографія / Під ред. Т.С. Клебанової. – Х.: ІД “ІНЖЕК”, 2007. – 200 с.
16. Кузнецов В.В. Сценарное моделирование будущих состояний социально-экономической системы (СЭС) / В.В. Кузнецов // Информационные технологии моделирования и управления: Междунар. сб. науч. тр./ Под ред. д. т. н. О.Я. Кравца. – Вып. 16. – Воронеж: Изд-во “Научная книга”, 2004. – С. 92 – 98.
17. Офіційний сайт Державної служби статистики у Дніпропетровській області [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.dnprstat.gov.ua>.
18. Sustainable Development: Social and Economic Changes. Monograph. Opole: the Academy of Management and Administration in Opole, 2016. –446 p.
19. Економетрика: Підручник для студентів екон. спеціальн. вищ.навч.закл. Ю.А. Толбатов., –К.: Четверта хвиля, Київ, 1997.
20. Кіреєва Е.А. Забезпечення сталого розвитку аграрного сектору: досвід аграрної політики США/ Е. А. Кіреєва, В. П. Спенсер // Економіка. Фінанси. Менеджмент. Актуальні питання науки і практики. Всеукраїнський науково-виробничий журнал. – 2016. – № 9. – С. 7-19.

Список джерел у транслітерації/References

1. Orhanyzatsiya Ob'edynennykh Natsyi: osnovnye fakty. – М.: Yzdatelstvo “Ves Myr”, 2005. – 124 s.
2. Pechchey A. Chelovecheskiye kachestva. – М.: «Prohress», 1985. – 312s.
3. Vernadskiy V. Byosfera y noosfera. – М.: Nauka, 1989. – 258 s.
4. Medouz D. y D. Predely rosta. 30 let spustia - М.: Akademknyha, 2007. – 258 s.
5. Bell D. Hriadushchee postyudustrialnoe obshchestvo Opyt sotsialnoho prohnozyrovanyia: [per. s anhl.] / D. Bell. – М.: Academia, 1999. – 956 s.
6. Zghurovskiy M.Z. Stalyi rozvytok rehioniv Ukrainy [Tekst] / M.Z. Zghurovskiy // Instytut prykladnoho systemnoho analizu NAN Ukrainy ta MON Ukrainy – К.: NTUU “KPI”, 2009. – 197 s.
7. Modelyrovanye ustoichyvoho razvytyia rehyonov: Monohrafiya / Pod obshchei red. Kyzyma N. A.– Kh.: “YNZhЭK”, 2010.– 180 s.
8. Heiets V.M. Suspilstvo, derzhava, ekonomika: fenomenolohiia vzaiemodii ta rozvytku/ V.M. Heiets // Natsionalna akademiia nauk Ukrainy, DU "Instytut ekonomiky ta prohnozuvannia NAN Ukrainy". – К., 2009. – 864 s.
9. Shynkaruk L. V. Prohnozni otsinky rozvytku natsionalnoi ekonomiky v umovakh stvorennia ZVT z YeS / L. V. Shynkaruk, I. V. Baranovska, O. A. Herasimova // Ekonomika i prohnozuvannia. – 2013.– № 3.– S. 38-58.
10. Omarov Sh. A. O. Kontseptsiiia staloho rozvytku v zakonodavstvi Ukrainy ta krain svitu i praktyka yii vprovadzhennia / Sh. A. O. Omarov // Biznes Inform. – 2014. – № 12. – S. 85-95.

11. Suspilnyi vektor staloho rozvytku (pytannia teorii ta praktyky): monohrafiia / [V. I. Kutsenko, V. P. Udovychenko, Ya. V. Ostafiichuk ta in.]; za nauk. red. V. I. Kutsenko. - Chernihiv : Vydavets Lozovyi V.M., 2013. - 336 s.
12. Fomina M. V. Problemy staloho ekonomichnoho rozvytku v umovakh hlobalizatsii : monohrafiia / M. V. Fomina. – Donetsk, 2010. – 359 s.
13. Zghurovskiy M.Z. Hlobalnoe modelyrovanye protsessov ustoichyvoho razvytyia v kontekste kachestva y bezopasnosti zhyzny liudei (2005-2007/2008 hody) [Tekst] / M.Z. Zghurovskiy, A.D. Hvyshyany. – K.: Yzd.-vo “Polytekhnika”, 2008.
14. Teoriia statystyky: Navchalnyi posibnyk / Vashkiv P. H., Paster P. I., Tkach Ye. I. - 2-he vyd., stereotyp. - K.: Lybid, 2004. - 320 s.
15. Mekhanizmy ta modeli upravlinnia kryzovymy sytuatsiiamy : monohrafiia / Pid red. T.S. Klebanovoi. – Kh.: ID “INZhEK”, 2007. – 200 s.
16. Kuznetsov V.V. Stsenarnoe modelyrovanye budushchykh sostoianyi sotsyalno-ekonomicheskoi systemy (SOS) / V.V. Kuznetsov // Ynformatsyonnye tekhnolohyy modelyrovaniya y upravleniya: Mezhdunar. sb. nauch. tr./ Pod red. d. t. n. O.Ia. Kravtsa. – Vyrp. 16. – Voronezh: Yzd.-vo “Nauchnaia knyha”, 2004. – S. 92 – 98.
17. Ofitsiyni sait Derzhavnoi sluzhby statystyky u Dnipropetrovskii oblasti [Elektronnyi resurs]. – Rezhym dostupu: <http://www.dneprstat.gov.ua>.
18. Sustainable Development: Social and Economic Changes. Monograph. Opole: the Academy of Management and Administration in Opole, 2016. –446 p.
19. Ekonometryka: Pidruchnyk dlia studentiv ekon. spetsialn. vyshch. navch. Zakl. Yu.A. Tolbatov., –K.: Chetverta khvyliia, Kyiv, 1997.
20. Kirieieva E.A. Zabezpechennia staloho rozvytku ahrarnoho sektoru: dosvid ahrarnoi polityky SShA/ E. A. Kirieieva, V. P. Spenser // Ekonomika. Finansy. Menedzhment. Aktualni pytannia nauky i praktyky. Vseukrainskyi naukovo-vyrobnychy zhurnal. – 2016. – № 9. – S. 7-19.

ANNOTATION
STATISTICAL ANALYSIS OF INDEXES OF STEADY DEVELOPMENT OF
TERRITORIAL COMMUNITY

PIDDUBNA Olha,
Candidate of Economic Sciences,
Associate Professor, Vice-Rector of the
“Institute of Entrepreneurship “Strategy”
(Zhovti Vody),

PIDHURSKYI Oleksandr,
Candidate of Technical Sciences,
Associate Professor of the Department of
Modelling and Information Technologies in Economics,
Vinnitsia National Agrarian University
(Vinnitsia)

In the work, on the basis of the data statistical analysis, the indicators of sustainable development of territories at the regional level are investigated. The existing approaches for the calculation of indices and indicators of sustainable development are studied. For

quantitative and qualitative evaluation of such indicators, it is recommended to use a formalized algorithms, based on mathematical models. On the ground of the conducted analysis the models for predicting the dynamics of economic indicators of sustainable development of territorial communities are built. The cases, when the number of statistic data is adequate for modeling and the case, when part of the data row is missing are considered. For the forecasting time series and adaptive methods are used. In the case of absence of part of the data the method for restoring the lost data is proposed. It is based on the use of interpolation functions defined in tabular form or in approximation by the criterion of minimum standard deviation.

Keywords: sustainable development, monitoring, modeling, forecasting, economic indicators, approximation.

Tabl. 7. Fig. 3. Lit. 12.

АННОТАЦИЯ СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ТЕРРИТОРИАЛЬНОЙ ОБЩИНЫ

ПОДДУБНАЯ Ольга Александровна,
кандидат экономических наук,
доцент, первый проректор
ОКВУЗ “Институт предпринимательства “Стратегия”
(г. Жёлтые Воды),

ПОДГУРСКИЙ Александр Игоревич,
кандидат технических наук,
доцент кафедры моделирования и
информационных технологий в экономике,
Винницкий национальный аграрный университет
(г. Винница)

В работе, на основе статистического анализа данных, исследуются показатели устойчивого развития территорий Украины на региональном уровне. Исследованы существующие подходы для вычисления индексов и индикаторов устойчивого развития. Для количественной и качественной оценки таких показателей рекомендуется использовать формализованные алгоритмы на основе математических моделей. Проведен анализ и построены модели для прогнозирования динамики экономических показателей устойчивого развития территориальной общины. Рассмотрены случаи, когда ряд статистических данных является достаточным для моделирования, случай, когда часть данных ряда отсутствует. Для прогнозирования используются временные ряды и адаптивные методы. В случае отсутствия части данных предложен метод возобновления потерянных данных, который основывается на использовании интерполяции функций, заданных в табличном виде, или на аппроксимации по критерию минимума среднеквадратичного отклонения.

Ключевые слова: устойчивое развитие, мониторинг, моделирование, прогнозирование, экономические индикаторы, аппроксимация.

Табл. 7. Рис. 3. Лит. 12.

Інформація про авторів

ПІДДУБНА Ольга Олександрівна – кандидат економічних наук, доцент, перший проректор ОКВНЗ “Інститут підприємництва “Стратегія”, м. Жовті Води (e-mail helga_ale@mail.ru).

ПІДГУРСЬКИЙ Олександр Ігорович – кандидат технічних наук, доцент кафедри моделювання та інформаційних технологій в економіці, Вінницький національний аграрний університет (e-mail pidgursk@mbox.vn.ua).

PIDDUBNA Olha – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Vice-Rector of the “Institute of Entrepreneurship “Strategy”, Zhovti Vody (e-mail helga_ale@mail.ru).

PIDHURSKYI Oleksandr – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Modelling and Information Technologies in Economics, Vinnytsia National Agrarian University (e-mail pidgursk@mbox.vn.ua).

ПОДДУБНАЯ Ольга Александровна – кандидат экономических наук, доцент, первый проректор ОКВУЗ “Институт предпринимательства “Стратегия”, г. Жёлтые Воды (e-mail helga_ale@mail.ru).

ПОДГУРСКИЙ Александр Игоревич – кандидат технических наук, доцент кафедры моделирования и информационных технологий в экономике, Винницкий национальный аграрный университет (e-mail pidgursk@mbox.vn.ua).

