

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ  
ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

На правах рукопису

**БАШУЦЬКА ОКСАНА СТЕПАНІВНА**

УДК 519.866 : 336.14

**МОДЕЛЮВАННЯ СИСТЕМИ БЮДЖЕТНО-ПОДАТКОВОГО  
РЕГУЛЮВАННЯ**

Спеціальність 08.00.11 – математичні методи, моделі та інформаційні  
технології в економіці

Дисертація на здобуття наукового ступеня  
кандидата економічних наук

*Дисертація є ідентичною  
іншим примірникам дисертації  
Вчений секретар спеціалізованої  
Вченої ради К 20.051.12  
к.е.н., доцент*

*С.М. Синиця*

Науковий керівник:  
**Івашук Олег Тимофійович**  
кандидат економічних наук, доцент

## ЗМІСТ

ВСТУП	3
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ МОДЕЛЮВАННЯ БЮДЖЕТНОГО РЕГУЛЮВАННЯ ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ	12
1.1. Економічна сутність бюджетно-податкового регулювання соціально-економічних процесів	12
1.2. Формування та моделювання структури бюджетної системи України	29
1.3. Генезис моделей та методів бюджетного регулювання на різних рівнях ієрархії	43
Висновки до розділу 1	56
РОЗДІЛ 2. РОЗРОБКА МОДЕЛЕЙ ФОРМУВАННЯ ТА АНАЛІЗУ СИСТЕМИ БЮДЖЕТНО-ПОДАТКОВОГО РЕГУЛЮВАННЯ В СУЧАСНИХ УМОВАХ	58
2.1. Емпіричний аналіз структури бюджетних надходжень і видатків	58
2.2. Моделі міжбюджетних відносин в системі бюджетно- податкового регулювання	91
2.3. Математичні моделі динаміки показників бюджетно- податкової системи з урахуванням нестационарної зміни структурних співвідношень між ними	97
Висновки до розділу 2	111
РОЗДІЛ 3. ПРИКЛАДНІ АСПЕКТИ ТА ПРАКТИЧНА РЕАЛІЗАЦІЯ МОДЕЛЕЙ БЮДЖЕТНО-ПОДАТКОВОГО РЕГУЛЮВАННЯ	113
3.1. Програмне забезпечення формування та аналізу системи бюджетно-податкового регулювання	113
3.2. Якісний аналіз динаміки показників бюджетних надходжень і видатків	121
3.3. Прикладні аспекти моделювання міжбюджетних відносин в сучасних умовах	136
3.4. Прогнозне моделювання показників зведеного бюджету України	150
Висновки до розділу 3	162
ВИСНОВКИ	164
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	169
ДОДАТКИ	188

## ВСТУП

*Актуальність теми дослідження.* Успіх структурних реформ, спрямованих на відновлення поступального економічного зростання, модернізацію економіки держави та підвищення добробуту громадян, значною мірою залежить від ефективності фіскальної політики та збалансованості бюджетної системи. Слід зазначити, що на сучасному етапі економічного розвитку особливо нагальною є потреба у забезпеченні впливу держави на соціально-економічні процеси шляхом оптимізації бюджетної політики. Остання передбачає необхідність вдосконалення бюджетної системи та механізму бюджетно-податкового регулювання економіки і соціальної сфери, формування нових механізмів провадження бюджетного процесу. Нова модель бюджетного регулювання, впроваджена Бюджетним кодексом України, через дефіцит бюджетних ресурсів та існуючі системні протиріччя не сприяє розв'язанню ключових проблем організації бюджетних відносин та бюджетного регулювання.

Досягнення вказаної мети потребує у першу чергу кардинального реформування діючої бюджетної системи, а саме перегляду співвідношення між різними ланками бюджетів, зміни їхнього обсягу та структури, орієнтації на створення сприятливих умов для внутрішньої та зовнішньої конкуренції. Відповідно зростають вимоги до підвищення ефективності бюджетного регулювання, ключовою проблемою якого є забезпечення узгодженого функціонування всіх рівнів та складових бюджетної системи з метою сприяння економічному розвитку країни та її адміністративно-територіальних одиниць. У свою чергу, проведення бюджетного регулювання на макро- та мезоекономічному рівнях визначається умовами та результатами економічної діяльності, вимогами раціонального розміщення виробничих сил та економічним розвитком регіонів. Це надає механізму бюджетно-податкового регулювання системних властивостей, спрямованих на забезпечення адекватності регулятивних заходів внутрішнім та зовнішнім

змінам економічного середовища, та вимагає застосування адекватного економіко-математичного апарату для його моделювання.

Наведені вище проблеми знайшли відображення в дослідженнях як західних, так і провідних українських науковців. Фундаментальні дослідження з питань бюджетної політики здійснювали Ерхард Л., Кейнс Дж., Лаффер А., Фрідман М. та ін. Вагомий внесок у формування теоретичних основ бюджетної системи та міжбюджетних відносин в умовах трансформації внесли також відомі українські вчені, зокрема, В.Геєць, А.Єпіфанов, А.Єріна, Б.Кваснюк, В.Кравченко, І.Луніна, В.Опарін, К.Павлюк, Ю.Пасечник, І.Сало, С.Слухай, В.Федосов, І. Чугунов, С. Юрій та інші.

Вирішення проблем застосування математичних методів та моделей в управлінні складними соціально-економічними системами розглянуто в роботах вітчизняних та зарубіжних вчених: Бакаєва О.О, Базилевича В.Д., Благуна І.С., Вітлінського В.В., Вовка В.М., Геєця В.М., Дмитришин Л.І., Заруби В.Я., Іванова М.М., Іващук Н.Л., Клебанової Т.С., Лепи М.М., Лисенка Ю.Г., Ляшенко О.М., Порохні В.М., Черняка О.І. Дослідження проблем податково-бюджетного регулювання висвітлено у роботах Букача Б.О., Іващука О.Т., Каламбет С.В., Личкіної Н.Н., Лук'яненко І.Г., Руденського Р.А., Ріппи С.П., Сергєєвої Л.Н., Скрипника А.В., Солодухіна С.В., Сисой Ю.В., Сулова О.І., Ткаченка І.С., Шарапова О.Д., Єлейко В.І, Тарангул Л.Л., Чугунова І.Я. та інших.

Необхідність підвищення ефективності державних рішень в умовах ускладнення взаємозв'язків та структури бюджетної системи потребує модернізації методів моделювання складових бюджету, запропонованих в працях зазначених вчених та інших фахівців, що робить актуальною розробку принципово нових підходів до дослідження механізму бюджетно-податкового регулювання з використанням теоретико-імовірнісних методів та статистичного аналізу.



Оскільки бюджетні процеси на макро- та мезорівнях пов'язані між собою, то важливим заключним етапом є моделювання регіонального механізму бюджетного регулювання та міжбюджетної взаємодії.

Питання бюджетно-податкового регулювання мають достатнє обґрунтування в економічній літературі, все ж поза увагою залишаються проблеми вдосконалення бюджету з погляду соціально-економічного розвитку країни, з урахуванням структури платників в бюджет та одержувачів бюджетних коштів, їхнього зв'язку з структурою та динамікою бюджетних надходжень та видатків, залежністю цих показників від трансфертів та взаємного зв'язку показників бюджету й господарської діяльності.

Таким чином, актуальність питань, пов'язаних з функціонуванням механізму бюджетно-податкового регулювання соціально-економічного розвитку в Україні, та наявність недостатньо розроблених наукою проблем зумовили вибір теми дослідження, постановку його мети і завдань.

***Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.***  
Дисертаційна робота виконана згідно з планом наукових досліджень кафедри економіко-математичних методів Тернопільського національного економічного університету в процесі розробки держбюджетної теми: "Розробка комплексу моделей розвитку та регулювання фінансово-бюджетних відносин" (№0106U000519). Особистий внесок автора полягає у розробці концепції формалізації взаємозв'язків бюджетних процесів на макро- та мезоекономічних рівнях та формування на її базі системи економіко-математичних моделей бюджетно-податкового регулювання на різних рівнях ієрархії. Дисертаційна робота здійснювалась відповідно до плану наукової теми: "Розробка математичних моделей та інструментальних засобів глобального моделювання економічних процесів розвитку та управління економічними системами" (№0114U001080). Особистий внесок автора полягає в розробці концепції моделювання механізму бюджетно-податкового регулювання на регіональному рівні, у визначенні особливостей

економетричного моделювання складових бюджетів місцевих органів влади, розробці системи моделей основних складових доходної та видаткової частин місцевих бюджетів, а також розробці методології моделювання механізму розподілу трансфертів між регіонами України;

*Об'єктом дослідження* є бюджетні процеси та механізми їх регулювання в економіці держави.

*Предметом дослідження* є теоретико-методологічні положення та інструментарій математичного моделювання бюджетно-податкового регулювання на різних ієрархічних рівнях.

*Методи дослідження.* Методологічну базу дослідження складають основні положення економічної теорії, наукових праць представників різних економічних шкіл – вітчизняних та зарубіжних – з проблем моделювання макроекономічного регулювання та теорії бюджету.

При виконанні дисертаційної роботи використовувалися сучасні методи наукового дослідження. Зокрема, діалектичний метод став методологічною основою дослідження, що дало змогу аналізувати фіскальні процеси в їх постійному розвитку; методи систематизації та структурування застосовувалися для розкриття економічної сутності бюджету як інструменту регулювання економічного та соціального розвитку; методи загальної теорії систем та системного аналізу, методи економічної теорії та економічного аналізу, методи багатокритеріального аналізу, теорії імовірностей та математичної статистики, економетричні методи – для дослідження причинно-наслідкових та функціональних зв'язків між показниками бюджету, методи аналізу часових рядів, математичні методи прогнозування, методи та моделі динаміки тощо.

Інформаційною базою дослідження послужили нормативно-правові та законодавчі акти з питань реалізації державної фінансової політики в Україні, звіти Міністерства фінансів України, Державні казначейської служби України, статистичні матеріали Державної служби статистики України.

*Мета і завдання дослідження.* Метою дисертаційної роботи є удосконалення теоретичних положень та розроблення на їх основі математичного інструментарію моделювання процесів бюджетно-податкового регулювання.

Реалізація мети дослідження зумовила необхідність постановки і вирішення наступних завдань:

Досягнення мети здійснюється за рахунок вирішення таких завдань:

– визначити основні риси та тенденції формування бюджету як державного регулятора економічного зростання на різних ієрархічних рівнях та визначити інструменти бюджетного впливу на соціально-економічний розвиток країни, а також проблеми їх формалізації;

– дослідити генезис підходів щодо моделювання бюджетних процесів на різних ієрархічних рівнях;

– розробити систему моделей структури надходжень і видатків та міжбюджетних відносин у системі бюджетно-податкового регулювання на основі статистичних характеристик показників бюджетного процесу;

– розробити модель регуляторного впливу на зміну структури бюджетних надходжень;

– розробити комплекс математичних моделей для дослідження динаміки показників бюджету, прогнозування та планування надходжень і видатків державного і місцевого бюджетів;

– розробити програмний інструментарій моделювання системи бюджетно-податкового регулювання.

*Наукова новизна отриманих результатів* полягає у розробці моделей бюджетно-податкового регулювання, що розширює сучасний економіко-математичний інструментарій для дослідження системи бюджетно-податкового регулювання та прийняття відповідних економічних рішень. У процесі дослідження були отримані результати, що формують наукову новизну роботи й полягають у наступному:

*вперше:*

– розроблено комплекс математичних моделей динаміки показників зведеного бюджету України для прогнозування їхньої зміни та відповідного планування надходжень і видатків державного і місцевого бюджетів, що дало змогу виробити рекомендації застосування різних типів моделей залежно від мети бюджетного регулювання та виявити основні чинники впливу на їх формування.

*удосконалено:*

– методичні підходи до моделювання дохідної та видаткової частин зведеного бюджету України за відповідними статистичними даними на основі аналізу динаміки показників, ідентифікації їхніх статистичних характеристик та визначення функціональних залежностей між ними, а також їхньої класифікації з допомогою кластерного аналізу, що дало змогу встановити закономірності структурування бюджетного процесу, розкрити елементи структури його учасників, уточнити економічну інтерпретацію щодо зв'язку між їхньою господарською діяльністю та наповненням бюджету й освоєнням бюджетних платежів;

– моделі міжбюджетних відносин у системі бюджетно-податкового регулювання на основі аналізу кореляційних інтегралів, що дало змогу встановити характер впливу окремих показників бюджетних надходжень на трансфери бюджету та тривалість впливу трансфертів державного й місцевого бюджетів на видатки;

*дістали подальшого розвитку:*

– інструментарій бюджетно-податкового регулювання соціально-економічного розвитку на основі методів економіко-математичного моделювання;

– моделі розподілу міжбюджетних трансфертів, що враховують економічну структуру суспільства та їх фінансову спроможність;

– моделі сукупного бюджетного фонду формулювання альтернативних варіантів політики бюджетно-податкового регулювання з метою економічної стабілізації в державі.

**Практичне значення отриманих результатів.** Положення та висновки дисертаційної роботи доводять необхідність та доцільність застосування економіко-математичного моделювання механізму бюджетно-податкового регулювання на макро- та мезоекономічних рівнях. Розроблена система моделей діходної та видаткової частин бюджету є універсальною і придатна для розробки прогнозів основних бюджетних показників на макрорівні, для аналізу наслідків та обґрунтування напрямів державної бюджетної політики та аналізу впливу бюджетного регулювання на соціально-економічний розвиток країни.

Результати, отримані у дисертаційній роботі, знайшли практичне застосування при опрацюванні напрямів державної бюджетної політики, зокрема стосовно аналізу впливу фінансово-бюджетного регулювання на соціально-економічний розвиток держави, а також у процесі розробки проектів ТОДА (довідка № 5-01/61-1485 від 10.10.2014 р.) та постійної комісії Тернопільської обласної ради з питань бюджету (довідка № 488 від 03.10.2014 р.) у частині фінансово-бюджетного регулювання, а також у процесі підготовки науково-дослідних проектів та держбюджетних тем.

Теоретичні положення, методи і моделі, що становлять наукову новизну дисертації, використовуються у навчальному процесі при формуванні робочих програм і навчально-методичних комплексів для дисциплін «Кількісні методи фінансового прогнозування», «Кількісні методи податкового прогнозування», «Економетрія», «Оптимізаційні методи та моделі», «Методи економіко-статистичних досліджень», які викладаються для студентів економічних спеціальностей у Тернопільському національному економічному університеті (довідка № 123-06/2527 від 24.09.2014 р.).

**Апробація результатів дисертації.** Основні теоретичні та методологічні положення дисертації доповідались і отримали позитивну

оцінку на міжнародних та всеукраїнських науково-практичних конференціях, зокрема:

– Міжнародна конференція молодих учених і студентів «Інноваційні процеси економічного і соціально–культурного розвитку: вітчизняний та зарубіжний досвід» (м. Тернопіль, 27 – 28 березня 2008 р.);

– VIII Всеукраїнська науково-практична конференція «Комп’ютерне моделювання та інформаційні технології в науці, економіці та освіті» (м. Кривий Ріг, 22 – 23 квітня 2008 р.);

– IX Всеукраїнська наукова конференція «Трансформація господарського механізму в умовах кризи» (м. Чернівці, 15 – 17 квітня 2010 р.);

– II Міжнародна науково-практична конференція «Актуальні проблеми соціально–економічних трансформацій у міжнародному середовищі» (м. Тернопіль, 23 – 24 квітня 2010 р.);

– I Міжнародна науково-практична конференція «Сучасні соціально–економічні системи: тенденції розвитку» (м. Кривий Ріг, 12 – 14 травня 2011 р.);

– II Всеукраїнська науково-практична конференція «Перспективи розвитку фінансової системи України» (м. Тернопіль, 22 – 23 лютого 2012 р.);

– III Міжнародна науково-практична конференція «Математичні методи, моделі та інформаційні технології в економіці» (м. Чернівці, 14 – 17 травня 2013 р.);

Основні висновки та результати дослідження обговорювались та доповідались на науково-практичних семінарах «Моделювання та ризикологія економічних систем» на кафедрі економічної кібернетики та кафедрі економіко-математичних методів ТНЕУ.

**Особистий внесок здобувача.** Сформульовано концептуальні положення моделювання механізму бюджетного регулювання на макро- та мезоекономічних рівнях та розроблено відповідний економіко-математичний

інструментарій, застосування якого підвищує обґрунтованість управлінських рішень у сфері бюджетного регулювання на державному та регіональному рівнях. Концептуальні положення, алгоритми розрахунків, висновки та рекомендації, які виносяться на захист, одержані автором самостійно.

**Публікації.** Наукові положення, висновки і результати дисертаційного дослідження опубліковані в 18 наукових працях загальним обсягом 5,23 друк. арк., з яких автору належить 4,54 друк. арк., з них 7 публікацій – у наукових фахових виданнях, затверджених Міністерством освіти і науки України, 1 публікація – в іноземному фаховому виданні, 10 – в інших наукових виданнях.

**Структура та обсяг дисертаційної роботи.** Дисертація складається з вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел, 9 додатків. Загальний обсяг роботи складає 168 сторінки. Текст дисертації містить 55 рисунка та 10 таблиць. Список використаних джерел налічує 191 найменування.

## РОЗДІЛ 1

### ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ МОДЕЛЮВАННЯ БЮДЖЕТНОГО РЕГУЛЮВАННЯ ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ

#### **1.1. Економічна сутність бюджетно-податкового регулювання соціально-економічних процесів**

Зростання ролі держави в регулюванні динаміки соціальних і економічних процесів зумовлене об'єктивними закономірностями та реаліями розвитку ринкової економіки, доведене економічною наукою та підтверджене світовою практикою. У складному механізмі дії економічних законів, де закон ринкового саморегулювання є головним, важливе значення має закон про необхідну та обов'язкову роль держави у функціонуванні ринкового механізму. Його дотримання забезпечує досягнення цілей економічного розвитку, а ігнорування гальмує рух до них. Цей закон спричиняє існування іншого важливого закону – необхідності державного регулювання тих галузей національного господарства, розвиток яких з об'єктивних причин не забезпечується дією ринкового механізму. До таких галузей належать бюджетна сфера, низка галузей виробничої сфери, державне управління, оборона тощо [42, с. 682–683].

Держава має будувати свою фінансову політику, головним завданням якої є пошук раціональної моделі перерозподілу фінансових ресурсів з метою прискорення зростання матеріального виробництва і добробуту населення. Для побудови такої моделі потрібно визначити раціональний рівень втручання держави у господарську діяльність виробничих структур через податки, збори, платежі, що в свою чергу визначає частку валового національного продукту (ВНП), яка має зосереджуватись у її інституціях. Необґрунтовано висока частка централізації фінансових ресурсів визначає надмірне втручання держави в перерозподіл ВНП і, відповідно, призводить до негативних наслідків, підриваючи стимули до праці, знижуючи темпи



економічного зростання, тощо. Водночас невтручання держави в процес перерозподілу ВВП також має негативні наслідки через стримування розвитку освіти, науки, зменшення рівня соціального забезпечення.

Держава може безпосередньо виходити на ринки, прямо змінюючи співвідношення попиту та пропозиції на них через державні видатки та трансферти, за допомогою коштів акумульованих через податки. Таке втручання держави в економічну систему має назву фіскальної (бюджетно-податкової) політики, а основним механізмом, через який воно здійснюється є державний бюджет. За умов зміни рівня державних видатків та оподаткування забезпечується регулювання обсягу сукупного попиту, що, врешті-решт, впливає на коливання економічної кон'юнктури. Роль бюджету як регулятора економічних та соціальних процесів у різні історичні періоди була неоднозначною. Для визначення ролі та функцій бюджету в системі макроекономічного регулювання проведемо ретроспективний аналіз його становлення та розвитку. Цікавою з пізнавальної точки зору є етимологія слова бюджет та його визначення українськими вченими як економічної категорії, так і фінансового плану [31; 37; 47; 50; 64; 68; 74; 99; 100; 150].

Аналіз функціонального значення бюджету в регулюванні соціальних та економічних процесів дає підстави для висновку про те, що увага вчених зосереджується на двох концепціях: кейнсіанстві та монетаризмі. Ці концепції макроекономічного регулювання протягом ХХ ст. взаємно доповнювали одна одну в різних країнах світу і в різні періоди їхнього розвитку, незважаючи на протилежність визначених інструментів фінансової політики [16, с. 129]. Тенденції розвитку державних фінансів у ХХ ст. уможливають характеристику цього періоду як століття пошуку балансу економіки і соціальної сфери сучасної цивілізації. Сформувалися два способи оптимізації бюджету: радикальний і еволюційний. Перший спосіб реалізується в мобілізаційній моделі бюджету, другий – в ринковій моделі бюджету і соціальної держави. Для обох моделей характерним є посилення соціальних функцій держави і разом з тим абсолютне й відносне зростання

соціальних видатків бюджету. Це супроводжується підвищенням ролі податкової системи в механізмі державного регулювання соціально-економічного розвитку.

Початок ХХІ ст. характеризується формуванням нових технологічних укладів, і кожна держава визначає свою стратегію розвитку в системі координат сучасного світу. На перші позиції в бюджетах виходять соціальна та інвестиційна складові, відбувається перехід від загального забезпечення до диференціації надання державних послуг, що супроводжується зростанням загального обсягу фінансових ресурсів бюджетів. Як наслідок, збільшується кількість прямих та зворотних зв'язків між параметрами бюджету та макропоказниками, що зумовлює необхідність пошуку шляхів підвищення ефективності важелів бюджетного регулювання. На нинішньому етапі основою макроекономічного регулювання є симбіоз багатьох економічних теорій, що отримав назву сучасної концепції неокласичного синтезу. Я.С. Ядгаров визначає її таким чином: “концепція полягає в обґрунтуванні ідеї про те, що сучасна економічна теорія розглядає можливість забезпечення повної зайнятості й економічного зростання за одночасного використання як елементів ринкового механізму господарювання з його принципами економічного лібералізму, так і елементів кейнсіанської концепції, що обмежує стихію вільного ринку” [177, с. 236].

Відомо, що за умови збереження якості управління складність системи, що управляє, має експоненційну залежність від складності керованого об'єкта. Оскільки необмежено збільшувати складність бюджетних важелів неможливо, то ефективність регулювання знижуватиметься відповідно до зростання складності об'єкта регулювання. Вчені-економісти зазначають, що в національній економічній політиці на сучасному етапі варто максимально ефективно використовувати два основних принципово різних підходи: обмежувальну, переважно монетарно орієнтовану, фінансову політику та концепцію прискореного нарощування грошової пропозиції, збільшення державного фінансування в реальному секторі економіки як певний варіант

національного кейнсіанства. Кожна епоха в економічній науці повинна мати свою “скриньку з інструментами”, саме тому неможливо застосовувати методологію та інструментарій індустріальної епохи до аналізу економічних явищ і процесів постіндустріальної економіки та суспільства [23, с. 105].

На сьогодні основним джерелом фінансового забезпечення реалізації державних функцій, а також головним інструментом регулювання економічної системи є бюджет держави [40, с. 273]. Сучасною економічною наукою основна роль бюджету визначається у централізації та перерозподілі внутрішнього валового продукту для забезпечення реалізації функцій держави. Незважаючи на те що перші наукові визначення бюджету з’явилися ще на початку ХХ ст., в економічній літературі визначення функцій бюджету є доволі дискусійним питанням, оскільки він розглядається з трьох позицій: за економічною сутністю, за матеріальним змістом, за юридичною формою.

О.Д. Василик визначає бюджет як “фонд фінансових ресурсів, який перебуває у розпорядженні органів виконавчої влади певного рівня й використовується для виконання покладених на них функцій, передбачених Конституцією”, характеризуючи його матеріальний зміст [29, с. 155]. С.І. Юрій, визначаючи бюджет як “основний фінансовий план держави, що забезпечує мобілізацію грошових коштів держави та здійснює їх розподіл за основними напрямками на відповідні цілі згідно із соціально-економічною політикою держави”, розглядає його і за юридичною формою, і за матеріальним змістом [161, с. 155].

У Фінансово-економічному словнику дефініція “бюджет” визначається як “основний загальнодержавний фонд централізованих грошових ресурсів, що виражає економічні відносини держави у процесі розподілу та перерозподілу валового суспільного продукту й національного доходу”, а також як “планові обчислення очікуваних доходів і видатків держави на певний період” [143, с. 69–70]. У Великому тлумачному словнику української мови бюджет розглядається як “кошторис прибутків і видатків

держави на певний період” та “планові обчислення майбутніх очікуваних доходів і видатків держави” [145, с. 47].

У Бюджетному кодексі України бюджет визначено як “план формування та використання фінансових ресурсів для забезпечення завдань і функцій, які здійснюються органами державної влади, органами влади Автономної Республіки Крим, органами місцевого самоврядування протягом бюджетного періоду” [26; 28]. У документах Мінфіну це визначення подається в більш стислому вигляді і є, на наш погляд, найбільш вдалим: “Бюджет є планом формування та використання фінансових ресурсів для забезпечення завдань та функцій, які здійснюються органами державної влади та місцевого самоврядування протягом бюджетного періоду” [37, с.27]. Таким чином, бюджет будь-якої держави перш за все є її основним фінансовим планом, тобто планом того, як центральні та місцеві органи влади формують ресурси для виконання своїх функцій та як вони витрачають ці кошти, а також планом державних запозичень і погашення державного боргу. Дійсно, саме в бюджеті визначається скільки надходжень буде отримано від податків та інших джерел, які види діяльності мають фінансуватися і в якій пропорції потрібно витратити кошти на охорону здоров’я, освіту, культуру, тощо. Бюджет є своєрідним індикатором економічної ситуації. Так, у періоди економічного зростання держава фінансує більше програм та зменшує потреби у запозиченнях. Крім того, його можна розглядати як історичний та стратегічний документ, оскільки він містить інформацію про динаміку витрачання та збору коштів за попередні роки, а також наміри щодо їх витрачання в майбутньому [29, с.2]. В наведеному вище контексті поняття терміну бюджет можна представити в вигляді рис.1.1.

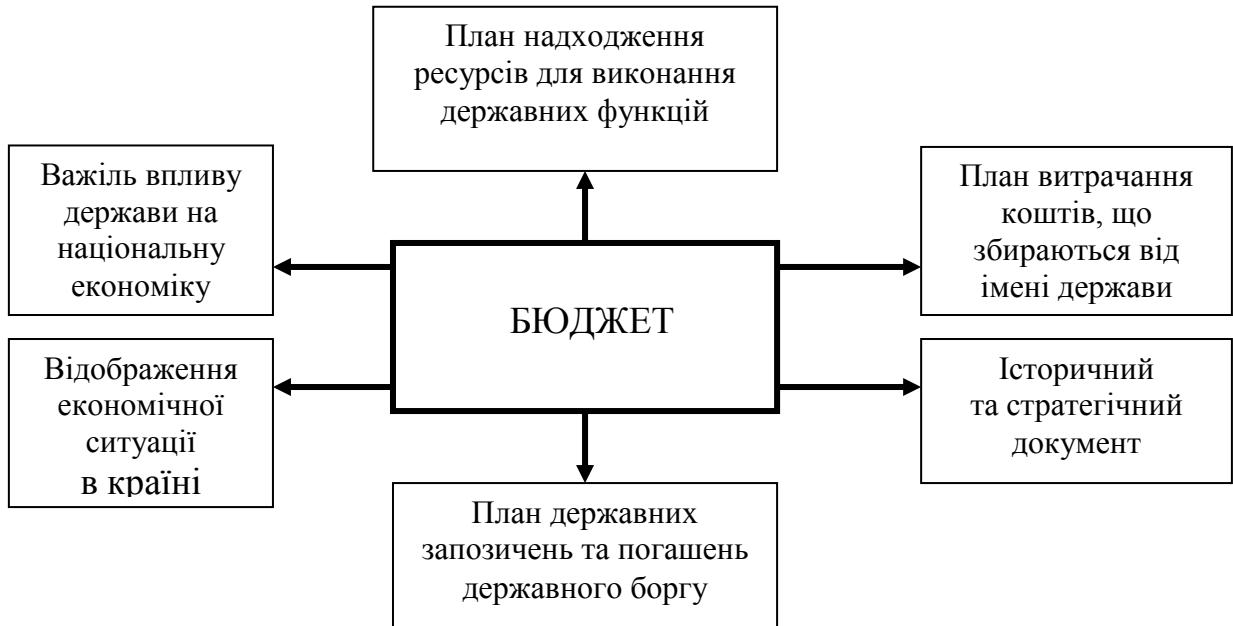


Рис.1.1. Схематичне представлення основних значень терміну бюджет

*Джерело: складено автором на основі джерел [26, 29, 143, 157, 161].*

Якщо погляди на бюджет як фінансовий план держави, основний фонд її фінансових ресурсів сформувалися в економічній літературі вже давно, то з позицій економічної сутності як самостійна економічна категорія бюджет почав розглядатися лише наприкінці ХХ ст. [29, с. 161; 156, с. 153]. І. Я. Чугунов зазначає, що “як економічна категорія бюджет являє собою сукупність економічних відносин між державою, з одного боку, і юридичними та фізичними особами, з іншого, з приводу розподілу і перерозподілу ВВП з метою формування і використання централізованого фонду грошових коштів, призначеного для забезпечення виконання державою її функцій” [157, с. 8–9]. Бюджетні відносини виступають частиною економічних відносин суспільства, їх розвиток та функціонування обумовлено необхідністю створення матеріально-технічної та фінансової основ для забезпечення реалізації функцій держави. Вони забезпечують розподіл та перерозподіл суспільного продукту, регулювання економічних та соціальних пропорцій на мікро- та макрорівні [3, с. 78].

Сукупність усіх видів бюджетів, що створюються в певній країні відповідно її бюджетному устрою називаються бюджетною системою [29].

Бюджетний устрій визначає, яким чином здійснюється побудова бюджетної системи. В унітарних країнах, бюджетна система є, як правило дворівневою та включає державний та місцевий бюджети. У країнах з федеральним устроєм бюджетні системи є трьох або чотирьохрівневими і складаються з федерального бюджету, бюджетів членів федерації, місцевих бюджетів та бюджетів земель. Бюджет, його дохідна частина прямо пов'язані із Державною програмою соціально-економічного розвитку. Тому політика формування та зміни доходів і видатків є важливою складовою механізму бюджетного регулювання з метою забезпечення економічного зростання країни.

Реалізація функцій бюджету як інструменту формування, розподілу та використання бюджетних ресурсів, корегування міжгалузевих, регіональних та соціальних пропорцій відбивається у механізмі бюджетного регулювання. Дослідження методологічних засад бюджетного регулювання зумовлює необхідність визначення його сутності та механізму реалізації. Щодо похідного терміну “регулювання” слід відзначити, що в економічній літературі ще не сформовано єдиних підходів до його вживання у сенсі впливу на суспільні процеси. У Сучасному економічному словнику “регулювання економіки” (лат. *regula* – правило, *regulare* – підпорядковувати правилу) тлумачиться як вплив на економіку органів управління з метою забезпечення на відповідному рівні процесів, що в ній відбуваються, або запобігання, подолання негативних процесів. Регулювання економіки може здійснюватися за допомогою таких форм: директивного планування, стимуляційного регулювання, ринкового саморегулювання. Регулювати – підпорядковувати правилу, порядку, упорядковувати, здійснювати певні дії для отримання необхідних показників, досягнення необхідного ступеня будь-чого [137, с. 68]. В Оксфордському тлумачному словнику “регулювання” – це встановлення державного контролю за рішеннями, які приймають окремі особи та фірми [143, с. 354]. При цьому зазначається, що такий контроль зазвичай встановлюється для попередження негативного впливу, який

можуть спричинити суспільству ті галузі, де має місце монополія чи олігополія. При визначенні ступеня співвідношення регулювання та ринку під регулюванням розуміють співвідношення цілеспрямованого впливу на економічні процеси [77, с. 18]. Таким чином, регулювання передбачає вплив як на об'єкти, так і на процеси.

У Фінансово-кредитному енциклопедичному словнику бюджетне регулювання визначається як “розподіл регулюючих доходів та перерозподіл ресурсів (дотацій, трансфертів тощо) між бюджетами різних рівнів при недостатньому податковому потенціалі на відповідній території” [145]. Авторами фінансово-економічного словника А.Г. Загороднім та Г.Л. Вознюк бюджетне регулювання визначається як “система перерозподілу коштів між бюджетами, що полягає в передаванні частини фінансових ресурсів бюджетів вищих рівнів бюджетам нижчих рівнів для збалансування останніх” [143, с. 758].

Л.А. Дробозіна визначає бюджетне регулювання як “перерозподіл коштів з метою забезпечення територіальних бюджетів мінімально необхідним рівнем доходів, що спрямовуються на економічний та соціальний розвиток” [99]. Аналогічне визначення знаходимо в економічній літературі радянського періоду, коли бюджетне регулювання розглядали як планований розподіл та перерозподіл бюджетних ресурсів для збалансування бюджетів нижчого рівня шляхом передання їм частини коштів [4, 120].

Українські вчені С.І. Юрій та В.Г. Дем'янишин розглядають бюджетне регулювання як “систему передачі частини коштів бюджетів вищого рівня для збалансування бюджетів нижчого рівня, або передачі запланованого перевищення доходів над видатками з бюджетів нижчого рівня до бюджетів вищого рівня” [162, с. 73]. Розглядаючи бюджетне регулювання як економічні відносини, що зумовлені адміністративно-територіальним розподілом та перерозподілом національного доходу з метою забезпечення потреб соціально-економічного розвитку та соціального захисту, вони

фактично мають на увазі міжбюджетне регулювання, яке виступає важливою складовою бюджетного регулювання.

З розвитком бюджетних відносин, удосконаленням бюджетної системи у працях сучасних авторів бюджетне регулювання соціально-економічного розвитку отримало ширше змістове наповнення, не виключаючи міжбюджетного регулювання як головної його складової. Поглиблює зміст бюджетного регулювання О.П. Кириленко. На її думку, бюджетне регулювання спрямоване на вирішення таких завдань:

- досягнення відповідності між видатками та доходами всіх бюджетів, тобто їх збалансування;
- забезпечення рівномірності надходження доходів для запобігання перебоям у фінансуванні видатків;
- створення зацікавленості органів місцевого самоврядування у повній мобілізації доходів на своїй території;
- забезпечення самостійності у використанні додатково одержаних коштів у процесі виконання місцевих бюджетів;
- забезпечення узгодженості обсягів державної фінансової допомоги з конкретними зусиллями щодо мобілізації податків і зборів, а також залучення додаткових джерел;
- перерозподіл бюджетних ресурсів між фінансово багатими і бідними територіями;
- здійснення фінансового вирівнювання [56, с. 254–255].

На нашу думку, бюджетне регулювання слід розглядати як комплексне поняття. Звуження сутності бюджетного регулювання до системи взаємовідносин між бюджетами різних рівнів не повною мірою розкриває його функціональну значущість в економічному механізмі державного регулювання економіки. Таким чином, бюджетне регулювання – це система законодавчо визначених методів та важелів формування, розподілу й використання бюджетних ресурсів для досягнення цілей бюджетної політики держави.



Більш змістовне визначення бюджетного механізму дає Ю.В. Ковбасюк, який зазначає, що бюджетний механізм забезпечує втілення бюджетної політики держави, визначає цільову спрямованість бюджетних відносин, є сукупністю засобів організації бюджетних відносин та забезпечення економічного і соціального розвитку. Основними складовими бюджетного механізму він вважає механізми: управління бюджетним процесом і бюджетними відносинами; формування бюджетних ресурсів; розподілу бюджетних ресурсів; використання бюджетних ресурсів; контролю та аналізу використання бюджетних ресурсів [64, с. 109–110]. Механізм бюджетного регулювання, з одного боку, являє собою конкретну бюджетну техніку забезпечення функціонування та управління бюджетною системою країни (справляння податків, фінансування видатків тощо), а з другого – сукупність організаційно-фінансових відносин, регламентованих нормами бюджетно-податкового права, які складаються в процесі управління бюджетною системою, планування, організації, регулювання і контролю за виконанням бюджетів усіх рівнів. Основні чинники формування регуляторної функції бюджетно-податкового регулювання відображено на рис.1.2.

Використання механізму бюджетного регулювання соціальних та економічних процесів відбувається шляхом зміни обсягів доходів та видатків бюджету, що дає змогу цілеспрямовано впливати на темпи і пропорції розвитку суспільного виробництва. У ринковій економіці він забезпечує проведення структурних реформ, стимулювання розвитку наукомістких галузей, активізацію регіонального розвитку. В Україні ще не сформовано ефективного механізму бюджетного регулювання економіки. Існування численних суперечностей, зумовлених як внутрішніми проблемами бюджетної системи, так і впливом протиріч розвитку економіки, потребує удосконалення всіх його складових. Механізм буде ефективним, якщо його складові діятимуть ефективно. Сучасний механізм бюджетного регулювання потребує вжиття необхідних заходів для його оздоровлення.



Рис. 1.2. Основні чинники формування регуляторної функції бюджетно-податкового регулювання [64]

У механізмі бюджетного регулювання відбивається бюджетна політика держави. В економічній літературі існують різні підходи до визначення таких дефініцій, як “бюджетна політика”, “бюджетно-податкова політика”, “фіскальна політика”, “фінансово-бюджетна політика”. У Новій економічній енциклопедії наведено таке тлумачення: “бюджетно-податкова (фіскальна) політика – напрямок економічної політики, що включає регулювання рівня державних видатків, податкових ставок та державних позик”. Фіскальну політику умовно поділяють на податкову та бюджетну [100, с. 138]. Мають місце також підходи, коли податкову політику вважають частиною бюджетної політики, оскільки однією із складових останньої є формування

бюджетних доходів [72, с. 92]. У нашому дослідженні використовуватимемо термін “фіскальна політика”, оскільки ототожнення фіскальної та бюджетної політики як у західній, так і в вітчизняній літературі є загальноприйнятим підходом.

Фіскальна політика включає об’єктивні та суб’єктивні складові. Об’єктивна складова фіскальної політики – це фінансові відносини, що визначають сутність економічної категорії фінансів, бюджетні відносини у процесі функціонування економічної категорії бюджету та реалізації її суспільного призначення (функцій). Суб’єктивна складова фіскальної політики базується на системі організаційно-фінансових відносин в управлінні бюджетним процесом, які реалізуються через категорії бюджетно-податкового права, бюджетну систему та бюджетний механізм. Головна мета фіскальної політики полягає у досягненні визначеного на певному етапі соціального та економічного ефекту: задоволення на основі зростання валового внутрішнього продукту потреб населення та суб’єктів господарювання в суспільних благах на рівні не нижче науково обґрунтованих державних стандартів.

Динаміка економічного зростання значною мірою зумовлюється змінами у фіскальній політиці, які, по суті, визначають основні засади стійкого розвитку. З огляду на обсяг перерозподілу ВВП через бюджет, співвідношення податкових та неподаткових доходів бюджету, структура видатків є визначальними важелями регулювання соціально-економічної динаміки [26].

Політика управління державними видатками та доходами є важливим інструментом державного регулювання економіки та її стабілізації, оскільки забезпечує безпосередній вплив держави на рівень ВВП, зайнятості, сукупного попиту та сукупної пропозиції. Основними інструментами фіскального регулювання соціально-економічних процесів у розвинутих економіках є доходи бюджету та його видатки. До зазначених інструментів відносять також бюджетні дотації, субвенції та субсидії, бюджетні кредити,

санкції та пільги [124, с. 26–27]. Оскільки фінансування державних видатків передбачає використання ресурсів бюджету, а податки є основним джерелом його доходів, то фіскальна політика полягає у маневруванні складовими бюджету. Основними цілями фіскальної політики є:

- забезпечення стійкого економічного зростання;
- досягнення помірних темпів інфляції;
- забезпечення високого рівня зайнятості;
- згладжування коливань економічного циклу [144, с. 373].

Перш ніж використовувати інструменти бюджетного регулювання, державним органам влади необхідно вирішити два принципових питання. Перше стосується ролі бюджетно-податкової політики в стабілізації економіки, тобто чи повинна вона бути активною, чи просто пристосовуватись до поточних економічних коливань? Друге питання пов'язане із ступенем жорсткості в її проведенні, тобто чи повинні політичні діячі чітко притримуватись визначеного курсу, чи вони мають право оперативно реагувати на зміну економічних умов? Як правило більшість економістів схиляється на користь активної бюджетно-податкової політики. Застосування різних інструментів активної бюджетно-податкової політики має відповідно різний макроекономічний вплив на сукупний попит [100]. Мультиплікативний ефект розширення сукупного попиту внаслідок зниження податків стимулює економіку меншою мірою, ніж однакове за розміром збільшення державних видатків. Це пов'язано з тим, що збільшення державних видатків є прямим розширенням сукупного попиту, а мультиплікатор державних видатків перевищує податковий мультиплікатор. Така різниця має вирішальне значення для вибору інструментів бюджетно-податкової політики на різних фазах економічного циклу. Якщо бюджетно-податкова політика спрямована на розширення державного сектора, то з метою подолання циклічного спаду мають збільшуватися видатки держави, які створюють сильніший стимулювальний ефект. А при необхідності стримування інфляційного підйому застосовується збільшення податків, що є

відносно м'яким обмежувальним заходом. Коли політика орієнтована на підтримку приватного сектора, то у фазі циклічного спаду мають скорочуватися податки, а у фазі циклічного підйому – обмежуватись державні видатки, що дає змогу досить швидко знизити рівень інфляції [20; 112]. Прихильники пасивної бюджетно-податкової політики аргументують свою точку зору наявністю часових затримок (лагів) в процесі прийняття рішень, що, на їх погляд, практично зводить нанівець зусилля стабілізації економіки за допомогою її інструментів. Наприклад, в проміжок між моментом прийняття рішення та його здійсненням може відбутися значна зміна стану економіки. Тоді замість уповільнення зростання економіки, що знаходиться у стані “перегріву” активна політика може навпаки її стимулювати. Звичайно, при використанні інструментів бюджетно-податкової політики наявність лагів потрібно приймати до уваги, тобто добре уявляти, що заходи економічної політики відразу не впливають на стан економіки. Для того, щоб пом'якшити дію лагів розроблені спеціальні механізми, що автоматично можуть стримувати або стимулювати економічне зростання в період підйомів та спадів. Ці механізми отримали назву автоматичних стабілізаторів. Наприклад, система прибуткових податків автоматично знижує податки без будь-якої зміни податкового законодавства, коли економіка входить у фазу спаду. Аналогічно система страхування безробіття автоматично збільшує виплати у фазі спаду. Ці автоматичні стабілізатори можна розглядати як різновид бюджетно-податкової політики вільної від внутрішніх лагів.

Щоб забезпечити певну стабільність бюджетно-податкової політики і зменшити вплив політичного бізнес-циклу та некомпетентних рішень на її проведення, економісти пропонують також дотримуватися політики “твердого курсу” відповідно з правилом “збалансованого бюджету”. Згідно з цим правилом, державний бюджет має збалансовуватися або щорічно, або в довгостроковому періоді. Отже, відносно оперативності або жорсткості (твердості) проведення бюджетно-податкової політики, деякі економісти

схиляються до проведення “твердого курсу”, яке нажаль не завжди є ефективним. Так, направленість бюджетно-податкової політики на щорічне збалансування бюджету зменшує ступінь “автоматичної” стабільності економіки, призводить до частих коливань податкових ставок, які зменшують інвестиційну активність, а також перерозподіляє поточні доходи економічних агентів на користь майбутніх поколінь. При визначенні наслідків бюджетного регулювання, слід також приймати до уваги різницю між дискреційною та недискреційною бюджетно-податковою політикою. Дискреційна бюджетно-податкова політика є системою заходів, яка передбачає цілеспрямовані зміни в обсязі державних видатків, податків і сальдо державного бюджету. Вона використовується державою для активної протидії циклічним коливанням. Для стимулювання сукупного попиту в період економічного спаду уряд цілеспрямовано створює дефіцит державного бюджету, збільшуючи державні видатки або знижуючи податки. Відповідно, в період підйому цілеспрямовано створюється бюджетний надлишок. Політика за проведення якої бюджетний дефіцит та бюджетний надлишок виникають автоматично, внаслідок дії автоматичних стабілізаторів економіки отримала назву недискреційної (автоматичної) бюджетно-податкової політики (наприклад, прогресивна шкала оподаткування доходу).

Принцип дії автоматичної фіскальної політики полягає в автоматичній зміні доходів, видатків та дефіциту бюджету у разі циклічних коливань попиту та пропозиції, що зумовлено автоматичною зміною деяких видів доходів та видатків за зміни величини національного доходу та рівня безробіття. Їх корегування забезпечує стабілізаційний вплив на економічну кон'юнктуру. Слід зазначити, що використання цих важелів у період структурних криз не є ефективним, оскільки вони деформують циклічні коливання та певною мірою стримують економічне зростання. Автоматична фіскальна політика реалізується за допомогою вбудованих стабілізаторів: зміна податкових доходів, соціальних видатків тощо. Автоматичними стабілізаторами видаткової частини є допомоги з безробіття та соціальні

виплати. У період економічного зростання збільшуються доходи від внесків та скорочуються види допомог. У період уповільнення економічної динаміки доходи від внесків зменшуються та збільшуються виплати на соціальний захист. Таким чином, доходи, отримані у вигляді допомог з безробіття, не лише виконують соціальні функції, а й є інструментом збільшення або зменшення грошової маси, що зумовлюється періодом кон'юнктурного циклу, стимулюванням або обмеженням попиту.

Значну роль у реалізації автоматичної фіскальної політики відіграють податкові стабілізатори. Автоматична зміна податкових надходжень до бюджету в періоди зростання і, відповідно, зниження росту ВВП дає стабілізаційний ефект в економічній динаміці. За зростання ВВП податкові надходження збільшуються, зокрема, зростають обсяги надходжень прибуткового податку, податку з доходів фізичних осіб. У разі ж падіння ВВП податкові надходження від зазначених джерел знижуватимуться. Стабілізаційний вплив на економічну кон'юнктуру мають непрямі податки та податки на доходи фізичних і юридичних осіб. Податки на індивідуальні доходи безпосередньо пов'язані з ВВП через структуру податкових ставок. За зростання власних доходів відбувається збільшення відрахувань до бюджету у вигляді податків. У разі зниження ВВП зменшуються обсяги відрахувань, що частково збалансовує зниження рівня купівельної спроможності населення. Аналогічна залежність спостерігається між податком на прибуток підприємств та обсягом ВВП. Внаслідок дії вбудованих стабілізаторів автоматично відбувається зміна бюджетного дефіциту. Ступінь стабілізаційного впливу бюджетного дефіциту зумовлюється способом його покриття: збільшення податкових надходжень, випуск позик, грошова емісія. Відомо, що покриття бюджетного дефіциту за рахунок випуску державних позик призводить до збільшення банківського відсотка, а отже, до подорожчання кредитних ресурсів та зниження обсягів інвестицій, що, врешті-решт, знижує стимуляційний ефект фіскальних важелів. Реалізація автоматичної фіскальної політики потребує застосування складного

механізму впливу на динаміку соціально-економічного розвитку шляхом збалансованих дій держави, суб'єктів господарювання, банківської системи тощо [72, с. 144–145]. Дія вбудованих стабілізаторів знижує амплітуду економічних коливань. Проте вони не здатні повністю скорегувати інфляцію та згладити економічні коливання, а лише зменшують амплітуду коливань ВВП приблизно на третину. Тому для забезпечення стабільності необхідні також заходи дискреційної політики: зміна податкових ставок, структури податкових платежів та державних видатків.

З погляду на стабілізацію економіки, ефективнішим є збалансування державного бюджету в довгостроковому періоді, яке може відбуватися на циклічній або на функціональній основі. Така політика дозволяє підтримувати економічну стабільність не лише за рахунок дії “автоматичних” стабілізаторів”, а й за допомогою “згладжувальних податків”, тобто утримання їх на постійному рівні з метою зменшення негативного впливу податків на економічні стимули.

Таким чином, якщо стисло підсумувати проблеми ефективності вибору певного типу бюджетно-податкової політики, а відповідно і інструментів її проведення, слід відмітити, що одностайної думки в даному питанні не має. Прихильники активної бюджетної політики, яких більшість, вважають що застосування відповідних інструментів бюджетно-податкової політики успішно сприяє стабілізації економіки, згладжує шоки та викликані ними коливання обсягів виробництва та зайнятості. Отже, сприяють економічному зростанню. Прихильники пасивної політики вважають, що рівень наших сучасних знань не є достатнім для розробки успішної бюджетно-податкової політики, а невірна політика сама є причиною економічних коливань. Крім того, ті хто підтримує проведення дискреційної політики вважають, що пристосування до поточної ситуації сприяє гнучкості бюджетно-податкової політики. В свою чергу прихильники “твердого” курсу вважають, що політичні дії часто помиляються або використовують економічну політику



в своїх інтересах, тому твердий курс є необхідним для виправлення непослідовності в політиці.

Отже, як на користь так і проти кожного рішення існують достатні аргументи. Оскільки в макроекономічній політиці, зокрема в бюджетно-податковій, не можна знайти однозначної відповіді на жодне питання, необхідно перш за все звернути увагу на розробку відповідних адекватних економіко-математичних методів та моделей, які знімають негативні заперечення теоретиків-економістів щодо застосування бюджетної політики як основного регулятора економічного зростання. Цей апарат повинен вміщувати в собі механізми імовірно-статистичного моделювання, при якому можна отримати основні характеристики динамічної системи як результат обробки достатньо великої кількості чисельних експериментів.

## **1.2. Формування та моделювання структури бюджетної системи України**

Для розробки теоретико-методологічних основ моделювання механізму бюджетно-податкового регулювання з метою аналізу інструментів його впливу на економічну діяльність та економічне зростання країни необхідно перш за все проаналізувати особливості структури бюджетної системи України, а також проблеми пов'язані з міжбюджетною взаємодією.

Згідно Конституції України бюджетну систему складають: держбюджет України, бюджет АР Крим та місцеві бюджети, які разом утворюють зведений (консолідований) бюджет України. Структура бюджетної системи України та відсоток акумульованих через них коштів наведена на рис. 1.3.

При складанні державного бюджету необхідно дотримуватись певної структурності його статей. За основу формування доходних статей бюджету беруться джерела доходів, а за основу формування видаткових статей – відповідні видатки держави по конкретних напрямках державного фінансування.

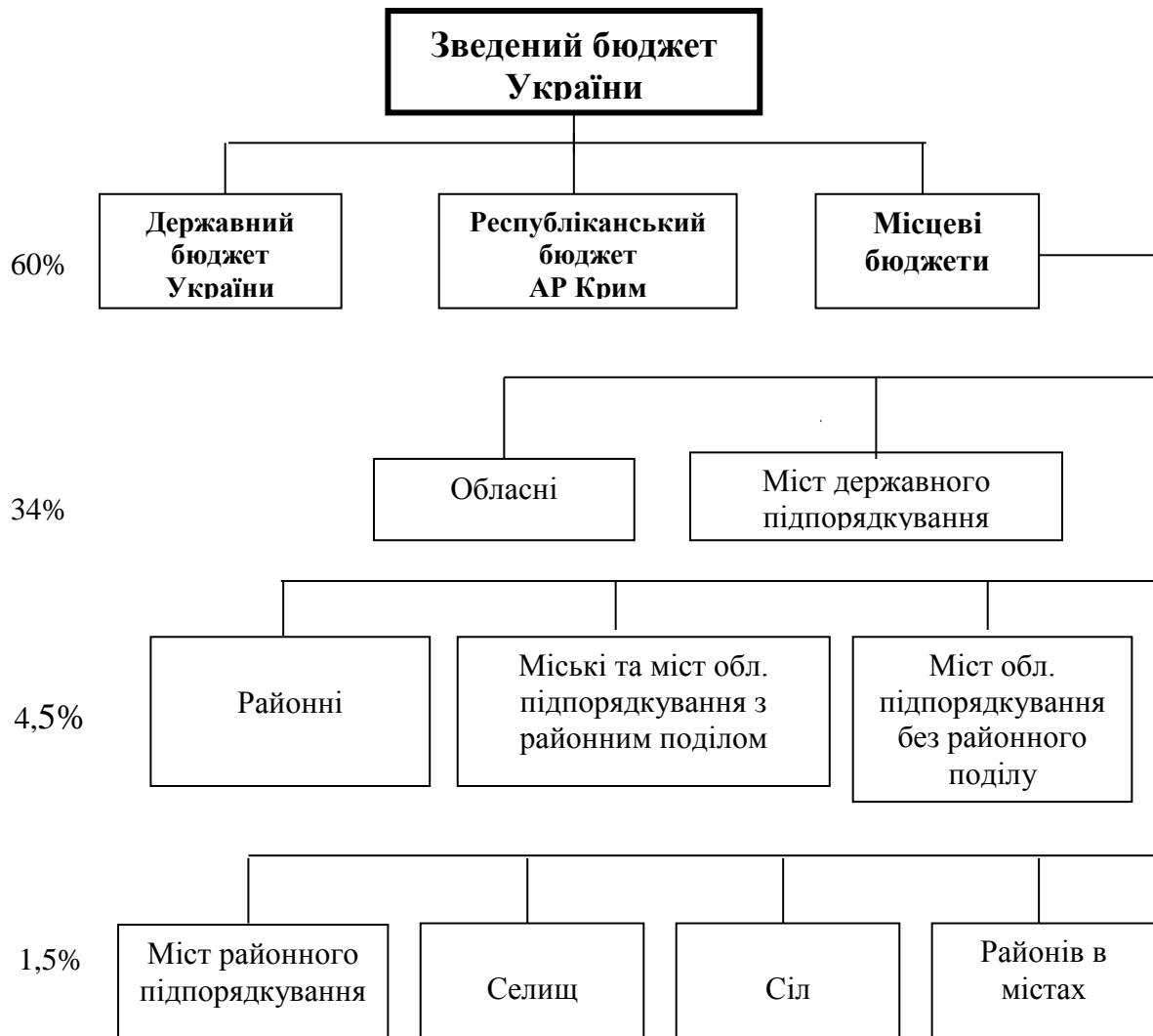


Рис. 1.3. Структура бюджетної системи України та відсоток акумульованих через них коштів

Першорядну роль у проведенні фінансової політики держави відіграють доходи бюджету. Зазначимо, що доходи бюджетів формуються через податкові надходження (від підприємств усіх форм власності та від населення), а також через неподаткові надходження (від реалізації облігацій, державних позик, цінних паперів, тощо). Вони об'єднуються у централізовані фінансові ресурси і зосереджуються, як правило, у Державному бюджеті. Бюджетним кодексом передбачена наступна класифікація доходів бюджету: податкові надходження; неподаткові надходження; доходи від операцій з капіталом; трансферти.

Статистичні дані, що ілюструють структуру доходів зведеного бюджету України за останні роки, а також динаміка реальних надходжень за основними податками та зборами наведені в Додатку А.1.

Формування бюджетних видатків є більш складним процесом, який починається на стадії планування, а за основу береться очікуване виконання бюджету за видатками за попередній період. Видатки бюджетів усіх рівнів повинні формуватися, виходячи з наявних коштів у доходній частині бюджетів, тобто повинна чітко дотримуватись збалансованість бюджетів усіх ланок, що є необхідною умовою бюджетної політики [19; 40; 92].

Статистичні дані, що ілюструють структуру видатків зведеного бюджету України за останні роки, а також динаміку реальних витрат за основними статтями наведені в Додатку А.4.

Для подальшого дослідження системи бюджетно-податкового регулювання та обґрунтування напрямів її удосконалення проведемо аналіз бюджетно-податкового регулювання економіки та соціальної сфери в Україні за 2004 – 2012 рр.

У Програмі економічних реформ на 2010 – 2014 рр. “Заможне суспільство, конкурентоспроможна економіка, ефективна держава” однією з основних проблем стабілізації державних фінансів визначено високий рівень перерозподілу доходів бюджету через ВВП [114]. Динаміка питомої ваги доходів бюджету у ВВП за аналізований період 2004 – 2012 рр. наведена у табл. 1.1.

Зниження частки доходів зведеного бюджету у ВВП в 2004 – 2006 рр. зумовлювалося лібералізацією податкових механізмів, яка вважалась запорукою прискорення динаміки економічного розвитку. Відбувалося зниження ставок податків, зокрема зниження ставки податку на прибуток підприємств. Було запроваджено плоску шкалу податку з доходів фізичних осіб зі ставкою 15 %, а згодом 13 %, зменшено нарахування на фонд заробітної плати до державних позабюджетних фондів, змінено механізми адміністрування податків, розширено перелік галузевих та територіальних

податкових пільг. Реалізація цих заходів мала позитивний вплив на формування доходів громадян та суб'єктів господарювання, що сприяло зростанню внутрішнього попиту [130, с. 173; 131, с. 376].

Таблиця 1.1  
Динаміка питомої ваги доходів бюджету України у ВВП, %

Показник	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Частка доходів зведеного бюджету	27,4	28,2	26,5	30,4	31,6	30,5	31,4	29,8	29,0
Частка доходів державного бюджету	20,1	20,6	20,4	23,9	24,5	23,1	24,4	22,9	22,3
Частка доходів місцевих бюджетів	12,5	12,8	11,5	12,2	14,0	14,9	14,5	14,7	14,7

*Джерело: розраховано автором за даними Міністерства фінансів України та Державної служби статистики України.*

Проте розширення податкових пільг не забезпечило очікуваного позитивного ефекту, оскільки недостатньо обґрунтований механізм надання масштабних пільг не забезпечив еквівалентного інвестування економіки держави. Втрати бюджету від надання пільг по окремих податках у кілька разів перевищували їх надходження до бюджету (табл. 1.2).

Отже, як важіль регулювання податкові пільги є складною категорією. Орієнтовані на стимулювання економічного розвитку, вони спричиняють зниження рівня доходів бюджету, дисбаланс податкового навантаження й збільшення видатків на адміністрування. Модернізація цього регулювального важеля повинна відбуватися шляхом запровадження автоматичного відшкодування податку на додану вартість, переходу до встановлення річних податкових періодів, що застосовується в практиці зарубіжних країн та удосконалення системи адміністрування податків [111; 113].

Таблиця 1.2

Показники доходів та втрат бюджету  
за пільгового оподаткування інвестиційної діяльності, млн грн

Показник	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Платежі до бюджетів та державних цільових фондів від реалізації інвестиційних проектів	1079,3	1590,1	2421,6	2415,9	2798,6	2884,6	1370,7
Сума отриманих пільг	1692,1	4091,1	918,5	483,1	1334,2	56,4	85,9
Сальдо	-612,8	-2501,0	1503,1	1932,8	1464,4	2828,2	1284,8

*Джерело: складено за даними [129].*

Темпи приросту доходів зведеного бюджету України відображено на рис. 1.4.

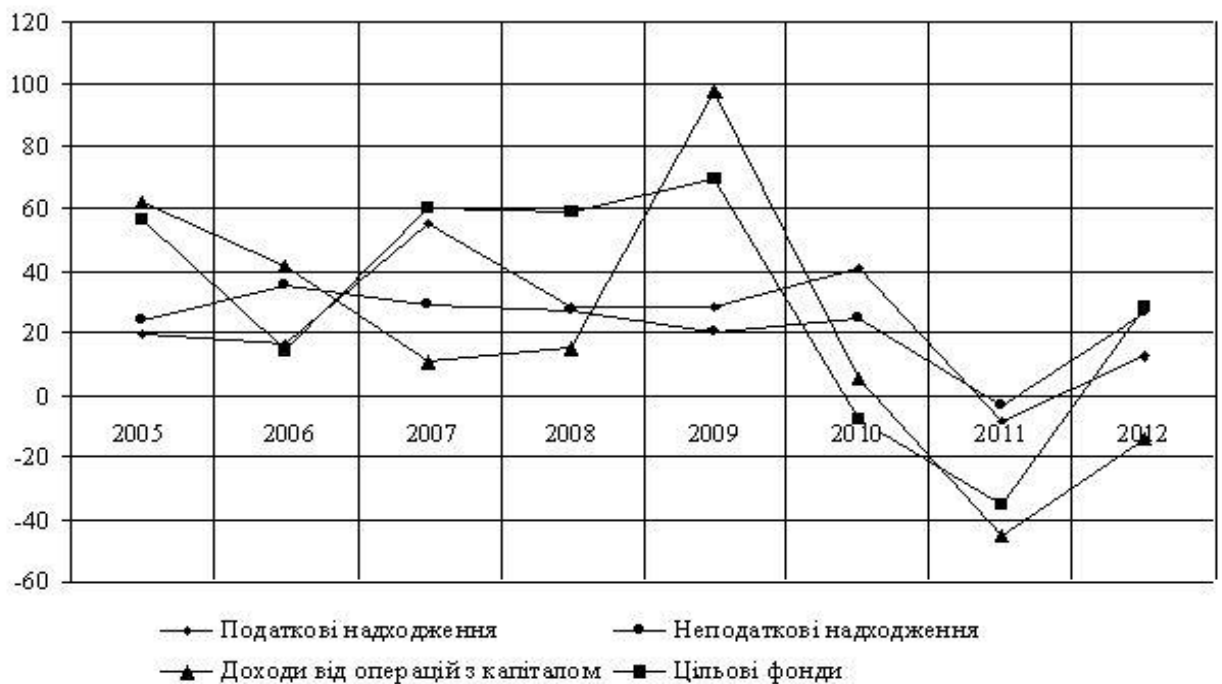


Рис. 1.4. Темпи приросту доходів зведеного бюджету України, %

Динаміка темпів приросту свідчить, що структура доходів зведеного бюджету за аналізований період не була стабільною. Динаміка неподаткових надходжень має незначну амплітуду із тенденцією до зниження, а податкові надходження мають як періоди зростання, так і періоди зниження темпів

приросту. Збільшення частки доходів зведеного бюджету у ВВП свідчить про посилення фіскального тиску на економіку. Зокрема було скасовано податкові пільги для суб'єктів підприємницької діяльності, зареєстрованих у СЕЗ, ТПР та технологічних парках, пільги зі сплати ПДВ, з податку на прибуток, плати за землю, ввізного мита для галузей літакобудування, автомобілебудування, космічного машинобудування, виробництва бронетехніки тощо. Також збільшено ставки акцизного збору на низку підакцизних товарів, вартість ліцензій на виробництво спирту, алкогольних та тютюнових виробів, патенти на здійснення валютних операцій, платежі за користування надрами та рентні платежі тощо. Було значно звужено сферу застосування єдиного податку. З метою ліквідації схем мінімізації податкових зобов'язань внесено зміни до законів про ПДВ та податок на прибуток. Високий рівень перерозподілу зумовлювався відновленням активної динаміки економічного зростання за збереження високого фіскального тиску [51, с.170–174].

Високе податкове навантаження негативно позначається на темпах економічного розвитку. Воно звужує податкову базу, що має негативний вплив як на доходи держави, так і на доходи платників податків. Відсутність чітких та стабільних податкових правил стримує розвиток підприємницької діяльності. На думку експертів, відсутність науково обґрунтованого податкового регулювання була причиною того, що податкова політика в період загострення світової фінансово-економічної кризи не стала антикризовим інструментом, а призвела до загострення наслідків кризи [108, с. 3]. У 2012 р. частка доходів зведеного бюджету у ВВП знизилася на 0,8 %, але зазначене зниження відбулося через зменшення частки доходів державного бюджету, тоді як частка доходів місцевих бюджетів залишилася на рівні 2011 р. – 14,7 %. Якщо зниження номінального показника доходів державного бюджету у 2011 р. порівняно з 2010 р. склало 22,0 млрд. грн., то приріст доходів державного бюджету у 2012 р. до показника 2010 р. склав 30,9 млрд. грн. Зниження показника доходів місцевих бюджетів у 2011 р.

порівняно з 2010 р. складало 2,9 млрд. грн., а приріст у 2012 р. – 24,8 млрд. грн. Єдиним вагомим джерелом надходжень місцевих бюджетів залишається податок з доходів фізичних осіб, але фонд оплати праці як основа визначення доходів з цього податку менш залежний від наслідків господарської діяльності, ніж складові податку на прибуток підприємств, податку на додану вартість та інші доходи державного бюджету. Основними бюджетоутворюючими джерелами доходів зведеного бюджету України є податкові надходження.

Структура податкових доходів бюджету залишається нераціональною та нестабільною (рис. 1.5). Динаміку темпів приросту основних бюджетоформуючих податків за аналізований період проілюстровано на рис. 1.6. Найбільшу амплітуду коливань мають темпи приросту податку на прибуток підприємств та податку на додану вартість. На сьогодні 77% податкових надходжень формується за рахунок лише трьох податків: податку з доходів фізичних осіб, податку на прибуток підприємств та податку на додану вартість.

Привертає увагу збереження доволі високого податкового навантаження на прибуток підприємств. У період рецесії динаміку зростання мали лише акцизний податок та плата за землю, з 2012 р. – податок з доходів фізичних осіб та податок на прибуток підприємств.

За нестабільності фінансових показників діяльності суб'єктів господарювання та зниження ставки оподаткування їхніх доходів спостерігалось зростання надходжень від непрямих податків. Підвищення ролі непрямих податків у формуванні доходів бюджету дає можливість стверджувати про низьку ефективність стимуляційної функції податків, оскільки формування доходів бюджету залежить не від ефективності діяльності, а від обсягів господарського обігу.

Такий механізм спрощує процес адміністрування податків, що позитивно впливає на наповнення дохідної частини бюджету, але не підвищує ефективності національної економіки.

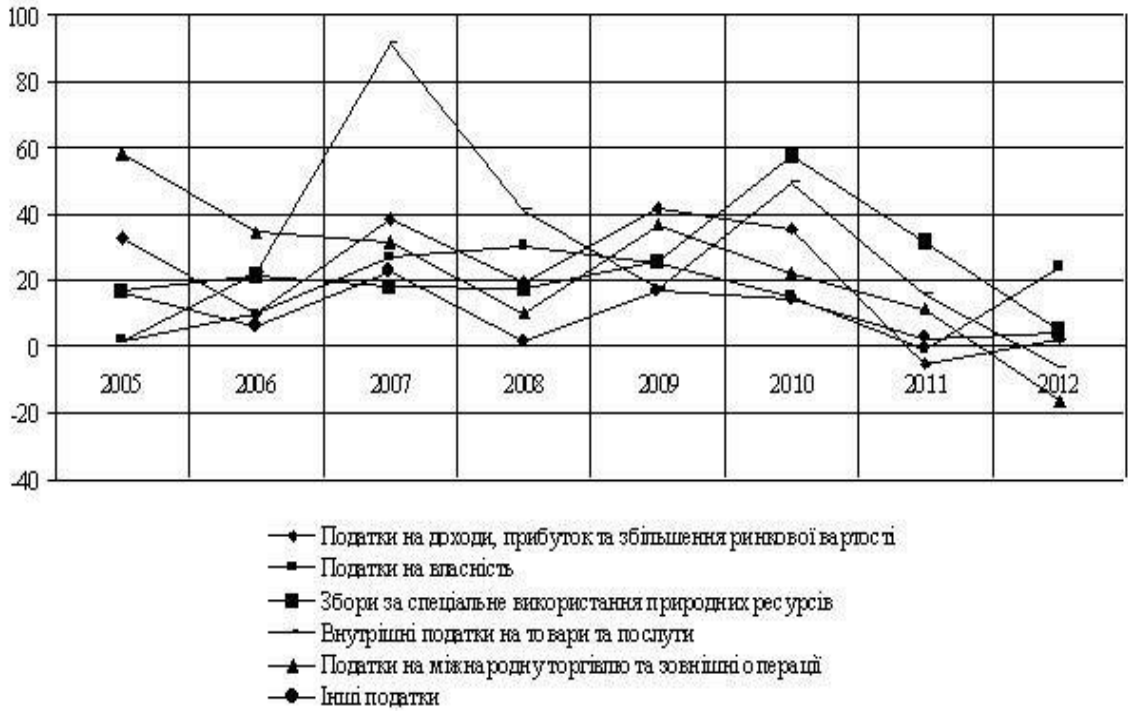


Рис. 1.5. Темпи приросту податкових доходів зведеного бюджету України, %

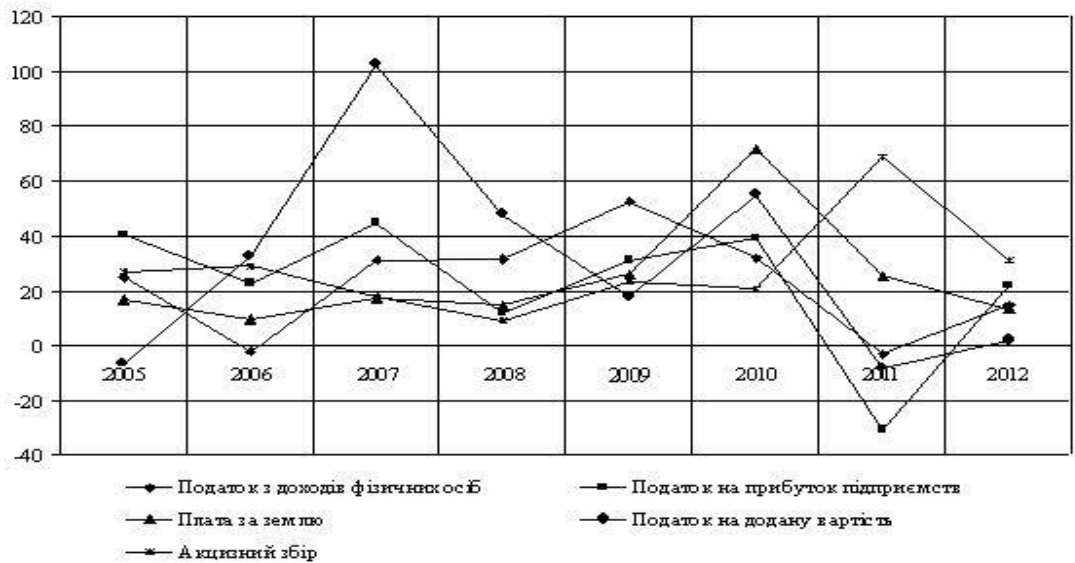


Рис. 1.6. Темпи приросту основних бюджетоформуючих податків, %

Слід зазначити, що збільшення непрямих податків має місце й у зарубіжних країнах, що зумовлено зміщенням податкового навантаження з виробництва на споживання. Динаміку та структуру доходів державного та місцевих бюджетів відображено у Додатку А2 та Додатку А3.



Основна проблема ефективності механізму бюджетно-податкового регулювання пов'язана з визначенням на законодавчому рівні принципів розподілу надходжень від загальнодержавних податків, закріплення надходжень від податків за бюджетами відповідного рівня. При розробці та затвердженні Державного бюджету України підходи до розподілу надходжень від визначених джерел між державним та місцевими бюджетами щороку змінювались. Можна стверджувати, що механізм розподілу дохідних джерел за рівнями бюджетної системи не забезпечував підвищення результативності справляння загальнодержавних податків та зборів, особливо в бюджетах базового рівня. Практика доводить, що місцеві бюджети завжди розраховують на отримання додаткових фінансових ресурсів з державного бюджету. Це знижує ефективність управління власними бюджетними коштами та не стимулює до пошуку альтернативних джерел покриття витрат на виконання власних і делегованих повноважень [97, с. 157; 101]. Із загальнодержавних податків за місцевими бюджетами закріплені лише податок з доходів фізичних осіб, частка якого сягає понад 70% у доходах місцевих бюджетів, та єдиний податок суб'єктів підприємницької діяльності, що обрали спрощену систему оподаткування. Оскільки ці податки належать до кошика доходів, що враховуються при визначенні міжбюджетних трансфертів, місцеві органи влади не зацікавлені у сприянні збільшенню їхніх обсягів, оскільки це спричинить зменшення обсягу міжбюджетних трансфертів та не вплине на обсяг фінансових ресурсів відповідної адміністративно-територіальної одиниці [52, с. 12].

За аналізований період у структурі дохідної частини місцевих бюджетів відбулись певні зміни (табл. 1.3). Спостерігалось зниження частки податкових надходжень. Тим часом податкові надходження місцевих бюджетів у зарубіжних країнах є найважливішою частиною власних ресурсів та показником фінансової незалежності [156, с. 17]. Зниження частки податкових надходжень за зростання міжбюджетних трансфертів у доходах

місцевих бюджетів України свідчить про посилення централізації бюджетних ресурсів. Також відбулося зниження частки неподаткових платежів.

Таблиця 1.3

## Структура доходів місцевих бюджетів України, %

Показник	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Податкові надходження	58,3	54,2	46,2	43,9	40,8	41,7	43,1	43,8	42,4
Неподаткові надходження	7,3	7,1	5,5	6,6	6,3	6,0	5,6	6,3	5,5
Доходи від операцій з капіталом	2,2	3,0	4,3	3,9	3,5	4,3	3,3	3,8	1,6
Цільові фонди	1,0	1,5	1,5	2,1	1,9	2,5	1,7	1,8	1,0
Офіційні трансферти	31,2	34,2	42,5	43,5	47,5	45,5	46,3	44,3	49,5
Всього	100	100	100	100	100	100	100	100	100

*Джерело: розраховано за даними Державної казначейської служби України.*

Слід зазначити, що за досліджуваний період у структурі доходів місцевих бюджетів відбулося збільшення доходів від операцій з капіталом. Це зумовлено підвищенням рівня економічної активності та збільшенням попиту на земельні ресурси. Помірно коливався показник доходів надходжень до цільових фондів, що також спричинено посиленням економічної активності та збільшенням ставок за платежами. У 2012 р. частка доходів від операцій з капіталом та цільових фондів знизилася до 1,6 % та 1,0% відповідно.

Світова фінансово-економічна криза 2008 – 2009 рр. спричинила падіння ВВП на 15%, погіршення фінансових результатів діяльності підприємств та зниження доходів населення, що негативно вплинуло на наповнення дохідної частини бюджету. Для мобілізації ресурсів було використано низку суперечливих інструментів, які посилили фіскальний тиск

на економіку, що призвело до поглиблення спаду. Зокрема було підвищено ставки підакцизних товарів, які не є товарами першої необхідності для населення (алкогольні та тютюнові вироби, пиво, імпортовані автомобілі), та ставки податків з власників транспортних засобів [26, с.14–15]. Наслідком такої політики стало формування численних горизонтальних та вертикальних дисбалансів у державному бюджеті та державних цільових фондах.

У період посткризового відновлення української економіки надмірна фіскальна орієнтація механізму бюджетного регулювання виявилась одним із чинників зниження ділової активності в Україні, що спричинило додатковий негативний тиск на динаміку ВВП, промислового виробництва та інвестицій. Негативними факторами податкової системи України, які негативно впливають на наповнення дохідної частини бюджету, є:

- нестабільність та неузгодженість податкового законодавства;
- високе податкове навантаження на бізнес;
- низька ефективність системи адміністрування податків;
- висока централізація фінансових ресурсів та повноважень стосовно їх розподілу;
- безсистемне надання податкових пільг і звільнень [101, с. 3].

Податкове реформування в Україні має відповідати принципам узгодженості фіскальної та стимуляційної функцій податків та їх відповідності цілям забезпечення стійкого економічного зростання на інвестиційно-інноваційній основі; оптимальності податкового навантаження за галузевим та регіональним розподілом; стабільності чинників формування основних бюджетоутворюючих податків; узгодженості норм Бюджетного кодексу України та Податкового кодексу України. Ефективне використання податкових важелів регулювання має сприяти розвитку ринкових механізмів, активізації ділової активності населення, збільшенню обсягів податкових надходжень і, зрештою, підвищенню конкурентоспроможності національної економіки.

Проаналізуємо структуру видатків державного та місцевих бюджетів у 2004 – 2012 рр. за функціональною класифікацією (рис 1.7, Додаток А4). У цей період показники питомої ваги видатків державного та місцевих бюджетів України за функціями змінюються нерівномірно та непропорційно, що свідчить про зміну цільової спрямованості та неузгодженість векторів бюджетної політики регулювання соціально-економічного розвитку. З державного бюджету забезпечується фінансування більшості загальнодержавних функцій, оборони, національної безпеки, громадського порядку, охорони навколишнього середовища та економічної діяльності. За рахунок коштів місцевих бюджетів фінансуються житлово-комунальне господарство, охорона здоров'я, духовний і фізичний розвиток, освіта, соціальний захист та соціальне забезпечення.

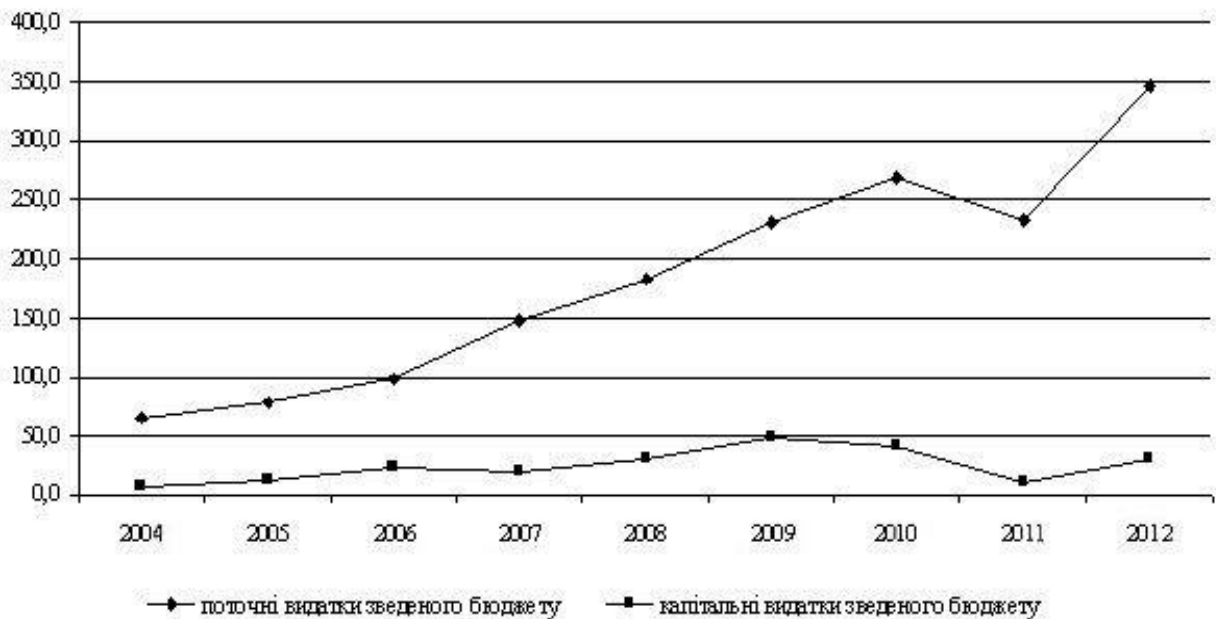


Рис. 1.7. Динаміка видатків зведеного бюджету України, млрд. грн.

За аналізований період у структурі фінансування суспільних благ та послуг найбільшу частку склали видатки на соціальний захист та соціальне забезпечення, а видатки на охорону навколишнього природного середовища – найменшу.

Подолання наслідків фінансово-економічної кризи на сучасному етапі потребують застосування сучасних концептуальних підходів до підвищення ефективності міжбюджетних відносин як важливої складової бюджетного регулювання [77, с. 290–291]. Для повного збалансування бюджетів усіх ланок бюджетної системи застосовується такий інструмент бюджетного регулювання, як міжбюджетні трансферти. У Бюджетному кодексі України міжбюджетні трансферти визначено як кошти, що безоплатно і безповоротно передаються з одного бюджету до іншого [23, с. 55]. Перерозподільні процеси забезпечуються шляхом фінансового вирівнювання, тобто приведення у відповідність витрат бюджетів із гарантованим державою мінімальним рівнем соціальних послуг, та зменшення регіональних диспропорцій у рівнях бюджетних видатків. При цьому використовуються методи відрахувань від загальнодержавних податків і зборів, дотацій та субвенцій, а також методи вилучення бюджетних ресурсів з відповідних бюджетів до державного бюджету [125, с. 6–7].

Незважаючи на реалізацію заходів з удосконалення системи міжбюджетних відносин, частка трансфертів у дохідній частині місцевих бюджетів зростає, відбулася зміна їх структури. Зростаюча залежність місцевих бюджетів від трансфертних ресурсів державного бюджету суперечить принципам бюджетної децентралізації (рис.1.8).

Аналіз розподілу міжбюджетних трансфертів між рівнями бюджетної системи дає підстави констатувати, що найбільша частка трансфертів сконцентрована у доходах районних бюджетів (80 – 85 %) і майже 50% – у доходах сільських бюджетів.

Слід зазначити, що внаслідок викривлення структури та делегування багатьох повноважень органам місцевого самоврядування на частку власних доходів у містах припадає 20% і не більше 1% у сільських бюджетах [144, с. 312–313]. Різний ступінь дотаційної залежності зумовлений діючим механізмом розподілу доходів і видатків між бюджетами різних рівнів.

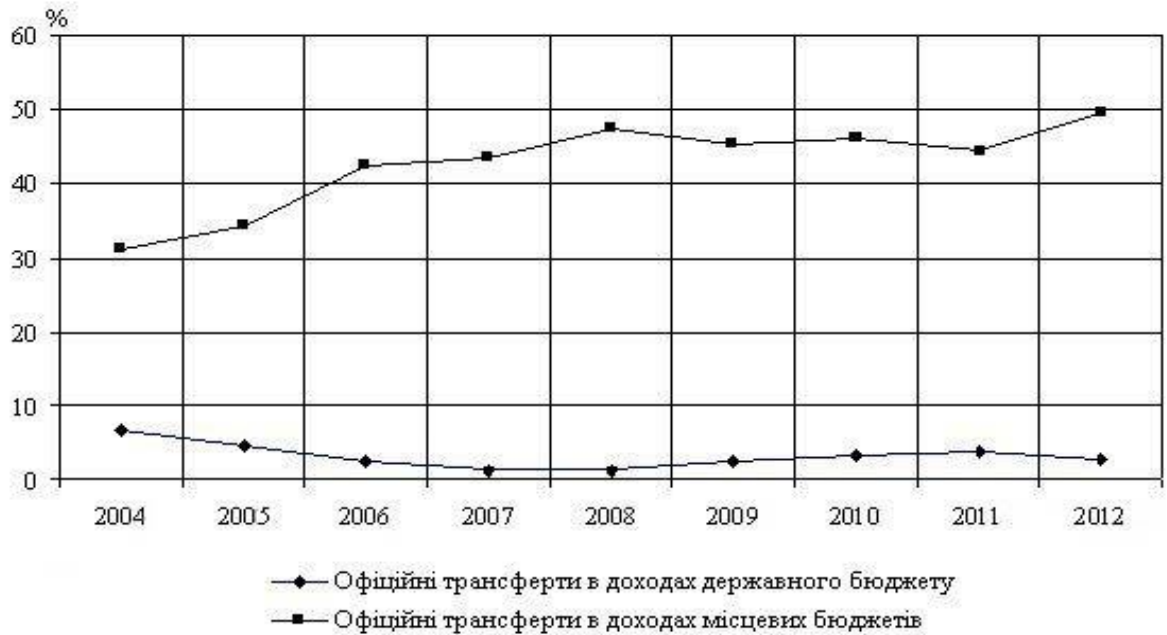


Рис. 1.8. Питома вага міжбюджетних трансфертів у доходах державного та місцевих бюджетів

Структуру трансфертних ресурсів, що надаються місцевим бюджетам, представлено в табл. 1.4.

Таблиця 1.4

Структура офіційних трансфертів у доходах місцевих бюджетів, %

Показник	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Дотація вирівнювання	48,2	50,3	43,7	47,4	47,3	38,2	45,3	52,5	55,3
Додаткова дотація	4,6	4,9	11,6	14,4	3,0	9,7	2,6	4,3	0,7
Субвенції	47,2	44,5	43,7	38,2	44,5	43,8	45,1	41,1	42,5
Інші трансферти	0,017	0,3	1,0	-	5,2	8,3	7,0	2,1	1,4
Разом	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Джерело: складено автором за даними Державної казначейської служби

Отже, сучасний стан міжбюджетних відносин характеризують такі фактори: високий рівень централізації бюджетних ресурсів; висока залежність місцевих бюджетів від міжбюджетних трансфертів;

неузгодженість нормативно-правового забезпечення планування, розподілу та контролю за розподілом міжбюджетних трансфертів. Таким чином, у суспільстві завжди існує проблема визначення оптимальних меж бюджетного перерозподілу. Питання забезпечення пропорції ринкового механізму та державного регулювання, їх граничних параметрів для стійкого економічного зростання належать до постійно актуальних в економічній теорії та практиці і є далекими від вирішення.

### **1.3. Генезис моделей та методів бюджетного регулювання на різних рівнях ієрархії**

Економічні реалії сьогодення вказують на нагальну необхідність розробки та застосування глибоко аргументованого підходу щодо методології моделювання фінансових та бюджетних процесів, а також механізмів їх регулювання. У більшості країн світу застосовуються економіко-математичні методи та моделі, що дозволяє спростити аналіз виконання бюджетів, прогнозування доходів та видатків, аналіз системи міжбюджетної взаємодії, науково обґрунтовувати необхідні зміни у бюджетній політиці та в цілому прискорити створення ефективної бюджетної системи, характерної для ринкової економіки. Слід зазначити, що останнім часом при моделюванні бюджетних процесів важливе місце відводиться економетричним методам та моделям, можливості яких сьогодні є досить розвинутими.

Цінність економетричних методів полягає в тому, що вони дають змогу формалізувати та моделювати складні взаємозв'язки бюджетних процесів і таким чином виявити регулюючі відгуки та взаємодію в економіці, необхідні для розуміння та аналізу причинно-наслідкових аспектів як економічної політики в цілому, так і її важливих складових, зокрема бюджетної політики. Як було зазначено вище, в перехідних економіках саме бюджетна політика є ефективним механізмом державного регулювання [42; 48; 71; 74; 100]. При цьому бюджет розглядається в двох особливих функціях: як головний

фінансовий план країни і як основний інструмент державного регулювання соціально-економічних процесів, а сукупність бюджетів всіх рівнів являє собою складну систему взаємозв'язків і, відповідно, потребує системного підходу при моделюванні. При цьому достатньо враховувати своєрідну дворівневість бюджетної системи: макрорівень (Зведений, Державний бюджет) та мезорівень (бюджети місцевих органів влади).

Проаналізуємо можливості сучасного економетричного інструментарію для адекватної формалізації кожного з підходів.

Дійсно, оскільки бюджетний сектор є лише одним з секторів національної економіки для аналізу механізму бюджетного регулювання та наслідків проведення бюджетної політики необхідна розробка як моделі бюджетного сектору, так і взаємопов'язаність показників даного сектору з основними макроекономічними показниками. Традиційно, макроеконометричні моделі широко використовуються для прогнозування у розвинених країнах світу, хоча в мінливому економічному середовищі країн перехідного періоду та країн, що розвиваються, потреба у прогнозах макроекономічних показників та кількісному макроекономічному аналізі є навіть більшою. Розробка макроеконометричних моделей є надзвичайно складним завданням та вимагає концентрації зусиль великого колективу фахівців. У розвинених країнах, особливо у США, над розробкою макромоделей працюють цілі інститути, що дозволяє створювати конкурентноспроможні моделі, які базуються на різноманітних припущеннях, та співставляти результати розрахунків, незалежно отримані різними групами вчених. Серед широко відомих макромоделей можна виділити економетричні моделі DRI, BEA [186; 191], FRB/MPS [178; 180], Taylor [189], Fair [184].

Україна має досить невеликий досвід політичної та економічної незалежності. Це частково пояснює, чому макроекономічні моделі не застосовуються широко в аналізі економіки, прийнятті рішень та прогнозуванні. Крім того, ненадійність даних по економічних та соціальних



показниках, невелика довжина самих часових рядів ще більше обмежують розробку та застосування макроеконометричних моделей. Сьогодні існують лише декілька середньо- та широкомасштабних моделей економіки України, до яких можна віднести моделі, створені наступними дослідницькими організаціями: Центр Соціальних та Економічних Досліджень (CASE) [32; 178; 179] та Інститут Економічного Прогнозування (EFI) Національної Академії Наук України [31; 40; 83; 136; 138]. Інша широкомасштабна модель створюється Міжнародним Центром Політичних Досліджень (ICPS) при підтримці канадських експертів та організацій. Великі макромоделі є поки що нечисленими, частіше на практиці використовуються менші за розміром моделі [79; 80; 87; 98]. Оскільки саме великі моделі є цікавими з точки зору методологічних аспектів щодо їх розробки та застосування, спробуємо проаналізувати їх хоча б в загальних рисах. Модель CASE базується на кейнсіанській IS-LM та містить чотири основні блоки: блок національних рахунків, бюджетний блок, монетарний блок та блок зовнішніх зв'язків. Екзогенними змінними моделі є обмінний курс, експорт товарів та послуг, імпорт енергетичних носіїв, зміна використовуваного доходу, державне споживання, трансферти та інвестиції, відсоткові ставки по ОВДП та інші. Слід зазначити, що CASE робить свої оцінки ВВП, споживання домогосподарств, використовуваного доходу та декількох інших економічних агрегатів. Причиною цього, згідно з CASE, є ймовірна неточність офіційної статистики. Крім того, модель CASE бере до уваги тіньову економіку, спираючись на оцінки CASE. У моделі, офіційна та неофіційна частини економіки взаємодіють, але ці взаємозв'язки є слабо вираженими. Іншими словами, офіційний та неофіційний сектори розглядаються як відносно незалежні. Модель містить окрему ("малу") підмодель, що працює з місячними даними та обчислює цінові індекси і деякі інші номінальні змінні, наприклад, ВВП. Велика макроекономічна модель базується на квартальних даних та вихідній інформації "малої" моделі. Фактично розроблена модель складається з взаємозв'язку двох моделей

допоміжної та основної. Така методологія робить розрахунки доволі складними, тим більше можливо очікувати кумулятивний ефект помилок.

Модель, розроблена Інститутом Економічного Прогнозування (під керівництвом академіка В. Гейця) також використовує кейнсіанський підхід. Вона містить п'ять підмоделей: реальний сектор, сектор споживання та доходів, суспільний сектор, зовнішній сектор та монетарний сектор [31; 32]. Ця модель не розглядає неофіційної, тобто тіньової діяльності. Проте, на відміну від моделі CASE, вона розглядає реальний та зовнішній сектори більш детально. Загальна кількість тотожностей та регресійних рівнянь перевищує 100. Велика розмірність даної моделі та деталізоване врахування галузей економіки дає можливість для проведення міжгалузевого аналізу, але ускладнює та робить недостатньо ефективним спеціальний аналіз, наприклад, аналіз наслідків бюджетної політики та аналіз впливу окремих її інструментів на соціально-економічний розвиток країни.

Зазначимо, що складність розглянутих великих макромоделей робить їх непрозорими, тобто такими, що трансформація вхідних даних у вихідні не є очевидною, тобто модель стає своєрідним “чорним ящиком”, в якому дуже складно простежити ефекти від зміни екзогенних чинників [151; 160; 187].

На жаль, припущення про збереження тенденції минулого у майбутньому, може бути некоректним на практиці, а для економіки країн перехідного періоду воно є навіть небезпечним, оскільки економіка не лише переживає періодичні зростання та падіння, а й інституціональні та структурні зміни. Тому необхідно поряд з розробкою статичної моделі розробляти концепцію динамічних макромоделей, які виявляють автоматичну дію економічних механізмів і таким чином дозволяють дати відповідь на питання яка з економічних доктрин є правильною для певної країни на певному етапі її розвитку і відповідно, які наслідки від запровадження конкретної бюджетно-податкової політики можна очікувати. Крім того, це дозволяє провести динамічний аналіз наслідків неочікуваних змін в фіскальних показниках та аналіз стабілізаційних механізмів в

економіці, а отже виявити найбільш ефективні інструменти бюджетного регулювання. Але аналіз та моделювання бюджетного механізму буде залежати від якості бюджетів різних ієрархічних рівнів, їх обґрунтованості та збалансованості, що потребує їх розгляду як відповідних цілісних систем, які в свою чергу є окремими елементами загальної ієрархічної системи. Якщо розглядати макрорівень, то звичайно для підготовки та прийняття Державного бюджету країни необхідно оцінити в першу чергу як майбутні доходи, так і майбутні видатки. До найважливіших джерел доходів, прогнози яких необхідні для розробки обґрунтованого Державного бюджету, відносяться: податок на додану вартість, податок з доходу фізичних осіб, податок на прибуток підприємств, акцизний збір та інші. Планування бюджету не можливе і без прогнозів основних статей майбутніх видатків: на освіту та охорону здоров'я, на товари та послуги, допомоги по безробіттю, пенсійне забезпечення тощо. Тому на даному рівні основним завданням є розробка концептуальних положень щодо створення економетричних моделей різних типів, порівняльний аналіз їх якості та рекомендацій по їх практичному застосуванню. Від прийнятих рішень в бюджетному секторі залежить, як і якими темпами буде розвиватися економіка країни, якими будуть, через певний проміжок часу, основні макроекономічні показники: національний дохід, рівень приватного та державного споживання, інвестиції, чистий експорт, платіжний баланс, ставка відсотку, інфляція та інші показники. Макроекономічний клімат у країні в свою чергу має зворотній вплив на прийняття рішень на мезорівні – рівні регіонів, що робить необхідним взаємоув'язку прогнозів регіонального рівня з загальнодержавними. Тому актуальність розробки адекватного математико-статистичного інструментарію для їх отримання постійно зростає, а застосування сучасного економетричного інструментарію значно розширює можливості побудови різних типів моделей для вирішення конкретних завдань, включаючи певний рівень ієрархії бюджетів та їх складових, а також період для прийняття рішення. Це в свою чергу потребує ґрунтовного аналізу

особливостей сучасних економетричних методів для розробки концептуальних положень їх застосування при моделюванні складових бюджетів різних ієрархічних рівнів [80; 81; 83; 87; 98].

Перспективним напрямом моделювання бюджетних процесів є застосування імовірнісних моделей, коли залежна змінна є дихотомічною, тобто може приймати значення нуль або одиниця. Прикладом такої моделі може служити визначення імовірності зміни надходжень до бюджету при зміні певних нормативів податків, тощо [32; 61; 76; 79].

Перспективним напрямом моделювання механізму бюджетного регулювання та окремих складових бюджетів різних рівнів є врахування адаптивних та раціональних очікувань. Дійсно, економетричний інструментарій дозволяє враховувати ці достатньо тонкі поняття економічної теорії. Очікування індивідуумів впливають на значення багатьох показників та процесів у майбутньому, зокрема в бюджетній сфері. Оцінка та прогнозування доходів та видатків бюджету є основними ключовими елементами в державному програмуванні стабілізації та забезпеченні економічного зростання, тому важливим є врахування впливу адаптивних та раціональних очікувань на їх формування. Більш того, аналіз бюджетної системи та дослідження процесу складання, розгляду та затвердження бюджетів дозволяє обґрунтувати дану важливість. Так, прогнозування бюджетних показників повинно здійснюватися на основі певних очікувань щодо розвитку реального сектора економіки, платіжного, очікуваного рівня інфляції, тощо. Особливо гостро проблема врахування очікувань виникає при прогнозуванні видаткової частини бюджету, адже потрібно враховувати не лише об'єктивні чинники, але й суб'єктивні (майбутні очікування, рішення уряду, Парламенту, тощо) [136; 138; 160]. Останнє зумовлює певну обмеженість можливостей прогнозування видатків на основі тільки макроекономічних взаємозв'язків, необхідно враховувати вплив очікувань та часткових пристосувань на майбутні значення видатків бюджету.

Слід зауважити, що аналогічні моделі варто застосовувати і на регіональному рівні при складанні місцевих бюджетів за умов незмінності податкової політики, джерел формування доходів місцевих бюджетів, тощо [80]. Але застосування економетричного інструментарію на мезорівні має свої характерні особливості, які варто проаналізувати детально. Спочатку спробуємо дати відповідь на запитання, чи загалом є необхідність моделювання складових місцевих бюджетів. Відповідь є дуже простою, оскільки проаналізована система складання, затвердження та виконання місцевих бюджетів в Україні зумовлює необхідність створення прогнозів надходжень та видатків принаймні з двох причин.

*По-перше*, для ефективного використання фінансових ресурсів необхідно знати ймовірні податкові надходження до місцевих бюджетів. Далі, маючи визначені нормативи мінімальних бюджетних видатків, можна розрахувати субвенції регіонам, необхідні для вертикального та горизонтального вирівнювання. Наприклад, при делегуванні державною владою певних повноважень місцевим органам влади необхідно точно визначити обсяги компенсацій за виконання повноважень центральних державних органів влади (вертикальне вирівнювання). Крім того, регіони мають відмінні фінансові можливості. Однією з найважливіших задач держави є вирівнювання умов життя своїх громадян на всій території держави, оскільки гомогенність розвитку адміністративно-територіальних одиниць гарантує соціальну та економічну стабільність держави. Таке горизонтальне вирівнювання вимагає рівномірних видатків місцевих бюджетів. Отже, необхідно знати приблизні надходження до місцевих бюджетів та перерозподілити певну частку надходжень в заможних регіонах на користь бідних (застійних). В принципі на рівні області може вистачати ресурсів для горизонтального вирівнювання без допомоги держави, але як свідчить практика державні трансферти на сьогодні є необхідною умовою горизонтального вирівнювання. Потрібно зазначити, що система трансфертів регіонам не зважаючи на формульний підхід все ще залишається

непрозорою, що, безумовно, ускладнює ефективне використання бюджетних коштів та збільшує стимули до зловживань у сфері розподілу трансфертів.

*По-друге*, для уникнення розривів у касовому виконанні бюджетів, потрібно знати час та обсяги використання і надходження бюджетних коштів. Наприклад, податок на прибуток підприємств має різко виражену сезонність. Якщо використовувати лише середньорічні показники, то більш рівномірно розподілені у часі видатки створять тимчасові розриви у їх фінансуванні через часову нерівномірність надходжень до місцевих бюджетів. Звичайно, міжурядові позики зменшують навантаження на місцеві бюджети щодо розривів у касовому виконанні бюджетів, але таке вирішення проблеми є простим її перекладанням з одного рівня влади на інший. Таким чином, маючи прогнози щодо надходжень та видатків бюджетів, відповідні органи зможуть ефективніше використовувати бюджетні кошти, а, отже, і більш ефективно здійснювати свої регулюючі функції.

Крім того, модель видатків та надходжень місцевих бюджетів може допомогти в аналізі їх ефективності, виявити фактори, що впливають на їх величини, і, відповідно, розробити першочергові завдання для формування регіональної політики та бюджетного регулювання на мезорівні. Таким чином моделювання видатків та надходжень бюджетів місцевих органів влади дає змогу перетворити їх з чисто фіскального інструменту на інструмент економічної політики. Крім того, вони є базою для подальшого удосконалення формалізації механізму розподілу дотацій між регіонами України, як основного інструмента міжбюджетної взаємодії. При цьому необхідно обрати відповідні методи прогнозування дохідної та видаткової частин бюджету для кожного окремого виду надходжень та видатків, що дозволить провести науково обґрунтований аналіз впливу окремих факторів на їх значення, визначити основні інструменти впливу на збільшення або зменшення їх величин, розробити сценарії бюджетного регулювання.

Виходячи з того, що сьогодні не розроблено методології застосування економіко-математичних методів для вирішення основних задач бюджетної

політики на рівні місцевих органів влади, очевидною та актуальною стає потреба в розробці концептуальних підходів щодо моделювання регулятивних функцій місцевих бюджетів та їх основних складових, а також по апробації можливості застосування для цього сучасного економетричного інструментарію, зокрема імовірісно-статистичних моделей.

Останнім часом є загально визнаним використання статистичного моделювання на базі імовірісних методів. Це дозволяє підвищити якість дослідження складних економічних систем. На етапі дослідження бюджетно-податкової системи неможливо точно визначити основні параметри через відсутність реальних даних. У зв'язку з цим набуває актуальності проблема урахування імовірісної природи зміни фізичних параметрів. Ця проблема ефективно розв'язується із застосуванням статистичного моделювання, при якому можна отримати основні характеристики динамічної системи як результат обробки достатньо великої кількості чисельних експериментів.

Аналітичне імовірісне моделювання полягає в побудові моделей, які оперують не з конкретними випадковими числовими послідовностями, а безпосередньо з їх імовірісними (закони розподілу ймовірності) і спектральними (спектральні щільності або кореляційні функції) характеристиками.

Нехай економічна система, складається з багатьох однотипних елементів. Наприклад, учасники бюджетного процесу – поповнювачі бюджету, одержувачі бюджетних коштів. Кожен з цих елементів описують певні параметри. Зокрема, доходи, обсяги платежів в бюджет, фінансова спроможність чи інші показники діяльності. Значення таких показників для певної групи учасників економіки становлять вибірку випадкових величин, адже кожен з платників має різну фінансову спроможність, доходи, які залежать від багатьох внутрішніх і зовнішніх факторів. Отже, учасники бюджетного процесу утворюють множину елементів, кожен з яких має окреме значення певних параметрів, що описують їхню економічну діяльність. За таких умов недостатньо описувати групу учасників економіки

середніми значеннями цих параметрів, усередненими за групою, або за часом. Для опису розділення учасників економіки доцільно ввести функцію розподілу, яка задає залежність між значенням параметру, що описує елемент множини та кількістю елементів, які мають таке значення параметру.

Нехай, множина складається з  $n$  елементів. Кожен з елементів описує певний показник  $x$  (наприклад, зобов'язання перед бюджетом за одиницю часу). Всю множину, групу учасників економіки, описує вибірка  $x_i$  ( $i = \overline{1, n}$ ).

Характеристика випадкової величини, яка описує імовірність набуття цією величиною різних значень, називається розподілом імовірності випадкої величини (розподіл випадкової величини, розподіл). Розподіл може бути представлений у вигляді функції розподілу. Функція розподілу імовірностей в свою чергу може бути представлена у вигляді функції густини імовірностей. Функція густини імовірностей – це функція, що описує імовірність випадкової величини прийняти конкретне значення. Інтеграл функції густини імовірності є кумулятивною функцією розподілу, а диференціювання кумулятивної функції розподілу дає функцію розподілу. Закони розподілу зручно застосовувати для вирахування міри кількості досліджуваних показників [33; 36; 139].

Нехай функція  $f(x)$  описує ймовірність того, що елемент вибірки має значення  $x$ . Функцію  $f(x)$  називають густиною ймовірності цієї величини. Густина ймовірності й функція розподілу відрізняються константою. Її називають константою нормування. Тут константою нормування є  $n$  – кількість елементів в групі.

За густиною ймовірності визначають ймовірність того, що величина  $x$  лежить в певних межах  $x \in [a, b]$ :

$$P(a < x \leq b) = \int_a^b f(x) dx.$$

Аналогічно за функцією розподілу визначають кількість елементів, які мають значення параметра  $x$  з відрізка



$$N_{ab} = \int_a^b nf(x)dx.$$

Завдяки тому, що функція розподілу описує кількість елементів в межах  $x \in [a, b]$ , її зручно застосовувати для опису внутрішньої структури групи учасників економіки [153]. Зокрема, максимуми функції  $nf(x)$  або  $f(x)$  вказують, що у групі є більше елементів з близькими значеннями. Це означає, що такі значення за певною причиною є економічно вигідні, або економічно доцільні. Навпаки, мінімуми функції  $nf(x)$  або  $f(x)$  вказують, що в економічній групі є мало учасників економіки зі значенням параметра  $x$ . Отже, на основі якісного аналізу графіку функції  $nf(x)$  або  $f(x)$  легко виводити висновки про виникнення внутрішньої структури у досліджуваній групі елементів і далі – шукати економічні причини виникнення цієї структури. Зауважимо, що в деяких публікаціях з дослідження економіки розподіл  $nf(x)$  безпосередньо називають структурою групи чи суспільства [172].

Допустимо, що бюджет наповнюють всі учасники бюджетного процесу протягом певного проміжку часу. Динаміку поступлень описує часовий ряд, що є реалізацією певного випадкового процесу. Нехай за досліджуваний період вибрано декілька проміжків часу, кожен з них описує відповідний випадковий процес. Тоді внесення платежів в бюджет описує вибірка випадкових процесів.

Припустимо, що протягом всього проміжку спостережень економічні умови залишалися незмінними. Тоді всі реалізації випадкових процесів, що описують надходження, мають одні й ті ж значення статистичних характеристик, зокрема – медіану. Таку властивість, за якої середнє за реалізацією процесу протягом проміжку часу дорівнює середньому за реалізацією подій в один момент часу називають ергодичністю [146; 147; 181]. Схематична ілюстрація до обґрунтування ергодичності показників економічних процесів відображена на рис. 1.9.

У досліджуваній бюджетно-податковій системі не виконується властивість ергодичності. Адже протягом проміжку часу, взятого для дослідження відбувалося збільшення обсягів виробництва, споживання, відбувалися певні структурні зміни між секторами економіки. Відповідно до цих структурних змін було прийнято новий закон про оподаткування, впроваджено інші регуляторні норми, які стосуються надходжень у бюджет. Оскільки, зміни економічних умов відбуваються значно повільніше ніж внесення платежів у бюджет, то лінійний тренд у часовому ряді, що описує динаміку загальних надходжень у бюджет (котрий є реалізацією одного статистичного процесу) у першому наближенні описує зміну економічних умов за яких відбувається наповнення бюджету.

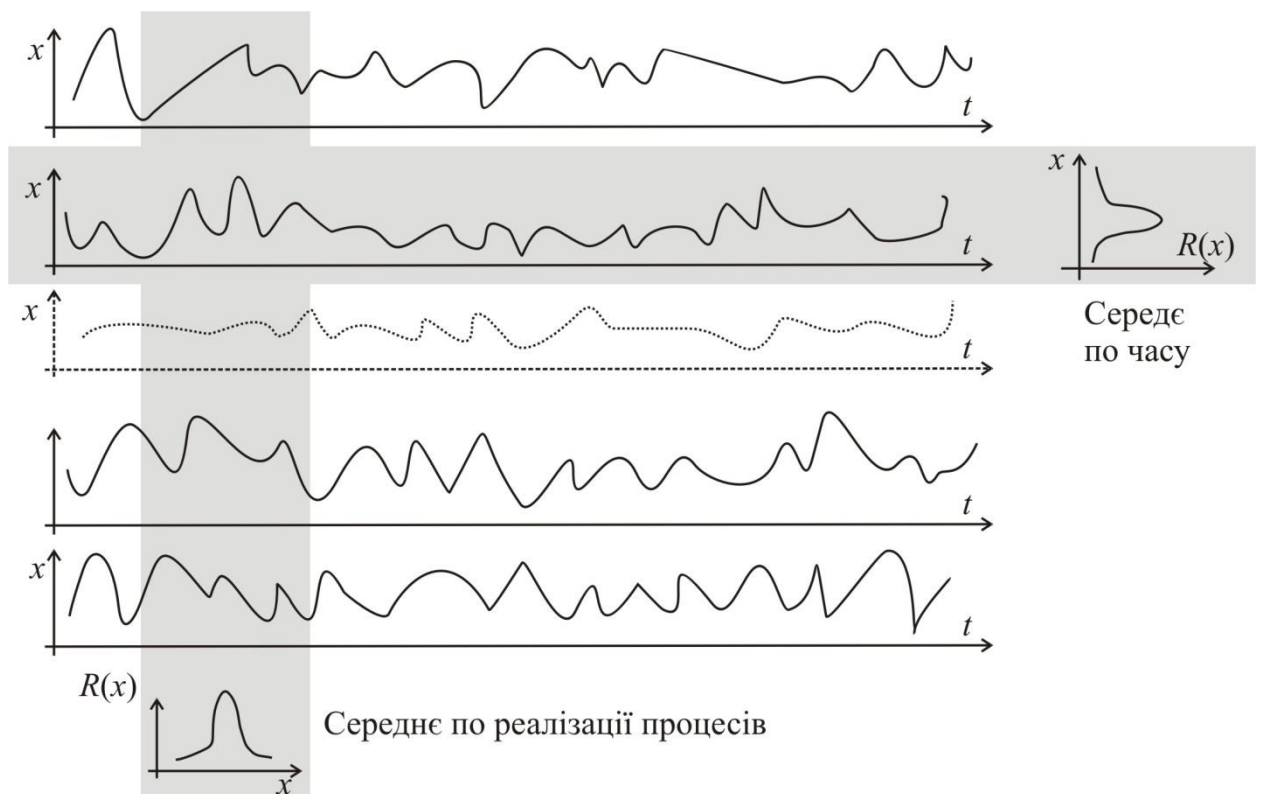


Рис. 1.9. Схематична ілюстрація до обґрунтування ергодичності показників економічних процесів

Якщо від часового ряду відкинути його лінійний тренд, тоді отриманий часовий ряд описуватиме динаміку надходжень в бюджет за незмінних

економічних умов. Тому економічна величина, описана часовим рядом від якого віднято лінійний тренд, має властивість ергодичності. Це означає, що середнє значення (та інші статистичні характеристики) платежів внесених всіма платниками в бюджет за один проміжок часу дорівнює середньому значенню часового ряду без його лінійного тренду за весь проміжок спостереження [76; 121].

Зауважимо, що властивість ергодичності такого часового ряду проявляється лише тоді, коли «зміну економічних умов» адекватно описує лінійний тренд.

Опираючись на ергодичність часових рядів приходимо до такого висновку. Статистичні характеристики часового ряду, що описує загальні надходження в бюджет (без лінійного тренду), описують статистичні характеристики обсягів платежів, внесених всіма платниками за один момент часу. До таких статистичних характеристик належать також закони розподілу та функції розподілу. Тобто, закон розподілу значень часового ряду за весь проміжок спостережень (без його лінійного тренду) описує розподіл кількості поповнювачів бюджету за розміром внесених платежів.

Зауважимо, що часовий ряд (без лінійного тренду), який описує надходження в бюджет не є ергодичним в математичному сенсі. Він має приблизну властивість ергодичності, що зумовлено наближеними припущеннями, щодо збереження «незмінних економічних умов». Це означає, що розподіли, встановлені за усередненням в часі і за усередненням за реалізаціями є наближено рівними. Але це не применшує ефективність методу.

Обґрунтована вище властивість ергодичності надходжень в бюджет так само стосується видатків бюджету та його трансфертів та придатна для дослідження інших економічних об'єктів, описаних часовими реалізаціями процесів з невідомою структурою адитивних складових окремих спостережень у цих процесах.

Отже, основним етапом моделювання бюджетно-податкового регулювання повинна стати розробка моделі, яка дозволить програти різні сценарії економічного розвитку, оцінити наслідки певних змін в бюджетній або монетарній політиці та відповідно до обраного плану економічного розвитку спрогнозувати наслідки бюджетного регулювання та основні макроекономічні показники, які в свою чергу є основою для розробки Бюджету на наступний рік.

### **Висновки до розділу 1**

За результатами аналізу теоретико-методологічних засад бюджетно-податкового регулювання соціально-економічного розвитку доходимо таких висновків:

1. Бюджет є головним інструментом державного впливу на динаміку суспільного відтворення та стимулювання економічного зростання. Тенденції розвитку державних фінансів у ХХ ст. дають підстави характеризувати цей період як століття розвитку важелів бюджетного регулювання та пошуку балансу економічної і соціальної сфер сучасної цивілізації.

2. Реалізація функцій бюджету як інструменту формування, розподілу та використання бюджетних ресурсів, регулювання міжгалузевих, регіональних та соціальних пропорцій здійснюється через механізм бюджетного регулювання. Бюджетне регулювання слід розглядати як комплексне поняття. Бюджетне регулювання – це система законодавчо визначених методів та важелів формування, розподілу та використання бюджетних ресурсів для досягнення цілей бюджетної політики держави.

3. Проведений теоретичний аналіз бюджетного сектору показав, що надзвичайно актуальною є проблема розробки методології моделювання механізму бюджетного регулювання, що включає розробку моделей для аналізу наслідків бюджетного регулювання та узгодженості бюджетно-податкових та грошово-кредитних інструментів та систему взаємопов'язаних

моделей основних складових бюджетів різних ієрархічних рівнів, описаних часовими реалізаціями процесів з невідомою структурою адитивних складових окремих спостережень у цих процесах.

4. Проведений аналіз особливостей застосування методів та підходів при моделюванні бюджетних процесів на макро та мезоекономічних рівнях показав, що виходячи з особливостей врахування нерівномірностей розвитку учасників економіки та їх специфіки, необхідно побудувати окремі моделі надходжень та видатків бюджетів з метою аналізу інструментів впливу на їх значення та з розрахунком відповідних прогнозних значень.

Основні результати розділу опубліковані в наукових працях автора [5; 6; 8; 10].

## РОЗДІЛ 2

### РОЗРОБКА МОДЕЛЕЙ ФОРМУВАННЯ ТА АНАЛІЗУ СИСТЕМИ БЮДЖЕТНО–ПОДАТКОВОГО РЕГУЛЮВАННЯ В СУЧАСНИХ УМОВАХ

#### **2.1. Емпіричний аналіз структури бюджетних надходжень і видатків**

Необхідність підвищення ефективності державних рішень в умовах ускладнення взаємозв'язків та структури бюджетної системи потребує модернізації методів моделювання складових бюджету.

На основі якісного аналізу динаміки показників бюджету встановлено висновок, що в економічній базі бюджету України є диспропорції, які виявляються такими ознаками: значна амплітуда квартальних коливань бюджетних показників; нерегулярна динаміка показників у господарських й бюджетних сферах з активним регуляторним та комерційним впливом держави; максимум річних коливань показників доходної та видаткової частин бюджету у кінці планового періоду. Тому поставлено задачу – встановити, які ринкові та регуляторні процеси привели до утворення цих закономірностей, дати їм оцінку з погляду інтересів держави і суспільства та виробити рекомендації щодо відповідного вдосконалення регуляторного впливу на них.

Для дослідження динаміки і структури бюджетних надходжень і видатків вибрано 55 показників, що описують надходження і видатки місцевого та державного бюджетів та їхні трансферти. Виконано якісний аналіз динаміки цих показників за 50 місяців. Відзначено, що показники видатків бюджету на соціальні цілі мають додатний тренд і регулярні коливні складові. Динаміка показників видатків на економічні цілі має вид нерегулярної величини з випадковою амплітудою.

Для дослідження структури бюджетних надходжень і видатків з динаміки їх показників виділено лінійний тренд та коливну складову.

Спершу виконаємо класифікацію вибраних показників бюджету за параметрами їх лінійного тренду.

Нехай

$$z_i(t) \quad (i = \overline{1, n}), \quad (2.1)$$

де:  $z_i$  - значення  $i$ -того показника в момент часу  $t$ ;  $n$  - кількість показників,  $n = 55$ . Перелік цих показників подано в таблиці Б.1.

Апроксимуємо кожен з показників  $z_i(t)$ ,  $(i = \overline{1, n})$  лінійним трендом:

$$\bar{z}_i(t) = a_i + b_i t \quad (i = \overline{1, n}), \quad (2.2)$$

де  $a_i, b_i$  - відповідно вільний параметр та кутовий коефіцієнт нахилу лінійного тренду  $i$ -того показника;  $t \in [t_{\min}, t_{\max}]$ ,  $t_{\min}, t_{\max}$  - крайні значення проміжку часу, за який взято досліджувані дані. Для дослідження взято проміжок часу тривалістю 50 місяців за 2008-12 роки. Графіки зміни з часом цих показників описано в п. 1.2.

Щоб встановити закономірності динаміки показників (2.1) їх класифіковано за параметрами  $a_i, b_i$ ,  $(i = \overline{1, n})$  лінійного тренду з допомогою кластерного аналізу. Параметри  $a_i$  відображають модуль показника, параметр  $b_i$  - швидкість його збільшення. Результати кластерного аналізу показників (2.1) за параметрами лінійного тренду (2.2) показано на рис. 2.1 та в табл. В.1.

За допомогою кластерного аналізу 55 показників бюджету розділено на 5 груп. З'ясувалося, що ці групи розміщені приблизно на спільній лінії прямо пропорційної залежності параметрів  $a_i, b_i$ ,  $(i = \overline{1, n})$ . Тобто, показники бюджету з вищими середніми значеннями також мають вищий темп зростання і навпаки. Швидкість збільшення прямо залежить від їх величини. Така тенденція прискореного збільшення показників означає, що в бюджетній сфері держави відбуваються процеси, притаманні динамічними системам на ранніх стадіях їхнього розвитку. Цей висновок має позитивну й негативну інтерпретацію. Тенденція прискореного збільшення бюджетних

показників відповідає інтересам суспільства, але її наявність вказує на недостатній розвиток бюджетної сфери.

По-перше, до групи показників з найменшими значеннями й найнижчою швидкістю збільшення (група 5) віднесено 30 показників (див. табл. В.1), які стосуються 19 показників податкових і неподаткових надходжень здебільшого в місцевий бюджет та видатків державного бюджету на господарські й соціальні цілі. По-друге, дещо вищі показники середніх значень та темпу приросту у 12 показників (група 1), до яких належить 10 показників видатків державного бюджету переважно на реалізацію основних функцій держави та 2 показники надходжень до нього (від акцизних зборів та податку з міжнародної економічної діяльності). По-третє, ще вищі середні значення і темп приросту утворюють чотири показники (група 2) – видатки зведеного бюджету і неподаткові надходження до державного бюджету та податкові надходження до місцевого бюджету. По-четверте, до групи з середніми значеннями параметрів тренду показників бюджету (група 4) належать 5 показників. З них – три показники податкових надходжень державних і місцевих бюджетів та два показники видатків місцевих бюджетів. По-п'яте, найвищі середні значення й темп приросту (група 3) показників надходжень і видатків державного і зведеного бюджету й трансфертів державного бюджету.

Порівнюючи зміст показників, віднесених до описаних вище груп, зауважуємо, що переважна більшість з них відображає низькі надходження бюджету та невисокі його видатки. Декілька показників (з трьох проміжних груп) відображають середні доходи й видатки. Вони стосуються надходжень і видатків місцевих бюджетів, які за сучасних економічних умов є дещо вищі за значення більшості показників. Врешті, лише чотири основні макроекономічні показники, що стосуються надходжень і видатків державного і зведеного бюджету, утворюють групу, де середнє значення показника найбільше впливає на темп його приросту. З економічного погляду



такий факт пов'язаний з структурною диспропорцією економіки.

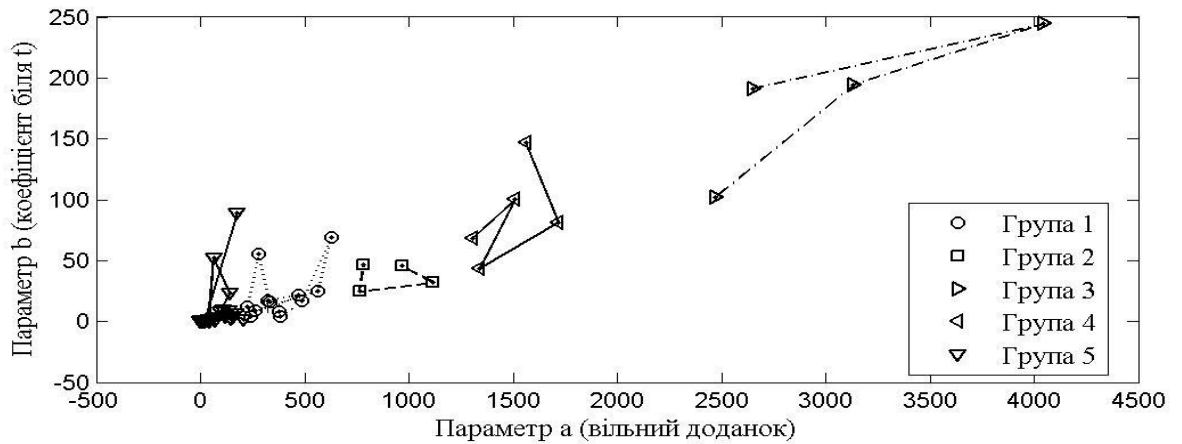


Рис. 2.1. Діаграма розділення показників бюджету (2.1) за параметрами лінійного тренду

Щоб ширше дослідити структуру і динаміку бюджетних показників необхідно взяти до уваги їх річні й кварталні коливання та випадкові зміни. Нижче викладено розв'язок цієї задачі, виконаний на основі встановлення статистичних законів розподілу показників бюджету та їх класифікації з допомогою кластерного аналізу.

### 2.1.1. Статистичні закони розподілу показників бюджету

Для всіх показників, взятих для розгляду (див. табл. Б.1) встановлено функції, які описують їх статистичні властивості [1; 2; 36; 139].

Зокрема, встановлено густини ймовірності показників

$$\rho_i(z_i), \text{ на } z_i \in [z_i^{\min}, z_i^{\max}] \quad (i = \overline{1, n}), \quad (2.3)$$

де:

$$z_i^{\min} = \min_{t \in [t_1, t_m]} z_i(t); \quad z_i^{\max} = \max_{t \in [t_1, t_m]} z_i(t);$$

$t_1, t_m$  - відповідно початкове і кінцеве значення границі проміжку часу, за який взято звітні дані;  $n = 55$  - кількість досліджуваних показників.

Також встановлено функції ймовірності показників

$$F_i(z_i), \quad z_i \in [z_i^{\min}, z_i^{\max}]; \quad (i = \overline{1, n}), \quad (2.4)$$

які вираховано інтегруванням густин ймовірностей

$$F_i(z) = \int_{-\infty}^{\infty} \rho_i(z) dz \quad (i = \overline{1, n}).$$

Крім того, визначено закон розподілу показників  $z_i(t)$ ,

$$R_i(z_i), \text{ на } z_i \in [z_i^{\min}, z_i^{\max}] \quad (i = \overline{1, n}), \quad (2.5)$$

який визначено з допомогою нормування густин ймовірностей  $\rho_i(z_i)$  ( $i = \overline{1, n}$ ) на інтеграл від досліджуваних показників за умовою

$$R_i(z_i) = R_i^0 \rho_i(z_i), \quad (i = \overline{1, n}),$$

де  $R_i^0$  - коефіцієнт нормування, який визначено за умовою

$$\int_{z_i^{\min}}^{z_i^{\max}} R_i^0 \rho_i(z_i) dz_i = \int_{t_1}^{t_m} z_i(t) dt, \quad (i = \overline{1, n}).$$

Густина ймовірності  $\rho_i(z_i)$  ( $i = \overline{1, n}$ ) описує ймовірність того, що показник  $z_i$  належить нескінченно малому проміжку  $[z_i, z_i + dz_i]$ . З її допомогою легко визначити ймовірність того, що показник  $z_i$  належить проміжку  $[a, b]$  [36; 139]:

$$P(a \leq z_i \leq b) = \int_a^b \rho_i(z_i) dz_i,$$

де:  $a, b \in [z_i^{\min}, z_i^{\max}]$ , ( $i = \overline{1, n}$ ).

Аналогічно, за допомогою закону розподілу  $R_i(z_i)$ , ( $i = \overline{1, n}$ ) легко вирахувати кількість значень величини  $z_i$  на проміжку  $[a, b]$ :

$$Z_i(a, b) = \int_a^b R_i(z_i) dz_i,$$

де  $Z_i(a, b)$  - інтеграл від показника  $z_i$  за часом.

Ймовірність того, що зміна показника з часом дорівнює цьому інтегралу, дорівнює  $P(a \leq z_i \leq b)$ . Функції  $\rho_i(z_i)$ ,  $R_i(z_i)$  ( $i = \overline{1, n}$ ) рівні між собою з точністю до константи. Інтеграл від функції  $\rho_i(z_i)$  описує ймовірність показника, інтеграл від функції  $R_i(z_i)$  описує величину показника, що відповідає цій ймовірності. Закони розподілу  $R_i(z_i)$  зручно застосовувати для вирахування міри кількості досліджуваних показників [139].

Вище було зауважено, що для дослідження показників бюджету необхідно окремо врахувати їх лінійні тренди і випадкові коливання. Щоб описати випадкові коливання від реальних звітних даних (2.1) віднято лінійний тренд (2.2) і замість нього – додано середнє значення показника:

$$\tilde{z}_i(t) = z_i(t) - (a_i + b_i t) + (1/m) \sum_{k=1}^m z_i(t_k), \quad (2.6)$$

де  $(i = \overline{1, n})$ ,  $t \in [t_1, t_m]$ . Надалі в позначеннях опустимо символ верхньої хвильки.

За даними (2.6) встановлено функції (2.3)-(2.5). Графіки законів розподілу  $R_i(z_i)$  ( $i = \overline{1, n}$ ) показано на рис. 2.2-2.7 та на рис. В.1-В.23 додатку В. Розглянемо властивості цих розподілів.

Зауважимо, що обґрунтована у п.1.3 властивість ергодичності надходжень в бюджет так само стосується видатків бюджету та його трансфертів та придатна для дослідження інших економічних об'єктів, описаних часовими реалізаціями процесів з невідомою структурою адитивних складових окремих спостережень у цих процесах.

Розподіли показників бюджетного процесу встановлено за їх значеннями протягом вибраного проміжку часу. Тобто, вони описують статистичні характеристики випадкового процесу з погляду його зміни з часом. Оскільки, протягом часу спостереження не відбулося суттєвих змін статистичних параметрів процесу  $\tilde{z}_i(t)$ , ( $i = \overline{1, n}$ ) (що є наслідком відділення з нього тренду), це дає підстави вважати, що знайдені статистичні розподіли описують параметри процесу, які відбуваються в часі, а також - статистичні параметри багатьох реалізацій одного статистичного процесу. Тобто, статистичні процеси, описані даними (2.6), мають властивості ергодичності, за якими середні значення та інші статистичні характеристики реалізації одного процесу дорівнюють таким характеристикам під час реалізації багатьох процесів одночасно [84; 139; 146; 147]. Стосовно досліджуваного економічного об'єкта вказана властивість ергодичності приводить до висновку, що функції (2.3)-(2.5) також описують одномоменте набуття

випадкових значень багатьох реалізацій цих статистичних показників. Отже, функції (2.3)–(2.5) приблизно відображають економічну структуру суспільства з погляду формування бюджету та освоєння коштів, виданих з бюджету.

Розглянемо спочатку структуру учасників бюджетного процесу (поповнювачів бюджету), що поповнюють бюджет з погляду розміру платежів, які вони вносять в бюджет. Графіки розподілів, що описують цю структуру, показано на рис. 2.2 – 2.4 та рис. В.1 – В.12. Із графіків випливає, що розподіл кількості поповнювачів бюджету має два максимуми, або один максимум в околі мінімального значення платежів, або один центральний максимум.

Два максимуми мають розподіли найбільш важливих форм наповнення бюджету. Це, зокрема, надходження податку на додатну вартість (рис. 2.2), податку з доходів фізичних осіб (рис. 2.3), а також – надходження акцизного збору (рис. В.2б), податку на міжнародну торгівлю (рис. В.3а), надходження місцевих бюджетів (рис. В.4б, В.5а), надходження плати за землю (рис. В.6б), надходження за використання природних ресурсів (В.7а).

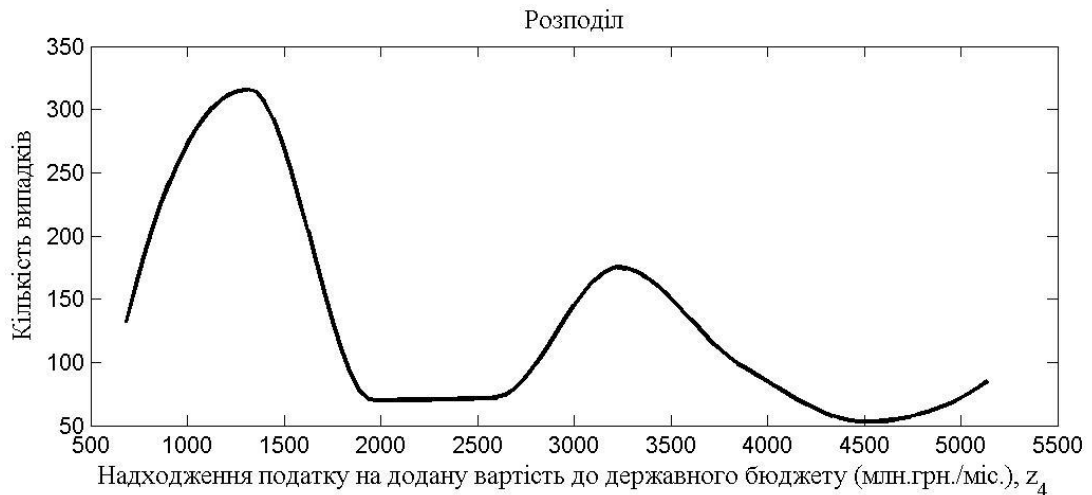


Рис. 2.2. Графік розподілу надходжень податку на додатну вартість

Лівий з цих максимумів відповідає підприємствам, що вносять відносно менші платежі, правий – відносно більші платежі. Це відповідно «малі» і «великі» поповнювачі бюджету. Центральний мінімум між ними

означає, що в економіці відносно мало «середніх» платників коштів в бюджет, тобто – «середнього» класу підприємців або кваліфікованих робітників.

Цей висновок підтверджує результати інших досліджень [17,153]. Тому стимулювання «середнього класу» поповнювачів бюджету необхідно вважати стратегічно найважливішою задачею для бюджету, держави і суспільства.

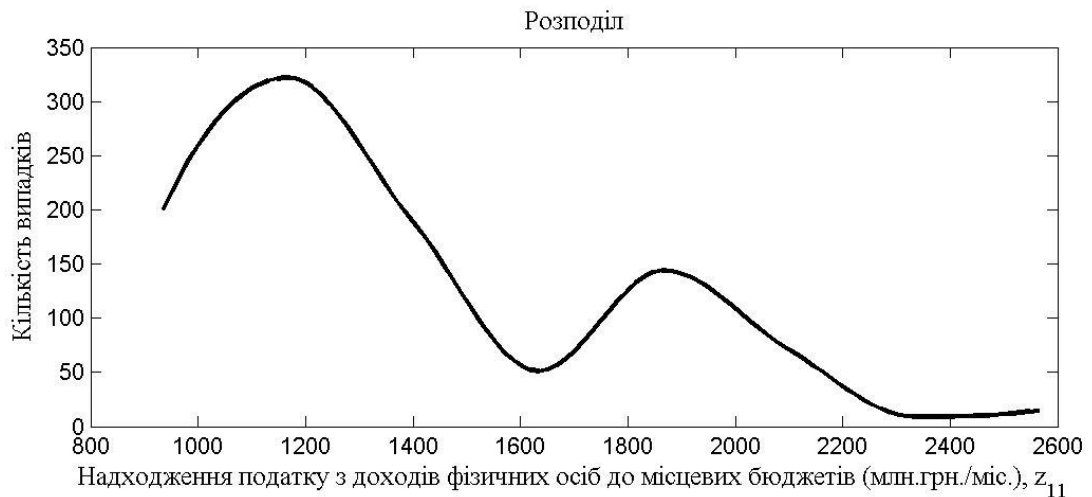


Рис. 2.3. Графік розподілу надходжень з доходів фізичних осіб

Інша група показників надходжень в бюджет має графік розподілу в вигляді спадної функції з лівим крайнім максимумом. Це, зокрема, – надходження плати за торговий патент (рис. 2.4), податку на прибуток (рис. В.2а), податку на прибуток з комунальних підприємств (рис. В.5б), податку з власників транспортних засобів (рис. В.6а), фіксованого сільськогосподарського податку (рис. В.9а), єдиного податку малого підприємництва (рис. В.9б), неподаткові надходження до місцевих бюджетів (рис. В.10а), надходження доходів від власності та підприємницької діяльності (рис. В.10б), власні надходження бюджетних установ (рис. В.12а). Такі види надходжень стосуються діяльності підприємств з невисокими доходами, низькою рентабельністю, невеликою фінансовою спроможністю, що пов'язано з низькою дохідністю, нестачею фінансового забезпечення.

За всіх умов, якщо розподіл кількості наповнювачів бюджету, які діють у малорентабельних секторах економіки, має лівий крайній максимум, це означає, що базу відповідних бюджетних надходжень утворюють учасники економіки з найменшими доходами. В цьому проявляється ще одне економічне і соціальне протиріччя у сучасному суспільстві нашої країни.

Зауважимо, що є бюджетні показники, які мають розподіл у формі спадного графіку з лівим крайнім та одним або двома центральними максимумами. Такі розподіли відповідають ситуації, коли одним і тим же видом діяльності (з погляду формування надходжень в бюджет) зайняті учасники економіки з малим, середнім й великим фінансовим забезпеченням, але найбільше платежів вносять учасники з малим фінансовим забезпеченням, найменше – з великим фінансовим забезпеченням. Така ситуація відповідає політиці «перекладання бюджетного тягара» на малозабезпечених учасників економіки (рис. В.1а, В.1б), надходження адміністративних зборів (рис. В.11а).

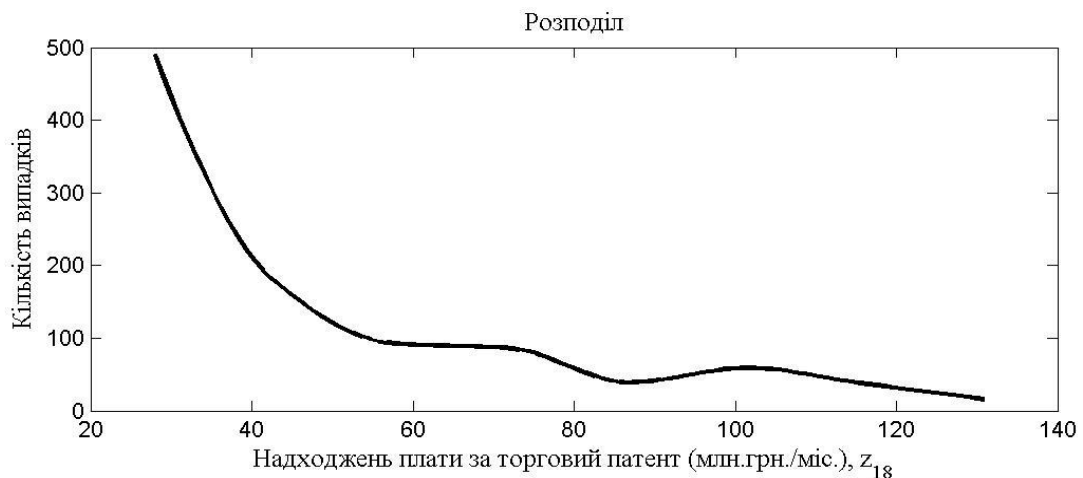


Рис. 2.4. Графік розподілу надходжень з плати за торговий патент

Отже, аналіз структури всіх груп наповнювачів бюджету призводить до висновків, які стосуються гострих соціальних протиріч. В основних групах надходжень в бюджет відносно мала кількість учасників економіки «середнього класу». В секторах економіки, де діють учасники з малою,

середньою та високою фінансовою спроможністю, більші обсяги надходжень в бюджет формують учасники економіки з меншими доходами.

Відзначимо, що лише надходження місцевих бюджетів (рис. В.8б) має один центральний максимум. Це дає підстави вважати, що з економічного і соціального погляду діяльність місцевої влади не пов'язана з соціальними протиріччями.

Дальше розглянемо структуру видаткової частини бюджету. Графіки законів розподілу  $R_i(z_i)$  ( $i = \overline{32,52}$ ) видатків бюджету показано на рис. 2.5 та рис. В.13б – В.23. Ці розподіли встановлено на основі показників (2.6), які описують видатки бюджету за 50 місяців. Показники (2.6) не містять лінійного тренду, тобто, вони описують економічну ситуацію щодо видатків бюджету та їхнього освоєння, яка є незмінною протягом даного проміжку часу. Це означає, що закони розподілу видатків бюджету  $R_i(z_i)$ , ( $i = \overline{32,52}$ ) описують розподіл одержувачів коштів за обсягами коштів, які вони отримали з бюджету. Тобто, розподіли  $R_i(z_i)$ , ( $i = \overline{32,52}$ ) відображають структуру одержувачів бюджетних коштів.

Розглянемо цю структуру детальніше. На основі аналізу законів розподілу видатків бюджету виділено п'ять груп одержувачів коштів. Чотири показники утворюють групу з двома максимумами, лівий з цих максимумів припадає на границю області визначення закону розподілу, а правий – розміщений на середній частині цієї області. Цей розподіл відповідає ситуації, коли споживачі з лівого максимуму отримують мінімальні кошти, споживачі з центрального максимуму отримують кошти в деяких середніх розмірах (видатки зведеного (рис. 2.5) і державного (рис. В.21б) бюджету на соціальний захист і соціальне забезпечення, видатки державного бюджету на транспорт (рис. В.18б), видатки державного бюджету на соціальний захист пенсіонерів (рис. В.22а)). Отже, видатки адресують двом групам одержувачів, між якими є суттєва соціальна різниця.

Другу групу показників становлять видатки, описані законом розподілу з двома максимумами, які припадають на середню частину області його визначення. До цієї групи належать такі показники: видатки зведеного бюджету на сільське, лісове та рибне господарство (рис. 2.6), видатки державного бюджету на економічну діяльність (рис. 2.7), видатки державного бюджету на охорону здоров'я (рис. В.20а), загальні видатки державного бюджету (рис. В.15а), видатки місцевих бюджетів (рис. В.22б) загалом та їхні соціальні видатки (рис. В.23а) зокрема. Два максимуми в розподілі видатків виникають тоді, коли є дві групи одержувачів коштів і в межах цих груп кошти розподіляють приблизно пропорційно до потреб чи інтенсивності їхнього освоєння. Це впливає з властивостей закону розподілу та відомої закономірності утворення розподілу з одним максимумом, що є результатом процесів встановлення «ринкової рівноваги».

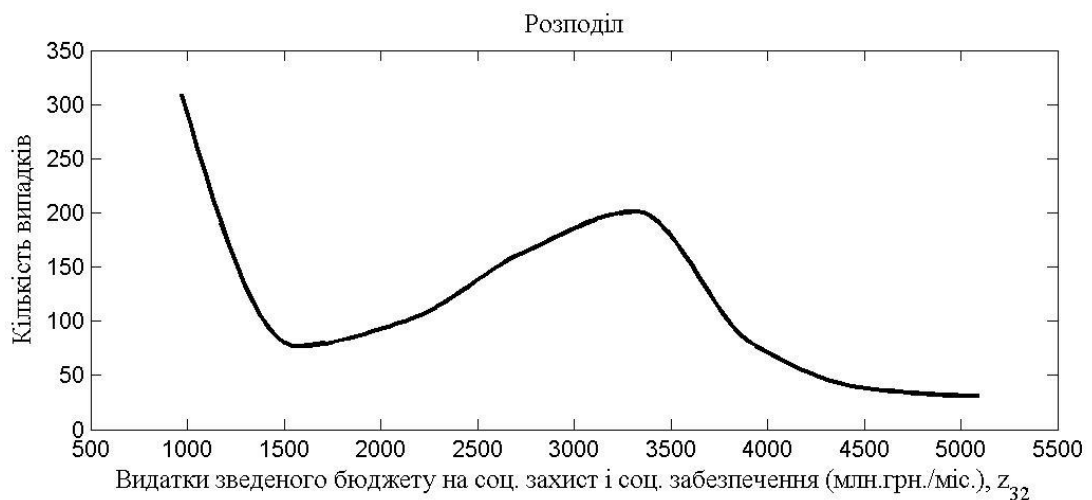


Рис. 2.5. Графіки розподілу видатків зведеного бюджету на соціальний захист і соціальне забезпечення

Бімодальний закон розподілу коштів з бюджету мають видатки державного бюджету на діяльність, пов'язану з господарськими потребами й комерційною діяльністю та видатки місцевих бюджетів на соціальні потреби. Це означає, що держава надає фінансову підтримку двом розрізненим групам учасників економіки – з низькими та великими обсягами освоєння субсидованих коштів, і не надає такої допомоги учасників економіки з



середнім значенням цього показника. Це є ще однією завадою щодо формування «середнього класу» учасників економіки в нашій країні.

Один максимум розподілу мають показники видатків зведеного бюджету на охорону здоров'я (рис. В.14б), видатки державного бюджету на загальнодержавні функції (рис. В.15б), на оборону (рис. В.16б), на паливно енергетичний комплекс (рис. В.18а), на транспорт (рис. В.18б), на охорону навколишнього середовища (рис. В.19а) та видатки на освіту (рис. В.21а).

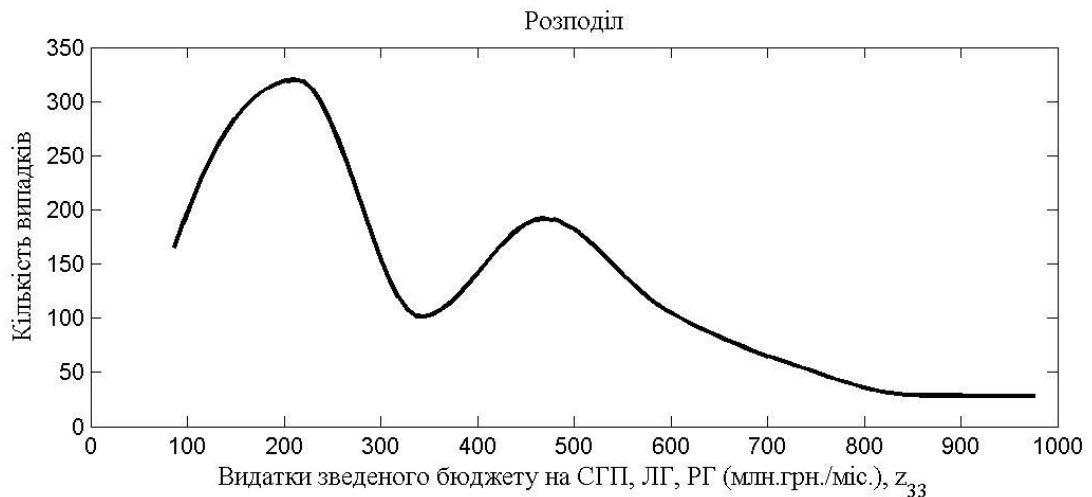


Рис. 2.6. Графіки розподілу видатків зведеного бюджету на сільське господарство, лісове господарство і рибне господарство

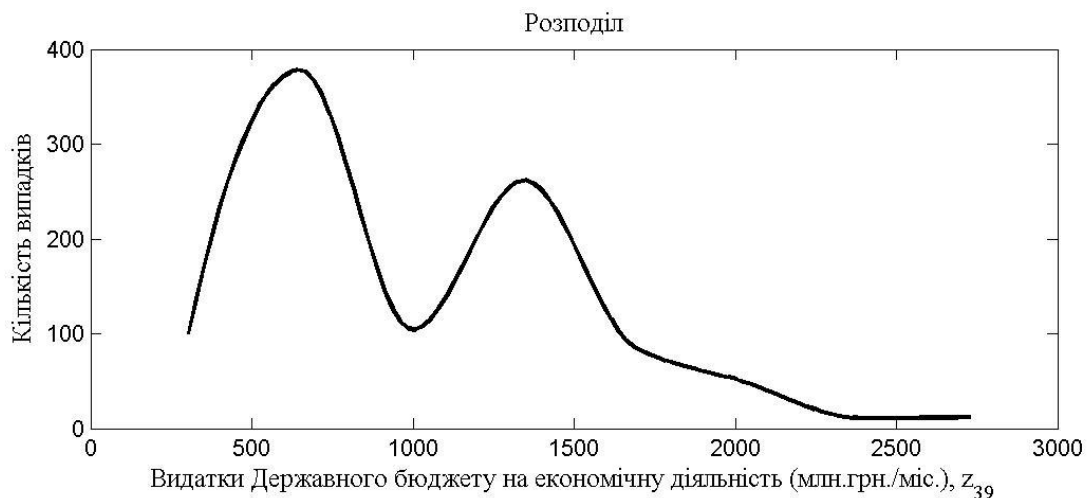


Рис. 2.7. Графіки розподілу видатків державного бюджету на економічну діяльність

Це дає підстави зробити висновок, що в усіх названих напрямках діяльності у державі вироблена планомірна політика формування бюджетних витрат. Завдання суспільства – поширити цей досвід на інші напрями

бюджетної діяльності, зокрема ті, котрі стосуються ринкових та комерційних видів господарювання.

Один максимум має також розподіл кількості видатків на обслуговування державного боргу (рис. В.16а). Цікаво, що цей розподіл має вид, близький до трикутного розподілу (визначений на обмеженій множині). Звідси випливає, що видатки на обслуговування державного боргу здійснюються у заданих межах.

Така стратегія обслуговування державного боргу може показувати, що обслуговування державного боргу планують прямо-пропорційно до обсягів платежів, які необхідно внести за одиницю часу. З іншого погляду права частина трикутного розподілу може показувати, що ці видатки лінійно більшають з часом.

Закон розподілу видатків державного бюджету на громадський порядок, безпеку та судову владу (рис. В.17а) має один максимум на області від 400 до 1200 млн. грн. за місяць і довгий «хвіст», який тягнеться до 1900 млн. грн. за місяць. На області «хвоста» розподіл є майже сталим. Опукла частина розподілу вказує, що частину видатків спрямовують на різноманітні потреби, які пов'язані з громадським порядком, безпекою та судовою владою. «Хвіст» розподілу вказує, що частину коштів отримують окремі одержувачі, або їх спрямовують на окремі заходи.

Деякі закони розподілів видатків бюджету є спадними функціями. До цієї групи показників належать видатки державного бюджету на транспорт (рис. В.18б), видатки державного бюджету (рис. В.19б) та місцевих бюджетів (рис. В.23б) на економічну діяльність, житлово-комунальне господарство та охорону навколишнього середовища. Спадні закони розподілів стосуються державного фінансування галузей з низькою фінансовою спроможністю учасників економіки. Мала кількість випадків відрахування державних коштів на ці галузі вказує, що держава не зацікавлена у їхній діяльності або їхньому фінансуванні.

З поданого аналізу законів розподілу показників надходжень і видатків бюджету випливають висновки, що стосуються участі держави у соціальному та економічному розвитку нашої країни. Зокрема, діяльність державного бюджету в галузі соціального забезпечення і діяльність місцевого бюджету в напрямках наповнення бюджету, фінансування соціальних і економічних потреб є планомірним і відповідає сучасному рівню фінансової спроможності учасників економіки. Бюджетне фінансування господарської діяльності стосується окремих двох груп учасників економіки, з низькою та високою фінансовою спроможністю, що призводить до соціальних протиріч та комерційного дисбалансу.

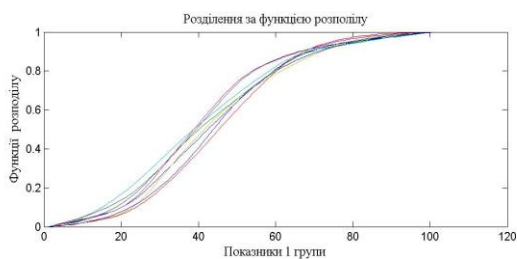
Отже, аналіз показників бюджету приводить до висновків, що формування бюджетних надходжень та видатків залежать від економічних процесів, соціальної та економічної політики держави щодо формування бюджетних видатків, а також – специфічного перерозподілу коштів між учасниками економіки. Кошти бюджету перерозподіляють під час попереднього планування бюджетних фондів та з допомогою здійснення поточних трансфертів на рівнях місцевого й державного бюджету. Для того, щоб розкрити зв'язок між бюджетними надходженнями й видатками в контексті загального стану економіки й соціальної та економічної політики держави необхідно взяти до уваги бюджетні трансферти.

Описані вище властивості показників бюджету, які виведені з аналізу законів розподілу, встановлено на основі звітних даних за 2008–2012 роки. Проте, за інші роки, а також – значення цих показників щодо інших об'єктів дослідження (на рівні області, території, поселення) описані закони розподілу будуть іншими. Це призведе до необхідності їхнього повторного якісного аналізу. Особливо це важливо з погляду урахування найсвіжіших звітних даних, адже вони можуть відображати нові тенденції, що стосуються бюджетної сфери. У зв'язку з цим постає актуальна задача – автоматизувати аналіз показників бюджету на основі відомих законів їхнього розподілу. Для розв'язання цієї задачі застосовано методи кластерного аналізу.

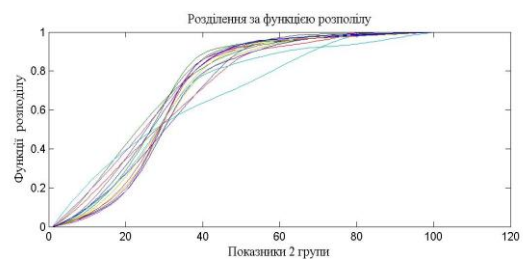
Закони розподілу  $R_i(z_i)$  та функції розподілу  $F_i(z_i)$  досліджуваних показників є визначені на обмеженому проміжку  $z_i \in [z_i^{\min}, z_i^{\max}]$ , ( $i = \overline{1, n}$ ). Класифікуючи ці показники за названими законами або функцією розподілу з допомогою кластерного аналізу їх буде розділено на групи, які відрізняються саме обсягами платежів. Результати такої класифікації показано на рис. 2.8, 2.9, на рис. Ж.1, Ж.2 в таблицях Ж.1-3 в додатку Ж.

Кластерний аналіз показників бюджету виконано трьома методами: окремо за значеннями функцій розподілу, значеннями законів розподілу (табл. Ж.2) та разом за законами розподілу та функціями розподілу (табл. Ж.3). З'ясувалося, що кластерний аналіз за значеннями функцій розподілу приводить до виокремлення приблизно таких груп показників, котрі встановлено на основі якісного аналізу, описаного вище.

На рис. 2.8 зображено графіки функцій розподілу бюджетних показників, класифікованих на 5 груп. Відповідні графіки нормованих значень законів розподілу показано на рис. Ж.1 в додатку Ж. На рис. 2.9, Ж.2 показано графіки динаміки бюджетних показників, віднесених до окремих груп. Перелік показників у цих групах подано в табл. Ж.1. З названих рисунків видно, що графіки функцій розподілу та законів розподілу в спільних групах лежать близько одні від одних. Графіки динаміки показників в різних групах також мають спільні ознаки, зокрема, екстремуми, нулі, області зростання та спадання, тривалість повторення коливань.



а



б

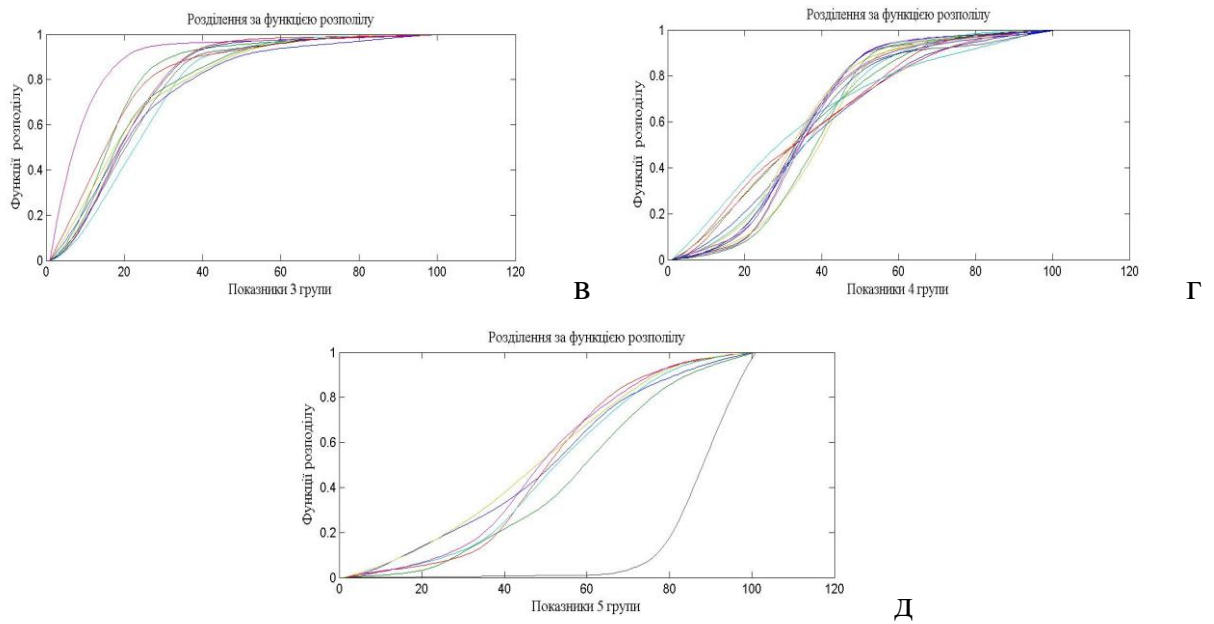


Рис. 2.8. Графіки функцій розподілу показників першої (а), другої (б), третьої (в), четвертої (г) та п'ятої (д) груп, класифікованих їхніми значеннями

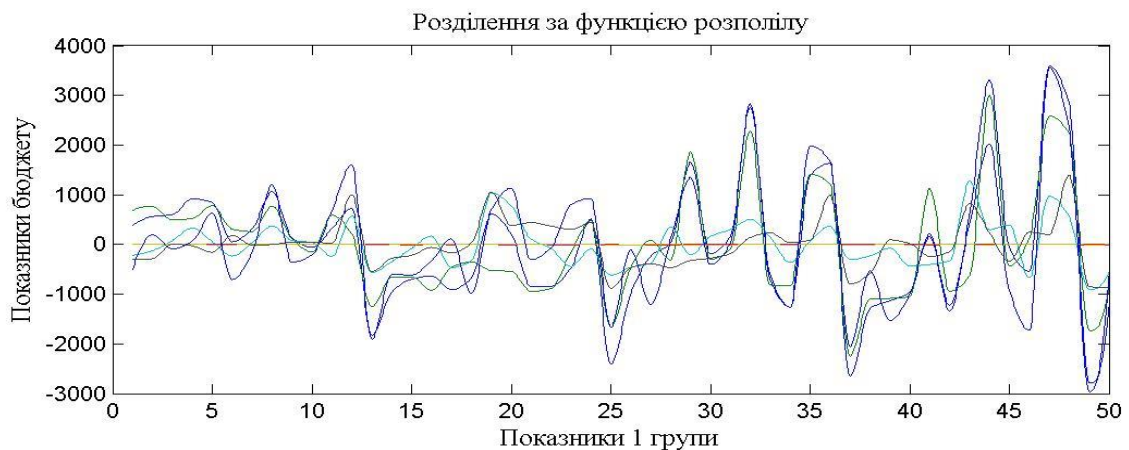


Рис. 2.9. Графіки динаміки показників (2.6) першої групи, класифіковані за значеннями функцій розподілу

Отже, характеристика показників за їх структурою та динамікою приводить до змістовної класифікації за динамікою. Це непрямо підтверджує припущення про ергодичні властивості показників (2.6) і слугує додатковим підтвердженням висновків про те, що описані вище густини ймовірності, закони розподілу й функції розподілу відображають структуру наповнювачів бюджету та структуру одержувачів бюджетних коштів.

## 2.1.2. Аналіз та формування структури доходної та видаткової частини бюджету

За розподілами  $R_i(z_i)$ , ( $i = \overline{1,55}$ ) легко вирахувати показники, які описують обсяги надходжень в бюджет (або видатків з бюджету) в залежності від окремих платежів, виконаних учасниками бюджетного процесу. Так, показник

$$D_i(z_i) = \int_0^{z_i} z_i R_i(z_i) dz_i, \quad (i \in [1,55]), \quad (2.7)$$

вирахований для надходжень, описує кількість коштів в межах  $[z_i, z_i + dz_i]$  за одиницю часу. Щодо бюджетних видатків цей показник описує кількість коштів, виданих одержувачам, яким належить отримати за одиницю часу кошти в межах  $[z_i, z_i + dz_i]$ .

Інтеграл від показника  $D_i(z_i)$ , ( $i = \overline{1,55}$ ) описує структуру бюджетних надходжень (або видатків) в залежності від розміру платежу  $z_i$  за одиницю часу. Як відомо, обсяги платежів в бюджет прямо пов'язані з доходом, прибутком, фінансовою спроможністю та іншими формами відображення результатів діяльності підприємства. Обсяги коштів, виданих з бюджету прямо пов'язані з інтенсивністю їх освоєння та спроможністю їх освоїти. Тому розподіли  $D_i(z_i)$ , ( $i = \overline{1,55}$ ) описують структуру бюджетних надходжень або видатків в залежності від фінансової спроможності. Розподіли встановлено за звітними даними (2.6) на основі обґрунтованої вище властивості ергодичності даних, яка зберігається протягом нетривалого проміжку часу спостережень. Зауважимо, що прямо встановити такі розподіли неможливо через недоступність відповідних даних, тому для дослідження структури бюджетних надходжень й видатків виконаємо аналіз показників  $D_i(z_i)$ , ( $i = \overline{1,55}$ ), вирахованих за (2.7).

Розглянемо спершу значення показників  $D_i(z_i)$ , ( $i \in [1,55]$ ), котрі описують структуру бюджетних надходжень. Графіки таких показників

зображено на рис. 2.10-2.12 та на рис. в додатку Д. Графіки показників зі специфічною структурою надходжень показано на рис. 2.15-2.17.

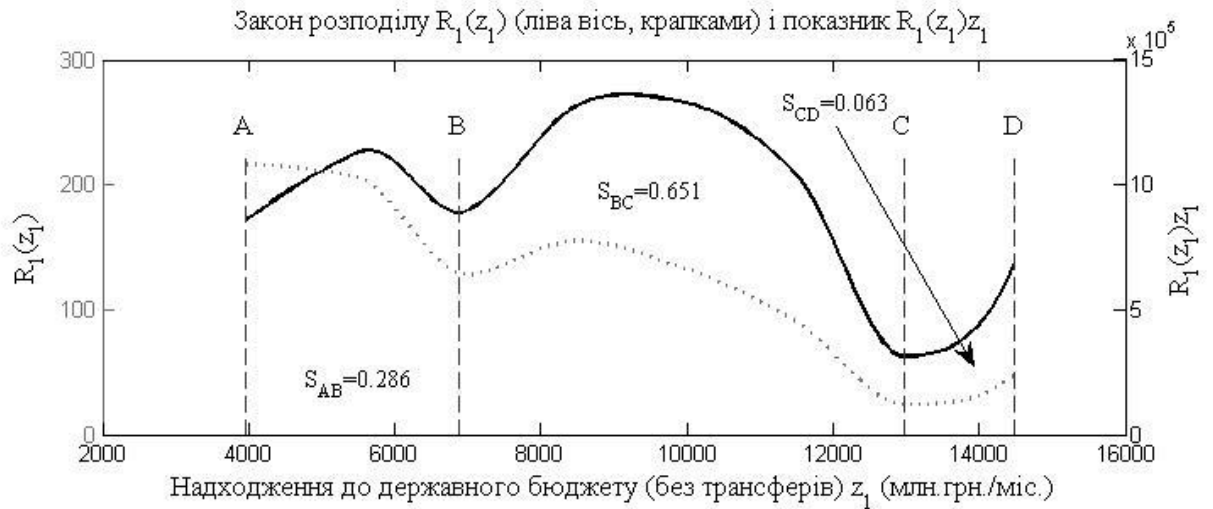


Рис. 2.10. Графіки закону розподілу  $R_1(z_1)$  (ліва вісь, крапками) і показника  $z_1 R_1(z_1)$  надходжень до державного бюджету (без трансфертів)



Рис. 2.11. Графіки закону розподілу  $R_2(z_2)$  (ліва вісь, крапками) і показника  $z_2 R_2(z_2)$  податкових надходжень до державного бюджету

На графіках всіх  $D_i(z_i)$ , ( $i = \overline{1,55}$ ) є локальні екстремуми та області слабкої зміни. Тому показники  $D_i(z_i)$ , ( $i = \overline{1,55}$ ) описують економічну структуру суспільства за показником спроможності внести (або освоїти отриманий) бюджетний платіж.

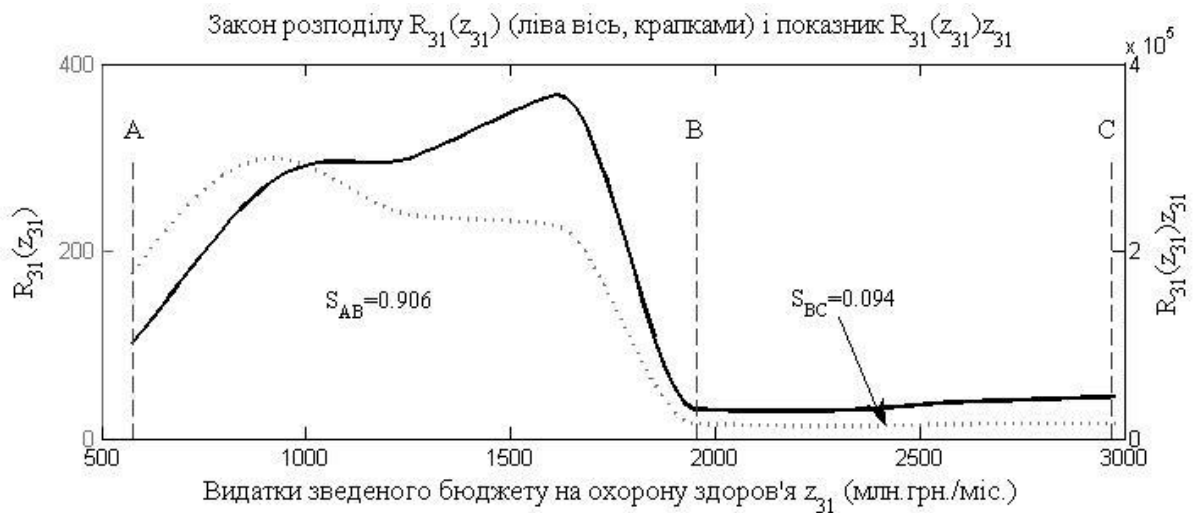


Рис. 2.12. Графіки закону розподілу  $R_{31}(z_{31})$  (ліва вісь, крапками) і показника  $z_{31}R_{31}(z_{31})$  видатків зведеного бюджету на охорону здоров'я

Для кількісного опису економічної структури бюджетної системи застосуємо відносну частину платежів, яка припадає на групу учасників економіки з околу максимуму або мінімуму значень показників  $D_i(z_i)$ , ( $i = \overline{1,55}$ ):

$$S_{ab} = \int_a^b z_i D_i(z_i) dz_i \left[ \int_{z_i^{\min}}^{z_i^{\max}} z_i D_i(z_i) dz_i \right]^{-1},$$

де  $a, b$  – відповідно права і ліва межі відрізка значень  $z_i$ , які відповідають окремій економічній групі (однотипній зміні показника  $z_i$ ).

На рисунках 2.10-2.12, Д.1-Д.46 такі межі відрізків позначено символами А, В, С, D, Е. Ці межі вказують умовні границі між соціальними групами. Значення всіх показників  $S_{ab}$ , вирахованих для всіх  $D_i(z_i)$ , ( $i = \overline{1,55}$ ), подано в таблиці 2.1. Ці ж значення показано на вказаних вище рисунках.

Розглянемо, які соціально-економічні групи описують показники  $D_i(z_i)$ , ( $i = \overline{1,55}$ ). Спершу розглянемо показники бюджетних надходжень.



Таблиця 2.1.

Частки бюджетних надходжень й видатків в окремих фрагментах їх законів розподілу

Показник	$S_{AB}$	$S_{BC}$	$S_{CD}$	$S_{DE}$
z1	0.2856	0.6511	0.0634	
z2	0.2921	0.3332	0.3123	0.0624
z3	0.7590	0.1814	0.0596	
z4	0.2617	0.5931	0.1452	
z5	0.4699	0.3894	0.1407	
z6	0.4588	0.5412		
z7	0.6239	0.3761		
z8	0.2526	0.6115	0.1359	
z9	0.6261	0.3266	0.0472	
z10	0.6017	0.2963	0.1020	
z11	0.6129	0.3663	0.0208	
z12	0.8167	0.1833		
z13	0.8811	0.1189		
z14	0.0926	0.3132	0.5942	
z15	0.4097	0.5903		
z16	0.7592	0.2147	0.0261	
z17	0.4724	0.5276		
z18	0.3987	0.2741	0.3272	
z19	1.0000			
z20	0.9823	0.0177		
z21	0.9060	0.0940		
z22	0.9505	0.0495		
z23	0.5530	0.4365	0.0105	
z24	0.1173	0.8543	0.0284	
z25	0.0094	0.9906		
z26	0.9608	0.0392		
z27	0.7563	0.2437		
z28	0.8243	0.1757		
z29	0.8948	0.1052		
z30	0.8927	0.1073		

Показник	$S_{AB}$	$S_{BC}$	$S_{CD}$	$S_{DE}$
$z_{31}$	0.9061	0.0939		
$z_{32}$	0.0851	0.9149		
$z_{33}$	0.2765	0.7235		
$z_{34}$	0.2836	0.6409	0.0756	
$z_{35}$	0.9076	0.0924		
$z_{36}$	1.0000			
$z_{37}$	0.8404	0.1596		
$z_{38}$	0.8992	0.1008		
$z_{39}$	0.3218	0.6782		
$z_{40}$	0.2870	0.4094	0.3035	
$z_{41}$	0.9781	0.0219		
$z_{42}$	1.0000			
$z_{43}$	0.8645	0.1355		
$z_{44}$	0.5910	0.4090		
$z_{45}$	0.3607	0.5115	0.1278	
$z_{46}$	0.8841	0.1159		
$z_{47}$	0.9075	0.0925		
$z_{48}$	0.0736	0.7553	0.1711	
$z_{49}$	0.0623	0.7155	0.2222	
$z_{50}$	0.5077	0.3853	0.1070	
$z_{51}$	0.4246	0.5011	0.0743	
$z_{52}$	0.5233	0.3388	0.1379	
$z_{53}$	0.5513	0.3948	0.0539	
$z_{54}$	0.7548	0.1980	0.0472	
$z_{55}$	0.6795	0.2714	0.0491	

Більшість таких показників мають два локальні максимуми, а біля правої межі області визначення вони зростають. Так, показник  $D_1(z_1)$  надходжень до державного бюджету (див. рис. 2.10) має локальні максимуми на  $z_1 \in [3950, 6750]$ ,  $z_1 \in [6750, 12950]$  (млн. грн./міс.). Вони описують дві економічні групи. На першу з цих груп, з меншою спроможністю вносити бюджетні платежі, припадає 28.6% надходжень в

бюджет ( $S_{AB} = 0.286$ , табл. 2.1, див. рис. 2.10). На другу групу, з вищою спроможністю вносити бюджетні платежі, припадає 65.1% надходжень в бюджет ( $S_{BC} = 0.651$ ). Учасники економіки з високою фінансовою спроможністю вносять 6.3% платежів в бюджет ( $S_{CD} = 0.063$ ). Це означає, що надходження в державний бюджет формують три відносно розрізнені учасники економіки. Найбільше поступлень вносять платники з середньою та високою фінансовою спроможністю (відрізок [B, C] на рис. 2.10), менше платежів вносять учасники економіки з малою фінансовою спроможністю (відрізок [A, B]), ще менше – учасники економіки з надзвичайно високою фінансовою спроможністю (відрізок [C, D]). Додамо, що учасники економіки з малою, середньою та великою фінансовою спроможністю вносять приблизно 80% бюджетних надходжень.

Зауважимо, що цей та інші висновки, викладені нижче, встановлені на основі непрямого методу через властивість ергодичності випадкових коливань бюджетних платежів протягом відносно нетривалого проміжку часу.

Деякі соціальні протиріччя, виявлені на основі застосованого підходу, відображено на рис. 2.11. На цьому графіку видно п'ять груп поповнювачів бюджету. Відрізок [A, B] відповідає платежам від малих підприємств, [B, C] – середніх підприємств, відрізок [C, D] – великих підприємств. Ці групи учасників економіки розділені локальними мінімумами. Це також підтверджує висновок, що в країні є небагато підприємств з «проміжною» спроможністю вносити платежі в бюджет.

Як видно з графіка  $D_2(z_2)$  (рис. 2.11), податкові надходження в державний бюджет носять приблизно по 30% члени трьох економічних груп: з низькою ( $S_{AB} = 0.292$ ), середньою ( $S_{BC} = 0.333$ ) і високою ( $S_{CD} = 0.312$ ) фінансовою спроможністю. Члени групи з надзвичайно високою фінансовою спроможністю вносять лише 6% цих надходжень ( $S_{DE} = 0.062$ ). Це означає, що за джерелами надходжень бюджет опирається на три розрізнені

економічні групи, до яких не належить група учасників економіки з надзвичайно високою фінансовою спроможністю. Так, з рис. 2.13 видно, що 75.9% податку на прибуток вносять учасники економіки з малою, середньою фінансовою спроможністю. Учасники економіки з великою та надзвичайно великою фінансовою спроможністю вносять відповідно 18.1% та 6.0% податку. Це вказує на можливе застосування регресивного оподаткування.

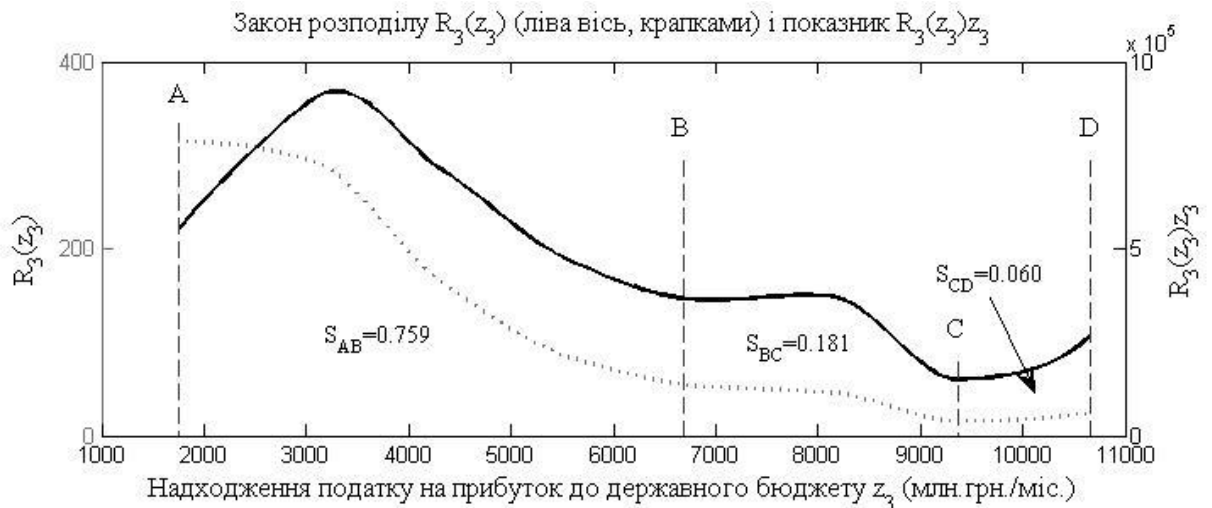


Рис. 2.13. Графіки закону розподілу  $R_3(z_3)$  (ліва вісь, крапками) і показника  $z_3 R_3(z_3)$  надходжень податку на прибуток до державного бюджету.

Бімодальний розподіл кількості платежів в бюджет в залежності від розміру надходжень мають такі види надходжень: загальні надходження в державний бюджет (див. рис. 2.10), податкові надходження (див. рис. 2.11), надходження з податку на прибуток (див. рис. 2.13), податків за міжнародну діяльність (рис. Д.2), акцизного збору (рис. Д.3), інші податкові надходження (рис. Д.4). Приблизно 60% цих надходжень вносять учасники економіки з найменшою фінансовою спроможністю, 30% – з великою і 10% – з надзвичайно великою фінансовою спроможністю. Тобто, бімодальний розподіл обсягів надходжень в залежності від розміру повторюється як серед малих і середніх, так і середніх та великих підприємств. Бімодальність розподілу за названою ознакою охоплює основні сфери діяльності на місцевих і загальнодержавних рівнях, на рівнях низької та високої доходності комерційної діяльності, стосовно осіб юридичних та фізичних. Так, два

максимумами мають показники розподілу надходжень в залежності від розмірів щодо плати за ліцензії (рис. Д.14), за торговий патент (рис. Д.15), доходів від власності й підприємницької діяльності (рис. Д.17).

Більшість показників  $D_i(z_i)$ ,  $i \in [1,55]$ , які описують бюджетні видатки, також мають два максимуми. Два максимуми розподілу бюджетних видатків в залежності обсягу їхнього освоєння (витрат, споживання) за одиницю часу вказують, що бюджетні кошти отримують дві групи одержувачів. Вони відрізняються як обсягом їхнього фінансування державою так і певними соціальними ознаками котрі зумовили таку диференціацію та є її наслідками. Члени однієї групи освоюють (витрачають, споживають) за одиниць часу відносно «малий» обсяг коштів. Члени другої групи навпаки – освоюють за одиницю часу відносно «великий» обсяг коштів. Таку закономірність відображено на графіках показника  $D_{33}(z_{33})$  видатків зведеного бюджету на сільське, лісове і рибне господарство (рис. Д.24), показника  $D_{34}(z_{34})$  загальних видатків державного бюджету (рис. Д.25), показника  $D_{49}(z_{49})$  видатків державного бюджету на соціальний захист пенсіонерів (рис. Д.40), показника  $D_{50}(z_{50})$  видатків місцевих бюджетів (рис. Д.41), показника  $D_{52}(z_{52})$  видатків місцевих бюджетів на економічну діяльність, житлово-комунальне господарство і охорону довкілля (рис. Д.43).

За значеннями параметрів надходжень та видатків щодо окремих груп учасників економіки встановлено такий висновок. Платники з низькою фінансовою спроможністю вносять у бюджет більше надходжень ніж платники з високою фінансовою спроможністю за такими показниками державного бюджету: податок на прибуток (75.9% і 18.1% відповідно, див. рис. 2.13), акцизний збір (47.0% і 38.9%, див. рис. Д.3), інші податкові надходження (62.4% і 37.6%, див. рис. Д.4), та за показниками місцевого бюджету: загальні надходження місцевих бюджетів (62.6% і 32.7% див. рис. Д.6), податкові надходження місцевих бюджетів (рис. 60.2% і 29.6%, див.

рис. Д.7), надходження податку з доходів фізичних осіб (61.3% і 36.6%, див. рис. Д.8), акцизного збору (75.9% і 21.5%, див. рис. Д.13).

Описана закономірність вказує на порушення принципу пропорційності під час формування бюджету та планування його видатків. Середній мінімум досліджуваних розподілів вказує, що соціальні й економічні обставини в нашій країні не дозволяють учасникам економіки поступово збільшувати свою фінансову спроможність (чи інтенсивність розходу коштів). Мінімуми розподілів відповідають своєрідним економічним й соціальним бар'єрам, які утруднюють перехід учасників економіки з групи із низькою фінансовою спроможністю у групу з високою фінансовою спроможністю.

Відтак, екстремуми розподілу  $D_2(z_2)$  показують економічну структуру суспільства з погляду двох оцінок. Лівий його екстремум – відповідає групі учасників економіки з внутрішньо врівноваженими значеннями показників та низькою продуктивністю виробництва. Правий – відповідає такій же групі учасників економіки (з внутрішньо врівноваженими значеннями показників) та високою продуктивністю виробництва. Мінімум між ними відповідає групі учасників економіки з внутрішньо неврівноваженими значеннями показників та низькою продуктивністю виробництва. Ці узагальнення збігаються з висновком про виникнення в ринковій економіці п'яти економічних станів [153]. На рисунку 2.11 внутрішньо врівноважені низькопродуктивні та високопродуктивні стани з невисокою фінансовою спроможністю припадають на відрізки [А, В], [В, С] відповідно. Окіл точки В відповідає внутрішньо неврівноваженому низькопродуктивному стану за низької фінансової спроможності. Так само відрізок [С, D] відповідає внутрішньо врівноваженому низькопродуктивному стану за високої фінансової спроможності. Відрізок [D, E] відповідає високопродуктивному стану за високої фінансової спроможності. Цей стан не є внутрішньо врівноваженим, оскільки на середній частині цього відрізка нема локального максимуму (такий максимум припадає на його праву границю). Окіл точки D

відповідає внутрішньо неврівноваженому низькопродуктивному стану з високою фінансовою спроможністю. Окіл точки С відповідає стану, проміжному між низькою та високою фінансовою спроможністю, котрий до того є внутрішньо неврівноваженим. З погляду наповнення бюджету – основним резервом для цього є «вирівнювання» ям розподілу показника  $D_2(z_2)$ . Лінії такого вирівнювання показника  $D_2(z_2)$  на рис. 2.11 зображено пунктиром. Площа криволінійних фігур, утворених цими лініями та графіком  $D_2(z_2)$ , становить оцінку показника можливого збільшення податкових надходжень. Додамо, що для такого вирівнювання показника  $D_2(z_2)$  необхідно вжити відповідних регуляторних заходів, їхній детальний опис виходить за рамки поставленої задачі дослідження.

Зауважимо, що отримані висновки приводять до такої пропозиції. Збільшення бюджетних надходжень має бути сплановане не через збільшення надходжень від учасників економіки з максимумів описаного розподілу, а через підвищення ям в мінімумах розподілу з відповідним попереднім впливом на умови діяльності учасників економіки.

Зауважимо, що аналогічні висновки випливають з аналізу показника  $D_{49}(z_{49})$  видатків державного бюджету на соціальний захист пенсіонерів (див. рис. Д.40), показника  $D_{40}(z_{40})$  видатків державного бюджету на сільське, лісове й рибне господарство (див. рис. Д.31), показника  $D_{52}(z_{52})$  видатків місцевого бюджету на економічну діяльність, житлово-комунальне господарство і охорону довкілля (див. рис. Д.43), показника  $D_{51}(z_{51})$  соціальних видатків місцевих бюджетів (див. рис. Д.42). Вони описують своєрідний «соціально-економічний спектр» суспільства в якому враховано залежність внутрішньої рівноваги підприємств від їхньої фінансової спроможності, вираженої показниками бюджетних видатків й надходжень.

Графіки деяких досліджуваних показників розподілу бюджетних надходжень  $D_i(z_i)$ , ( $i \in [1,55]$ ) мають в правій частині області визначення вид довгої пологої лінії. На цій частині показники є майже сталими  $D_i \approx const$ ,

тобто, утворюють так званий пологий хвіст, який описує такі закономірності. За великих платежів в бюджет платники вносять (за одиницю часу) кошти в одних і тих же розмірах, не залежно від їхньої фінансової спроможності (вираженої тут аргументом  $z_i$  відповідного показника розподілу). Це означає, що за великої фінансової спроможності (за деякими видами надходжень) нема пропорційного оподаткування, тобто – на області великих значень фінансової спроможності є ефективна рівномірна шкала оподаткування.

Щодо бюджетних видатків, пологий хвіст розподілу описує таку закономірність. За великих бюджетних видатків отримують (протягом одиниці часу) кошти в приблизно рівних розмірах, не залежно від величини коштів, яку вони освоюють (витрачають). Таке рівномірне розділення бюджетних коштів між одержувачами з великою інтенсивністю освоєння є своєрідним втіленням «бюджетного раю» для фінансово забезпечених учасників економіки. Пологий хвіст розподілу показників видатків  $D_i(z_i)$ , ( $i \in [1, 55]$ ) вказує, що в суспільстві є група одержувачів бюджетних коштів, які розподілені на основі не економічних, а інших факторів. Зауважимо, що деколи такі бюджетні витрати називають «чорною дірою». Так, наприклад, показник  $D_{39}(z_{39})$  видатків державного бюджету на економічну діяльність (див. рис. Д.30) є майже сталим за  $z_{39} > 2400$  (млн. грн. / міс.). Це означає, що загальні видатки бюджету всім групам одержувачів бюджетних коштів на області  $z_{39} > 2400$  (млн. грн. / міс.) лінійно більшають. Це дає підстави припускати, що пологі хвости розподілів бюджетних видатків відображають певну «привілейовану» групу одержувачів.

Розділення платників податку на дві групи видно з графіку залежності кількості податкових надходжень  $\int_0^{z_2} z_2 R_2(z_2) d_2$  від платників із податковими зобов'язаннями обсягом від 0 до  $z_2$ . Графік такої залежності показано на рис. 2.14 сірим тоном. Цей графік має вид кусково-лінійної функції. Дві прямі лінії позначають фрагменти з різними темпами збільшення обсягів



бюджетних надходжень в залежності від податкових зобов'язань. Якщо податкові зобов'язання (всіх учасників економіки) менші за 8800 млн. грн. за місяць, тоді податкові надходження більшають з певним середнім темпом, що дорівнює кутовому нахилу лінії I на рис. 2.14. Податки, які вносять платники з податковим зобов'язаннями понад 8800 млн. грн. за місяць, більшають з нижчим темпом, який дорівнює кутовому нахилу лінії II на рис. 2.14.

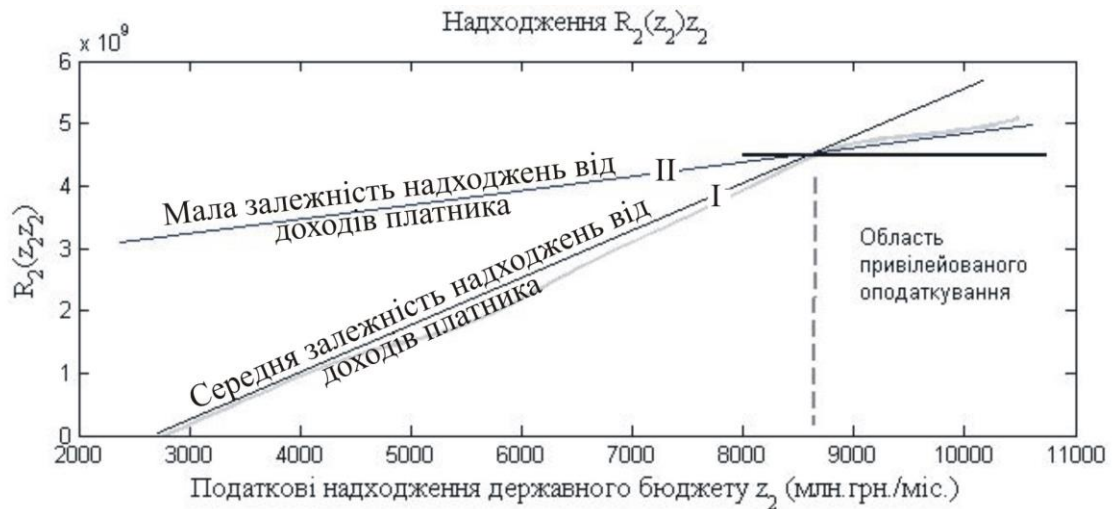


Рис. 2.14. Графік залежності кількості податкових надходжень державного бюджету від розміру податку

Довгий пологий хвіст мають також показники податку на прибуток комунальних підприємств (18.3% від їхніх загальних надходжень, див. рис. Д.9) і надходження податку з власників транспортних засобів (11.9% від їхніх загальних надходжень, див. рис. Д.10). Це означає, що диференціація поповнювачів бюджету за обсягів платежів, які вони мають внести, охоплює області високої та низької фінансової спроможності.

Зауважимо, що описані висновки про структуру бюджетних надходжень встановлено не безпосередньо за звітними даними, які недоступні, а за даними про динаміку надходжень та властивості ергодичності протягом нетривалого проміжку часу. Це означає, що пологі хвости розподілу не є своєрідною «аберацією» методів аналізу даних, а відображають дійсні закономірності.

Пологі хвости мають розподіли більшості показників  $D_i(z_i)$ , ( $i \in [1,55]$ ) видатків бюджету. Зокрема, (за результатами застосованого методу) на пологий хвіст припадає 10.5% загальних видатків зведеного бюджету (див. рис. 2.15), 10.7% його видатків на освіту (див. рис. 2.16), 9.4% його видатків на охорону здоров'я (див. рис. 2.17), 7.6% загальних видатків державного бюджету (див. рис. Д.25), 9.2% видатків державного бюджету на загальнодержавні функції (див. рис. Д.26), 10.1% – на громадський порядок, безпеку та судову владу (див. рис. Д. 29), 1.2% – на паливно-енергетичний комплекс, 13.5% – на охорону довкілля (див. рис. Д.34), 12.8% – на охорону здоров'я (див. рис. Д.36), 11.6% – на духовний і фізичний розвиток (див. рис. Д.37), 9.2% – на освіту (див. рис. Д.38), 17.1% – видатків цього бюджету на соціальний захист і соціальне забезпечення.

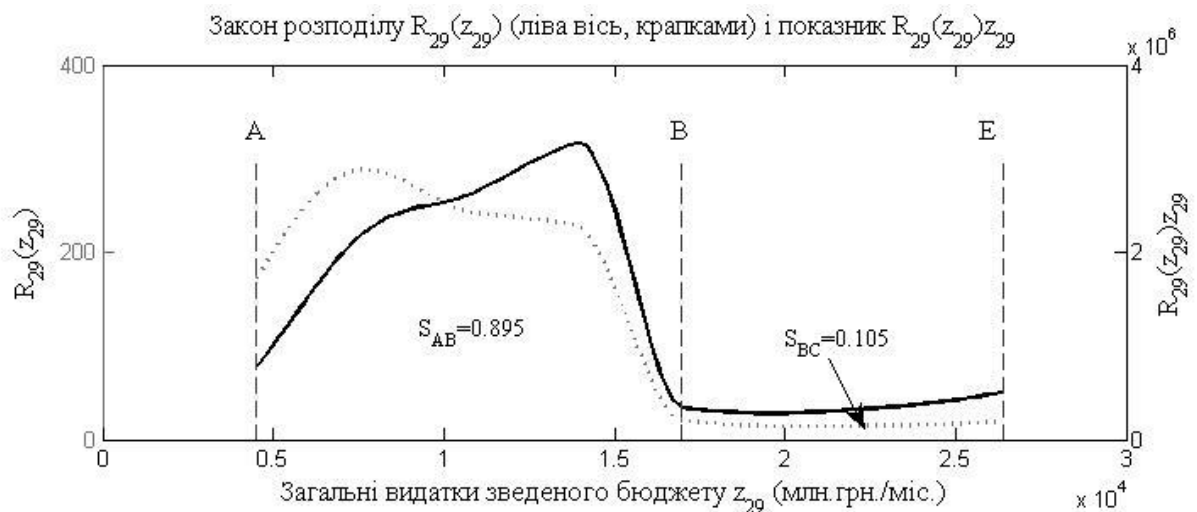


Рис. 2.15. Графіки закону розподілу  $R_{29}(z_{29})$  (ліва вісь, крапками) і показника  $z_{29}R_{29}(z_{29})$  загальних видатків зведеного бюджету.

Пологий хвіст мають також показники видатків місцевих бюджетів. На нього припадають (за результатами застосованого методу) 10.7% видатків місцевих бюджетів (див. рис. Д.41), 7.4% видатків на соціальні потреби (див. рис. Д.42), 13.8% їхніх видатків на економічну діяльність, житлово-комунальне господарство та охорону довкілля (див. рис. Д.43), 5.4% інших видатків місцевих бюджетів (див. рис. Д.44).

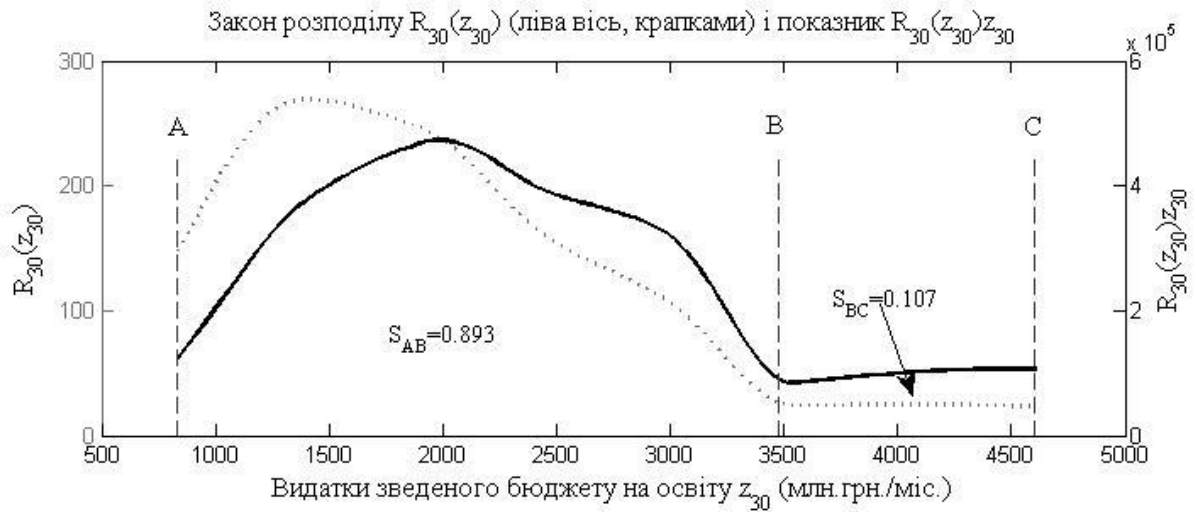


Рис. 2.16. Графіки закону розподілу  $R_{30}(z_{30})$  (ліва вісь, крапками) і показника  $z_{30}R_{30}(z_{30})$  витратків зведеного бюджету на освіту.

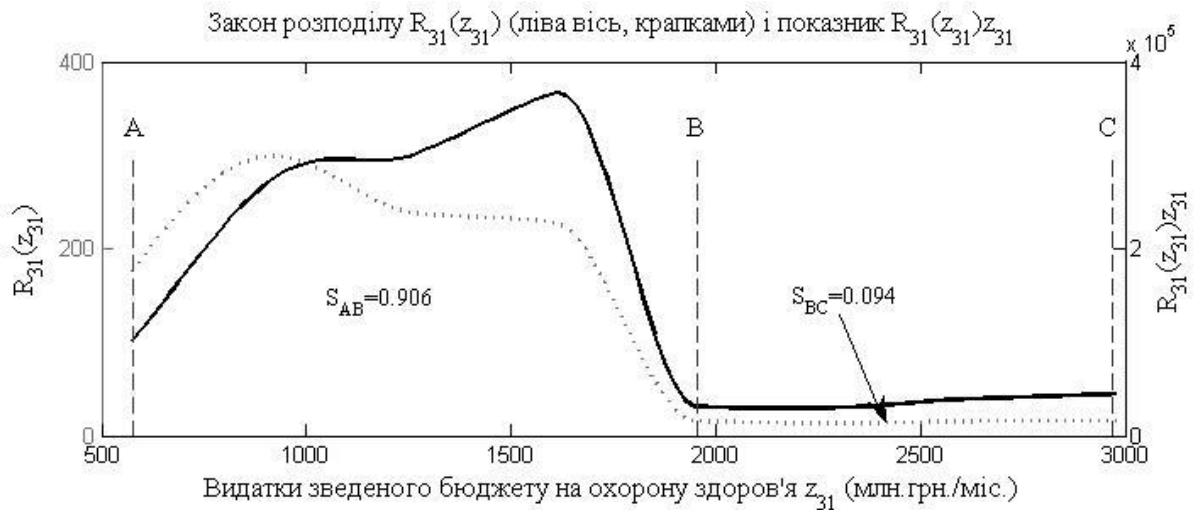


Рис. 2.17. Графіки закону розподілу  $R_{31}(z_{31})$  (ліва вісь, крапками) і показника  $z_{31}R_{31}(z_{31})$  витратків зведеного бюджету на охорону здоров'я.

На пологий хвіст припадає 4.7% трансфертів державного бюджету (див. рис. Д.45) і 4.9% трансфертів місцевого бюджету (рис. Д.46).

Пологі хвости мають одно-модальні і дво-модальні показники  $D_i(z_i)$ , ( $i \in [1,55]$ ) бюджетних надходжень та витратків. Порівнюючи ці дві групи показників бюджетних витратків легко зауважити, соціально-економічна диференціація (відображена бімодальним розподілом) гостріше проявляється у сфері державного фінансування господарської діяльності, особливо за високої фінансової спроможності, і менш гостро — у сферах, де за умов планової економіки було вироблено значний досвід державного

фінансування господарських та соціальних потреб (освіта, охорона здоров'я, захист довкілля, діяльність місцевої влади).

З викладеного зауваження випливає важлива рекомендація щодо можливого суттєвого покращення структури бюджету. З погляду економічної політики це означатиме зміну пріоритетів з підтримки (державного лобювання) великих підприємств на підтримку масової ініціативи учасників економіки. Такий регуляторний вплив має привести до покращення показників доходу бюджету.

Схематично описаний вище регуляторний вплив на бюджет показано на рис. 2.18. На цьому рисунку овалом I позначено частину коштів, перенаправлених від одержувачів з надзвичайно високою фінансовою спроможністю одержувачам на рівні середнього класу.

Стрілка II позначає відповідну зміну фінансових потоків з бюджету. Лінією III позначено підвищення лінії графіку розподілу видатків бюджетних коштів в області середнього класу, зумовлену державними замовленнями в секторі «середнього класу». Стрілкою IV позначено вплив державного замовлення в секторі «середнього класу» на підвищення комерційної дохідності учасників економіки з дещо вищою фінансовою спроможністю. Стрілкою V позначено вплив державного замовлення в секторі «середнього класу» на зміну структури податкових надходжень. Лінією VI позначено збільшення податкових надходжень від учасників економіки з середньою фінансовою спроможністю, зумовлену раніше отриманим державними замовленнями. Стрілкою VII позначено вплив підвищення показників податків (і доходів) в секторі середнього класу на підвищення таких показників в секторі великих підприємств, зумовлену їхніми комерційними відносинами. Лінією VIII позначено збільшення обсягів податкових надходжень від великих підприємств внаслідок активізації сектору середніх підприємств.

Стрілка I позначає грошовий потік. Стрілка V вплив структури бюджетних видатків на структуру податкових надходжень в бюджет. Стрілками IV, VII позначено вплив активізації середнього класу на

економічні показники великих підприємств через комерційний відносини між ними. Лініями III, VI, VIII позначено, якими будуть фрагменти графіків розподілів після перенаправлення бюджетних витратків. Така зміна бюджетних витрат веде до утворення одно-модальних розподілів показників бюджетних витратків та надходжень, що є необхідною умовою підвищення продуктивності ринкової економіки[ 127].

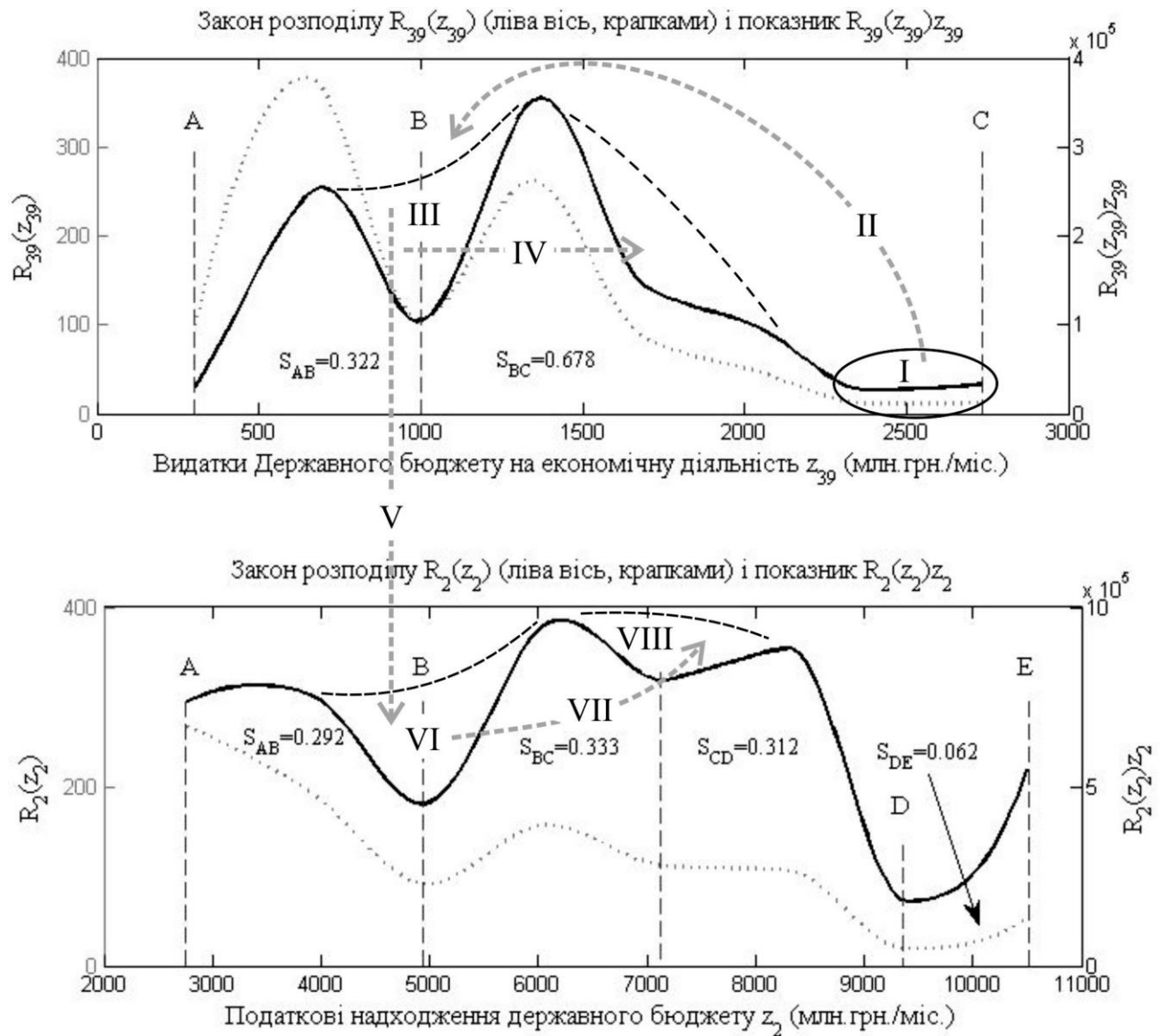


Рис. 2.18. Ілюстрація регуляторного впливу на зміну структури бюджетних надходжень

Крім одно-модальних, бімодальних розподілів  $D_i(z_i)$  ( $i \in [1,55]$ ) та розподілів з пологим хвостом, деякі з цих розподілів мають інші специфічні особливості. Розподіли  $D_i(z_i)$  деяких з досліджуваних показників ( $i \in [1,55]$ ) спадають біля лівої границі області їхнього визначення. Це, зокрема, –

розподіли надходжень податку на прибуток комунальних підприємств (див. рис. Д.9), податку з власників транспортних засобів (див. рис. Д.10), неподаткові надходження місцевих бюджетів (рис. Д.16), інші неподаткові надходження місцевих бюджетів (рис. Д.21). Це означає, що в галузях, які стосуються цих показників, ефективна податкова ставка в області найнижчих податкових зобов'язань відповідає прогресивному оподаткуванню.

Виконаний аналіз показників розподілу надходжень і видатків державного і місцевого бюджетів показує, що в нашій державі поповнювачі і одержувачі бюджетних коштів є соціально розділені на окремі економічні групи. Соціальну основу платників бюджетних надходжень становлять п'ять груп учасників економіки, які діють на рівні високої та низької продуктивності та мають низьку та високу фінансову спроможність. Така соціальна структура приховує значний потенціал збільшення податкових надходжень, що пов'язано з регуляторним вирівнюванням мінімумів розподілів відповідних показників надходжень.

За більшістю показників бюджетних видатків їхня структура призводить до посилення соціально-економічної розрізненості одержувачів бюджетних коштів.

У структурі бюджетних надходжень і видатків не виявлено диспропорцій за тими окремими показниками, які стосуються діяльності місцевих бюджетів, діяльності учасників економіки з невисокою дохідністю (в галузі виробництва товарів повсякчасної потреби), а також за тими показниками, які стосуються практики соціального планування радянської економіки. Розподіли більшості показників бюджетних надходжень і видатків розкривають гостру соціальну розрізненість між учасниками економіки. Вироблення рекомендацій щодо спростування такої ситуації створює умови для виникнення нових груп учасників економіки, з відповідним збільшенням бюджетних надходжень.

## **2.2. Моделі міжбюджетних відносин в системі бюджетно-податкового регулювання**

Сьогодні в Україні особлива увага приділяється питанням організації міжбюджетних відносин в умовах ринкової економіки. Причиною цього є схильність до бюджетних криз, що впливають на соціально-економічне становище в країні. Розуміння такого взаємозв'язку викликає необхідність виявлення напрямків вдосконалювання механізму організації бюджетного регулювання в системі відносин між бюджетами з метою економічної стабілізації в державі.

Міжбюджетні трансферти слід розглядати як важливу складову міжбюджетних відносин, розвиток яких є базовим елементом стабілізації економіки України, зокрема безпосередньо впливає на забезпеченість громадян суспільними послугами, вирівнювання рівня бюджетної забезпеченості, виконання важливих економічних і соціальних програм тощо. Крім того, трансфертний механізм, виступаючи інструментом бюджетного збалансування, забезпечує органи місцевого самоврядування додатковими ресурсами та є вагомим джерелом їх доходів, відповідно, значна частка бюджетних видатків покривається саме за рахунок трансфертних надходжень. Протягом останніх років основним джерелом наповнення місцевих бюджетів стали міжбюджетні трансферти, які не забезпечують фінансової незалежності й самостійності органів місцевого самоврядування. Як наслідок – в адміністративно-територіальних утвореннях України посилюється соціально-економічна напруга, спостерігається нецільове й неефективне використання фінансових ресурсів [45; 46; 48; 115]. Отож є нагальна потреба у створенні нової сучасної моделі міжбюджетних відносин, яка б сприяла гармонізації інтересів тих економічних суб'єктів, які користуються суспільними благами з тими, хто приймає рішення про їх надання. Тому сьогодні необхідно формувати місцеві бюджети за такої моделі бюджетної системи, яка одночасно була б поштовхом до розвитку та

зміцнення місцевих бюджетів, визначала б чіткі міжбюджетні відносини, була б гарантом самостійності кожної ланки бюджетної системи.

Всі доходи, що зараховуються до бюджетів відповідного рівня та всі видатки, які мають здійснюватись із відповідних бюджетів, поділені на дві групи: 1) доходи й видатки, що враховуються при визначенні міжбюджетних трансфертів; 2) доходи й видатки, які не враховуються при визначенні міжбюджетних трансфертів.

Основним чинником кризи всієї бюджетної системи, зокрема місцевих бюджетів, є нинішня модель бюджетної системи, за якою формуються бюджети територій [59; 65; 75; 76]. Ця модель має такі недоліки:

1) формування місцевих бюджетів здійснюється шляхом встановлення процентних відрахувань від регульованих загальнодержавних податків;

2) нормативи відрахувань від регульованих загальнодержавних податків щороку переглядаються, що створює ситуацію, за якої дохідна база місцевих бюджетів формується не на постійній основі;

3) при відсутності критеріїв визначення їх розміру нормативи відрахувань виконують функцію засобу збалансування дохідної та видаткової частин місцевих бюджетів, є одним з основних важелів, за допомогою якого формування бюджетів здійснюється за принципом “зверху-вниз”;

4) за нинішньої моделі бюджетної системи при формуванні бюджетів територій не враховується така категорія, як “податкоспроможність території”, немає чіткого законодавчого визначення поняття “власні” та “передані доходи території”;

5) існує неефективний і нераціональний механізм надання дотацій з вищестоящого бюджету нижчестоящому. Надання дотацій проводиться хаотично та суб’єктивно через те, що сума дотацій для бюджетів нижчого рівня планується в бюджеті вищого рівня, а не в окремому субвенційному фонді.

Така модель бюджетної системи та існуючий механізм розподілу регульованих загальнодержавних податків створюють ситуацію, за якої



відсутні встановлені правила гри між центром та областями, областями та районами й муніципалітетами і т. д., прирікає нижчестоящі бюджети на невизначеність і непередбачуваність, веде до зростання споживацьких настроїв у регіонах, суб'єктивізму в перерозподілі бюджетних коштів між ланками бюджетної системи, що в кінцевому результаті зумовлює слабкість інституту місцевих фінансів. Тому сьогодні необхідно формувати місцеві бюджети за такої моделі бюджетної системи, яка одночасно була б поштовхом до розвитку та зміцнення місцевих бюджетів, визначала б чіткі міжбюджетні відносини, була б гарантом самостійності кожної ланки бюджетної системи. Це повинно стати основним критерієм у побудові нової моделі бюджетної системи.

### **Моделі функціональних залежностей між показниками бюджету.**

У попередньому підрозділі було встановлено, що бюджетні надходження і видатки тісно пов'язані з бюджетними трансфертами. У зв'язку з цим поставлено задачу – розкрити особливості зв'язку трансфертів та надходжень й видатків бюджету. Розглянемо методи розв'язання цієї задачі.

Трансферти державного  $z_{54}(t)$  і місцевого бюджетів  $z_{55}(t)$  залежать від надходжень відповідно державного  $z_i(t)$ , ( $i = \overline{1,8}$ ) і місцевого  $z_i(t)$ , ( $i = \overline{9,28}$ ) бюджетів. Крім того, трансферти позначаються відповідно на видатках  $z_i(t)$ , ( $i = \overline{34,49}$ ) державного й видатках  $z_i(t)$ , ( $i = \overline{50,53}$ ) місцевого бюджетів. Такі залежності трансфертів від надходжень і видатків від трансфертів зручно математично описати з допомогою функціональних залежностей.

Позначимо індекси бюджетних показників символами:

$I_d = \{1, \dots, 8\}$  – індекси показників надходжень державного бюджету;

$I_m = \{9, \dots, 28\}$  – індекси показників надходжень місцевого бюджету;

$J_d = \{34, \dots, 49\}$  – індекси показників видатків державного бюджету;

$J_m = \{50, \dots, 53\}$  – індекси показників видатків місцевого бюджету. Нехай

$z_i(t_k)$  – значення  $i$ - того показника бюджетних надходжень ( $i \in I_d, I_m$ ) в

момент часу  $t_k$ , ( $k = \overline{1, m}$ ), де  $m$  – кількість таких відомих значень. Значення трансфертів  $z_l(t_k)$ , ( $l = 54, 55$ ) – в моменти часу  $t_k$ , ( $k = \overline{1, m}$ ) також відомі.

Розглянемо залежність трансфертів від бюджетних надходжень. Відсортуємо  $z_i(t_k)$ , ( $i \in I_d, I_m$ ) за їхніми значеннями в порядку зростання. Позначимо відсортовані значення надходжень і трансфертів символами відповідно  $z_{ik}^s, z_{lk}^s$ , ( $k \in [1, m]$ ). Дискретно задані функції

$$\begin{aligned} & (z_{ik}^s, z_{54k}^s); (i \in I_d; k \in [1, m]) \\ & (z_{ik}^s, z_{55k}^s); (i \in I_m; k \in [1, m]) \end{aligned} \quad (2.8)$$

відображають залежність трансфертів від надходжень бюджету. Апроксимуємо дискретні залежності (2.8) з допомогою згладжуючих сплайнів

$$T_i^{54}(z_i^s), (z_i^s \in [\min_{k \in [1, m]} z_i(t_k), \min_{k \in [1, m]} z_i(t_k)]); i \in I_d), \quad (2.9)$$

$$T_i^{55}(z_i^s), (z_i^s \in [\min_{k \in [1, m]} z_i(t_k), \min_{k \in [1, m]} z_i(t_k)]); i \in I_m) \quad (2.10)$$

з коефіцієнтами зваження, вирахуваним за відстанями між вузлами аргументів  $z_{lk+1}^s - z_{lk}^s$ , ( $k = \overline{1, m-1}$ ;  $l = 54, 55$ ). Застосування коефіцієнтів зваження дає можливість врахувати вплив даних у щільно розміщених вузлах (2.8). Графіки знайдених залежностей бюджетних трансфертів від надходжень бюджету показано нижче та в додатку Е. Надалі опустимо в позначеннях символ верхнього індексу  $s$ .

Аналогічно, розглянемо залежність бюджетних видатків від трансфертів. Відсортуємо  $z_l(t_k)$ , ( $l = 54, 55$ ;  $k = \overline{1, m}$ ) за їх значеннями в порядку зростання. Позначимо відсортовані значення трансфертів і видатків символами відповідно  $z_{lk}^\sigma, z_{jk}^\sigma$  ( $l = 54, 55$ ;  $j \in J_d, J_m$ ;  $k \in [1, m]$ ). Дискретно задані функції

$$\begin{aligned} & (z_{54k}^\sigma, z_{jk}^\sigma); (j \in I_d; k \in [1, m]) \\ & (z_{55k}^\sigma, z_{jk}^\sigma); (i \in I_m; k \in [1, m]) \end{aligned} \quad (2.11)$$

відображають залежність видатків бюджету від трансфертів. Апроксимуємо дискретні залежності (2.11) з допомогою згладжуючих сплайнів

$$Z_j^{54}(z_{54}^\sigma), (z_{54}^s \in [\min_{k \in [1,m]} z_{54}(t_k), \min_{k \in [1,m]} z_{54}(t_k)]); j \in J_d) \quad (2.12)$$

$$Z_j^{55}(z_{55}^\sigma), (z_{55}^s \in [\min_{k \in [1,m]} z_{55}(t_k), \min_{k \in [1,m]} z_{55}(t_k)]); j \in J_m) \quad (2.13)$$

з коефіцієнтами зваження, вирахованим за відстанями між вузлами аргументів  $z_{lk+1}^s - z_{lk}^s$ , ( $k = \overline{1, m-1}$ ;  $l = 54, 55$ ). Графіки знайдених залежностей бюджетних видатків від трансфертів показано нижче, а також – на рис. 3.1-3.3 в додатку 3. Надалі опустимо в позначеннях символ верхнього індексу  $\sigma$ .

На рис. 2.19 зображено графік однієї з функцій  $Z_j^{54}(z_{45})$ , ( $j \in J_d$ ), яка ілюструє залежності видатків державного бюджету від трансфертів. Графіки всіх таких функцій подано на рис. 3.1-3.4 в додатку 3. Функції  $Z_j^{54}(z_{45})$ , ( $j \in J_d$ ) відображають кусково-опуклі функціональні залежності. На них є чотири або три області опуклості. Кусково-опуклий характер функцій  $Z_j^{54}(z_{45})$ , ( $j \in J_d$ ) відображає бюджетні видатки, зумовлені потребами, ідентичними з витратами грошових коштів під час споживання [118; 172].

Вертикальними лініями відділено області значень трансфертів державного бюджету  $z_{54}$ , на яких його видатки  $z_{39}$  сповільнено більшають. Области фінансування окремих потреб позначено символами  $Q_i$ , ( $i = \overline{1, 4}$ ). Легко зауважити, що видатки  $Q_1, Q_2$  описують потребу держави в економічній діяльності виконавців бюджетного замовлення з низькою фінансовою спроможністю, видатки  $Q_3, Q_4$  - з високою фінансовою спроможністю. Видатки  $Q_1$  відповідають державному замовленню в низькопродуктивних підприємствах з низькою фінансовою спроможністю, видатки  $Q_2$  - у високопродуктивних підприємствах з низькою фінансовою спроможністю, видатки  $Q_3$  - в низькопродуктивних підприємствах з високою фінансовою спроможністю, видатки  $Q_4$  - у високопродуктивних підприємствах з високою фінансовою спроможністю.

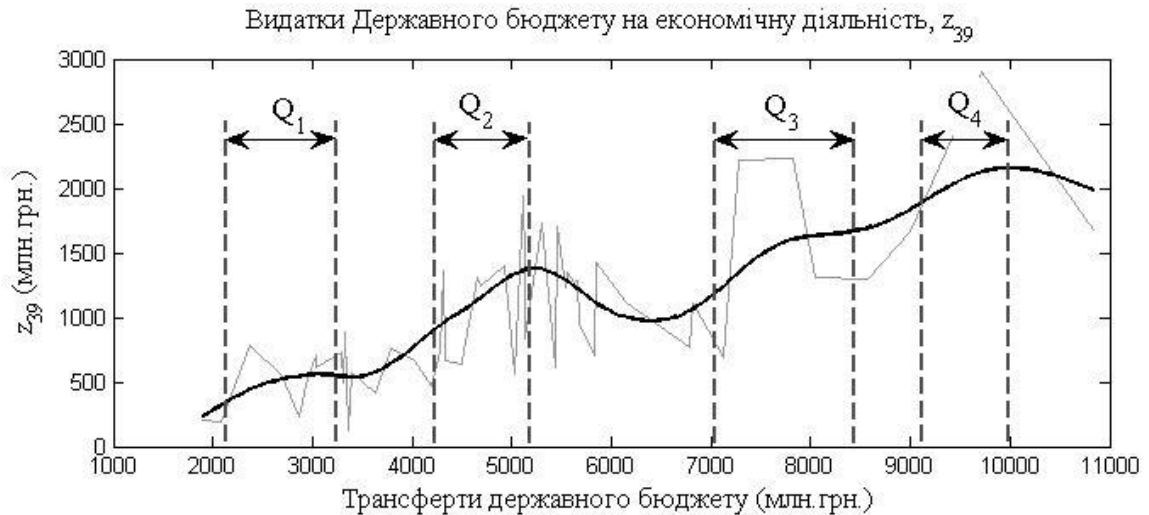


Рис. 2.19. Графік залежності видатків державного бюджету на економічну діяльність від трансфертів державного бюджету

Зокрема, з рис. 2.19 видно, що на основі трансфертів кошти з бюджету спрямовують в сектор низькопродуктивних підприємств з малою фінансовою спроможністю від 2000 до 3000 млн. грн. за місяць. Високопродуктивні підприємства сектора з низькою фінансовою спроможністю на основі трансфертів отримують від 4100 до 5200 млн. грн. за місяць. Низькопродуктивні підприємства з малою фінансовою спроможністю отримують на основі трансфертів державне замовлення обсягом від 7000 до 8200 млн. грн. за місяць. Високопродуктивні підприємства з високою фінансовою спроможністю отримують на основі трансфертів державне замовлення обсягом від 0,9 до 1,0 млрд. грн. за місяць.

Аналогічно встановлено, що інші види бюджетних видатків, пов'язаних з трансфертами, також отримують чотири групи одержувачів – з низькою та високою продуктивністю, малою та великою фінансовою спроможністю.

Так, за функціями  $Z_j^{54}(z_{45})$ , ( $j \in J_d$ ) не виявлено помітного впливу трансфертів щодо фінансування одержувачів коштів з найменшою фінансовою спроможністю за такими показниками: загальні видатки державного бюджету (рис. 3.1a), видатки державного бюджету на

громадський порядок, безпеку та судову владу (рис. 3.2а), видатки державного бюджету на транспорт (рис. 3.3а), видатків державного бюджету на житлово-комунальне господарство (рис. 3.3в). Також не виявлено такого впливу на фінансування високопродуктивних житлово-комунальних підприємств з малою фінансовою спроможністю. Це означає, що групи одержувачів, котрі мають найменшу фінансову спроможність, отримують кошти без бюджетних трансфертів, що свідчить про певну стійкість цієї сфери діяльності бюджету.

За функціями  $Z_j^{54}(z_{45})$ , ( $j = 48, 49$ ) не виявлено впливу бюджетних трансфертів на рівні найвищої фінансової спроможності щодо таких показників: соціальний захист і соціальне забезпечення (рис. 3.4в), соціальний захист пенсіонерів (рис. 3.4г). Це свідчить про те, що в нашій країні трансферти не застосовують для фінансування надзвичайно великих соціальних програм.

За рештою функцій  $Z_j^{54}(z_{45})$ , ( $j = 35 - 37, 39 - 41, 43 - 47$ ) виявлено вплив трансфертів на формування видатків на рівнях низької та високої продуктивності та малої й великої фінансової спроможності (рис. 3.1-3.4). З цього випливає, що трансферти бюджету помітно застосовують для формування видатків, пов'язаних з діяльністю держави, комерційним замовленням, і фінансуванням соціальних видатків на низькому та середньому рівнях. Трансферти державного бюджету не застосовують лише для надзвичайно великих соціальних видатків та видатків на комерційну діяльність фінансового найслабших учасників економіки.

### **2.3. Математичні моделі динаміки показників бюджетно-податкової системи з урахуванням нестационарної зміни структурних співвідношень між ними**

У попередньому підрозділі розкрито закономірності динаміки надходжень в бюджет та планування бюджетних видатків на основі

емпіричного аналізу звітних даних. Проте, на основі такого аналізу важко встановити прогнозні значення показників бюджету, розкрити залежність динаміки показників бюджету від певних вибраних значень. Тому поставлено задачу розробити математичні моделі динаміки досліджуваних показників бюджету.

Вище було показано, що надходження і видатки державного та місцевого бюджету, а також – їхні трансферти є взаємопов'язані. Така залежність між ними зумовлена плануванням бюджетних видатків і їх впливом на обставини комерційної діяльності, які своєю чергою позначаються на бюджетних надходженнях. Це дає підстави вважати, що показники  $z_i(t)$ , які описують надходження і видати місцевих бюджетів ( $i = \overline{1,28}$ ), надходження і видатки державного бюджету ( $i = \overline{34,53}$ ) та їхні трансферти ( $i = \overline{54,55}$ ) та надходження і видатки зведеного бюджету ( $i = \overline{29,33}$ ) є взаємозалежними. Тому показники  $z_i(t)$ , ( $i = \overline{1,55}$ ) доцільно змодельовати системою диференціальних рівнянь, в якій кожен з показників залежить від решти з них.

У найпростішому наближенні динамічний зв'язок між показниками  $z_i(t)$ , ( $i = \overline{1,55}$ ) описує система лінійних диференціальних рівнянь зі сталими коефіцієнтами

$$\frac{d}{dt} \begin{bmatrix} z_1 \\ z_2 \\ \dots \\ z_{55} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{155} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{255} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{551} & a_{552} & \dots & a_{5555} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} z_1 \\ z_2 \\ \dots \\ z_{55} \end{bmatrix}, \quad (2.14)$$

де  $a_{ij}$  ( $i, j = \overline{1, n}$ ) – сталі параметри, знайдені за відомими звітними даними;  $n = 55$  – кількість змінних моделі (2.14).

Розглянемо ідентифікаційну задачу визначення параметрів  $a_{ij}$ , ( $i, j = \overline{1,55}$ ) моделі (2.14). Зі звітних даних відомі значення показників  $z_i(t)$ , ( $i = \overline{1,55}$ ) в моменти часу  $t_k$ , ( $k = \overline{1, m}$ ), де  $m$  – кількість значень звітних даних

за різні календарні періоди звітності. Позначимо такі відомі дискретні функціональні залежності символом

$$\bar{z}_i(t_k), (i = \overline{1, n}; k = \overline{1, m}). \quad (2.15)$$

Апроксимуємо залежності (2.15) з допомогою степеневих сплайнів

$$\tilde{z}_i(t_k) = \bar{z}_i(t_k), (i = \overline{1, n}; k = \overline{1, m}), \quad (2.16)$$

де  $\tilde{z}_i(t)$  – сплайн-апроксимація залежності  $i$ -того показника  $\bar{z}_i(t_k)$  від часу на області  $t \in [t_1, t_m]$ .

Візьмемо похідні від сплайнів (2.16) за допомогою аналітичного диференціювання

$$\tilde{z}'_i(t) = \frac{d}{dt} \tilde{z}_i(t), (i = \overline{1, n}; t \in [t_1, t_m])$$

і вирахуємо значення  $\tilde{z}'_i(t_k)$  цих похідних в точках в  $t_k$ , ( $k = \overline{1, m}$ )

$$\tilde{z}'_i(t_k) = \left. \frac{d}{dt} \tilde{z}_i(t) \right|_{t=t_k}, (i = \overline{1, n}; k = \overline{1, m}). \quad (2.17)$$

Підставимо значення  $i$ -того показника  $\bar{z}_i(t_k)$ , ( $i = \overline{1, n}; k = \overline{1, m}$ ), відоме із звітних даних (2.15), та значення його похідної  $\tilde{z}'_i(t_k)$ , ( $i = \overline{1, n}; k = \overline{1, m}$ ), визначене за (2.17), в  $i$ -тий рядок рівняння (2.14). Отримуємо  $n$  систем лінійних алгебричних рівнянь, кожна з яких має  $m$  рівнянь відносно  $n$  невідомих  $a_{ij}$ , ( $i = \overline{1, n}$ ,  $n < m$ )

$$\begin{cases} \tilde{z}'_i(t_k) = \sum_{j=1}^n a_{ij} \bar{z}_j(t_k), (i = \overline{1, n}). \\ k = \overline{1, m} \end{cases} \quad (2.18)$$

Для розв'язання рівнянь (2.18) застосуємо метод найменших квадратів, заданий у формі мінімізації регуляризаційного функціоналу Тіхонова [84].

$$\min_a \left[ \sum_{k=1}^m \left( \tilde{z}'_i(t_k) - \sum_{j=1}^n a_{ij} \bar{z}_j(t_k) \right)^2 + \alpha \sum_{j=1}^n a_{ij}^2 \right], \quad (2.19)$$

де  $i = \overline{1, n}$ ;  $a$  – умовне позначення всіх параметрів  $a_{ij}$ ,  $(i, j = \overline{1, n})$ ,  $\alpha$  – параметр регуляризації. З розв’язку задач (2.19) знаходимо параметри  $a_{ij}$ ,  $(i, j = \overline{1, n})$  системи диференціальних рівнянь (2.14).

Система диференціальних рівнянь (2.14) з початковими умовами

$$z_i^0 = z_i(t_0), (i = \overline{1, n}), \quad (2.20)$$

описує лінійну динамічну модель показників бюджету. Ця модель придатна для обчислення короткотривалих прогнозних значень всіх показників бюджету. Тривалість такого прогнозу становить приблизно 1-3 звітні періоди.

Для обчислення прогнозних значень показників бюджету необхідно вибрати початкові умови (2.20) в точці останніх звітних даних  $t_0 = t_m$  і розв’язати рівняння (2.14) на області  $t \in [t_m, t_M]$ , де  $t_M$  – кінцевий момент часу визначення прогнозних значень досліджуваних показників.

З допомогою моделі (2.14), (2.20) також легко визначити реакцію досліджуваної динамічної системи на можливі зміни початкових умов. Якщо в цій моделі задати планові, прогнозні або очікувані значення початкових умов (2.20), тоді її розв’язок  $z_i(t)$ ,  $(i = \overline{1, n})$  імітуватиме зміну показників бюджету, яка відповідає вибраним значенням початкових умов. В такий спосіб модель (2.14), (2.20) зручно застосовувати в системі підтримки прийняття рішень під час планування структури надходжень і видатків бюджету.

Зауважимо, що параметри  $a_{ij}$ ,  $(i, j = \overline{1, n})$  моделі (2.14), визначені із задачі (2.19), відображають структуру впливу показників бюджету на їхню динаміку. Тому якісний аналіз цих параметрів доповнює результати досліджень показників бюджету, які виконані з допомогою аналізу їх динаміки, структури й функціональних залежностей між ними.

Описана вище модель (2.14)-(2.20) відображає лише найпростіші, лінійні залежності між досліджуваними показниками. Проте в дійсності деякі



з показників швидко змінюються з часом, нелінійно залежать від інших, на що було вказано під час їхнього аналізу вище. У зв'язку з цим виникає задача дослідити нелінійну залежність показників бюджету від часу та інших бюджетних показників.

Розглянемо спершу модель зі змінними параметрами, що є функціями часу. Значення бюджетних показників  $z_i(t)$  є визначені на дискретній множині  $t_k$ , ( $k = \overline{1, m}$ ), яка належить неперервній області  $t \in [t_1, t_m]$ . Ця область охоплює всі звітні періоди, взяті для дослідження. Аналіз бюджетних показників, виконаний в попередньому розділі, показує, що параметри  $a_{ij}$ , ( $i, j = \overline{1, n}$ ) необхідно встановлювати не за всіма значеннями даних  $z_i(t)$  на області  $t \in [t_1, t_m]$ , а на частинах цієї області, які відповідають однотипному плануванню бюджетних витрат.

Тому, щоб побудувати модель виду (2.14) з параметрами, які є функціями часу  $a_{ij} = a_{ij}(t)$ , ( $i, j = \overline{1, n}$ ), розіб'ємо область  $t \in [t_1, t_m]$  на  $L$  рівновеликих частин, таких, щоб проміжки часу  $[t_l, t_{l+1}]$  ( $l = \overline{1, L}$ ) відповідали тривалості звітного періоду ( $t_{L+1} = t_m$ ). З допомогою раніше встановленої сплайн-апроксимації (2.16) встановимо  $\hat{m}$  значень показників та їхніх похідних

$$\tilde{z}_i^l(t_k), \tilde{z}_i'^l(t_k), (i = \overline{1, n}; k = \overline{1, \hat{m}}; l = \overline{1, L}), \quad (2.21)$$

де:  $\tilde{z}_i^l(t_k)$  - значення  $i$ -того показника в  $k$ -тому вузлі  $l$ -того відрізка загальної області визначення досліджуваних показників;  $\tilde{z}_i'^l(t_k)$  - значення похідної від показника в цій же точці.

Взявши  $m = \hat{m}$ , розв'яжемо задачі ідентифікації параметрів моделі (2.14) окремо для кожного з часових відрізків  $t \in [t_l, t_{l+1}]$ , ( $l = \overline{1, L-1}$ ). З розв'язання цих задач знайдемо коефіцієнти

$$a_{ij}^l, (i, j = \overline{1, n}; l = \overline{1, L}). \quad (2.22)$$

Тут значення параметрів  $a_{ij}^l$ ,  $(i, j = \overline{1, n})$  моделі (2.14) ідентифіковані на  $l$ -тій області  $t \in [t_l, t_{l+1}]$ ,  $(l = \overline{1, L-1})$ . Вони відображають характерний зв'язок між динамічними змінними моделі (2.14) протягом цього часу [84].

Визначимо середину відрізка  $t \in [t_l, t_{l+1}]$ ,  $\theta_l = (t_l + t_{l+1}) / 2$ ,  $(l = \overline{1, L})$ . Тоді дискретна функціональна залежність

$$\theta_l, a_{ij}^l \quad (i, j = \overline{1, n}; l = \overline{1, L}) \quad (2.23)$$

описує залежність параметрів моделі (2.14) від часу. Апроксимуємо залежність (2.23) з допомогою нелінійних функцій на області  $\theta \in [\theta_1, \theta_L]$

$$\tilde{a}_{ij}(\theta_l) = a_{ij}^l, \quad (i, j = \overline{1, n}; l = \overline{1, L}), \quad (2.24)$$

де  $\tilde{a}_{ij}(\theta_l)$  - значення  $ij$ -того параметра моделі (2.14) в момент часу  $\theta_l$   $(l = \overline{1, L})$ . Без суттєвого обмеження умов задачі апроксимації даних (2.16) функціями (2.24) вважатимемо, що функції  $\tilde{a}_{ij}(\theta)$  відображають залежність параметрів моделі (2.14) на часовому проміжку  $t \in [t_1, t_m]$ , а також – в певному околі поза ним. Таке припущення впливає з властивостей нелінійної апроксимації. Тобто, функції  $\tilde{a}_{ij}(t)$ ,  $(i, j = \overline{1, n})$  є визначеними на області  $t \in [t_1, t_m]$ .

Підставивши (2.24) в рівняння (2.14) отримуємо лінійну динамічну модель показників бюджету зі змінними коефіцієнтами

$$\frac{d}{dt} \begin{bmatrix} z_1 \\ z_2 \\ \dots \\ z_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \tilde{a}_{11}(t) & \tilde{a}_{12}(t) & \dots & \tilde{a}_{1n}(t) \\ \tilde{a}_{21}(t) & \tilde{a}_{22}(t) & \dots & \tilde{a}_{2n}(t) \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \tilde{a}_{n1}(t) & \tilde{a}_{n2}(t) & \dots & \tilde{a}_{nn}(t) \end{bmatrix} \begin{bmatrix} z_1 \\ z_2 \\ \dots \\ z_n \end{bmatrix}. \quad (2.25)$$

Система рівнянь (2.25) з початковими умовами (2.20) моделює динаміку бюджетних показників з урахуванням структурних змін, які відбуваються у співвідношеннях між цими показниками. Модель (2.25) в порівнянні з системою (2.14) має кращі прогностичні якості та придатна для прогнозування динаміки показників бюджету, а також – для обчислення

реакції комплексу цих показників на планову зміну їхніх значень, змодельовану вибором початкових умов (2.20).

Зауважимо, що в такій моделі не враховано нелінійної залежності між різними показниками бюджету.

Розглянемо нелінійну модель показників бюджету. Звітні дані  $\bar{z}_i(t_k)$ ,  $(i = \overline{1, n}; k = \overline{1, m})$  відображають зміну відповідних показників з часом. Цю ж залежність описує неперервна сплайн-апроксимація  $\tilde{z}_i(t)$ ,  $(i = \overline{1, n})$  цих показників (2.16), яка визначена на області  $t \in [t_1, t_m]$ . Похідні (2.17) від показників  $\tilde{z}'_i(t)$ ,  $(i = \overline{1, n})$  є нелінійними функціями часу, визначені на тій ж області  $t \in [t_1, t_m]$ .

Апроксимуємо відомі значення похідних від показників бюджету  $\tilde{z}'_i(t)$ ,  $(i = \overline{1, n})$  нелінійними функціями  $f_i(t)$  на області  $t \in [t_1, t_m]$ . Для такої апроксимації необхідно застосувати нелінійний метод найменших квадратів [91; 169; 171; 184]. За означенням похідної отримуємо співвідношення.

$$\begin{cases} \frac{d}{dt} \tilde{z}_i(t) = f_i(t) \\ i = \overline{1, n} \end{cases} \quad (2.26)$$

Система рівнянь (2.26) з початковими умовами (2.20) становить задачу Коші, яка моделює динаміку показників бюджету.

Завдяки застосуванню нелінійних апроксимуючих функцій  $f_i(t)$ ,  $(i = \overline{1, n})$  модель (2.26) точніше відтворює динаміку показників бюджету. Це дає підстави сподіватися, що екстраполяційні розв'язки моделі, знайдені за початковими умовами (2.13), близькими до правої границі області  $[t_1, t_m]$ , даватимуть точніші прогнози, ніж розв'язки описаних вище лінійних моделей. Крім того, порівняння трьох прогнозних розв'язків, знайдених за допомогою моделей (2.14), (2.25), (2.26) дає додаткові засоби аналізу і планування поточних значень показників бюджету.

Зауважимо, що всі вибрані для дослідження показники місцевого бюджету динамічно залежать від інших таких показників бюджету. Тому для аналізу й прогнозного планування показників державного і місцевого бюджетів доцільно розробити нелінійні моделі, які відображають нелінійну динамічну залежність одних показників від інших.

Позначимо множину індексів показників державного бюджету символом  $I_a = \{1, \dots, 28, 54\}$ . Множину індексів показників місцевого бюджету позначимо  $I_b = \{34, \dots, 53, 55\}$ . Вище було встановлено, що кожен з показників  $\tilde{z}_i(t)$ , ( $i \in I_a$ ) державного бюджету динамічно залежить від всіх показників  $\tilde{z}_i(t)$ , ( $i \in I_b$ ) бюджету. Це означає, що швидкість зміни кожного з показників нелінійно залежить від решти показників бюджету. Таку залежність описують певні нелінійні функції

$$\frac{d}{dt} z_i(t) = F_i(z_1(t), \dots, z_{28}(t), z_{54}(t)) \quad (i \in I_a).$$

Апроксимуємо ці функції з допомогою степеневих поліномів

$$F_i(z_1, \dots, z_{28}, z_{54}) = P_i(z_1, \dots, z_{28}, z_{54}),$$

де  $P_i(x_1, \dots, x_\mu) = \sum_{i_1 + \dots + i_\mu \leq r} c_{i_1 \dots i_\mu} x_1^{i_1} \dots x_\mu^{i_\mu}$ ;  $c_{i_1 \dots i_\mu}$  – коефіцієнти полінома;  $r$  – степінь

полінома ( $r > 0$ );  $\mu$  – кількість його аргументів.

Отже, динаміку показників державного бюджету описує система диференціальних рівнянь:

$$\frac{d}{dt} z_i(t) = P_i(z_1(t), \dots, z_{28}(t), z_{54}(t)), \quad (i \in I_a). \quad (2.27)$$

Аналогічно динаміку показників місцевого бюджету описує система диференціальних рівнянь:

$$\frac{d}{dt} z_i(t) = P_i(z_{34}(t), \dots, z_{53}(t), z_{55}(t)), \quad (i \in I_b). \quad (2.28)$$

Розглянемо ідентифікаційні задачі для визначення параметрів поліномів в рівняннях (2.27), (2.28). Значення похідних  $\tilde{z}'_i(t_k)$ , ( $i \in I_a, I_b$ ;  $k = \overline{1, m}$ ) відомі. Їх встановлено з допомогою аналітичного диференціювання.

Підставляючи значення показників  $\tilde{z}_i(t_k)$  і похідних  $\tilde{z}'_i(t_k)$ , ( $i \in I_a$ ;  $k = \overline{1, m}$ ) в рівняння (2.27), отримуємо систему лінійних алгебричних рівнянь відносно коефіцієнтів апроксимації:

$$\begin{cases} \tilde{z}'_i(t_k) = P_i(z_1(t_k), \dots, z_{28}(t_k), z_{54}(t_k)); \\ k = \overline{1, m}, \end{cases}$$

де  $i \in I_a$ . Щоб розв'язати цю систему рівнянь застосуємо метод найменших квадратів:

$$\min_{c_{J_a}^i} \left\{ \sum_{k=1}^m [\tilde{z}'_i(t_k) - P_i(z_1(t_k), \dots, z_{28}(t_k), z_{54}(t_k))]^2 + \alpha \sum_{k=1}^m [c_{J_a}^i]^2 \right\}, \quad (2.29)$$

де  $c_{J_a}^i$  – коефіцієнти полінома  $P_i$  ( $i \in I_a$ );  $J_a = i_1 \dots i_{28} i_{54}$  – індекси біля коефіцієнтів полінома в рівняннях (2.27);  $\alpha$  – параметр регуляризації.

Аналогічно встановлюємо ідентифікаційну задачу для визначення параметрів моделі (2.28) показників місцевого бюджету:

$$\min_{c_{J_b}^i} \left\{ \sum_{k=1}^m [\tilde{z}'_i(t_k) - P_i(z_{34}(t_k), \dots, z_{53}(t_k), z_{55}(t_k))]^2 + \alpha \sum_{k=1}^m [c_{J_b}^i]^2 \right\}, \quad (2.30)$$

де:  $c_{J_b}^i$  – коефіцієнти полінома  $P_i$  ( $i \in I_b$ );  $J_b = i_{34} \dots i_{53} i_{55}$  – індекси біля коефіцієнтів полінома в рівняннях (2.27);  $\alpha$  – параметр регуляризації. З розв'язування ідентифікаційних задач (2.29), (2.30) знаходимо коефіцієнти поліномів  $P_i$  ( $i \in I_a, I_b$ ).

Рівняння (2.27), (2.28) з початковими умовами

$$z_i^0(t) = z_i(t_0), \quad (i \in I_a, I_b) \quad (2.31)$$

відображають динаміку показників надходжень і видатків відповідно державного і місцевого бюджетів з урахуваннями взаємозалежності між цими показниками. Моделі (2.27), (2.28) з початковими умовами (2.31) придатні для аналізу короткотривалих прогностичних тенденцій зміни показників бюджету з якнайповнішим урахуванням їхньої структури. Також ці моделі легко застосувати для дослідження впливу структури бюджетних надходжень і видатків на динаміку цих показників. Для цього достатньо

розв'язати рівняння (2.27), (2.28) з прогнозними або плановими значеннями початкових умов (2.31) і виконати якісний аналіз знайдених розв'язків  $z_i(t)$ ,  $i \in I_a, I_b$ .

Хоч моделі (2.27), (2.28) відображають динаміку показників  $z_i(t)$  бюджету з урахуванням структурної залежності між ними, вони мають обмежену область застосування. Адже вони дають прийнятні розв'язки лише на тій області значень  $z_i(t)$ , ( $i \in I_a, I_b$ ), на якій були розв'язані ідентифікаційні задачі (2.29), (2.30). Тому ці моделі доцільно застосовувати для дослідження і планування структур показників бюджету за умови невеликих відхилень цих показників від минулих їхніх значень. На практиці, для планування й дослідження структури бюджету необхідно брати до уваги широку область можливої зміни його показників. Так виникає актуальна задача дослідження зміни показників бюджету на широкій області можливих їх значень.

Розглянемо математичну модель, яка відображає зв'язок між показниками бюджету на широкій області їхньої зміни. Позначимо надходження державного бюджету символом  $u_a(t) = \tilde{z}_1(t)$ , надходження місцевого бюджету позначимо  $u_b(t) = \tilde{z}_9(t)$ , видатки державного бюджету позначимо  $y_a(t) = \tilde{z}_{34}(t)$ , видатки місцевого бюджету позначимо  $y_b(t) = \tilde{z}_{54}(t)$ , де  $t \in [t_1, t_m]$ . Значення цих показників відомі, вони встановлені на області  $t \in [t_1, t_m]$  з допомогою сплайн-апроксимації (2.16).

Позначимо сумарний обсяг залишків на всіх бюджетних рахунках символом  $\bar{x}_i(t)$ , ( $i = a, b$ ). Показник  $\bar{x}_a(t)$ ,  $\bar{x}_b(t)$  має сенс «грошових коштів» державного і місцевого бюджету відповідно. Значення цього показника не подано у звітності, але він має суттєве значення як важлива форма ресурсу бюджету. Різниця між надходженнями і видатками бюджету з точністю до константи дорівнює обсягу бюджетних коштів

$$\bar{x}_i(t) + C_i = \int_0^t [u_i(t) - y_i(t)] dt \quad (i = a, b),$$

де  $C_i$  – невідома константа, яка відображає середню кількість грошових коштів, які має бюджет на всіх рахунках, і які не потрапляють у бюджетні видатки (в публікаціях з питань бюджету на цей параметр звертають увагу, коли йдеться про ефективніше управління бюджетом). Оцінити значення показника легко за умовою  $C_i - [u_i(t_k) - y_i(t_k)] \geq 0$  ( $k = \overline{1, m}$ ;  $i = a, b$ ). З цієї умови випливає

$$C_i = \lambda \left| \min_{k \in [1, m]} [u_i(t_k) - y_i(t_k)] \right|, \quad (i = a, b), \quad (2.32)$$

де  $\lambda > 1$  - параметр, що описує тенденцію бюджету до утворення залишків на рахунках, які не поступають у його видатки.

Встановивши за (2.32) константу  $C_i$ , знаходимо обсяг грошових коштів бюджету

$$\bar{x}_i(t_k) = \int_0^{t_k} [u_i(t) - y_i(t) - C_i] dt, \quad (2.33)$$

де інтеграл знайдено аналітичним інтегруванням сплайнів ( $k = \overline{1, m}$ ;  $i = a, b$ ).

Апроксимуємо дискретну залежність (2.33) з допомогою сплайнів

$$x_i(t_k) = \bar{x}_i(t_k), \quad (k = \overline{1, m}; i = a, b), \quad (2.34)$$

де  $x_i(t)$  – сплайн-апроксимація залежності кількості коштів в бюджеті від часу на області  $t \in [t_1, t_m]$ . Позначимо  $x_{ik} = x_i(t_k)$ ,  $u_{ik} = u_i(t_k)$ ,  $y_{ik} = y_i(t_k)$  ( $i = a, b; k = \overline{1, m}$ ). Відсортуємо дискретні функціональні залежності  $(x_{ik}, u_{ik})$ ,  $(x_{ik}, y_{ik})$  за значеннями  $x_{ik}$  ( $i = a, b; k = \overline{1, m}$ ). Позначимо відсортовані значення

$$(\hat{x}_{ik}, \hat{u}_{ik}), (\hat{x}_{ik}, \hat{y}_{ik}), \quad (i = a, b; k = \overline{1, m}). \quad (2.35)$$

Апроксимуємо дискретні залежності (2.36) з допомогою нелінійних апроксимуючих функцій

$$u_i = Q_i(x_i), \quad y_i = F_i(x_i), \quad (i = a, b), \quad (2.36)$$

де  $Q_i(x)$  ( $i = a, b$ ) – нелінійні функції, які описують залежність надходжень бюджетів від грошових коштів;  $F_i(x)$ , ( $i = a, b$ ) – нелінійні функції, які описують залежність видатків бюджетів від грошових коштів.

Тепер застосуємо встановлені функції  $Q_i(x)$ ,  $F_i(x)$ , ( $i = a, b$ ) для того щоб записати диференціальне рівняння відносно кількості бюджетних коштів  $x(t)$ . Швидкість зміни коштів державного бюджету пропорційна різниці між надходженнями бюджету і його видатками:

$$\frac{d}{dt}x_a = Q_a(x_a) - F_a(x_a). \quad (2.38)$$

Рівняння (2.38) з початковим умовами

$$x_a^0 = x_a(t_0) \quad (2.39)$$

моделює динаміку сумарного обсягу коштів державного бюджету.

Аналогічно швидкість зміни коштів місцевого бюджету пропорційна різниці між надходженнями бюджету і його видатками.

$$\frac{d}{dt}x_b = Q_b(x_b) - F_b(x_b) \quad (2.40)$$

Рівняння (2.40) з початковим умовами

$$x_b^0 = x_b(t_0) \quad (2.41)$$

моделює динаміку сумарного обсягу коштів державного бюджету.

Модель сумарного обсягу коштів державного бюджету (2.38), (2.39) і модель сумарного обсягу коштів місцевого бюджету (2.40), (2.41) придатні для прогнозування залишку коштів на всіх рахунках бюджету з допомогою обчислювальних експериментів. За відомою кількістю коштів  $x_i(t)$ , ( $i = a, b$ ) легко встановити модельні значення інших бюджетних показників.

За дискретною функціональною залежністю  $x_a(t_k)$ ,  $z_j(t_k)$  ( $j \in I_a$ ,  $j \neq 1$ ) з допомогою нелінійної апроксимації на основі методу, який описано вище, легко встановити неперервну функціональну залежність показників державного бюджету від сумарних обсягів його коштів

$$z_j = Z_j(x_a), \quad (j \in I_a),$$

де  $Z_j(x_a)$  – функція, яка описує залежність  $j$ -того показника від обсягів коштів державного бюджету  $x_a$ .



Аналогічно за дискретною функціональною залежністю  $x_b(t_k), z_j(t_k)$  ( $j \in I_b$ ) з допомогою нелінійної апроксимації на основі методу легко встановити неперервну функціональну залежність показників державного бюджету від сумарних обсягів його коштів

$$z_j = Z_j(x_b), (j \in I_b),$$

де  $Z_j(x_b)$  – функція, яка описує залежність  $j$ -того показника від обсягів коштів державного бюджету  $x_b$ .

Розв'язки рівнянь (2.38)–(2.41) разом з функціональними залежностями  $Z_j(x_b)$ , ( $j \in I_a, I_b$ ;  $i = a, b$ ) відображають нелінійну динаміку показників бюджету з урахуванням їхньої внутрішньої структури. Ці розв'язки імітують значення показників бюджету як на області їхніх значень у поданій звітності, так і поза нею.

Виконаємо якісний аналіз рівнянь (2.38), (2.40). Розглянемо частинний випадок, коли розв'язок цих рівнянь є сталим:  $x_i = \text{const}$  ( $i = a, b$ ). Це означає, що  $dx_i/dt = 0$  ( $i = a, b$ ). З цієї умови випливає, що обсяги бюджетних коштів є сталими, якщо  $Q_i(x_i) - F_i(x_i) = 0$ , ( $i = a, b$ ). Функція  $f(x_i) = Q_i(x_i) - F_i(x_i)$  дорівнює нулю, якщо інтеграл від неї досягає екстремуму

$$V_i(x_i) = \int_0^{x_i} [Q_i(x_i) - F_i(x_i)] dx_i \quad (i = a, b).$$

Показник  $V_i(x_i)$ , ( $i = a, b$ ), встановлений на основі рівняння динаміки обсягів бюджетних коштів, описує можливу структуру своєрідних стійких станів бюджету, за яких обсяги надходжень дорівнюють обсягам видатків з урахуванням впливу бюджету на комерційну діяльність.

Описані лінійна динамічна модель зі сталими (2.14), лінійна динамічна модель зі змінними параметрами (2.25), нелінійна нестационарна модель (2.26), нелінійні стаціонарні моделі (2.27), (2.28) досліджуваних показників державного і місцевого бюджетів та моделі (2.38), (2.40) динаміки сумарного обсягу коштів відповідно державного і місцевого бюджетів з різною точністю відображають прогностні значення показників бюджету та вплив

початкових умов на зміну показників бюджету. В комплексі ці моделі слугують основою для системи підтримки прийняття рішень під час дослідження бюджетних показників та планування їхніх значень.

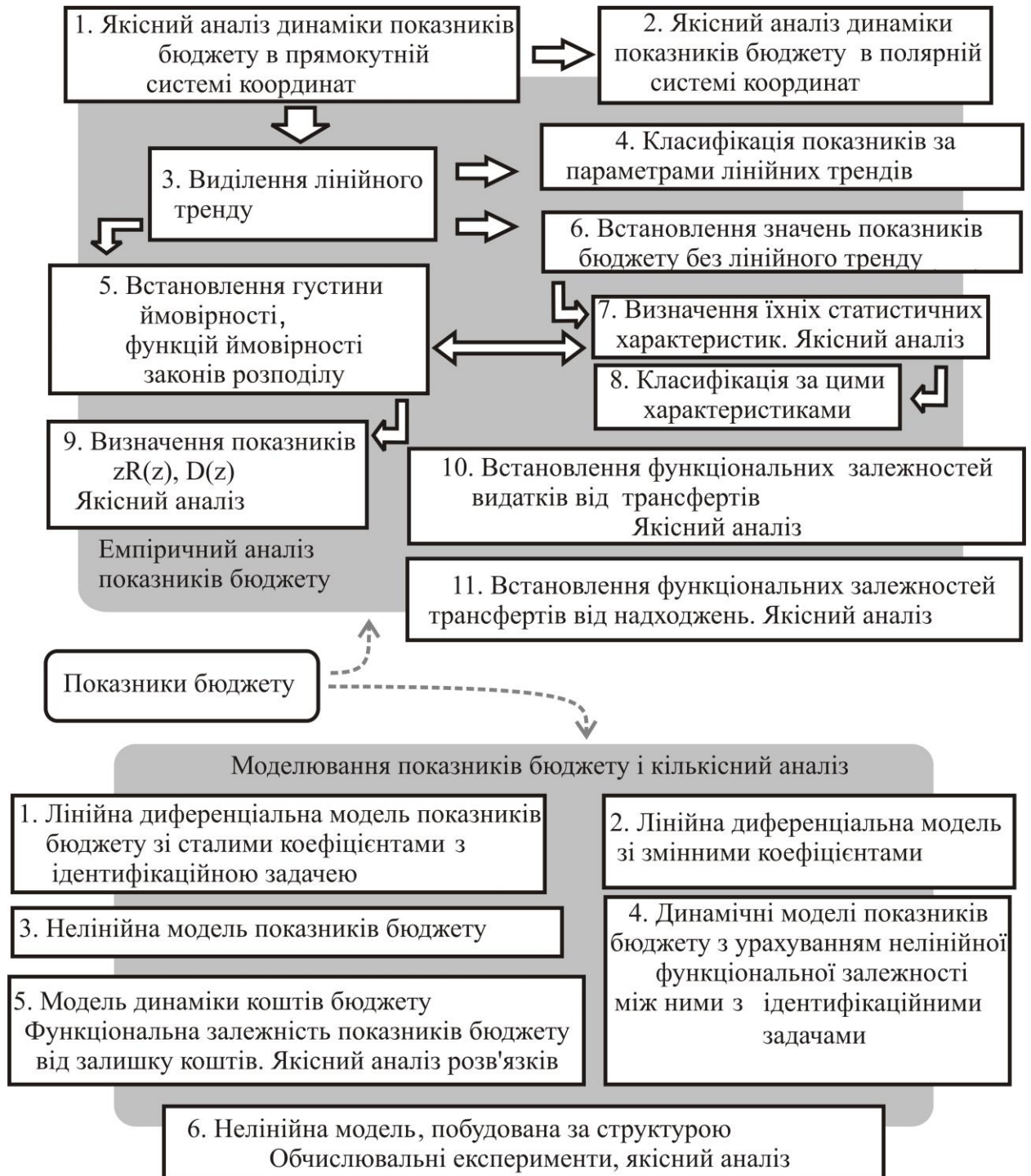


Рис. 2.20. Схема структури системи підтримки прийняття рішень дослідження та формування показників бюджетного процесу.

Узагальнена схема структури системи підтримки прийняття рішень дослідження та формування показників бюджетного процесу показано на рис. 2.20.

Для практичного застосування цих моделей розроблене відповідне програмне забезпечення. Приклади застосування розроблених моделей та спроектованого їхнього програмного забезпечення подано в третьому розділі цієї роботи.

## **Висновки до розділу 2**

Необхідність підвищення ефективності державних рішень в умовах ускладнення взаємозв'язків та структури бюджетної системи потребує модернізації методів моделювання складових бюджету.

1. На основі якісного аналізу динаміки показників бюджету встановлено висновок, що в економічній базі бюджету нашої країни є диспропорції, які виявляються такими ознаками: значна амплітуда квартальних коливань бюджетних показників; нерегулярна динаміка показників у господарських й бюджетних сферах з активним регуляторним та комерційним впливом держави; максимум річних коливань показників виділення фондів у кінці планового періоду.

2. Для дослідження структури бюджетних надходжень і видатків з динаміки їхніх показників виділено лінійний тренд та коливну складову. За параметрами лінійного тренду виконано класифікацію показників бюджету з допомогою кластерного аналізу. Встановлено, що показники в вищих абсолютними значеннями мають більшу швидкість зростання. Це вказує на початок тенденції прискореного збільшення всіх показників бюджету. З цього випливає, що триваючі повільні тенденції збільшення показників бюджету є пов'язані з процесами виправлення структурних диспропорцій в господарстві нашої країни.

3. Для аналізу статистичних функцій, які описують структуру поповнювачів бюджету та видатків, їх класифіковано за значеннями на

нормованій області визначення з допомогою кластерного аналізу. Результати такого аналізу збігаються з групуванням показників бюджету на основі якісного аналізу.

4. Для дослідження динаміки показників бюджету, прогнозування їхньої зміни та відповідного планування надходжень і видатків державного і місцевого бюджетів розроблено комплекс математичних моделей досліджуваних показників. Це лінійна динамічна модель зі сталими і змінними коефіцієнтами, нелінійні нестационарна і стационарна моделі всіх досліджуваних показників, а також – моделі динаміки сумарного обсягу коштів державного і місцевого бюджетів. Описано методи встановлення параметрів цих моделей. Запропоновано спосіб їхнього застосування під час планування бюджету.

Основні результати розділу опубліковані в наукових працях автора [7; 8; 9; 12].

## РОЗДІЛ 3

### ПРИКЛАДНІ АСПЕКТИ ТА ПРАКТИЧНА РЕАЛІЗАЦІЯ МОДЕЛЕЙ БЮДЖЕТНО-ПОДАТКОВОГО РЕГУЛЮВАННЯ

#### **3.1. Програмне забезпечення формування та аналізу системи бюджетно–податкового регулювання**

Для дослідження значень показників бюджету, взятих зі звітних даних щодо діяльності бюджету протягом 2008-2012 років, та для виконання обчислювальних експериментів з математичною моделлю цих показників розроблено програмне забезпечення з допомогою системи обчислень Matlab. Програмне забезпечення досліджуваних показників бюджету спроектоване як комплекс взаємопов'язаних програм. З допомогою цих програм виконано емпіричні дослідження даних бюджету, які описано в підрозділах 2.2, 2.3 цієї роботи. А також – встановлено параметри моделі показників бюджету, описаної в п. 2.3, та результати обчислювальних експериментів з нею, які описано в розділі 3 цієї роботи.

Структурно програмне забезпечення дослідження показників бюджету розроблено як незалежні програмні процедури, в яких виконано окремі обчислення з аналізу даних бюджету. Ці програми обробляють спільні масиви даних з результатами такого аналізу. За цими масивами даних в програмах моделювання показників бюджету встановлено параметри математичних моделей. Крім того, в програмах аналізу даних бюджету та моделювання показників бюджету виконано графічне і текстове відображення даних та і результатів їхнього аналізу й моделювання.

Узагальнену схему розробки та реалізації програмного забезпечення відображено на рисунку 3.1.

В програмі main\_1 присвоєно значення масиву, який містить звітні дані досліджуваних 55 показників бюджету. Цей масив створено з допомогою операторів явного присвоєння даних, взятих зі звітних документів. Значення двох показників – трансфертів державного і місцевого бюджетів вираховано

як різницю відповідних звітних даних. В цій же програмі присвоєно значення масиву назв досліджуваних показників. Разом для дослідження взято 50 щомісячних значень 55-ти показників. Масив значень та масив назв показників збережено у файлі `data_budzet.mat`. Цей файл має структуру, прийняту в системі обчислень Matlab. В інших програми з цього файлу зчитано дані для їхнього аналізу.



Рис.3.1. Схематична структура програмного забезпечення аналізу показників бюджету

В програмах `main_2`, `main_2a` за досліджуваними даними (зчитаними з файлу `data_budzet.mat`) встановлено дискретні функціональні залежності показників надходжень місцевого й державного бюджетів від його

трансфертів і такі ж залежності показників видатків цих бюджетів від їхніх трансфертів. Також виконано дві згладжуючі апроксимації сплайнами цих функціональних залежностей. Одна з цих апроксимацій побудована без вагових коефіцієнтів. У ній враховано вплив одноразових великих трансфертних операцій на показники бюджету. В другій апроксимації застосовано вагові коефіцієнти, які визначені за відстанями між дискретними вузлами апроксимованих залежностей. Завдяки цьому відкинуто нечасті великі трансфертні операції. Результати апроксимації названих функціональних залежностей виведено в графічному виді. Їх застосовано для дослідження зв'язку між трансфертами й показниками бюджету. Параметри згладження для згладжуючої сплайн-апроксимації вибрано експериментально, окремо для кожного з показників. Графіки залежностей трансфертів від надходжень бюджету подано в додатку Е. Графіки залежностей видатків бюджету від трансфертів подано в додатку З.

Графіки всіх досліджуваних показників як функцій часу, побудовано в програмі main\_3. В цій програмі виведено значення показників, взяті зі звітних даних, а також – їхню інтерполяцію, побудовану з допомогою бібліотечної функції `interp` системи Matlab, яка зручна для інтерполяції економічних даних. Графіки досліджуваних показників виведено в прямокутній та полярній системах координат. В полярній системі координат відображено річні повторення динаміки цих показників. Графіки динаміки показників бюджету в прямокутній та полярній системах координат подано в додатку А. Ці графіки застосовано для якісного аналізу бюджетних процесів.

Для виявлення причинно-наслідкових та функціональних зв'язків між показниками бюджету, зокрема, між показниками надходжень, видатків і трансфертами, застосовано визначення взаємних кореляційних інтегралів між показниками бюджету як функціями часу. Для вирахування цих кореляційних інтегралів розроблено програми main\_4, main\_4a. В цих програмах для обчислення кореляційних інтегралів застосовано бібліотечну процедуру `crosscorr` системи обчислень Matlab. У програмі main\_4

вираховано автокореляційні інтеграли всіх досліджуваних показників та взаємні кореляційні інтеграли між усіма досліджуваними показниками. На основі аналізу цих графіків встановлено попередні висновки про те, наскільки тривалою та суттєвою є залежність між окремими показниками.

На підставі цих висновків в програмі main\_4a окремо визначено кореляційні інтеграли між показниками надходжень і трансфертами місцевого й державного бюджетів, та визначено кореляційні інтеграли між трансфертами і видатками місцевого й державного бюджету. Графіки кореляційних інтегралів подано в додатку К. Ці графіки застосовано для порівняння процесів в державному та місцевому бюджетах, процесів під час надходження і видатків коштів, а також – для встановлення зв'язку між трансфертами, надходженнями й видатками в місцевому та державному бюджетах.

В програмі main\_5 вираховано залежності всіх досліджуваних показників як функцій часу без лінійного тренду, що дає можливість дослідження бюджетних процесів без впливу на них повільних тенденцій. У цій програмі виділено коливні складові показників бюджету, і відкинуто від них лінійний тренд. Лінійний тренд визначено з допомогою апроксимації показників бюджету як функцій часу лінійними залежностями. Для такої апроксимації застосовано відповідну процедуру з бібліотеки cftool нелінійної апроксимації системи Matlab. Крім того, в програмі main\_5 визначено коливну складову бюджетних показників, в якій лінійний тренд замінено на його середнє значення. Таке відображення бюджетних показників необхідне для виявлення функціонального зв'язку між їхніми короткотривалими змінами, зумовленими формуванням надходжень та плануваннями видатків.

Також в програмі main\_5 побудовано графіки показників як функцій часу без їхнього лінійного тренду та графіки цих показників, в яких лінійний тренд замінено на його середнє значення. Ці графіки застосовано для аналізу зв'язку між коливаннями показників бюджету. Масиви значень показників бюджету без їхнього лінійного тренду збережено у файлі даних



data\_budzet\_bez\_tr. Масиви значень показників бюджету, в яких лінійний тренд замінено на його середнє значення, збережено у файлі даних data\_budzet\_bez\_tr1. В цих файлах даних також збережено два параметри лінійних трендів кожного з показників для їхнього застосування в задачі класифікації показників бюджету за їхньою повільною тенденцією з допомогою кластерного аналізу.

В програмі main\_6 встановлено дискретні функціональні залежності показників державного бюджету від його трансфертів без урахування лінійних трендів, і функціональні залежності показників місцевого бюджету від його трансфертів без урахування лінійних трендів. Також встановлено дискретні залежності щодо показників, в яких лінійні тренди замінено на їхні середні значення. За такими дискретними функціональними залежностями побудовано їхні сплайн-апроксимації. В одному випадку ця сплайн-апроксимація побудована без вагових коефіцієнтів, що відображає функціональну залежність показників бюджету (надходжень і видатків) від трансфертів з урахуванням одиничних випадкових суттєвих відхилень. У другому випадку сплайн-апроксимацію побудовано з ваговими коефіцієнтами, визначеними за відстанню між вузлами апроксимованої дискретної функціональної залежності. За таких умов апроксимація не відображає одиничних подій, пов'язаних зі надходженням в бюджет або видатком з нього та виконанням трансферту.

Параметри згладжуючих апроксимації всіх функціональних залежностей показників бюджету від трансфертів без його лінійного тренду (або з трендом, заміненім на його середнє значення) встановлено експериментально. В програмі main\_6 також виведено графіки всіх встановлених функціональних залежностей та їхніх згладжуючих сплайн-апроксимацій. Зауважимо, що в програмах main\_2, main\_6 виконано з одні й ті ж обчислення відповідно з показниками бюджету та показниками бюджету без їхнього лінійного тренду. На основі порівняння функціональних залежностей, отриманих цими двома програмами, підготовлено графічні

ілюстрації для виявлення коливних й довготривалих повільних зв'язків між надходженнями, трансфертами й видатками бюджету.

Крім того, в програмі main\_6 виконано згладжуючі сплайн-апроксимації показників бюджету, які припадають на одиницю трансфертів. Виведено графіки цих залежностей. За їхніми значеннями виконано класифікацію показників місцевого та державного бюджетів. Для класифікації застосовано кластерний аналіз. Показники державного та місцевого бюджетів розділено на 9 груп. Результати класифікації показників бюджету застосовано для виявлення структурних складових частин бюджету. Класифікацію методом кластерного аналізу виконано з допомогою функції fcm системи Matlab.

Класифікація показників, виконана з допомогою програми main\_6, відображає групування показників бюджету за короткотривалим плануванням його структури, в тому числі – через здійснення трансфертів. Для класифікації показників бюджету за повільними тенденціями їхньої зміни (які пов'язана з процесами в економіці країни) застосовано класифікацію за двома параметрами лінійних трендів показників бюджету. Ці параметри збережено у файлі даних data\_budzet\_bez\_tr айд час попередніх обчислень. Класифікацію показників бюджету на параметрами їхнього лінійного тренду виконано в програмі main\_7. Показники бюджету розділено на п'ять груп з допомогою кластерного аналізу. Результати аналізу відображено в текстовому виді в таблиці В.1 додатку В. Результати класифікації показників бюджету за повільними тенденціями їхньої зміни та результати їхньої класифікації за швидкими короткотривалими тенденціями проілюстровано в додатках Б.

В програмі main\_8 встановлено густини ймовірностей значень показників бюджету, в яких лінійний тренд замінено на його середнє значення, а також – встановлено закони розподілу їхніх значень та функції розподілу. Графіки знайдених законів розподілу подано в додатку В. На основі статистичних характеристик виконано кластерний аналіз показників

бюджету. В цій же програмі виконано кластерний аналіз показників бюджету за такими даними: закон розподілу, функція розподілу, закон і функція розподілу. Результати аналізу подано в додатку Ж. Названі вище закони розподілу встановлено на основі процедури `hist` системи Matlab. Цю процедуру застосовано для створення дискретного закону розподілу (гістограми). З допомогою сплан-апроксимації дискретно-заданого розподілу знайдено розподіл і густину ймовірності, задані аналітично в формі сплайнів. Функції розподілу знайдено з допомогою явного інтегрування цих сплайнів, що апроксимують густину ймовірності досліджуваних показників.

В програмі `main_9` вираховано функції  $z_i R_i(z_i)$  для всіх  $z_i$  показників бюджету, де  $R_i(z_i)$  – їхні закони розподілу ( $i = \overline{1,55}$ ) та виведено графіки цих показників. Їх застосовано для дослідження структури учасників економіки, які вносять надходження в бюджет отримують платежі з бюджету. В програмі `main_a` відображено графіки розподілів  $R_i(z_i)$ , графіки функцій  $z_i R_i(z_i)$  та визначено характерні фрагменти цих функцій, які відповідають різним соціальним групам учасників економіки.

Для дальшого дослідження економічної структури суспільства за показниками бюджету в програмі `main_b` вираховано функції  $\int_{z_i^{\min}}^{z_i} z_i R_i(z_i) dz_i$ , ( $i = \overline{1,55}$ ), які описують обсяги надходжень в бюджет або обсяги видатків з бюджету й обсяги трансфертів в залежності від розміру окремого платежу. Тут інтеграл знайдено з допомогою процедури `finder` системи Matlab, в якій виконано явне інтегрування сплайн-апроксимацій відповідних функцій. Графіки функції подано в додатку Д. Ці функції застосовано для дослідження зв'язку бюджетних надходжень, видатків й трансфертів з економічною структурою суспільства.

Описані вище програми застосовано для емпіричного дослідження звітних даних, що описують показники бюджету. Для розв'язання поставлених задач дослідження розроблено також програмне забезпечення математичної моделі показників бюджету.

Програма моделі (2.26) побудована на основі трьох програмних процедур. Управління обчисленнями виконано в пакетному режимі в програмі `main_c`. В цій програмі зчитано дані показників бюджету, які підготовлені під час їхнього аналізу. Для кожного з показників бюджету вибрано масив звітних даних, масив моментів часу, а також – назву показника, тоді викликано програму `model_c`. В цій програмі на основі дискретної функціональної залежності показника бюджету від часу побудовано його математичну модель в формі диференціального рівняння (2.26).

Спершу в програмі `model_c` виведено графік модельованої дискретної залежності. Тоді в ній побудовано нелінійну динамічну модель (2.26). Для цього модельовану дискретну функціональну залежність апроксимовано з нелінійною функцією з допомогою нелінійного методу найменших квадратів. Для такої апроксимації застосовано програмні процедури бібліотеки `sftool` системи Matlab. Експериментально для апроксимації всіх досліджуваних показників бюджету вибрано функцію, яка є сумою восьми синусоїд (3.1) з різними амплітудами, частотами і фазами. Ця функція вибрана з набору стандартних апроксимуючих залежностей бібліотеки `sftool`. Нелінійну апроксимацію виконано з допомогою функції `fit` системи Matlab. Потім виведено графік цієї апроксимації, збережено його у файл. Для можливого застосування моделі в системі автоматизованого оброблення даних виведено в текстовий файл детальний опис апроксимуючої функції. Для контролю точності апроксимації виведено графіки апроксимованої дискретної залежності та її нелінійної апроксимації. Щоб оцінити прогностні властивості отриманої моделі – враховано екстраполяцію (3.1) в сторону прямого і зворотного напрямів зміни часу.

Щоб отримати модель (3.2) виконано аналітичне диференціювання функції (3.1) з допомогою функції `diff` символного диференціювання функцій з бібліотеки символних обчислень Matlab. Завдяки цьому програмне забезпечення моделі (3.2) не залежить від виду апроксимуючого

виразу, застосованого під час моделювання досліджуваної дискретної функціональної залежності. На основі явного виразу похідної в правій стороні рівняння (3.2) з допомогою виводу в текстовий файл створено програмну функцію, яка описує диференціальне рівняння відповідно до вимог програм розв'язування рівнянь в повних похідних в системі Matlab. Ці програмні функції мають назви  $\text{dsdx\_ode\_ii}(t, y)$ , де  $ii$  – позначає номер показника (від 01 до 55), вони приймають параметри  $t, y$  – час і значення динамічної змінної відповідно.

У програмі  $\text{model\_c}$  викликано функцію  $\text{ode15s}$  розв'язування жорстких диференціальних рівнянь з допомогою числового методу Гіра. Диференціальні рівняння розв'язано декілька разів з різними початковими умовами, вибраними у прикінцевих вузлах модельованої дискретної функціональної залежності, що полегшує оцінку прогнозної якості екстраполяційних розв'язків моделі (3.2). Знайдені розв'язки моделі відображено графічно і збережено у текстових файлах і файлах даних у форматі Matlab для подальшого їхнього аналізу.

Щоб оцінити знайдені прогнозні розв'язки моделі (3.2) спроектовано програму  $\text{model\_d}$ . У цій програмі вираховано середнє значення декількох прогнозних розв'язків моделі (3.2), визначених у програмі  $\text{model\_c}$ , та знайдено середньоквадратичне відхилення цих розв'язків. Графіки, які ілюструють розроблення та застосування моделі (3.2), подано в додатку Л.

З допомогою описаних програм виконано емпіричний аналіз показників бюджету та розроблену прогнозну математичну модель.

### **3.2. Якісний аналіз динаміки показників бюджетних надходжень і видатків**

У другому розділі цієї роботи показано, що надходження коштів у місцевий і державний бюджет та бюджетні видатки залежать від чинників, зовнішніх щодо бюджету та факторів, які стосуються внутрішнього механізму формування бюджету та його видатків. Тому бюджетні процеси

мають складну динаміку, яка відображає коливання доходів учасників економіки, що вносять податки, коливання, які пов'язані з періодичністю внесення платежів в бюджет та здійснення видатків. Ці процеси відображають закономірності впливу фіскальної системи й інших регуляторних фінансових заходів на продуктивність економіки й наповнення бюджету та впливу бюджетних видатків на ефективність функціонування соціальних інституцій та економічної інфраструктури. Встановлення такого зв'язку має прояснити закономірності, якими пов'язані економіка і бюджет, і дати висновки щодо вдосконалення цих зв'язків.

Для розв'язання цієї задачі застосовано метод якісного аналізу динаміки бюджетних показників. Для дослідження взято значення 55 показників, які достатньо повно і детально відображають процеси в бюджетній сфері за 2008-2012 роки. Перелік цих показників подано в додатку Б. Типові графіки, які ілюструють характерну зміну бюджетних надходжень з часом показано на рис. 3.2-3.6. Типові графіки зміни бюджетних видатків з часом показано на рис. 3.7-3.11. Графіки динаміки решти бюджетних показників подано на рис. Б.1-Б.17 додатку Б.

За графіками легко зауважити три характерні закономірності. Показники надходжень і видатків змінюються з певною періодичністю, зазнають випадкових або безсистемних відхилень та проявляють відносно повільну тенденцію підвищення або зниження середніх значень. Розглянемо періодичні й аперіодичні коливання показників та їхній тренд детальніше.

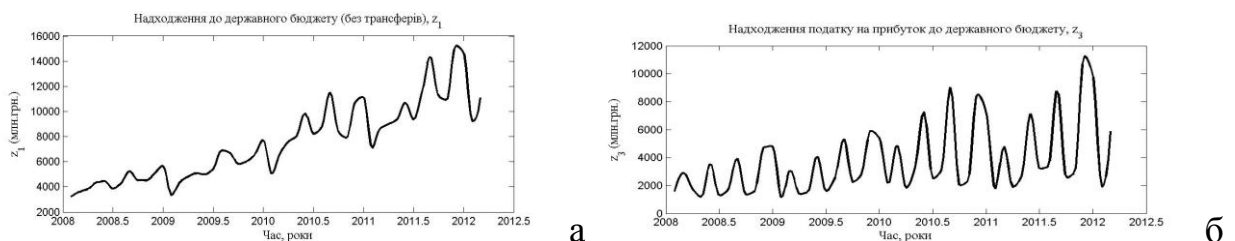
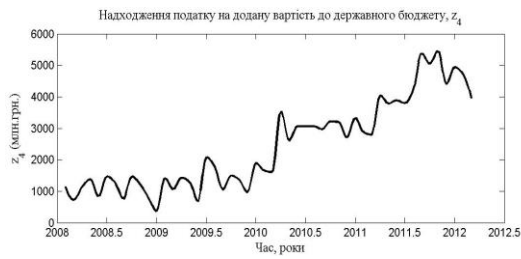
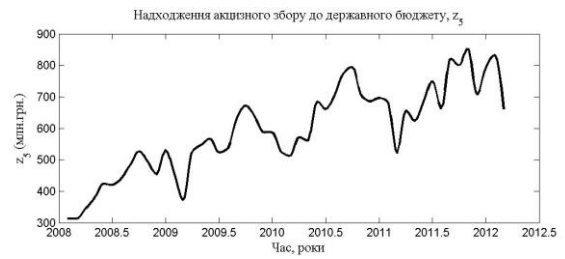


Рис. 3.2. Графіки динаміки надходження до державного бюджету (а), надходження податку на прибуток до державного бюджету (б)

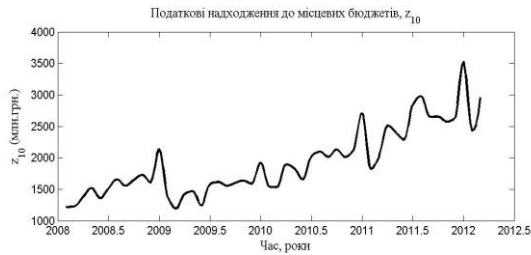


а

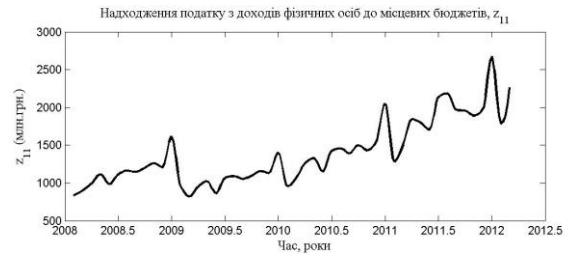


б

Рис. 3.3. Графіки динаміки надходження податку на додану вартість (а), акцизного збору до державного бюджету (б)

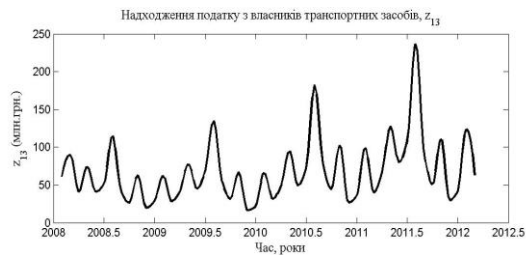


а

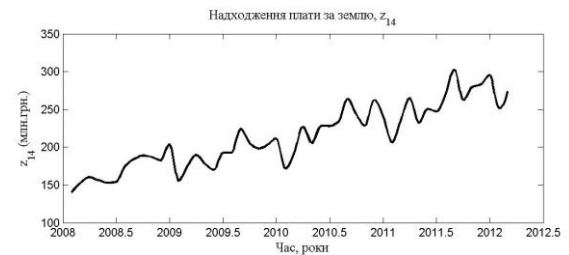


б

Рис. 3.4. Графіки динаміки податкових надходжень (а), доходів з фізичних осіб до місцевих бюджетів (б)

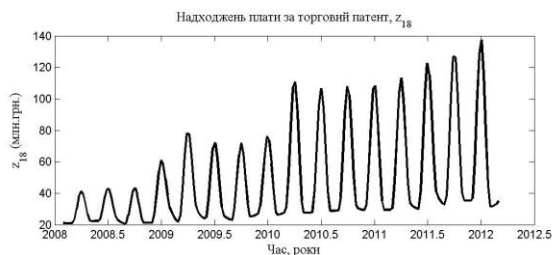


а

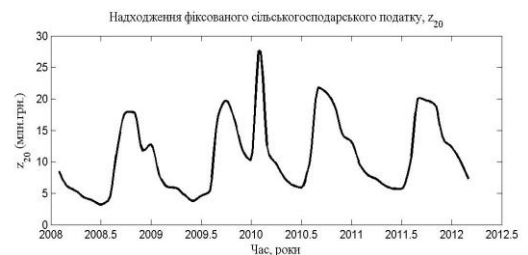


б

Рис. 3.5. Графіки динаміки податку з власників транспортних засобів (а), плати за землею (б)



а



б

Рис. 3.6. Графіки динаміки податку за торговий патент (а), фіксованого сільськогосподарського податку (б)

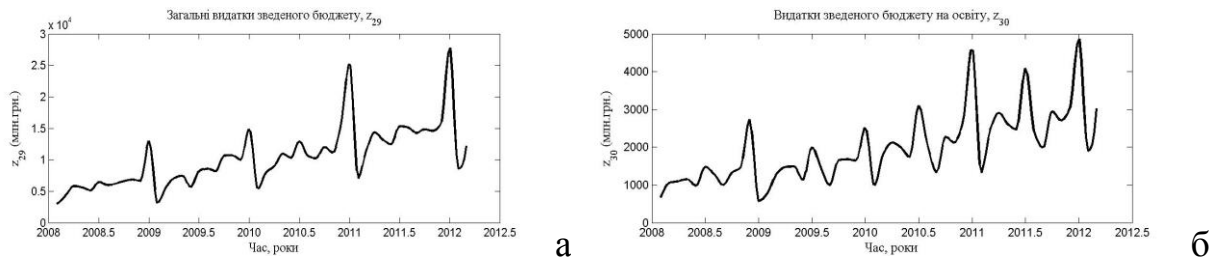


Рис. 3.7. Графіки динаміки загальних видатків (а), освіти (б) зведеного бюджету

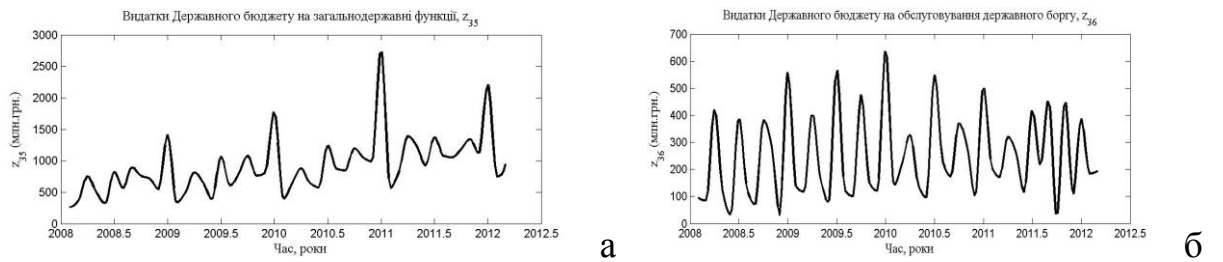


Рис. 3.8. Графіки динаміки видатків на загальнодержавні функції (а), обслуговування державного боргу (б)

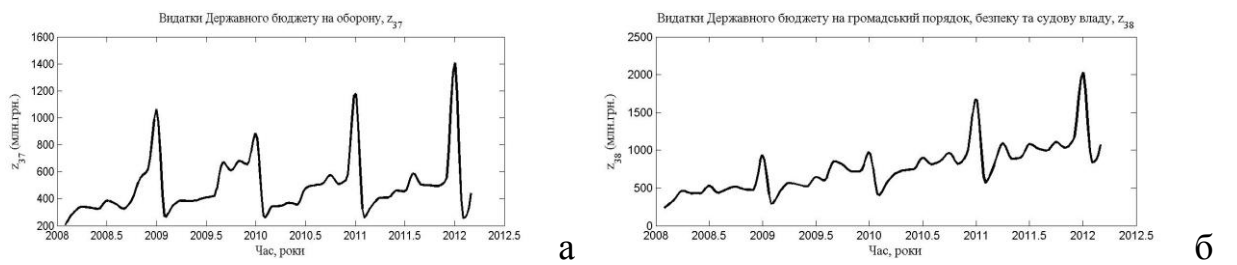


Рис. 3.9. Графіки динаміки видатків на оборону (а), громадський порядок, безпеку та судову владу (б)

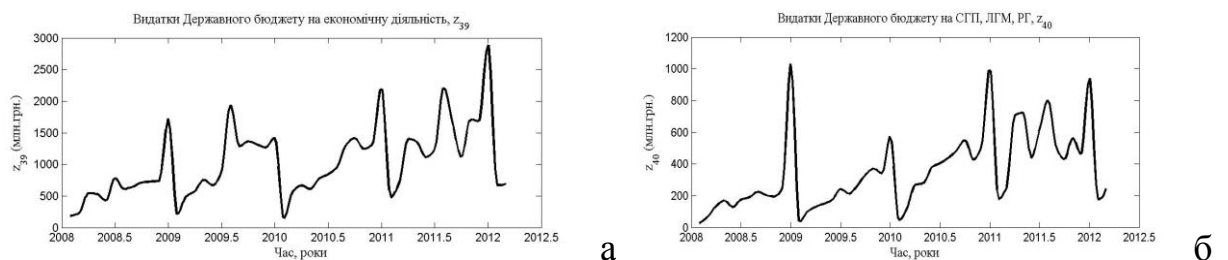


Рис. 3.10. Графіки динаміки видатків на економічну діяльність (а), сільське господарство, лісове господарство та рибальство (б)



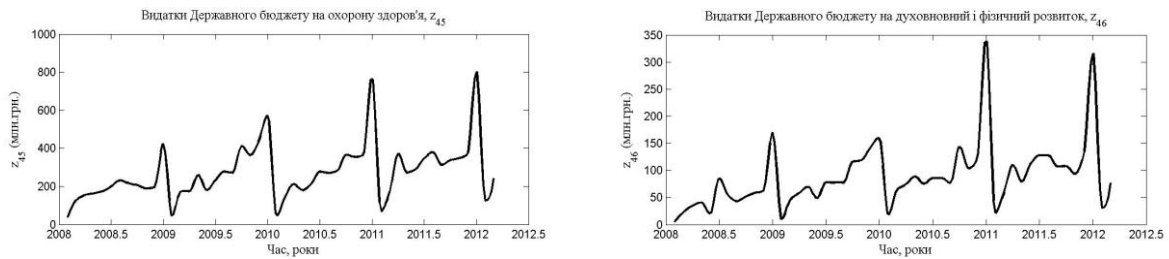


Рис. 3.11. Графіки динаміки видатків на охорону здоров'я (а)

На динаміці всіх взятих до розгляду бюджетних показників проявляються коливання, прив'язані до календарного планування видатків з бюджету та формування надходжень до нього. Зокрема, в більшій чи меншій мірі проявляється коливання з місячним, квартальним, піврічним і річним періодом повторення. Внаслідок накладання таких коливань зміна бюджетних показників з часом відбувається як хаотичний, нерегулярний процес, в якому важко простежити певні закономірності без застосування відповідних математичних методів. Так, загальні надходження до державного бюджету змінюються як випадковий процес з піврічним періодом характерних змін й додатним трендом (рис. 3.2а). Таку ж поведінку мають податкові надходження до місцевих бюджетів (рис. 3.4а), надходження податку з фізичних осіб (рис. 3.4б), податкові (рис. Б.1а) і неподаткові (рис. Б.2б) надходження до державного бюджету і місцевих бюджетів (рис. Б.3а, Б.6б), а також – надходження зборів за використання природних ресурсів (рис. Б.4а) та плати за ліцензії (рис. Б.5а).

Зауважимо, що найскладніший тип динаміки який якісно близький до хаотичного процесу з дрейфом мають показники, які залежать від результатів економічної діяльності платників податку і регуляторного впливу на них у формі встановлення дати внесення платежу в бюджет та розміру цього платежу.

Ще складніша динаміка показників, в яких хаотичний процес з дрейфом поєднаний з стрибкоподібними змінами. Так, надходження податку на додану вартість (рис. 3.3а), надходження єдиного податку малого підприємства (рис. Б.6а), інші податкові надходження місцевих бюджетів

(рис. Б.9а) зазнавали або стрибкоподібного короткотривалого, або постійного збільшення, що пов'язано з відповідними подіями в економіці.

Звідси випливає висновок, що за сучасних умов найважливіше джерело надходжень у бюджет – податки, пов'язані з економічними результатами діяльності комерційних промислових підприємств. Результати їх діяльності є непередбачуваними та сильно залежать від окремих економічних подій. Тому для держави і суспільства важливо досягнути макроекономічної стабільності та стабільності економічних результатів діяльності таких учасників економіки. Зауважимо, що це потребує розроблення відповідних стратегій державного регулювання, які мають ґрунтуватися не на критеріях «максимальних надходжень протягом певного проміжку часу», а на критерії стабільності економічних результатів комерційної діяльності з вдосконаленням її окремих елементів. Особливо це стосується виробничого промислового сектора економіки.

Деякі із взятих для дослідження показників змінюються з часом як випадкові або хаотичні процеси з незначними відхиленнями від майже лінійного додатного тренду. Це, зокрема, надходження плати за землю (рис. 3.5б), надходження акцизного збору (рис. 3.3б), надходження від адміністративних зборів (рис.Б.7б). У сучасних економічних умовах джерела формування таких податкових надходжень є стабільнішими, ніж формування бюджету на базі комерційного промислового сектору економіки.

З погляду прогнозованості бюджетних надходжень найзручнішим є фіксований сільськогосподарський податок (рис. 3.6б). Надходження з нього мають чітку річну періодичність з характерною динамікою. Графік зміни цього показника є приблизно кусково-логістичною кривою. Протягом одного періоду, повторення надходжень в бюджет то швидко зростають, як крива з насиченням, то аналогічно, повільно спадають. Враховуючи стабільність та прогнозованість такого джерела надходжень, для держави важливо не допустити порушень існуючого порядку внесення фіксованого сільськогосподарського податку.

Надходження плати за торговий патент (рис. 3.6а) має яскраво виражену квартальну періодичність. Протягом досліджуваного періоду спостережень цей показник стрибкоподібно зростає. Подібно, як і фіксований сільськогосподарський податок, плата за торговий патент є стабільною і прогнозованою. Квартальну періодичність мають надходження податків з власників транспортних засобів (рис. 3.5а) і надходження податку на прибуток (рис. 3.2б).

Описані вище показники бюджетних надходжень мають тенденцію до збільшення середніх значень за квартальні й піврічні проміжки часу. Деякі інші показники надходжень зазнають тимчасових сильних спадів. Це, зокрема, – надходження податку на прибуток комунальних підприємств (рис. Б.3б), надходження місцевих податків та зборів (рис. Б.5б), надходження акцизного збору до місцевих бюджетів (рис. Б.4б). Ці показники пов'язані з діяльністю малих підприємств на місцевих ринках. Низький платоспроможний попит на їхню продукцію призводить до спостережуваного ефекту тимчасового або тривалого зменшення їх податкоспроможності.

Розглянемо динаміку бюджетних видатків. Графіки динаміки видатків бюджету подано на рис. 3.7 – 3.11 та на рис. Б.10 – Б.16. З цих графіків бачимо, що видатки бюджету мають три різні типи динаміки. Деякі показники видатків мають виразну річну періодичність з незначними квартальними коливаннями та максимумом в кінці року й мінімумом на початку року. Очевидно, що такий тип планування бюджетних видатків пов'язаний з досвідом державної планової економіки. Описану квартальну періодичність з сильним відхиленнями в грудні та січні мають такі показники: видатки на оборону (рис. 3.9а), на громадський порядок безпеку і судову владу (рис. 3.9б), на охорону здоров'я (3.11а), на духовний і фізичний розвиток (рис. 3.11б), на охорону навколишнього середовища (рис. Б.13а), видатки місцевих бюджетів (рис. Б.15б). Ці показники мають регулярну квартальну періодичність та значне коливання під час закінчення

попереднього і початку нового. Така особливість свідчить, що основні напрями фінансування з бюджету соціальних програм та діяльності держави є добре врегульовані.

Деякі бюджетні видатки мають чітко виражену квартальну періодичність, поєднану з окремими сильними відхиленнями. Таку динаміку, зокрема, мають видатки державного бюджету на економічну діяльність (рис. 3.10а), сільське, лісове і рибне господарство (рис. 3.10б, Б.11а), паливно-енергетичний комплекс (рис. Б.12а), транспорт (рис. Б.17б). Отже, видатки на економічні цілі є менш стабільними, в них проявляються сильні випадкові відхилення, які порушують наявний додатний тренд. Це означає, що планування видатків на економічні цілі в нашій країні ще потребує суттєвого вдосконалення.

Графік видатків на житлово-комунальне господарство (рис. Б.13б), на економічну діяльність та охорону довкілля (рис. Б.14б) має вид графіку функції з сильними річними сплесками, які припадають на останній місяць року. Видатки бюджету на соціальний захист і соціальне забезпечення (рис. Б.14б), на соціальний захист пенсіонерів (рис. Б.15а), а також – соціальні видатки місцевих бюджетів (рис. Б.16а), видатки на освіту (рис. 3.7б) мають вид коливної величини з детермінованим періодом та випадковою амплітудою. Очевидно, це є наслідком впливу багатьох факторів, які позначаються на плануванні місячних обсягів.

Видатки на обслуговування державного боргу (рис. 3.8б) мають таку ж динаміку, як показники, котрі описують надходження в бюджет (з податку на прибуток, див. рис. 3.2б, плати за патент (див. рис. 3.6а). Це дає підстави вважати, що обслуговування державного боргу має ознаки «сплати податку» який планують відповідно до правового обов'язку та комерційної спроможності.

Оскільки, показники бюджету мають річну періодичність, визначену плануванням бюджетних видатків та річними обов'язками платників податків, для дослідження закономірностей зміни з часом бюджетних

показників зручно застосувати їхні графіки у полярній системі координат. Такі графіки зображено на рис. 3.12-3.17 та на рис. Б.18-Б.34 додатку Б. Розглянемо закономірності зміни бюджетних показників з часом, які зауважено з графіків у полярних координатах.

Графіки бюджетних показників, які мають стійку тенденцію до збільшення, в полярних координатах мають вид спіралей з приблизно рівномірним кроком. Це, зокрема, надходження до державного бюджету (рис. 3.12а), надходження з акцизного збору (рис. Б.18б), плати за землю (рис. 3.15а) та зборів за спеціальне використання природних ресурсів (рис. 3.15б). Важливо, що всі ці показники мають вид спіралі з витками, які не перетинаються. Це означає, що їхні значення у наступні роки є більші за значення у ту ж календарну дату минулого року. Крок спіралей також мало змінюється у різні місяці протягом року.

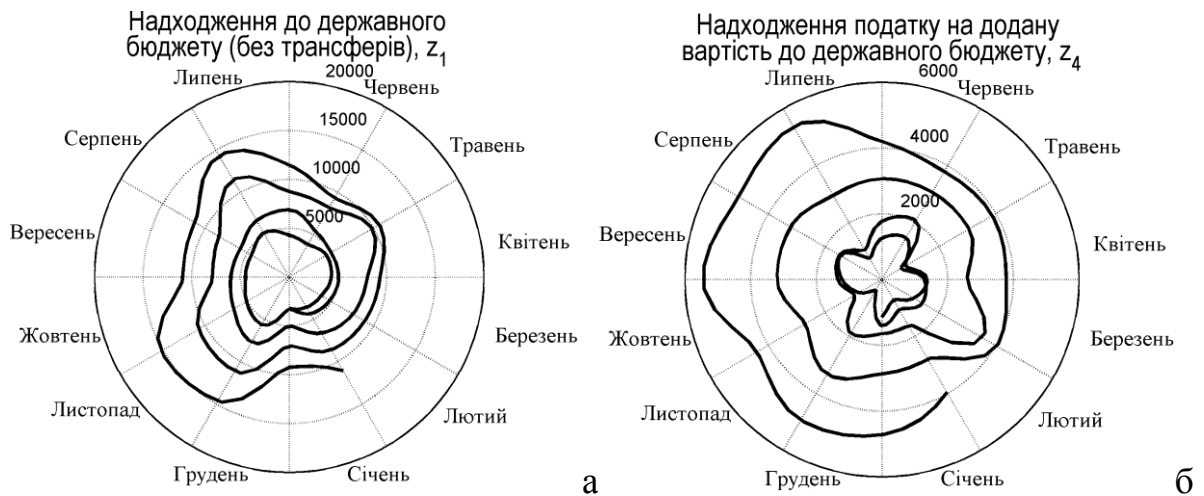


Рис. 3.12. Графіки надходжень до державного бюджету (а), податку на додатну вартість (б) в полярних координатах

Тобто, названі показники мають виражену детерміновану тенденцію. Надходження в державний бюджет загалом, і, зокрема, надходження з акцизного збору, плати за землю та використання природних ресурсів становить стабільну складову бюджетних надходжень.

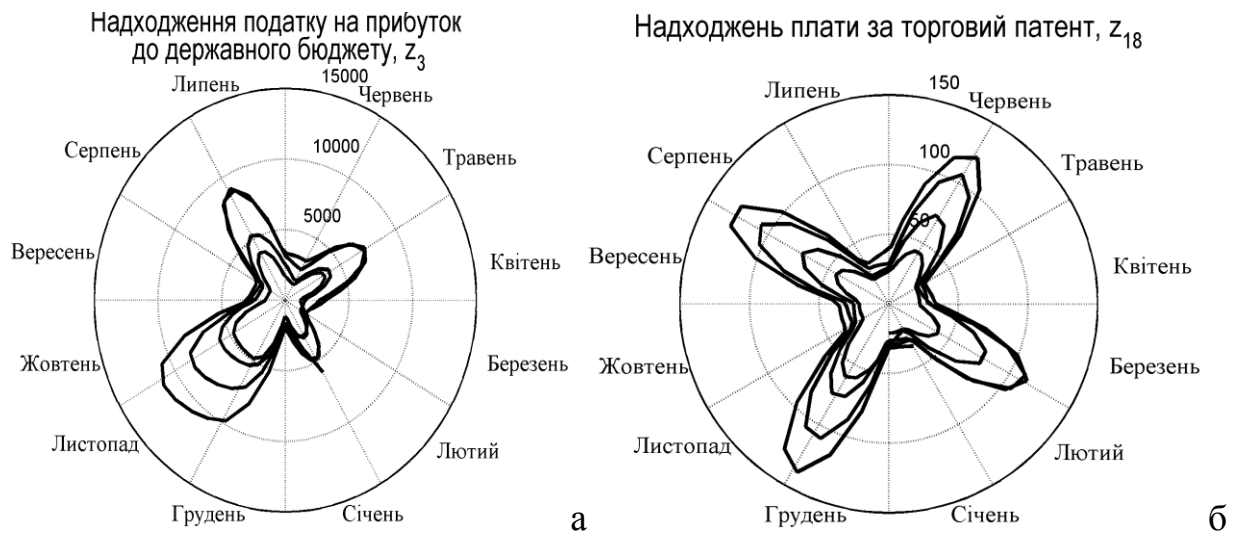


Рис. 3.13. Графіки надходжень податку на прибуток (а), плати за торговий патент (б) в полярних координатах



Рис. 3.14. Графіки надходжень податку з власників транспортних засобів (а), акцизного збору до місцевих бюджетів (б) в полярних координатах

Графіки багатьох показників мають вид спіралі з чітко вираженою квартальною періодичністю. Квартальні максимуми показників припадають на різні місяці кварталу. Так, надходження податку на додану вартість (рис. 3.12б) за малих обсягів (на початку досліджуваного періоду) суттєво змінюються протягом кварталу, але зі збільшенням цього показника амплітуда квартальних коливань меншає і графік показника набуває виду зростаючої спіралі. Зауважимо, що податок на додану вартість – єдиний показник із всіх, взятих для дослідження, в якому початкова чітка квартальна

періодичність змінюється на майже лінійну зростаючу тенденцію. Це означає, що за останні роки державі вдалося досягнути рівномірності поступлень з податку на додану вартість.

Протягом всього досліджуваного періоду добре виражену квартальну періодичність мають такі показники: надходження податку на прибуток (рис. 3.13а), плати за торговий патент (рис. 3.13б), податку на прибуток комунальних підприємств (рис. Б.22а). Очевидно, така динаміка показників пов'язана з відповідним нормативним регулюванням. Є підстави вважати, що чітко виражена квартальна періодичність надходжень в бюджет пов'язана з недостатньою фінансовою спроможністю платників податку (рис. Б.22а та рис. 3.12б). З останнього рисунку видно, що зміцнення фінансової спроможності платників податку (яке відбувається протягом досліджуваного проміжку часу) приводить до зменшення амплітуди квартальних коливань показників надходження в бюджет.

Як було зауважено, деякі показники надходження в бюджет та показники видатків бюджету мають вид спіралі з квартальними максимумами. З викладеного вище випливає, що ці показники належать до напрямів господарської діяльності, де платники податку отримують стабільні доходи, а сфери бюджетного фінансування відзначаються планомірним освоєнням коштів. Крім того, такі галузі формування бюджетних надходжень та сфери бюджетного фінансування мають відносно коротку тривалість виробничого періоду й періоду освоєння коштів. До показників такої групи належать податкові надходження до державного бюджету (рис. Б.18а), надходження плати за ліцензії (рис. Б.22б), надходження плати за торговий патент (рис. 3.13б), видатки зведеного бюджету на освіту (рис. 3.17б), видатки державного бюджету на громадський порядок, безпеку та судову владу (рис. Б.27б), видатки державного бюджету на освіту (рис. Б.31а). Всі ці показники мають слабкий зростаючий тренд та чітко виражену квартальну періодичність. Описана вище закономірність є несприятливим фактором для

національної економіки, адже вона пов'язана з своєрідною внутрішньою диспропорцією в структурі економіки.

Значна кількість показників бюджетних надходжень мають чітко виражену річну періодичність з одним гострим максимумом. Це, зокрема, надходження місцевих бюджетів (рис. Б.20б), податкові надходження до місцевих бюджетів (рис. Б.21а), надходження податку з доходів фізичних осіб (рис. Б.21б), надходження фіксованого сільськогосподарського податку (рис. Б.23а). Таку ж динаміку мають деякі показники видатків: видатки зведеного (рис. Б.27а) і державного (рис. Б.27а) бюджету, сільське, лісове і рибне господарство (рис. Б.27б, Б.28б), житлово-комунальне господарство (рис. Б.29б), охорону здоров'я (рис. Б.30а), видатки місцевих бюджетів (рис. Б.32а), включаючи інші їхні видатки (рис. Б.33б). Детальний аналіз структури фондів, які пов'язані з названим вище показниками, приводить до висновку, що бюджетні показники з чітким річним максимумом пов'язані з державним фінансуванням відносно стабільних соціальних і господарських програм. Така практика пов'язана з досвідом державного фінансування соціальних програм за умов планової економіки.

Неподаткові надходження до місцевих бюджетів (рис. Б.24а), надходження адміністративних зборів (рис. Б.25а) та власні надходження бюджетних установ (рис. Б.25б) протягом року мають чотири квартальні максимуми, які припадають на кінець кварталу. Максимум останнього коливання (який припадає на грудень) значно більший за інші. Така динаміка показників пов'язана з річним пануванням комерційної діяльності та річним пануванням сплати відповідних платежів у бюджет.

Всі описані вище показники мають регулярний тренд та річні й квартальні коливання різної амплітуди та фази. Таку динаміку також мають трансфери державного (рис. Б.34а) і місцевого (рис. Б.34б) бюджетів. З викладених вище зауважень випливає, що трансфери також пов'язані з структурною диспропорцією економіки, яка тут виявлена домінуванням виробництв з коротким виробничим циклом (коротшим за квартал), річним



плануванням фінансування соціальних потреб (успадкованим з планової економіки) та збільшенням обсягів трансфертів як засобу короткотермінового і довготривалого впливу на формування бюджетних видатків.

Розглянемо показники бюджету, які мають нерегулярну динаміку. Неспіральні графіки мають надходження місцевих податків та зборів (рис. 3.16а), надходження від штрафів до місцевих бюджетів (рис. 3.16б). Нерегулярну динаміку з додатнім трендом має показник надходження з доходів від власності та підприємницької діяльності (рис. Б.24б).

Хаотично-подібну динаміку виявляють також показники, які стосуються деяких видів надходжень в бюджет. Це, зокрема, надходження до державного бюджету від податків на міжнародну торгівлю та зовнішньоекономічну діяльність (рис. Б.19а), неподаткові надходження (рис. Б.19б, Б.20а), надходження доходів від операцій з капіталом (рис. Б.26б). Порівнюючи названі вище дві групи графіків, зауважуємо, що нерегулярну динаміку мають показники витрат, пов'язані з комерційною діяльністю та державним фінансуванням господарських потреб, а також – показники бюджетних надходжень від комерційної діяльності з особливим типом державного регулювання.

Галузі економіки з характерною, описаною вище нерегулярною динамікою показників бюджетних надходжень, є найбільш вразливими для бюджету з погляду стабільності його наповнення.

Отже, огляд динаміки показників бюджету, виконаний на основі аналізу графіків в полярних координатах приводить до таких висновків. Деякі статті надходжень до бюджету є стабільними, але їхня господарську базу становить комерційна діяльність з коротким виробничим циклом, що є наслідком диспропорцій у структурі економіки нашої країни. За таких обставин виникають умови розширення трансфертного впливу на бюджет.

Видатки бюджету, пов'язані з основними соціальними програмами, є відносно стабільними, але в них проявляються особливості планування,

притаманні суспільству з плановою економікою. Це призводить до виникнення специфічної нерівномірності бюджетних видатків, пристосованих до освоєння фондів в кінці планового періоду.

Бюджет отримує нестабільні надходження від галузей господарства з особливим державним регулюванням. Такими ж нестабільними є видатки з бюджету на фінансування господарської діяльності в різних секторах економіки. За умов диспропорцій у структурі економіки (немає виробництв з середньою тривалістю виробничого періоду) ці фактори нестабільності призводять до практики дедалі ширшого застосування трансфертів як засобу для досягнення плановірності (передбачуваності, прогнозованості, стійкості) бюджетних надходжень і видатків. Але бюджетні трансферти не позначаються на причинах дестабілізації процесів надходження коштів в бюджет, лише частково компенсують їхні наслідки.

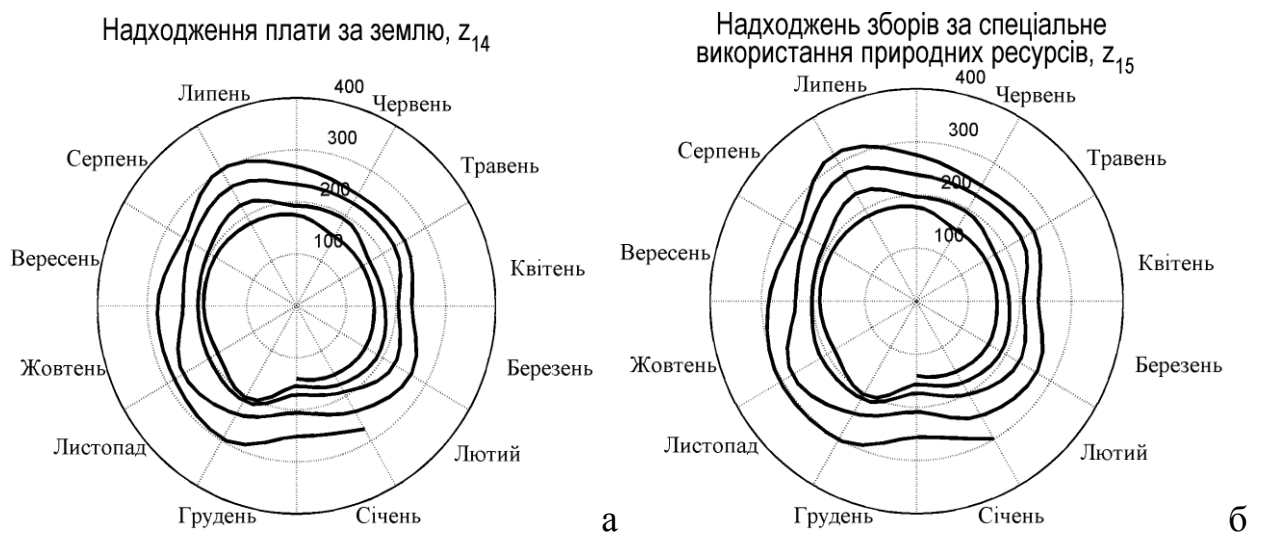


Рис. 3.15. Графіки надходжень плати за землю (а) і за спеціальне використання природних ресурсів (б) в полярних координатах.

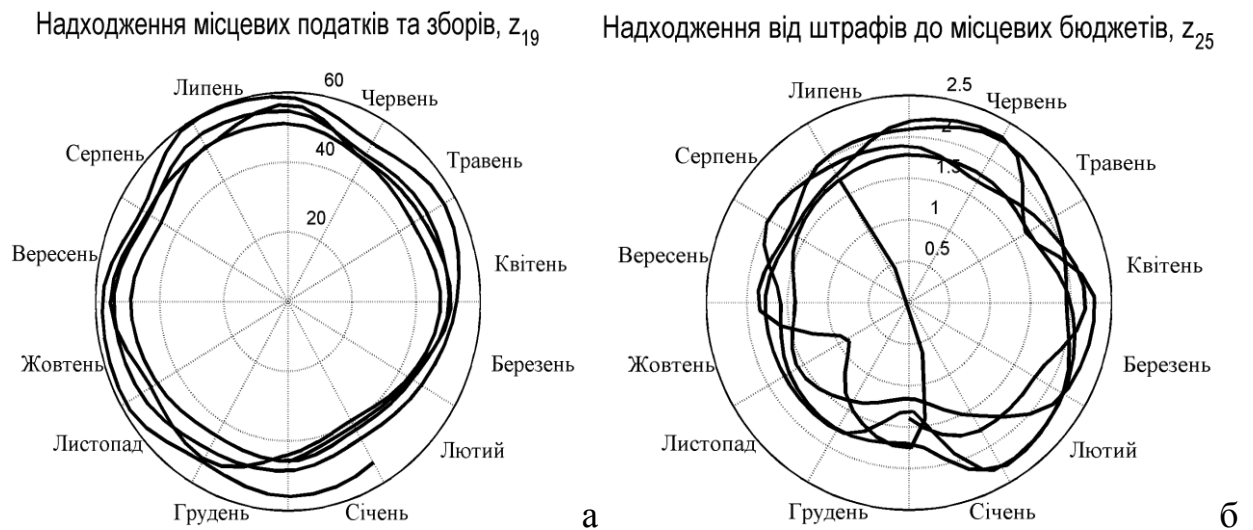


Рис. 3.16. Графіки надходжень місцевих податків і засобів (а), штрафів до місцевих бюджетів (б) в полярних координатах

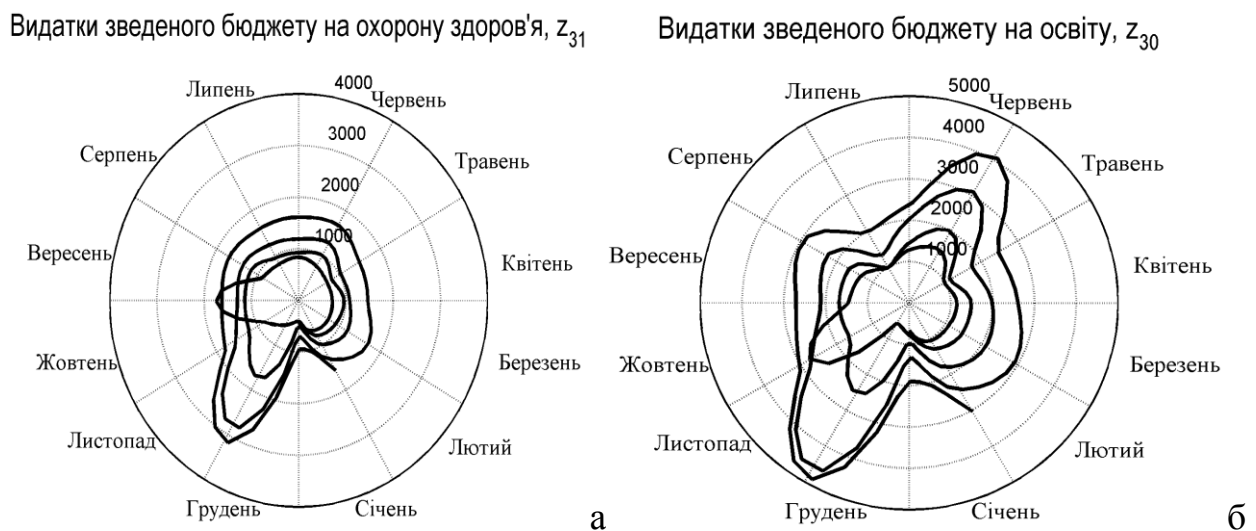


Рис. 3.17. Графіки видатків зведеного бюджету на охорону здоров'я (а), освіти (б) в полярних координатах

З виконано огляду динаміки бюджетних показників випливає що причинами існуючої нестабільності бюджетних надходжень є такі фактори: диспропорція в структурі господарства; спорадичний вплив держави на деякі його сектори; вибіркоче фінансування державною окремих секторів економіки й видів господарської діяльності; практика утворення фондів на основі методів планової економіки.

З уваги на це, для дальшого дослідження необхідно по-перше: за даними про бюджетні надходження і видатки виявити структурні диспропорції в господарстві держави, сформулювати відповідні висновки щодо

їх усунення. А також, на основі аналізу зв'язку між трансфертами та показниками бюджетних надходжень і видатків встановити за яких умов трансферти приводять до вирівнювання структурних диспропорцій у господарській та бюджетній сферах, або навпаки – призводять до їхнього посилення, сформулювати відповідні практичні рекомендації.

### **3.3. Прикладні аспекти моделювання міжбюджетних відносин в сучасних умовах**

Розглянемо залежність бюджетних видатків від трансфертів. Якщо знехтувати динамічним впливом минулих трансфертів на формування видатків, тоді зв'язок видатків і трансфертів можна описати за допомогою функціональних залежностей. На основі досліджуваних даних встановлено функціональні залежності видатків державного бюджету від трансфертів  $Z_j^{54}(z_{45})$ , ( $j \in J_d$ ), а також залежності видатків місцевого бюджету від трансфертів  $Z_j^{55}(z_{55})$ , ( $j \in J_m$ ).

Перелік всіх груп видатків державного бюджету, для яких виявлено вплив трансфертів, подано в таблиці 3.1. У першому стовпчику цієї таблиці вказано назву показника видатків, наступних чотирьох стовпчиках – вказано приблизний обсяг бюджетних видатків, включаючи трансферти. Клітинки в 2-5 стовпчиках цієї таблиці порожні, якщо для відповідної групи не виявлено впливу трансфертів на бюджетні видатки.

Розглянемо залежність видатків місцевого бюджету від трансфертів. Таку залежність описано функціями  $Z_j^{55}(z_{55})$ , ( $j = 50, \dots, 53$ ). Графіки цих функцій показано на рис. 3.16 та рис. 3.5 додатку 3.

Функції  $Z_j^{55}(z_{55})$ , ( $j = 50, \dots, 53$ ) мають вид кусково-опуклих функцій з трьома локальними максимумами. Це означає, що вони описують три види видатків бюджету, які відрізняються за своїми обсягами ( $Q_1, Q_2, Q_3$ ).

Таблиця 3.1

Видатки державного бюджету, утворені трансфертами (млн. грн. за міс.).

Назви видатків	Обсяги бюджетних видатків, пов'язаних з трансфертами			
	Група 1	Група 2	Група 3	Група 4
34. Видатки державного бюджету (з міжбюджетними трансферами)		4100 - 5200	6700- 5200	8600-10000
35. Видатки державного бюджету на загальнодержавні функції	2000-3000	4000-5200	6700-5200	8600-9900
36. Видатки державного бюджету на обслуговування державного боргу	2000-3000	4000-5200	6700-7700	8600-9700
37. Видатки державного бюджету на оборону	2100-3000	4000-5200	6700-7700	8500-9700
38. Видатки державного бюджету на громадсь. порядок, безпеку та судову владу		4100-5200	7000-8500	9000-10000
39. Видатки державного бюджету на економічну діяльність	2100-3000	4100-5200	7000-8500	9000-10000
40. Видатки державного бюджету на СГП, ЛГМ, РГ	2100-3000	4100-5200	7000-8500	9000-10000
41. Видатки державного бюджету на паливно-енергетичний комплекс	2100-3000	4000-5000	7000-8200	9000-10000
42. Видатки державного бюджету на транспорт		4000-5000	6700-7700	9000-10000
43. Видатки державного бюджету на охорону навколишнього середовища	2100-3000	4000-5000	6700-7700	9000-10000
44. Видатки державного бюджету на житлово-комунальне господарство			6700-7700	9000-10000
45. Видатки державного бюджету на охорону здоров'я	2100-3000	4000-5000	6700-7700	9000-9700
46. Видатки державного бюджету на духовний і фізичний розвиток	2100-3000	4100-5000	7000-7700	9000-10000
47. Видатки державного бюджету на освіту	2100-3000	4100-5000	7000-7700	9000-10000
48. Видатки державного бюджету на соціальний захист і соціальне забезпечення	3000-4000	4500-5500	7000-7700	
49. Видатки державного бюджету на соціальний захист пенсіонерів	3000-4000	4500-5500	7000-8000	



Рис. 3.18. Графік залежності соціальних витраток місцевого бюджету від трансфертів місцевого бюджету

Видатки місцевого бюджету  $Q_1$  (див. рис. 3.18) пов'язані з потребами учасників економіки, які мають малу фінансову спроможність (зокрема – купівельну спроможність, малий темп освоєння або розходу коштів) і перебувають у низькопродуктивному стані.

Видатки місцевого бюджету  $Q_2$  пов'язані з потребами учасників економіки, які також мають малу фінансову спроможність, але перебувають у високопродуктивному стані,  $Q_3$  - пов'язані з потребами учасників економіки, які мають велику фінансову спроможність (високий темп розходу або освоєння коштів). Зокрема, з рис. 3.18 видно, що на основі трансфертів з місцевого бюджету видають від 350 до 500 млн. грн. за місяць учасникам економіки з малою інтенсивністю розходу коштів, які перебувають у низькопродуктивному стані (отримують доходи або споживають на рівні прожиткового мінімуму). Обсягом від 480 до 710 млн. грн. за місяць учасникам економіки з малою інтенсивністю розходу коштів, які перебувають у високопродуктивному стані (отримують доходи або споживають вище прожиткового мінімуму). Від 850 до 1300 млн. грн. за місяць учасникам економіки з великою інтенсивністю розходу коштів. Перелік всіх груп витраток місцевого бюджету, для яких виявлено вплив трансфертів, подано в таблиці 3.2.

Таблиця 3.2

Видатки місцевого бюджету, утворені трансфертами (млн. грн. за міс.).

Назви видатків	Обсяги бюджетних видатків, пов'язаних з трансфертами		
	Група 1	Група 2	Група 3
51. Видатки місцевих бюджетів		480-800	1000-1250
52. Соціальні видатки місцевих бюджетів	350-500	480-710	850-1300
53. Видатки на економічну діяльність	300-420	480-750	8500-1300
54. Інші видатки місцевих бюджетів		480-800	

Описані вище обсяги видатків місцевого бюджету вказують на таку закономірність. Учасники економіки з високим темпом розходу коштів отримують їх на основі трансфертів більше, ніж учасники економіки з низьким темпом освоєння. Це означає, що трансферти не лише змінюють інтенсивність грошових потоків протягом окремих періодів планування. Трансферти непрямо посилюють соціально-економічну нерівність. Це, зокрема, означає, що необхідно припинити трансфертні видатки на соціальні цілі учасникам економіки з високим темпом розходу коштів, зменшити видатки місцевих бюджетів на економічну діяльність великих підприємств (зменшити державне замовлення в цьому секторі економіки), одночасно збільшивши такі видатки щодо середніх підприємств (збільшити державне замовлення).

Зауважимо, що такі рекомендації приблизно відповідають сучасній практиці щодо інших видатків місцевих бюджетів (див. рис. 3.5г). Адже графік функції  $Z_{53}^{55}(z_{55})$  має лише одну область опуклості, яка припадає на видатки на рівні середнього темпу освоєння коштів. Втім, інші видатки місцевих бюджетів також призводять до посилення соціально-економічного дисбалансу. Це впливає з порівняння кутових коефіцієнтів нахилу ліній зліва і справа від центральної області опуклості на графіку  $Z_{53}^{55}(z_{55})$ . За малих  $z_{55}$  функція  $Z_{53}^{55}(z_{55})$  лінійно зростає повільніше, ніж за великих значень свого аргументу (на встановленій області визначення).

Розглянемо залежність трансфертів бюджету від його надходжень. Трансферти бюджету формують на основі певної частини бюджетних надходжень. На основі досліджуваних даних встановлено функціональні залежності трансфертів державного бюджету від надходжень  $T_i^{54}(z_i)$ , ( $i \in I_d$ ), а також встановлено залежності трансфертів місцевого бюджету від надходжень  $T_i^{55}(z_i)$ , ( $i \in I_m$ ).

На рис. 3.19 зображено графік однієї з функцій  $T_i^{54}(z_i)$ , ( $i \in I_d$ ), яка ілюструє залежність трансфертів державного бюджету від надходження податку на прибуток. Графіки всіх таких функцій подано на рис. Е.1-Е.2 в додатку Е. Із них бачимо, що графіки функцій мають декілька локальних максимумів. Утворення таких максимумів зумовлене накладанням функцій з одним максимумом, які мають графік у формі кривої Лафера, що описує залежність податкових надходжень від ставки оподаткування. Щодо трансфертів такі невід'ємні функції з одним максимумом описують обсяг коштів, отриманих в результаті бюджетних надходжень, які спрямовують у трансферти. Якщо надходжень відносно мало, або відносно багато (з погляду формування трансферту певного обсягу), їх не спрямовують у трансферти. Якщо ж обсяг надходжень відповідає розміру трансферту, тоді на їх основі формують цей трансферт. Так утворення трансфертів певного розміру залежить від обсягів надходжень, як функція з одним центральним максимумом.

Фрагмент цієї залежності, позначений функцією  $F_2$ , описує формування трансферту за податкових надходжень 5800 млн. грн. за місяць.  $F_3$  описує формування трансферту за податкових надходжень 8000 млн. грн. за місяць. Координати локальних максимумів кривих  $T_i^{54}(z_i)$ , ( $i \in I_d$ ) (див. рис. Е.1-Е.2) вказують на середні обсяги надходжень, за якими формують бюджетний трансферт. Перелік координат таких виявлених максимумів  $T_i^{54}(z_i)$ , ( $i \in I_d$ ) подано в таблиці 3.3. У цій таблиці в 2-му та 4-му стовпчиках подано координати максимумів  $T_i^{54}(z_i)$ , ( $i \in I_d$ ) за низькопродуктивного (НП)



стану платників надходжень за малої та великої їх фінансової спроможності відповідно. В 3-му та 5-му стовпчиках цієї таблиці подано координати максимумів  $T_i^{54}(z_i)$ , ( $i \in I_d$ ) за високопродуктивного (ВП) стану платників надходжень за малої та великої їх фінансової спроможності відповідно. Дані таблиці 3.3 встановлено на основі аналізу графіків  $T_i^{54}(z_i)$ , ( $i \in I_d$ ), показаних на рис. Е.1-Е.2.

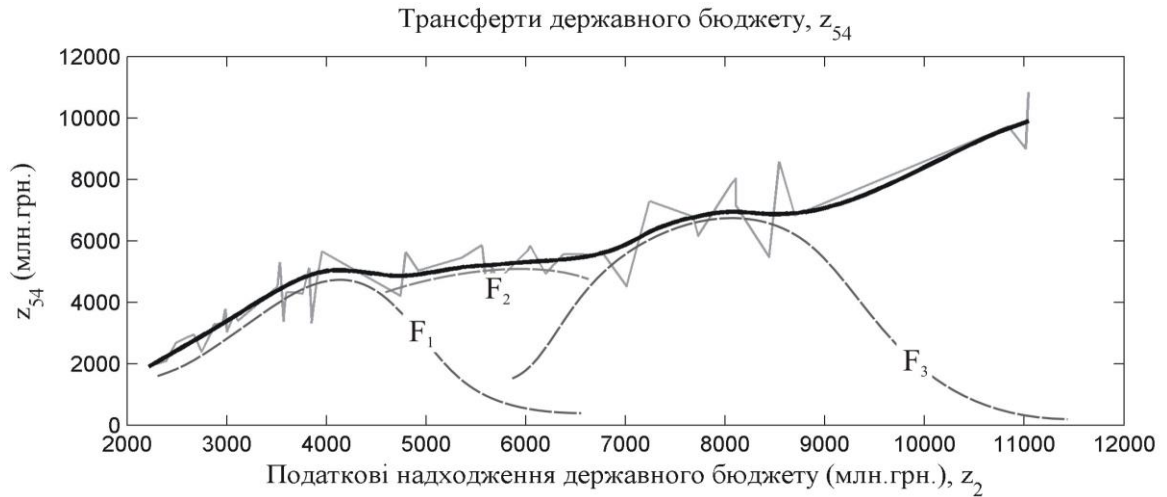


Рис. 3.19. Графік залежності трансфертів державного бюджету від надходження податку на прибуток до державного бюджету

З таблиці 3.3 легко зауважити, що надходження від платників з низькою та високою продуктивністю та малою й високою фінансовою спроможністю по різному застосовують для формування трансфертів. Так, трансферти формують за загальними надходженнями  $z_1$  від всіх чотирьох груп платників. За податковими надходженнями трансферти формують лише на основі надходжень, внесених платниками з низькопродуктивних станів з середніми значеннями надходжень 4000 та 8000 млн. грн. за місяць. За надходженнями податку на прибуток трансферти також формують лише на основі надходжень, внесених платниками з низькопродуктивних станів з середніми значеннями надходжень 2700 та 5700 млн. грн. за місяць.

Таблиця 3.3

Середні значення надходжень державного бюджету, за якими формують трансферти (млн. грн. за міс.).

Назва показника надходження	Середні значення надходжень, за яких формують трансферт			
	Низька фінансова спроможність		Висока фінансова спроможність	
	НП	ВП	НП	ВП
1. Надходження до державного бюджету (без трансферів)	6500	8500	10000	12500
2. Податкові надходження державного бюджету	4000		8000	
3. Надходження податку на прибуток до державного бюджету	2700		5700	
4. Надходження податку на додану вартість до державного бюджету			3000	4400
5. Надходження акцизного збору до державного бюджету		510		750
6. Надходження до державного бюджету податків на міжнародну торгівлю та зовнішні операції		420		600
7. Інші податкові надходження до державного бюджету				25
8. Неподаткові надходження державного бюджету				3900

Легко зауважити, що таку структуру формування трансфертів зумовлює обсяг надходжень, внесених відповідними платниками. Нехтування соціальною структурою поповнювачів бюджету та одержувачів бюджетних коштів, зокрема, - через формування трансфертів, - посилює соціально-економічну нерівність.

Розглянемо залежності трансфертів місцевого бюджету від його надходжень  $T_i^{55}(z_i)$  ( $i \in I_m$ ). Графіки функцій  $T_i^{55}(z_i)$  ( $i \in I_m$ ) подано на рис. Е.3-Е.7 в додатку Е. З цих графіків легко зауважити, що залежність розмірів трансфертів від надходжень місцевого бюджету описують функціональні залежності двох типів. Графік деяких функцій  $T_i^{55}(z_i)$ , ( $i \in I_m$ )

має вид накладання кривих Лафера. Типову ілюстрацію такої залежності показано на рис. 3.20. На цьому рисунку зображено графік залежності трансфертів місцевого бюджету  $T_{20}^{55}(z_{20})$  від надходження фіксованого сільськогосподарського податку  $z_{20}$ . Такого виду функції також описують залежності трансфертів від надходження податку з власників транспортних засобів (рис. Е.4а), надходження плати за землю (рис. Е.4б), надходження зборів за спеціальне використання природних ресурсів (рис. Е.4в), надходження акцизного збору (рис. Е.4г), надходження місцевих податків та зборів (рис. Е.5в), надходження фіксованого сільськогосподарського податку (рис. Е.5г), надходження доходів від операцій з капіталом (рис. Е.7г).

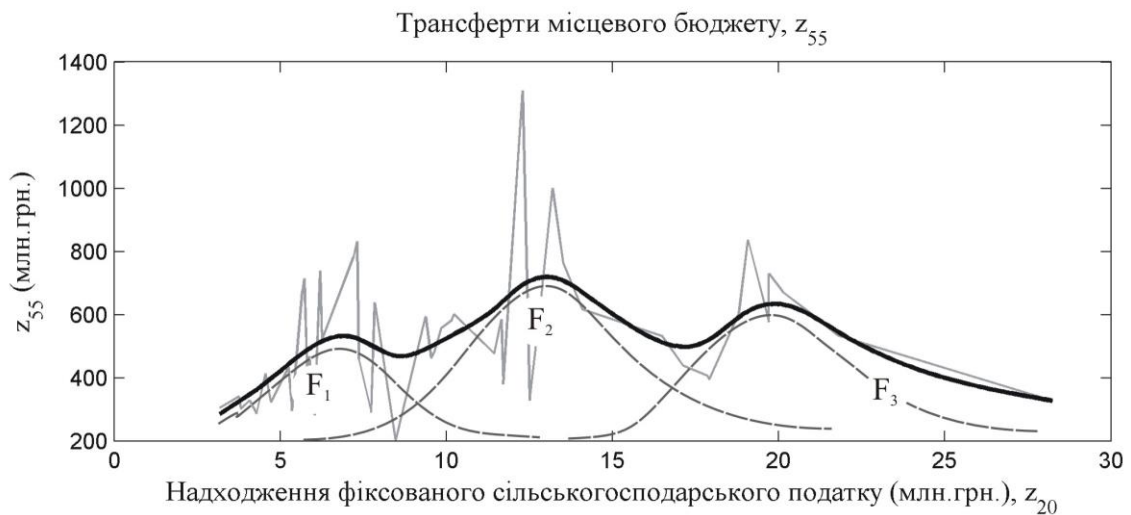


Рис. 3.20. Графік залежності трансфертів місцевого бюджету від надходження фіксованого сільськогосподарського податку

Координати локальних максимумів кривих  $T_i^{55}(z_i)$ , ( $i=13, \dots, 16, 19, 20, 28$ ) (див. рис. Е.4а-г, Е.5в-г, Е.7г) вказують на середні обсяги надходжень, за якими формують бюджетний трансферт. Перелік координат таких виявлених максимумів подано в таблиці 3.4. Дані таблиці встановлено на основі аналізу графіків відповідних функцій.

З таблиці 3.4 легко зауважити, що формування трансфертів місцевого бюджету залежить від економічної структури платників відповідних надходжень.

Таблиця 3.4

Середні значення надходжень місцевого бюджету, за якими формують трансферти (млн. грн. за міс.).

Назва показника надходження	Середні значення надходжень, за яких формують трансферт			
	Низька фінансова спроможність		Висока фінансова спроможність	
	НП	ВП	НП	ВП
13. Надходження податку з власників транспортних засобів	40	70	180	210
14. Надходження плати за землю		210	245	295
15. Надходжень зборів за спеціальне використання природних ресурсів		210	245	295
16. Надходження акцизного збору до місцевих бюджетів		6.1	10.9	
19. Надходження місцевих податків та зборів	44	48	53	58
20. Надходження фіксованого сільськогосподарського податку	7	13	20	
28. Надходження доходів від операцій з капіталом	70	120	200	290

Зауважимо, що деякі функції залежності трансфертів державного бюджету від надходжень  $T_i^{54}(z_i)$ , ( $i \in I_d$ ) мають області майже лінійного зростання. Вони описують пропорційну залежність надходжень і трансфертів. Лінійні області функцій  $T_i^{54}(z_i)$ , ( $i \in I_d$ ) вказують на те, що відповідні трансферти формують без урахування економічної структури платників бюджетних надходжень. Виникнення ж максимумів  $T_i^{54}(z_i)$ , ( $i \in I_d$ ) вказує на певну залежність трансфертів державного бюджету від неї. Типову ілюстрацію такої залежності показано на рис. 3.21, де зображено графік залежності трансфертів місцевого бюджету  $T_{20}^{55}(z_{23})$  від надходження з доходів від власності та підприємницької діяльності  $z_{23}$ . Функції залежності

трансфертів місцевих бюджетів  $T_i^{55}(z_i)$ , ( $i=9, \dots, 12, 17, 18, 21, \dots, 27$ ) від надходжень місцевих бюджетів мають аналогічний вид.

Перелік границь лінійності та нелінійності у залежностях  $T_i^{55}(z_i)$ , ( $i=9, \dots, 12, 17, 18, 21, \dots, 27$ ) трансфертів місцевих бюджетів від їхніх надходжень подано в таблиці 3.5. Трансферти як функції надходжень місцевого бюджету мають локальний мінімум на області надходжень від середнього класу поповнювачів бюджету: загальні надходження  $z_9$ , податкові надходження  $z_{10}$ , податок з фізичних осіб  $z_{11}$ , власні надходження бюджетних установ  $z_{26}$ . Це означає, що трансферти місцевих бюджетів не формують з названих вище надходжень.

Аналізуючи таблицю 3.5, приходимо до висновку, що трансферти формують на основі надходжень (результатів діяльності) середнього класу учасників економіки, а бюджетні видатки, сформовані на основі трансфертів, спрямовують учасникам економіки з високим темпом освоєння.

Схематичну ілюстрацію до встановленої вище закономірності показано на рисунку 3.22. На цьому рисунку зображено типове поєднання графіків залежності трансфертів від надходжень місцевого бюджету та залежності видатків місцевого бюджету від трансфертів. Для прикладу взято відповідно залежність трансфертів від надходжень єдиного податку малого підприємництва  $T_{21}^{55}(z_{21})$  і залежність видатку місцевого бюджету на економічну діяльність, житлово-комунальне господарство і охорону навколишнього середовища  $Z_{52}^{55}(z_{52})$  від трансфертів. Проілюстрований приклад показує типову залежність між надходженнями, трансфертами і видатками місцевого бюджету.

Таблиця 3.5

## Формування трансфертів місцевого бюджету (млн. грн. за міс.).

Назва показника надходження	Залежності трансфертів від надходжень			
	Низька фінансова спроможність		Висока фінансова спроможність	
	НП	ВП	НП	ВП
9. Надходження доходів місцевих бюджетів	Лінійне зростання на		Мінімум на	Лінійне зростання на
	1500-3060		3060-3500	3500-5000
10. Податкові надходження до місцевих бюджетів	Лінійне зростання на		Мінімум на	Лінійне зростання на
	1000-2700		2700-3100	3100-3500
11. Надходження податку з доходів фізичних осіб до місцевих бюджетів	Лінійне зростання на		Мінімум	Лінійне зростання на
	800-2000		2000-2200	2200-2600
12. Надходження податку з прибутку комунальних підприємств	Лінійне зростання	Стале значення на		Лінійне зростання на
	на 5-37	37-80		80-110
17. Надходжень плати за ліцензії	Лінійне зростання на 12-55			
18. Надходжень плати за торговий патент	Лінійне зростання	Стале значення	Мінімум	Прискорене зростання
	на 20-38	на 38-80	на 80-87	на 87-140
21. Надходження єдиного податку малого підприємництва	Лінійне зростання на		Максимум	Зростання на
	50-140		на 140-190	190-210
22. Неподаткові надходження	Лінійне зростання	Максимум на		
	на 100-500	500-1000		
23. Надходження доходів від підприємницької діяльності	Лінійне зростання	Максимум на		Лінійне зростання на
	на 4-27	27-48		48-65
24. Надходження адміністративних зборів до місцевих бюджетів	Лінійне зростання на		Лінійне зростання на	
	10-45		45-65	
25. Надходження від штрафів до місцевих бюджетів	Лінійне спадання на		Мінімум	Лінійне спадання на
	-1.5-1		На -1-1.5	1.5-22
26. Власні надходження бюджетних установ	Лінійне зростання	Мінімум на		Лінійне зростання на
	на 100-290	290-380		380-570
27. Інші неподаткові надходження	Максимум на		Лінійне зростання на	
	5-42		42-170	

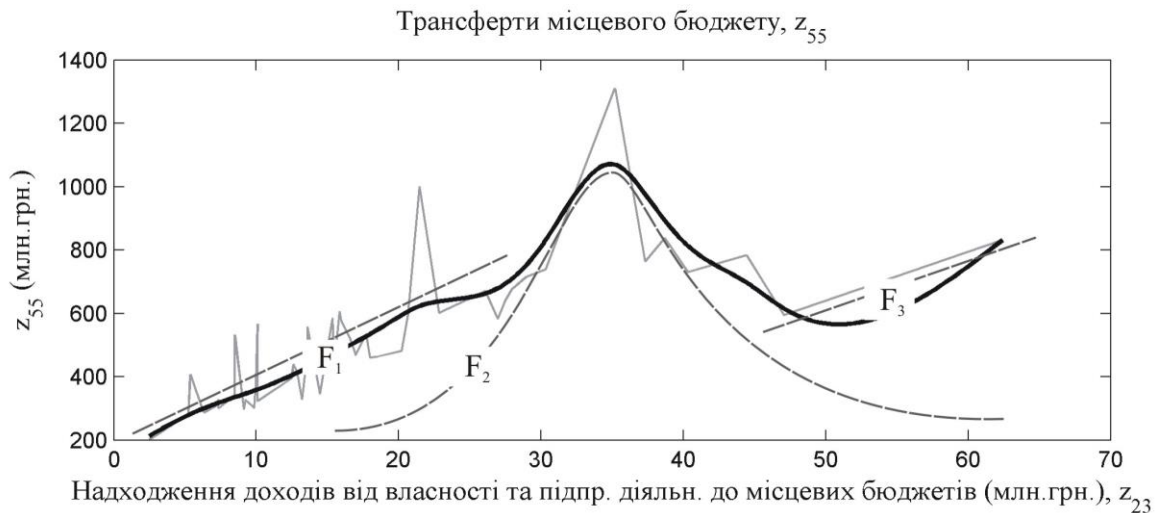


Рис. 3.21. Графік залежності трансфертів місцевого бюджету від надходження з доходів від власності та підприємницької діяльності

Це дає підстави вважати, що трансферти застосовують для спрямування коштів через бюджет від учасників економіки з малою і середньою фінансовою спроможністю до учасників економіки з великою фінансовою спроможністю.

Зауважимо, якщо б трансферти застосовували лише для покриття тимчасових дисбалансів у надходженнях і видатках (без їхнього умотивування впливом соціальної структури суспільства), тоді б графіки функцій  $T_i^{55}(z_i)$ ,  $Z_j^{55}(z_j)$ , ( $i \in I_m$ ;  $j \in J_m$ ) були б прямими лініями. Відхилення вказує на сплановане спрямування коштів від платників надходжень з однієї соціально-економічної групи одержувачам видатків в іншій соціально-економічній групі.

Розкритий вище зв'язок трансфертів з показниками надходжень та видатків бюджету описує миттєвий зв'язок між ними, без урахування динамічного впливу їхніх минулих значень. На практиці ж надходження бюджету, трансферти і видатки бюджету пов'язані як три послідовні ланки причинно наслідкових зв'язків. Для аналізу надходжень і видатків важливо встановити тривалість характерного впливу надходжень на трансферти і трансфертів на видатки бюджету. Тривалість проміжків часу, протягом яких

надходження позначаються на трансфертах, і трансферти позначаються на видатках, розкриває особливості бюджетного планування.

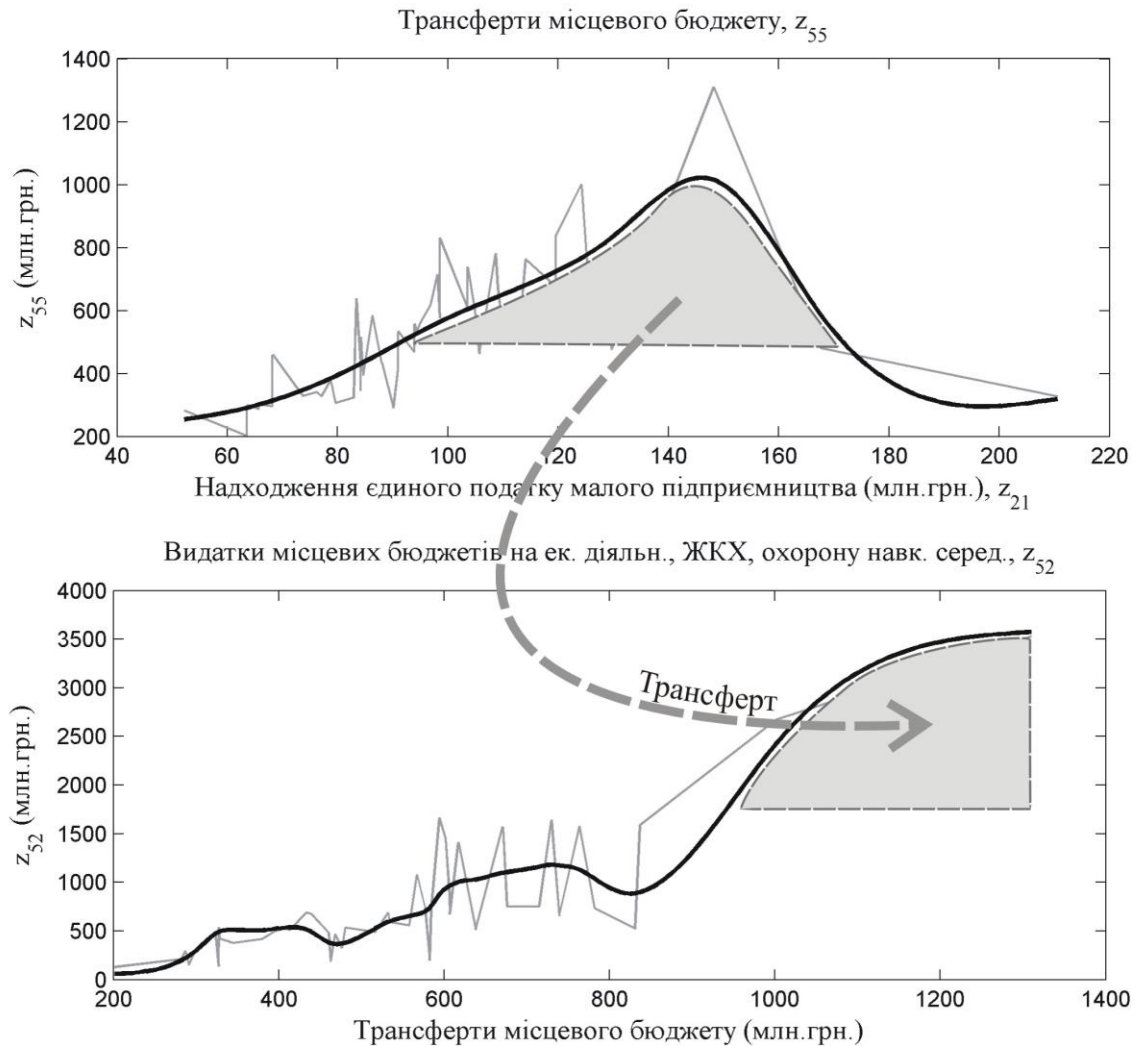


Рис. 3.22. Схематична ілюстрація трансфертного потоку коштів

Щоб визначити тривалість впливу надходжень на трансферти і трансфертів на видатки вираховано взаємні кореляційні інтеграли між такими групами показників: надходження державного бюджету  $z_i(t)$ , ( $i = 1, \dots, 8$ ) і його трансферти  $z_{54}(t)$ ; трансферти державного бюджету  $z_{54}(t)$  та його видатки  $z_i(t)$  ( $i = 34, \dots, 49$ ); надходження місцевого бюджету  $z_i(t)$  ( $i = 9, \dots, 28$ ) і його трансферти  $z_{55}(t)$ ; трансферти місцевого бюджету  $z_{55}(t)$  та його видатки  $z_i(t)$  ( $i = 50, \dots, 53$ ).

Графіки кореляційних інтегралів, вирахованих між надходженнями державного бюджету та трансфертами показано на рис. К.1 - К.3 в додатку К. між надходженнями місцевого бюджету та його трансфертами показано на



рис. К.4 - К.7 в цьому додатку. Графіки кореляційних інтегралів, вирахованих між видатками державного бюджету та його трансфертами показано на рис. К.8 - К.11, між видатками місцевого бюджету та його трансфертами показано на рис. К.12. З аналізу графіків випливають такі висновки. На зміні трансфертів найбільш суттєво позначається попередня зміна надходжень податку на прибуток. Найслабше - зміна податку на додану вартість. Інші види надходжень мають відносно середній вплив на формування трансфертів протягом наступного місяця, кварталу, півріччя й року.

На основі аналізу кореляційних інтегралів між трансфертами місцевих бюджетів та їхніми видатками встановлено, що всі чотири види видатків місцевих бюджетів залежать від попередніх значень трансфертів місцевого бюджету протягом місяця. Вони також залежать від трансфертів протягом тривалішого часу (кварталу, півріччя і року), але слабше. Крім того, протягом досліджуваного проміжку часу вплив трансфертів місцевого бюджету на видатки місцевого бюджету (рис. К.12а) і на його соціальні видатки (рис. К.12б) не змінювався. А вплив трансфертів місцевого бюджету на видатки місцевого бюджету на економічну діяльність (рис. К.12в), і на інші видатки місцевих бюджетів (рис. К.12г) – змінювався.

Виконаний аналіз залежностей видатків державного і місцевого бюджетів від їх трансфертів показує, що трансферти формують для певних потреб, які мають характер витрат на споживання побутових і промислових товарів, або – витрат на соціальні та комерційні цілі. В рамках досягнутої точності встановлено, що під час формування трансфертів відбувається переміщення коштів між учасниками економіки з різною фінансовою спроможністю та різними темпами освоєння коштів.

З допомогою визначення взаємних кореляційних інтегралів між надходженнями і трансфертами, між трансфертами і видатками державного та місцевого бюджетів встановлено, що деякі з них пов'язані динамічною залежністю з характерним часом один місяць, або квартал чи один рік. Всі види бюджетних надходжень, крім штрафів і акцизного збору, пов'язані з

трансфертами прямою динамічною залежністю. Надходження від штрафів й акцизного збору – пов’язані з трансфертами оберненою динамічною залежністю. Це вказує, що штрафи і акцизні збори частково замінюють потребу у трансфертах. Внаслідок такої практики трансферти державного бюджету, а також, частково – місцевого бюджету, призводять до погіршення соціально-економічного дисбалансу в суспільстві.

### 3.4. Прогнозне моделювання показників зведеного бюджету України

У другому розділі описано комплекс математичних моделей, які відображають функціональні та динамічні залежності між показниками бюджету та його структурними елементами. Розглянемо застосування цих моделей на прикладі аналізу розв’язків моделі (2.26). Для ідентифікації параметрів цих моделей застосуємо дані, описані в другому розділі цієї роботи.

Апроксимуємо дані (2.15) з допомогою суми тригонометричних функцій:

$$z_i(t) = \sum_{j=1}^8 a_{ij} \sin(b_{ij}t + c_{ij}) \quad (3.1)$$

де  $a_{ij}, b_{ij}, c_{ij}$  – коефіцієнти в  $j$ -тому доданку ( $j = \overline{1,8}$ ) апроксимації  $i$ -того показника ( $i = \overline{1,55}$ ). Структуру такого апроксимуючого виразу вибрано за результатами обчислювальних експериментів. Функції (3.1) приблизно з однією і тією ж точністю апроксимували всі показники  $z_i(t)$  на  $t_i \in [t_1, t_m]$ . Завдяки цьому апроксимуючий вираз (3.1) зручно застосувати в системі автоматизованого оброблення даних (2.15) під час поповнення їх новими значеннями.

Параметри апроксимації  $a_{ij}, b_{ij}, c_{ij}$ , ( $i = \overline{1,55}$ ;  $j = \overline{1,8}$ ) знайдемо з розв’язування нелінійних задач найменших квадратів

$$\min_{a_i, b_i, c_i} \sum_{k=1}^m \left[ z_i(t_k) - \sum_{j=1}^8 a_{ij} \sin(b_{ij}t_k + c_{ij}) \right]^2,$$

де  $i = \overline{1,55}$ ; символами  $a_i, b_i, c_i$  позначено коефіцієнти  $a_{ij}, b_{ij}, c_{ij}$ , ( $j = \overline{1,8}$ ).

Вдале розв'язання цієї ідентифікаційної задачі для всіх  $z_i$ ,  $i = \overline{1,55}$  показує, що ці показники мають суттєво виражену періодичність (на що було вказано в другому розділі цієї роботи).

На рис. 3.23 показано графіки апроксимованих залежностей  $z_1(t_k)$ ,  $z_{18}(t_k)$ ,  $z_{37}(t_k)$ , ( $k = \overline{1,m}$ ) та їх апроксимацій (3.1) на  $t_i \in [t_1, t_m]$ . Кругечками, які сполучені тонкою лінією, позначено звітні дані. Суцільною чорною лінією – графік апроксимуючої функції. На прикладі показників надходжень до державного бюджету (рис. 3.23а), надходжень плати за торговий патент (рис. 3.23б), видатків державного бюджету на оборону (рис. 3.23в) проілюстровано типові результати нелінійної апроксимації (3.1). З цих рисунків видно, що побудована апроксимація відображає апроксимовані дані достатньо точно і відтворює їхню характерну зміну з часом, зокрема, місячні, кварталні коливання й повільний коливний тренд.

Диференціюючи співвідношення (3.1), отримуємо систему диференціальних рівнянь відносно досліджуваних показників  $z_i(t)$ ,  $i = \overline{1,55}$

$$\frac{d}{dt} z_i(t) = \sum_{j=1}^8 a_{ij} b_{ij} \cos(b_{ij} t + c_{ij}). \quad (3.2)$$

Рівняння (3.2) є частинним випадком загальної форми моделі (2.26), в якій праві сторони рівнянь вибрано на основі обчислювальних експериментів.

Щоб оцінити прогностні якості моделі (3.2) спершу вираховано екстраполяції функцій  $\sum_{j=1}^8 a_{ij} \sin(b_{ij} t + c_{ij})$ , ( $i = \overline{1,55}$ ) на області  $t < t_1$  та  $t_m < t$ . Графіки таких екстраполяцій показано на рис. 3.24 і 3.25. На цих рисунках відображено екстраполяцію декількох показників з різною динамікою.

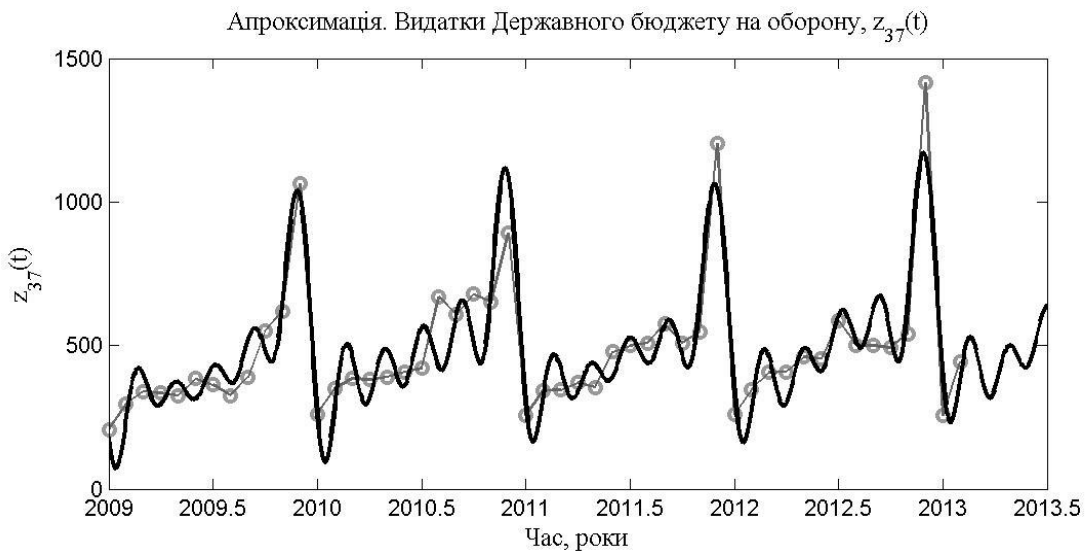
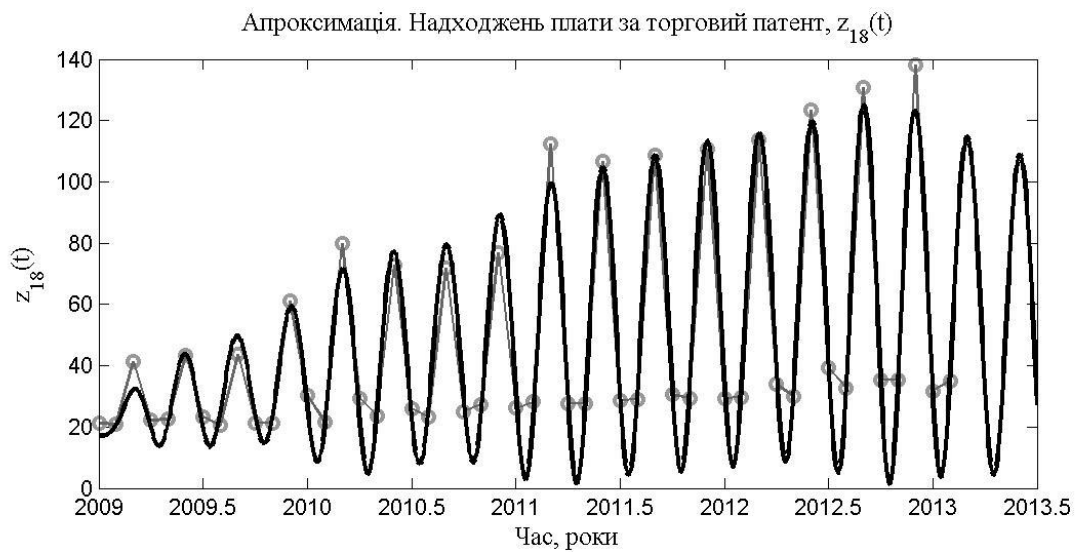


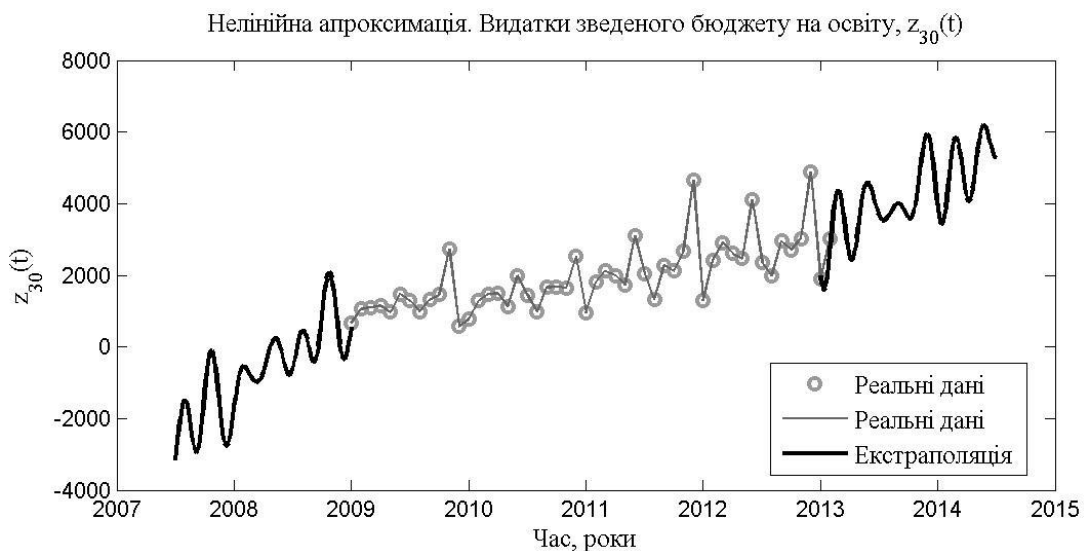
Рис. 3.23. Графіки апроксимації (3.1) показників «надходження до державного бюджету (без трансферів)» (а), «надходжень плати за торговий патент» (б), «видатки державного бюджету на оборону» (в)



а



б

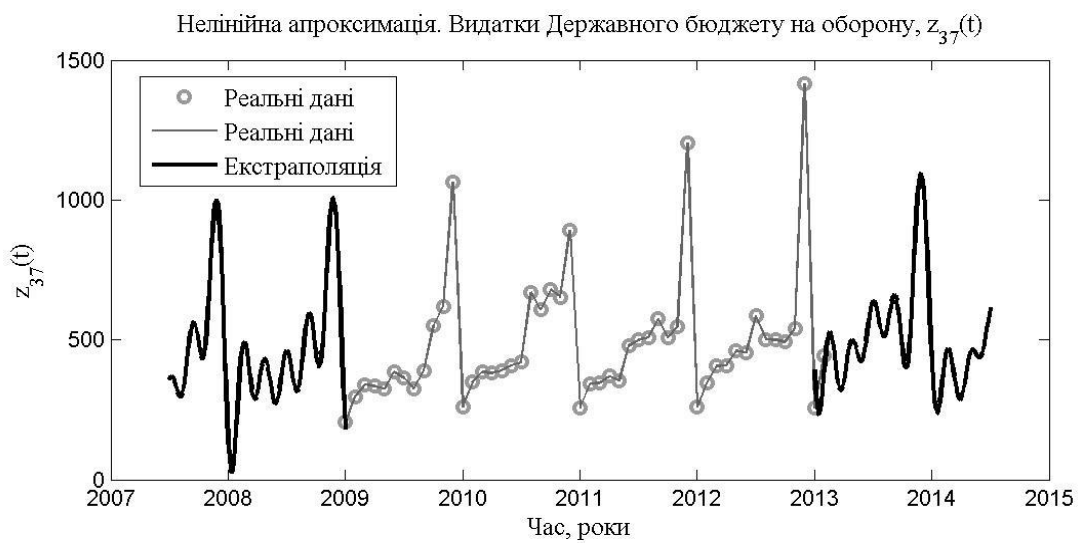


в

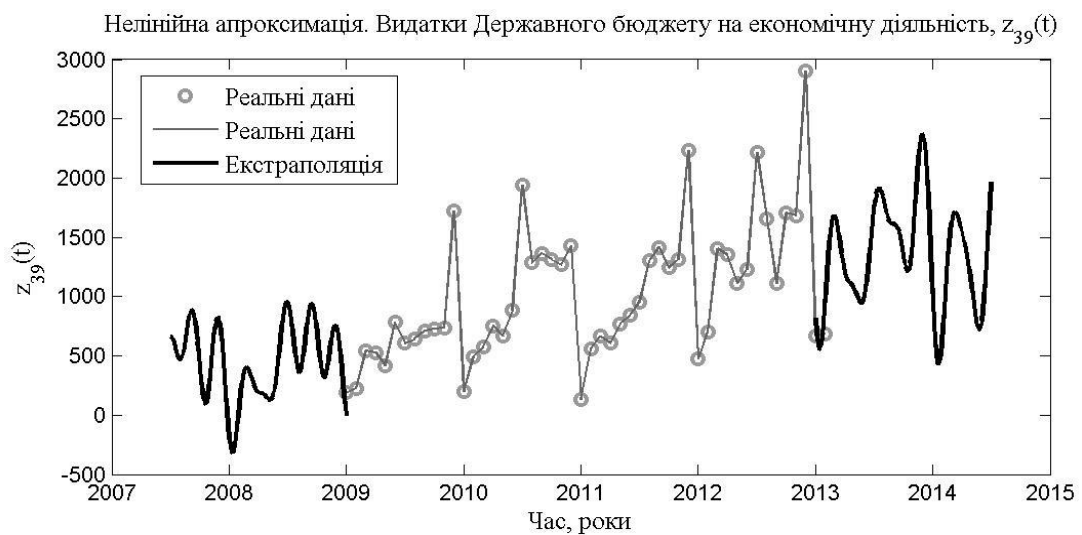
Рис. 3.24. Графіки екстраполяції (3.1) надходжень податку на прибуток до державного бюджету (а), надходжень від власності та підприємництва до місцевих бюджетів (б), видатків зведеного бюджету на освіту (в)



а



б



в

Рис. 3.25. Графіки екстраполяції (3.1) видатків зведеного бюджету на сільське, лісове і рибне господарство (а), видатків державного бюджету на оборону (б), видатки державного бюджету на економічну діяльність (в)

Так, надходження податку на прибуток до державного бюджету (див. рис. 3.24а) має сильні місячні коливання і слабо виражений зростаючий тренд. Екстраполяція (3.1) відтворює такі властивості цього показника. Два показники, які стосуються різних аспектів діяльності бюджету, - Надходження доходів від власності і підприємницької діяльності (див. рис. 3.24б) і видатки зведеного бюджету на освіту (див. рис. 3.24в) мають незначні щомісячні коливання і повільну тенденцію до збільшення значень. Екстраполяція цих показників зберігає їхню динаміку.

Видатки зведеного бюджету на сільське, лісове і рибне господарство (див. рис. 3.25а) має незначні кварталні коливання, суттєві річні коливання і незначний зростаючий тренд. Екстраполяція цього показника відтворює таку динаміку на відрізку приблизно пів року. Графіки показників, які зображені на рис. 3.24, відтворюють їхню характерну динаміку протягом приблизно двох років. Графік показника, зображеного на рис. 3.25а, відтворює його динаміку на проміжку часу приблизно пів року. Це означає, що модель (3.1) для різних показників  $z_i(t)$ , ( $i = \overline{1,55}$ ) дає прийнятний прогноз на проміжку екстраполяції  $t \in [0.5, 2.0]$  років.

На рис. 3.25б показано графік екстраполяції видатків державного бюджету на оборону. Цей показник має період характерної зміни тривалістю пів року і рік. З графіку екстраполяції цього показника видно, що модель (3.1) описує зміни обсягів видатків на оборону протягом першої та другої половини року. Видатки державного бюджету на економічну діяльність мають складну нерегулярну динаміку (рис. 3.25в).

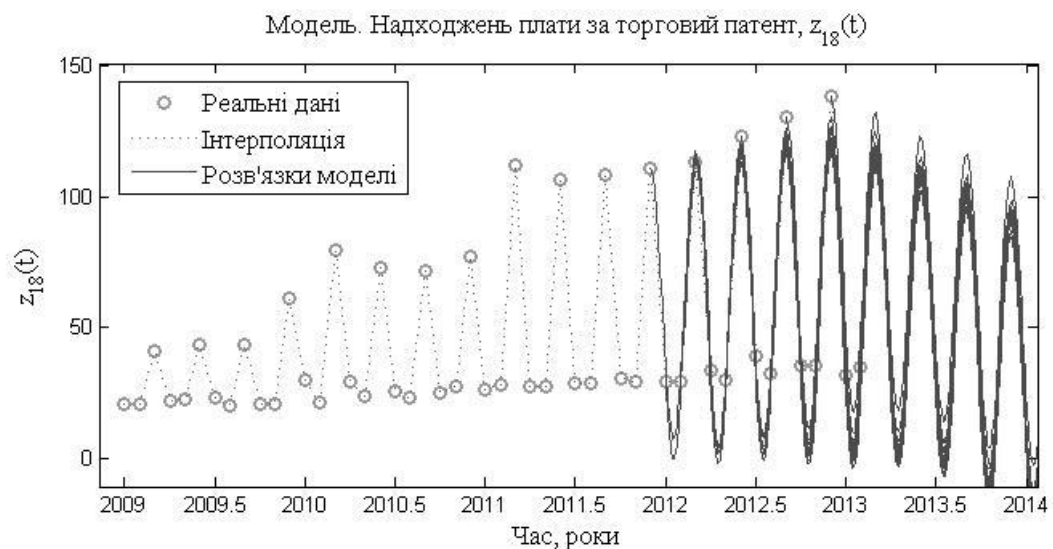
На рис. 3.24 показано типові графіки прогнозів показників бюджету, отриманих з розв'язків моделі (3.2). Графіки прогнозних значень всіх показників бюджету показано на рис.Л.1-Л.17 в додатку Л. Тонкими суцільними лініями – графіки розв'язків (3.2) з початковими умовами (2.20), які вибрані в останніх 16 вузлах залежності (2.15)  $z_i(t_0) = z_i(t_k)$ ,  $t_0 = t_k$ , ( $k = \overline{m-16, m}$ ).

Розглянемо властивості знайдених прогнозів.

Розв'язки моделі (3.2) з початковими умовами (2.20), які вибрані в останніх 16 вузлах залежності (2.15), відображають 16 значень різних прогнозів для кожного з показників. Оскільки прогнозні значення описують майбутні значення показників, тому для них неможливо вказати показники похибки або точності. Щоб приблизно або умовно оцінити якість знайдених прогнозів замість їхнього порівняння з реальними значеннями (які невідомі) застосовано порівняння декількох прогнозів між собою.



а



б





Рис. 3.26. Графіки реальних і модельних значень показників витрат державного бюджету на житлово-комунальне господарство (а), надходжень плати за торговий патент (б), витатки зведеного бюджету на освіту (в), отриманих з розв'язку моделі (3.2)

Такі прогнози одного й того ж показника  $z_i(t)$  ( $i = \overline{1,55}$ ) вираховані за різних значень початкових умов, вибраних в останніх вузлах залежності (2.15). Тому оцінка точності прогнозів  $z_i(t)$ , ( $i = \overline{1,55}$ ), вирахованих з екстраполяційного розв'язування моделі (2.15), є пов'язаною з точністю наближення (3.1) в правій частині області апроксимації  $t \in [t_1, t_m]$ . Хоч це обмежує якість оцінки прогнозів  $z_i(t)$ , ( $i = \overline{1,55}$ ), але простота і зручність їхнього вирахування частково компенсує цей недолік під час практичного застосування розроблених моделей.

Деякі з отриманих прогнозів  $z_i(t)$ , ( $i = \overline{1,55}$ ) ( $t > t_m$ ) є приблизно рівними для більшості розв'язків. Лише якщо початкові умови лежать в точці, яка сильно відхиляється від тенденції зміни показника, тоді прогнозний розв'язок також сильно відрізняється від тенденції більшості розв'язків. Очевидно, що така властивість моделі (3.2) пов'язана із застосуванням методу найменших квадратів під час ідентифікації її параметрів. Сильно залежать від зміни початкових умов прогнози таких показників: витатки державного бюджету на житлово-комунальне господарство (див. рис. 3.26а), надходження податку на прибуток

комунальних підприємств (див. рис. Л.4в), неподаткові надходження до місцевих бюджетів (див. рис. Л.8а), власні надходження бюджетних установ (див. рис. Л.9в), видатки зведеного бюджету на соціальний захист і соціальне забезпечення (див. рис. Л.11а), видатки державного бюджету (з міжбюджетними трансферами (див. рис. Л.11в), видатки державного бюджету на громадський порядок, безпеку та судову владу (див. рис. Л.13а), трансферти державного бюджету (див. рис. Л.17в). Це означає, що в моделі (3.2) для цих показників не враховано можливої короткотривалої сильної зміни їхніх значень.

Для інших декількох показників прогноз, вирахований за початкових умов, далеких від тенденції їхньої зміни, з часом збігається до значення решти прогнозів. В цьому проявляється специфічна стійкість прогнозних розв'язків моделі (3.2) щодо суттєвої зміни початкових умов. До середньої тенденції повертаються прогнозні розв'язки, знайдені за сильного відхилення початкових умов, для таких показників: надходження податку з доходів фізичних осіб до місцевих бюджетів (див. рис. Л.4б), надходження податку з власників транспортних засобів (див. рис. Л.5а), надходження від штрафів до місцевих бюджетів (див. рис. Л.9а), загальні видатки зведеного бюджету (див. рис. Л.10б), видатки державного бюджету на загальнодержавні функції (див. рис. Л.12а), видатки державного бюджету на соціальний захист і соціальне забезпечення (див. рис. Л.16а). Збіжність прогнозних розв'язків моделі (3.2) до певної середньої тенденції показує, що така модель за своїми математичними властивостями відповідає задачі обчислення прогнозів.

Найбільша кількість прогнозних розв'язків моделі (3.2) приблизно пропорційно залежить від зміни початкових умов. Така особливість прогнозних розв'язків зумовлена властивостями стійкості розв'язків звичайних диференціальних рівнянь: зміна їхніх розв'язків неперервно залежить від неперервної зміни початкових умов. Зауважимо, що тут зміна початкових умов зумовлена похибкою апроксимації (3.1). Таку приблизно рівномірно розподілену вибірку утворюють прогнозні розв'язки моделі (3.2)

для таких показників: видатки зведеного бюджету на освіту (див. рис. 3.26в), надходження до державного бюджету (без трансфертів) (див. рис. Л.1а), податкові надходження державного бюджету (див. рис. Л.1в), надходження податку на додану вартість до державного бюджету (див. рис. Л.2а), надходження податку на прибуток комунальних підприємств (див. рис. Л.4в), надходжень зборів за спеціальне використання природних ресурсів (див. рис. Л.5в), інші неподаткові надходження місцевих бюджетів (див. рис. Л.9в), видатки зведеного бюджету на сільське, лісове і рибне господарство (див. рис. Л.11б), видатки державного бюджету на загальнодержавні функції (див. рис. Л.12а), видатки державного бюджету на оборону (див. рис. Л.12в), видатки державного бюджету на громадський порядок, безпеку та судову владу (див. рис. Л.13а), видатки державного бюджету на економічну діяльність (див. рис. Л.13б), видатки державного бюджету на сільське, лісове і рибне господарство (див. рис. Л.13в), видатки державного бюджету на паливно-енергетичний комплекс (див. рис. Л.14а), видатки державного бюджету на транспорт (див. рис. Л.14б), видатки державного бюджету на охорону здоров'я (див. рис. Л.15а), видатки державного бюджету на духовний і фізичний розвиток (див. рис. Л.15б), видатки державного бюджету на освіту (див. рис. Л.15в), видатки державного бюджету на соціальний захист пенсіонерів (див. рис. Л.16б), видатки місцевих бюджетів на економічну діяльність, житлово-комунальне господарство, охорону навколишнього середовища (див. рис. Л.17а), інші видатки місцевих бюджетів (див. рис. Л.17б). З допомогою моделі (3.2) для значної частини досліджуваних показників (21 показник з 55-ти) отримано прогноз з рівномірною залежністю його тенденції від зміни початкових умов. Це підтверджує висновок, що структура (3.1), вибрана для моделювання показників бюджету відповідає поставленій задачі і є придатною для її застосування під час аналізу й вироблення рекомендацій щодо показників бюджету на період тривалістю до двох років.

Прогнози декількох інших показників мають таку ж властивість – вони приблизно рівномірно залежать від зміни початкових умов, але тривалість прийнятних значень їхніх прогнозних розв'язків є меншою. Прогнозні розв'язки моделі (3.2) мають тривалість прийнятних значень до шести місяців для таких показників: податкові надходження державного бюджету (див. рис. Л.1б), надходження акцизного збору до державного бюджету (див. рис. Л.2б), надходження до державного бюджету податків на міжнародну торгівлю та зовнішні операції (див. рис. Л.2в), інші податкові надходження до державного бюджету (див. рис. Л.3а), неподаткові надходження державного бюджету (див. рис. Л.3б), надходження доходів місцевих бюджетів (без міжбюджетних трансфертів) (див. рис. Л.9в), податкові надходження до місцевих бюджетів (див. рис. Л.4а), надходження плати за землю (див. рис. Л.5б), надходжень плати за ліцензії (див. рис. Л.6б), надходження місцевих податків та зборів (див. рис. Л.7а), надходження фіксованого сільськогосподарського податку (див. рис. Л.7б), надходження єдиного податку малого підприємництва (див. рис. Л.7в), неподаткові надходження до місцевих бюджетів (див. рис. Л.8а), надходження адміністративних зборів до місцевих бюджетів (див. рис. Л.8в), надходження від штрафів до місцевих бюджетів (див. рис. Л.9а), власні надходження бюджетних установ (див. рис. Л.9б), надходження доходів від операцій з капіталом (див. рис. Л.10а), загальні видатки зведеного бюджету (див. рис. Л.29б), видатки зведеного бюджету на охорону здоров'я (див. рис. Л.10в), видатки зведеного бюджету на соціальний захист і соціальне забезпечення (див. рис. Л.32а), видатки державного бюджету (з міжбюджетними трансферами) (див. рис. Л.11в), видатки місцевих бюджетів (без міжбюджетних трансферів) (див. рис. Л.16в), трансферти державного бюджету (див. рис. Л.17в). Коротку тривалість прийнятного прогнозу мають названі 23 показники. Більшість з них стосуються надходжень бюджету або видатків, пов'язаних з соціальними потребами.

Зауважимо, що довгу тривалість прийнятного прогнозу мають переважно показники видатків або надходжень зі значною інерційністю динаміки (вище подано їхній перелік кількістю 21 показник). Так обчислення прогнозних розв'язків показників бюджету з допомогою моделі (3.2) підтверджує раніше встановлені висновки про якісні й кількісні відмінності у динаміці показників надходжень і видатків, які описано в 2 розділі цієї роботи.

Із прогнозів всіх показників  $z_i(t)$ , ( $i = \overline{1,55}$ ), вирахованих з допомогою моделі (3.2), лише прогноз показника надходження акцизного збору до місцевих бюджетів (див. рис. Л.6а) не має прийнятої точності. У другому розділі цієї роботи було відзначено, що цей показник має специфічну динаміку, зумовлену зміною нормативів внесення акцизного збору, яка відбувалася протягом досліджуваного періоду. Тому втрату точності обчислення прогнозу показника  $z_{16}(t)$  легко виправити ідентифікувавши параметри моделі (3.2) на тій частині області їхнього спостереження  $t \in [t_l, t_m]$ , яка відповідає незмінним нормативним умовам внесення акцизних платежів, де  $t_l$  - останній момент часу, коли було змінено нормативи щодо внесення акцизних зборів.

З допомогою моделі (3.2) найкращої точності прогнозу досягнуто для показника надходження плати за торговий патент (див. рис. 3.26б, див. рис. Л.6в). А також – показників надходження доходів від власності та підприємницької діяльності до місцевих бюджетів (див. рис. Л.8б), видатки державного бюджету на обслуговування державного боргу (див. рис. Л.12б). Очевидно, це пов'язано з регламентованою регулярністю внесення відповідних платежів.

Експериментальне обчислення прогнозів всіх досліджуваних показників бюджету показує, що модель (3.2) дає прогнози прийнятної точності короткої і середньої тривалості. Інші моделі, описані в цьому розділі, мають близькі прогнозні якості. Тому застосування моделей (2.18),

(2.25), (2.26), або її часткового випадку (3.2), (2.27), (2.28) з початковими умовами (2.31) та моделей (2.38)-(2.39), (2.40)-(2.41) приводить до близьких практичних результатів. А саме – знайдені прогнози розв'язки необхідно оцінити з погляду того, наскільки вони близькі до прогнозованої тенденції.

Для оцінки точності знайдених прогнозів вираховано середньоквадратичне відхилення значень знайдених розв'язків моделі (3.2) на області екстраполяції. Також встановлено відносні середньоквадратичні відхилення. Їх вираховано як співвідношення між абсолютним значенням середньоквадратичного відхилення і значенням показника, середнім за досліджуваний період. Числові значення середньоквадратичних відхилень прогнозів всіх досліджуваних показників подано в таблиці Л.1. Відносні значення цих середньоквадратичних відхилень мають порядок приблизно один відсоток. Проте, значення цієї оцінки точності прогнозу суттєво залежить від його тривалості.

Описані моделі показників бюджету дають прогнози значення цих показників. На прикладі однієї з розроблених моделей показано спосіб її застосування для аналізу показників бюджету та для планування їхніх значень.

### **Висновки до розділу 3**

1. Виконано якісний аналіз динаміки бюджетних показників. Для цього вибрано 55 показників, що описують надходження і видатки місцевого та державного бюджетів та їхні трансферти за 50 місяців. Особливості динаміки бюджетних надходжень і видатків описано на основі якісного аналізу в прямокутній та полярній системах координат.

2. Виконано якісний аналіз функціональних залежностей між бюджетними надходженнями й трансфертами, трансфертами й видатками. На основі розкрито особливості формування трансфертів з урахуванням бюджетних поступлень та потреб у видатках.

3. Для встановлення тривалості впливу бюджетних надходжень на трансферти і трансфертів на бюджетні видатки за значеннями цих показників

вираховано взаємні кореляційні інтеграли. На основі аналізу кореляційних інтегралів встановлено характерну тривалість впливу окремих показників бюджетних надходжень на трансферти бюджету та характер динамічного впливу й характерну тривалість впливу трансфертів державного й місцевого бюджетів на видатки.

4. Вираховано розподіли бюджетних надходжень від обсягу платежів, які вносять платники за одиницю часу та розподіли бюджетних видатків в залежності від розміру платежів, які отримують одержувачі коштів з бюджету. На основі аналізу структури цих розподілів встановлено висновки про сучасну економічну структуру нашої країни. Зокрема, виявлено групи учасників економіки з низькою та високою фінансовою спроможністю, які перебувають у низькопродуктивному або високопродуктивному станах. Запропоновано регуляторні заходи щодо вирівнювання таких соціально-економічних диспропорцій.

5. На основі звітних значень досліджуваних бюджетних показників встановлено параметри нелінійної нестационарної моделі всіх досліджуваних бюджетних показників. На основі обчислювальних експериментів моделюючі рівняння вибрано в формі тригонометричної суми з восьми доданків. Параметри рівнянь моделі встановлено з допомогою нелінійного методу найменших квадратів. Для оцінки точності моделі вираховано її екстраполяцію в прямому й оберненому напрямі часу. Для практичного застосування моделі в задачі аналізу й планування показників бюджету встановлено прогностні розв'язки, вираховані з початковими умовами, взятими в останніх вузлах звідних даних. Точність прогнозу оцінено на основі якісного аналізу екстраполяційних розв'язків та з допомогою визначення середньоквадратичних відхилень декількох прогностичних розв'язків, знайдених для кожного з досліджуваних показників.

Основні результати розділу опубліковані в наукових працях автора [9; 10; 11; 170].

## ВИСНОВКИ

У дисертації наведено теоретичне узагальнення та нове вирішення наукової проблеми щодо моделювання бюджетних процесів на макро- та мезоекономічних рівнях для визначення впливу основних інструментів бюджетного регулювання на економічний розвиток країни.

Проведене дослідження дало змогу сформулювати такі висновки:

1. Бюджет є головним інструментом державного впливу на динаміку суспільного відтворення та стимулювання економічного зростання. Тенденції розвитку державних фінансів дають підстави вважати розвиток важелів бюджетного регулювання та пошуку балансу економічної і соціальної сфер сучасної цивілізації актуальною задачею сьогодення.

2. Реалізація функцій бюджету як інструменту формування, розподілу та використання бюджетних ресурсів, регулювання міжгалузевих, регіональних та соціальних пропорцій здійснюється через механізм бюджетного регулювання. Бюджетне регулювання слід розглядати як комплексне поняття. Бюджетне регулювання – це система законодавчо визначених методів та важелів формування, розподілу та використання бюджетних ресурсів для досягнення цілей бюджетної політики держави.

3. Проведений теоретичний аналіз бюджетного сектору показав, що надзвичайно актуальною є проблема розробки методології системного моделювання механізму бюджетного регулювання, що включає розробку моделей для аналізу наслідків бюджетного регулювання та узгодженості бюджетно-податкових та грошово-кредитних інструментів та систему взаємопов'язаних моделей основних складових бюджетів різних ієрархічних рівнів, які можуть розглядатись як окремі цілісні елементи бюджетної системи.

4. Проведений аналіз особливостей застосування економетричних підходів при моделюванні бюджетних процесів на макро- та мезоекономічних рівнях показав, що концепція моделювання бюджетних процесів повинна спиратись на імовірнісно-статистичні методи. Крім того,



на даному рівні можливо отримати прогнози загальних надходжень та витрат в бюджет як на базі окремих моделей, так і на основі суми прогнозних значень відповідних деталізованих статей.

5. На макрорівні, виходячи з особливостей врахування нерівномірностей розвитку регіонів та їх специфіки, необхідно побудувати окремі моделі надходжень та видатків бюджетів з метою аналізу інструментів впливу на їх значення та з розрахунком відповідних прогнозних значень. Для дослідження динаміки і структури бюджетних надходжень та витрат вибрано 55 показників, що описують надходження і видатки місцевого та державного бюджетів та їхні трансферти. Виконано якісний аналіз динаміки цих показників за 50 місяців. Особливості динаміки бюджетних надходжень і видатків описано на основі якісного аналізу їхніх графіків в прямокутній та полярній системах координат.

6. Для дослідження структури бюджетних надходжень і видатків з динаміки їх показників виділено лінійний тренд та коливну складову. За параметрами лінійного тренду виконано класифікацію показників бюджету з допомогою кластерного аналізу. Встановлено, що показники в вищих абсолютними значеннями мають більшу швидкість зростання, що вказує на початок тенденції прискореного збільшення всіх показників бюджету. Триваючі повільні тенденції збільшення показників бюджету пов'язані з процесами виправлення структурних диспропорцій в господарстві нашої країни.

Для детальнішого дослідження структури бюджетних надходжень та видатків розглянуто коливну складову без лінійного тренду. Відзначено, що коливна складова має ознаки ергодичності. На основі властивості ергодичності за коливною складовою показників бюджету встановлено їхні статистичні характеристики – густину розподілу, закон розподілу та функцію розподілу.

7. На основі аналізу законів розподілу коливної складової показників надходжень в бюджет, опираючись на властивість ергодичності, виконано

аналіз структури поповнювачів бюджету. Встановлено, що їх структуру (за розміром внесеними ними надходжень) описує закон розподілу з двома максимумами. Надходження в бюджет вносять дві групи учасників економіки – з низькими та високими фінансовими спроможностями.

На основі аналізу законів розподілу показників видатків бюджету встановлено, що основні соціальні видатки та видатки на економічні цілі також описують закони розподілу з двома максимумами. Наявність одного максимуму в їх розподілах вказує на соціальну та ринкову стабільність відповідної комерційної діяльності та державного регулювання. Зокрема, з цього виведено висновок про доцільність розширення економічного регуляторного впливу місцевої влади.

8. Щоб полегшити аналіз статистичних функцій, які описують структуру учасників бюджетного процесу, ці функції класифіковано за їхніми значеннями на нормованій області визначення з допомогою кластерного аналізу. Результати такого аналізу збігаються з групуванням показників бюджету на основі якісного аналізу. Зокрема, до спільних груп належать деякі показники надходжень та видатків, а також показники бюджетних трансфертів, класифіковані за статистичними функціями їхніх коливань складових. З цього виведено висновок про функціональну (не динамічну) залежність бюджетних надходжень, видатків й трансфертів і поставлено задачу дослідити таку залежність.

9. Для дослідження впливу трансфертів державного і місцевого бюджетів на їхні видатки встановлено функціональні залежності їхніх видатків від трансфертів. Виконано якісний аналіз функціональних залежностей між бюджетними надходженнями й трансфертами, трансфертами й видатками. На основі розкрито особливості формування трансфертів з урахуванням бюджетних поступлень на потреб у видатках.

10. Щоб встановлення тривалості впливу бюджетних надходжень на трансферти і трансфертів на бюджетні видатки за значеннями цих показників вираховано взаємні кореляційні інтеграли.

11. Для дослідження динаміки показників бюджету, прогнозування їхньої зміни та відповідного панування бюджетних надходжень і видатків державного і місцевого бюджетів розроблено комплекс математичних моделей досліджуваних показників. Це лінійна динамічна модель зі сталими і змінними коефіцієнтами, нелінійні нестационарна і стаціонарна моделі досліджуваних показників, а також – моделі динаміки сумарного обсягу коштів державного і місцевого бюджетів. Описано методи встановлення параметрів цих моделей. Запропоновано спосіб їхнього застосування під час планування бюджету.

12. На основі звітних значень досліджуваних бюджетних показників встановлено параметри нелінійної нестационарної моделі досліджуваних бюджетних показників. На основі обчислювальних експериментів моделюючі рівняння вибрано в формі тригонометричної суми з восьми доданків. Параметри рівнянь моделі встановлено з допомогою нелінійного методу найменших квадратів. Для оцінки точності моделі враховано її екстраполяцію в прямому й оберненому напрямі часу. Для практичного застосування моделі в системі прийняття рішень для аналізу й планування показників бюджету встановлено прогнозні розв'язки, враховані з початковими умовами, взятими в останніх вузлах звітних даних. Точність прогнозу оцінено на основі якісного аналізу екстраполяційних розв'язків та з допомогою визначення середньоквадратичних відхилень декількох прогнозних розв'язків, врахованих для кожного з досліджуваних показників.

13. Таким чином, в роботі запропоновано новий науковий напрямок, що полягає у розробці методологічних положень системного моделювання механізму бюджетного регулювання та відповідного економіко-математичного інструментарію, застосування якого підвищує обґрунтованість управлінських рішень у сфері бюджетного регулювання на державному та регіональному рівнях.

14. Одержані в дослідженні результати використовувались при опрацюванні напрямів державної бюджетної політики, зокрема при аналізі впливу фінансово-бюджетного регулювання на соціально-економічний розвиток держави та в навчальному процесі. Запропонований новий напрям створює методологічну основу та відкриває простір для подальших досліджень щодо економіко-математичного моделювання у сфері бюджетного регулювання.

**СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ**

1. Айвазян С.А. Теория вероятностей и прикладная статистика: в 2 т / С.А. Айвазян. – М. : Финансы и статистика, 1989. – Т. 1. – 607с.
2. Айвазян С.А. Прикладная статистика / С.А. Айвазян, В.М.Бухштабер, И.С.Енюков, Л.Д.Мешалкин ; под ред. С.А. Айвазяна – М. : Финансы и статистика, 1989. — 607с.
3. Бак Н.А. Міжбюджетні відносини, як складова бюджетного регулювання / Н.А. Бак // Фінанси України. – 2002. – №5. – С. 78-82.
4. Балацький Е. Точки Лаффера и их количественная оценка / Е. Балацький // Мировая экономика и международные отношения. – 1997. – №12. – С. 85-94.
5. Башуцька О.С. Проблеми і напрямки оптимізації витрат бюджетного закладу в умовах становлення системи тендерних відносин / О. Башуцька, Н. Карпишин // Вісник Хмельницького національного університету. – Хмельницьк, 2006. – №4, (т.2). – С. 79-83.
6. Башуцька О.С. Податкове планування та прогнозування в системі бюджетно-податкового регулювання / О. Башуцька // Наука й економіка. Науково-теоретичний журнал Хмельницького економічного університету. – 2010. – Вип. 1 (17). – С. 7-10.
7. Башуцька О.С. Моделювання взаємозв'язків рівня податкового навантаження та темпів економічного зростання / О. Іващук, О. Башуцька // Наука й економіка. Науково-теоретичний журнал Хмельницького економічного університету. – 2013. – Випуск 1 (29). – С. 202-213.
8. Башуцька О.С. Теоретичні передумови і принципи побудови моделі впливу податкового навантаження на економічний розвиток суб'єктів оподаткування / О. Башуцька // Інноваційна економіка. Всеукраїнський науково-виробничий журнал. – 2013. – №4 (42). – С. 252-255.
9. Башуцька О.С. Моделі функціональних залежностей між показниками бюджету / О. Башуцька // Моделювання регіональної

економіки: збірник наукових праць. – Івано-Франківськ : Плай, – 2013. – № 2 (22). – С. 3-8.

10. Башуцька О. С. Структура бюджетної системи України та особливості міжбюджетної взаємодії / О. Башуцька // Наука й економіка. Науково-теоретичний журнал Хмельницького економічного університету. – 2014. – Випуск 3 (35). – С. 272-281.

11. Башуцька О.С. Аналіз та формування структури доходної та видаткової частин бюджету / О. Башуцька // Моделювання регіональної економіки: збірник наукових праць. – Івано-Франківськ : Плай, – 2014. – № 1 (23). – С. 201-217.

12. Башуцька О.С. Методологія аналізу трансформації бюджетно-податкової системи / О.С. Башуцька // Математичні методи, моделі та інформаційні технології в економіці: матеріали III Міжнародної науково-методичної конференції / Чернівецький національний університет ім. Ю. Федьковича, (м. Чернівці, 14–17 травня 2013 р.). – Чернівці: ДрукАрт, 2013. – С. 13-16

13. Благун І. С. Математичні методи в економіці : навч. посібник / І.С. Благун, В.П. Кічор, Р.В. Фещур, С.Й. Воробець ; за ред. В.П.Кічора. – Тернопіль : Навчальна книга – Богдан, 2011. – 264 с.

14. Благун І.С. Моделирование взаимосвязи «Неравенство доходов – экономический рост» с помощью теории каскадных преимуществ / И.С.Благун, Л.И. Дмитришин // Проблемы экономики. – 2012. – № 4. – С. 216–221.

15. Буковинський С.А. Бюджет розвитку та пріоритети бюджетних інвестицій / С.А. Буковинський, А.А. Комаров // Фінанси України. – 2009. - №9. – С. 74-83.

16. Буряковський В.В. Податки: навч. посібник / В.В. Буряковський та інш. — Дніпропетровськ: Пороги, 2008. – 646 с.

17. Буяк Л.М. Модель оптимізації податкового навантаження та аналіз впливу фіскальної політики держави на динаміку економічного росту

України / Л.М. Буяк, О.М. Ляшенко // Управлінські інновації. – Тернопіль: ТНЕУ, 2012. – Вип.1. – С.137-148.

18. Бюджетний кодекс України із змінами і доповненнями від 19.05.2011 року. : офіц. вид. / Верховна Рада України. – К. : Парламентське вид-во, 2011. – 68 с.

19. Бюджетний кодекс України із змінами і доповненнями від 20.11.2012 року № 5496-VI / Вісник Верховної Ради. – К. : Парламентське вид-во, 2013. – № 51. – С.716.

20. Бюджетний кодекс України із змінами і доповненнями від 19.11.2013 року № 688-VII / Вісник Верховної Ради. – К. : Парламентське вид-во, 2014. – № 22. – 789 с.

21. Бюджетний кодекс України із змінами і доповненнями від 12.08.2014 року № 1636-VII / Вісник Верховної Ради. – К. : Парламентське вид-во, 2013. – № 43. – 798 с.

22. Бюджетна система: Вишкіл студії : [навч. посібник] / С.І. Юрій, Й.М. Бескид, В.Г. Дем'янишин, А.В. Дем'янюк. - К. : Таксон, 2002 – 253с.

23. Бюджетний кодекс України. – К. : АртЕк, 2001. – 750 с.

24. Бюджетний моніторинг: Аналіз виконання бюджету за 2011 рік / І. Ф. Щербіна, А. Ю. Рудик, В. В. Зубенко, І. В. Самчинська. – К. : ІБСЕД, 2012. – 142 с.

25. Бюджетний моніторинг: Аналіз виконання бюджету за 2012 рік / І. Ф. Щербіна, А. Ю. Рудик, В. В. Зубенко, І. В. Самчинська. – К. : ІБСЕД, 2013. – 156 с.

26. Бюджет та економіка. Основні тенденції 2012 року / І. Ф. Щербіна, А. Ю. Рудик, В. В. Зубенко, І. В. Самчинська. – К. : ІБСЕД, 2013. – 315 с.

27. Вахненко Т. Тягар державного боргу: теоретичний аспект / Т. Вахненко // Економіка України. – 2008. – №3. – С.16–25.

28. Вартапетов К. С. Зарубежный опыт определения расходных потребностей субнациональных бюджетов / К. С. Вартапетов // Финансы. – 2006. – № 1. – С. 77–79.

29. Василик О.Д. Теорія фінансів : підручник / О.Д. Василик. – К. : НІОС, 2000. – 416 с.
30. Вітлінський В.В. Економічний ризик і методи його вимірювання: підручник / В.В. Вітлінський, С.І. Наконечний, О.Д. Шарапов. – К.: ІЗМН, 2006. – 400с.
31. Геєць В. М. Бюджетна політика в Україні: проблеми і перспективи / В. М. Геєць // Дзеркало тижня. – 2004. – № 5 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.dt.ua/articles/38846#article>.
32. Геєць В., Секторальні макромоделі прогнозування економіки України / В. Геєць, М. Скрипниченко, М. Соколик, С. Шумська // Економіст. – 1998. - №5. – С. 58–67.
33. Глинский В. В. Статистический анализ / В. В. Глинский, В. Г. Ионин. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Филинь, 1998. – 264 с.
34. Головань М. М. Про реформування системи пільгового оподаткування / М. М. Головань // Фінанси України. – 2011. – № 11. – С. 47–52.
35. Городецкий Д. Концепция бюджетной сбалансированности / Д. Городецкий // Экономист. – 2006. – № 4. – С. 14–27.
36. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика / В.Е. Гмурман. – 9-е изд., стер. – М. : Высшая школа, 2003. – 479 с.
37. Державні фінанси: Теорія і практика перехідного періоду в Центральній Європі ; [пер. з англ. І. Дзюба і ін.] / [за ред. Ю. Немеца, Г. Райта]. – К. : Основи, 2008. – 542с.
38. Дорнбуш Р. Макроекономіка / Р. Дорнбуш, С. Фішер. – К. : Основи, 1996. –114 с.
39. Д'яконова І. І. Удосконалення методів регулювання доходів і видатків державного й місцевого бюджетів / І. І. Д'яконова // Фінанси України. – 1999. – №3. – С. 125–129.
40. Економіка України: Стратегія і політика довгострокового розвитку / за ред. акад. НАН України В.М.Гейця. – К. : Фенікс, 2003. – 286 с.



41. Єлейко В. Основи економетрії: навч. посібник / В. Єлейко. – Львів : ТзОВ “Марка Лтд”, 1995. – 192 с.
42. Єпіфанов А.О. Бюджет і фінансова політика України / А.О. Єпіфанов, І.В. Сало, І.І. Д’яконова. – К. : Наукова думка, 2009. – 301 с.
43. Єріна А.М. Економічна статистика: Практикум / А.М. Єріна, О.К. Мазуренко, З.О. Пальян. – К. : ТОВ “УВПК:ЕКСОБ”, 2002. – 232 с.
44. Єріна А.М. Організація вибірових спостережень: навч. посібник / А.М. Єріна. – К. : КНЕУ, 2004. – 127с.
45. Ісмаїлов А.Б. Міжбюджетні відносини та напрями їх удосконалення / А.Б. Ісмаїлов // Фінанси України. – 2004. – №6. – С.27-32.
46. Жаліло Я. А. Нова архітектура бюджетної системи України: ризики та можливості для економічного зростання / Я. А. Жаліло. – К. : НІСД, 2010. – 35 с.
47. Жибер Т. В. Теоретичні аспекти бюджетного устрою / Т. В. Жибер // Фінанси України. – 2003. – № 11. – С. 11–15.
48. Загорський В. С. Бюджетна система та оподаткування в Україні: проблеми розвитку : [монографія] / Володимир Степанович Загорський. – Х. : ІНЖЕК, 2008. – 288 с.
49. Загорський В. С. Податки на споживання в системі доходів бюджету / В. С. Загорський, І.Г. Благун // Фінанси України. – 1999. – № 10. – С 67–72.
50. Запатріна І. В. Бюджетний механізм економічного зростання : моногр. / І. В. Запатріна. – К. : Ін-т соц.-екон. стратегій, 2007. – 528 с.
51. Засади формування бюджетної політики держави : моногр. / [М. М. Єрмошенко, С. А. Єрохін, І. О. Плужников та ін.] ; за ред. М. М. Єрмошенка. – К. : НАУ, 2003. – 284 с.
52. Захарченко В. І. Державне регулювання регіональної економіки / В. І. Захарченко, І. В. Запоточний. – Х. : Одісей, 2003. – 592 с.

53. Заставецька О.В. Комплексний економічний та соціальний розвиток території: теоретичні та методологічні основи дослідження / О.В. Заставецька. – Тернопіль, 1997. – 300 с.

54. Іващук О. Т. Математичні методи та моделі прийняття рішень : навч. посіб./ О. Т. Іващук, К. М. Березька, О. С. Башуцька. – Тернопіль : Економічна думка, 2010. – 239 с.

55. Кейнс Дж. М. Избранные произведения / Дж. Кейнс; пер. с англ. – М. : Экономика, 1993. – 543 с.

56. Кириленко О. П. Місцеві бюджети України (історія, теорія, практика) / О. П. Кириленко. – К. : НІОС, 2010. – 384 с.

57. Клебанова Т.С. Моделювання податкового навантаження підприємства в умовах трансформаційної економіки : монографія / Т.С. Клебанова, Г.С. Ястребова. – Х. : ВД «ІНЖЕК». – 2009. – 268 с.

58. Колодій С. Ю. Децентралізація бюджетної системи та економічне зростання / С. Ю. Колодій // Фінанси України. – 2001. - №3. – с. 63-68.

59. Концептуальні положення моделювання регіональної підсистеми обґрунтування бюджетно-податкової політики держави / В.П. Вишневський, Р.М. Лепа, М.Ю. Авксентьев // Математичне моделювання в економіці. – 2013. – Вип. 1. – С. 85–94

60. Колемаев В. А. Математическая экономика: учебник для вузов / В. А. Колемаев. – М. : ЮНИТИ, 1998. – 240 с.

61. Костіна Н. І. Фінанси: системи моделей і прогнозів: [навч. посібник] / Н. І. Костіна, А. А. Алексеев, О. Д. Василик. – К. : Четверта хвиля, 1998. – 304 с.

62. Корнеєв В. Боргові парадокси і орієнтири державних запозичень / В. Корнеєв // Економіка України. – 2000. – № 6. – С. 1–17.

63. Корольов О.А. Економетрія: навч. посібник / О.А. Корольов. – К. : КНТУ, 2000. – 660 с.

64. Ковбасюк Ю. В. Державні фінанси: теоретико-організаційні аспекти / Ю. В. Ковбасюк. – К. : КИЙ, 2007. – 260 с.

65. Корчинський В.Є. Удосконалення розрахунку міжбюджетних трансфертів / В.Є. Корчинський, С.Ю. Колодій // Фінанси України. – 2004. – №10. – С.13–19.

66. Кравченко В.І. Місцеві фінанси України: навч. посібник / В.І. Кравченко. – К. : Т-во "Знання", КОО, 1999. – 487 с.

67. Крижанівська О. Ю. Бюджетний дефіцит у макроекономічній стабілізації / О. Ю. Крижанівська // Фінанси України. – 2002. – №6. – С. 26–29.

68. Крисоватий А. Податкова політика у реформуванні соціально-економічної системи України / А. Крисоватий // Фінанси України. – 2008. – № 9. – С. 41–50.

69. Крючкова Н. М. Оподаткування в системі макроекономічного регулювання : дис.... канд. екон. наук : 08.00.08 / Крючкова Наталія Михайлівна. – К., 2009. –187 с.

70. Кульчицький М. В. Проблеми бюджетного реформування в Україні / М. В. Кульчицький // Фінанси України. – 2002. – №7. – С. 25–29.

71. Крючкова Н. М. Податкова політика в системі макроекономічного регулювання : монографія / Наталя Михайлівна Крючкова. – Одеса: Астропринт, 2011. – 190 с.

72. Лагутін В. Д. Бюджетна та монетарна політика: координація в трансформаційній економіці / В. Д. Лагутін. – К. : КНТЕУ, 2007. – 248 с.

73. Лопушняк Г. С. Бюджетне фінансування соціальних видатків в умовах трансформації економіки / Г. С. Лопушняк // Фінанси України. – 2010. – № 10. – С. 38–46.

74. Лисяк Л. В. Бюджетна політика у системі державного регулювання соціально-економічного розвитку України : монографія / Любов Валентинівна Лисяк. – К. : ДННУ АФУ, 2009. – 600 с.

75. Лилик О. Я. Міжбюджетні відносини в економічній системі держави / О. Я. Лилик // Фінанси України. – 2002. – №6. – С. 30–35.

76. Литвинюк А.С. Экономико-математическое моделирование как инструмент налогового менеджмента / А. С. Литвинюк // Проблемы та перспективи економічного розвитку і міжнародної інтеграції : матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції студентів, аспірантів і молодих учених, (Харків, 21-22 квітня 2006 р.) / відп. ред. Л. І. Булаєнко. – Х: ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2006. – С. 169-171.

77. Луніна І. О. Державні фінанси та реформування міжбюджетних відносин / І. О. Луніна. – К. : Наук. думка, 2006. – 432 с.

78. Луніна І. О. Проблеми й перспективи розвитку системи державних фінансів в Україні / І. О. Луніна // Фінанси України. – 2010. – № 2. – С. 3–12.

79. Лук'яненко І.Г. Сучасні економетричні методи в фінансах / І.Г. Лук'яненко, Ю.О. Городніченко. – К. : Літера, 2003. – 348с.

80. Лук'яненко І.Г. Прогнозування податкових надходжень за допомогою моделей / І.Г. Лук'яненко, Ю.О. Городніченко // Фінанси України. – 2007. – №7 – С. 89-99.

81. Лук'яненко І.Г. Аналіз та моделювання основних статей видатків місцевих бюджетів України / І.Г. Лук'яненко // Культура народів Причерномор'я: научный журнал. – Симферополь, 2009. – №51. – С.43–47.

82. Луніна І. Міжбюджетні відносини в Україні: концептуальні підходи до реформування / І. Луніна // Економіка України. – 2002. – №5. – С. 10–16.

83. Макроекономічне моделювання та короткострокове прогнозування / Національна академія наук України, Ін-т економічного прогнозування ; ред. : І. В. Крючкова. – Х: Форт, 2000. – 336 с.

84. Матвеев А.Н. Молекулярная фізика / А.Н. Матвеев. – М. : Высшая школа, 1981. – 400 с.

85. Мельник О.А. Бюджетні ризики та методи управління ними / О.А. Мельник, Я.В. Кудря // Фінанси України. – 2004. – №11. – С. 117–122.

86. Мельник М. М. Податки в системі державного регулювання економіки : дис... канд. екон. наук : 08.00.08 / Мельник Микола Миколайович. – Львів, 2009. – 141 с.

87. Меркулова Т.В. Моделирование налогового поведения и экономического роста / Т.В. Меркулова, А.С. Литвинюк // Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. Економічна серія. – 2006. – № 719. – С. 262–267.

88. Михасюк І. Державне регулювання економіки / І.Михасюк, А.Мельник, М.Купка. – К : Атіка, 2000. – 591 с.

89. Моделирование социально-экономического развития территориальных систем — Новосибирск: Наука, 1993 — 278с.

90. Молдован О. О. Дисбаланси бюджетної системи України: чинники та механізми оздоровлення / Олексій Молдован // Україна в 2010 р.: щорічні оцінки суспільно-політичного та соціально-економічного розвитку : монографія / за ред. А. В. Єрмолаєва. – К. : НІСД, 2010. – С. 166–174.

91. Наконечний С.І. Економетрія: підручник / С.І. Наконечний, Т.О. Терещенко, Т.П. Романюк. – К.: КНЕУ, 2000. – 296 с.

92. Науково-практичний коментар Бюджетного кодексу України / В. Е. Теліпко, А. С. Овчаренко, С. А. Панасюк та ін. ; [за заг. ред. М. Я. Азарова]. – К. : Центр учбової літератури, 2010. – 480 с.

93. Нечай А. А. Проблеми правового регулювання публічних фінансів та публічних видатків : монографія / Анна Анатоліївна Нечай. – Чернівці : Рута, 2006. – 264 с.

94. Огонь Ц. Г. Домінанти фінансової стабільності в розвитку зобов'язань держави / Ц. Г. Огонь // Фінанси України. – 2008. – № 5. – С. 32–42.

95. Олійник В. Я. Фінансовий механізм у системі економічного розвитку / В. Я. Олійник // Фінанси України. – 2001. – №5. – С. 17–23.

96. Опарін В. Концептуальні основи фінансової стратегії економічного зростання в Україні / В. Опарін, В. Федоров // Економіка України. – 2002. – №2. – С. 10–20.

97. Опарін В. М. Бюджетна система / В. М. Опарін, В. І. Малько, С. Я. Кондратюк. – К. : КНЕУ, 2008. – 208 с.

98. Осауленко О. Моделювання динаміки та фактори державного регулювання валового внутрішнього продукту / О. Осауленко // Економіка України. – 2004.– №6. – С. 11.

99. Павлюк К. В. Бюджет і бюджетний процес в умовах транзитивної економіки України / К. В. Павлюк. – К. : НДФІ, 2006. – 584 с.

100. Пасечник Ю.В. Бюджетна система України та зарубіжних країн / Ю.В. Пасечник. – К. : Знання-Прес, 2008. – 495с.

101. Податкова політика України: стан, проблеми та перспективи : монографія / П. В. Мельник, Л. Л. Тарангул, З. С. Варналій та ін. ; за заг. ред. З. С. Варналія. – К. : Знання України, 2008. – 675 с.

102. Податкові важелі та стимули розвитку господарських систем (теоретичні засади та практика використання): моногр. / В. Л. Андрущенко, В. М. Мельник, Ю. І. Ляшенко та ін. ; за заг. ред. В. Л. Андрущенка, В. М. Мельника. – Ірпінь : Національний університет ДПС України, 2006. – 210 с.

103. Податковий кодекс України від 02.12.2010 № 27755-VI // Офіційний вісник України. – 2010. – № 92. – С. 9–346.

104. Пояснювальна записка до проекту Закону України «Про Державний бюджет України на 2011 рік» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://gska2.rada.gov.ua/pls/zweb\\_n/webproc4\\_1?pf3511=39205](http://gska2.rada.gov.ua/pls/zweb_n/webproc4_1?pf3511=39205).

105. Пріоритети реформування податкової політики України: як перейти від фіскалізму до стимулювання ділової активності? / О. О. Молдован, О. В. Шевченко, О. О. Єгорова ; за ред. Я. А. Жаліла. – К. : НІСД, 2010. – 80 с.

106. Про внесення змін до законів України «Про Державний бюджет України на 2010 рік» та «Про загальнообов'язкове державне пенсійне страхування» : закон України від 08.07.2010 № 2461-VI [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?page=1&nreg=2461-17>.

107. Про затвердження Формули розподілу обсягу міжбюджетних трансфертів (дотацій вирівнювання та коштів, що передаються до

державного бюджету, між державним бюджетом та місцевими бюджетами) : Постанова Кабінету Міністрів України від 05.09.2001 № 1195 зі змінами // Офіційний вісник України. – 2001. – № 38. – С. 17–29.

108. Про основні підходи запровадження програмно-цільового методу складання та виконання місцевих бюджетів : Наказ Міністерства фінансів України від 02.08.2010 № 805 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://www.ibser.org.ua/UserFiles/File/Legislation/Budget/Dodatok\\_Nakaz\\_%23805\\_10\\_1.pdf](http://www.ibser.org.ua/UserFiles/File/Legislation/Budget/Dodatok_Nakaz_%23805_10_1.pdf).

109. Про паспорти бюджетних програм : Наказ Міністерства фінансів України від 29.12.2012 № 1098 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon.nau.ua/doc/?code=z0047-03>.

110. Про результативні показники бюджетної програми : Наказ Міністерства фінансів України від 27.10.2012 № 1252 [Електронний ресурс]. Режим доступу: [http://www.minfin.gov.ua/control/uk/publish/article?art\\_id=231720&cat\\_id=50097](http://www.minfin.gov.ua/control/uk/publish/article?art_id=231720&cat_id=50097).

111. Про схвалення Концепції реформування місцевих бюджетів : Розпорядження Кабінету Міністрів України від 23.05.2013 № 308 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://search.ligazakon.ua/l\\_doc2.nsf/link1/KR070308.html](http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/KR070308.html).

112. Правила складання паспортів бюджетних програм місцевих бюджетів, квартального та річного звітів про їх виконання, здійснення моніторингу та аналізу виконання бюджетних програм, оцінки ефективності бюджетних програм : затверджені наказом Міністерства фінансів України від 09.07.2010 № 679 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://document.ua/pravila-skladannja-pasportiv-byudzhethnih-program-miscevih-by-doc28883.html>.

113. Прогнозування макроекономічних наслідків упровадження Податкового кодексу України / Ф. О. Ярошенко, Т. І. Єфименко, С. Л. Лондар та ін. ; за заг. ред. Ф. О. Ярошенка. – К. : ДННУ «Акад. фін. управління», 2010. – 368 с.

114. Програма економічних реформ на 2010–2014 рр. «Заможне суспільство, конкурентоспроможна економіка, ефективна держава» / Комітет з економічних реформ при Президентіві України. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [www.president.gov.ua/docs/Programa\\_reform\\_FINAL\\_1.pdf](http://www.president.gov.ua/docs/Programa_reform_FINAL_1.pdf).

115. Полозенко Д. Міжбюджетні взаємовідносини – складова механізму випереджаючого економічного розвитку / Д. Полозенко // Економіка України. – 2007. – №2. – С. 19–22.

116. Поповкін В.А. Рівні соціально-економічного розвитку регіонів України / В.А. Поповкін, А.П. Калітенко, В.О. Розинка. – К. : НІСД, 1994. – 78с.

117. Податок на додану вартість та прогнозування його надходжень до бюджету / Азаров М.Я., Ярошенко Ф.О., Єфіменко Т.І., П.П. Андреев та інші ; [за ред. М.Я.Азарова]. К. : НДФІ, 2004. – 344с.

118. Полтерович В.М. Институциональные ловушки и экономические реформы Препринт Российской экономической школы 98/004 (М.: РЭШ, 1998); Полтерович В М Экономика и матем. методы 35 (2) 3 (1999)

119. Прогнозування макроекономічних наслідків упровадження Податкового кодексу України / [Ф. О. Ярошенко, Т. І. Єфіменко, С. Л. Лондар та ін.] ; за заг. ред. Ф. О. Ярошенка. – К. : ДННУ «Акад. фін. управління», 2010. – 368 с.

120. П'ятаченко Г. О. Становлення та розвиток фінансів України. 1917–2003 / Г. О. П'ятаченко, Л. В. Кухарець. – К. : НДФІ, 2005. – 784 с.

121. Райская Н. Временные лаги в динамике инфляции / Н. Райская // Вопросы экономики. – 1996. – №8. – С. 34-41.

122. Ріпа С.П. Аналіз макроекономічної моделі Податкового Кодексу України / С.П. Ріппа, С.В. Онишко // Науковий вісник міжнародного гуманітарного університету. – 2010. – №1. – С. 26–29.

123. Регулювання міжбюджетних відносин: Україна і європейський досвід : [моногр.] / В. Г. Бодров, О. П. Кириленко, Н. І. Балдич та ін. ; [за ред. В. Г. Бодрова]. – К. : НАДУ, 2006. – 296 с.



124. Розпутенко І. Державні фінанси України / І. Розпутенко. – К. : УАДУ, 2000. – 326 с.
125. Симоненко В.К. Регіони України: проблеми розвитку / В.К. Симоненко. – К. : Наукова думка, 1997. – 264 с.
126. Сидорець Р.В. Деякі аспекти вирівнювання соціально-економічного розвитку регіонів / Р.В. Сидорець // Фінанси України. – 2011. – № 9. – С. 105–110.
127. Скрипник А.В. Моделювання податкової політики у трансформаційній економіці: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра екон. наук: спец. 08.03.02 / А.В. Скрипник. – К., 2004. – 20 с.
128. Слухай С. В. Особливості фінансової підтримки місцевих бюджетів / С. В. Слухай // Фінанси України. – 2009. – №9. – С. 48–55.
129. Статистичний офіс Європейської Комісії [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=en&pcode=tec00023&plugin=1>.
130. Статистичний щорічник України за 2010 рік . Держкомстат України. – К. : Техніка, 2011.- 576 с.
131. Статистичний щорічник України за 2011 рік . Держкомстат України. – К. : Техніка, 2012. – 648 с.
132. Статистичний щорічник України за 2012 рік . Держкомстат України. – К. : Техніка, 2013. – 576 с.
133. Степаненко О. Теорія і практика податкового регулювання в США / О. Степаненко // Економіка Радянської України. – 2006. – №7. – С.75.
134. Солодухін С.В. Методи та моделі бюджетно-податкової політики управління економікою регіону: монографія / С.В. Солодухін, В.В. Хорошун. – Запоріжжя : ЗДІА, 2012. – 330с.
135. Стігліц Д.Е. Економіка Державного Сектора / Д.Е. Стігліц. – К. : Основи, 1998. – 684 с.
136. Султан К. Методологічні аспекти розробки та практичного застосування макроеконометричної моделі України / К. Султан, І.Г.

Лук'яненко, Ю.О. Городніченко. – К. : Видавничий дім "KM Academia", 2000. – 204 с.

137. Тактичні пріоритети та стратегічні орієнтири економіки України / [Я. А. Жаліло, О. С. Бабанін, Я. В. Белінська та ін.] ; за ред. В. Є. Воротіна. – К. : НІСД, 2008. – 88 с.

138. Трансформація моделі економіки України (ідеологія, протиріччя, перспективи) / за ред. академіка НАН України В.М. Гейця. – К. : Логос, 1999. – 500 с.

139. Теорія ймовірностей і математична статистика для наукових працівників та інженерів / І.І. Горбань. – К., 2010. – 244 с.

140. Трач Ю. Ю. Підвищення ефективності формування доходів місцевих бюджетів / Ю. Ю. Трач // Фінанси України. – 2002. – №5. – С. 83–84.

141. Тропіна В. Б. Соціальні пріоритети фіскальної політики держави у контексті економічного зростання / В. Б. Тропіна // Вісник Київ. нац. ун-ту імені Тараса Шевченка. Серія «Економіка». – 2005. – Вип. 79. – С. 7–9.

142. Федан Р. Функціонування податкової системи з погляду трансформації господарства в Польщі / Р. Федан // Регіональна Економіка. – 2000. – №4. – С. 156–164.

143. Финансы. Оксфордский толковый словарь: англо-русский / Б. Батлер [и др.] ; пер. с англ. А. В. Щедрин. – М. : Весь мир, 1997. – 496 с.

144. Фінансово-монетарні важелі економічного розвитку : у 3 т. / А. І. Даниленко, О. М. Алимов, О. І. Барановський та ін. ; [за ред. А. І. Даниленка]. – К. : Фенікс, 2008. – Т. 1: Фінансова політика та податково-бюджетні важелі її реалізації . – 2008. – 468 с.

145. Финансово-кредитный энциклопедический словарь / под общ. ред. А.Г. Грязновой. – М. : Финансы и статистика, 2002. – 1168 с.

146. Фриз М. Є. Властивість перемішування та ергодичність лінійних процесів у задачах математичного моделювання та статистичного аналізу випадкових сигналів / М. Є. Фриз, Л. М. Щербак // Моделювання та

інформаційні технології : збірник наукових праць Інституту проблем моделювання в енергетиці ім. Г. Є. Пухова НАН України. – К., 2009. – Вип. 51. – С. 53–57.

147. Фриз М. Е. Эргодические свойства линейных процессов в задачах математического моделирования и статистического анализа случайных сигналов / М. Е. Фриз, Л. Н. Щербак // Электронное моделирование. – К. : Институт проблем моделирования в энергетике им. Г. Е. Пухова НАН Украины, 2010. – Т. 32, № 1. – С. 3–14.

148. Хесин Е.С. Великобритания / Е.С. Хесин // МЭиМО. – 2001. – №8. – С. 99–109.

149. Хикс Дж. Р. Стоимость и капитал / Дж. Р. Хикс ; пер. с англ. под общ. ред. Р.М. Энтова. – М. : Издательская группа «Прогресс», 1993. – 488 с.

150. Хохлов М.П. Державний бюджет США: Сучасні тенденції структурних змін / М.П. Хохлов // Фінанси України. – 1999. – №4. – С. 117–121.

151. Целищев И. Японская модель роста: сбережения, кредитование, инвестирование / И. Целищев // МЭ и МО. – 2001. – №6. – С. 87–96.

152. Черняк О.І. Динамічна економетрика / О.І. Черняк, А.В. Ставицький. – К. : КВІЦ, 2000. – 120 с.

153. Чернавский Д.С. Базовая динамическая модель экономики России / Д.С.Чернавский, Н.И. Старков, А.В. Щербаков. – М. : ФИАН, 2000. – 254 с.

154. Черничко Т.В. Моделі державного регулювання ринкової економіки / Т.В. Черничко // Збірник науково-прикладних праць Національного університету «Львівська політехніка». – Львів, 2001. – №436. – С. 553–558.

155. Чугунов І. Я. Вплив бюджету на економічний розвиток адміністративно-територіальних одиниць / І. Я. Чугунов // Фінанси України. – 2002. – №12. – С. 42–50.

156. Чугунов І.Я. Фінансово-бюджетні відносини: аналіз тенденцій розвитку в умовах трансформації економіки / І.Я. Чугунов, С.Л. Лондар. – Київ-Львів : Аліот, 2002. – 203 с.

157. Чугунов І.Я. Бюджетний механізм регулювання економічного розвитку / І.Я. Чугунов. – К : НІОС, 2003. – 485 с.

158. Шелобаев С. И. Математические методы и модели в экономике, финансах, бизнесе: Учеб. пособие для вузов / С. И. Шелобаев. – М. : ЮНИТИ: ДАНА, 2000. – 367 с.

159. Шикин Е. В. Математические методы и модели в управлении: Учеб. пособие / Е. В. Шикин, А. Г. Чхартишвили. – М. : Дело, 2000. – 440 с.

160. Щербак В. Світові моделі оподаткування / В. Щербак // Економіка України – 2001. – №11. – С. 21–28.

161. Юрій С.І. Бюджетна система України: навч. посібник / С.І. Юрій, Й.М. Бескид. – К. : НІОС, 2008. – 400 с.

162. Юрій С. І. Антологія бюджетного механізму : монографія / С. І. Юрій, В. Г. Дем'янишин, Я. М. Буздуган. – Тернопіль: Екон. думка, 2001. – 250 с.

163. Юрій С.І. Бюджетна система. Вишкіл студії / С.І. Юрій, Й. М. Бескид. – К. : Таксон, 2002. – 256 с.

164. Юрій С.І. Сучасні тенденції розвитку європейського оподаткування та новітня парадигма податкової політики в Україні : монографія / С. І. Юрій, А. І. Крисоватий, Т. В. Кошук. – Тернопіль: ТНЕУ, 2010. – 292 с.

165. Юрій С. І. Фінанси / С. І. Юрій, В. М. Федосов, Л. М. Алексеєнко та ін.; за ред. С. І. Юрія. – К. : Знання, 2008. – 611 с.

166. Ярошенко Ф. О. Бюджетні дефіцити як інструмент посткризового відновлення світової економіки / Ф. О. Ярошенко // Фінанси України. – 2011. – №1. – С. 3–12.

167. Anderson T.W. Testing Multiple Equation System for Common Nonlinear Components / T.W. Anderson, F. Vahid // Journal of Econometric. – 1998. – № 84. – P. 1–36.

168. Auerbach. Evaluating Fiscal Policy With a Dynamic Simulation Model / Auerbach, J Alan, Laurence J. Kottlikoff.// American Economic Review. – 1987. – Vol 77. – P. 49–55.

169. Baltagi Badi H. Econometric Analysis of Panel Data / Badi H. Baltagi. – N.Y. : John Wiley& Sons, Inc., 1995. – 253 p.

170. Bashutska O. Mathematical Models of Dynamics of Indicators of Budgetary and Taxation System / O. Bashutska // The Russian Academic Journal / Scientific edition. – 2014. - Vol. 28, No. 2 (April – June). – P. 11–14.

171. Charemza W.W. New Direction in Econometric Practice / W.W. Charemza, D.F. Deadman. – Edward Eglar, 1992. – 343 p.

172. Chernavskii D.S. et al. "The dynamics of the economic society structure" Mathematical Models of Non-Linear Excitations, Transfer, Dynamics, and Control in Condensed Systems and Other Media (Eds L. A. Uvarova, A. E. Arinstein, A.V. Latyshev) (New York: Kluwer Acad./Plenum Publ., 1999). – P. 103.

173. Davidson R. Problems with the Estimation of Moving Average Processes / R. Davidson // Journal of Econometrics. – 1981. – № 16. – P. 295–310.

174. Davidson R. Several Tests for Model specification in the Presence of Alternative Hypothesis / R. Davidson, J.G. MacKinnon // Econometrica. – 1981. – Vol.49. – P.781–793.

175. Eurostat News Release. – 2010. – № 170/2010 – P. 4–7 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY\\_PUBLIC/2-15112010-AP/EN/2-15112010-AP-EN.PDF](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY_PUBLIC/2-15112010-AP/EN/2-15112010-AP-EN.PDF).

176. Favero. Applied Macroeconometrics / Favero, A. Carlo. – Oxford. : Oxford University Press, 2001. – 282 p.

177. Fiscal Exit: From Strategy to Implementation // Fiscal Monitor. – 2010. – Vol. 10. – Nov. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.imf.org/external/pubs/ft/fm/2010/fm1002.pdf>.
178. Fischer S. The Transition Economies After Ten Years/ S. Fischer, R. Sahay // NBER Working Paper. – 2000. – № 7664.
179. Fryz M. Mixing Property and Ergodicity of Linear Random Processes / M. Fryz // Proc. 5th IEEE Int. Workshop Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications, Rende (Cosenza), Italy, 2009. – P. 343–346.
180. Global Financial Stability Report: Financial Stress and Deleveraging Macroeconomic Implications and Policy. – Washington: DC : IMF, 2008. – 246 p.
181. Granger C.W.J., Newbold P. Spurious Regressions in Econometrics / C.W.J. Granger, P. Newbold // Journal of Econometrics. – 1974. – № 2. – P. 111–120.
182. Greene William. Econometric analysis. – 4<sup>th</sup> ed. – Upper Saddle River, New Jersey : Prentice-Hall, Inc., 2000. – 1004 p.
183. Hannan E.J. The Estimation of the Order of an ARMA Process / E.J.Hannan // Annals of Statistics. – 1980. – № 8. – P. 1071–1081.
184. Johnston J., Dinardo J. Econometric Methods / J.Johnston, J. Dinardo. – McGraw-Hill, 1997. – 531p.
185. Nijman Th.E. Nonresponse in panel data: The impact on estimates of a life cycle consumption function / Th.E. Nijman, M. Verbeek // Journal of Applied Econometrics. – 1992. – № 7. – P. 243–257.
186. Real-life economics. – Massachusetts : The MIT press, 1992. – 425p.
187. Roland G. Transition and Economics: Politics, Markets and Firms / G. Roland. – Cambridge: Mass. MIT Press, 2000. – 561 p.
188. Strengthening Fiscal Credibility // Fiscal Monitor Update. – 2011. – 27 Jan. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.imf.org/external/pubs/ft/fm/2011/01/update/fmindex.pdf>.

189. Taylor L. Income Distribution, Inflation and Growth: Lectures on Structuralist Macroeconomic Theory / L. Taylor. — Massachusetts, Cambridge : MIT, 1991. — 543p.

190. Verbeek Marno. A Guide to Modern Econometrics / Verbeek Marno. — Chicheser, England : John Wiley and Sons, Ltd, 2000. — 386 p.

191. Wildavsky A. Budgeting: A Comparative Theory of Budgetary Process / A. Wildavsky. — Boston : Toronto : Little, Brown and Company, 1975. — P. 3.

## **ДОДАТКИ**



## Додаток А1

### Динаміка та структура доходів зведеного бюджету України у 2004 – 2012 рр.

Показник	2004		2005		2006		2007		2008		2009		2010		2011		2012	
	Млн грн	%	млн грн	%	млн грн	%	млн грн	%	млн грн	%	млн грн	%	млн грн	%	млн грн	%	млн грн	%
Податкові надходження	45392,5	73,3	54 321,0	72,2	63 161,7	69,0	98 065,2	73,1	125 743,1	73,2	161 264,2	73,3	227 164,8	76,3	208 073,2	76,2	234447,7	74,5
Податки на доходи, на прибуток, податки на збільшення ринкової вартості	20 222,2	44,5	26 758,6	49,3	29 375,0	46,5	40 789,2	41,6	48 963,2	38,9	69 189,3	42,9	93 752,6	41,3	89 057,8	42,8	91388,3	39,0
Податки на власність	587,3	1,3	600,1	1,1	658,7	1,0	833,4	0,8	1 084,8	0,9	1 354,6	0,8	1 558,4	0,7	1 538,3	0,7	1905,1	0,8
Збори за спеціальне використання природних ресурсів	2 449,8	5,4	2 780,3	5,1	3 383,9	5,4	3 981,1	4,1	4 746,7	3,8	5 948,2	3,7	9 291,9	4,1	12 088,5	5,8	12709,5	5,4
Внутрішні податки на товари та послуги	18 192,2	40,1	18 560,6	34,2	22 738,5	36,0	43 366,2	44,2	61 164,4	48,6	71 914,4	44,6	107 036,8	47,1	123 556,9	59,4	115932,9	49,4
Податки на міжнародну торгівлю та зовнішні операції	2 366,2	5,2	3 794,6	7,0	5 066,9	8,0	6 721,9	6,9	7 373,4	5,9	10 037,6	6,2	12 302,6	5,4	10 897,2	5,2	9071,9	3,9
Інші податки	1 574,7	3,5	1 826,9	3,4	1 938,6	3,1	2 373,4	2,4	2 410,6	1,9	2 820,1	1,7	3 222,4	1,4	3 296,7	1,6	3439,8	1,5
Неподаткові надходження	14 696,7	23,7	18 227,2	24,2	24 571,8	26,8	31 778,0	23,7	40 548,3	23,6	48 553,2	22,1	60 543,6	20,3	58 435,8	21,4	73836,9	23,5
Доходи від операцій з капіталом	1 101,2	1,8	1 788,2	2,4	2 534,1	2,8	2 803,9	2,1	3 218,1	1,9	6 373,4	2,9	6 702,4	2,2	3 653,1	1,3	3143,2	1,1
Цільові фонди	472,0	0,8	736,7	1,0	844,1	0,9	1 353,6	1,0	2 148,3	1,3	3 641,2	1,7	3 347,0	1,1	2 159,5	0,8	2772,7	0,9
Разом	61 954,3	100,0	75 285,8	100,0	91 529,4	100,0	134 183,2	100,0	171 811,5	100,0	219 936,5	100,0	297 893,0	100,0	272 967,0	100,0	314506,3	100,0

*Джерело: розраховано за даними Міністерства фінансів України та Державної служби статистики України.*

## Додаток А2

### Структура доходів державного бюджету в 2004 – 2012 рр.

Показник	2004		2005		2006		2007		2008	
	млн грн	%	млн грн	%	млн грн	%	млн грн	%	млн грн	%
Податкові надходження	28 934,8	63,7	35 725,7	64,9	44 853,5	63,9	74 476,4	70,8	94 811,5	71,1
Неподаткові надходження	12 624,7	27,9	15 790,7	28,8	22 381,3	32,0	28 236,4	26,9	35 752,6	26,8
Доходи від операцій з капіталом	484,5	1,1	763,3	1,4	850,6	1,3	725,2	0,7	554,5	0,4
Цільові фонди	189,1	0,5	216,0	0,4	241,3	0,3	246,6	0,2	673,6	0,5
Офіційні трансферти	2 942,6	6,6	2 368,5	4,5	1 593,2	2,5	1 463,2	1,4	1 575,7	1,2
Всього	45 467,6	100	55 076,9	100	70 337,8	100	105 330,2	100	133521,7	100
Показник	2009		2010		2011		2012			
	млн грн	%	млн грн	%	млн грн	%	млн грн	%		
Податкові надходження	116 670,8	70,3	167 883,4	72,5	181 740,3	73,1	166 872,2	69,4		
Неподаткові надходження	42 111,9	25,4	52 854,2	22,8	54 205,8	21,9	65 067,7	27,1		
Доходи від операцій з капіталом	1 769,9	1,1	2 125,3	0,9	2 406,4	1,0	586,9	0,2		
Цільові фонди	930,5	0,6	1 022,7	0,4	455,2	0,2	1 157,9	0,5		
Офіційні трансферти	4 351,7	2,6	7 701,9	3,4	8 863,0	3,8	6 624,8	2,8		
Всього	165 939,2	100	231722,9	100	248562,8	100	240615,3	100		

*Джерело: розраховано за даними Міністерства фінансів України та Державної служби статистики України.*

**Додаток А3**

**Структура доходів місцевих бюджетів у 2004 – 2012 рр.**

Показник	2004		2005		2006		2007		2008	
	млн грн	%	млн грн	%	млн грн	%	млн грн	%	млн грн	%
Податкові надходження	16 457,7	58,3	18 595,3	54,2	18 308,2	46,2	23 588,7	43,9	30 931,6	40,8
Неподаткові надходження	2 072,0	7,3	2 436,5	7,1	2 190,5	5,5	3 541,7	6,6	4 795,7	6,3
Доходи від операцій з капіталом	616,7	2,2	1 024,9	3,0	1 683,5	4,3	2 078,8	3,9	2 663,6	3,5
Цільові фонди	282,9	1,0	520,7	1,5	602,7	1,5	1 107,0	2,1	1 474,7	1,9
Офіційні трансферти	8 818,1	31,2	11 729,1	34,2	16 819,4	42,5	23 361,1	43,5	36 029,7	47,5
Всього	28 247,4	100	34 306,5	100	39 604,2	100	53 677,3	100	75 895,2	100
Показник	2009		2010		2011		2012			
	млн грн	%	млн грн	%	млн грн	%	млн грн	%		
Податкові надходження	44 593,4	41,7	59 281,4	43,1	61 689,9	43,8	67 575,6	42,4		
Неподаткові надходження	6 441,4	6,0	7 689,4	5,6	8 817,1	6,3	8 769,2	5,5		
Доходи від операцій з капіталом	4 603,5	4,3	4 577,1	3,3	5 322,2	3,8	2 556,3	1,6		
Цільові фонди	2 710,7	2,5	2 324,2	1,7	2 535,6	1,8	1 614,7	1,0		
Офіційні трансферти	48 701,5	45,5	63 583,2	46,3	62 323,5	44,3	78 881,3	49,5		
Всього	107 050,5	100	137 455,3	100	140 688,4	100	159 397,1	100		

*Джерело: розраховано за даними Міністерства фінансів України та Державної служби статистики України.*

**Додаток А4**  
**Структура видатків державного та місцевих бюджетів України, %**

Видатки бюджету за функціональною класифікацією	2004		2005		2006		2007		2008		2009		2010		2011		2012	
	Державний бюджет	Місцевий бюджет	Державний бюджет	Місцевий бюджет	Державний бюджет	Місцевий бюджет	Державний бюджет	Місцевий бюджет	Державний бюджет	Місцевий бюджет	Державний бюджет	Місцевий бюджет	Державний бюджет	Місцевий бюджет	Державний бюджет	Місцевий бюджет	Державний бюджет	Місцевий бюджет
Загальнодержавні функції	14,0	6,4	12,1	6,6	10,6	6,5	10,3	7,7	9,7	7,3	9,4	7,2	14,0	6,4	10,2	6,0	11,4	6,3
Оборона та національна безпека	9,4		7,8		5,3		4,7		5,4		4,7		9,4		4,0		3,7	
Громадський порядок	10,2	0,4	9,7	0,4	9,0	0,2	9,2	0,2	10,5	0,1	9,9	0,1	10,2	0,4	10,0	0,1	9,4	0,2
Економічна діяльність	16,4	9,0	17,9	11,0	12,4	9,5	14,9	9,4	17,1	10,7	16,3	11,1	16,4	9,0	13,7	4,8	11,9	4,9
Охорона навколишнього середовища	1,3	0,5	1,1	0,7	0,9	0,5	1,0	0,4	1,0	0,4	0,9	0,4	1,3	0,5	0,7	0,5	0,8	0,4
ЖКГ	0,1	5,2	0,1	6,3	0,1	7,1	0,1	10,6	0,4	5,1	0,4	3,6	0,1	5,2	0,1	5,3	0,3	2,9
Охорона здоров'я	4,2	21,7	4,3	21,6	3,1	22,4	3,0	21,2	3,6	20,2	3,1	18,9	4,2	21,7	3,1	21,4	2,9	22,5
Духовний і фізичний розвиток	1,1	4,2	1,3	4,2	1,1	4,1	1,0	4,0	1,1	3,7	1,3	3,5	1,1	4,2	1,3	3,7	1,7	4,0
Освіта	10,2	27,4	9,1	27,6	8,8	31,5	8,8	29,3	8,7	29,1	9,1	28,7	10,2	27,4	10,0	31,4	9,5	32,0
Соціальний захист і соціальне забезпечення	12,1	18,2	15,4	17,7	28,0	15,6	22,1	15,1	16,8	19,1	19,5	18,4	12,1	18,2	21,2	20,1	22,8	22,0
Трансферти	21,0	7,0	21,2	3,9	20,7	2,6	24,9	2,1	25,7	4,3	25,4	5,8	21,0	7,0	25,7	6,7	25,6	4,8
Всього	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

*Джерело: розраховано за даними Міністерства фінансів України та Державної служби статистики України.*

## Додаток А5

### Динаміка міжбюджетних трансфертів у 2004 – 2012 рр., млн грн

Показник	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Міжбюджетні трансферти, що передаються з державного до місцевих бюджетів									
Дотація вирівнювання	4 252,6	5 905,5	7356,4	11082,5	17036,0	18581,5	28810,4	33356,4	43640,4
Додаткова дотація	402,7	575,6	1953,6	3366,3	1084,6	4725,0	1628,8	2702,1	582,8
Субвенції	4 161,3	5 218,5	7345,5	8912,3	16029,7	21348,6	28674,4	26121,6	33543,0
Інші трансферти	1,5	29,5	163,9	0,0	1879,4	4046,4	4469,6	1343,6	1115,1
Всього	8 818,1	11 729,1	16819,4	23361,1	36029,7	48701,5	63583,2	63523,7	78881,3
Міжбюджетні трансферти, що передаються з місцевих бюджетів до державного									
Кошти, що надходять до державного бюджету з інших бюджетів	2 942,6	2368,5	1582,1	1319,2	1420,9	3799,6	7259,5	7584,0	6398,8
Кошти, що надходять за взаємними розрахунками до державного бюджету	-	-	11,2	-	83,6	-0,9	0,9	-	-
Субвенція з місцевих бюджетів до державного бюджету	-	-	-	144,1	154,8	553,1	441,5	185,1	226,0
Всього	2 942,6	2368,5	1593,2	1463,2	1576,1	4351,7	7702,1	7769,1	6624,8

*Джерело: розраховано за даними Міністерства фінансів України та Державної служби статистики України.*

**ДОДАТОК Б**  
**ЕМПІРИЧНІ ДАНІ ДЕРЖАВНОГО І МІСЦЕВОГО БЮДЖЕТІВ**

Таблиця Б.1

Перелік показників державного і місцевого бюджету

№ з.п.	Назва показника
1	Надходження до державного бюджету (без трансферів)
2	Податкові надходження державного бюджету
3	Надходження податку на прибуток до державного бюджету
4	Надходження податку на додану вартість до державного бюджету
5	Надходження акцизного збору до державного бюджету
6	Надходження до державного бюджету податків на міжнародну торгівлю та зовнішньоекономічні операції
7	Інші податкові надходження до державного бюджету
8	Неподаткові надходження державного бюджету
9	Надходження доходів місцевих бюджетів (без міжбюджетних трансфертів)
10	Податкові надходження до місцевих бюджетів
11	Надходження податку з доходів фізичних осіб до місцевих бюджетів
12	Надходження податку на прибуток підприємств КФВ
13	Надходження податку з власників транспортних засобів
14	Надходження плати за землю
15	Надходжень зборів за спеціальне використання природних ресурсів
16	Надходження акцизного збору до місцевих бюджетів
17	Надходжень плати за ліцензії
18	Надходжень плати за торговий патент
19	Надходження місцевих податків та зборів
20	Надходження фіксованого сільськогосподарського податку
21	Надходження єдиного податку малого підприємництва
22	Неподаткові надходження до місцевих бюджетів
23	Надходження доходів від власності та підприємницької діяльності до місцевих бюджетів
24	Надходження адміністративних зборів до місцевих бюджетів
25	Надходження від штрафів до місцевих бюджетів
26	Власні надходження бюджетних установ
27	Інші неподаткові надходження місцевих бюджетів
28	Надходження доходів від операцій з капіталом
29	Загальні видатки зведеного бюджету
30	Видатки зведеного бюджету на освіту
31	Видатки зведеного бюджету на охорону здоров'я
32	Видатки зведеного бюджету на соціальний захист і соціальне забезпечення

№ з.п.	Назва показника
33	Видатки зведеного бюджету на сільське господарство, лісове господарство та рибальство
34	Видатки державного бюджету (з міжбюджетними трансферами)
35	Видатки Державного бюджету на загальнодержавні функції
36	Видатки Державного бюджету на обслуговування державного боргу
37	Видатки Державного бюджету на оборону
38	Видатки Державного бюджету на громадський порядок, безпеку та судову владу
39	Видатки Державного бюджету на економічну діяльність
40	Видатки Державного бюджету на сільське господарство, лісове господарство та рибальство
41	Видатки Державного бюджету на паливно-енергетичний комплекс
42	Видатки Державного бюджету на транспорт
43	Видатки Державного бюджету на охорону навколишнього середовища
44	Видатки Державного бюджету на житлово-комунальне господарство
45	Видатки Державного бюджету на охорону здоров'я
46	Видатки Державного бюджету на духовний і фізичний розвиток
47	Видатки Державного бюджету на освіту
48	Видатки Державного бюджету на соціальний захист і соціальне забезпечення
49	Видатки Державного бюджету на соціальний захист пенсіонерів
50	Видатки місцевих бюджетів (без міжбюджетних трансферів)
51	Соціальні видатки місцевих бюджетів
52	Видатки місцевих бюджетів на економічну діяльність житлово-комунального господарства, охорону навколишнього середовища.
53	Інші видатки місцевих бюджетів
54	Трансферти державного бюджету
55	Трансферти місцевого бюджету

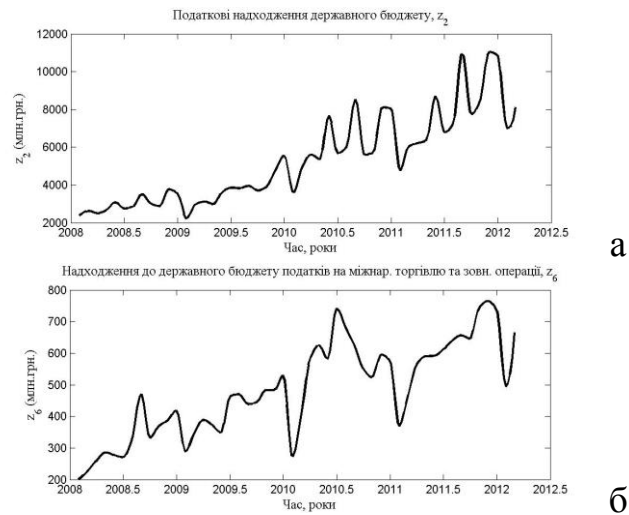


Рис. Б.1. Графіки динаміки податкових надходжень до державного бюджету (а), надходження від податку на зовнішньоекономічну діяльність (б).

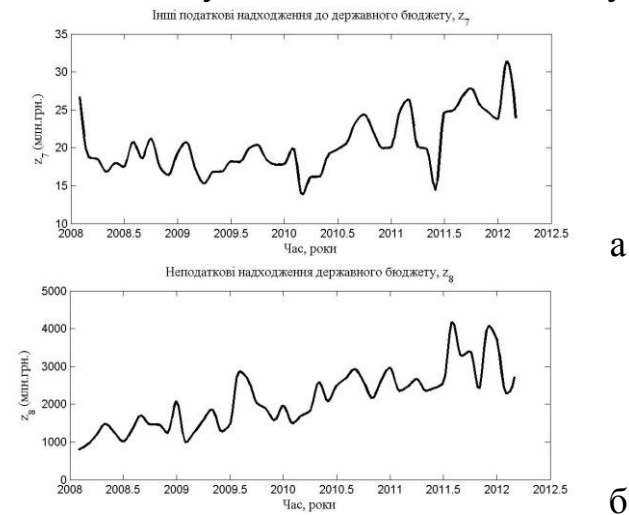


Рис. Б.2. Графіки динаміки інших податкових надходжень до державного бюджету (а), неподаткових надходжень (б).

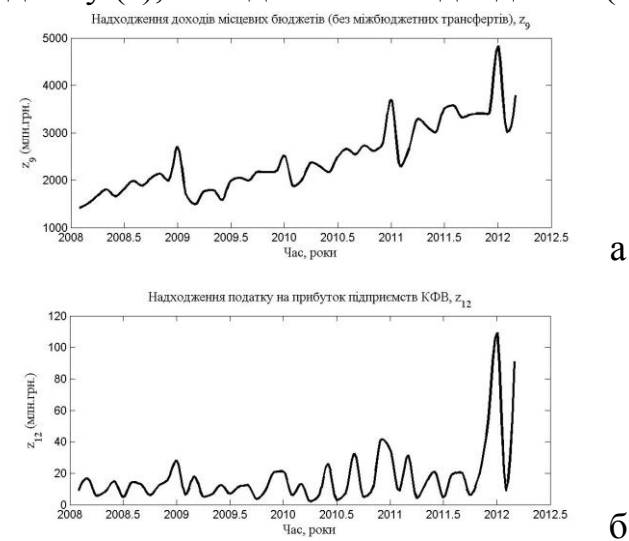


Рис. Б.3. Графік динаміки доходів місцевих бюджетів (а), і податку на прибуток підприємств комунальної форми власності (б).



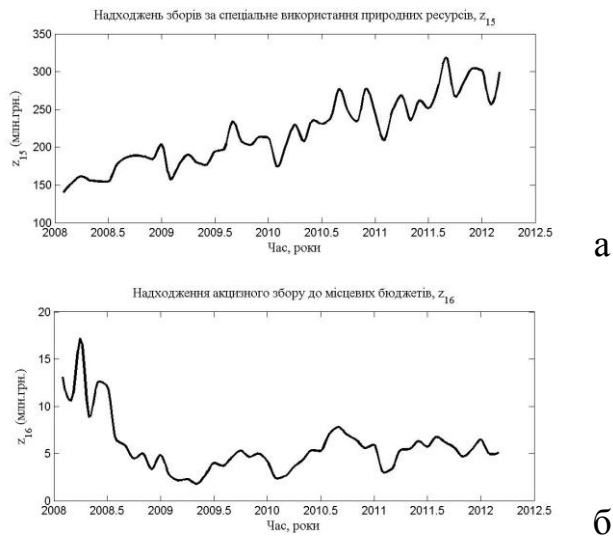


Рис. Б.4. Графік динаміки надходжень за спеціальне використання природних ресурсів (а), і надходжень з акцизного збору (б).

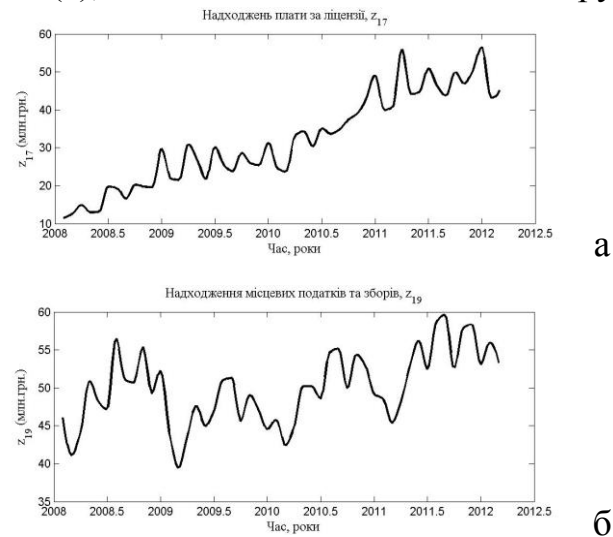


Рис. Б.5. Графік динаміки надходжень від плати за ліцензії (а), і надходжень від місцевих податків та зборів (б).

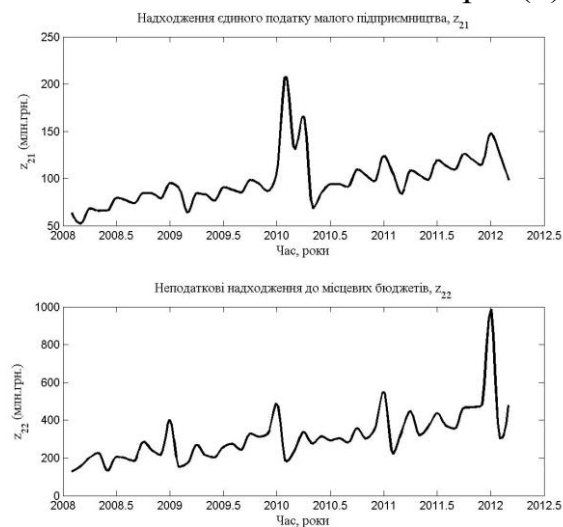
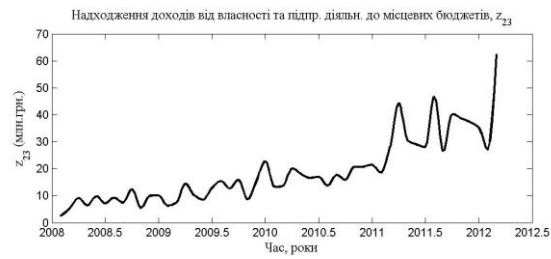
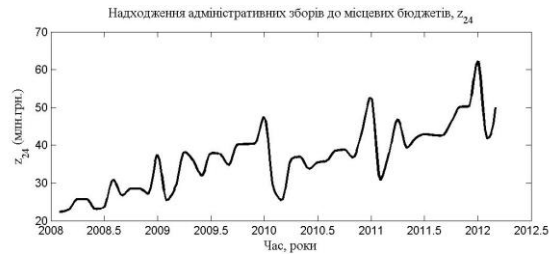


Рис. Б.6. Графік динаміки надходжень від єдиного податку малого підприємництва (а), і неподаткових надходжень місцевих бюджетів (б).

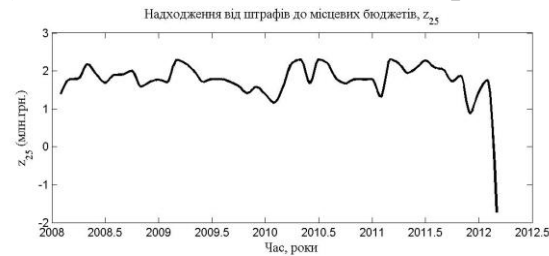


а

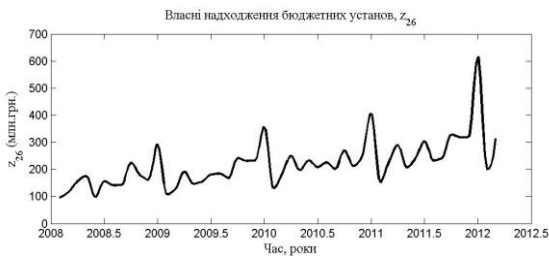


б

Рис. Б.7. Графік динаміки надходжень від власності та підприємницької діяльності (а), і надходжень від адміністративних зборів (б).

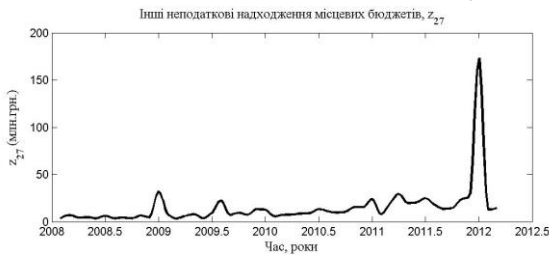


а

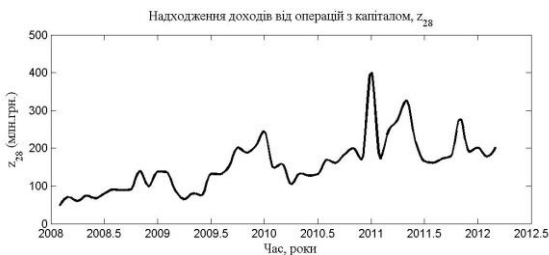


б

Рис. Б.8. Графік динаміки надходжень від штрафів до місцевих бюджетів (а), і власні надходження бюджетних установ (б).



а



б

Рис. Б.9. Графік динаміки надходжень від штрафів до місцевих бюджетів (а), і власні надходження бюджетних установ (б).

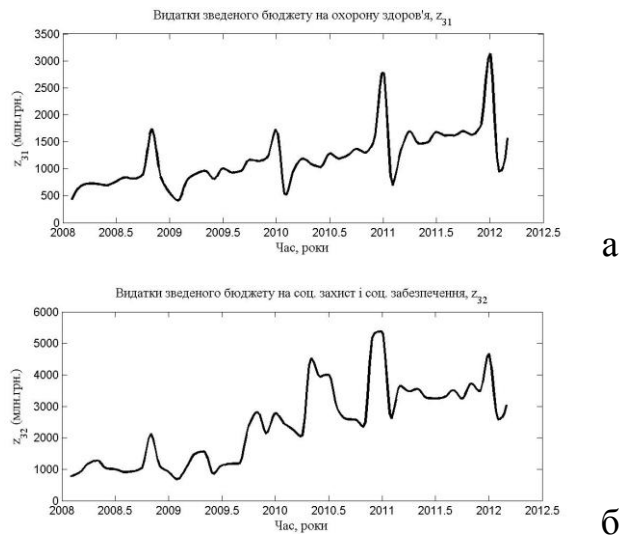


Рис. Б.10. Графік динаміки видатків зведеного бюджету на охорону здоров'я (а), і на соціальний захист і соціальне забезпечення (б).

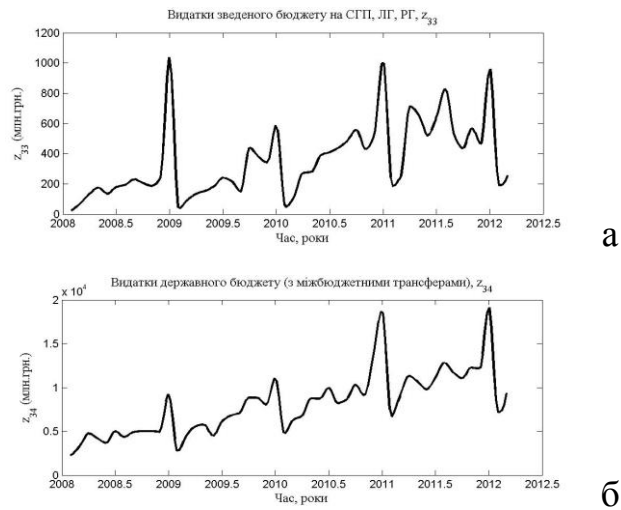


Рис. Б.11. Графік динаміки видатків зведеного бюджету на сільське, лісове і рибне господарство (а), і видатків державного бюджету (б).

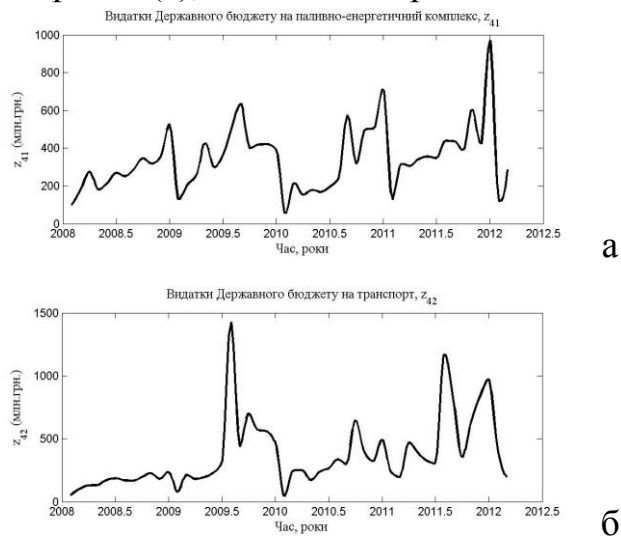


Рис. Б.12. Графік динаміки видатків Державного бюджету на паливно-енергетичний комплекс (а) і на транспорт (б).



Рис. Б.13. Графік динаміки видатків Державного бюджету на охорону навколишнього середовища (а) і на житлово-комунальне господарство (б).

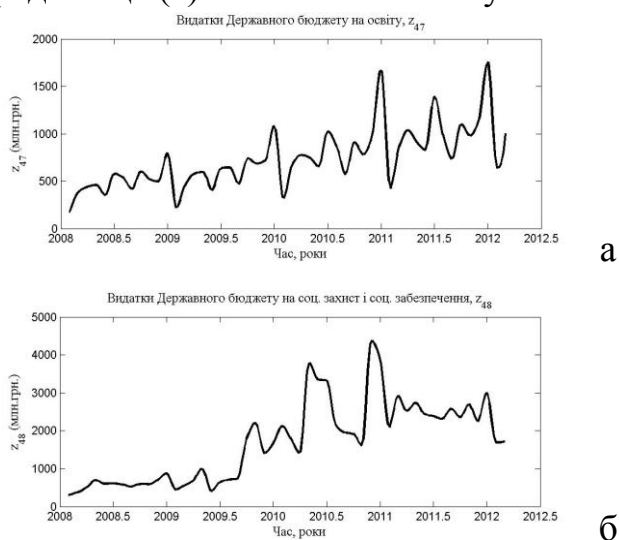


Рис. Б.14. Графік динаміки видатків Державного бюджету на освіту (а) і на соціальний захист і соціальне забезпечення (б).

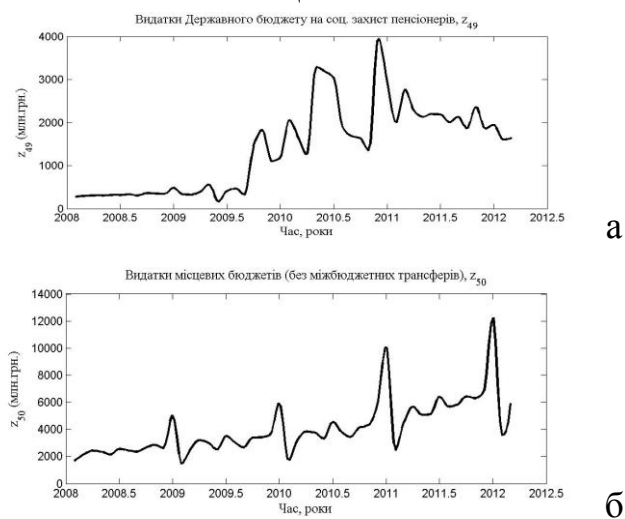


Рис. Б.15. Графік динаміки видатків Державного бюджету на соціальний захист пенсіонерів (а) і видатків місцевих бюджетів (б).

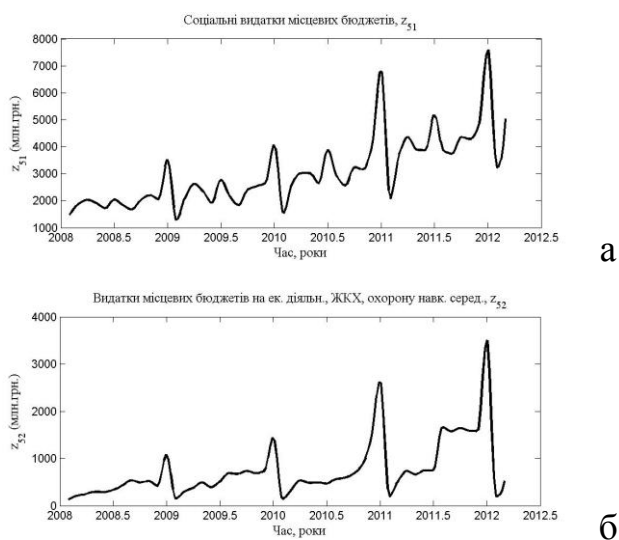


Рис. Б.16. Графік динаміки соціальних видатків місцевих бюджетів (а) і видатків економічну діяльність, житлове господарство, охорону довкілля (б).

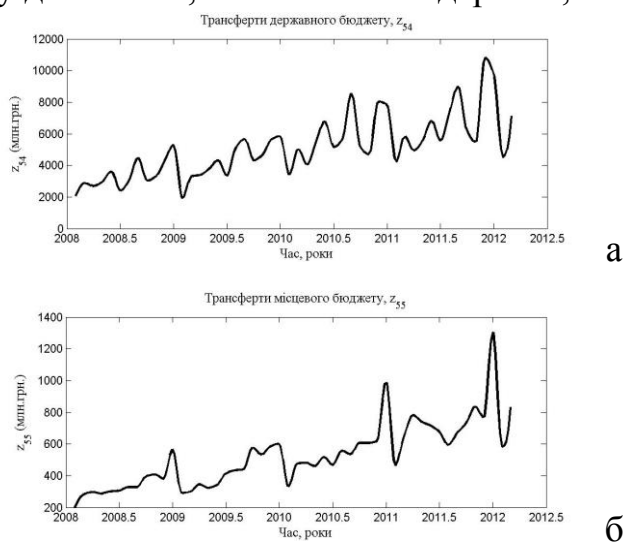
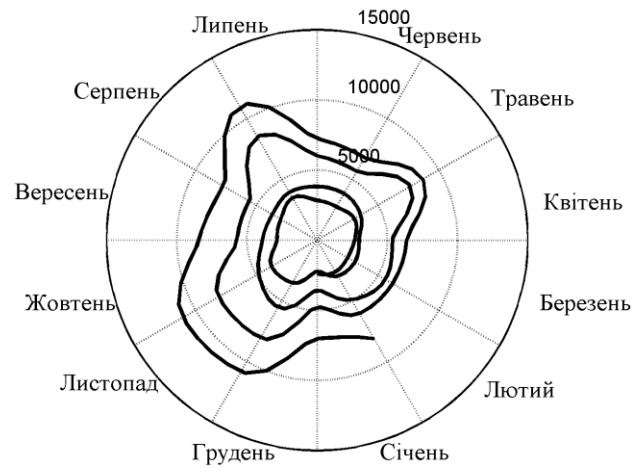


Рис. Б.17. Графік динаміки трансфертів державного (а) і місцевого бюджетів (б).

Податкові надходження державного бюджету,  $z_2$



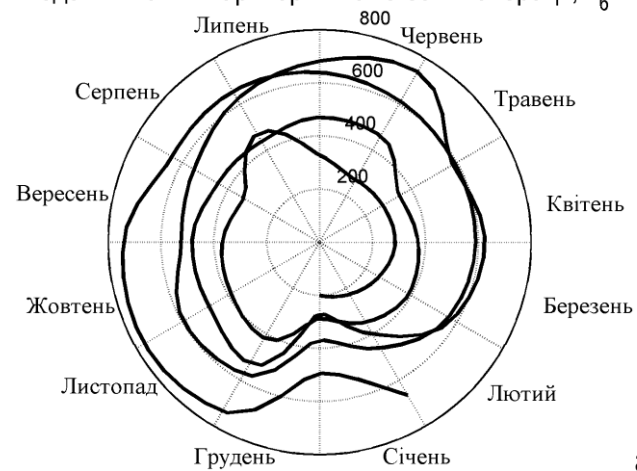
б

Надходження акцизного збору до державного бюджету,  $z_5$



Рис. Б.18. Графіки податкових надходжень (а) і надходжень акцизного збору (б) до державного бюджету в полярних координатах.

Надходження до державного бюджету податків на міжнар. торгівлю та зовн. операції,  $z_6$



а



Рис. Б.19. Графіки надходжень від податків за міжнародну діяльність (а) та інших надходжень (б) до державного бюджету в полярних координатах.

Неподаткові надходження державного бюджету,  $z_8$



Надходження доходів місцевих бюджетів (без міжбюджетних трансфертів),  $z_9$

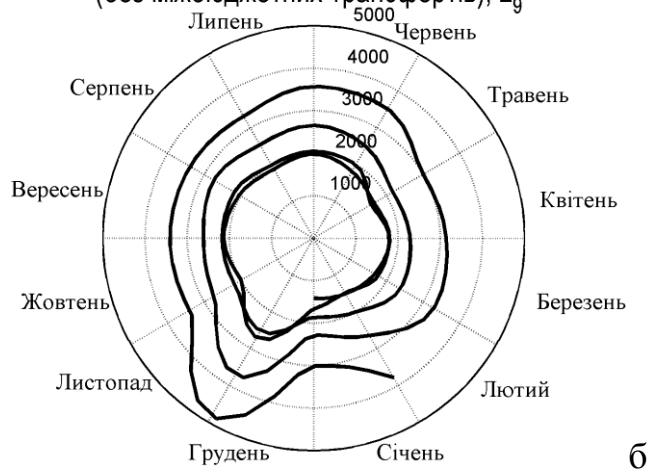


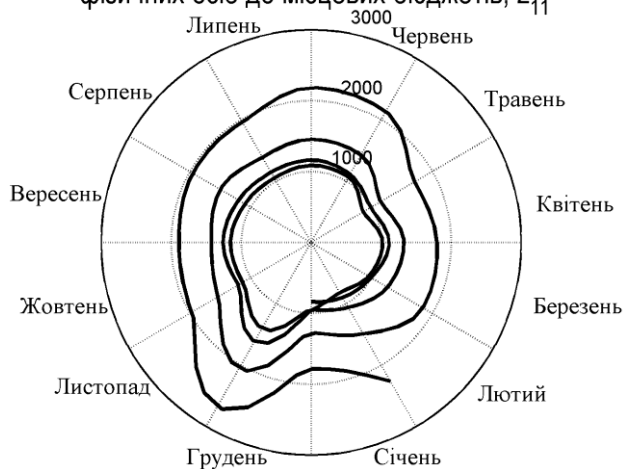
Рис. Б.20. Графіки неподаткових надходжень до державного бюджету (а) та доходів місцевих бюджетів (б) в полярних координатах.

Податкові надходження до місцевих бюджетів,  $z_{10}$



а

Надходження податку з доходів фізичних осіб до місцевих бюджетів,  $z_{11}$



б

Рис. Б.21. Графіки надходжень до місцевих бюджетів (а) та податку з фізичних осіб (б) в полярних координатах.

Надходження податку на прибуток підприємств КФВ,  $z_{12}$



а





Рис. Б.22. Графіки надходжень податку на прибуток комунальних підприємств (а) та плати за ліцензії (б) в полярних координатах.

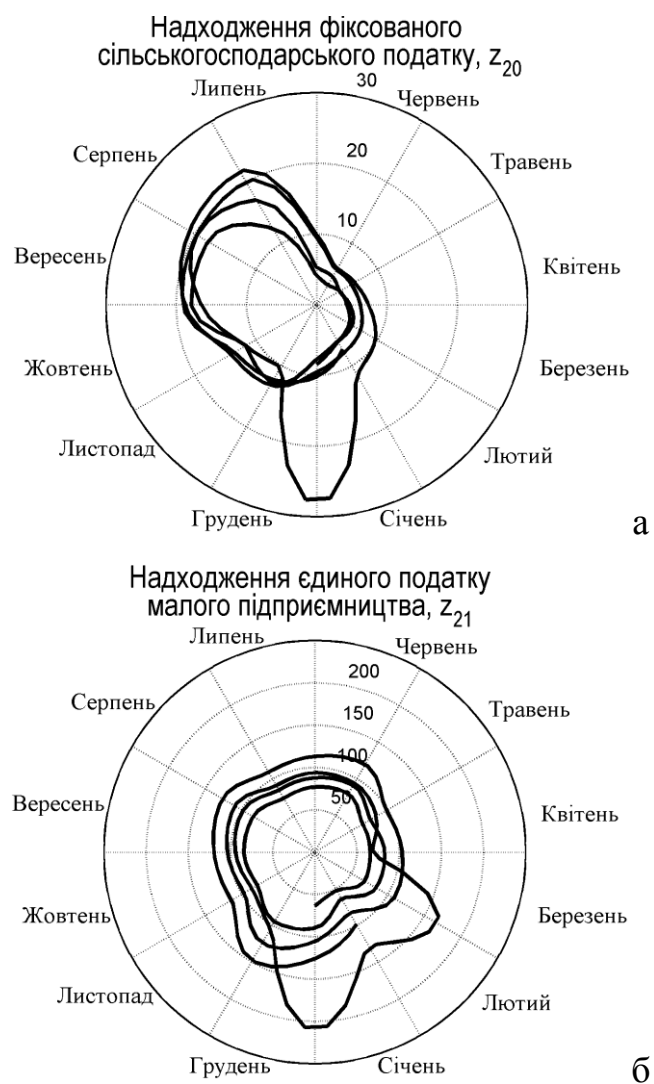
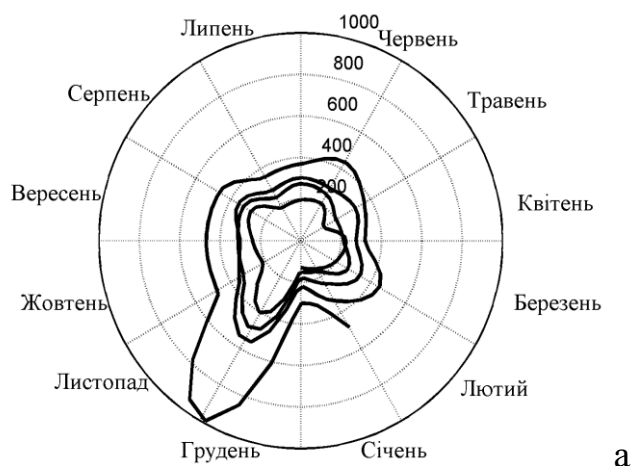


Рис. Б.23. Графіки надходжень фіксованого сільськогосподарського податку (а) та єдиного податку малого підприємництва (б) в полярних координатах.

Неподаткові надходження до місцевих бюджетів,  $Z_{22}$



Надходження доходів від власності та підпр. діяльн. до місцевих бюджетів,  $Z_{23}$



Рис. Б.24. Графіки неподаткових надходжень (а) та податку з доходів від власності (б) до місцевих бюджетів в полярних координатах.

Надходження адміністративних зборів до місцевих бюджетів,  $Z_{24}$

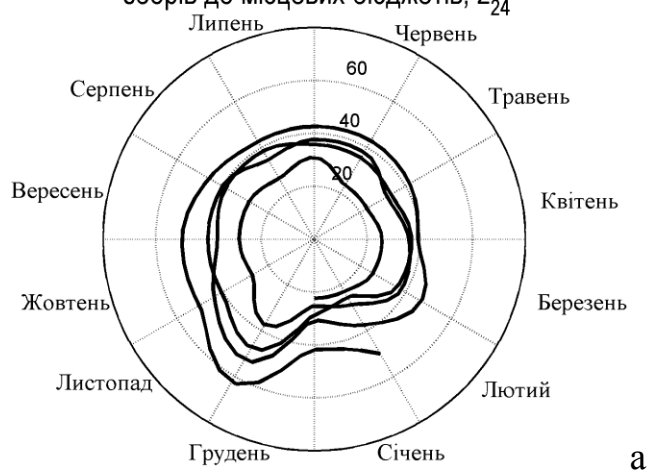




Рис. Б.25. Графіки надходжень адміністративних зборів (а) та власних надходжень бюджетних установ (б) в полярних координатах.



Надходження доходів від операцій з капіталом,  $Z_{28}$

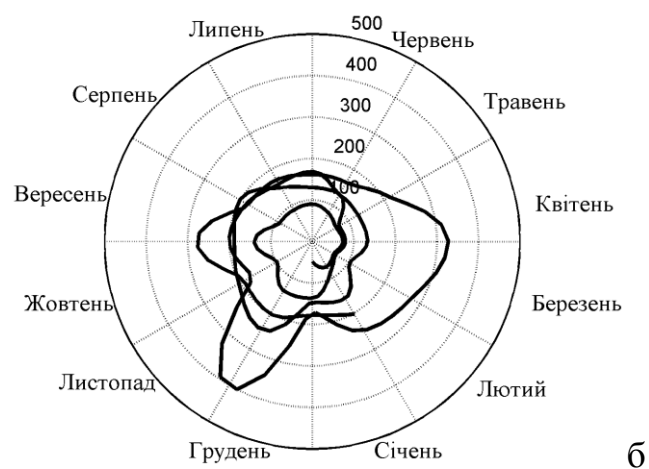
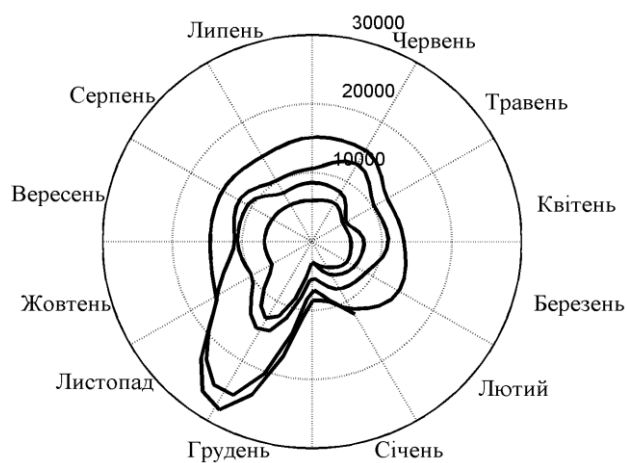
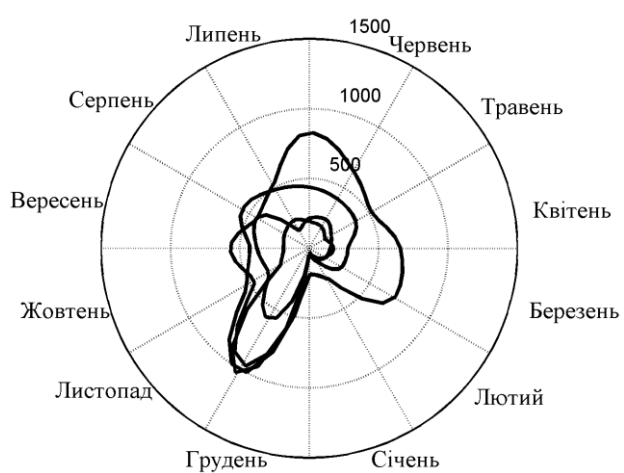


Рис. Б.26. Графіки надходжень адміністративних зборів (а) та власних надходжень бюджетних установ (б) в полярних координатах.

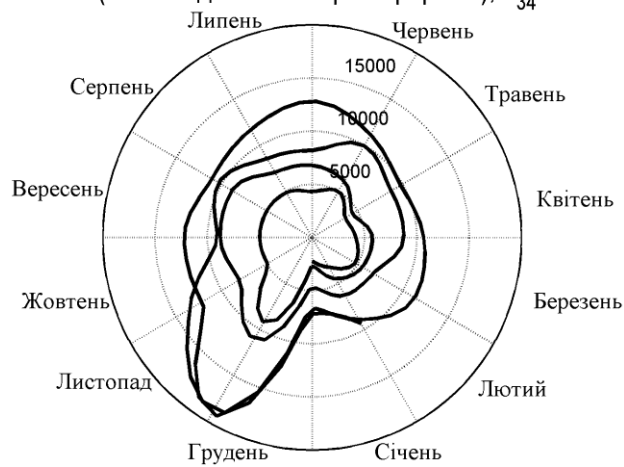
Загальні видатки зведеного бюджету,  $Z_{29}$ 

а

Видатки зведеного бюджету на СГП, ЛГ, РГ,  $Z_{33}$ 

б

Рис. Б.27. Графіки видатків загальних (а) та на сільське, лісове й рибне господарство (б) в полярних координатах.

Видатки державного бюджету (з міжбюджетними трансферами),  $Z_{34}$ 

а



Рис. Б.27. Графіки видатків державного бюджету, загальних (а) і на громадський порядок, безпеку й судову владу (б) в полярних координатах.



Видатки Державного бюджету на СГП, ЛГМ, РГ,  $Z_{40}$

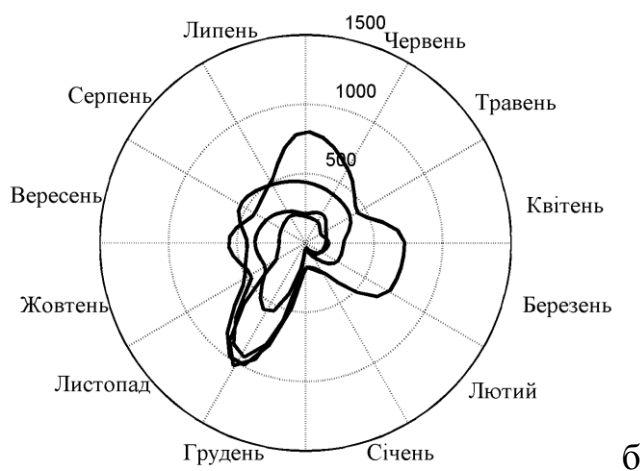


Рис. Б.28. Графіки видатків державного бюджету комерційну діяльність (а) і на сільське, лісове й рибне господарство (б) в полярних координатах.



Рис. Б.29. Графіки видатків державного бюджету охорону довкілля (а) і на житлово-комунальне господарство (б) в полярних координатах.





Рис. Б.30. Графіки видатків державного бюджету охорону здоров'я (а) і на духовний і фізичний розвиток (б) в полярних координатах.



Рис. Б.31. Графіки видатків державного бюджету на освіту (а) і на соціальний захист пенсіонерів (б) в полярних координатах.

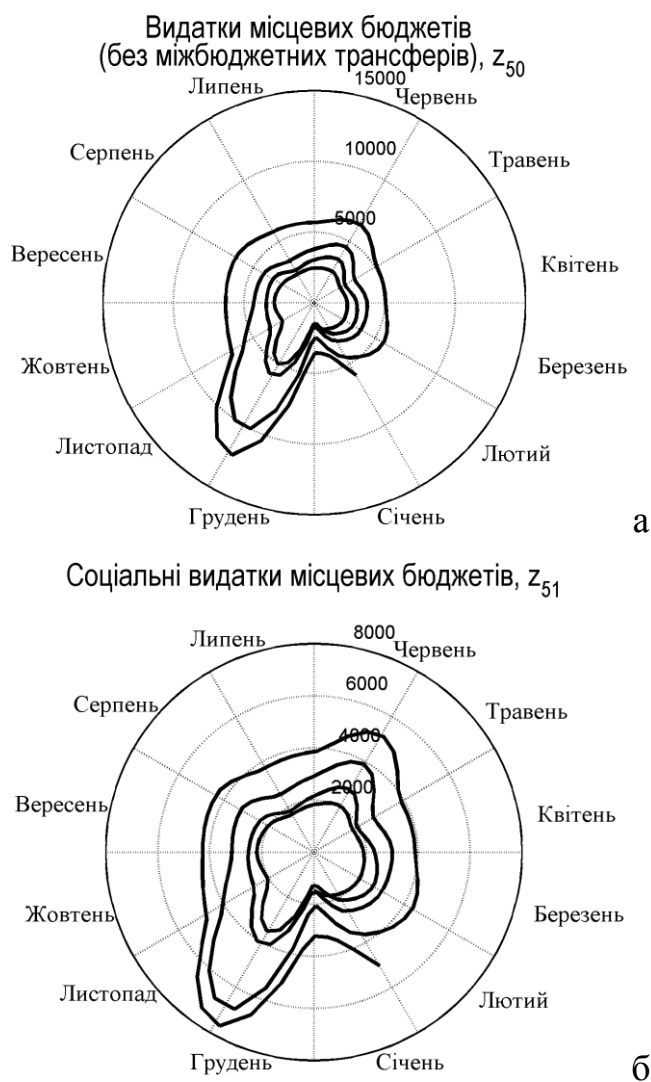


Рис. Б.32. Графіки видатків місцевих бюджетів (а) і на соціальний видатків місцевих бюджетів (б) в полярних координатах.

**Видатки місцевих бюджетів на економічну діяльність  
ЖКХ, охорону навколишнього середовища,  $Z_{52}$**

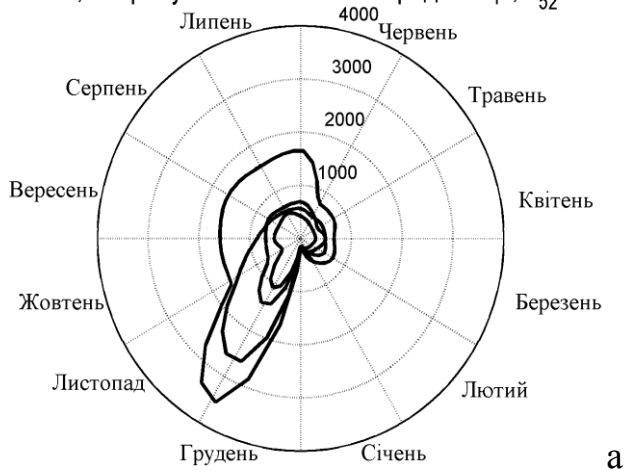






Рис. Б.33. Графіки господарських видатків місцевих бюджетів і на охорону довкілля (а) та інші їхні видатки (б) в полярних координатах.



Рис. Б.34. Графіки трансфертів державного (а) і місцевого бюджетів (б) в полярних координатах.

**ДОДАТОК В**  
**СТРУКТУРНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПОКАЗНИКІВ БЮДЖЕТУ**

Таблиця В.1.

Групи показників, класифіковані за параметрами лінійного тренду.

№	Назва показника
Список спостережень в 1-й групі	
5	Надходження акцизного збору до державного бюджету
6	Надходження до державного бюджету податків на міжнародну торгівлю та зовнішні операції
31	Видатки зведеного бюджету на охорону здоров'я
32	Видатки зведеного бюджету на соціальний захист і соціальне забезпечення
35	Видатки Державного бюджету на загальнодержавні функції
37	Видатки Державного бюджету на оборону
38	Видатки Державного бюджету на громадський порядок, безпеку та судову владу
39	Видатки Державного бюджету на економічну діяльність
41	Видатки Державного бюджету на паливно-енергетичний комплекс
47	Видатки Державного бюджету на освіту
48	Видатки Державного бюджету на соціальний захист і соціальне забезпечення
55	Трансферти місцевого бюджету
Список спостережень в 2-й групі	
8	Неподаткові надходження державного бюджету
10	Податкові надходження до місцевих бюджетів
11	Надходження податку з доходів фізичних осіб до місцевих бюджетів
30	Видатки зведеного бюджету на освіту
Список спостережень в 3-й групі	
1	Надходження до державного бюджету (без трансферів)
29	Загальні видатки зведеного бюджету
34	Видатки державного бюджету (з міжбюджетними трансферами)
54	Трансферти державного бюджету
Список спостережень в 4-й групі	
2	Податкові надходження державного бюджету
3	Надходження податку на прибуток до державного бюджету
9	Надходження доходів місцевих бюджетів (без міжбюджетних трансфертів)
50	Видатки місцевих бюджетів (без міжбюджетних трансфертів)
51	Соціальні видатки місцевих бюджетів
Список спостережень в 5-й групі	
4	Надходження податку на додану вартість до державного бюджету

№	Назва показника
7	Інші податкові надходження до державного бюджету
12	Надходження податку на прибуток підприємств КФВ
13	Надходження податку з власників транспортних засобів
14	Надходження плати за землю
15	Надходжень зборів за спеціальне використання природних ресурсів
16	Надходження акцизного збору до місцевих бюджетів
17	Надходжень плати за ліцензії
18	Надходжень плати за торговий патент
19	Надходження місцевих податків та зборів
20	Надходження фіксованого сільськогосподарського податку
21	Надходження єдиного податку малого підприємництва
22	Неподаткові надходження до місцевих бюджетів
23	Надходження доходів від власності та підприємницької діяльності до місцевих бюджетів
24	Надходження адміністративних зборів до місцевих бюджетів
25	Надходження від штрафів до місцевих бюджетів
26	Власні надходження бюджетних установ
27	Інші неподаткові надходження місцевих бюджетів
28	Надходження доходів від операцій з капіталом
33	Видатки зведеного бюджету на СГП, ЛГ, РГ
36	Видатки Державного бюджету на обслуговування державного боргу
40	Видатки Державного бюджету на СГП, ЛГМ, РГ
42	Видатки Державного бюджету на транспорт
43	Видатки Державного бюджету на охорону навколишнього середовища
44	Видатки Державного бюджету на житлово-комунальне господарство
45	Видатки Державного бюджету на охорону здоров'я
46	Видатки Державного бюджету на духовний і фізичний розвиток
49	Видатки Державного бюджету на соціальний захист пенсіонерів
52	Видатки місцевих бюджетів на економічну діяльність, ЖКХ, охорону навколишнього середовища
53	Інші видатки місцевих бюджетів

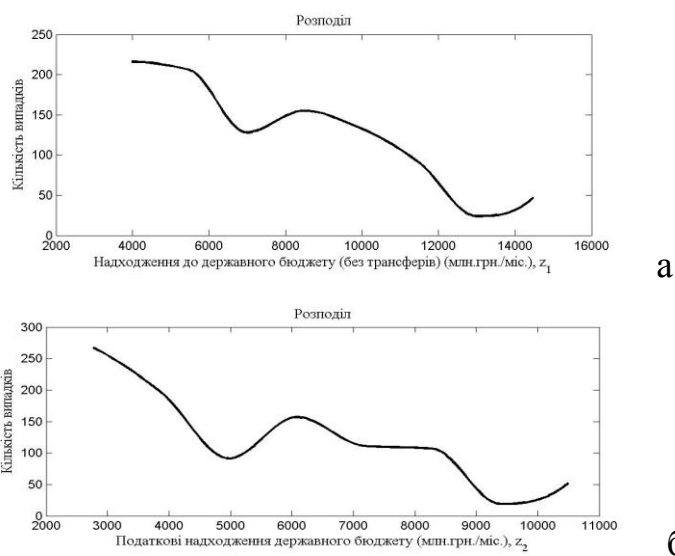


Рис. В.1. Графіки розподілів надходжень (а) і податкових надходжень до державного бюджету.

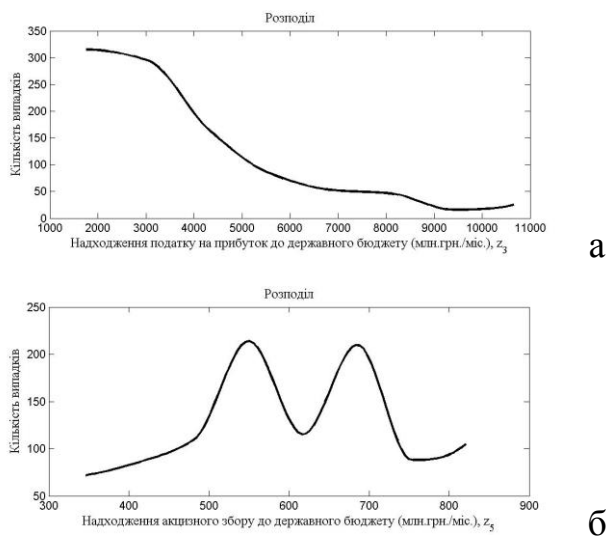
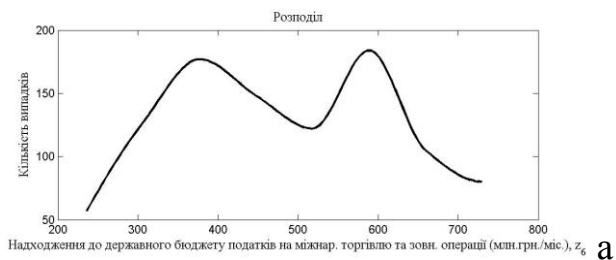
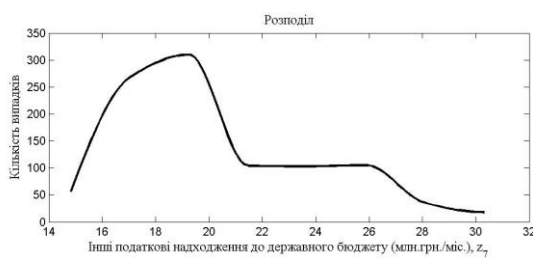


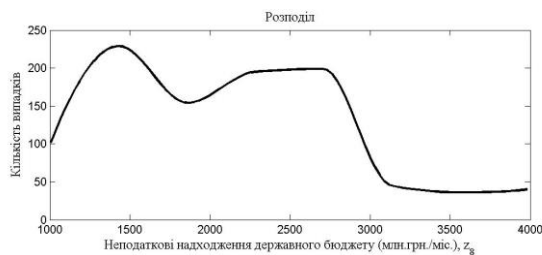
Рис. В.2. Графіки розподілів надходжень податку на прибуток (а) і акцизного збору (б) до державного бюджету.



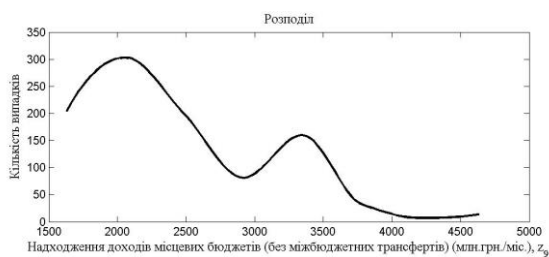


б

Рис. В.3. Графіки розподілів надходжень податків на зовнішньоекономічні операції (а) та інших надходжень (б) до державного бюджету.

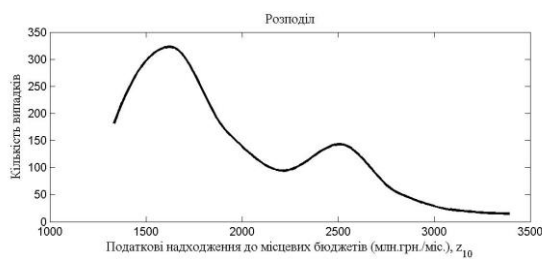


а

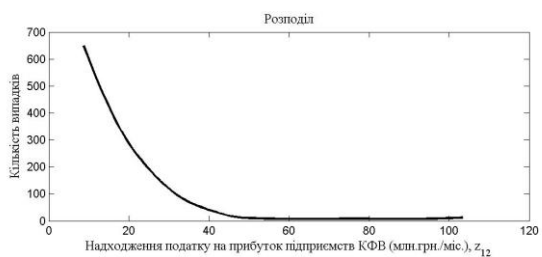


б

Рис. В.4. Графіки розподілів неподаткових надходжень державного бюджету (а) та надходжень місцевих бюджетів (б).



а



б

Рис. В.5. Графіки розподілів податкових надходжень місцевих бюджетів (а) та надходжень податку на прибуток комунальних підприємств (б).

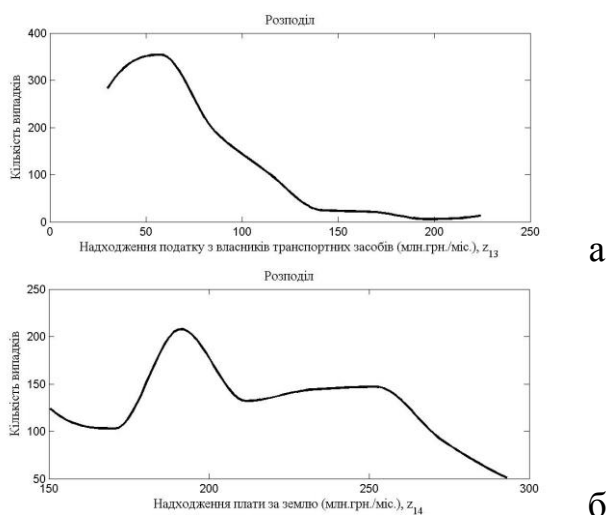


Рис. В.6. Графіки розподілів надходжень податку з власників транспортних засобів (а) та плати за землею (б).

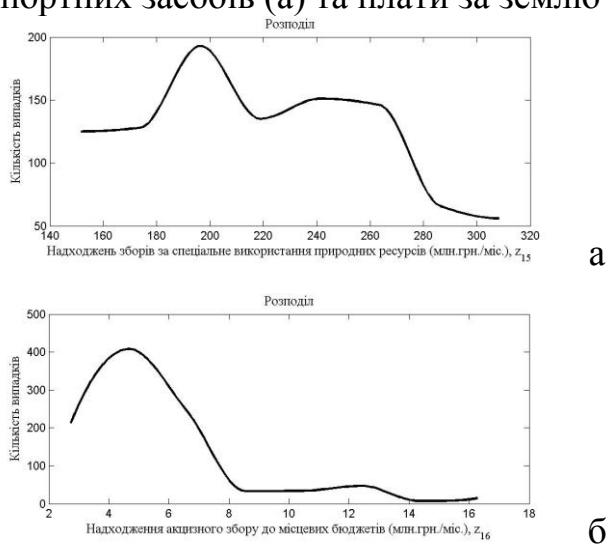


Рис. В.7. Графіки розподілів надходжень зі зборів за використання природних ресурсів (а) та акцизного збору до місцевих бюджетів (б).

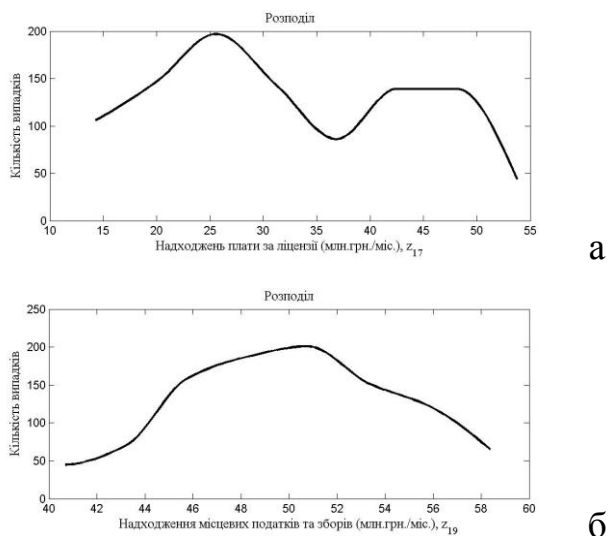


Рис. В.8. Графіки розподілів надходжень з плати за ліцензії (а) та місцевих податків та зборів (б).

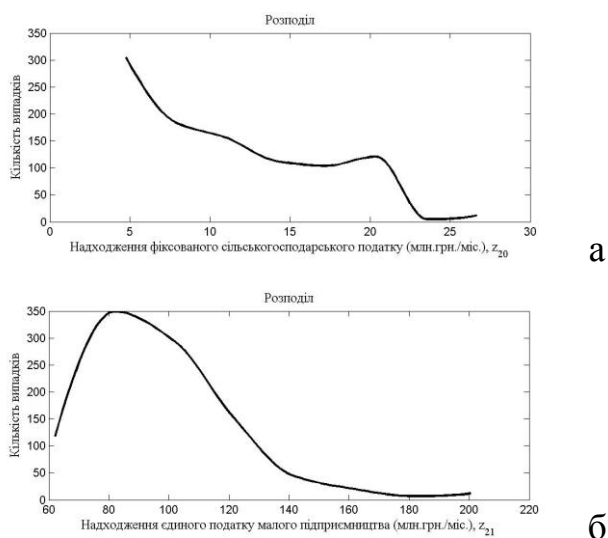


Рис. В.9. Графіки розподілів надходжень фіксованого сільськогосподарського податку (а) та єдиного податку малого підприємництва (б).

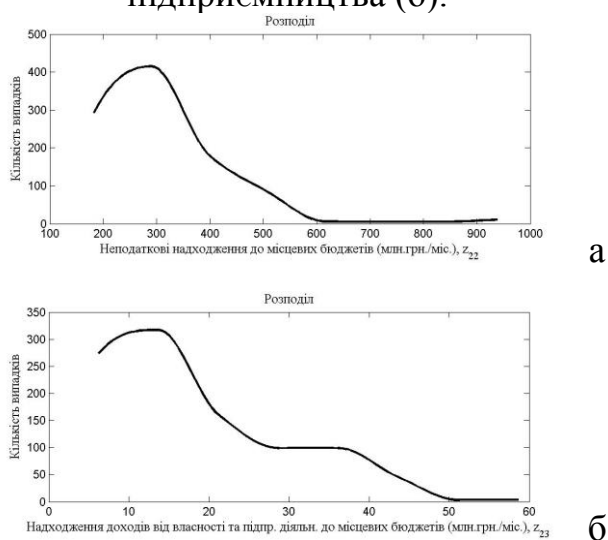


Рис. В.10. Графіки розподілів неподаткових надходжень (а) та податку від власності до місцевих бюджетів (б).

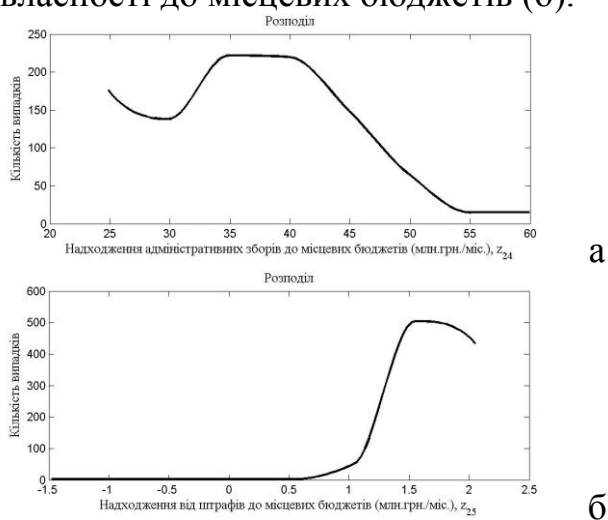


Рис. В.11. Графіки розподілів надходжень адміністративних зборів (а) штрафів до місцевих бюджетів (б).

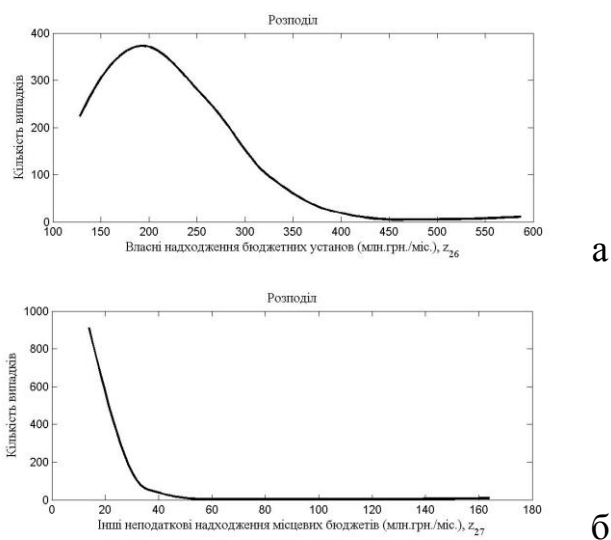


Рис. В.12. Графіки розподілів власних надходжень бюджетних установ (а) та інших неподаткових надходжень місцевих бюджетів (б).

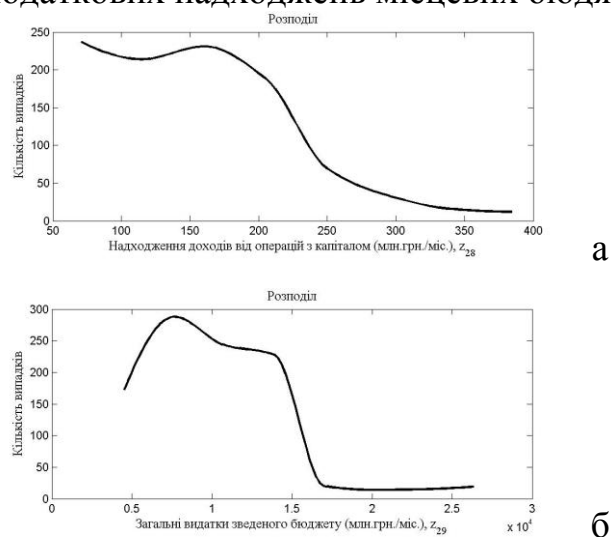


Рис. В.13. Графіки розподілів надходжень з доходів від операцій з капіталом (а) та загальних видатків зведеного бюджету (б).

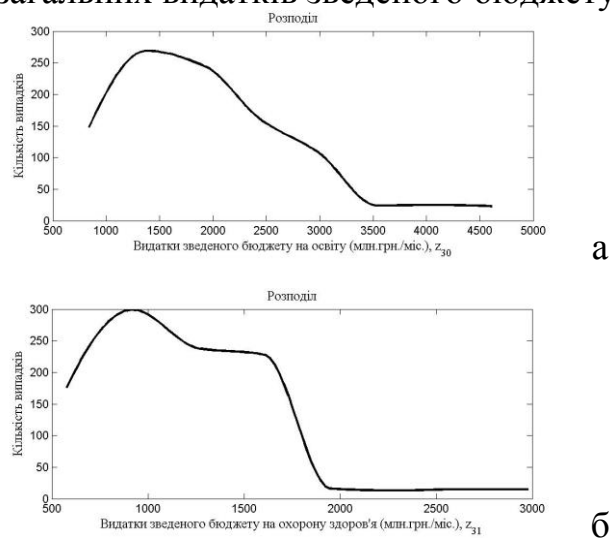


Рис. В.14. Графіки розподілів видатків зведеного бюджету на освіту (а) та на охорону здоров'я (б).



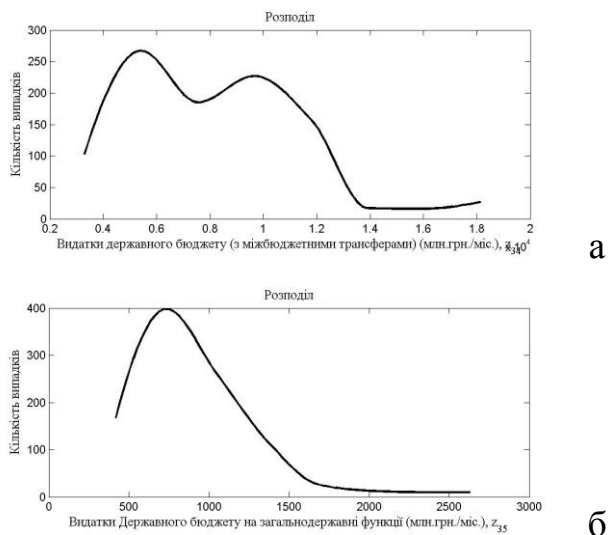


Рис. В.15. Графіки розподілів видатків державного бюджету (а) та видатків державного бюджету на загальнодержавні функції (б).

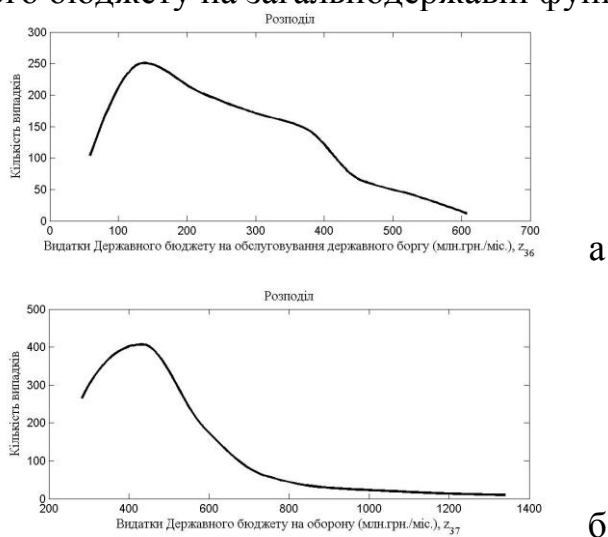


Рис. В.16. Графіки розподілів видатків державного бюджету на обслуговування державного боргу (а) та на оборону (б).

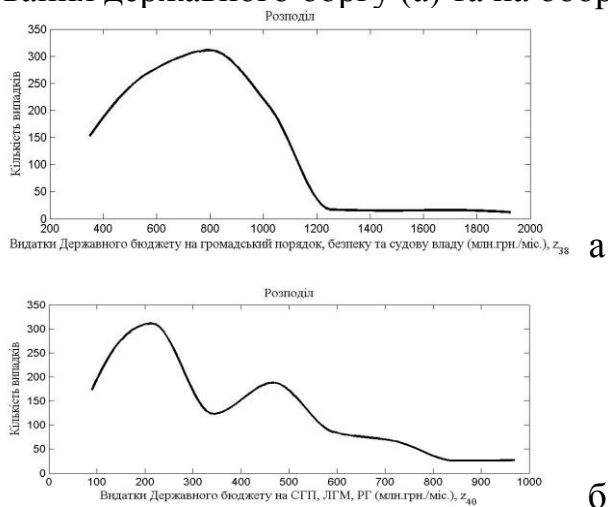


Рис. В.17. Графіки розподілів видатків державного бюджету на громадський порядок, безпеку і судову владу (а) та сільське, лісове і рибне господарство (б).

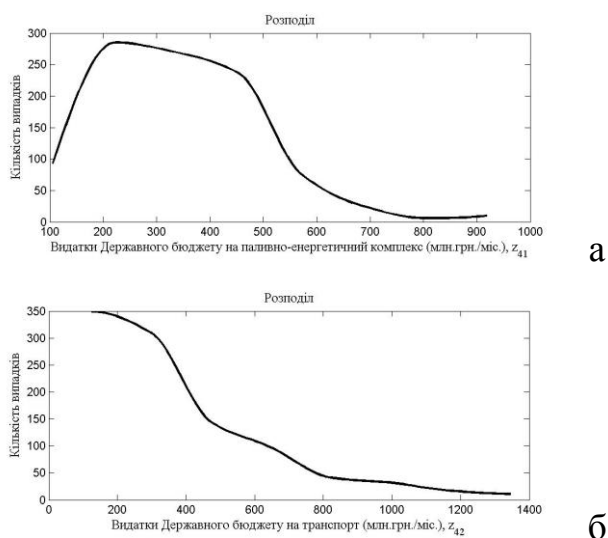


Рис. В.18. Графіки розподілів видатків державного бюджету на паливно-енергетичний комплекс (а), на транспорт (б).

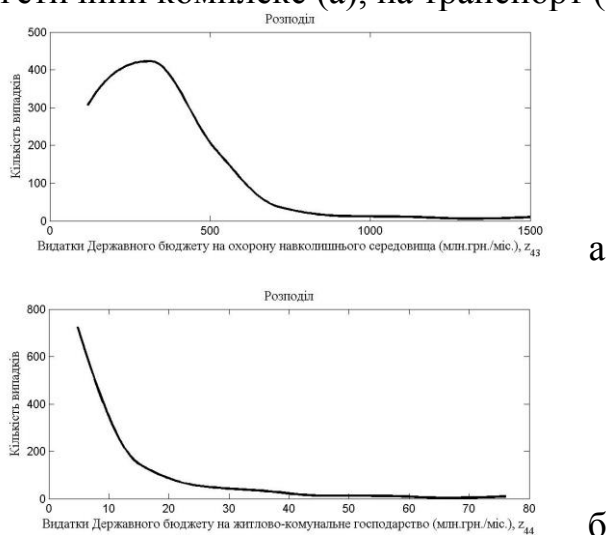


Рис. В.19. Графіки розподілів видатків державного бюджету на охорону навколишнього середовища (а), на економічну діяльність, житлове господарство, охорону довкілля (б).

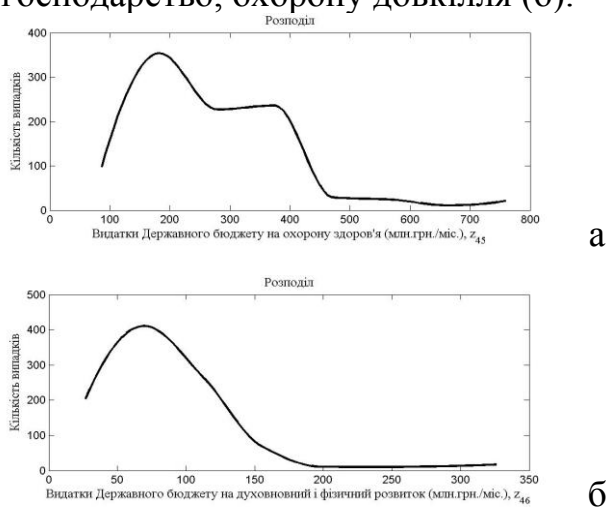


Рис. В.20. Графіки розподілів видатків державного бюджету на охорону здоров'я (а), на духовний і фізичний розвиток (б).

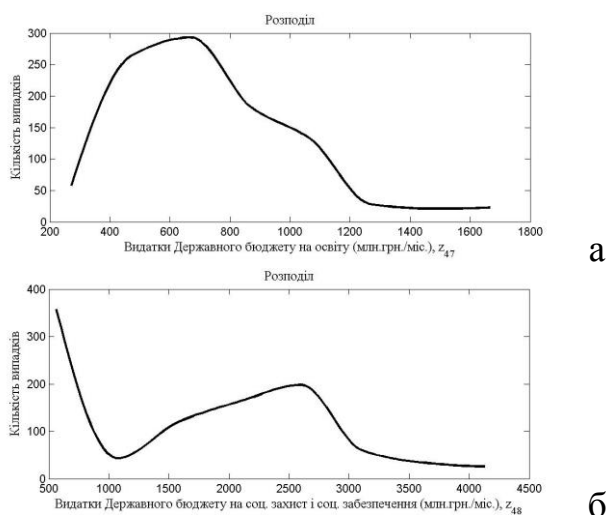


Рис. В.21. Графіки розподілів видатків державного бюджету на освіту (а), на соціальний захист і соціальне забезпечення (б).

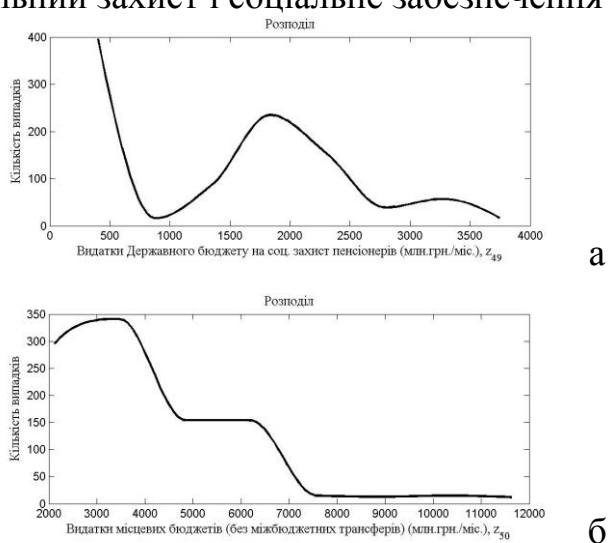


Рис. В.22. Графіки розподілів видатків державного бюджету на соціальний захист пенсіонерів (а), видатків місцевих бюджетів (б).

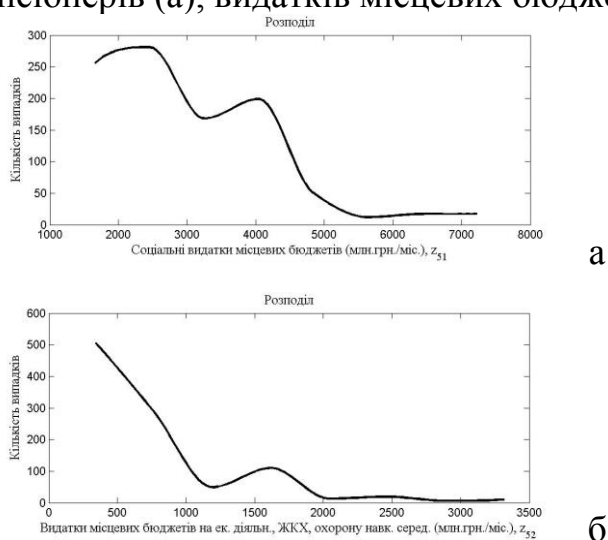


Рис. В.23. Графіки розподілів соціальних видатків місцевих бюджетів (а), їхніх видатків на економічну діяльність, житлове господарство, охорону довкілля (б).

## ДОДАТОК Д

### ІЛЮСТРАЦІЇ ДО СТРУКТУРИ БЮДЖЕТНИХ НАДХОДЖЕНЬ І ВИДАТКІВ

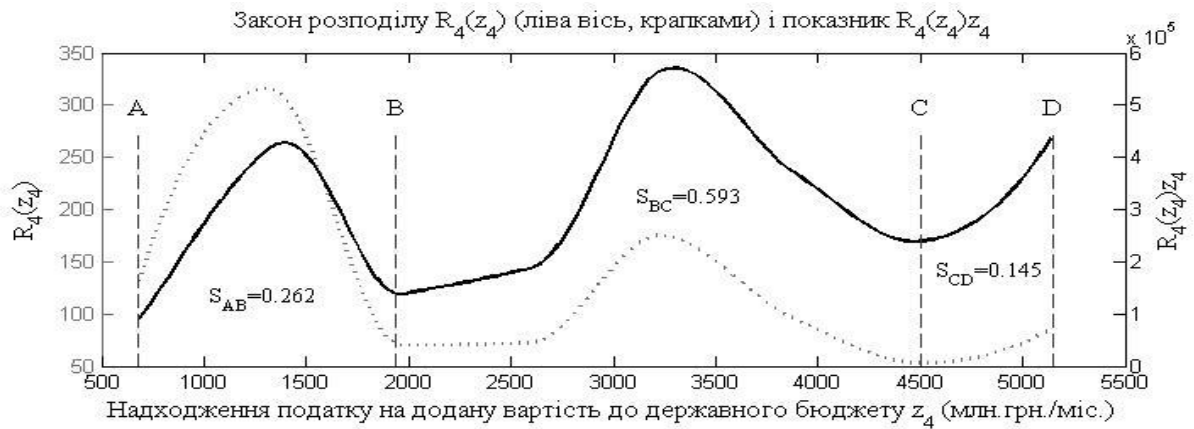


Рис. Д.1. Графіки закону розподілу  $R_4(z_4)$  (ліва вісь, крапками) і показника  $z_4 R_4(z_4)$  надходжень податку на додану вартість до державного бюджету.

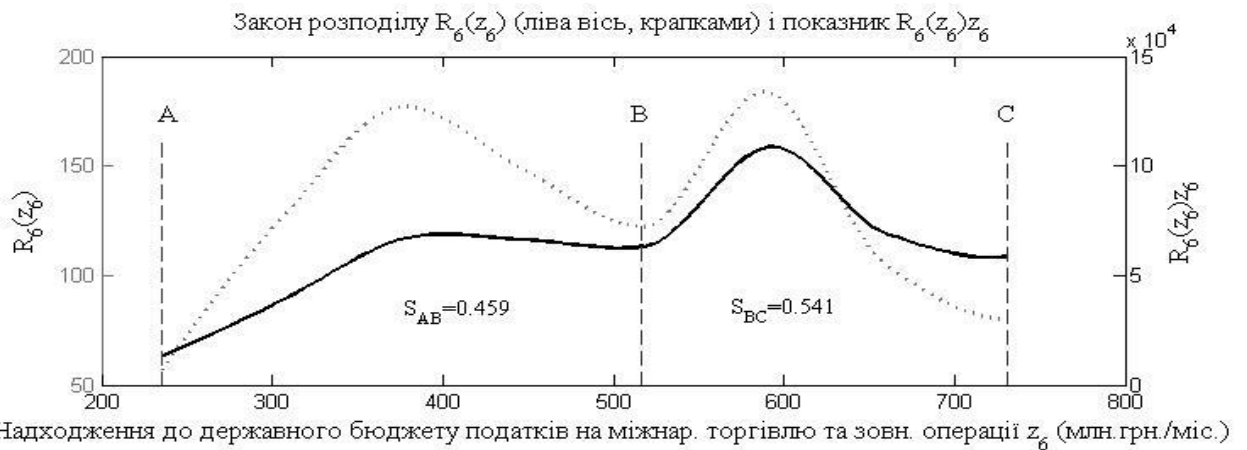


Рис. Д.2. Графіки закону розподілу  $R_6(z_6)$  (ліва вісь, крапками) і показника  $z_6 R_6(z_6)$  надходжень до державного бюджету податків на міжнародну торгівлю та зовнішньоекономічні операції.

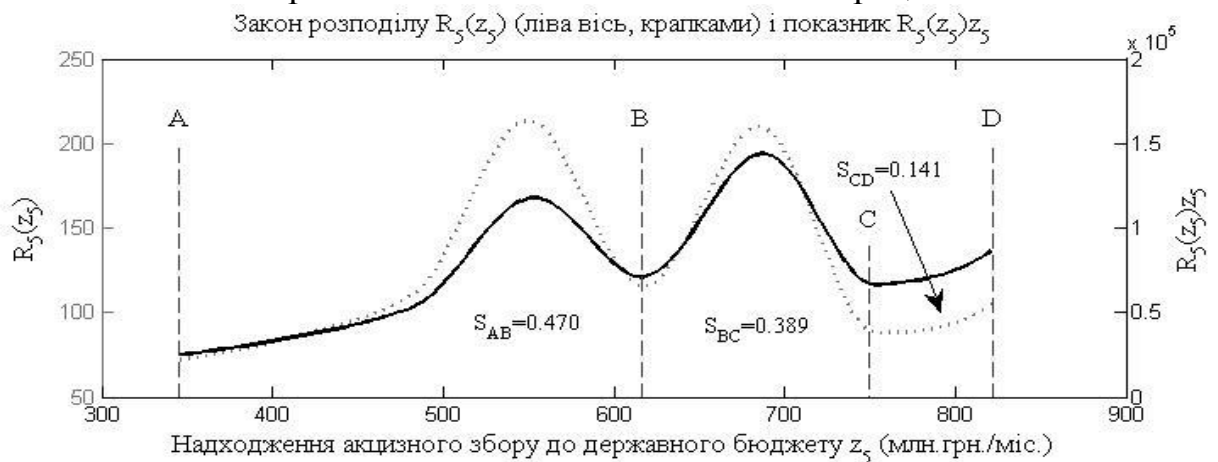


Рис. Д.3. Графіки закону розподілу  $R_5(z_5)$  (ліва вісь, крапками) і показника  $z_5 R_5(z_5)$  надходжень акцизного збору до державного бюджету.

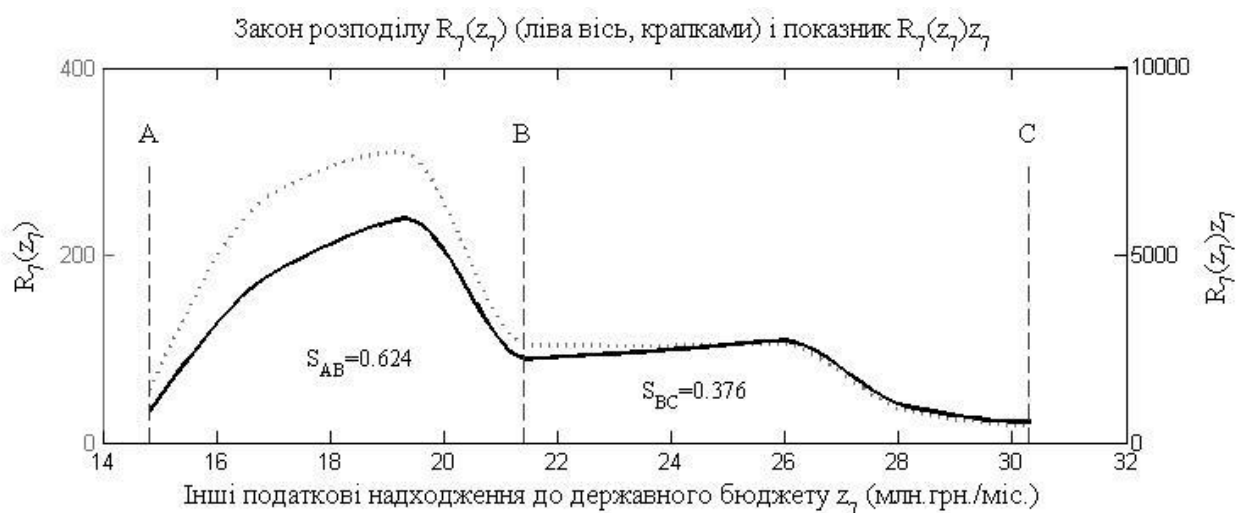


Рис. Д.4. Графіки закону розподілу  $R_7(z_7)$  (ліва вісь, крапками) і показника  $z_7 R_7(z_7)$  інших податкових надходжень до державного бюджету.

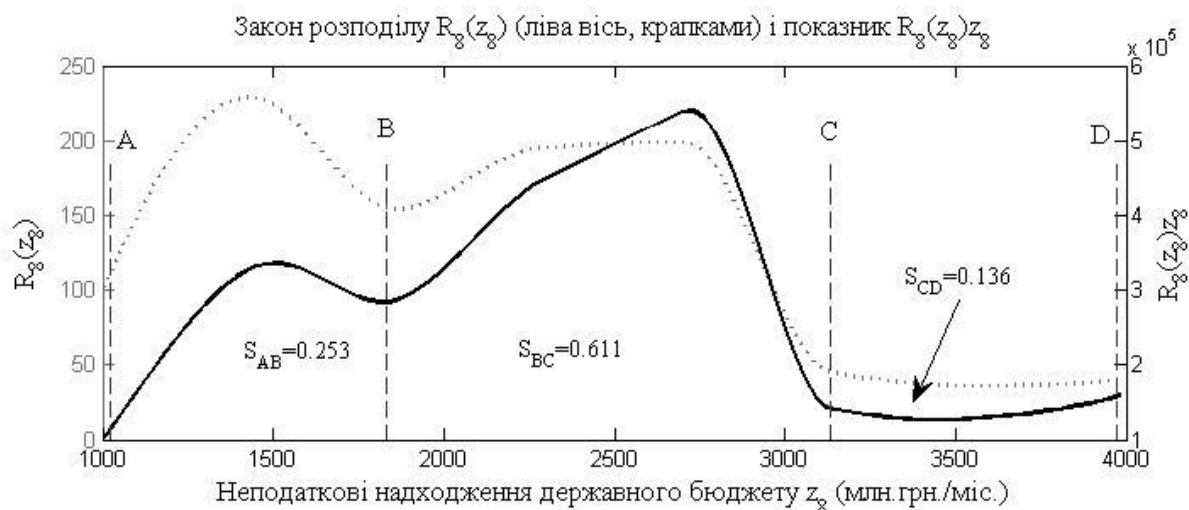


Рис. Д.5. Графіки закону розподілу  $R_8(z_8)$  (ліва вісь, крапками) і показника  $z_8 R_8(z_8)$  неподаткових надходжень до державного бюджету.

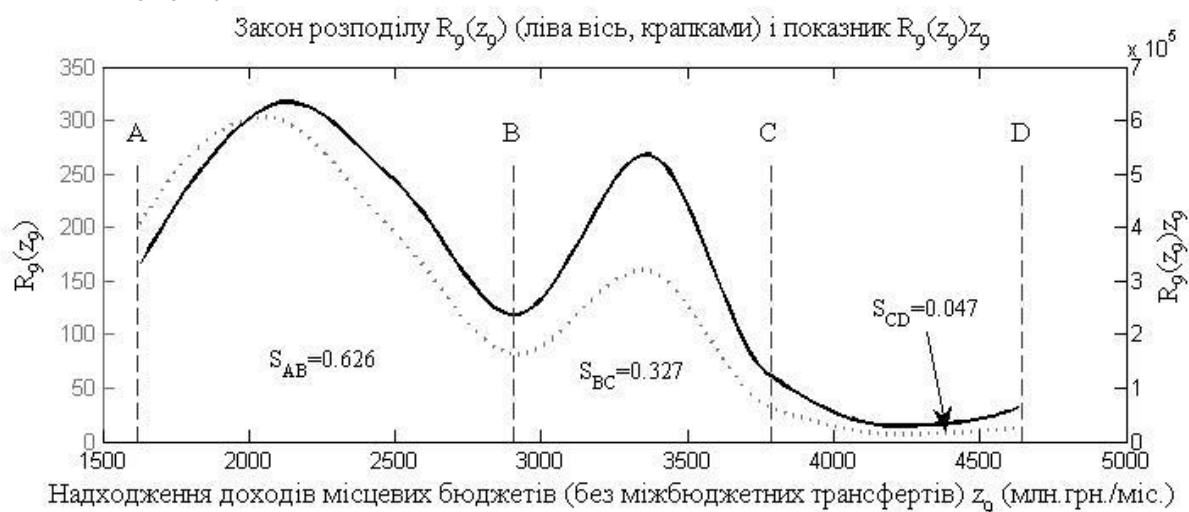


Рис. Д.6. Графіки закону розподілу  $R_9(z_9)$  (ліва вісь, крапками) і показника  $z_9 R_9(z_9)$  надходжень місцевих бюджетів.

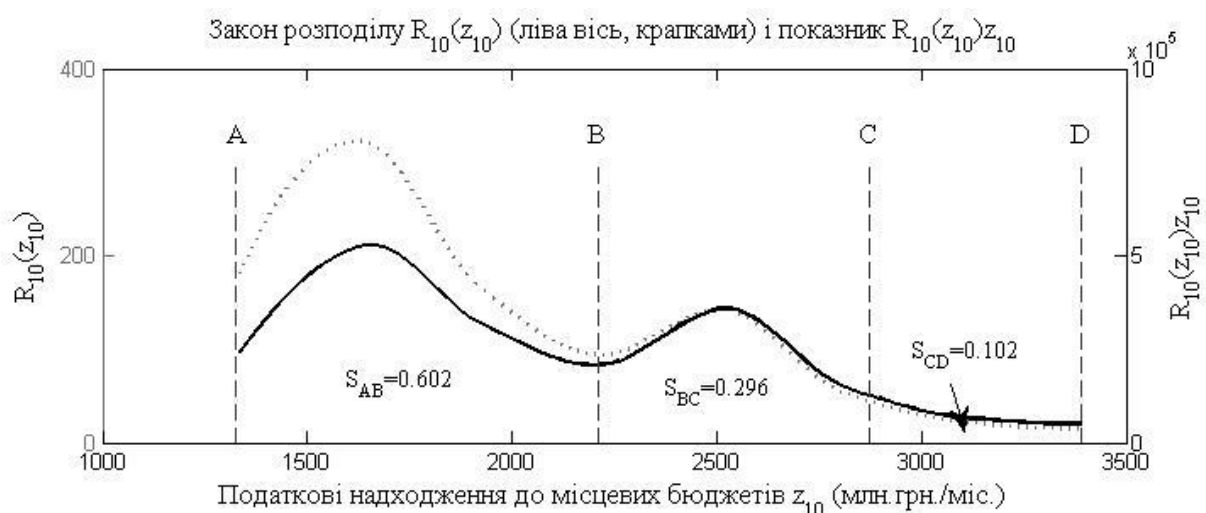


Рис. Д.7. Графіки закону розподілу  $R_{10}(z_{10})$  (ліва вісь, крапками) і показника  $z_{10}R_{10}(z_{10})$  податкових надходжень місцевих бюджетів.

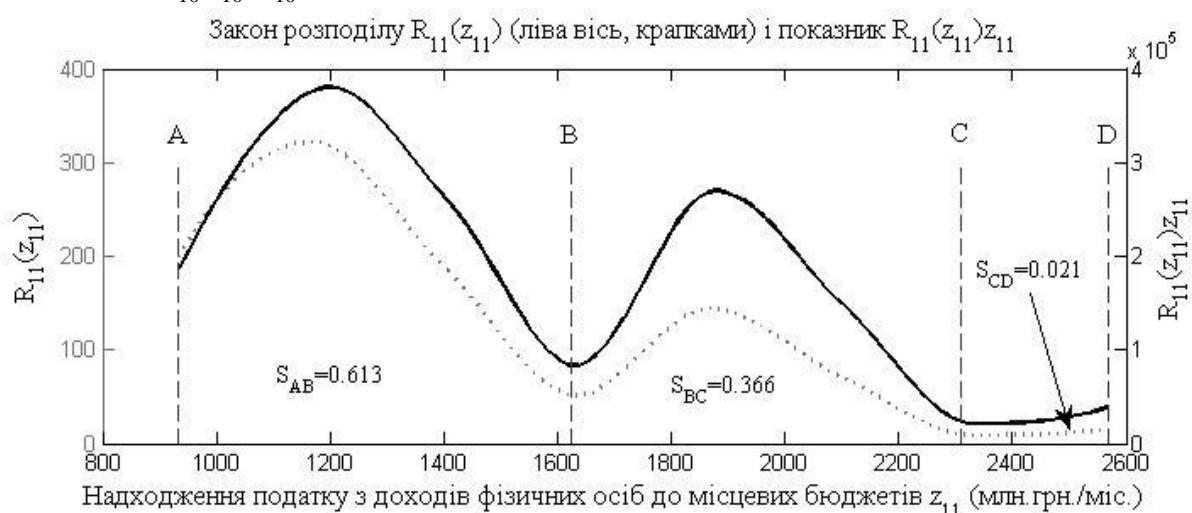


Рис. Д.8. Графіки закону розподілу  $R_{11}(z_{11})$  (ліва вісь, крапками) і показника  $z_{11}R_{11}(z_{11})$  надходжень податку з фізичних осіб місцевих бюджетів.

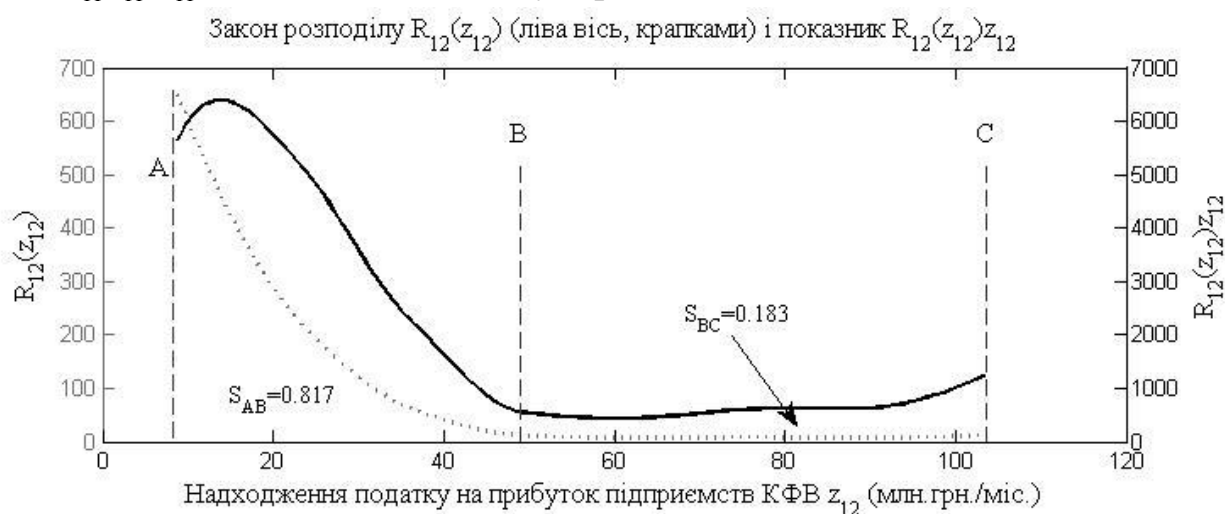


Рис. Д.9. Графіки закону розподілу  $R_{12}(z_{12})$  (ліва вісь, крапками) і показника  $z_{12}R_{12}(z_{12})$  надходжень податку на прибуток комунальних підприємств.

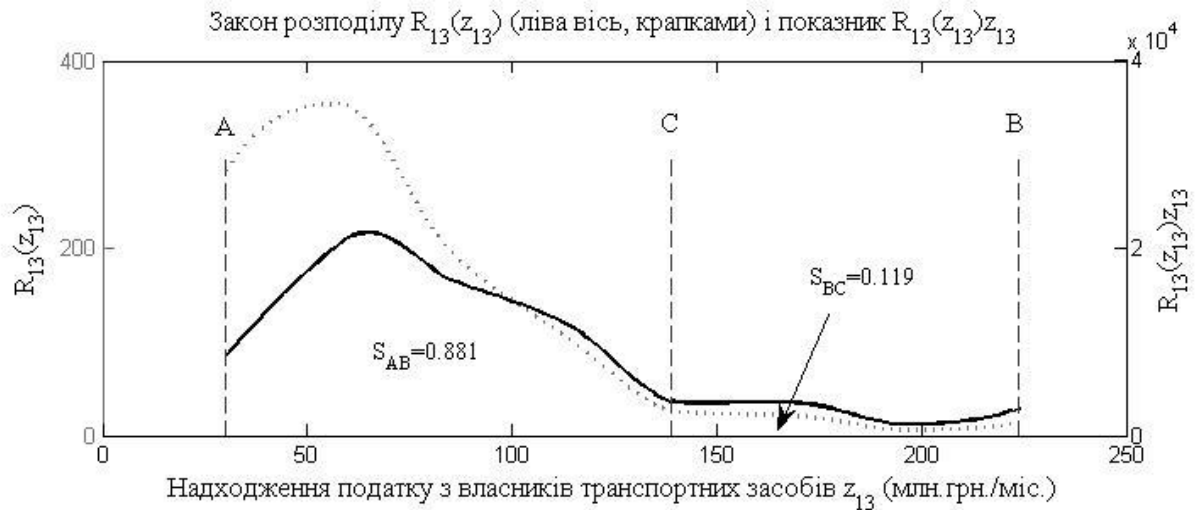


Рис. Д.10. Графіки закону розподілу  $R_{13}(z_{13})$  (ліва вісь, крапками) і показника  $z_{13}R_{13}(z_{13})$  надходжень податку з власників транспортних засобів.

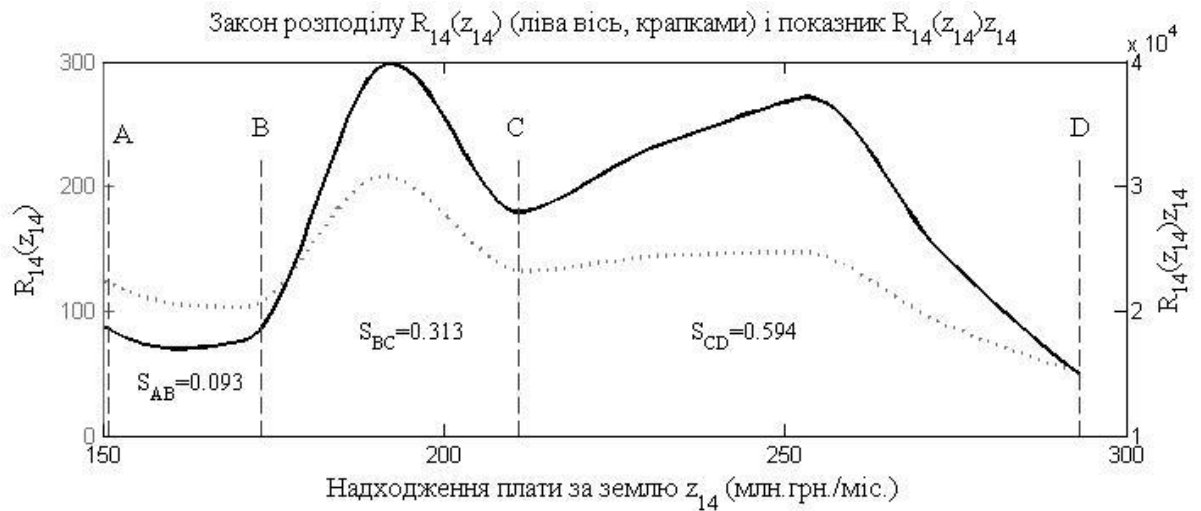


Рис. Д.11. Графіки закону розподілу  $R_{14}(z_{14})$  (ліва вісь, крапками) і показника  $z_{14}R_{14}(z_{14})$  надходжень плати за землю.

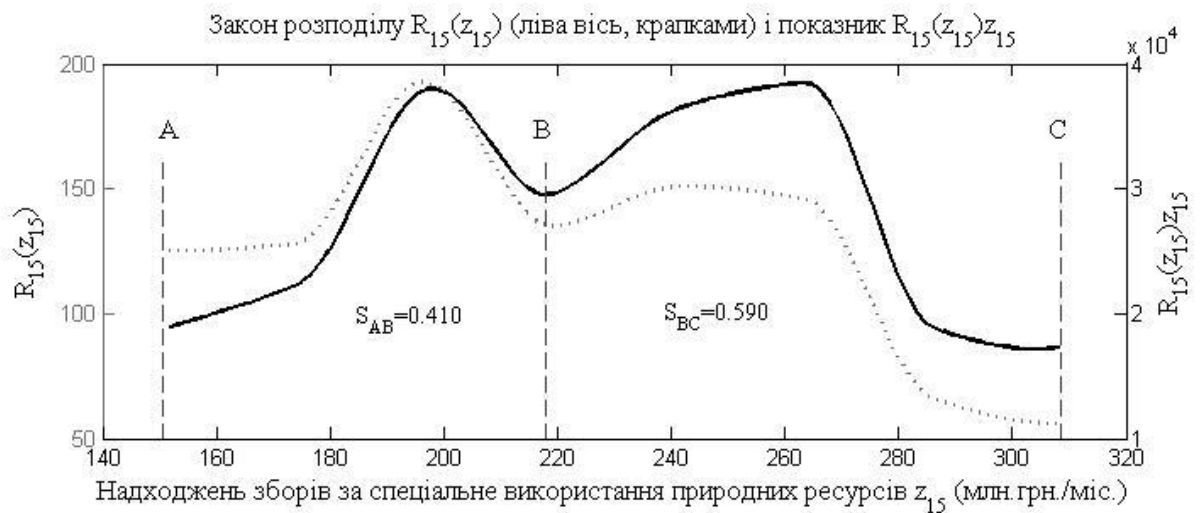


Рис. Д.12. Графіки закону розподілу  $R_{15}(z_{15})$  (ліва вісь, крапками) і показника  $z_{15}R_{15}(z_{15})$  надходжень зборів за спеціальне використання природних ресурсів.

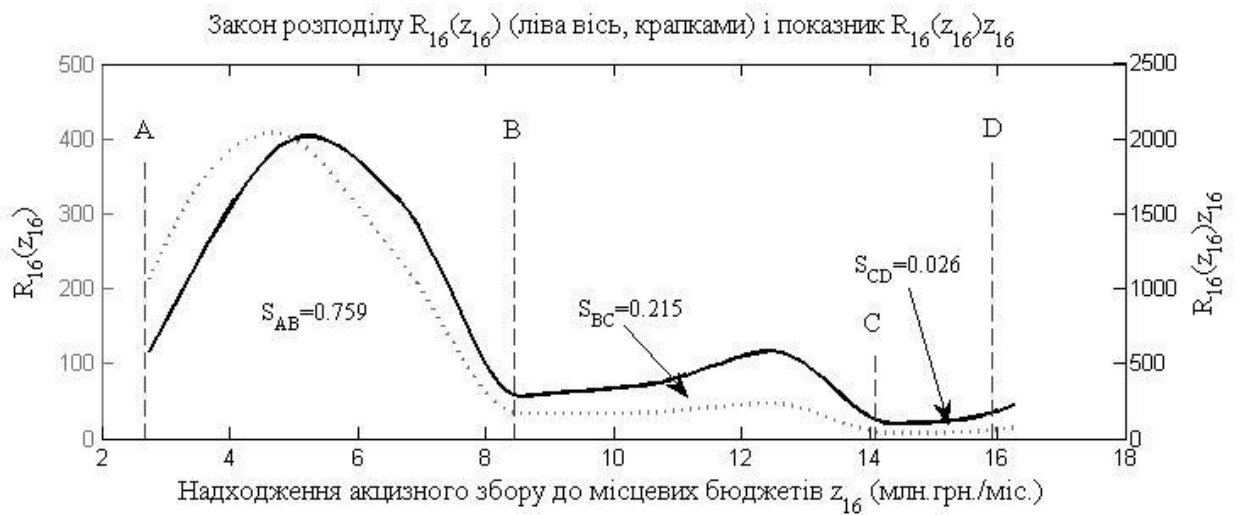


Рис. Д.13. Графіки закону розподілу  $R_{16}(z_{16})$  (ліва вісь, крапками) і показника  $z_{16}R_{16}(z_{16})$  надходжень акцизного збору до місцевих бюджетів.

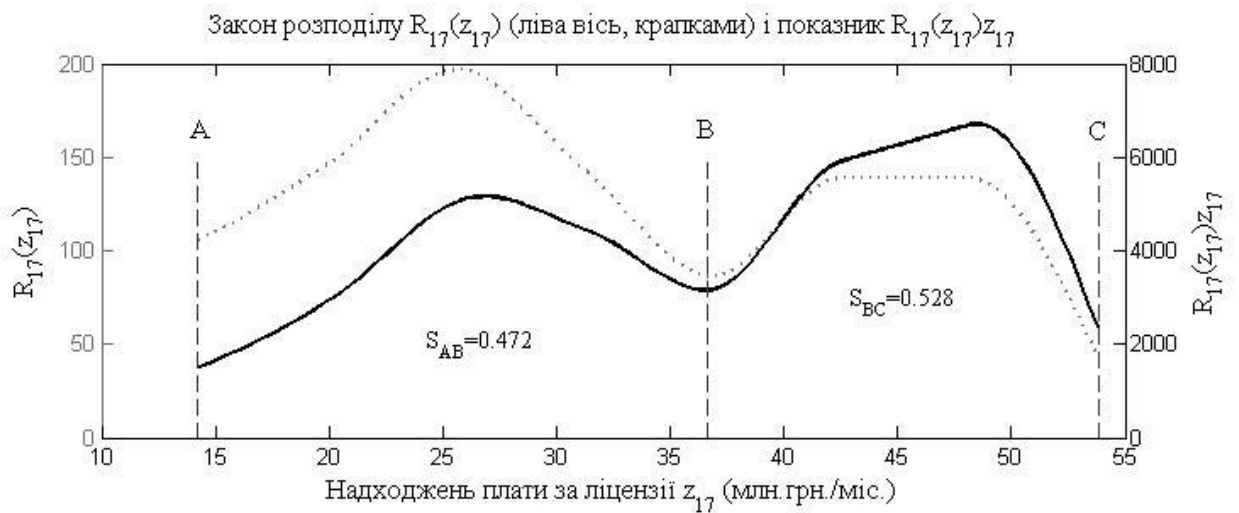


Рис. Д.14. Графіки закону розподілу  $R_{17}(z_{17})$  (ліва вісь, крапками) і показника  $z_{17}R_{17}(z_{17})$  надходжень плати за ліцензії.

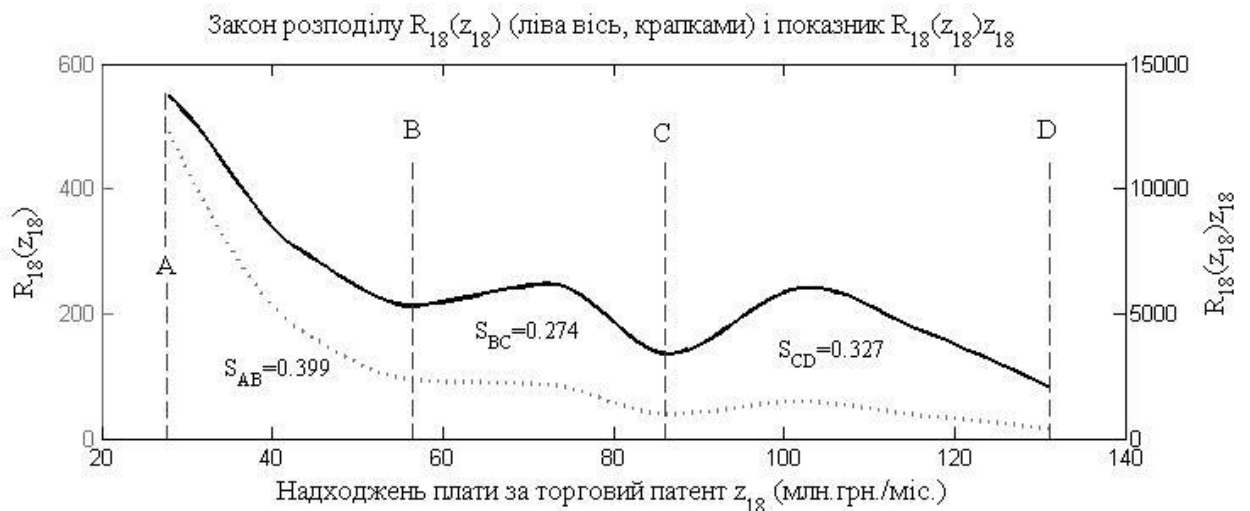


Рис. Д.15. Графіки закону розподілу  $R_{18}(z_{18})$  (ліва вісь, крапками) і показника  $z_{18}R_{18}(z_{18})$  надходжень плати за торговий патент.



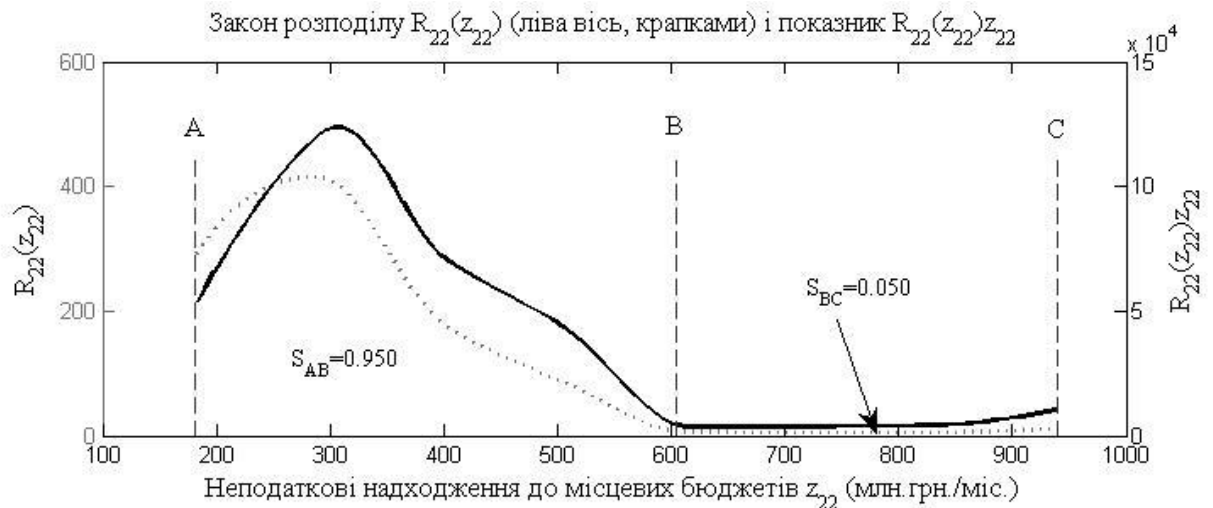


Рис. Д.16. Графіки закону розподілу  $R_{22}(z_{22})$  (ліва вісь, крапками) і показника  $z_{22}R_{22}(z_{22})$  неподаткових надходжень до місцевих бюджетів.

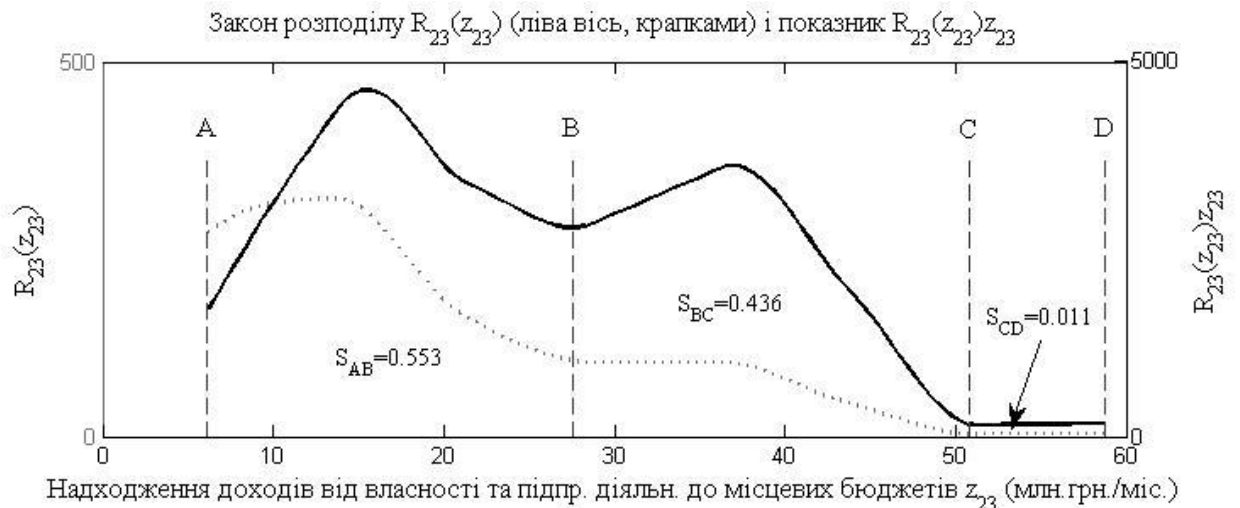


Рис. Д.17. Графіки закону розподілу  $R_{23}(z_{23})$  (ліва вісь, крапками) і показника  $z_{23}R_{23}(z_{23})$  надходжень від власності та підприємницької діяльності.

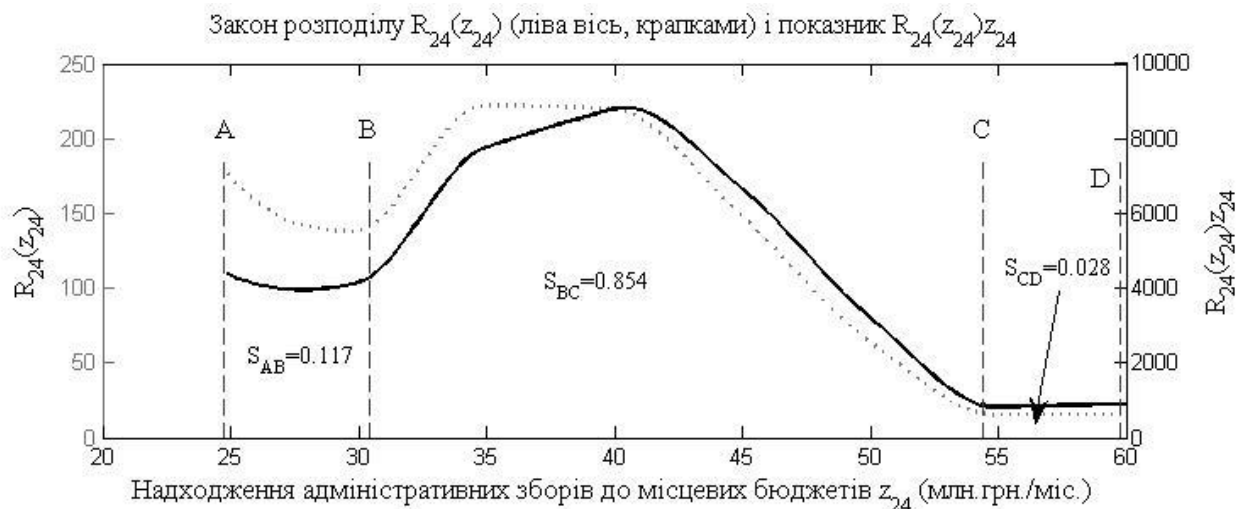


Рис. Д.18. Графіки закону розподілу  $R_{24}(z_{24})$  (ліва вісь, крапками) і показника  $z_{24}R_{24}(z_{24})$  надходжень адміністративних зборів до місцевих бюджетів.

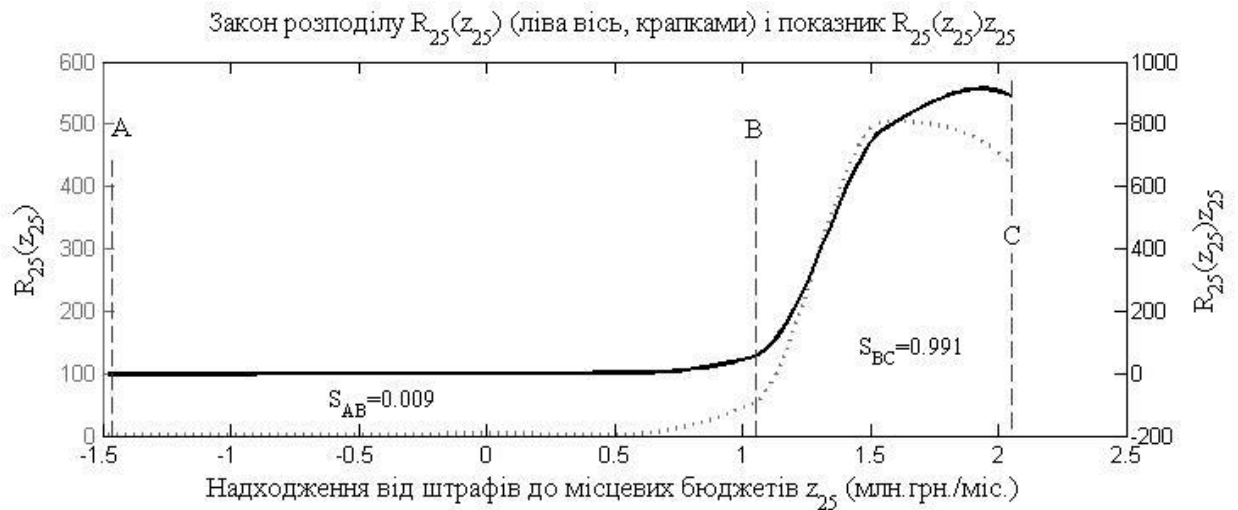


Рис. Д.19. Графіки закону розподілу  $R_{25}(z_{25})$  (ліва вісь, крапками) і показника  $z_{25}R_{25}(z_{25})$  надходжень від штрафів до місцевих бюджетів.

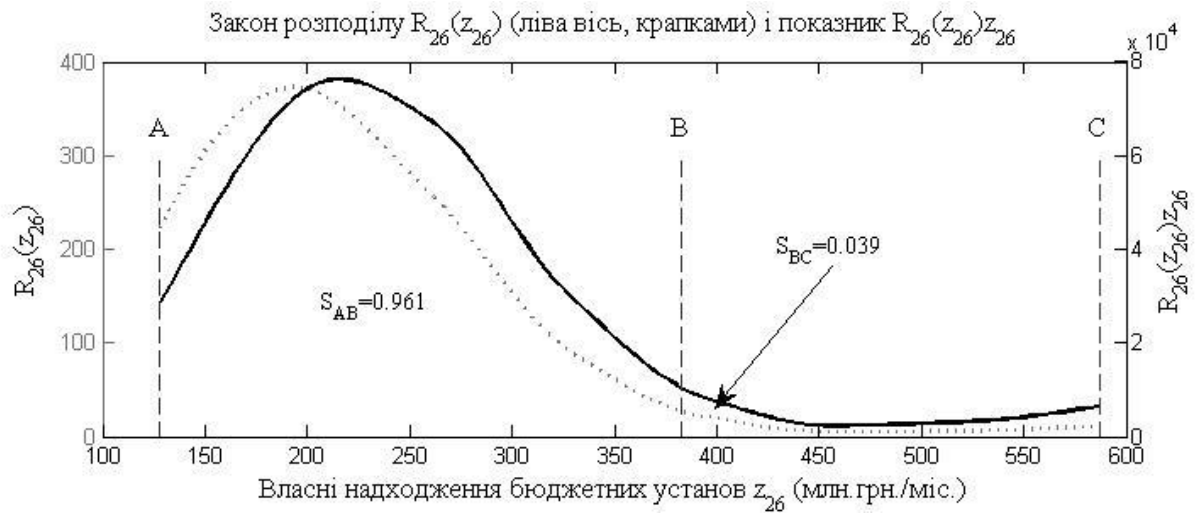


Рис. Д.20. Графіки закону розподілу  $R_{26}(z_{26})$  (ліва вісь, крапками) і показника  $z_{26}R_{26}(z_{26})$  власних надходжень бюджетів установ.

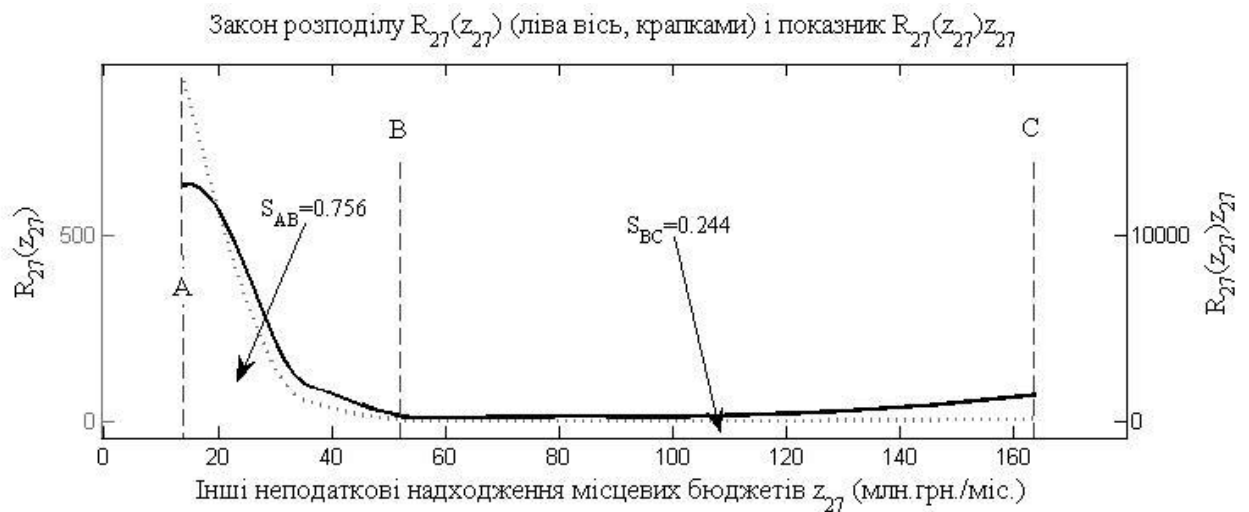


Рис. Д.21. Графіки закону розподілу  $R_{27}(z_{27})$  (ліва вісь, крапками) і показника  $z_{27}R_{27}(z_{27})$  інших неподаткових надходжень місцевих бюджетів.

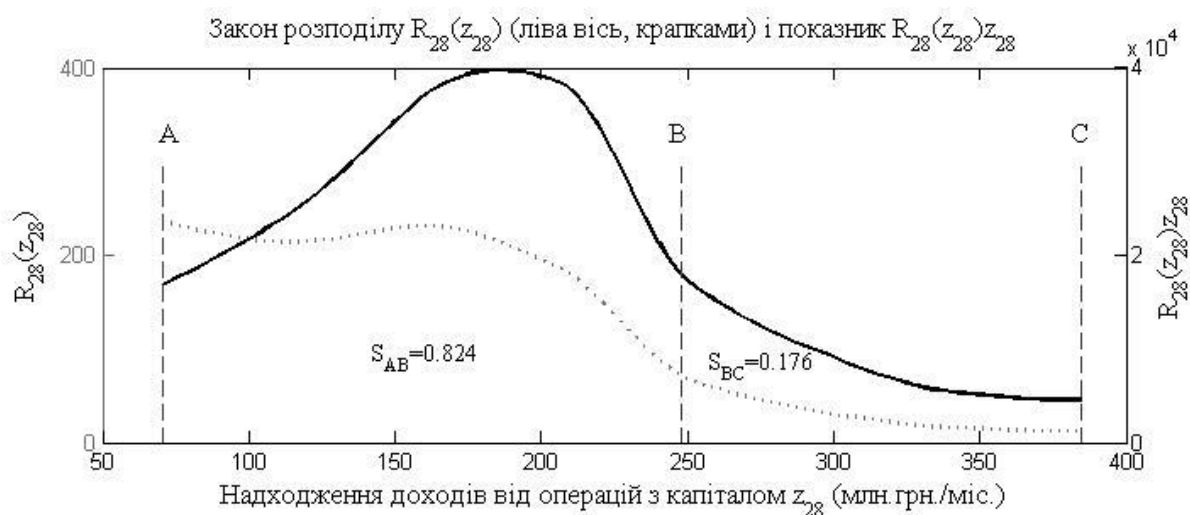


Рис. Д.22. Графіки закону розподілу  $R_{28}(z_{28})$  (ліва вісь, крапками) і показника  $z_{28}R_{28}(z_{28})$  надходжень від операцій з капіталом.

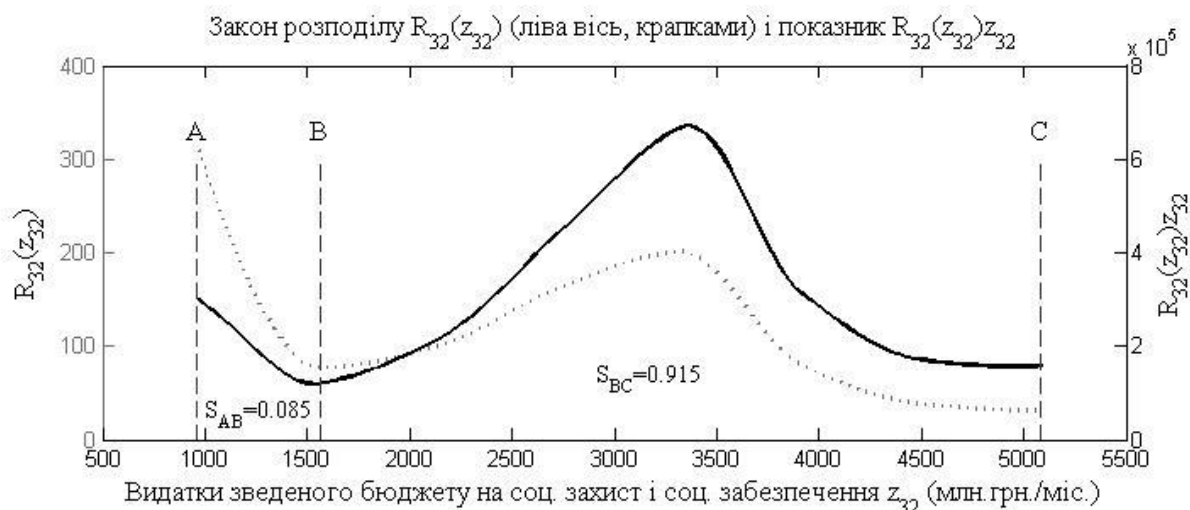


Рис. Д.23. Графіки закону розподілу  $R_{32}(z_{32})$  (ліва вісь, крапками) і показника  $z_{32}R_{32}(z_{32})$  видатків зведеного бюджету на соціальний захист.

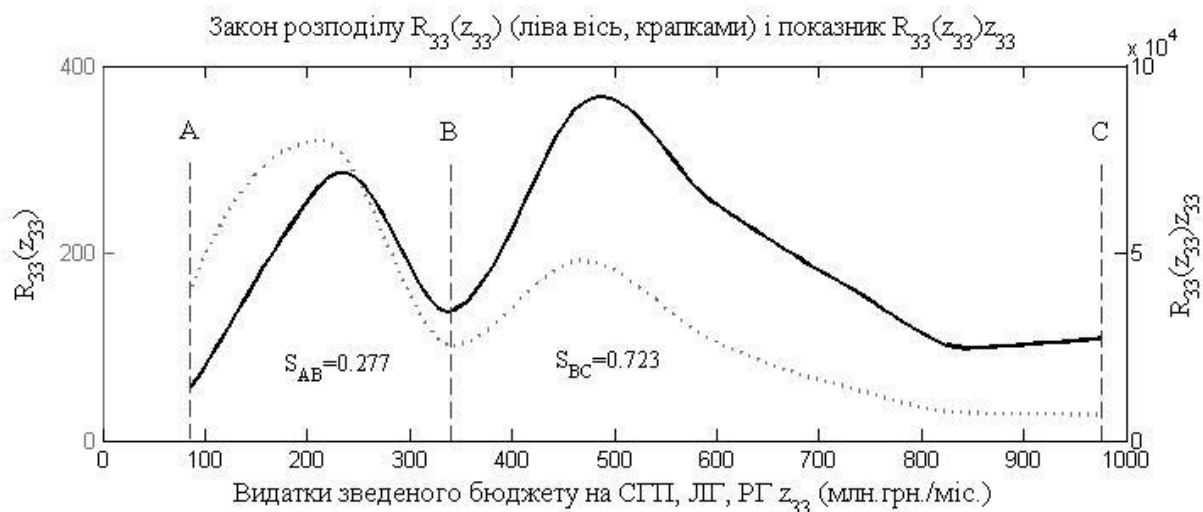


Рис. Д.24. Графіки закону розподілу  $R_{33}(z_{33})$  (ліва вісь, крапками) і показника  $z_{33}R_{33}(z_{33})$  видатків зведеного бюджету сільське, лісове, рибне господарство.

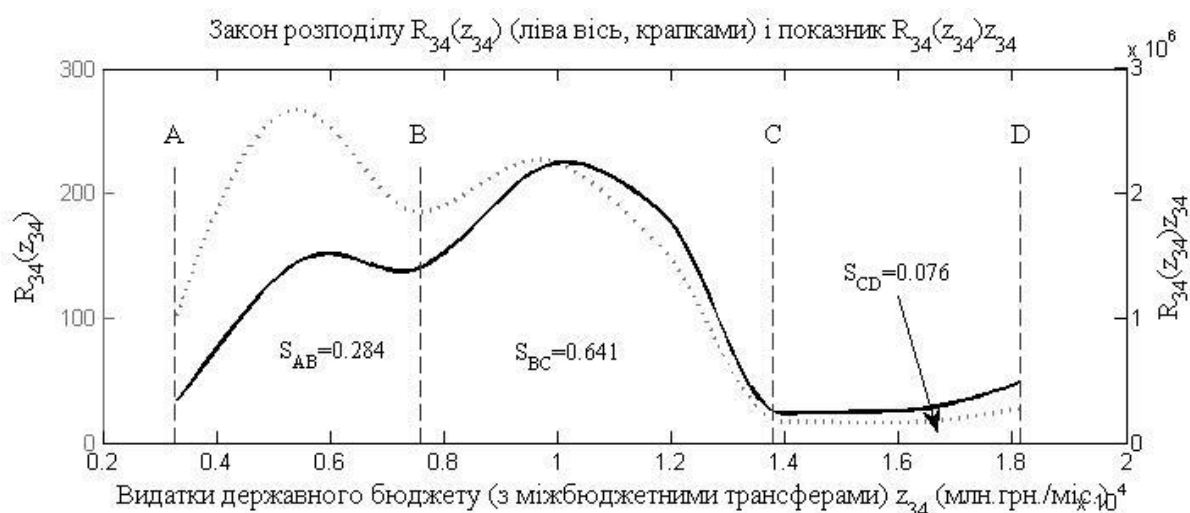


Рис. Д.25. Графіки закону розподілу  $R_{34}(z_{34})$  (ліва вісь, крапками) і показника  $z_{34}R_{34}(z_{34})$  видатків державного бюджету (з трансфертами).

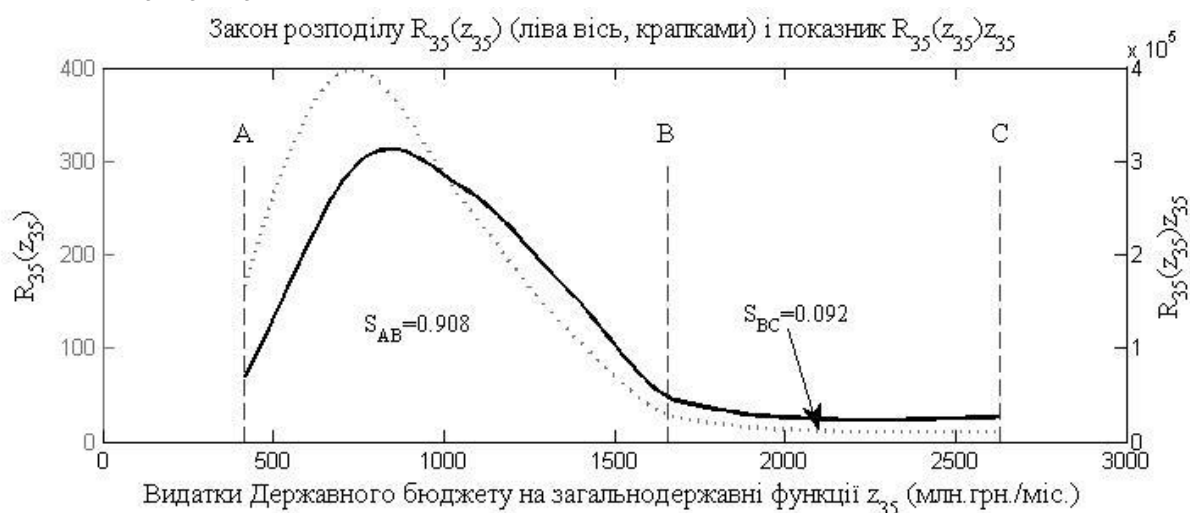


Рис. Д.26. Графіки закону розподілу  $R_{35}(z_{35})$  (ліва вісь, крапками) і показника  $z_{35}R_{35}(z_{35})$  видатків державного бюджету на загальнодержавні функції.

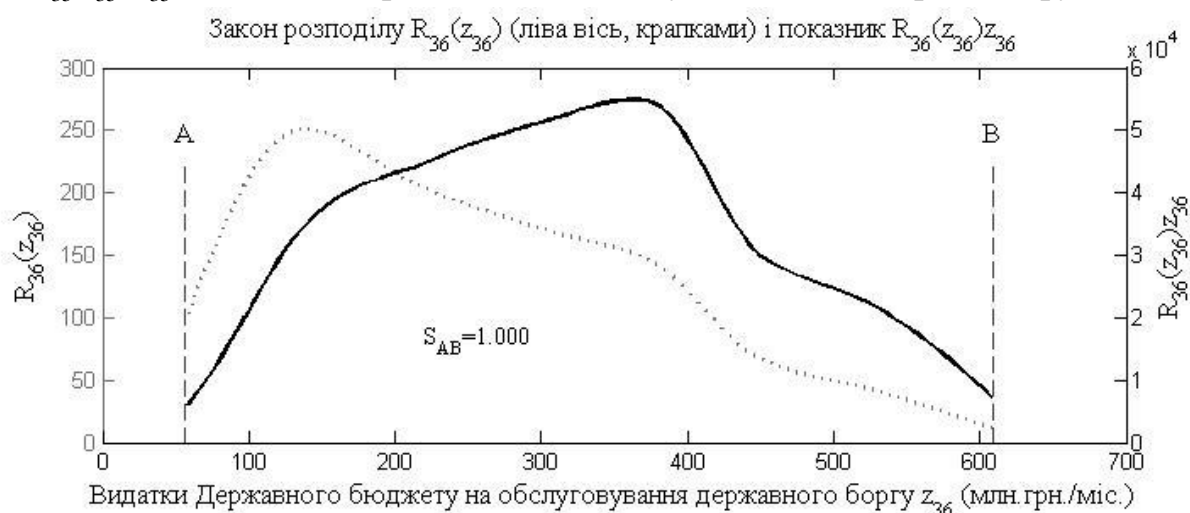


Рис. Д.27. Графіки закону розподілу  $R_{36}(z_{36})$  (ліва вісь, крапками) і показника  $z_{36}R_{36}(z_{36})$  видатків державного бюджету на обслуговування зовнішнього боргу.

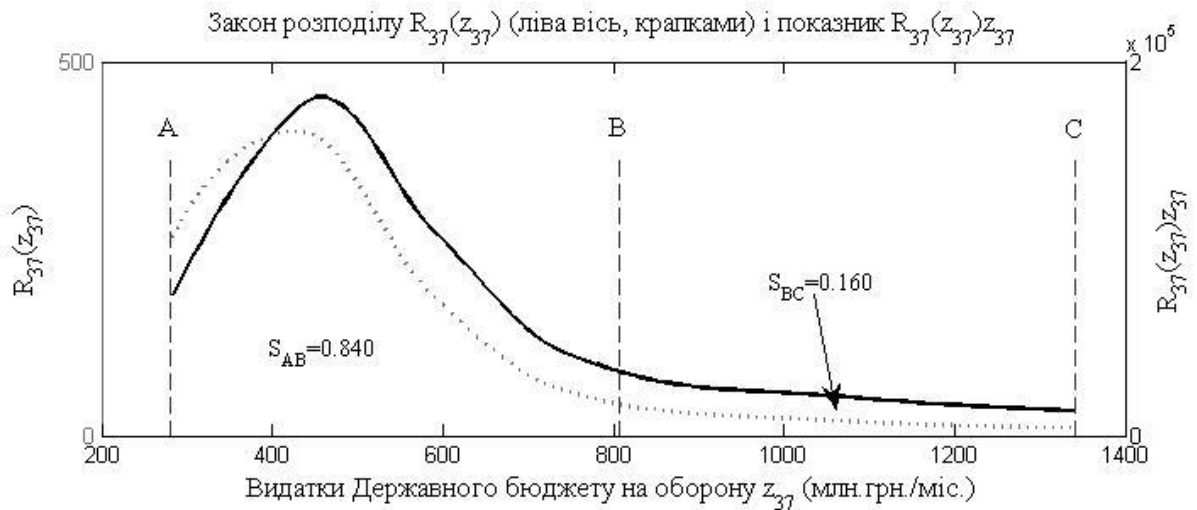


Рис. Д.28. Графіки закону розподілу  $R_{37}(z_{37})$  (ліва вісь, крапками) і показника  $z_{37}R_{37}(z_{37})$  видатків державного бюджету на оборону.

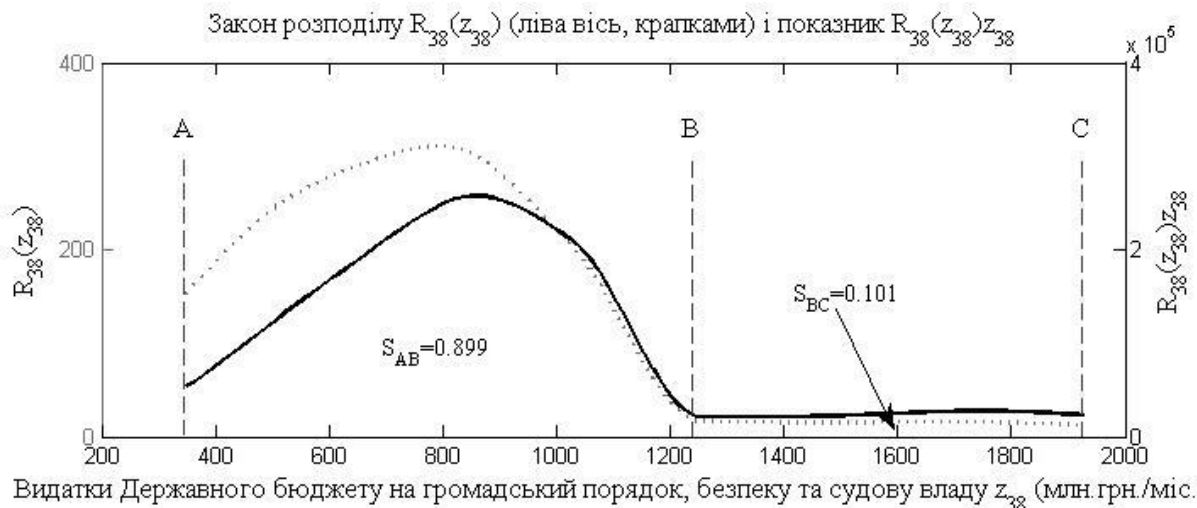


Рис. Д.29. Графіки закону розподілу  $R_{38}(z_{38})$  (ліва вісь, крапками) і показника  $z_{38}R_{38}(z_{38})$  видатків на громадський порядок, безпеку, судову владу.

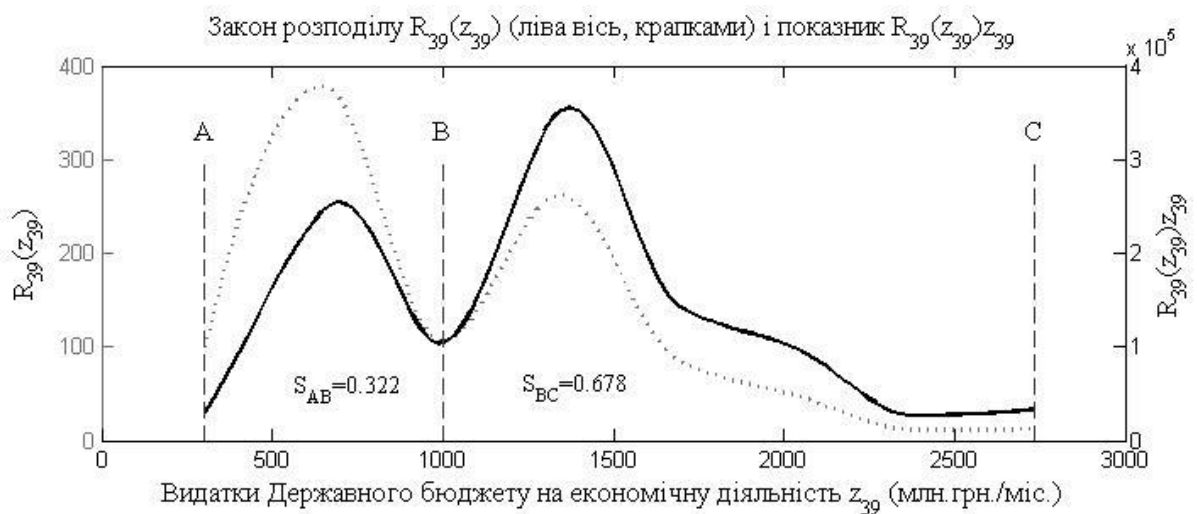


Рис. Д.30. Графіки закону розподілу  $R_{39}(z_{39})$  (ліва вісь, крапками) і показника  $z_{39}R_{39}(z_{39})$  видатків державного бюджету на економічну діяльність.

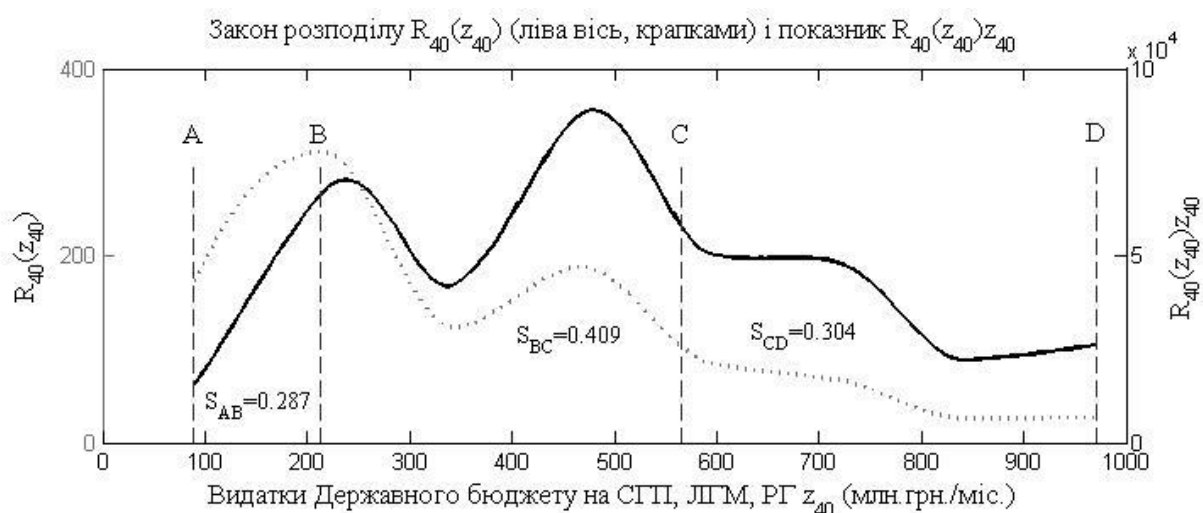


Рис. Д.31. Графіки закону розподілу  $R_{40}(z_{40})$  (ліва вісь, крапками) і показника  $z_{40}R_{40}(z_{40})$  витратків бюджету на сільське, лісове, рибне господарство.

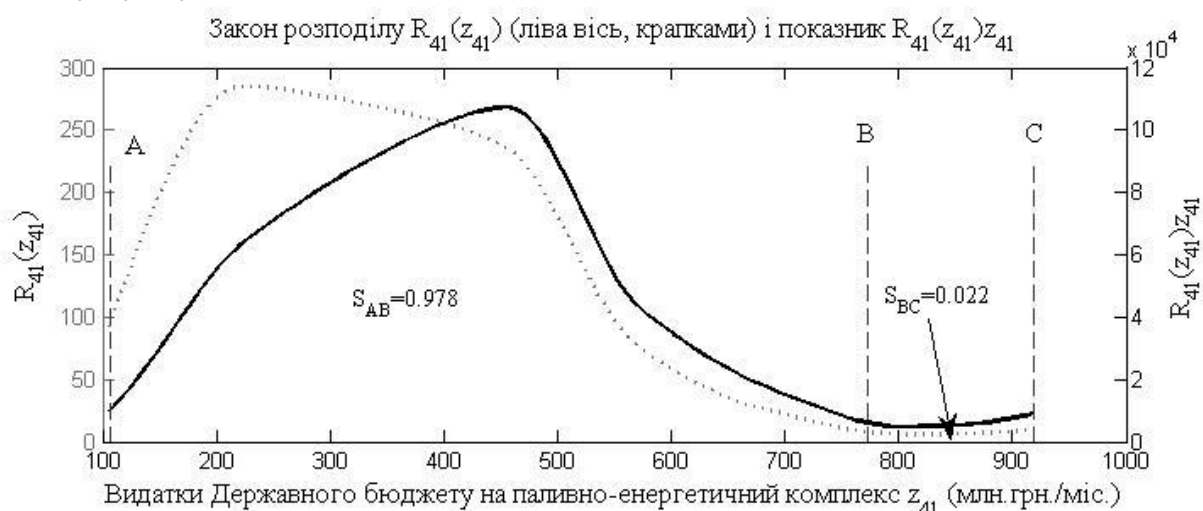


Рис. Д.32. Графіки закону розподілу  $R_{41}(z_{41})$  (ліва вісь, крапками) і показника  $z_{41}R_{41}(z_{41})$  витратків державного бюджету на паливно-енергетичний комплекс.

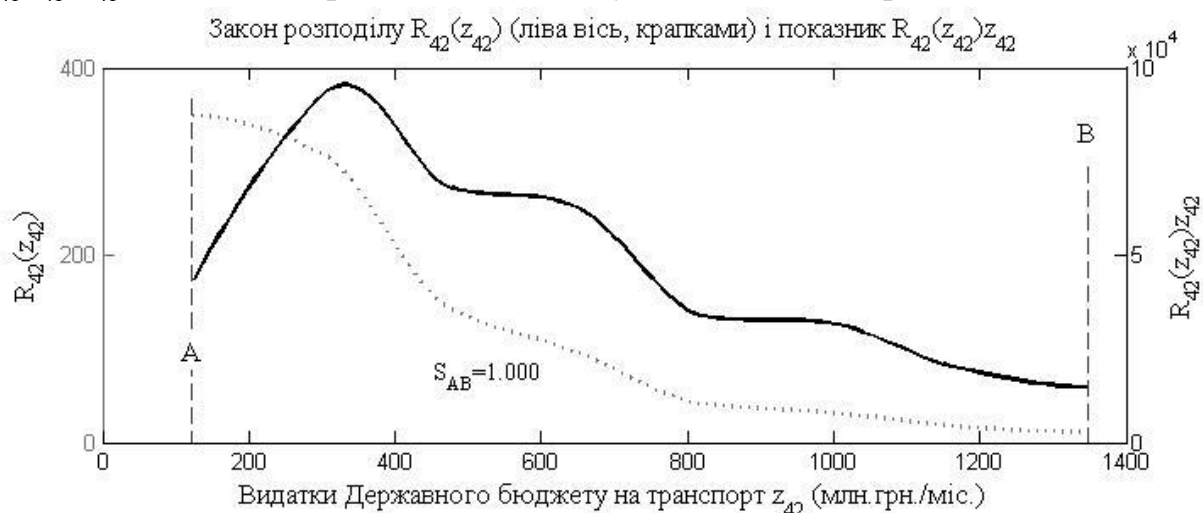


Рис. Д.33. Графіки закону розподілу  $R_{42}(z_{42})$  (ліва вісь, крапками) і показника  $z_{42}R_{42}(z_{42})$  витратків державного бюджету на транспорт.

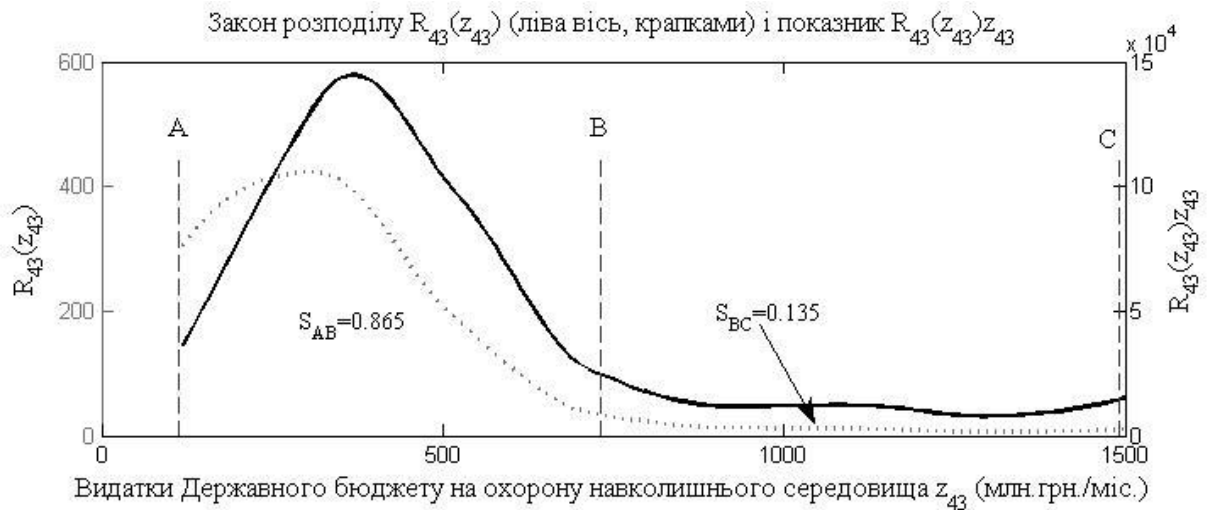


Рис. Д.34. Графіки закону розподілу  $R_{43}(z_{43})$  (ліва вісь, крапками) і показника  $z_{43}R_{43}(z_{43})$  видатків державного бюджету на охорону довкілля.

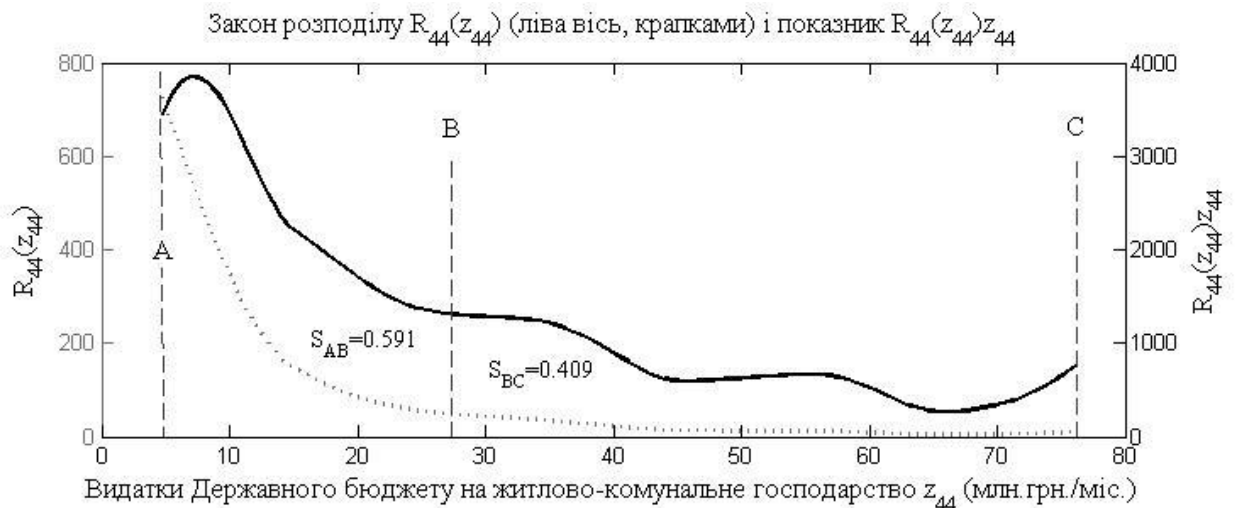


Рис. Д.35. Графіки закону розподілу  $R_{44}(z_{44})$  (ліва вісь, крапками) і показника  $z_{44}R_{44}(z_{44})$  видатків державного бюджету на житлово-комунальне господарство.

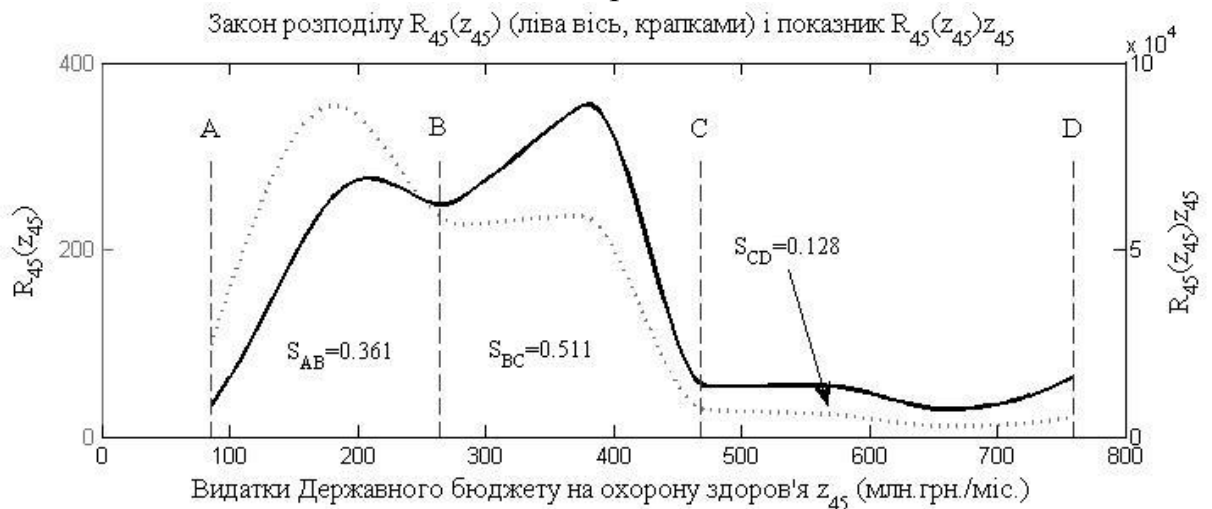


Рис. Д.36. Графіки закону розподілу  $R_{45}(z_{45})$  (ліва вісь, крапками) і показника  $z_{45}R_{45}(z_{45})$  видатків державного бюджету на житлово-комунальне господарство.

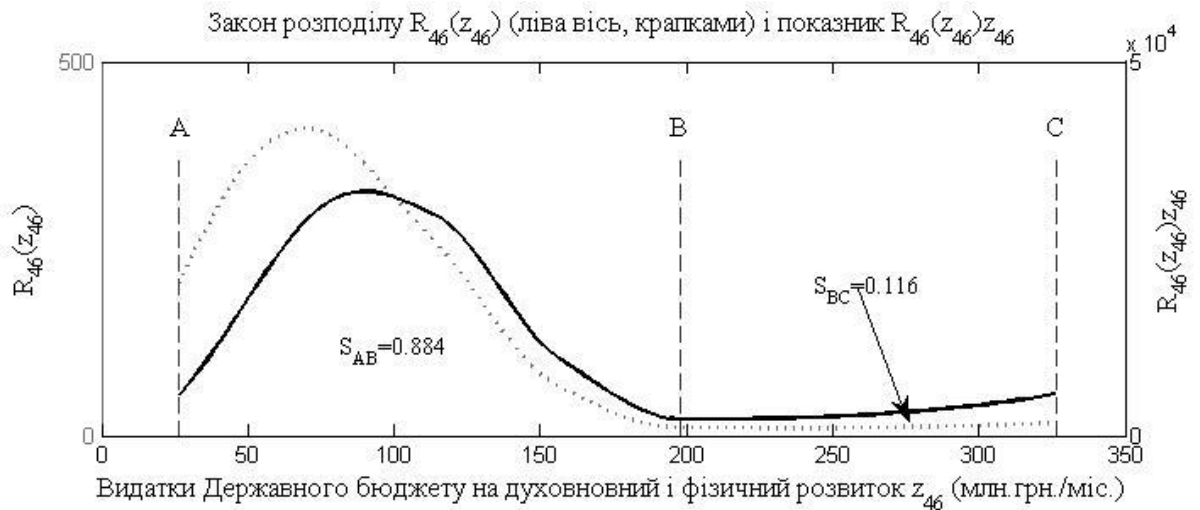


Рис. Д.37. Графіки закону розподілу  $R_{46}(z_{46})$  (ліва вісь, крапками) і показника  $z_{46}R_{46}(z_{46})$  видатків державного бюджету на духовний і фізичний розвиток.

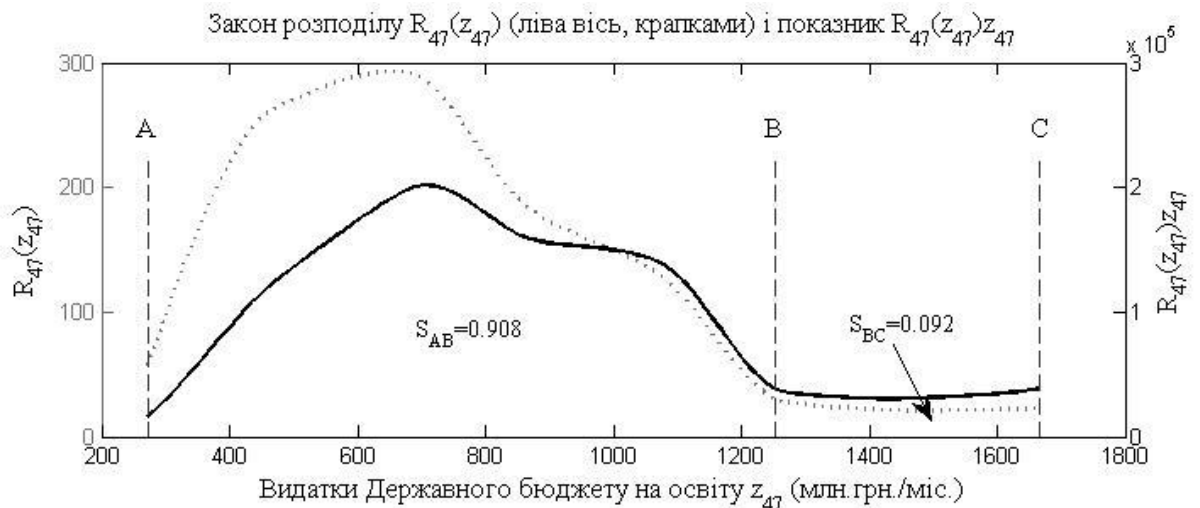


Рис. Д.38. Графіки закону розподілу  $R_{47}(z_{47})$  (ліва вісь, крапками) і показника  $z_{47}R_{47}(z_{47})$  видатків державного бюджету на освіту.

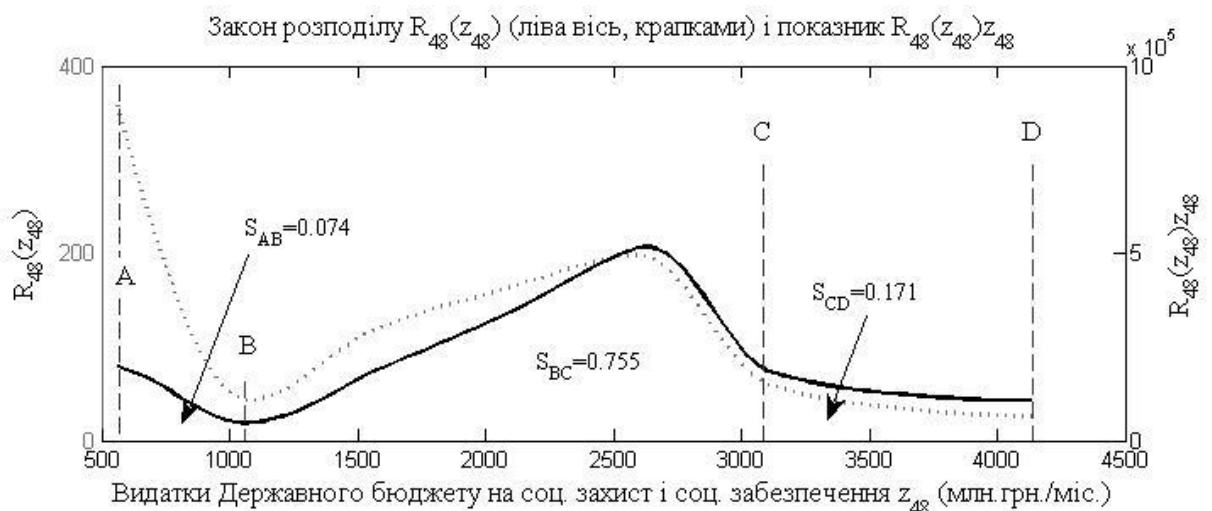


Рис. Д.39. Графіки закону розподілу  $R_{48}(z_{48})$  (ліва вісь, крапками) і показника  $z_{48}R_{48}(z_{48})$  видатків державного бюджету на соціальний захист.



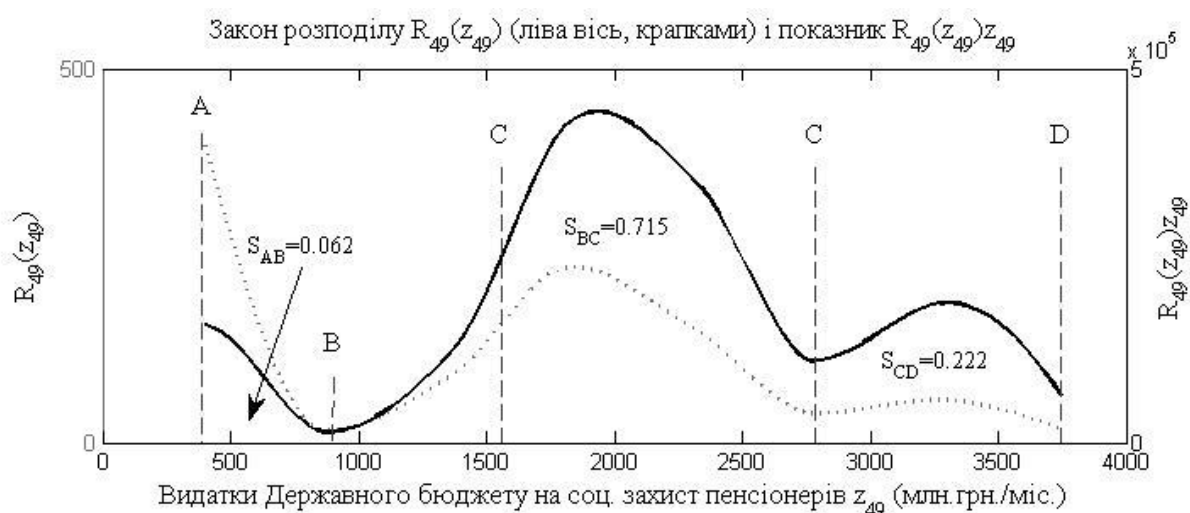


Рис. Д.40. Графіки закону розподілу  $R_{49}(z_{49})$  (ліва вісь, крапками) і показника  $z_{49}R_{49}(z_{49})$  витратків державного бюджету на соціальний захист пенсіонерів.

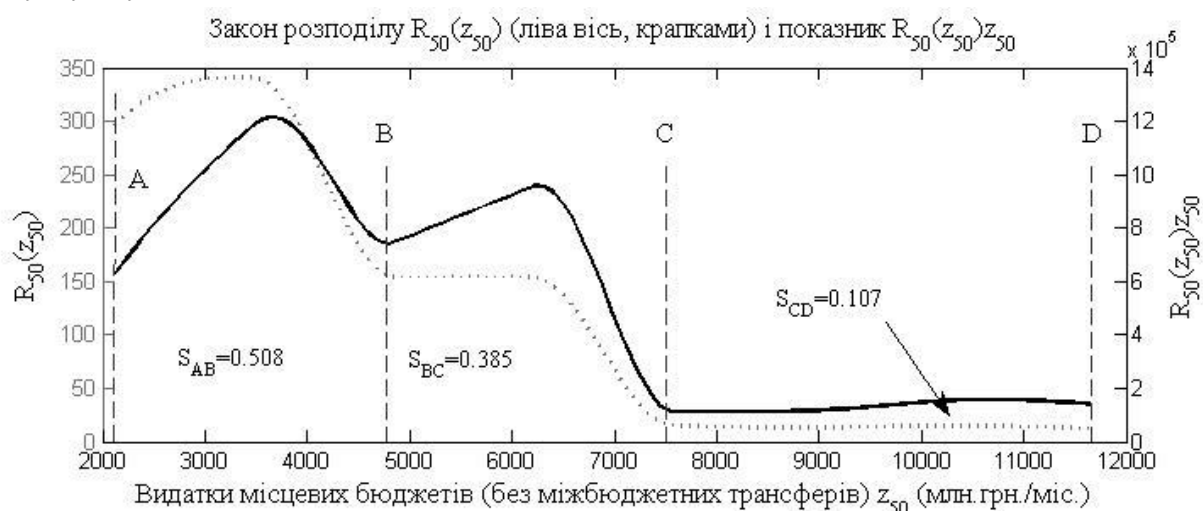


Рис. Д.41. Графіки закону розподілу  $R_{50}(z_{50})$  (ліва вісь, крапками) і показника  $z_{50}R_{50}(z_{50})$  витратків місцевих бюджетів (без трансфертів).

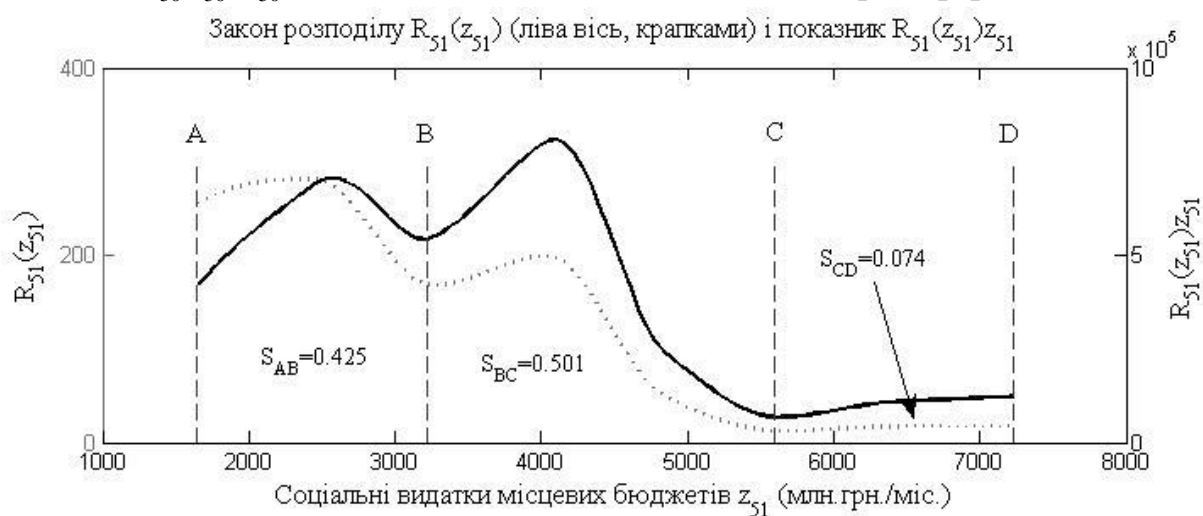


Рис. Д.42. Графіки закону розподілу  $R_{51}(z_{51})$  (ліва вісь, крапками) і показника  $z_{51}R_{51}(z_{51})$  соціальних витратків місцевих бюджетів.

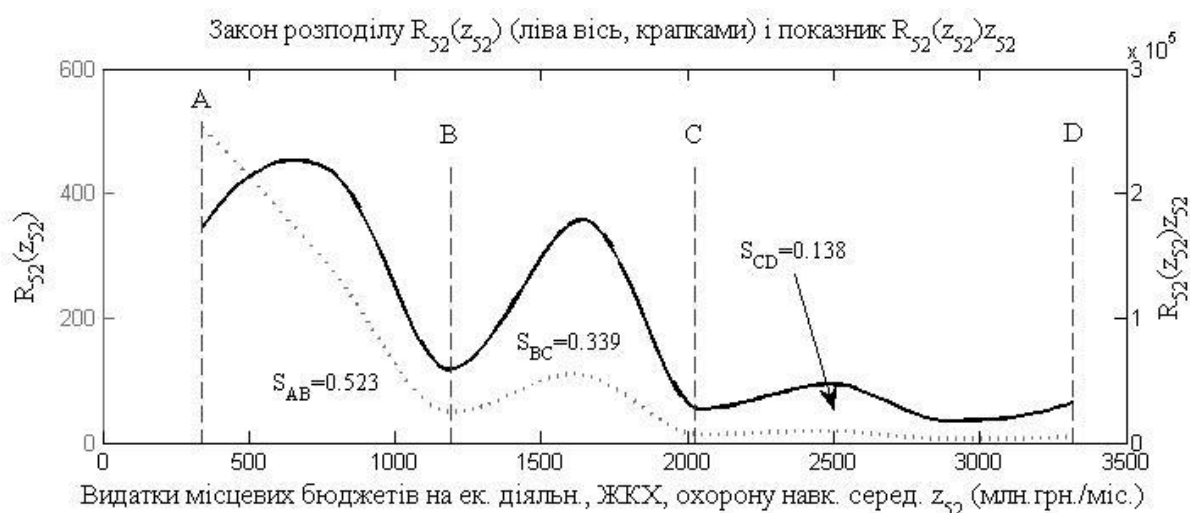


Рис. Д.43. Графіки закону розподілу  $R_{52}(z_{52})$  (ліва вісь, крапками) і показника  $z_{52}R_{52}(z_{52})$  видатків на економічну діяльність.

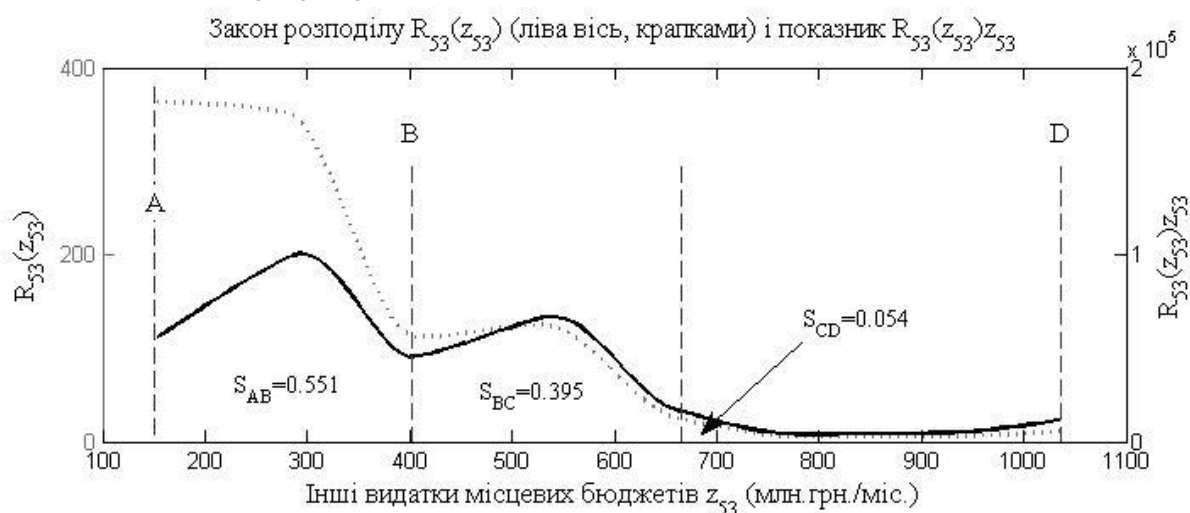


Рис. Д.44. Графіки закону розподілу  $R_{53}(z_{53})$  (ліва вісь, крапками) і показника  $z_{53}R_{53}(z_{53})$  інших видатків місцевих бюджетів.

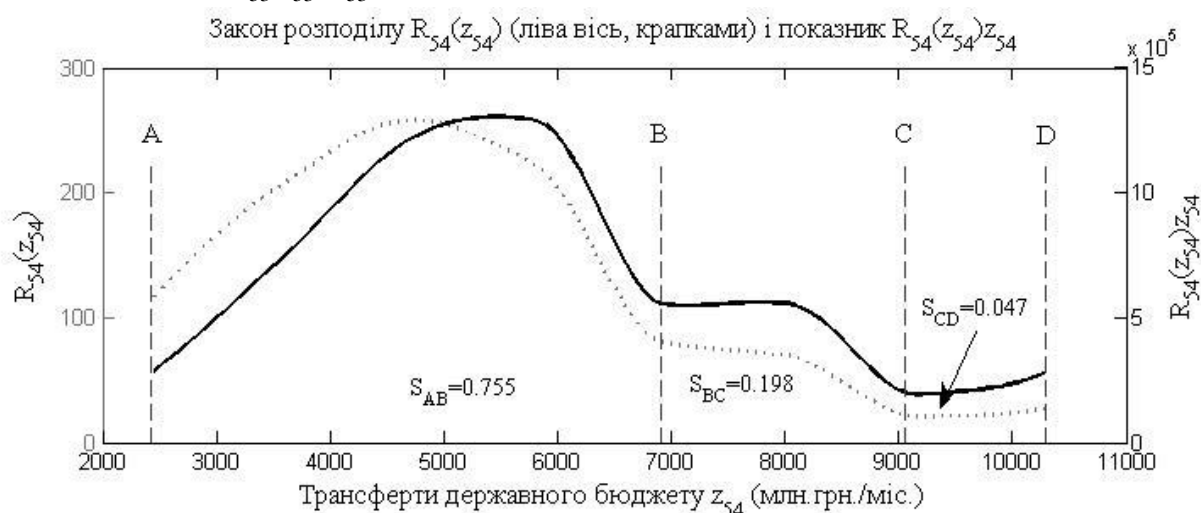


Рис. Д.45. Графіки закону розподілу  $R_{54}(z_{54})$  (ліва вісь, крапками) і показника  $z_{54}R_{54}(z_{54})$  трансфертів державного бюджету.

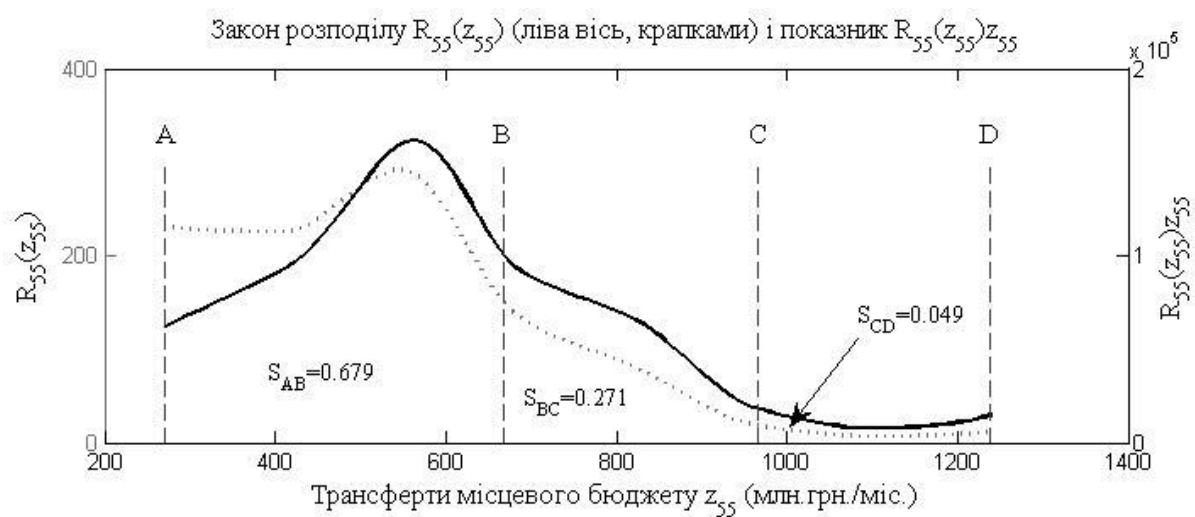


Рис. Д.46. Графіки закону розподілу  $R_{55}(z_{55})$  (ліва вісь, крапками) і показника  $z_{55}R_{55}(z_{55})$  трансфертів місцевого бюджету.

## ДОДАТОК Е

### ІЛЮСТРАЦІЇ ДО ЗАЛЕЖНОСТІ ТРАНСФЕРТІВ ВІД НАДХОДЖЕНЬ

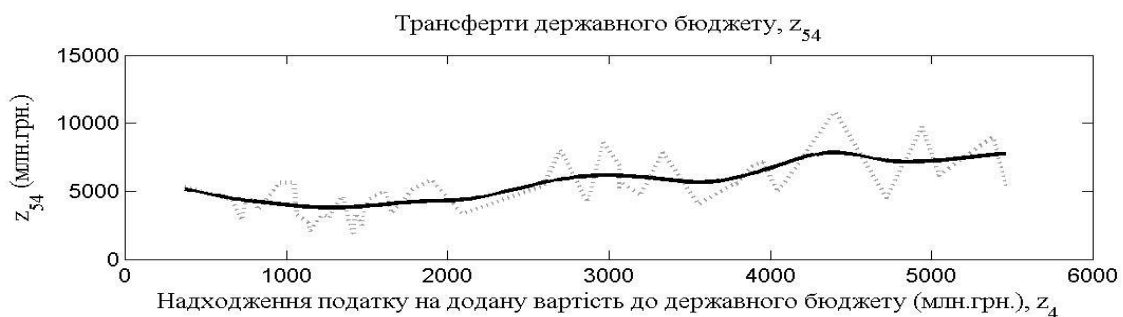
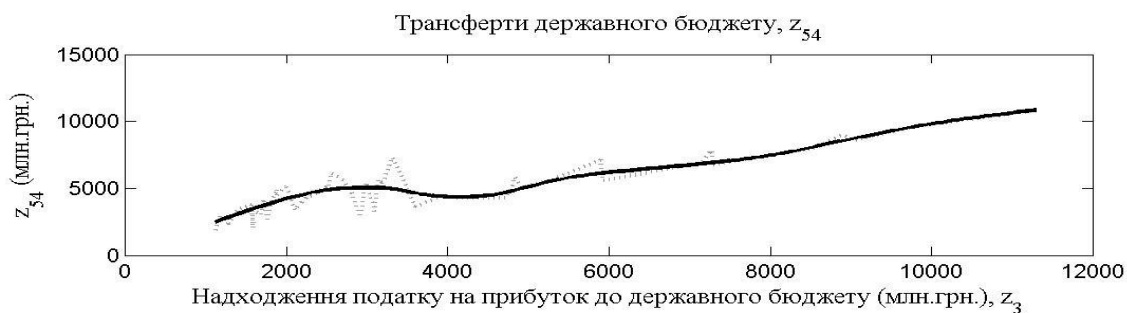
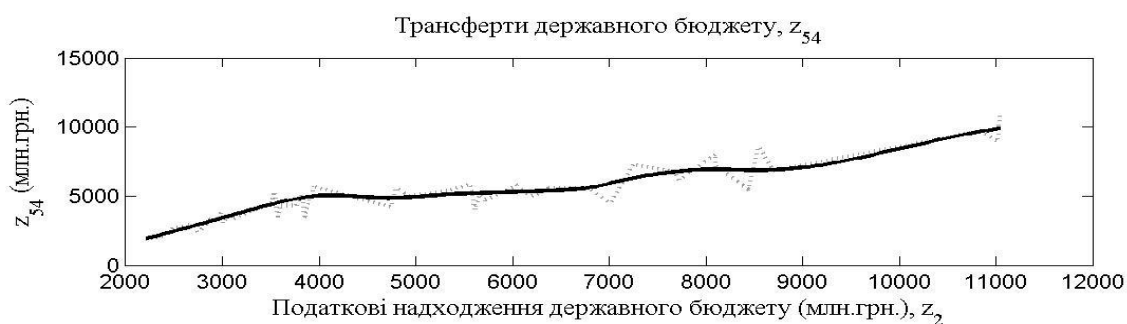
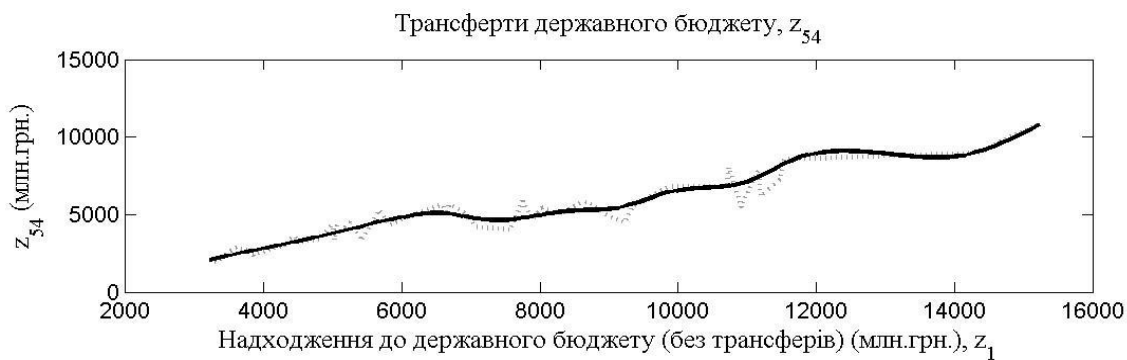
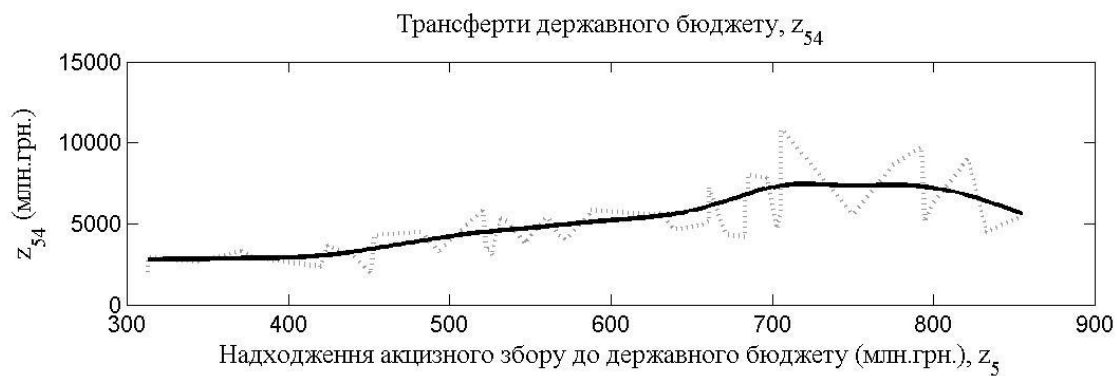
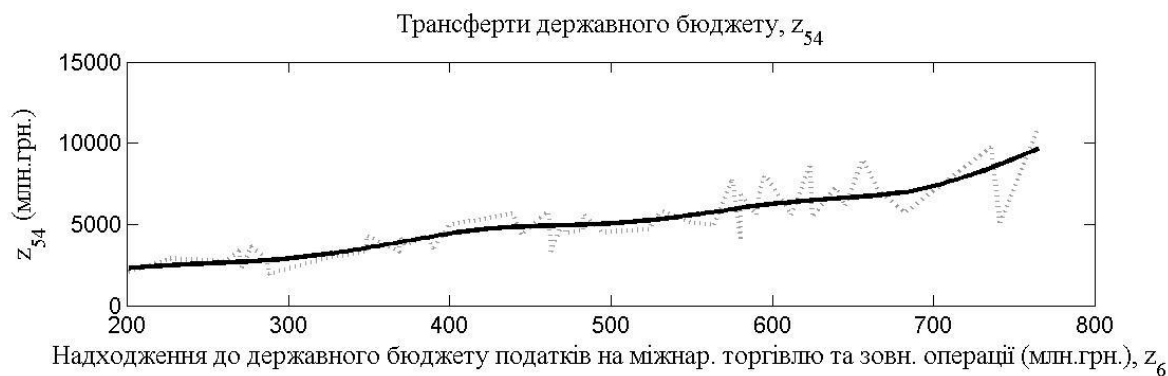


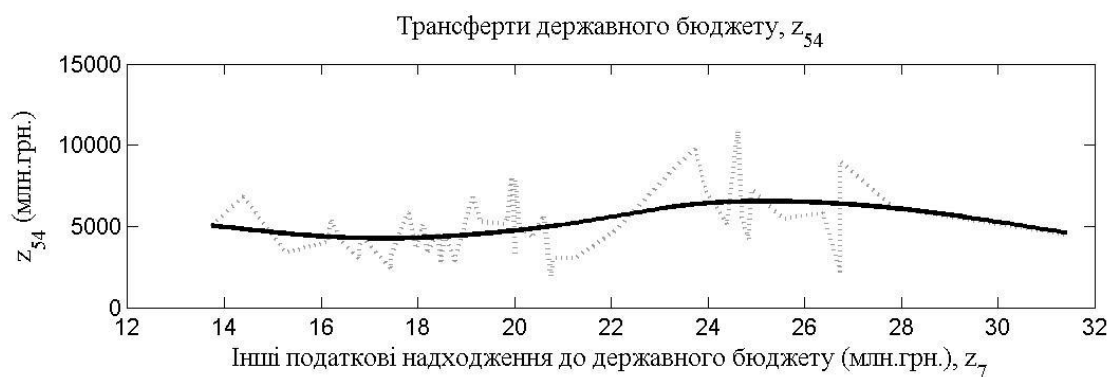
Рис. Е.1. Графіки залежності трансфертів державного бюджету від надходження до державного бюджету (а), податкових надходжень (б), надходжень податку на прибуток (в), податку на додану вартість (г).



а

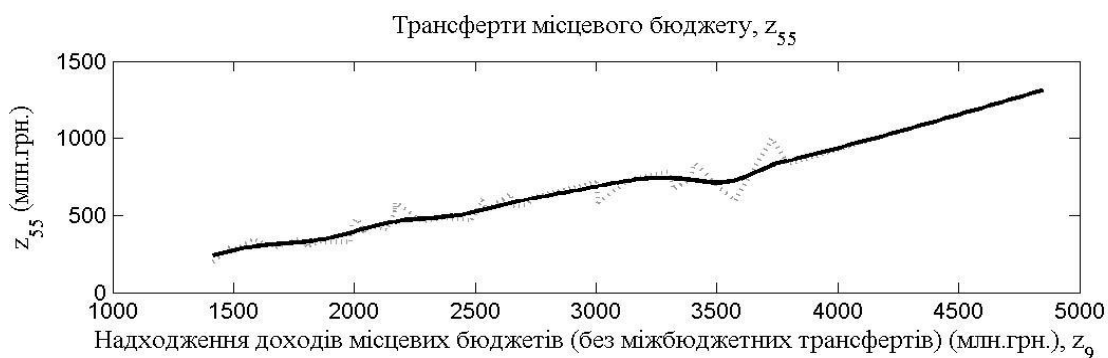


б

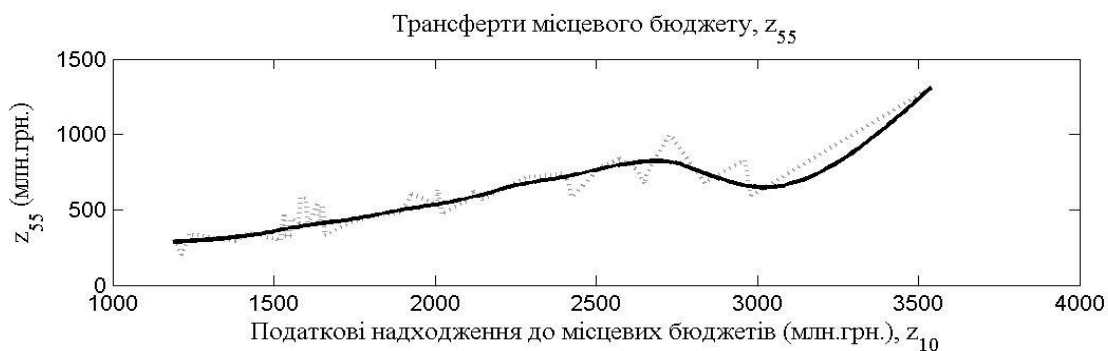


в

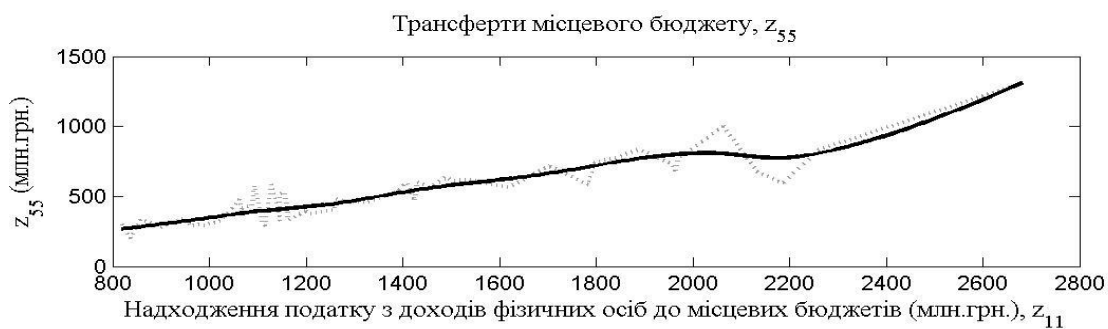
Рис. Е.2. Графіки залежності трансфертів державного бюджету від надходжень акцизного збору до державного бюджету (а), надходження до державного бюджету податків на міжнародну торгівлю та зовнішні операції (б), інших податкових надходжень до державного бюджету (в).



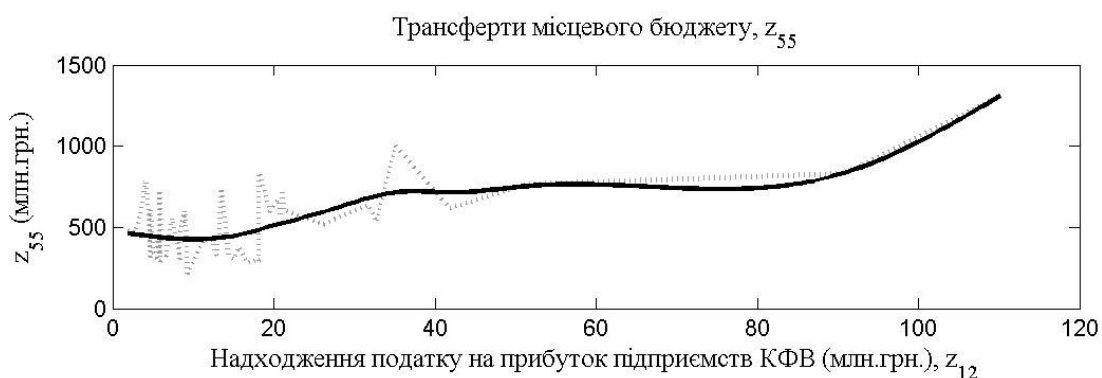
а



б

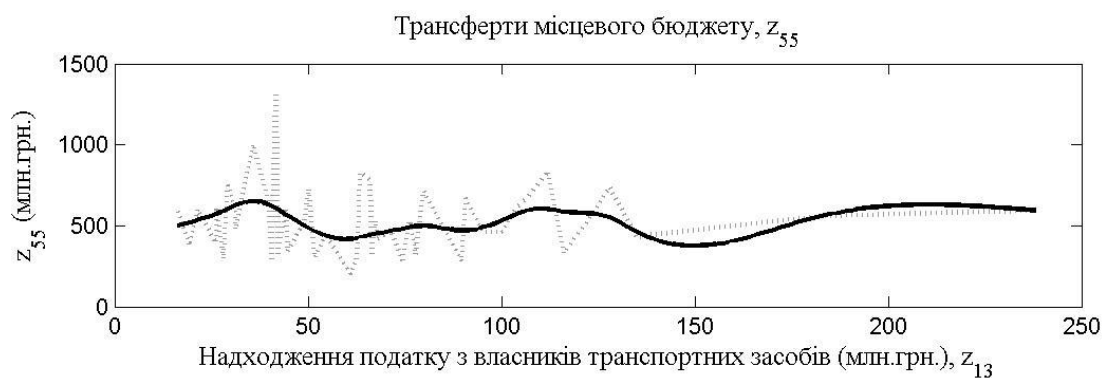


в

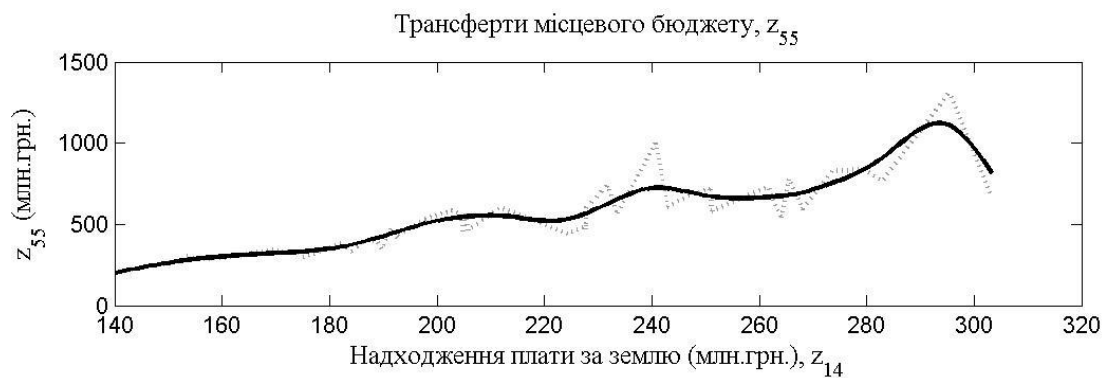


г

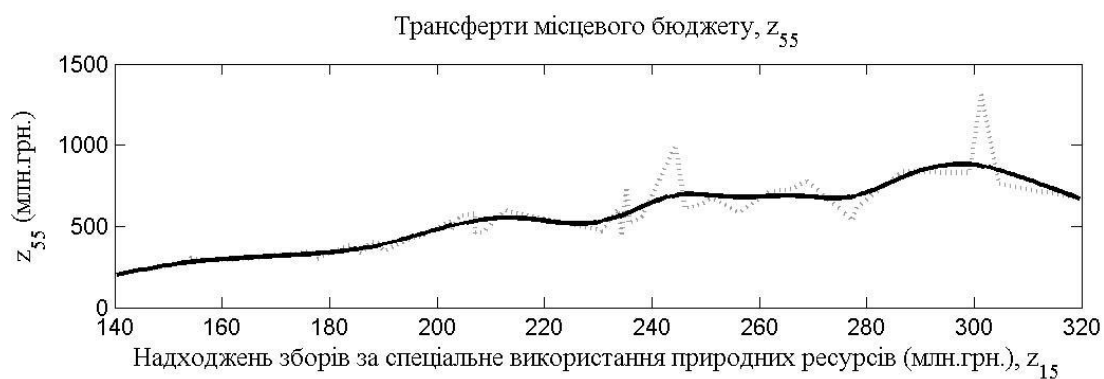
Рис. Е.3. Графіки залежності трансфертів місцевого бюджету від надходжень доходів місцевих бюджетів (а), податкових надходжень до місцевих бюджетів (б), надходжень податку з доходів фізичних осіб до місцевих бюджетів (в), надходжень податку на прибуток комунальних підприємств (г).



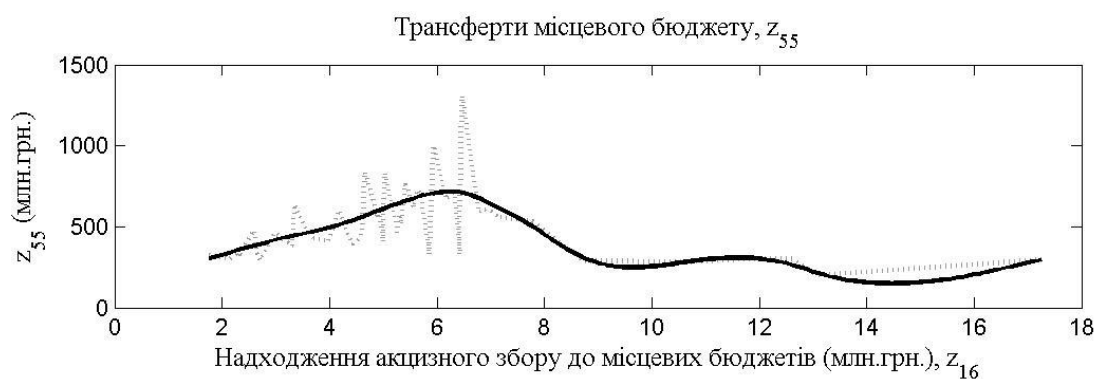
а



б

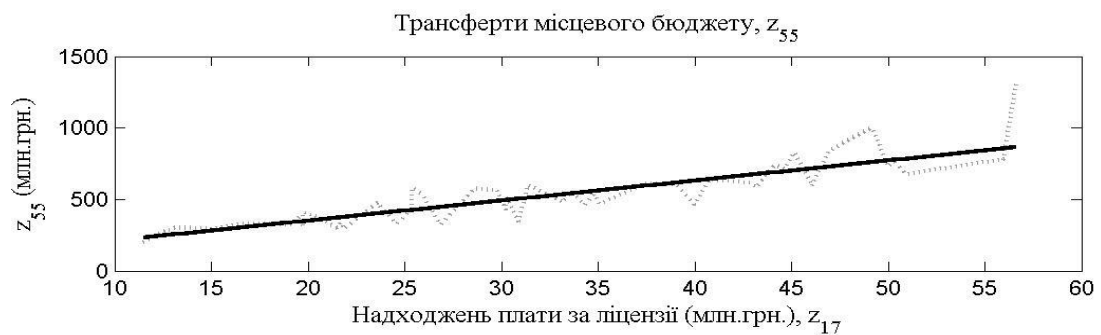


в

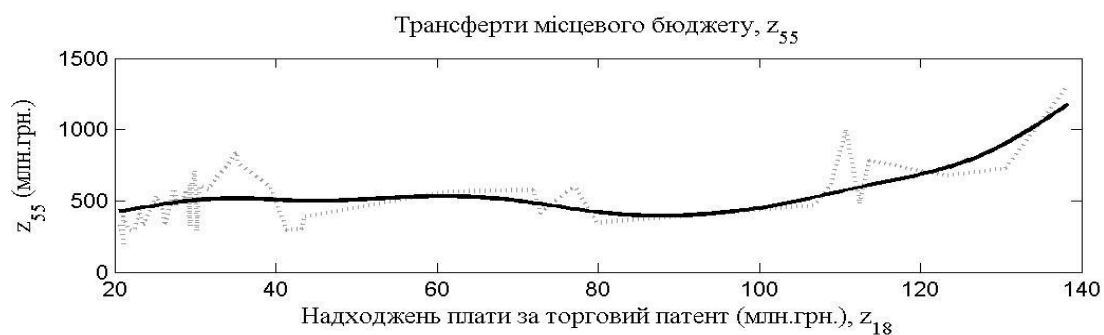


г

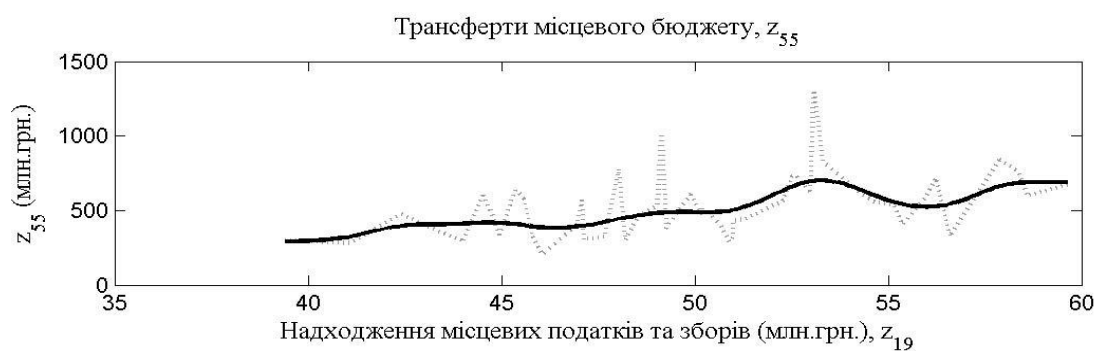
Рис. Е.4. Графіки залежності трансфертів місцевого бюджету від надходжень податку з власників транспортних засобів (а), надходжень плати за землю (б), надходжень зборів за спеціальне використання природних ресурсів (в), надходжень акцизного збору до місцевих бюджетів (г).



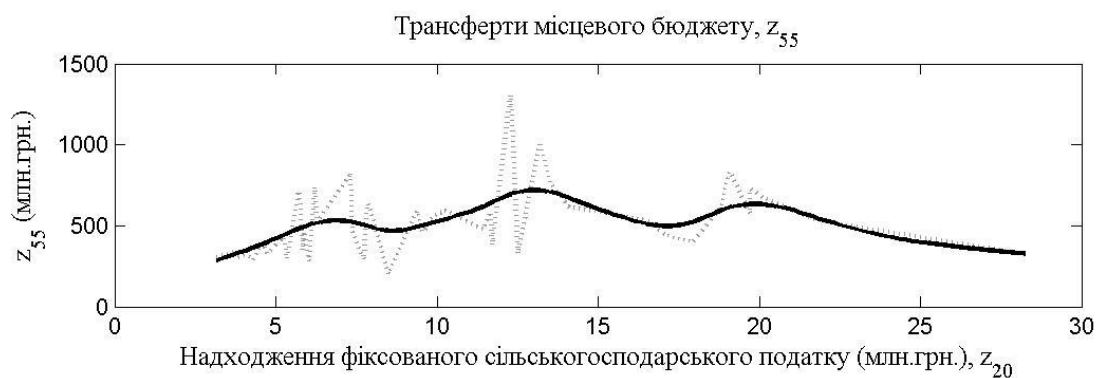
а



б



в



г

Рис. Е.5. Графіки залежності трансфертів місцевого бюджету від надходжень плати за ліцензії (а), плати за торговий патент (б), надходжень місцевих податків та зборів (в), надходжень фіксованого сільськогосподарського податку (г).



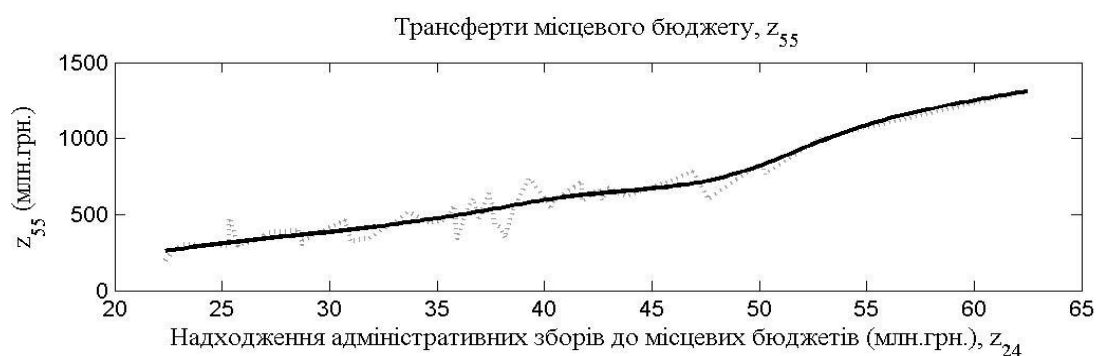
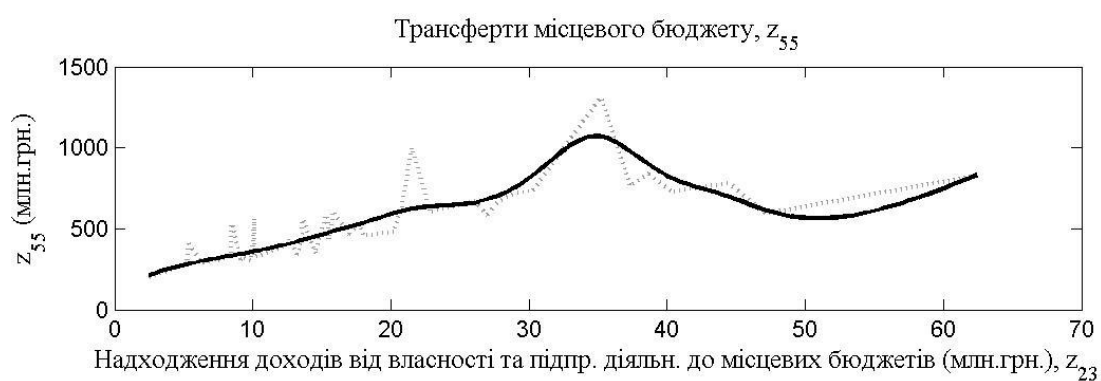
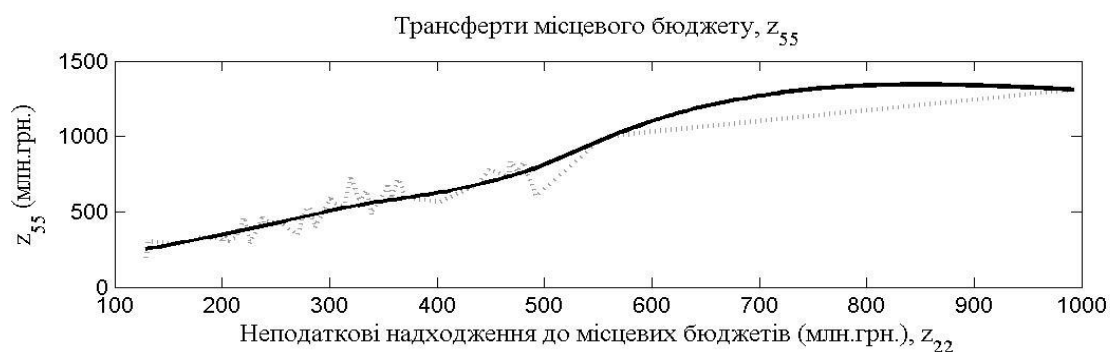
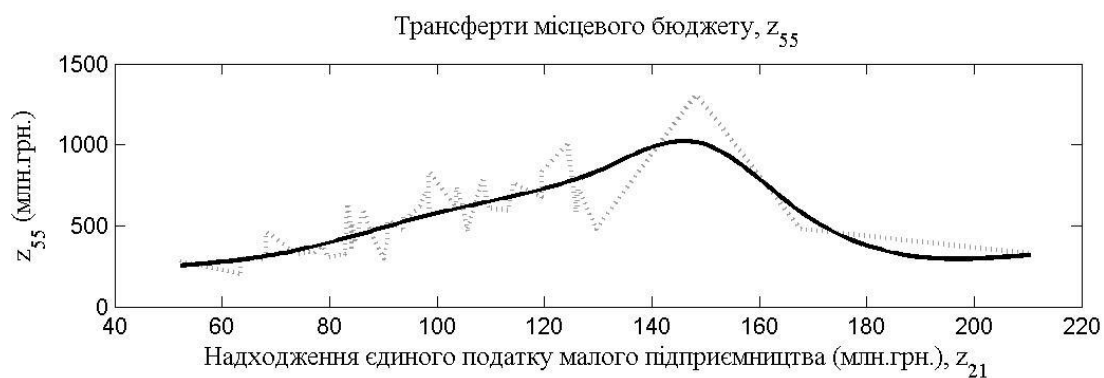
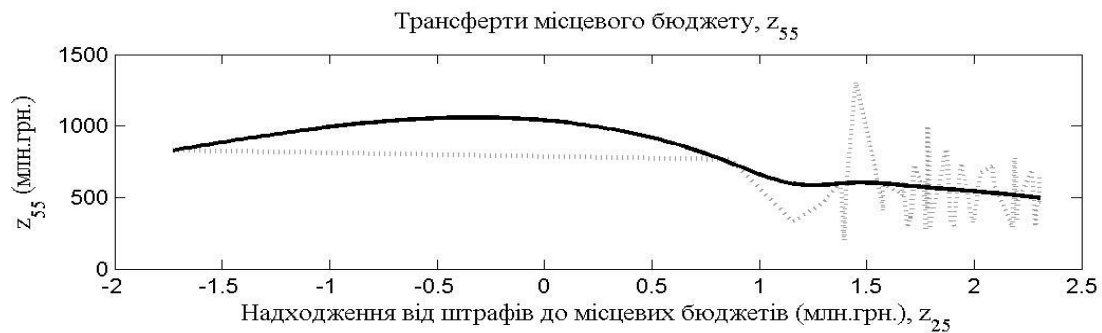
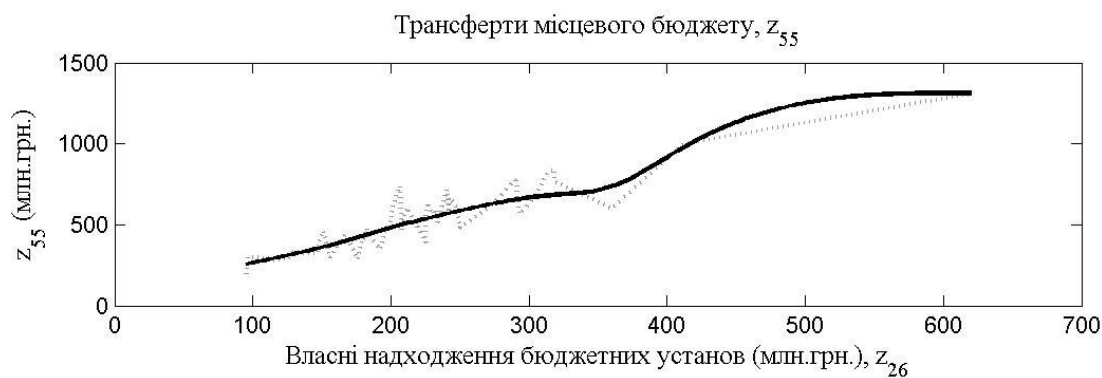


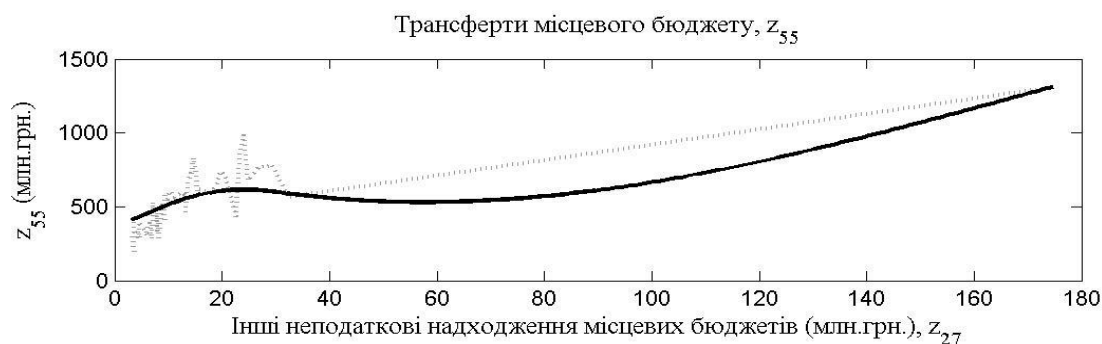
Рис. Е.6. Графіки залежності трансфертів місцевого бюджету від надходжень єдиного податку малого підприємництва (а), неподаткових надходжень до місцевих бюджетів (б), доходів від власності та підприємницької діяльності до місцевих бюджетів (в), надходжень адміністративних зборів до місцевих бюджетів (г).



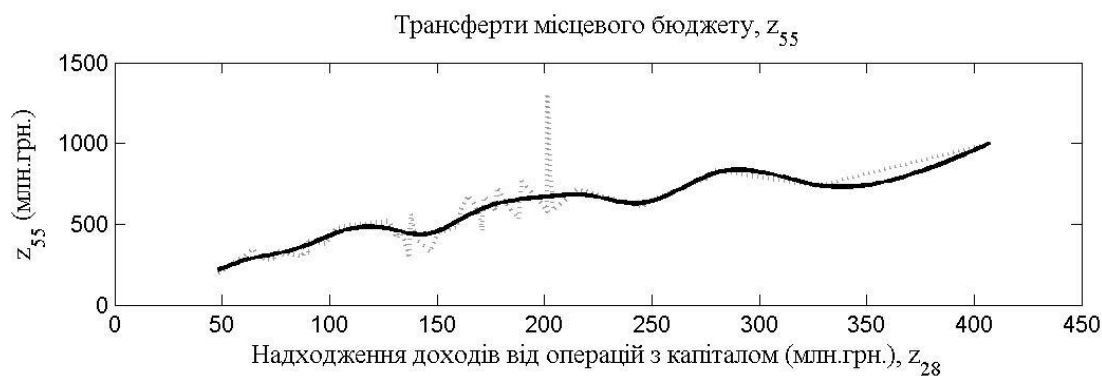
а



б



в



г

Рис. Е.7. Графіки залежності трансфертів місцевого бюджету від надходжень від штрафів до місцевих бюджетів (а), власних надходжень бюджетних установ (б), інших неподаткових надходжень місцевих бюджетів (в), доходів від операцій з капіталом (г).

## ДОДАТОК Ж

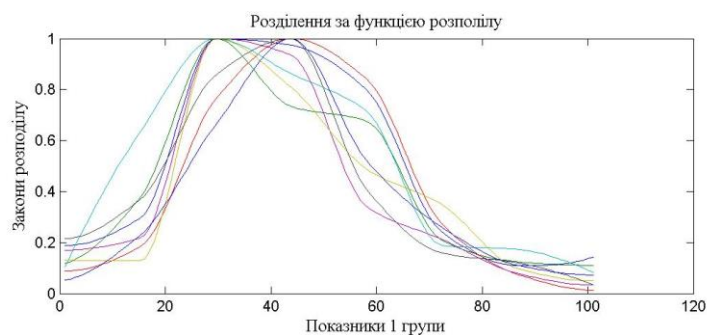
### ІЛЮСТРАЦІЇ ДО КЛАСИФІКАЦІЇ ПОКАЗНИКІВ БЮДЖЕТУ

Таблиця Ж.1.

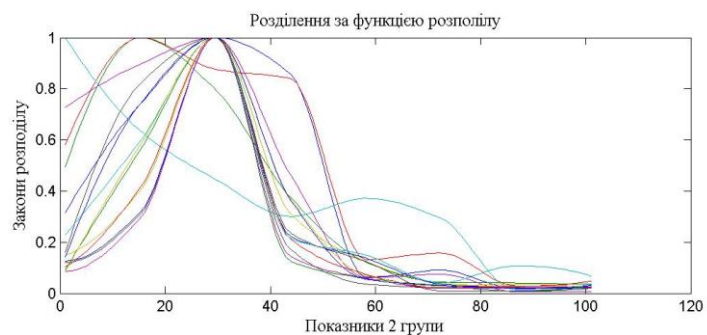
Групи показників бюджету, класифіковані за їхньою функцією розподілу.

Список показників в 1-й групі
3. Надходження податку на прибуток до державного бюджету
10. Податкові надходження до місцевих бюджетів
11. Надходження податку з доходів фізичних осіб до місцевих бюджетів
18. Надходжень плати за торговий патент
29. Загальні видатки зведеного бюджету
30. Видатки зведеного бюджету на освіту
31. Видатки зведеного бюджету на охорону здоров'я
32. Видатки зведеного бюджету на соціальний захист і соціальне забезпечення
34. Видатки державного бюджету (з міжбюджетними трансферами)
36. Видатки Державного бюджету на обслуговування державного боргу
41. Видатки Державного бюджету на паливно-енергетичний комплекс
45. Видатки Державного бюджету на охорону здоров'я
47. Видатки Державного бюджету на освіту
48. Видатки Державного бюджету на соціальний захист і соціальне забезпечення
51. Соціальні видатки місцевих бюджетів
Список показників в 2-й групі
9. Надходження доходів місцевих бюджетів (без міжбюджетних трансфертів)
13. Надходження податку з власників транспортних засобів
16. Надходження акцизного збору до місцевих бюджетів
20. Надходження фіксованого сільськогосподарського податку
23. Надходження доходів від власності та підприємницької діяльності до місцевих бюджетів
33. Видатки зведеного бюджету на СГП, ЛГ, РГ
38. Видатки Державного бюджету на громадський порядок, безпеку та судову владу
40. Видатки Державного бюджету на СГП, ЛГМ, РГ
43. Видатки Державного бюджету на охорону навколишнього середовища
46. Видатки Державного бюджету на духовний і фізичний розвиток
49. Видатки Державного бюджету на соціальний захист пенсіонерів
50. Видатки місцевих бюджетів (без міжбюджетних трансфертів)
52. Видатки місцевих бюджетів на економічної діяльності, ЖКХ, охорону навколишнього середовища
53. Інші видатки місцевих бюджетів
55. Трансферти місцевого бюджету
Список показників в 3-й групі
12. Надходження податку на прибуток підприємств КФВ
21. Надходження єдиного податку малого підприємництва
22. Неподаткові надходження до місцевих бюджетів
26. Власні надходження бюджетних установ
27. Інші неподаткові надходження місцевих бюджетів
28. Надходження доходів від операцій з капіталом
35. Видатки Державного бюджету на загальнодержавні функції
37. Видатки Державного бюджету на оборону

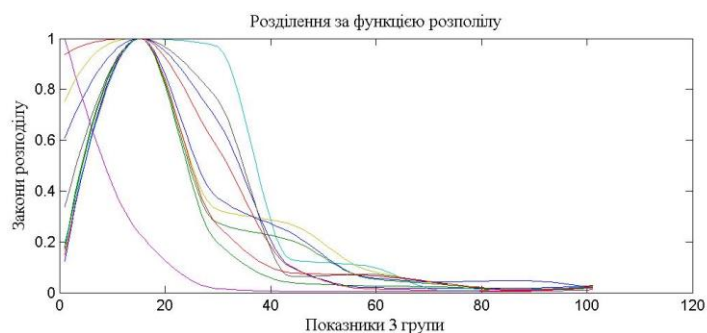
42. Видатки Державного бюджету на транспорт
44. Видатки Державного бюджету на житлово-комунальне господарство
Список показників в 4-й групі
4. Надходження податку на додану вартість до державного бюджету
5. Надходження акцизного збору до державного бюджету
6. Надходження до державного бюджету податків на міжнародну торгівлю та зовнішні операції
14. Надходження плати за землю
15. Надходжень зборів за спеціальне використання природних ресурсів
19. Надходження місцевих податків та зборів
25. Надходження від штрафів до місцевих бюджетів
Список показників в 4-й групі
1. Надходження до державного бюджету (без трансферів)
2. Податкові надходження державного бюджету
7. Інші податкові надходження до державного бюджету
8. Неподаткові надходження державного бюджету
17. Надходжень плати за ліцензії
24. Надходження адміністративних зборів до місцевих бюджетів
39. Видатки Державного бюджету на економічну діяльність
54. Трансфери державного бюджету



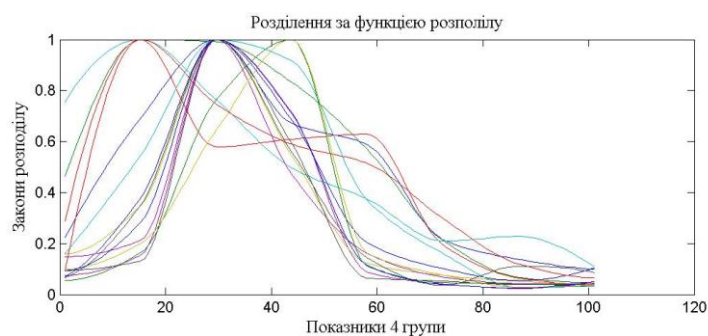
а



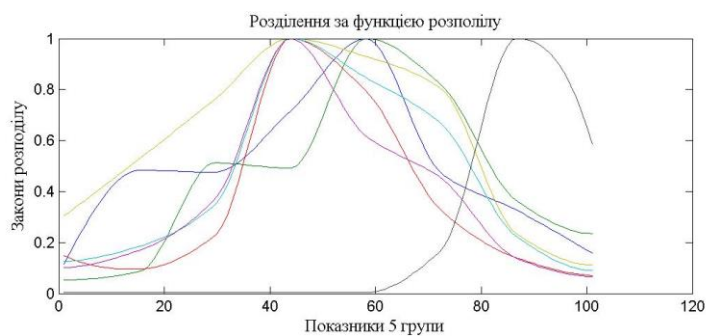
б



в

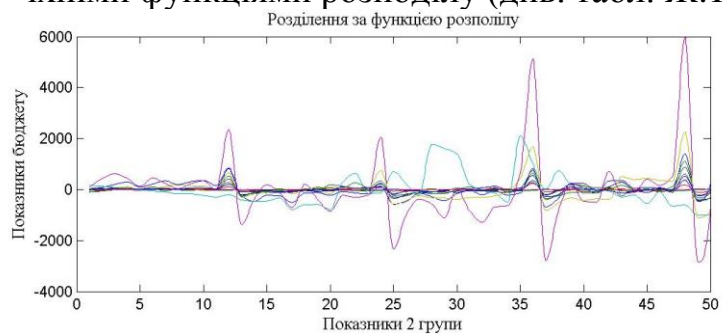


Г

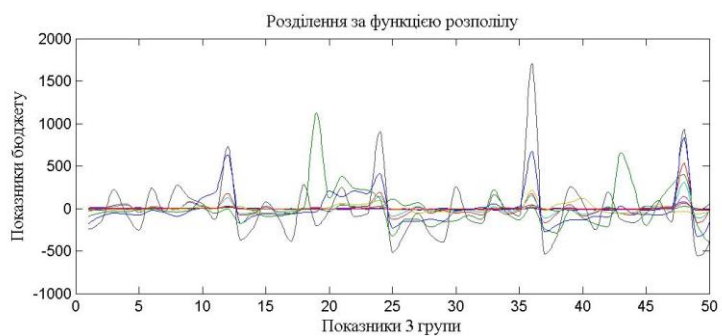


Д

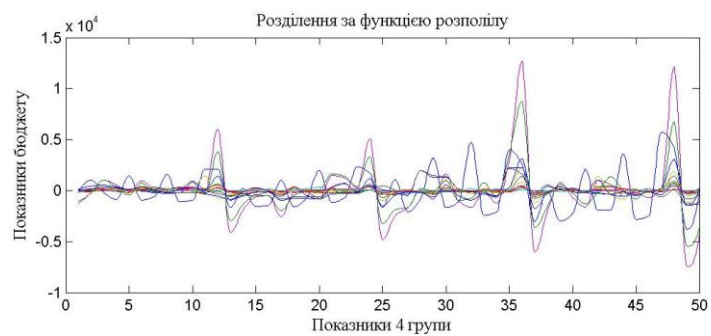
Рис. Ж.1. Графіки нормованих значень законів розподілу показників першої (а), другої (б), третьої (в), четвертої (г) та п'ятої (д) груп, класифікованих їхніми функціями розподілу (див. табл. Ж.1).



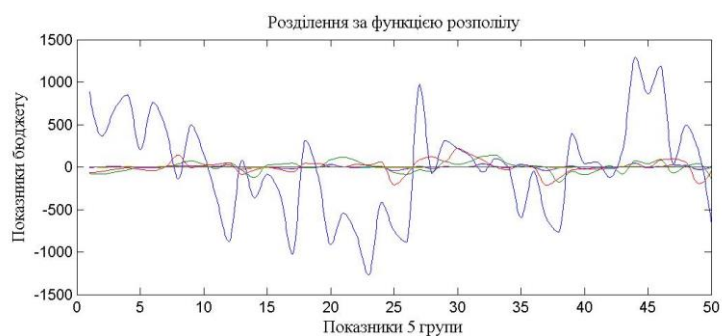
а



б



в



Г

Рис. Ж.2. Графіки динаміки показників (2.6) другої (а), третьої (б), четвертої (в) та п'ятої (г) груп, класифіковані за значеннями їхніх функцій розподілу (див. табл. Ж.1).

Таблиця Ж.2.

Групи показників бюджету, класифіковані за їхнім статистичним законом розподілу.

Список показників в 1-й групі	
7.	Інші податкові надходження до державного бюджету
17.	Надходжень плати за ліцензії
19.	Надходження місцевих податків та зборів
24.	Надходження адміністративних зборів до місцевих бюджетів
Список показників в 3-й групі	
1.	Надходження до державного бюджету (без трансферів)
2.	Податкові надходження державного бюджету
3.	Надходження податку на прибуток до державного бюджету
4.	Надходження податку на додану вартість до державного бюджету
5.	Надходження акцизного збору до державного бюджету
6.	Надходження до державного бюджету податків на міжнародну торгівлю та зовнішні операції
8.	Неподаткові надходження державного бюджету
9.	Надходження доходів місцевих бюджетів (без міжбюджетних трансфертів)
10.	Податкові надходження до місцевих бюджетів
11.	Надходження податку з доходів фізичних осіб до місцевих бюджетів
13.	Надходження податку з власників транспортних засобів
14.	Надходження плати за землю
15.	Надходжень зборів за спеціальне використання природних ресурсів
22.	Неподаткові надходження до місцевих бюджетів
26.	Власні надходження бюджетних установ
28.	Надходження доходів від операцій з капіталом
29.	Загальні видатки зведеного бюджету
30.	Видатки зведеного бюджету на освіту
31.	Видатки зведеного бюджету на охорону здоров'я
32.	Видатки зведеного бюджету на соціальний захист і соціальне забезпечення
33.	Видатки зведеного бюджету на СГП, ЛГ, РГ
34.	Видатки державного бюджету (з міжбюджетними трансферами)
35.	Видатки Державного бюджету на загальнодержавні функції
36.	Видатки Державного бюджету на обслуговування державного боргу
37.	Видатки Державного бюджету на оборону

38. Видатки Державного бюджету на громадський порядок, безпеку та судову владу
39. Видатки Державного бюджету на економічну діяльність
40. Видатки Державного бюджету на СГП, ЛГМ, РГ
41. Видатки Державного бюджету на паливно-енергетичний комплекс
42. Видатки Державного бюджету на транспорт
43. Видатки Державного бюджету на охорону навколишнього середовища
45. Видатки Державного бюджету на охорону здоров'я
46. Видатки Державного бюджету на духовний і фізичний розвиток
47. Видатки Державного бюджету на освіту
48. Видатки Державного бюджету на соціальний захист і соціальне забезпечення
49. Видатки Державного бюджету на соціальний захист пенсіонерів
50. Видатки місцевих бюджетів (без міжбюджетних трансферів)
51. Соціальні видатки місцевих бюджетів
52. Видатки місцевих бюджетів на економічну діяльність, ЖКХ, охорону навколишнього середовища.
53. Інші видатки місцевих бюджетів
54. Трансферти державного бюджету
55. Трансферти місцевого бюджету
Список показників в 4-й групі
12. Надходження податку на прибуток підприємств КФВ
18. Надходжень плати за торговий патент
20. Надходження фіксованого сільськогосподарського податку
21. Надходження єдиного податку малого підприємництва
23. Надходження доходів від власності та підприємницької діяльності до місцевих бюджетів
27. Інші неподаткові надходження місцевих бюджетів
44. Видатки Державного бюджету на житлово-комунальне господарство

Таблиця Ж.3.

Групи показників бюджету, класифіковані за їхніми статистичним законом розподілу і функцією розподілу.

Список показників в 1-й групі
4. Надходження податку на додану вартість до державного бюджету
5. Надходження акцизного збору до державного бюджету
6. Надходження до державного бюджету податків на міжнар. торгівлю та зовн. операції
14. Надходження плати за землю
15. Надходжень зборів за спеціальне використання природних ресурсів
19. Надходження місцевих податків та зборів
25. Надходження від штрафів до місцевих бюджетів
Список показників в 2-й групі:
1. Надходження до державного бюджету (без трансферів)
2. Податкові надходження державного бюджету
7. Інші податкові надходження до державного бюджету
8. Неподаткові надходження державного бюджету
17. Надходжень плати за ліцензії
24. Надходження адміністративних зборів до місцевих бюджетів
39. Видатки Державного бюджету на економічну діяльність
54. Трансферти державного бюджету

Список показників в 3-й групі
3. Надходження податку на прибуток до державного бюджету
10. Податкові надходження до місцевих бюджетів
11. Надходження податку з доходів фізичних осіб до місцевих бюджетів
18. Надходжень плати за торговий патент
29. Загальні видатки зведеного бюджету
30. Видатки зведеного бюджету на освіту
31. Видатки зведеного бюджету на охорону здоров'я
32. Видатки зведеного бюджету на соціальний захист і соціальне забезпечення
34. Видатки державного бюджету (з міжбюджетними трансферами)
36. Видатки Державного бюджету на обслуговування державного боргу
41. Видатки Державного бюджету на паливно-енергетичний комплекс
45. Видатки Державного бюджету на охорону здоров'я
47. Видатки Державного бюджету на освіту
48. Видатки Державного бюджету на соціальний захист і соціальне забезпечення
51. Соціальні видатки місцевих бюджетів
Список показників в 4-й групі
9. Надходження доходів місцевих бюджетів (без міжбюджетних трансфертів)
13. Надходження податку з власників транспортних засобів
16. Надходження акцизного збору до місцевих бюджетів
20. Надходження фіксованого сільськогосподарського податку
23. Надходження доходів від власності та підприємницької діяльності до місцевих бюджетів
33. Видатки зведеного бюджету на СГП, ЛГ, РГ
38. Видатки Державного бюджету на громадський порядок, безпеку та судову владу
40. Видатки Державного бюджету на СГП, ЛГМ, РГ
43. Видатки Державного бюджету на охорону навколишнього середовища
46. Видатки Державного бюджету на духовний і фізичний розвиток
49. Видатки Державного бюджету на соціальний захист пенсіонерів
50. Видатки місцевих бюджетів (без міжбюджетних трансфертів)
52. Видатки місцевих бюджетів на економічну діяльність, ЖКХ, охорону навколишнього середовища
53. Інші видатки місцевих бюджетів
55. Трансферти місцевого бюджету
Список показників в 4-й групі
12. Надходження податку на прибуток підприємств КФВ
21. Надходження єдиного податку малого підприємництва
22. Неподаткові надходження до місцевих бюджетів
26. Власні надходження бюджетних установ
27. Інші неподаткові надходження місцевих бюджетів
28. Надходження доходів від операцій з капіталом
35. Видатки Державного бюджету на загальнодержавні функції
37. Видатки Державного бюджету на оборону
42. Видатки Державного бюджету на транспорт
44. Видатки Державного бюджету на житлово-комунальне господарство



## ДОДАТОК 3

## ІЛЮСТРАЦІЇ ДО ЗАЛЕЖНОСТІ ВИДАТКІВ ВІД ТРАНСФЕРТІВ

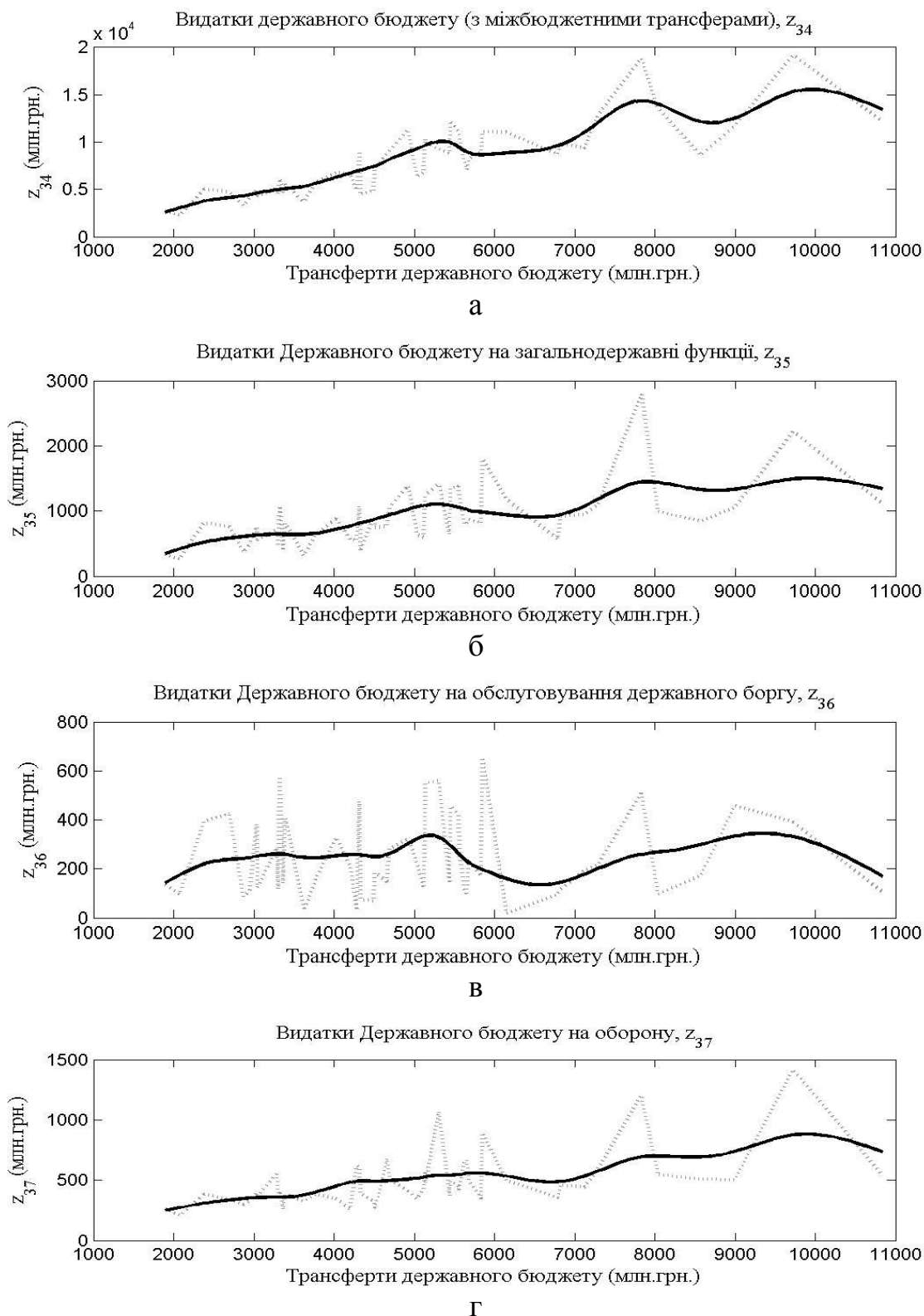
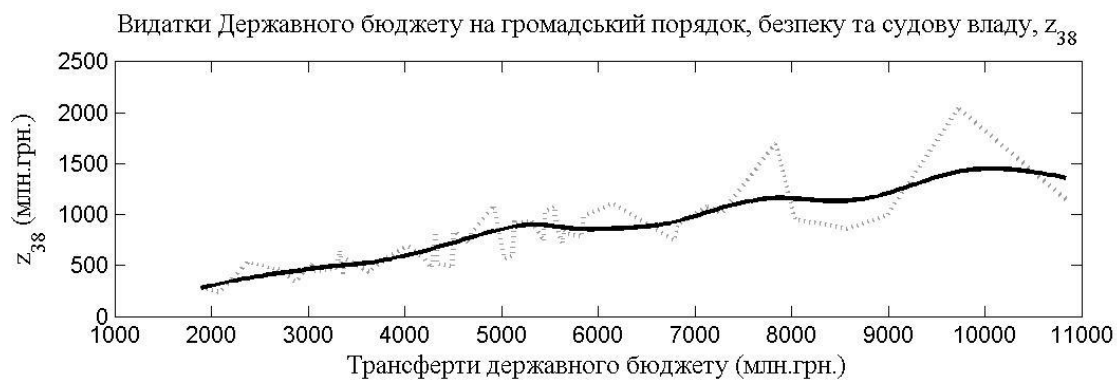
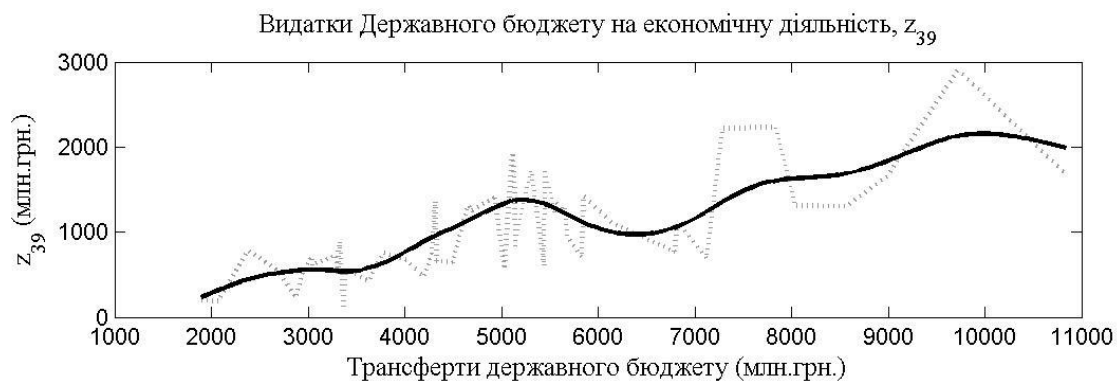


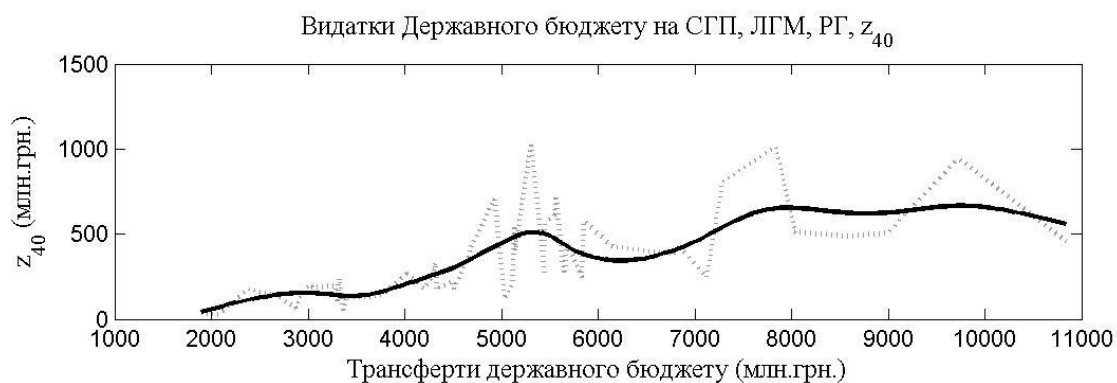
Рис. 3.1. Графіки видатків державного бюджету (а), видатків державного бюджету на загальнодержавні функції (б), видатків державного бюджету на обслуговування державного боргу (в), видатків державного бюджету на оборону (г) як функцій трансфертів державного бюджету.



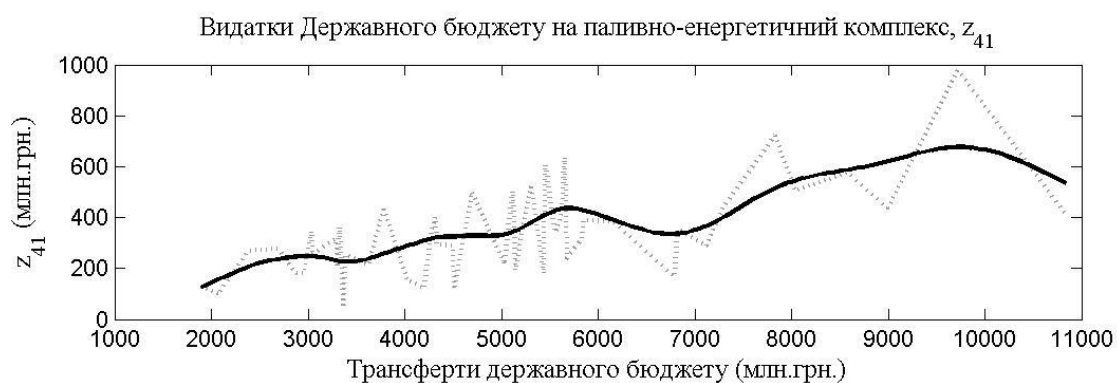
а



б

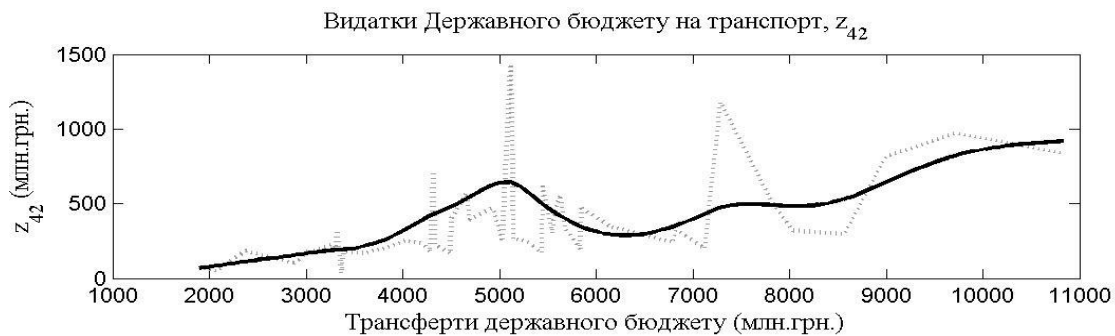


в

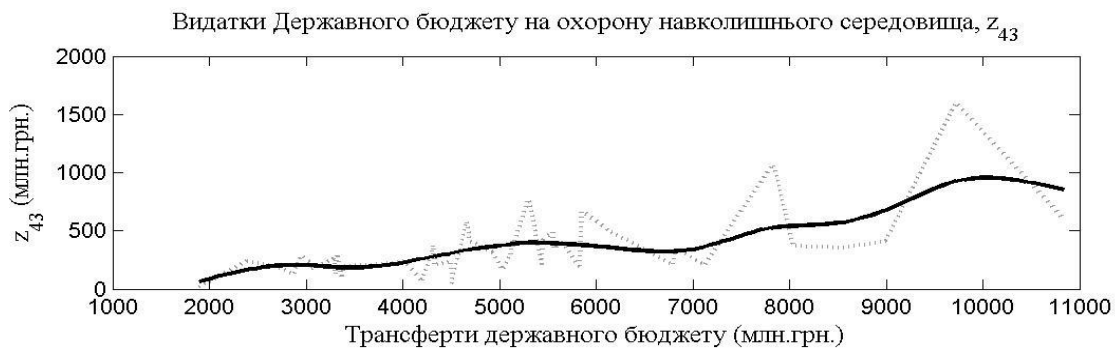


г

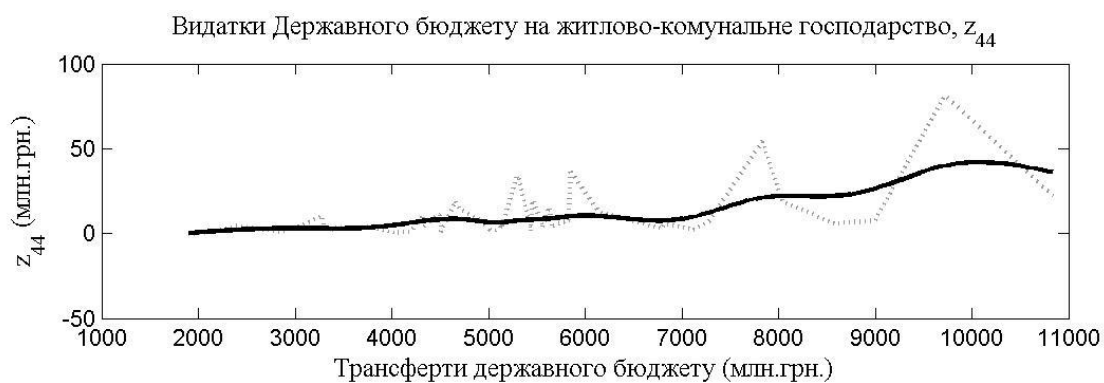
Рис. 3.2. Графіки видатків державного бюджету на громадський порядок, безпеку та судову владу (а), на економічну діяльність (б), на сільське, лісове і рибне господарство (в), на паливно-енергетичний комплекс (г) як функцій трансфертів державного бюджету.



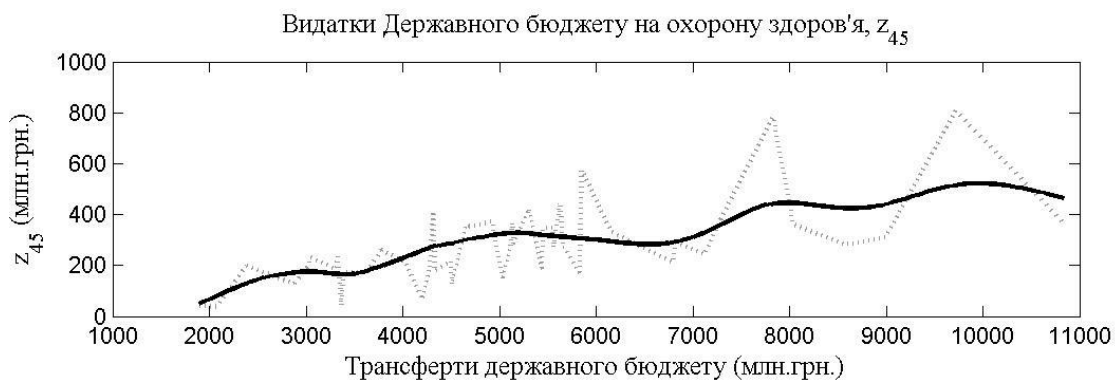
а



б



в



г

Рис. 3.3. Графіки видатків державного бюджету на транспорт (д), на охорону навколишнього середовища (а), на житлово-комунальне господарство (б), на охорону здоров'я (в) як функцій трансфертів державного бюджету.

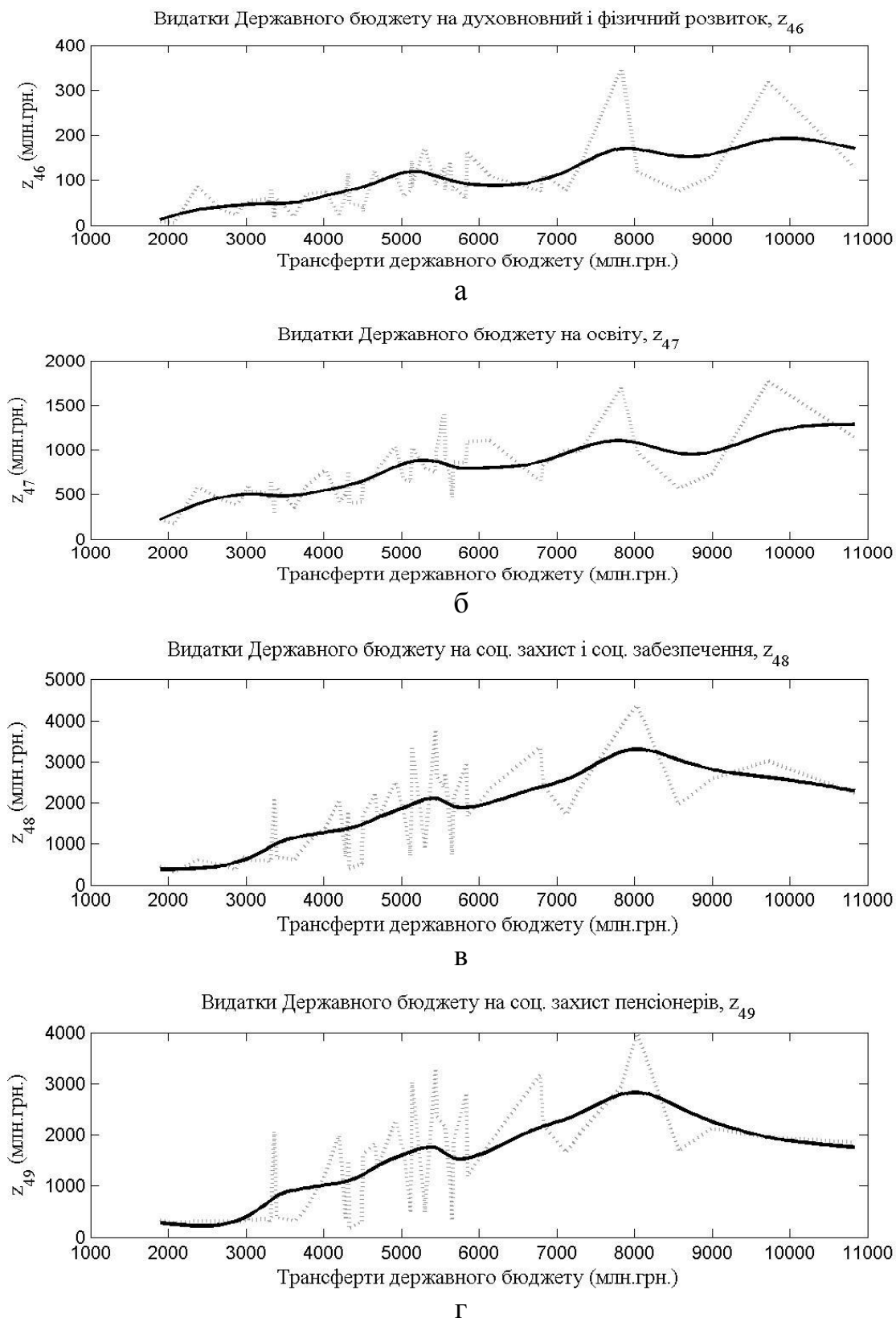


Рис. 3.4. Графіки видатків державного бюджету на духовний і фізичний розвиток (а), на освіту (б), на соціальний захист і соціальне забезпечення (в), на соціальний захист пенсіонерів (г).

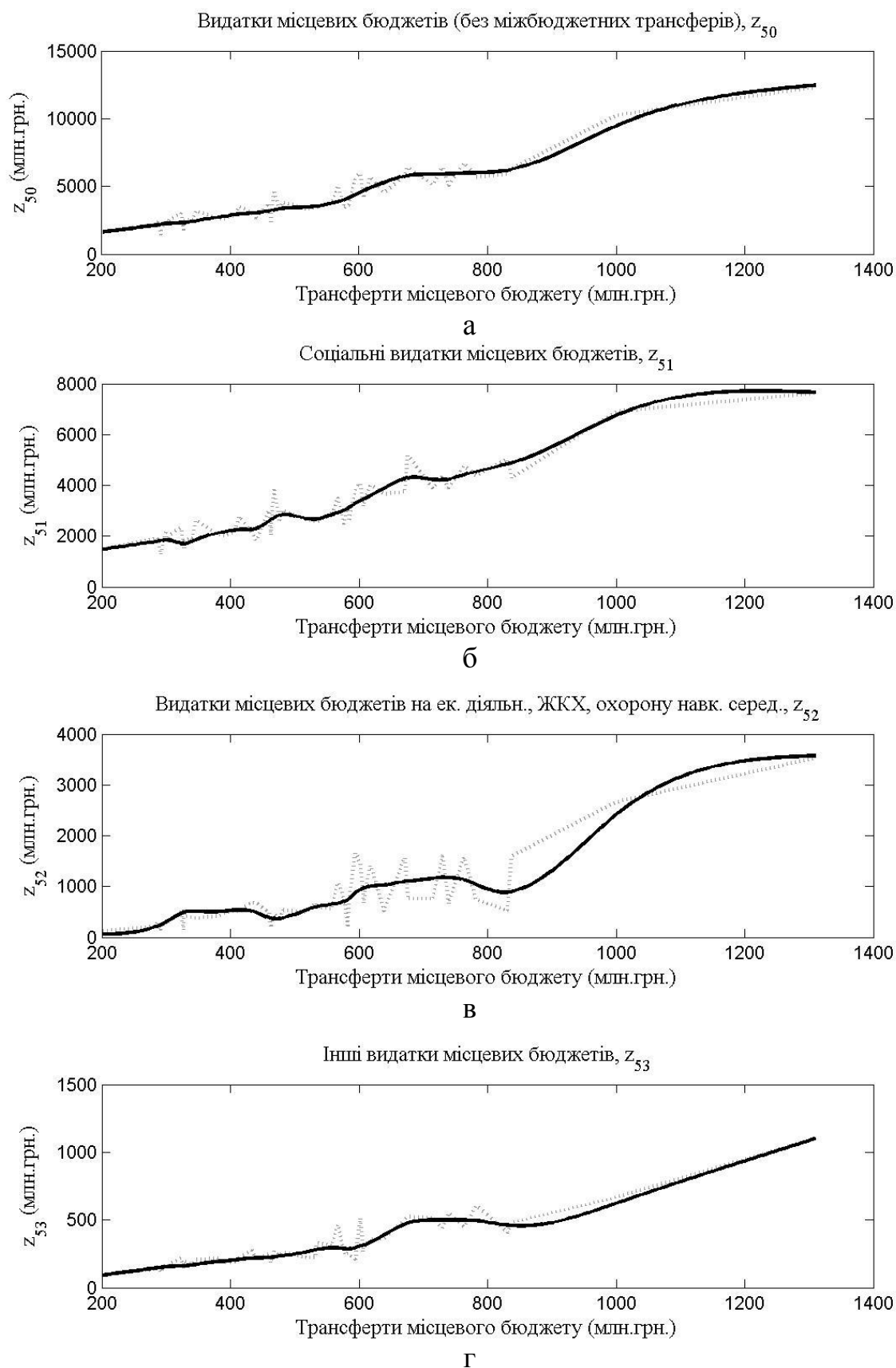


Рис. 3.5. Графіки видатків місцевих бюджетів (а), соціальних видатків місцевих бюджетів (б), на економічну діяльність, житлово-комунальне господарство, охорону довкілля (в), інших видатків місцевих бюджетів як функцій трансфертів відповідного бюджету.

## ДОДАТОК К

### ГРАФІКИ КОРЕЛЯЦІЙНИХ ІНТЕГРАЛІВ ПОКАЗНИКІВ БЮДЖЕТУ

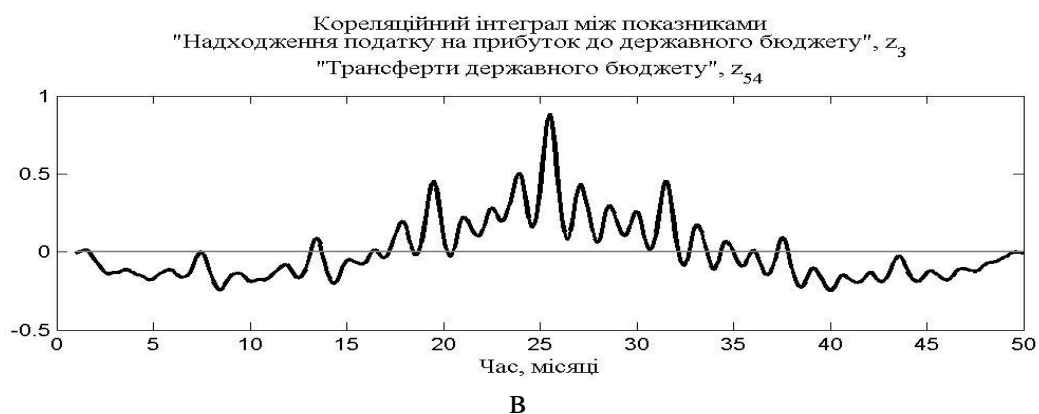
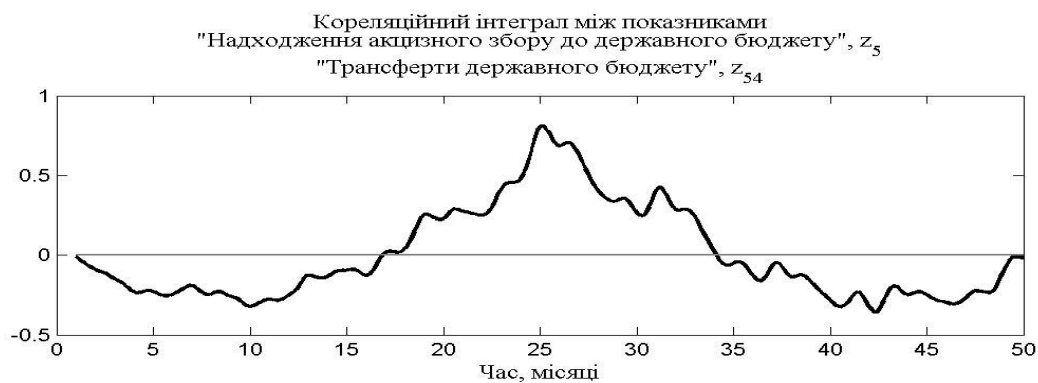
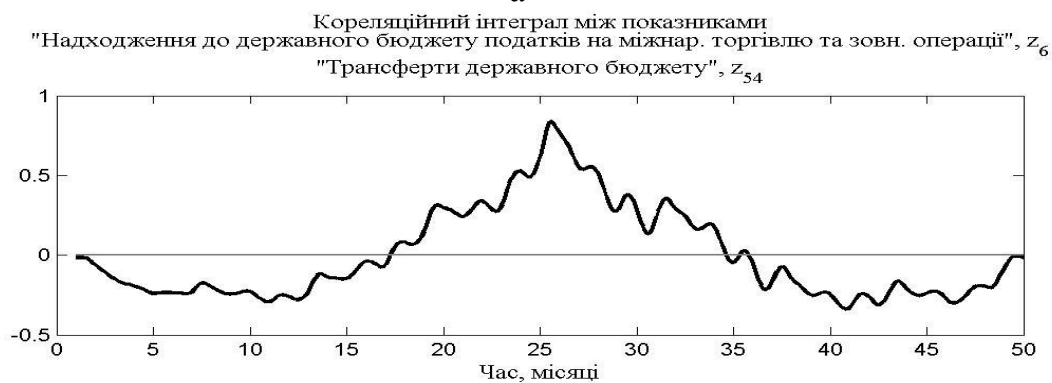




Рис. К.1. Графіки кореляційних інтегралів, вирахованих між трансфертами державного бюджету і бюджетними надходженнями (а), податковими надходженнями (б), податку на прибуток (в), на додану вартість (г).



а



б





Рис. К.2. Графіки кореляційних інтегралів, вирахованих між трансфертами державного бюджету і акцизного збору (а), податків на міжнародну торгівлю та зовнішні операції (б), іншими податковими надходженнями до державного бюджету (в), неподатковими надходженнями (г).







Рис. К.3. Графіки кореляційних інтегралів, вирахованих між трансфертами місцевого бюджету і надходженнями доходів (а), податковими надходженнями до місцевих бюджетів (б), надходженнями податку з доходів фізичних осіб (в), податку на прибуток комунальних підприємств (г).





Рис. К.4. Графіки кореляційних інтегралів, вирахованих між трансфертами місцевого бюджету і надходженнями податку з власників транспортних засобів (а), плати за землю (б), зборів за спеціальне використання природних ресурсів (в), акцизного збору до місцевих бюджетів (г).

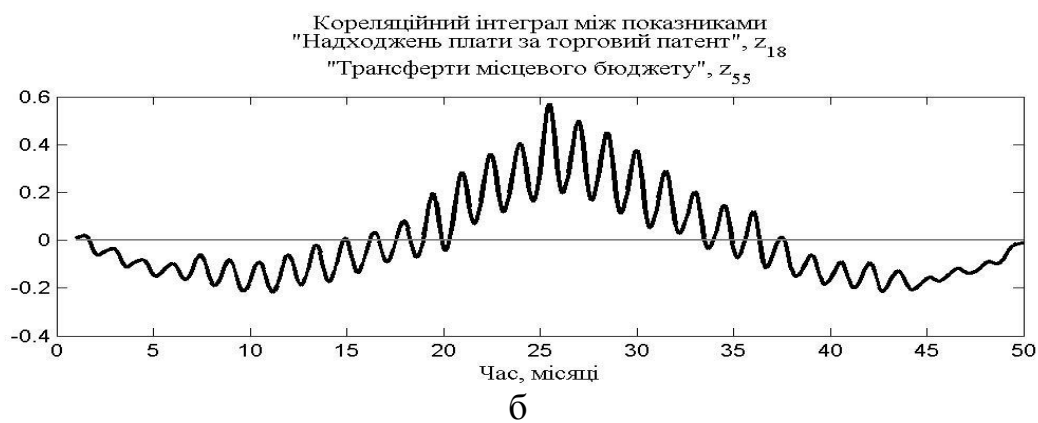




Рис. К.5. Графіки кореляційних інтегралів, вирахованих між трансфертами місцевого бюджету і надходженнями плати за ліцензії (а), надходженнями плати за торговий патент (б), надходженнями місцевих податків та зборів (в), надходженнями фіксованого сільськогосподарського податку (г).





Рис. К.6. Графіки кореляційних інтегралів, між трансфертами місцевого бюджету і надходженнями єдиного податку малого підприємництва (а), неподатковими надходженнями до місцевих бюджетів (б), надходженнями доходів від власності та підприємницької діяльності (в), адміністративних зборів до місцевих бюджетів (г).





Рис. К.7. Графіки кореляційних інтегралів, вирахованих між трансфертами місцевого бюджету і надходженнями від штрафів до місцевих бюджетів (а), власними надходженнями бюджетних установ (б), іншими неподатковими надходженнями місцевих бюджетів (в), надходженнями доходів від операцій з капіталом (г).

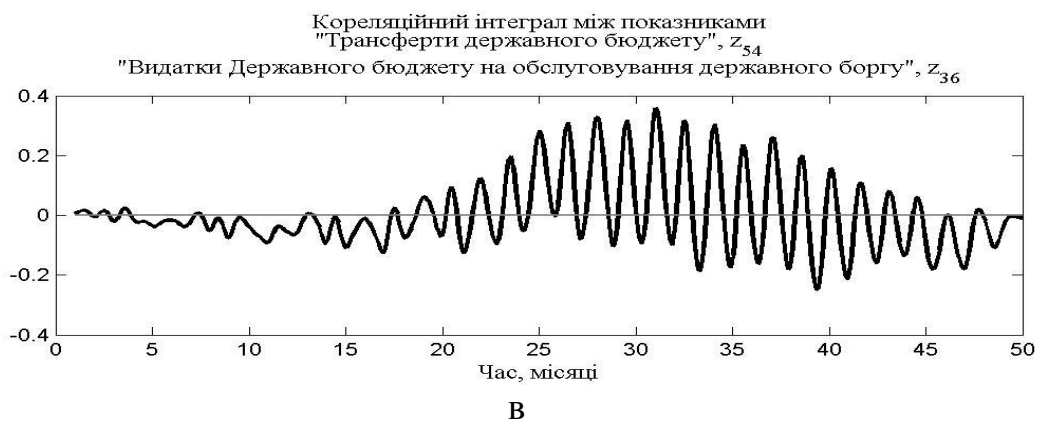
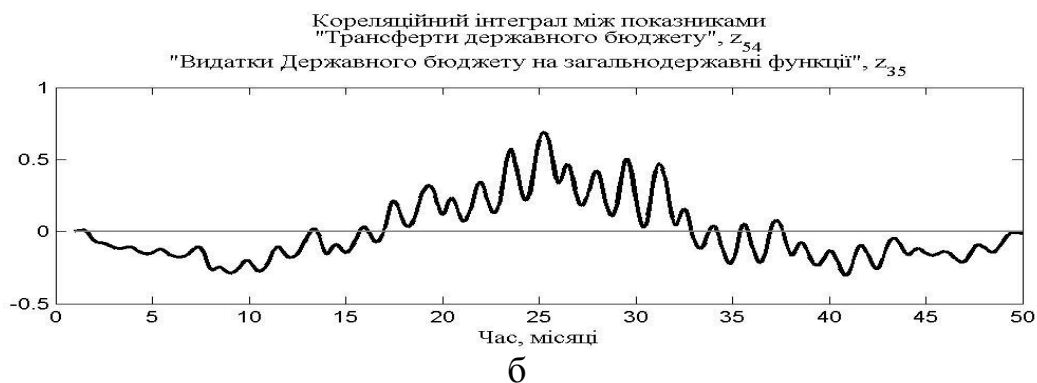




Рис. К.8. Графіки кореляційних інтегралів, вирахованих між трансфертами державного бюджету і видатками державного бюджету (а), його видатками на загальнодержавні функції (б), на обслуговування державного боргу (в), видатками державного бюджету на оборону (г).





Рис. К.9. Графіки кореляційних інтегралів, вирахованих між трансфертами державного бюджету і видатками державного бюджету на громадський порядок, безпеку та судову владу (а), на економічну діяльність (б), на сільське, лісове і рибне господарство (в), на паливно-енергетичний комплекс (г).

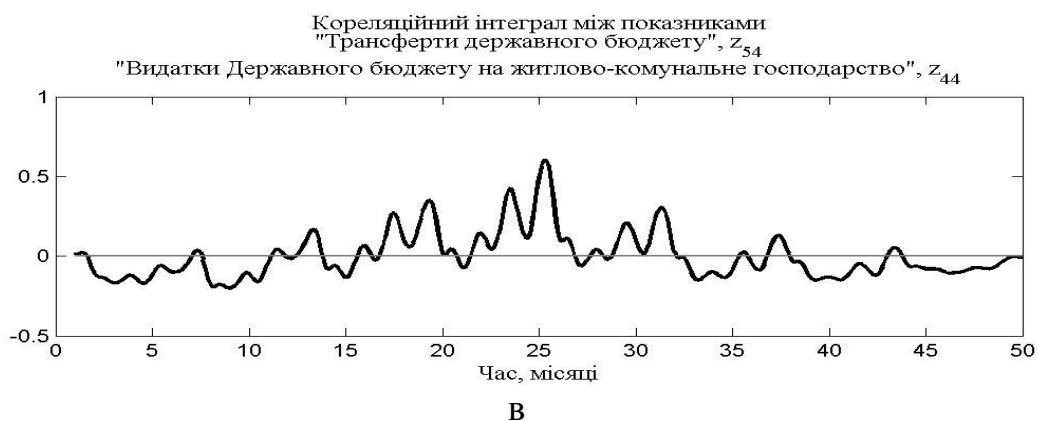




Рис. К.10. Графіки кореляційних інтегралів, вирахованих між трансфертами державного бюджету і видатками державного бюджету на транспорт (а), на охорону навколишнього середовища (б), на житлово-комунальне господарство (в), на охорону здоров'я (г).

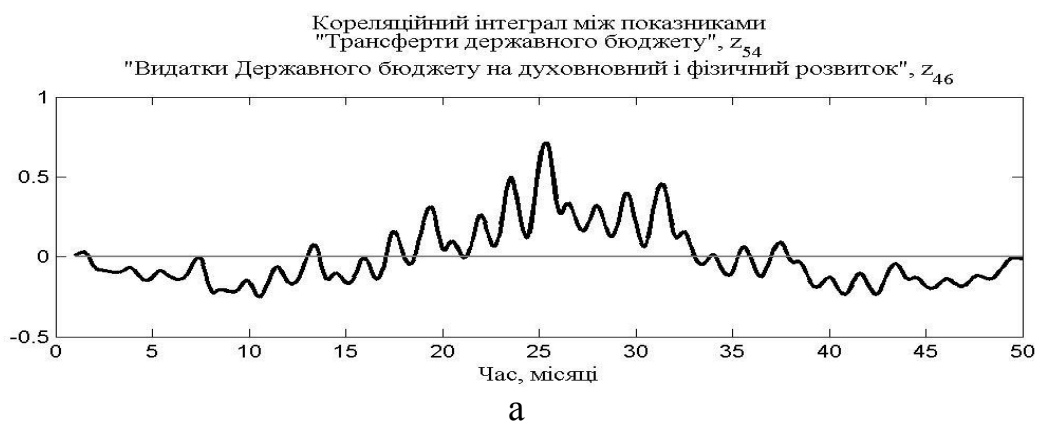






Рис. К.11. Графіки кореляційних інтегралів, вирахованих між трансфертами державного бюджету і видатками державного бюджету на духовний і фізичний розвиток (а), на освіту (б), на соціальний захист і соціальне забезпечення (в), на соціальний захист пенсіонерів (г).





Рис. К.12. Графіки кореляційних інтегралів, вирахованих між трансфертами місцевого бюджету і видатками місцевих бюджетів (а), соціальним видатки місцевих бюджетів (б), видаткам місцевих бюджетів на економічну діяльність, житлово-комунальне господарство, охорону навколишнього середовища (в), іншими видатками місцевих бюджетів (г).

## ДОДАТОК Л

## РОЗВ'ЯЗКИ МОДЕЛІ ПОКАЗНИКІВ БЮДЖЕТУ

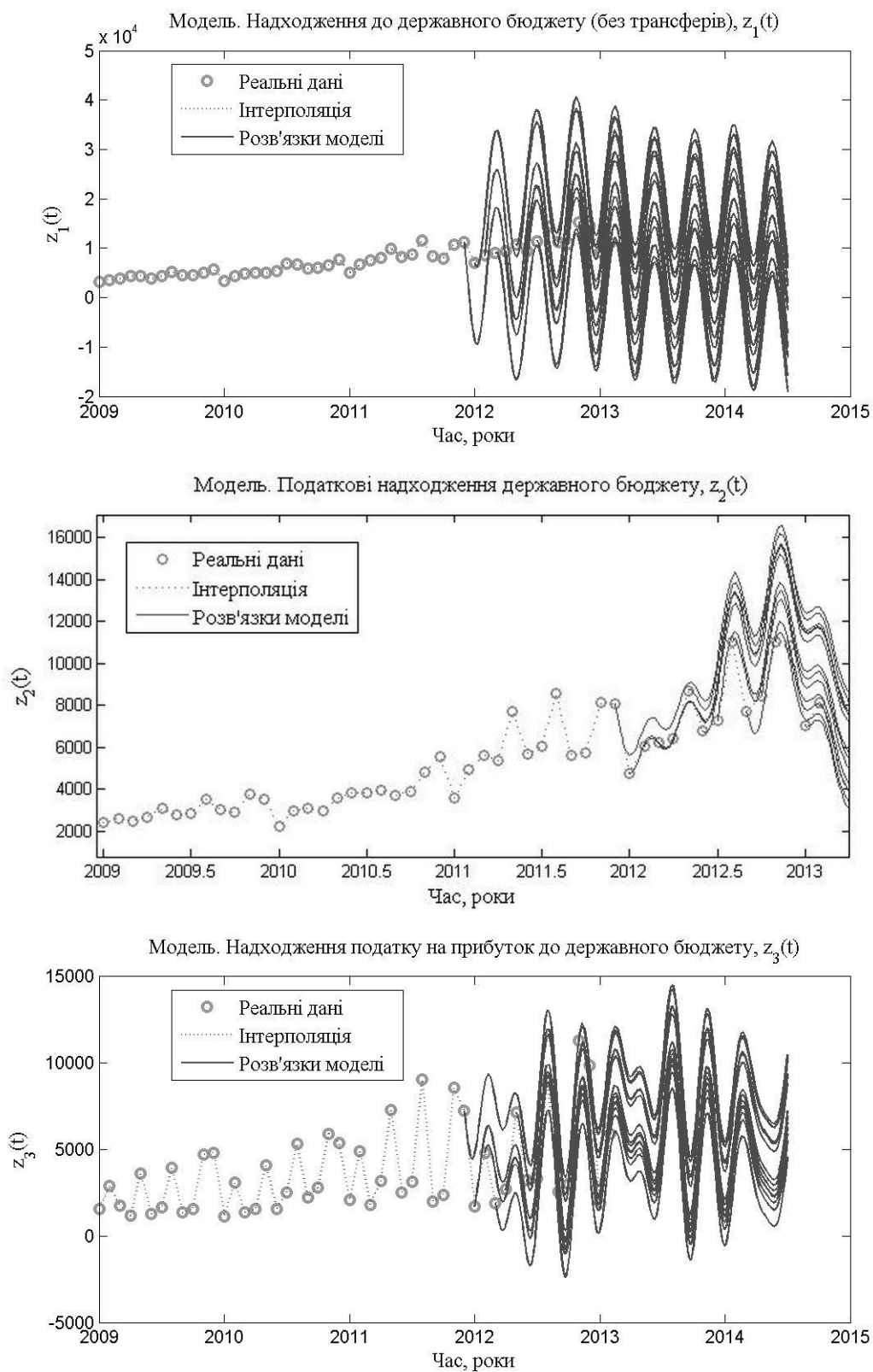


Рис. Л.1. Графіки динаміки надходжень до державного бюджету (а), податкових надходження до нього (б), надходжень податку на прибуток до державного бюджету (в), модель (3.2).

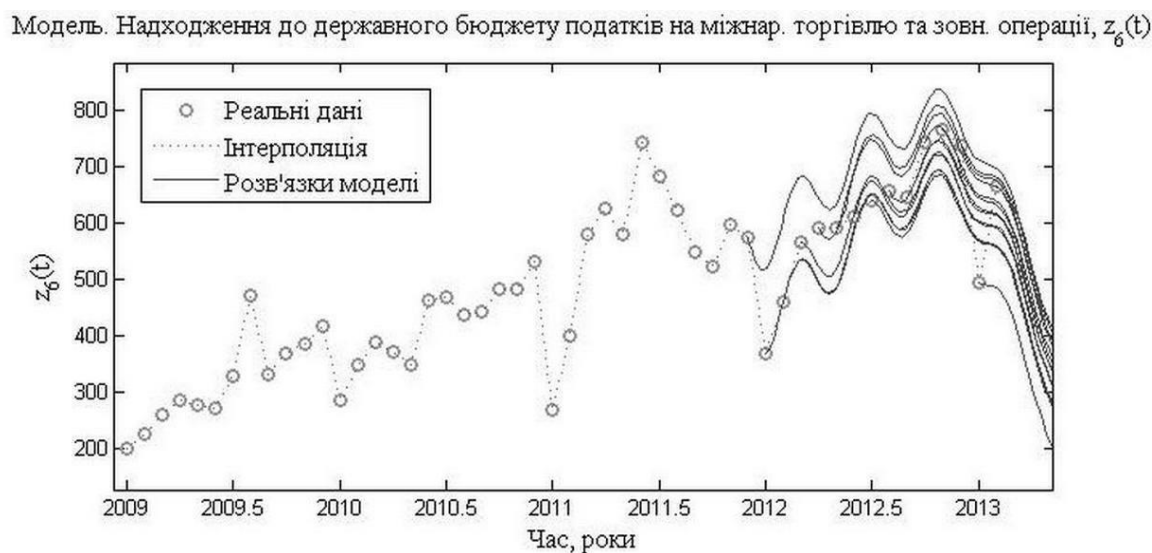
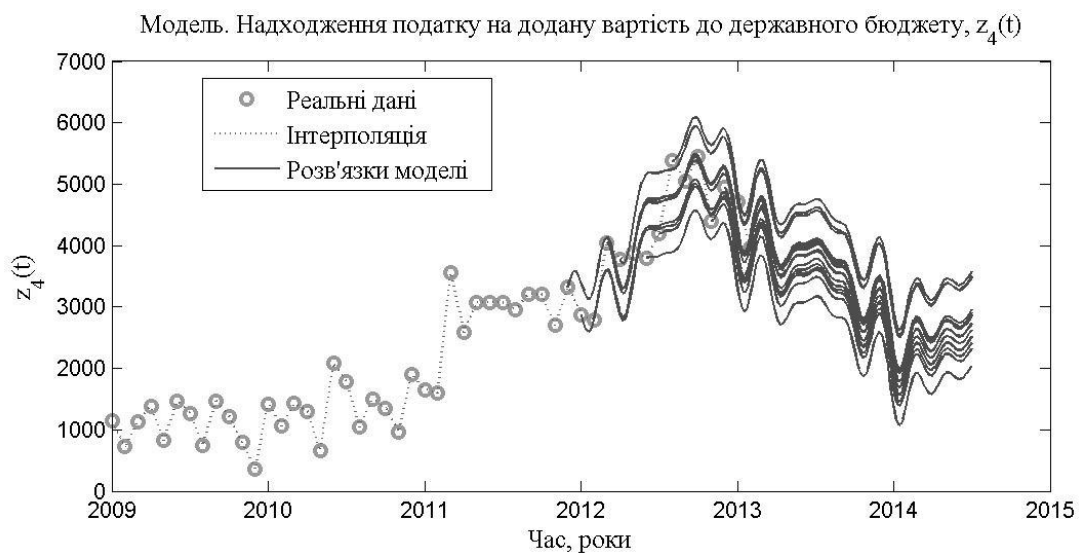


Рис. Л.2. Графіки динаміки надходжень податку на додану вартість до державного бюджету (а), надходження акцизного збору (б), надходжень податків на міжнародну діяльність (в), модель (3.2).

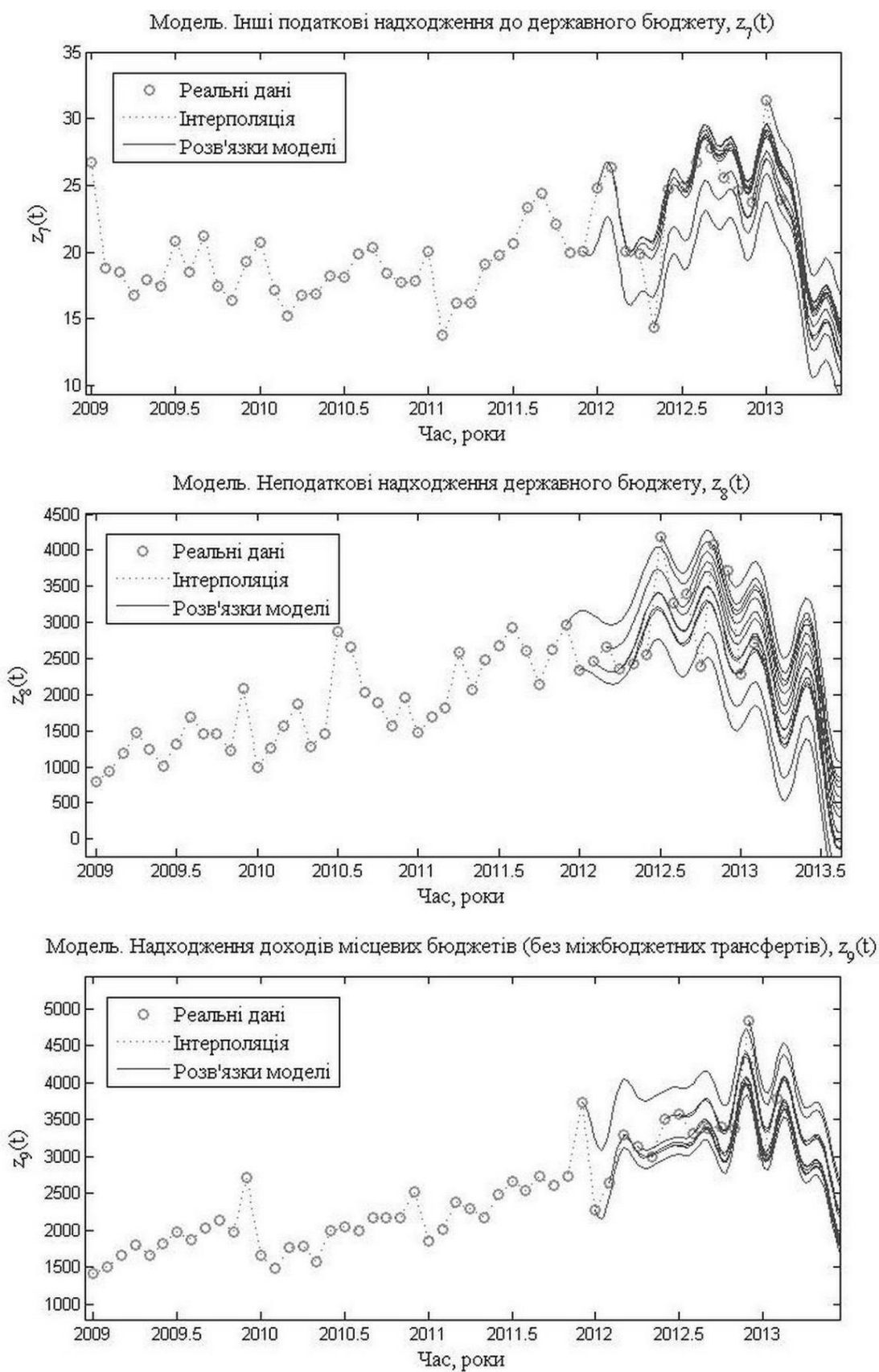


Рис. Л.3. Графіки динаміки інших податкових надходжень до державного бюджету (а), неподаткових надходжень до нього (б), надходжень доходів місцевих бюджетів (в), модель (3.2).

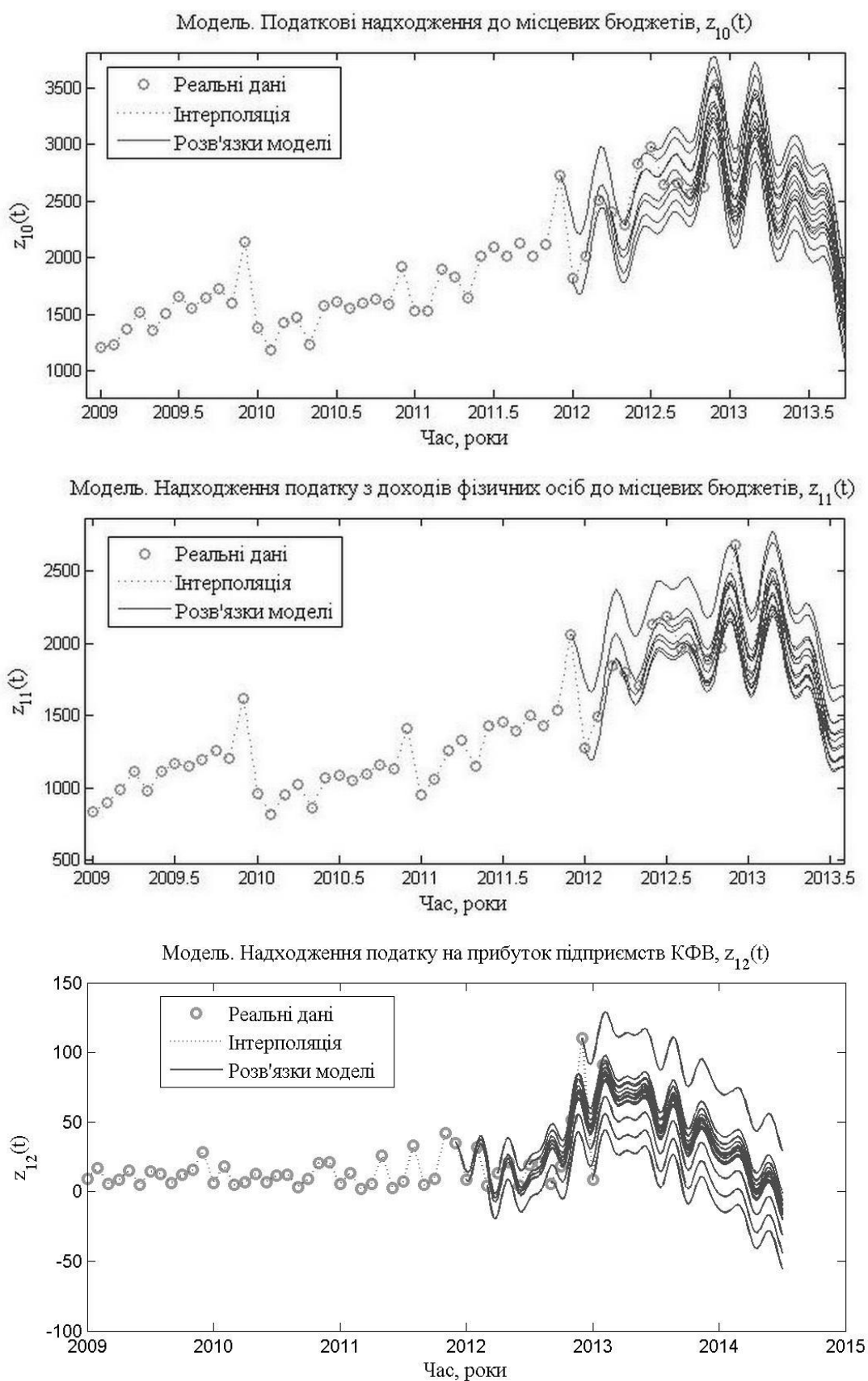
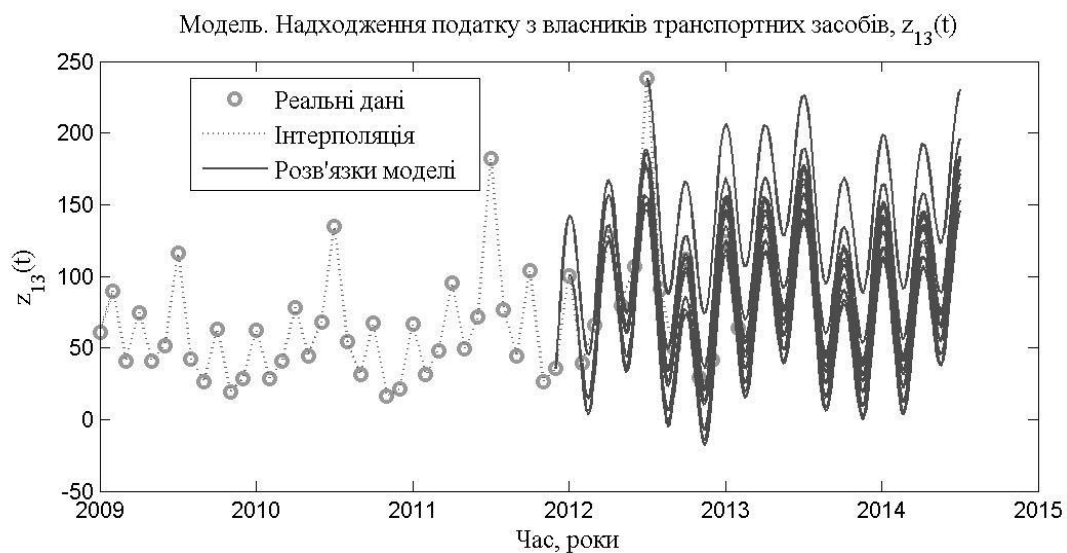


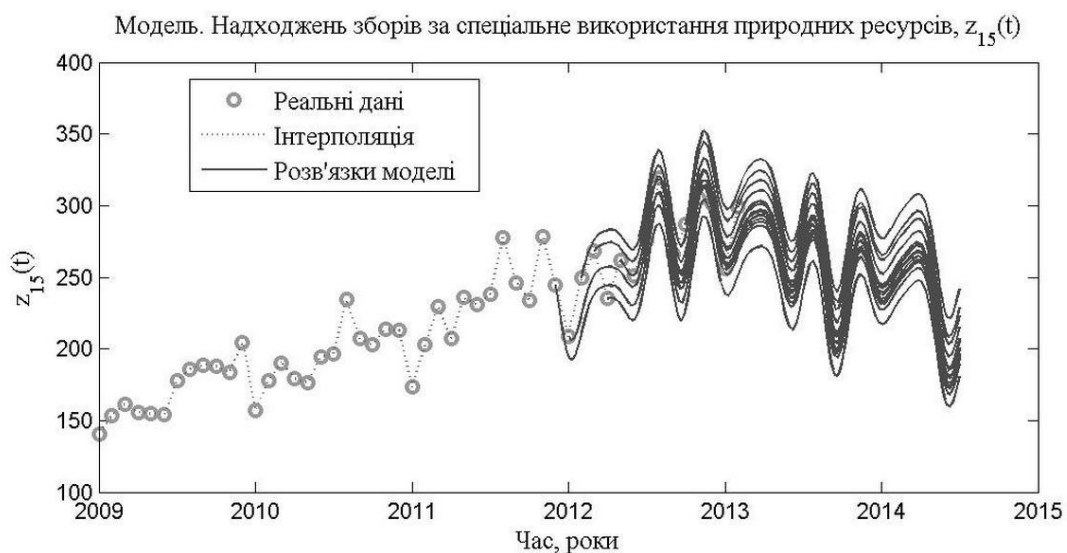
Рис. Л.4. Графіки динаміки податкових надходжень до місцевих бюджетів (а), надходжень податку з доходів фізичних осіб (б), надходжень податку на прибуток комунальних підприємств (в), модель (3.2).



а



б

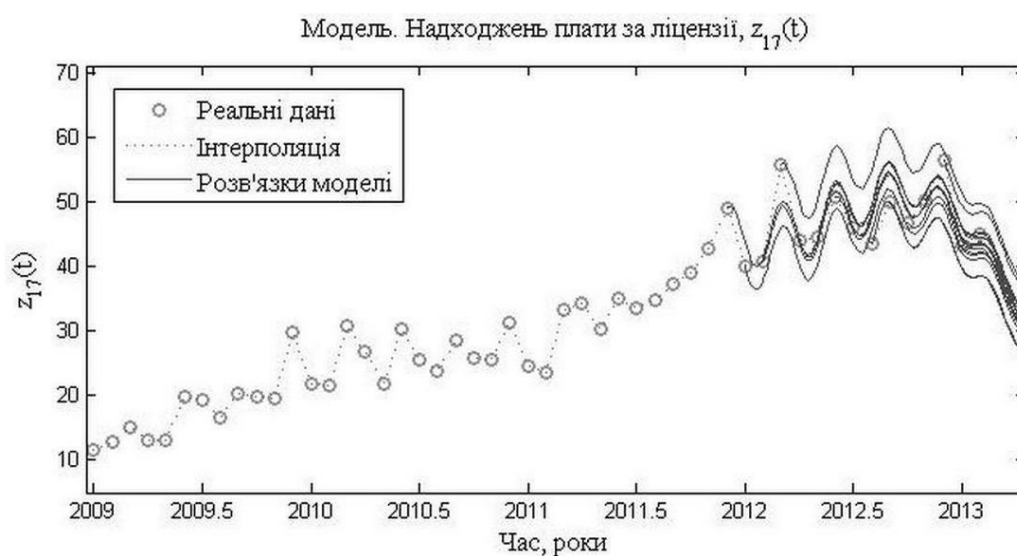


в

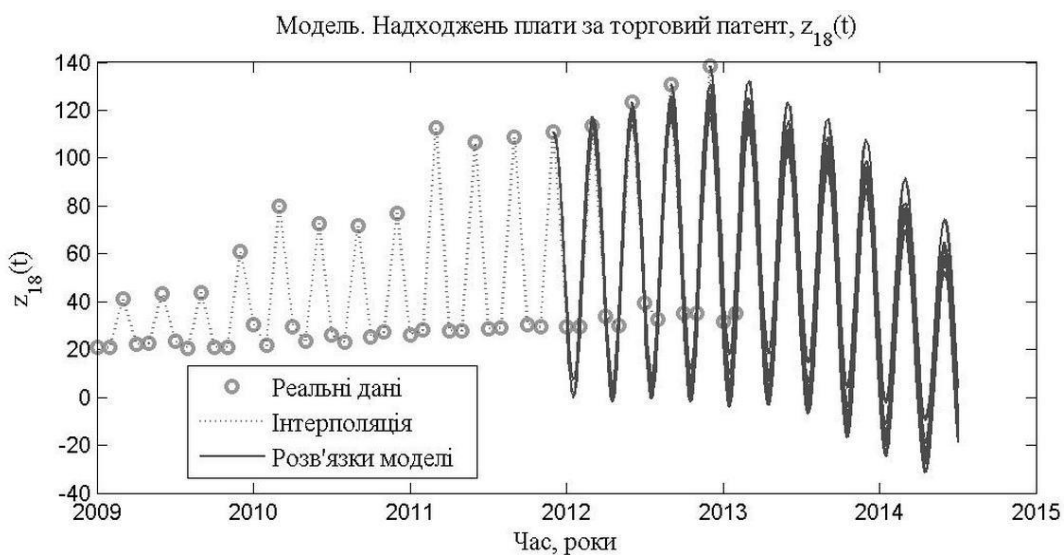
Рис. Л.5. Графіки динаміки надходжень податку з власників транспортних засобів (а), надходжень плати за землю (б), зборів за спеціальне використання природних ресурсів (в), модель (3.2).



а



б



в

Рис. Л.6. Графіки динаміки надходження акцизного збору до місцевих бюджетів (а), надходжень плати за ліцензії (б), надходжень плати за торговий патент (в), модель (3.2).



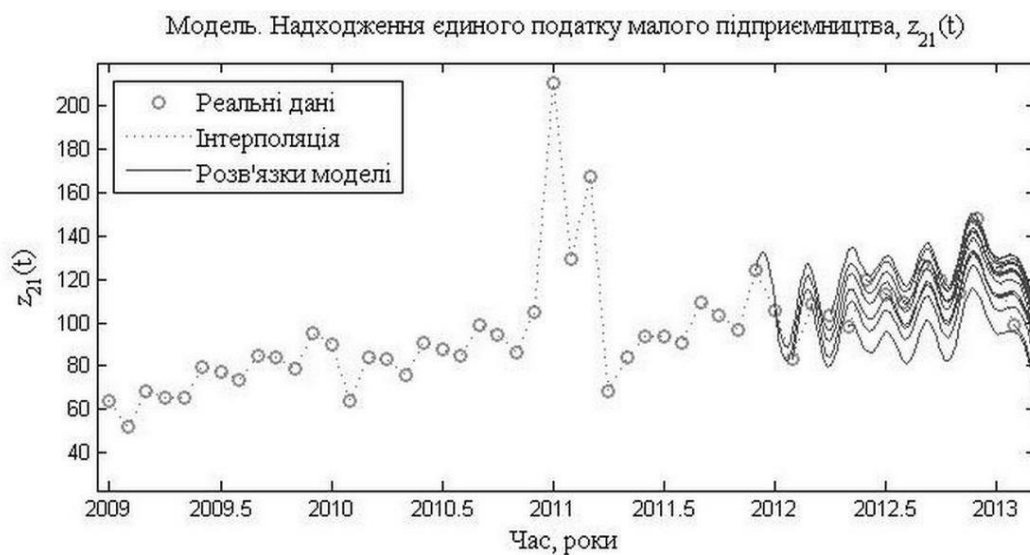
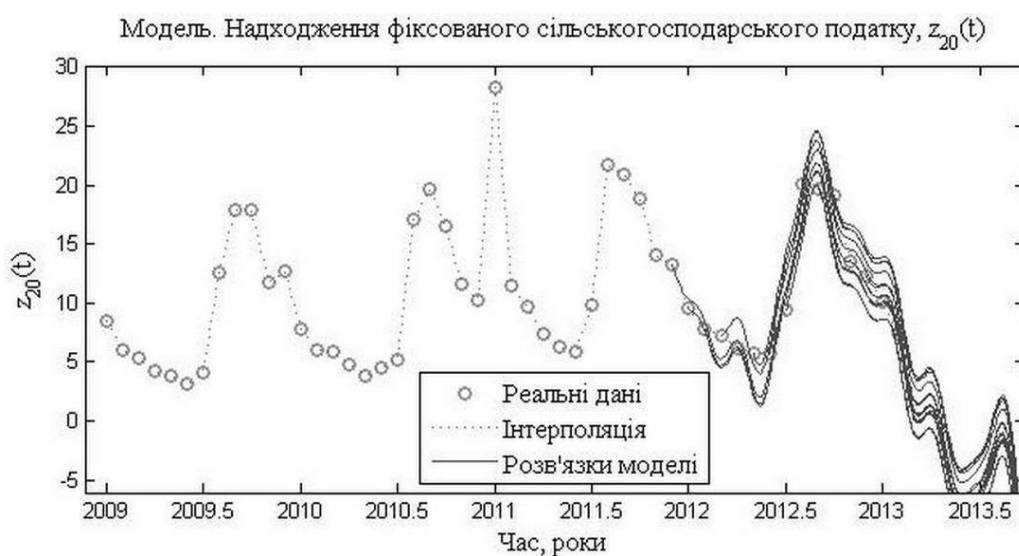


Рис. Л.7. Графіки динаміки надходжень місцевих податків та зборів (а), надходжень фіксованого сільськогосподарського податку (б), надходжень єдиного податку малого підприємництва (в), модель (3.2).

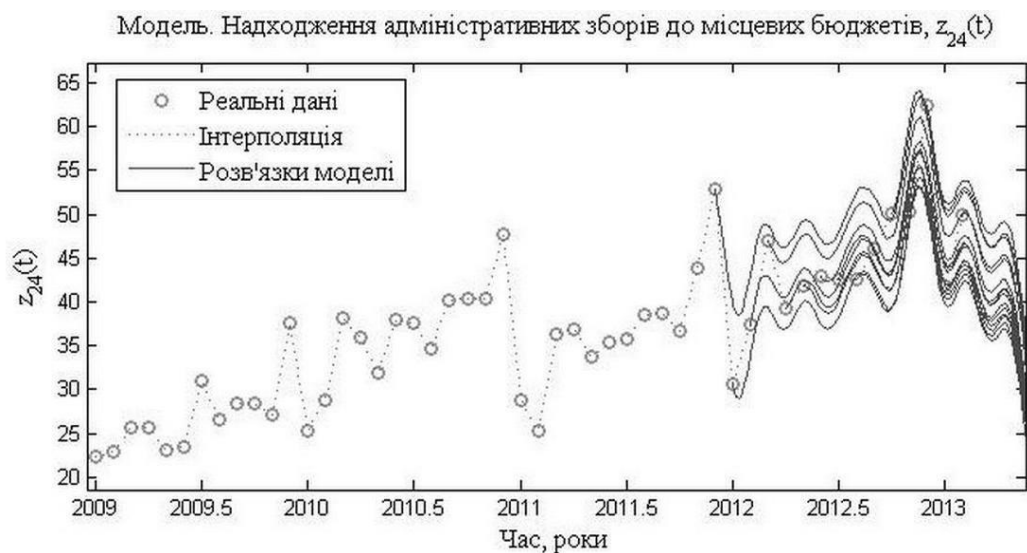
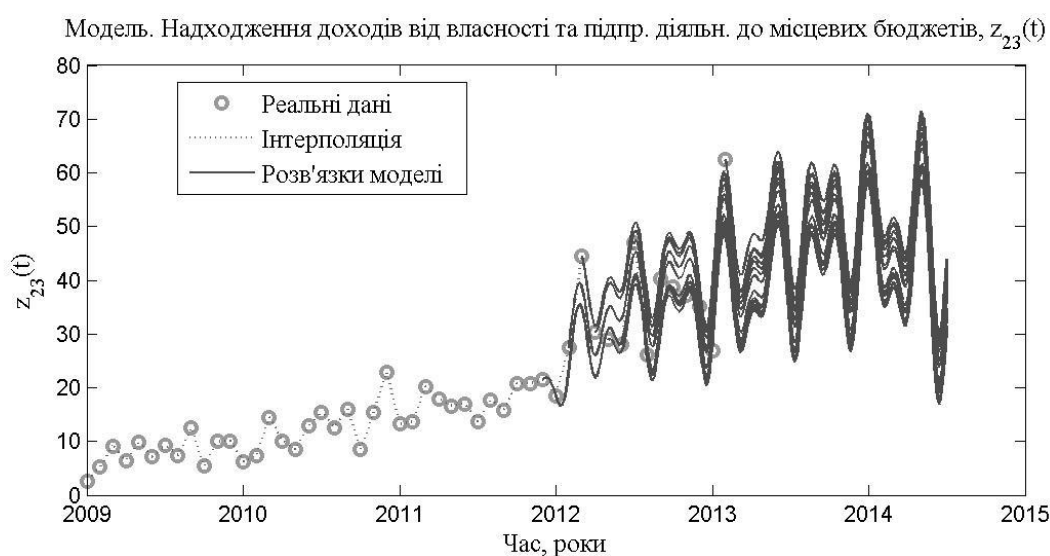


Рис. Л.8. Графіки динаміки неподаткових надходжень до місцевих бюджетів (а), надходжень доходів від власності та підприємницької діяльності (б), надходжень від адміністративних зборів (в), модель (3.2).

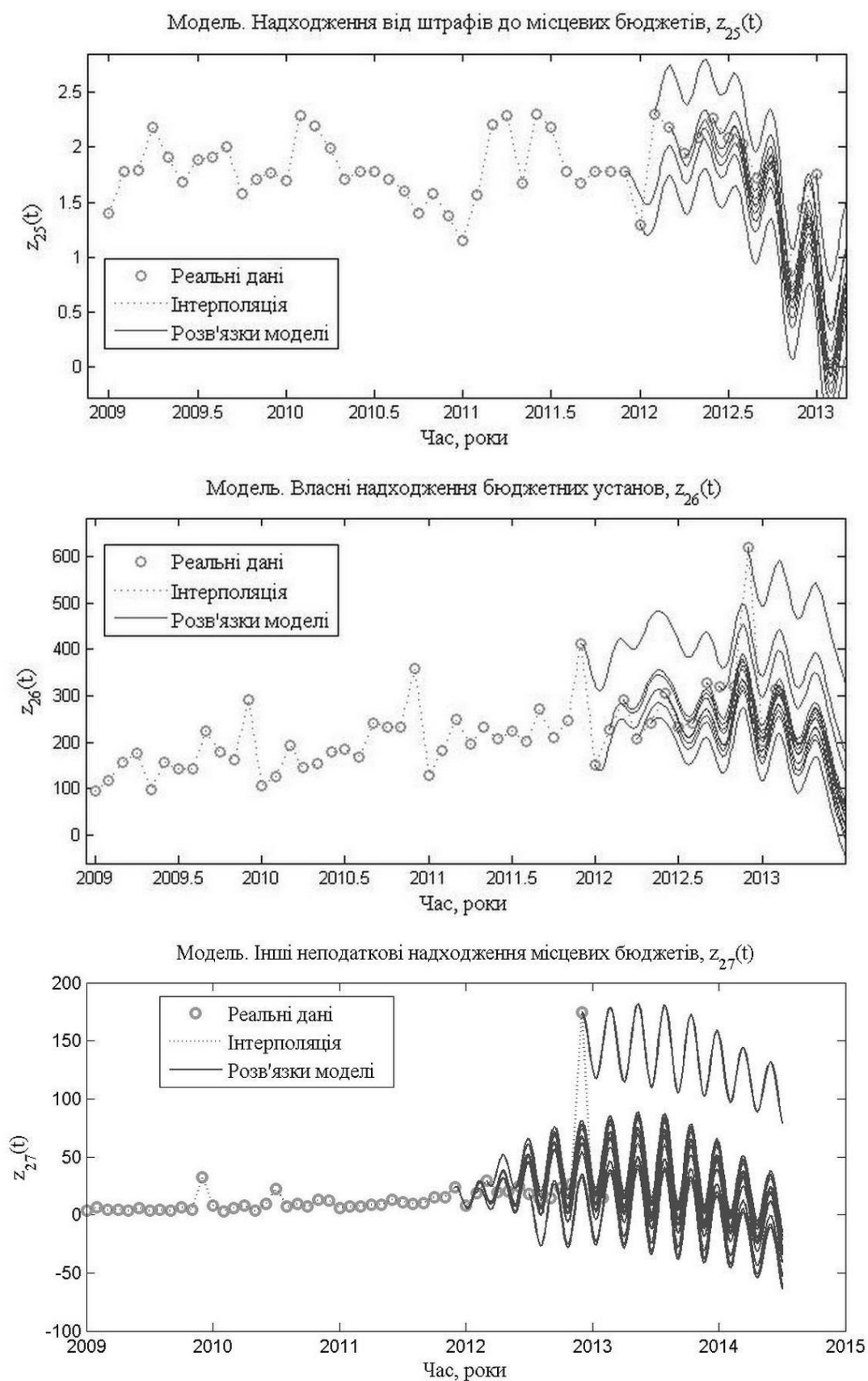


Рис. Л.9. Графіки динаміки надходження від штрафів до місцевих бюджетів (а), власних надходжень бюджетних установ (б), інших неподаткових надходжень місцевих бюджетів (в), модель (3.2).

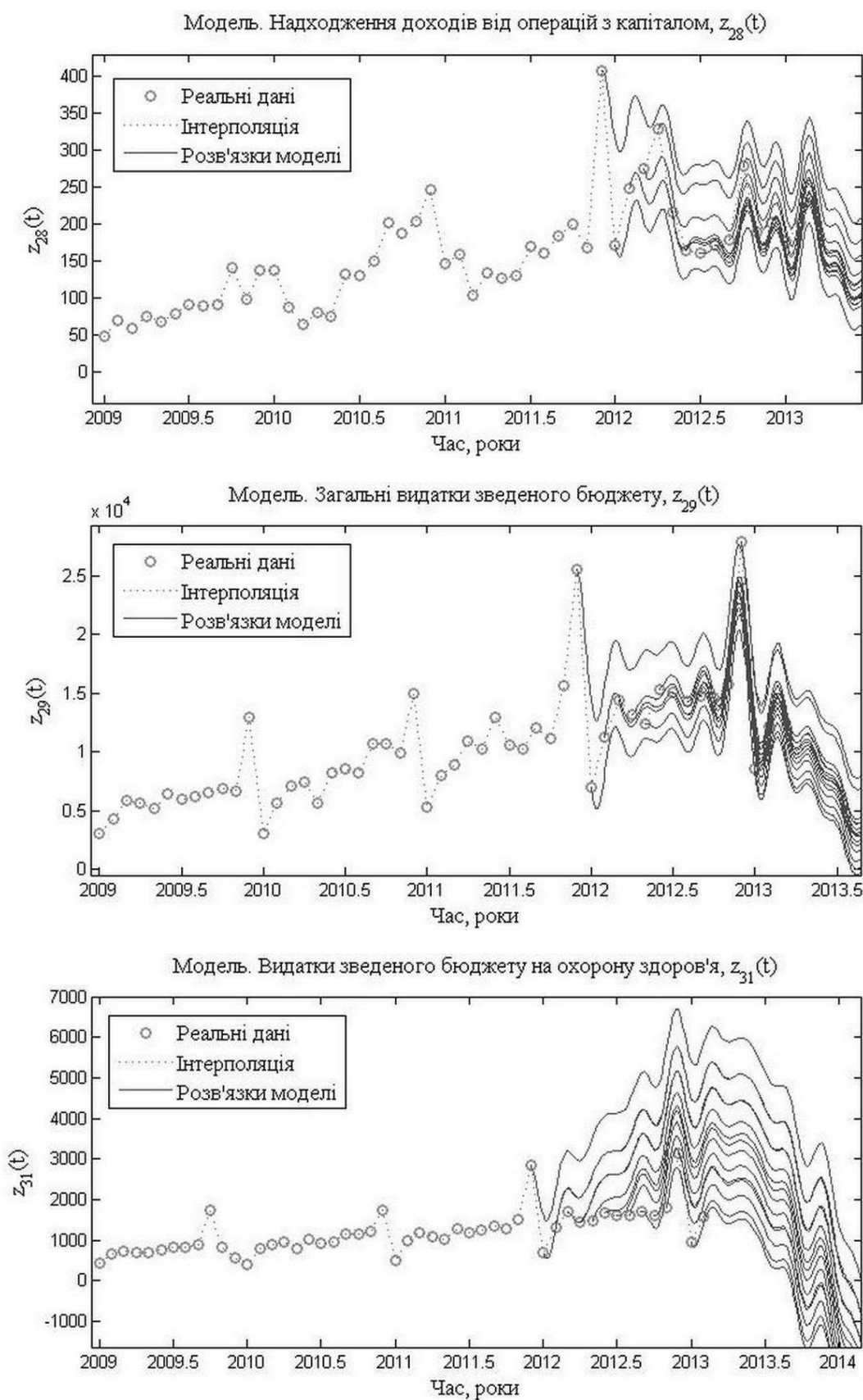


Рис. Л.10. Графіки динаміки надходжень від операцій з капіталом (а), загальних видатків зведеного бюджету (б), видатків зведеного бюджету на охорону здоров'я (в), модель (3.2).

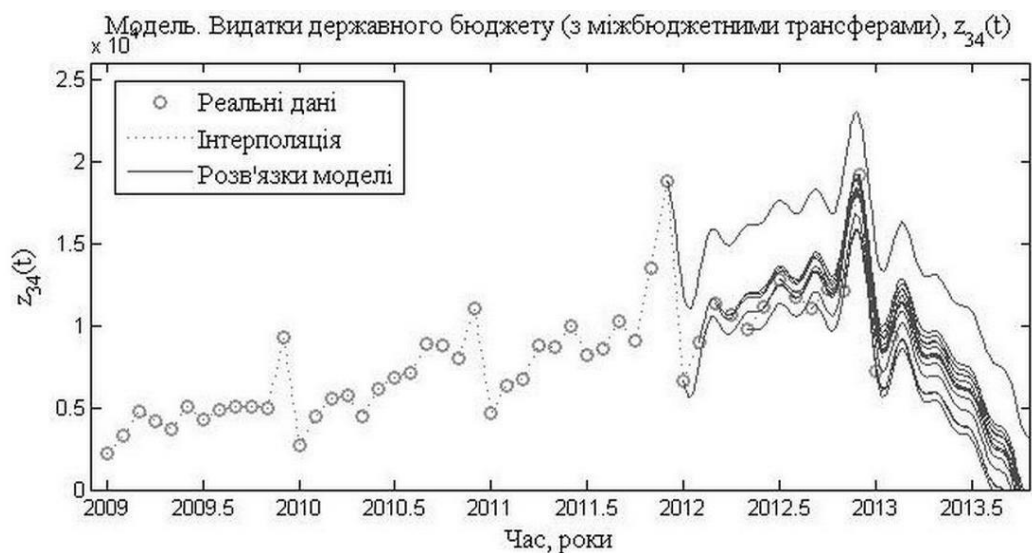


Рис. Л.11. Графіки динаміки видатків зведеного бюджету на соціальний захист (а), видатків зведеного бюджету на сільське, лісове і рибне господарство (б), видатків державного бюджету (в), модель (3.2).

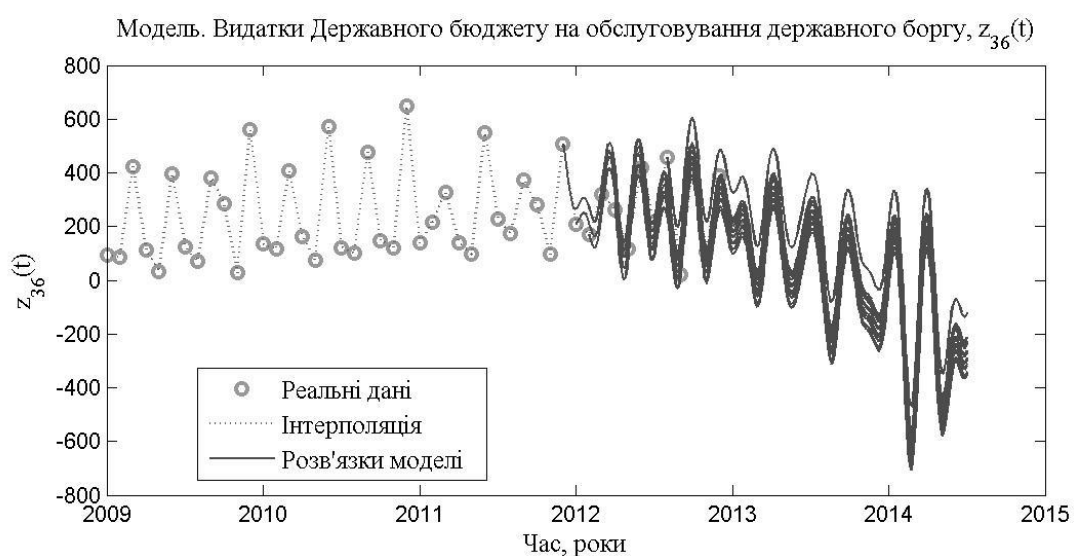
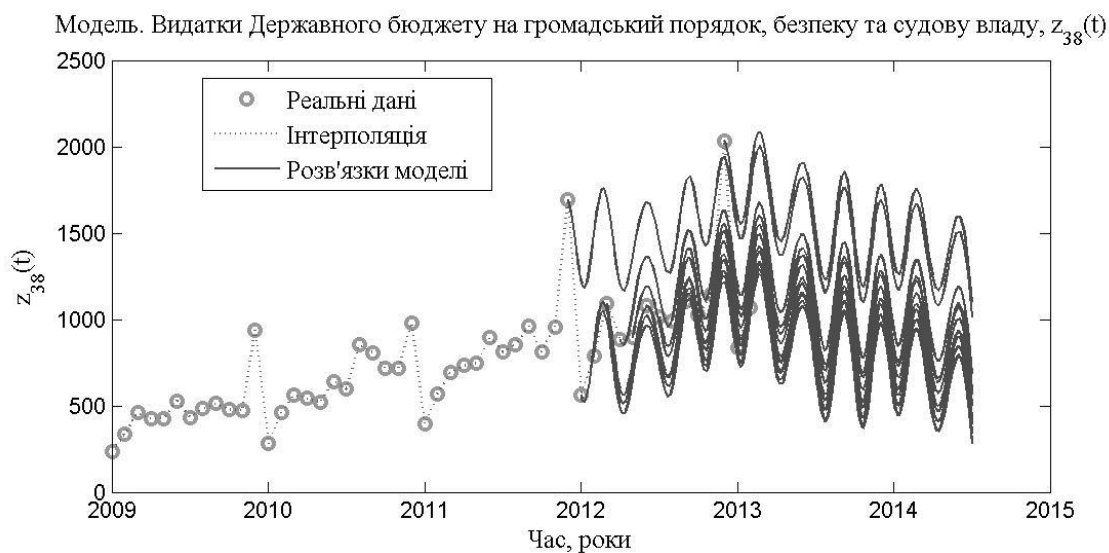
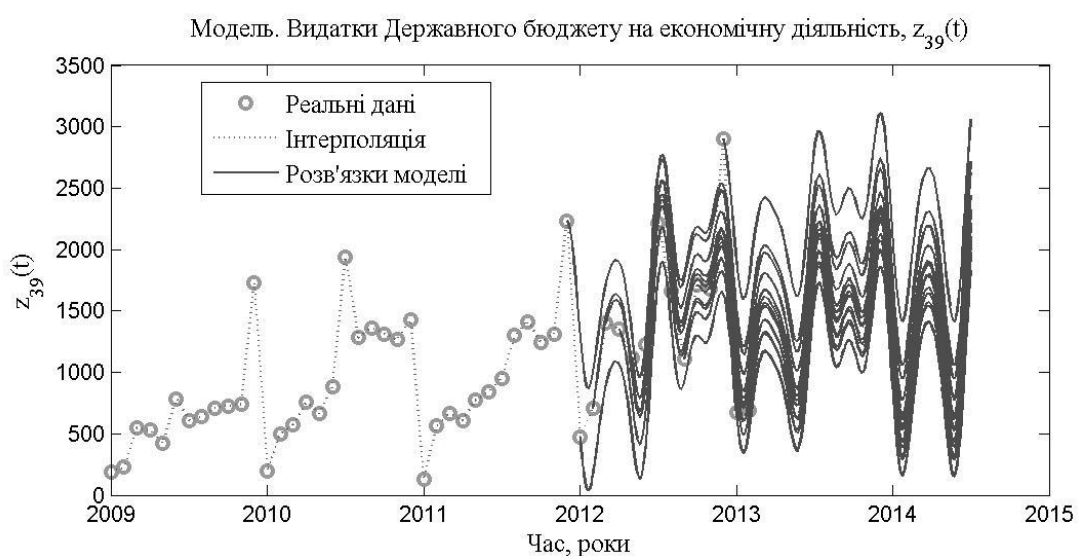


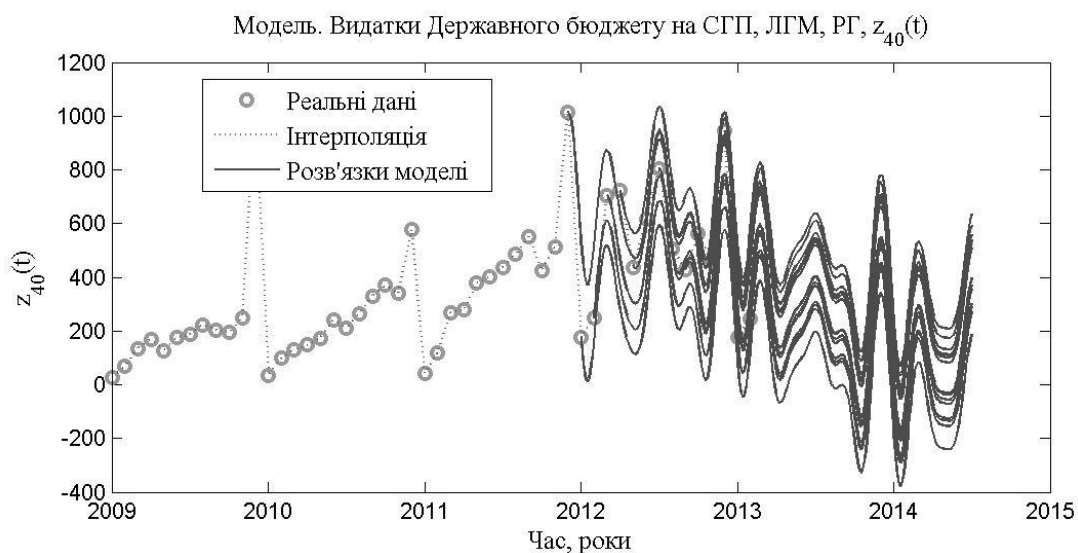
Рис. Л.12. Графіки динаміки видатків державного бюджету на загальнодержавні функції (а), на обслуговування державного боргу (б), на оборону (в), модель (3.2).



а



б



в

Рис. Л.13. Графіки динаміки витратків державного бюджету на громадський порядок, безпеку та судову владу (а), на економічну діяльність (б), на сільське, лісове і рибне господарство (в), модель (3.2).



а



б



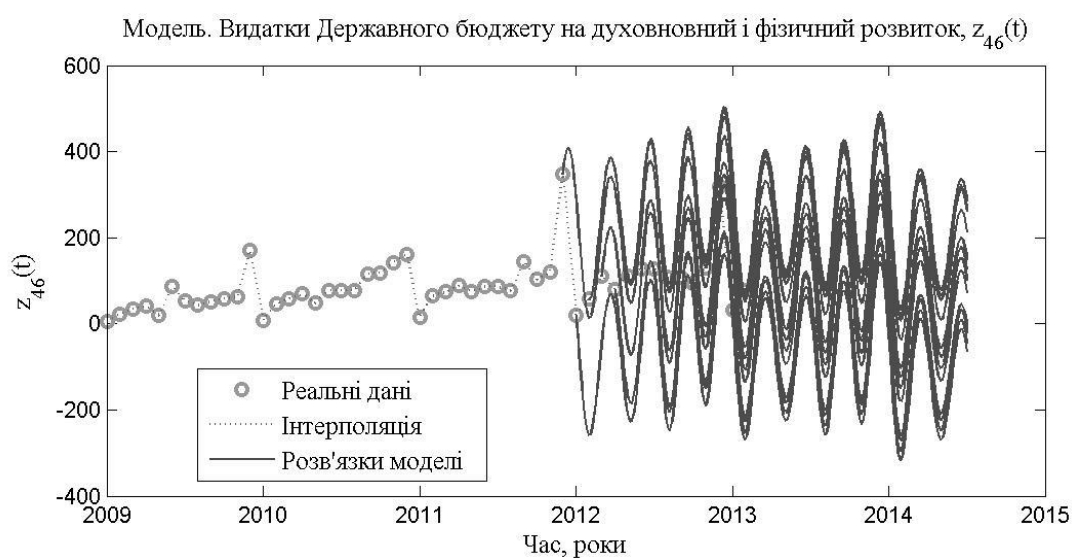
в

Рис. Л.14. Графіки динаміки витратків державного бюджету на паливно-енергетичний комплекс (а), на транспорт (б), на охорону навколишнього середовища (в), модель (3.2).

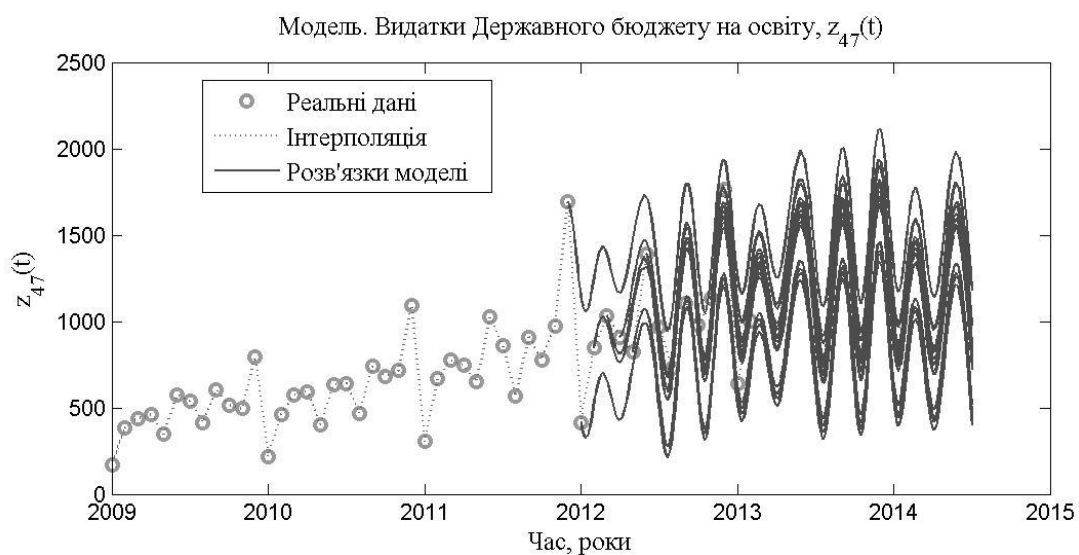




а

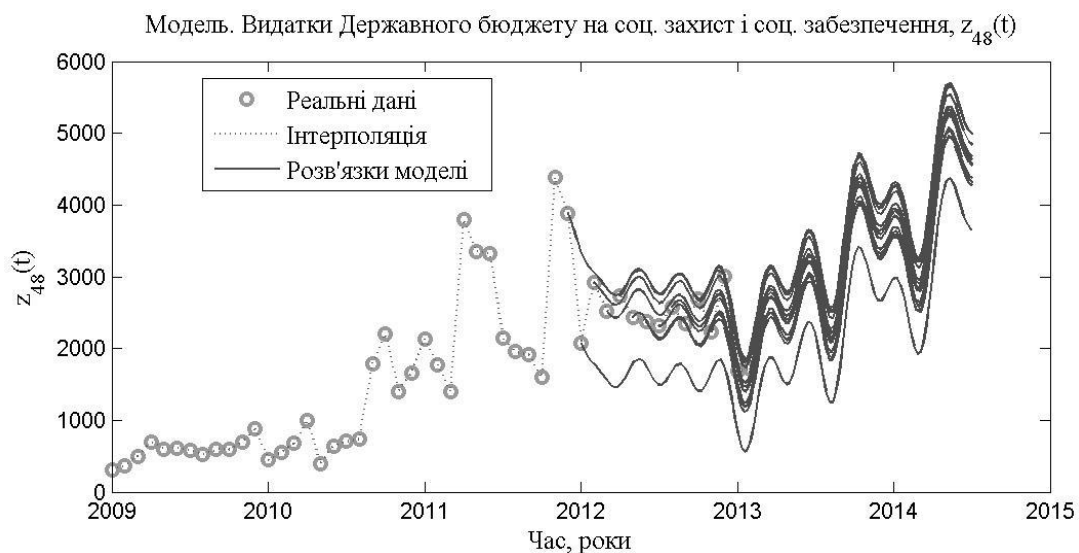


аб

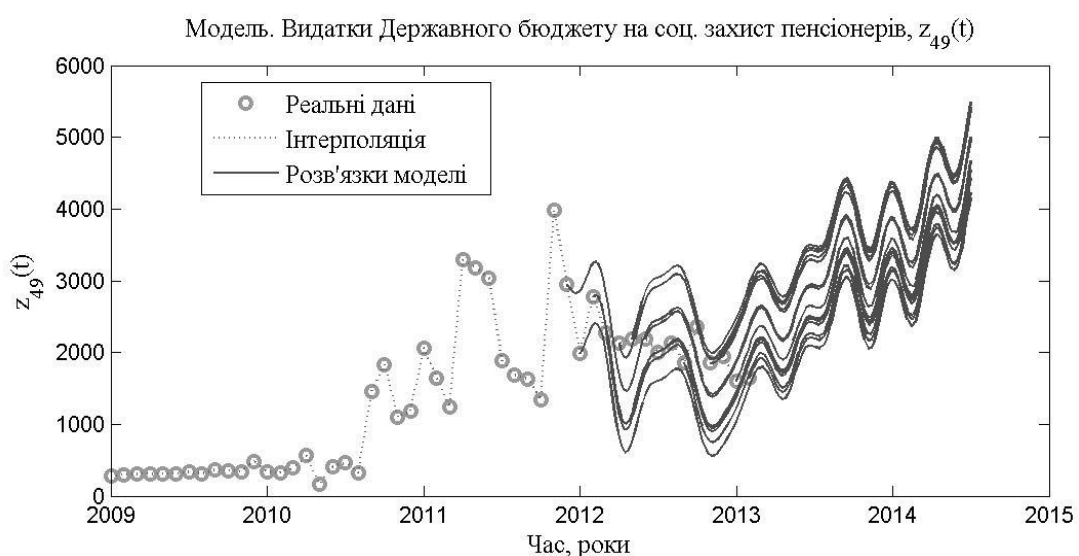


в

Рис. Л.15. Графіки динаміки витратків державного бюджету на охорону здоров'я (а), на духовний і фізичний розвиток (б), на освіту (в), модель (3.2).



а

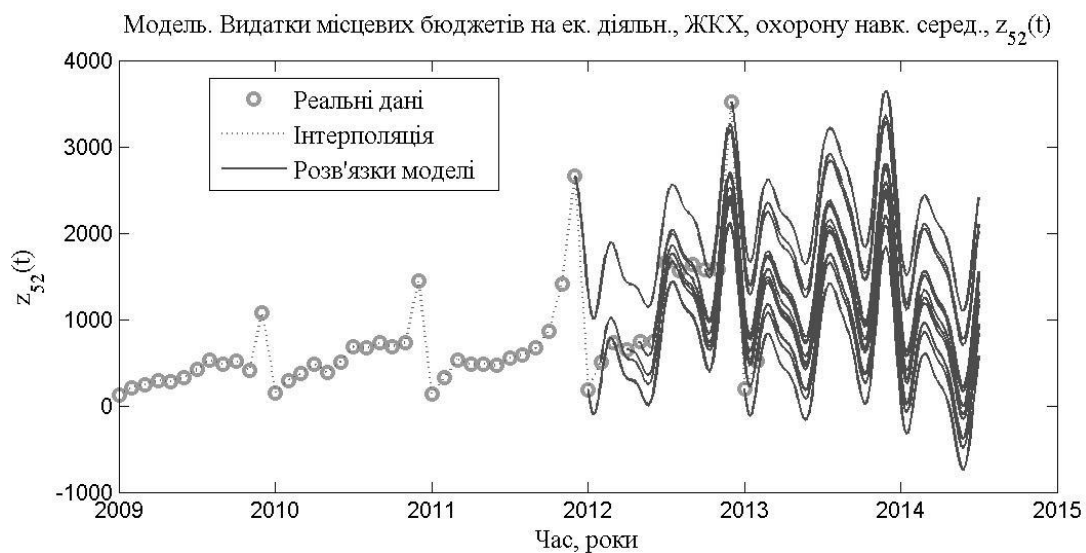


б

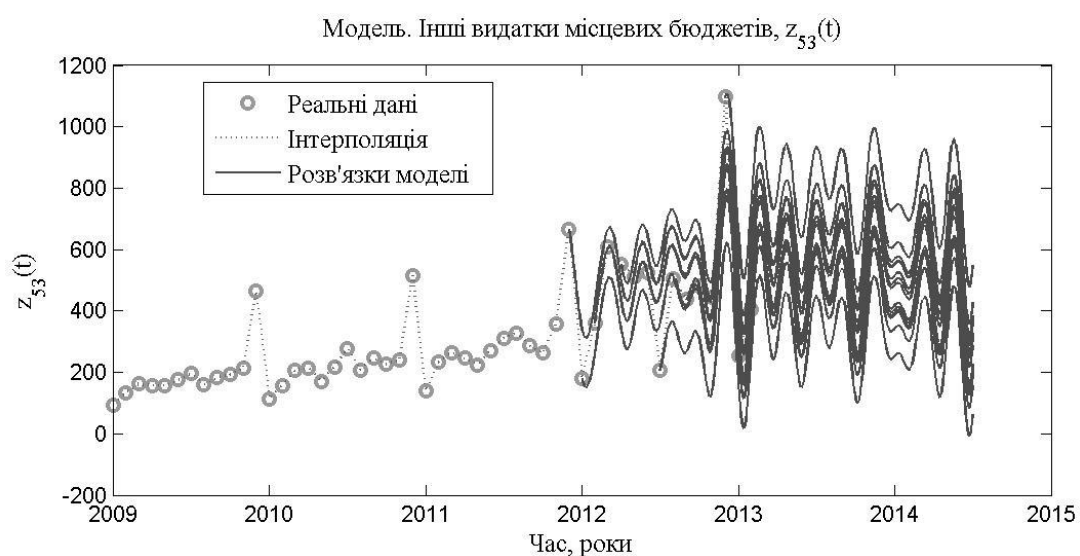


в

Рис. Л.16. Графіки динаміки витратків державного бюджету на соціальний захист (а), на соціальний захист пенсіонерів (б), витратків місцевих бюджетів (в), модель (3.2).



а



б



в

Рис. Л.17. Графіки динаміки витраток місцевих бюджетів на економічну діяльність (а), інших витраток місцевих бюджетів (б), трансфертів державного бюджету (в), модель (3.2).

Середньоквадратичні відхилення (СКВ) прогнозів бюджетних показників, отриманих з розв'язування моделі (3.2).

№ з.п.	Назва показника	СКВ, млн. грн.	Відносне СКВ
1	Надходження до державного бюджету (без трансферів)	9427.14	1.25289
2	Податкові надходження державного бюджету	1938.92	0.365764
3	Надходження податку на прибуток до державного бюджету	1972.73	0.519872
4	Надходження податку на додану вартість до державного бюджету	439.542	0.179736
5	Надходження акцизного збору до державного бюджету	43.4315	0.0731973
6	Надходження до державного бюджету податків на міжнародну торгівлю та зовнішні операції	58.3634	0.120783
7	Інші податкові надходження до державного бюджету	1.89675	0.0928222
8	Неподаткові надходження державного бюджету	544.339	0.256196
9	Надходження доходів місцевих бюджетів (без міжбюджетних трансфертів)	303.477	0.123566
10	Податкові надходження до місцевих бюджетів	239.83	0.124196
11	Надходження податку з доходів фізичних осіб до місцевих бюджетів	172.205	0.123692
12	Надходження податку на прибуток комунальних підприємств	19.0352	1.08542
13	Надходження податку з власників транспортних засобів	22.2781	0.327555
14	Надходження плати за землю	13.7407	0.0641817
15	Надходжень зборів за спеціальне використання природних ресурсів	15.8121	0.0720618
16	Надходження акцизного збору до місцевих бюджетів	9.42389	1.65531
17	Надходжень плати за ліцензії	2.99185	0.0935458
18	Надходжень плати за торговий патент	5.30615	0.11172
19	Надходження місцевих податків та зборів	2.7408	0.0548545

№ з.п.	Назва показника	СКВ, млн. грн.	Відносне СКВ
20	Надходження фіксованого сільськогосподарського податку	1.68648	0.155522
21	Надходження єдиного податку малого підприємництва	10.7434	0.110067
22	Неподаткові надходження до місцевих бюджетів	143.089	0.457588
23	Надходження доходів від власності та підприємницької діяльності до місцевих бюджетів	4.81975	0.254946
24	Надходження адміністративних зборів до місцевих бюджетів	3.97509	0.108673
25	Надходження від штрафів до місцевих бюджетів	0.548103	0.314964
26	Власні надходження бюджетних установ	91.0171	0.412886
27	Інші неподаткові надходження місцевих бюджетів	32.9246	2.1948
28	Надходження доходів від операцій з капіталом	36.4993	0.234261
29	Загальні видатки зведеного бюджету	2245.51	0.218515
30	Видатки зведеного бюджету на освіту	381.71	0.19409
31	Видатки зведеного бюджету на охорону здоров'я	1335.62	1.12122
32	Видатки зведеного бюджету на соціальний захист і соціальне забезпечення	562.724	0.234491
33	Видатки зведеного бюджету на сільське, лісове і рибне господарство	80.4682	0.22487
34	Видатки державного бюджету (з міжбюджетними трансферами)	1906.37	0.235778
35	Видатки державного бюджету на загальнодержавні функції	235.275	0.258028
36	Видатки державного бюджету на обслуговування державного боргу	57.7626	0.234204
37	Видатки державного бюджету на оборону	117.968	0.242157
38	Видатки державного бюджету на громадський порядок, безпеку та судову владу	251.127	0.3291
39	Видатки державного бюджету на економічну діяльність	343.87	0.337391
40	Видатки державного бюджету на сільське, лісове і рибне господарство	135.23	0.382771

№ з.п.	Назва показника	СКВ, млн. грн.	Відносне СКВ
41	Видатки державного бюджету на паливно-енергетичний комплекс	154.466	0.453827
42	Видатки державного бюджету на транспорт	130.902	0.357284
43	Видатки державного бюджету на охорону навколишнього середовища	685.128	2.00728
44	Видатки державного бюджету на житлово-комунальне господарство	11.5269	1.1847
45	Видатки державного бюджету на охорону здоров'я	116.454	0.427315
46	Видатки державного бюджету на духовний і фізичний розвиток	131.919	1.48948
47	Видатки державного бюджету на освіту	217.667	0.296139
48	Видатки державного бюджету на соціальний захист і соціальне забезпечення	359.958	0.212978
49	Видатки державного бюджету на соціальний захист пенсіонерів	499.257	0.35964
50	Видатки місцевих бюджетів (без міжбюджетних трансферів)	4690.32	1.15291
51	Соціальні видатки місцевих бюджетів	802.721	0.263197
52	Видатки місцевих бюджетів на економічну діяльність, охорону довкілля	496.527	0.666386
53	Інші видатки місцевих бюджетів	121.457	0.398333
54	Трансферти державного бюджету	1458.29	0.287131
55	Трансферти місцевого бюджету	138.399	0.263648



**Тернопільський національний економічний університет**  
**Ternopil National Economic University**

Lvivska Str. 11, Ternopil, 46020, Ukraine  
 Tel./Fax +380 (352) 47 50 51  
 E-mail: academ@tneu.edu.ua  
 http://www.tneu.edu.ua

вул. Львівська, 11, Тернопіль, 46020, Україна  
 Тел./факс +380 (352) 47 50 51  
 E-mail: academ@tneu.edu.ua  
 http://www.tneu.edu.ua

№ 126-06/2527  
 На № \_\_\_\_\_ від \_\_\_\_\_

24 " 09 2014 р.

**ЗАТВЕРДЖЕНО**

Перший проректор Тернопільського  
 національного економічного університету,  
 к. ф.-м. н., доцент

Шинкарик М.І.

**ДОВІДКА**

про впровадження результатів наукового дослідження  
 здобувача кафедри економіко-математичних методів  
 Тернопільського національного економічного університету

**Башуцької Оксани Степанівни**

на тему «Моделювання системи бюджетно-податкового регулювання»  
 на здобуття наукового ступеня кандидата економічних наук за спеціальністю  
 08.00.11 – математичні методи, моделі та інформаційні технології в економіці

Розроблені в дисертаційній роботі Башуцької О.С. науково-теоретичні положення та практичні рекомендації впроваджені кафедрою економіко-математичних методів в робочі програми і навчально-методичні комплекси таких дисциплін: «Кількісні методи фінансового прогнозування»; «Кількісні методи податкового прогнозування»; «Економетрія»; «Оптимізаційні методи та моделі»; «Методи економіко-статистичних досліджень».

Застосування матеріалів дисертаційного дослідження Башуцької О.С. в навчальному процесі дало змогу адаптувати перелічені вище дисципліни до сучасних тенденцій розвитку економіки, поглибити їх теоретико-методичні основи та в кінцевому підсумку – підвищити якість підготовки фахівців.

В.о. завідувача кафедри  
 економіко-математичних методів,  
 к. ф.-м. н., доцент

Мартинюк О.М.



**ТЕРНОПІЛЬСЬКА ОБЛАСНА РАДА  
П'ЯТЕ СКЛИКАННЯ  
ПОСТІЙНА КОМІСІЯ З ПИТАНЬ БЮДЖЕТУ**

46021, м. Тернопіль, вул. Грушевського, 8

тел. 25-66-33, факс 52-21-05

№488 від 03. 10.2014 р.

**ДОВІДКА**

**про впровадження результатів наукового дослідження  
Башуцької Оксани Степанівни**

Результати дисертаційного дослідження на тему «Моделювання системи бюджетно-податкового регулювання», підготовленого для захисту на здобуття наукового ступеня кандидата економічних наук за спеціальністю 08.00.11 – математичні методи, моделі та інформаційні технології в економіці, передбачається використання Тернопільською обласною радою при підготовці програми соціально-економічного розвитку та бюджету області на 2015 рік. Зокрема, завдяки запропонованій економіко-математичній моделі розкрито закономірності динаміки надходжень в бюджет та планування бюджетних видатків, проведено емпіричний аналіз звітних даних.

Враховані пропозиції дисертанта стосовно міжбюджетних трансферів, як важливої складової міжбюджетних відносин.

**Голова постійної комісії  
Тернопільської обласної ради  
з питань бюджету**



**О.М. Стадник**





**ТЕРНОПІЛЬСЬКА ОБЛАСНА ДЕРЖАВНА АДМІНІСТРАЦІЯ  
ДЕПАРТАМЕНТ ФІНАНСІВ**

вул. М. Грушевського, 8, м. Тернопіль, 46021, тел.: (0352) 52-10-83, факс 23-51-90  
E-mail.: gfu\_ter@tr.ukrtel.net Код ЄДРПОУ 02316032

10.10.2014 № 5-01/61-1485

на № \_\_\_\_\_ від \_\_\_\_\_

**ДОВІДКА**

**про впровадження результатів наукового дослідження,  
виконаного здобувачем кафедр економіко-математичних методів  
Тернопільського національного економічного університету  
Башуцькою Оксаною Степанівною  
на тему «Моделювання системи бюджетно-податкового регулювання»  
на здобуття наукового ступеня кандидата економічних наук  
за спеціальністю 08.00.11 – математичні методи, моделі та інформаційні  
технології в економіці**

Результати дисертаційного дослідження Башуцької Оксани Степанівни є науково обґрунтованими та використовуються у практичній діяльності департаменту фінансів обласної державної адміністрації.

Зокрема пропозиції дисертанта використовуються щодо досліджень структури та динаміки бюджетних надходжень і видатків. Для дослідження динаміки показників бюджету, прогнозування їхньої зміни та відповідного панування бюджетних надходжень і видатків державного і місцевого бюджетів використовується, розроблений у дослідженні, комплекс математичних моделей. Це лінійна динамічна модель зі сталими і змінними коефіцієнтами, нелінійні нестационарна і стационарна моделі досліджуваних показників, а також – моделі динаміки формування надходжень і видатків державного і місцевого бюджетів.

Враховані пропозиції дисертанта стосовно методики проведення якісного аналізу залежностей між бюджетними надходженнями й трансфертами, трансфертами й видатками. На їх основі розкрито особливості формування трансфертів з урахуванням бюджетних поступлень та потреб у видатках.

Директор  
департаменту фінансів



С.І.Скибиляк

000000