

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДВНЗ «ПРИКАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТЕФАНИКА»

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

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т
дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата економічних наук

Івано-Франківськ – 2015

Дисертацією є рукопис.

Робота виконана на кафедрі економіко-математичних методів Тернопільського національного економічного університету Міністерства освіти і науки України, м. Тернопіль.

Науковий керівник: кандидат економічних наук, доцент
Іващук Олег Тимофійович,
Тернопільський національний
економічний університет
Міністерства освіти і науки України,
декан факультету державного управління.

Офіційні опоненти: доктор економічних наук, професор
Ріппа Сергій Петрович
Національний університет Державної
податкової служби України,
декан факультету інформаційних технологій
та менеджменту;

кандидат економічних наук, доцент
Солодухін Станіслав Володимирович
Запорізька державна інженерна академія
Міністерства освіти і науки України,
доцент кафедри інформаційних технологій
та економічної безпеки бізнесу.

Захист дисертації відбудеться «6» квітня 2015 року о 10⁰⁰ годині на засіданні спеціалізованої вченої ради К 20.051.12 ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника» Міністерства освіти і науки України за адресою: 76025, м. Івано-Франківськ, вул. Шевченка, 79.

З дисертацією можна ознайомитися у бібліотеці ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника» Міністерства освіти і науки України за адресою: 76025, м. Івано-Франківськ, вул. Шевченка, 79.

Автореферат розісланий «2» березня 2015 р.

Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради

С.М. Синиця

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми дослідження. Успіх структурних реформ, спрямованих на відновлення поступального економічного зростання, модернізацію економіки держави та підвищення добробуту громадян, значною мірою залежить від ефективності фінансової політики та збалансованості бюджетної системи. Варто 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 удосконалення 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 наявні системні протиріччя не сприяє розв'язанню ключових проблем організації бюджетних відносин та бюджетного регулювання. Досягнення вказаної мети потребує у першу чергу кардинального реформування чинної 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. 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.

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., Геця В.М., Дмитришин Л.І., Заруби В.Я., Іванова М.М., Івашук Н.Л., Клебанової Т.С., Лепи М.М., Лисенка Ю.Г., Ляшенко О.М., Порохні В.М., Черняка О.І. Дослідження проблем бюджетно-податкового регулювання висвітлено у роботах Букача Б.О., Івашука О.Т., 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., Слейко В.І., Тарангул Л.Л., Чугунова І.Я. та ін.

Необхідність підвищення ефективності державних рішень в умовах ускладнення взаємозв'язків та структури бюджетної системи потребує модернізації методів моделювання складових бюджету, запропонованих у працях зазначених вчених та інших фахівців, що робить актуальною розробку принципово нових підходів до дослідження механізму бюджетно-податкового регулювання з урахуванням структури платників у бюджет та одержувачів бюджетних коштів, їхнього зв'язку зі 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 у 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. 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, Державної казначейської служби України, статистичні матеріали Державної служби статистики України.

Мета і задачі 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:

- 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 трансферти 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. Розроблена система моделей дохідної та видаткової частин бюджету є універсальною і придатна для розробки прогнозів основних бюджетних показників на макrorівні, 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 ідеї та положення дисертації доповідались і отримали позитивну оцінку на міжнародних та всеукраїнських науково-практичних конференціях: Міжнародна конференція молодих учених і студентів «Інноваційні процеси економічного і соціально-культурного розвитку: вітчизняний та зарубіжний досвід» (м. Тернопіль, 27 – 28 березня 2008р.); 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. Дисертаційна робота є самостійною науковою працею, завершеною у сенсі розкриття ідей та розробок автора, що реалізують мету та завдання дослідження. Всі результати дослідження отримані особисто здобувачем.

Публікації. Наукові положення, висновки і результати дисертаційного дослідження опубліковано у 18 наукових працях загальним обсягом 5,23 друк. арк. (особисто авторові 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 зі вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел, 9 додатків. Основний зміст дисертації викладено на 168 сторінках. Текст дисертації містить 55 рисунків та 10 таблиць. Список використаних джерел налічує 191 найменування.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У **вступі** обґрунтовано актуальність теми дисертаційної роботи, зв'язок з науковими програмами й темами, уточнені мета, завдання, об'єкт, предмет і методи дослідження, викладені наукова новизна, практичне значення і апробація результатів дослідження.

У першому розділі – **«Теоретико-методологічні основи моделювання бюджетного регулювання економіки України»** розкрито сутність бюджету як державного регулятора економічного зростання, використання основних інструментів бюджетної політики на різних ієрархічних рівнях та їх вплив на динаміку показників економічного зростання. Розглянуто основні підходи бюджетно-податкового регулювання на основі структурно-функціональних взаємозв'язків між бюджетами різних ієрархічних рівнів, що дозволяють формалізувати адаптивні механізми міжбюджетної взаємодії з метою сприяння економічного розвитку країни та її адміністративно-територіальних одиниць.

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 і 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.

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 прогностичних значень.

Еволюція таких систем суттєво залежить від впливу економічної структури суспільства, тобто від розподілу елементів суспільства за ліквідними ресурсами або заощадженнями (накопиченнями) у грошових одиницях та цінних паперах, що швидко і без втрат можуть бути конвертовані у гроші. Урахування економічної структури суспільства в економіко-математичному моделюванні дозволяє дослідити динаміку економічних, фіскальних, соціально-економічних та інших характеристик економіки як складної системи залежно від впливу та ролі різних суспільних груп. Це одна із особливостей вказаного класу моделей.

Проаналізовано необхідність вивчення цілісних фіскальних систем як об'єктів моделювання, деякі важливі наукові результати дослідження процесів бюджетно-податкової взаємодії та міжбюджетних відносин, а також сучасний стан економіко-математичного моделювання у даній галузі науки. Обґрунтовано важливу пізнавальну та наукову місію загальновідомих на сьогодні економетричних та імітаційних моделей, що дозволяють вивчати об'єкт дослідження регіонального чи глобального масштабу у різних мікро- та макроекономічних проекціях, що служить основою для подальшого розвитку цього наукового напрямку.

У другому розділі – **«Розробка моделей формування та аналізу системи бюджетно-податкового регулювання в сучасних умовах»** досліджено динаміку показників бюджету, проведено емпіричний аналіз показників бюджетного процесу, розроблено комплекс математичних моделей досліджуваних показників.

Для дослідження динаміки і структури бюджетних надходжень та витрат вибрано 55 показників $z_i(t)$, ($i = \overline{1, n}$), $t \in [t_{\min}, t_{\max}]$, t_{\min}, t_{\max} – крайні значення проміжку часу, за який взято досліджувані дані, що описують надходження і видатки місцевого та державного бюджетів та їхні трансферти.

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. Відзначено, що показники надходжень та видатків

бюджету мають додатний тренд і регулярні коливні складові. Динаміка показників має вид нерегулярної величини з випадковою амплітудою.

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 з вищими абсолютними значеннями мають більшу швидкість зростання.

Відзначено, що коливна складова має ознаки ергодичності. На основі властивості ергодичності за коливною складовою показників бюджету встановлено їхні статистичні характеристики – густину розподілу $\rho_i(z_i)$, закон розподілу $R_i(z_i)$ та функцію розподілу $F_i(z_i)$. На основі аналізу законів розподілу коливної складової показників надходжень в бюджет, опираючись на властивість ергодичності, виконано аналіз структури поповнювачів бюджету. 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 враховує значний потенціал збільшення податкових надходжень, що пов'язано з регуляторним вирівнюванням мінімумів розподілів відповідних показників надходжень. З погляду економічної політики це означатиме зміну пріоритетів з підтримки (державного лобіювання) великих підприємств на підтримку масової ініціативи учасників економіки. Схематично описаний вище регуляторний вплив на бюджет показано на рис. 1.

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. Вирахувано 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. Зокрема, визначено кореляційні інтеграли між показниками надходжень і трансфертами місцевого й державного бюджетів та трансфертами і видатками місцевого й державного бюджету. Такі закономірності застосовано для порівняння процесів у 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.

Встановлено дискретні функціональні залежності показників надходжень місцевого й державного бюджетів від його трансфертів і такі ж залежності показників видатків бюджетів від їх трансфертів. 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 із надходженням в бюджет або видатком з нього та виконанням трансферту. Параметри згладжуючих апроксимацій всіх функціональних залежностей показників бюджету від трансфертів без його лінійного тренду (або з трендом, заміненим на його середнє значення) встановлено експериментально. Результати апроксимації названих функціональних залежностей виведено в графічному виді. На їх основі розкрито особливості формування трансфертів з урахуванням бюджетних поступлень та потреб у видатках.

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.

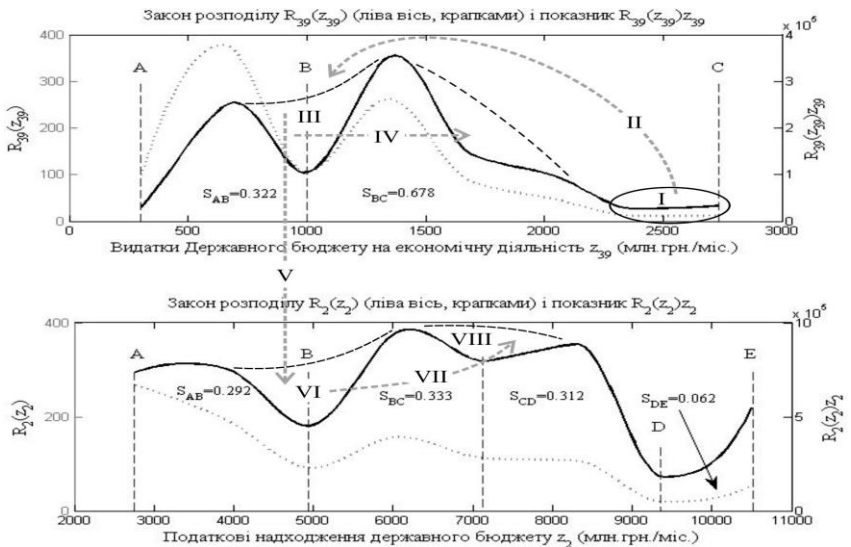


Рис. 1. Ілюстрація регуляторного впливу на зміну структури бюджетних надходжень

Оскільки надходження і видатки державного та місцевого бюджету, а також їхні трансферти є взаємопов'язаними (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 видатки місцевих бюджетів, надходження і видатки державного бюджету та їхні трансферти та надходження і видатки зведеного бюджету є взаємозалежними. Тому показники $z_i(t)$, ($i = 1, 55$) доцільно змоделювати системою диференціальних рівнянь, в якій кожен з показників залежить від решти з них. У найпростішому наближенні динамічний зв'язок між показниками $z_i(t)$, ($i = 1, 55$) описує система лінійних диференціальних рівнянь зі сталими коефіцієнтами

$$\frac{d}{dt} \begin{bmatrix} z_1 \\ z_2 \\ \dots \\ z_{55} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{155} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{255} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{551} & a_{552} & \dots & a_{5555} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} z_1 \\ z_2 \\ \dots \\ z_{55} \end{bmatrix}, \quad (1)$$

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

Система диференціальних рівнянь (1) з початковими умовами

$$z_i^0 = z_i(t_0), \quad (i = 1, n), \quad (2)$$

описує лінійну динамічну модель показників бюджету. Для ідентифікації параметрів a_{ij} , ($i, j = 1, 55$) моделі (1)-(2) застосовано метод найменших квадратів, заданий у формі мінімізації регуляризаційного функціоналу Тіхонова

$$\min_a \left[\sum_{k=1}^m \left(\bar{z}'_i(t_k) - \sum_{j=1}^n a_{ij} \bar{z}_j(t_k) \right)^2 + \alpha \sum_{j=1}^n a_{ij}^2 \right], \quad (3)$$

де $i = 1, n$; $\bar{z}_i(t_k)$ – значення i -того показника ($i = 1, n$; $k = 1, m$), відоме із звітних даних, $\bar{z}'_i(t_k)$, ($i = 1, n$; $k = 1, m$) – значення похідної, α – умовне позначення всіх параметрів a_{ij} , ($i, j = 1, n$), α – параметр регуляризації.

Модель (1)-(2) придатна для прогнозування динаміки показників бюджету, а також – для обчислення реакції комплексу цих показників на планову зміну їхніх значень, змодельовану вибором початкових умов (2). У такий спосіб модель зручно застосовувати в системі підтримки прийняття рішень під час планування структури надходжень і видатків бюджету.

Логіка побудови рівнянь лінійної динамічної моделі показників бюджету зі змінними коефіцієнтами така ж, однак у таких моделях принципово важливе значення має те, що функції $\tilde{a}_{ij}(t)$, ($i, j = 1, n$) є визначеними на області $t \in [t_1, t_m]$ і відображають залежність параметрів моделі (1) на часовому

проміжку $t \in [t_1, t_m]$, а також – у певному околі поза ним. Таке припущення впливає з властивостей нелінійної апроксимації. Така система рівнянь з початковими умовами (2) моделює динаміку бюджетних показників з урахуванням структурних змін, які відбуваються у співвідношеннях між цими показниками.

Система рівнянь (4) з початковими умовами (2) становить задачу Коші, яка моделює динаміку показників бюджету

$$\begin{cases} \frac{d}{dt} \bar{z}_i(t) = f_i(t), \\ \bar{z}_i(t_1) = \bar{z}_i^0, \\ i = 1, n \end{cases}, \quad (4)$$

де $\bar{z}_i(t)$, $(i = 1, n)$ – неперервна сплайн-апроксимація показників $\bar{z}_i(t_k)$, $(i = 1, n; k = 1, m)$, що відображають зміну відповідних показників з часом, $t \in [t_1, t_m]$, $\bar{z}_i'(t)$, $(i = 1, n)$ – похідні від показників, які є нелінійними функціями часу, визначені на області $t \in [t_1, t_m]$, $f_i(t)$ – апроксимовані значення похідних від показників бюджету $\bar{z}_i'(t)$, $(i = 1, n)$ нелінійними функціями на області $t \in [t_1, t_m]$.

Оскільки в дійсності деякі показники швидко змінюються з часом, нелінійно залежать від інших, досліджено нелінійну залежність показників бюджету від часу та інших бюджетних показників. Для цього модельовану дискретну функціональну залежність апроксимовано нелінійною функцією з допомогою нелінійного методу найменших квадратів. Експериментально для апроксимації всіх досліджуваних показників бюджету вибрано функцію, яка є сумою восьми синусоїд з різними амплітудами, частотами і фазами. Динаміку показників державного бюджету описує система диференціальних рівнянь

$$\frac{d}{dt} z_i(t) = P_i \left(z_1(t), \dots, z_{28}(t), z_{54}(t) \right), \quad (i \in I_a). \quad (5)$$

Аналогічно динаміку показників місцевого бюджету описує система диференціальних рівнянь

$$\frac{d}{dt} z_i(t) = P_i \left(z_{34}(t), \dots, z_{53}(t), z_{55}(t) \right), \quad (i \in I_b), \quad (6)$$

де $I_a = \{1, \dots, 28, 54\}$ – множина індексів показників державного бюджету,

$I_b = \{34, \dots, 53, 55\}$ – множина індексів показників місцевого бюджету.

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

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

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

полінома; r – степінь полінома ($r > 0$); μ – кількість його аргументів.

Коефіцієнти поліномів P_i , ($i \in I_a, I_b$) знайдено розв'язуючи ідентифікаційні задачі (7), (8)

$$\min_{c_{J_a}^i} \left\{ \sum_{k=1}^m \left[\tilde{z}_i'(t_k) - P_i(z_1(t_k), \dots, z_{28}(t_k), z_{54}(t_k)) \right]^2 + \alpha \sum_{k=1}^m \left[c_{J_a}^i \right]^2 \right\}, \quad (7)$$

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 (6); α – параметр регуляризації.

$$\min_{c_{J_b}^i} \left\{ \sum_{k=1}^m \left[\tilde{z}_i'(t_k) - P_i(z_{34}(t_k), \dots, z_{53}(t_k), z_{55}(t_k)) \right]^2 + \alpha \sum_{k=1}^m \left[c_{J_b}^i \right]^2 \right\}, \quad (8)$$

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 (7); α – параметр регуляризації.

Рівняння (5), (6) з початковими умовами

$$z_i^0(t) = z_i(t_0), (i \in I_a, I_b), \quad (9)$$

відображають динаміку показників надходжень і видатків відповідно державного і місцевого бюджетів з урахуваннями взаємозалежності між цими показниками. Моделі (5), (6) з початковими умовами (9) придатні для аналізу короткотривалих прогнозних тенденцій зміни показників бюджету з якнайповнішим урахуванням їхньої структури.

Швидкість зміни коштів державного бюджету пропорційна різниці між надходженнями бюджету і його видатками

$$\frac{d}{dt} x_a = Q_a(x_a) - F_a(x_a), \quad (10)$$

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.

Рівняння (10) з початковим умовами $x_a^0 = x_a(t_0)$ моделює динаміку сумарного обсягу коштів державного бюджету. Аналогічно швидкість зміни коштів місцевого бюджету пропорційна різниці між надходженнями бюджету і його видатками

$$\frac{d}{dt} x_b = Q_b(x_b) - F_b(x_b). \quad (11)$$

Рівняння (11) з початковим умовами $x_b^0 = x_b(t_0)$ моделює динаміку сумарного обсягу коштів державного бюджету. У частинному випадку, коли розв'язок цих рівнянь є сталим $x_i = const$, ($i = a, b$), $dx_i/dt = 0$, ($i = a, b$), функція $f(x_i) = Q_i(x_i) - F_i(x_i)$ дорівнює нулю, якщо інтеграл від неї досягає екстремуму $V_i(x_i) = \int_0^{x_i} [Q_i(x_i) - F_i(x_i)] dx_i$, ($i = a, b$). 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 (1)-(2), лінійна динамічна модель зі змінними параметрами (4)-(2), нелінійна нестационарна модель, нелінійні стаціонарні моделі (5)-(9), (6)-(9) досліджуваних показників державного і місцевого бюджетів та моделі (10), (11) динаміки сумарного обсягу коштів відповідно державного і місцевого бюджетів з різною точністю відображають прогнозні значення показників бюджету та вплив початкових умов на зміну показників бюджету. В комплексі ці моделі слугують основою для системи підтримки прийняття рішень під час планування дослідження бюджетних показників та планування їхніх значень.

У третьому розділі – «**Прикладні аспекти та практична реалізація моделей бюджетно-податкового регулювання**» проведено якісний аналіз динаміки показників, що описують надходження і видатки місцевого та державного бюджетів та їхні трансферти. За графіками зауважено три характерні закономірності: показники надходжень і видатків змінюються з певною періодичністю; зазнають випадкових або безсистемних відхилень; проявляють відносно повільну тенденцію підвищення або зниження середніх значень. Виконано якісний аналіз функціональних залежностей між бюджетними надходженнями й трансфертами, трансфертами й видатками та розкрито особливості формування трансфертів з урахуванням бюджетних поступлень та потреб у видатках. Показано, що графіки функцій мають декілька локальних максимумів. Координати локальних максимумів кривих вказують на середні обсяги надходжень, за якими формують бюджетний трансферт. Схематичну ілюстрацію до встановленої вище закономірності показано на рис.2.

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.

Виконано згладжуючі сплайн-апроксимації показників бюджету, які припадають на одиницю трансфертів. Отримано графіки цих залежностей. За їхніми значеннями виконано класифікацію показників місцевого та державного бюджетів, які розділено на 9 груп. Для класифікації застосовано кластерний аналіз, результати якого в подальшому застосовано для виявлення структурних складових частин бюджету. Запропоновано регуляторні заходи щодо вирівнювання таких соціально-економічних диспропорцій. На основі звітних значень досліджуваних бюджетних показників встановлено параметри нелінійної нестационарної моделі всіх досліджуваних бюджетних показників. На основі обчислювальних експериментів моделюючи рівняння вибрано у формі тригонометричної суми з восьми доданків. Параметри рівнянь моделі встановлено з допомогою нелінійного методу найменших квадратів.

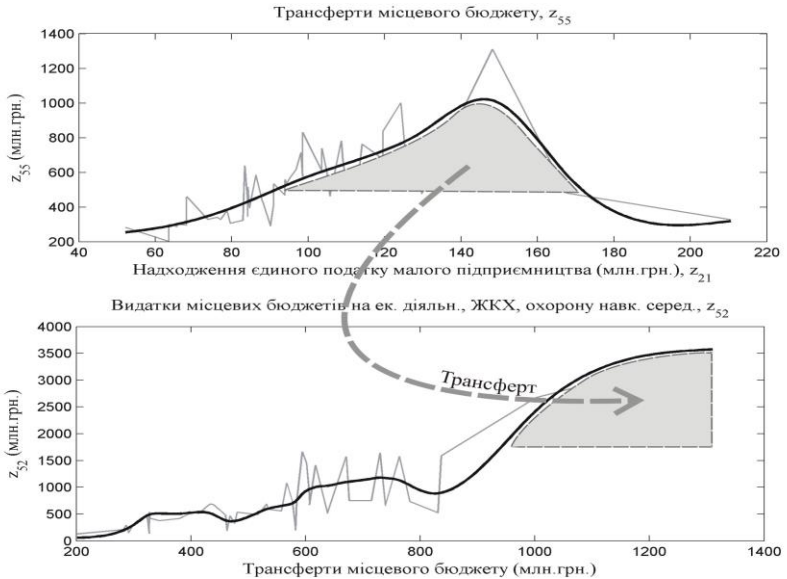


Рис. 2. Схематична ілюстрація трансфертного потоку коштів

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 прогнозні розв'язки, вираховані 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, вирахованих для кожного з досліджуваних показників. На рис. 3

показано типові графіки прогнозів показників бюджету, отриманих із розв'язків моделі. Для комплексу моделей створено відповідне програмне забезпечення, призначене для проведення імітаційних експериментів з нею та експериментальних досліджень основних закономірностей та тенденцій систем бюджетно-податкового регулювання з метою прийняття якісних управлінських рішень у таких системах.

Запропоновані моделі можуть бути використані для якісного та експериментального аналізу процесів бюджетно-податкового регулювання як на регіональному рівні, так і макrorівні (країни тощо), залежно від того, якому рівню відповідає її інформаційне забезпечення та параметризація. Апробацію моделі та її перевірку на адекватність було здійснено на основі інформаційного забезпечення регіонального рівня. При цьому були застосовані різні способи параметризації, що ґрунтуються на статистичних і експертних даних, результатах ідентифікаційних задач та імітаційних експериментів з моделлю.

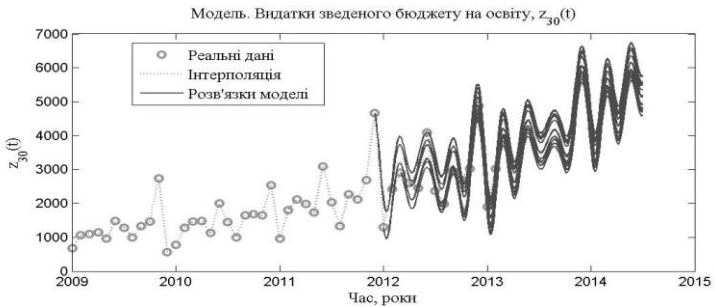


Рис.3. Графіки реальних і модельних значень показників

Експериментальні дослідження з моделями підтвердили їх ефективність при вивченні процесів регулювання економіки та гармонізації зв'язків між її соціально-економічними та фіскальними чинниками. Метою обчислювальних експериментів з моделлю було встановлення основних тенденцій та закономірностей розвитку досліджуваних процесів на основі її розв'язків (середньо- та довготривалих) та їх проєкцій на різні фазові площини змінних моделі, а також дослідження залежності розв'язків моделі від її параметрів.

У тексті та додатках роботи результати експериментів деталізовано багатьма ілюстраціями, що супроводжуються відповідними висновками та рекомендаціями регуляторного характеру, спрямованими на формування інструментарію прийняття раціональних чи оптимальних економічних рішень. Ці висновки та рекомендації часто мають загальний характер і стосуються процесів регулювання фіскальної системи будь-якого рівня агрегування. Зокрема встановлено, що суспільство та держава повинні брати активну участь у процесах бюджетно-податкового регулювання, впливати на динаміку інфляційних процесів, вживати заходів щодо відновлення діяльності великих підприємств, стимулювати розвиток малих підприємств та малого і середнього бізнесу у цілому, приймати оперативні заходи стосовно досягнення певної

ринкової рівноваги між малими та великими підприємствами на деяких часових інтервалах, встановлювати економічно обґрунтовані ставки податків тощо.

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. Обґрунтовано, що реалізація функцій бюджету як інструменту формування, розподілу та використання бюджетних ресурсів, регулювання міжгалузевих, регіональних та соціальних пропорцій здійснюється через механізм бюджетного регулювання.

2. Проведений аналіз особливостей застосування математичних підходів при моделюванні бюджетних процесів на макро- та мезоекономічних рівнях показав, що концепція моделювання бюджетних процесів повинна спиратись на імовірісно-статистичні методи.

3. Побудовано моделі надходжень та видатків бюджетів з метою аналізу інструментів впливу на їх значення та розрахунку відповідних прогнозних значень. Особливості динаміки бюджетних надходжень і видатків описано на основі якісного аналізу їх графіків у прямокутній та полярній системах координат. 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. На основі властивості ергодичності за коливною складовою показників бюджету встановлено їхні статистичні характеристики та виконано аналіз структури поповнювачів бюджету.

4. Для дослідження впливу трансфертів державного і місцевого бюджетів на їхні видатки встановлено функціональні залежності видатків від трансфертів. Виконано якісний аналіз функціональних залежностей між бюджетними надходженнями й трансфертами, трансфертами й видатками. На цій основі розкрито особливості формування трансфертів з урахуванням бюджетних поступлень та потреб у видатках. Для встановлення тривалості впливу бюджетних надходжень на трансферти за значеннями цих показників вираховано взаємні кореляційні інтеграли.

5. 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 стационарна 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.

6. На основі звітних значень досліджуваних бюджетних показників встановлено параметри нелінійної нестационарної моделі досліджуваних бюджетних показників. Для практичного застосування моделі в системі прийняття рішень щодо аналізу й планування показників бюджету встановлено прогнозні розв'язки. Оцінено точність прогнозу.

ПЕРЕЛІК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

У наукових фахових виданнях:

1. Башуцька О. С. Проблеми і напрямки оптимізації витрат бюджетного закладу в умовах становлення системи тендерних відносин / О. С. Башуцька, Н. І. Карпишин // Вісник Хмельницького національного університету. – 2006. – Т.2, №4. – С. 79-83 (0,3 друк. арк.). *Особистий внесок автора:* розробка моделі та її аналіз (0,15 друк. арк.).

2. Башуцька О. С. Податкове планування та прогнозування в системі бюджетно-податкового регулювання / О. С. Башуцька // Наука й економіка. Науково-теоретичний журнал Хмельницького економічного університету. – 2010. – Випуск 1 (17). – С. 7-10 (0,33 друк. арк.).

3. Башуцька О. С. Моделювання взаємозв'язків рівня податкового навантаження та темпів економічного зростання / О. Т. Івашук, О. С. Башуцька // Наука й економіка. Науково-теоретичний журнал Хмельницького економічного університету. – 2013. – Випуск 1 (29). – С. 202-213 (0,8 друк. арк.) *Особистий внесок автора:* розробка моделі та її аналіз (0,4 друк. арк.).

4. Башуцька О. С. Теоретичні передумови і принципи побудови моделі впливу податкового навантаження на економічний розвиток суб'єктів оподаткування / О. С. Башуцька // Інноваційна економіка. Всеукраїнський науково-виробничий журнал. – 2013. – №4 (42). – С. 252-255 (0,36 друк. арк.).

5. Башуцька О. С. Моделі функціональних залежностей між показниками бюджету / О. С. Башуцька // Моделювання регіональної економіки: збірник наукових праць. – Івано-Франківськ: Плай, 2013. – № 2 (22). – С. 3-8 (0,3 друк. арк.).

6. Башуцька О. С. Структура бюджетної системи України та особливості міжбюджетної взаємодії / О. С. Башуцька // Наука й економіка. Науково-теоретичний журнал Хмельницького економічного університету. – 2014. – Випуск 3 (35). – С. 272-281 (0,6 друк. арк.).

7. Башуцька О. С. Аналіз та формування структури доходної та видаткової частин бюджету / О. С. Башуцька // Моделювання регіональної економіки: збірник наукових праць. – Івано-Франківськ: Плай, – 2014. – № 1 (23). – С. 201-217 (0,8 друк. арк.).

У зарубіжних виданнях:

8. Bashutska O. Mathematical Models of Dynamics of Indicators of Budgetary and Taxation System / O. Bashutska // The Russian Academic Journal / Scientific edition. – Vol. 28. – No. 2 (April – June, 2014). – P. 11-14 (0,42 друк. арк.).

В інших виданнях:

9. Башуцька О.С. Окремі аспекти реформування системи оподаткування / О. С. Башуцька, Б. В. Башуцький // Збірник тез III Міжнародної науково-практичної конференції молодих вчених «Економічний і соціальний розвиток України в XXI столітті», (м. Тернопіль, 23 – 24 лютого 2006 р.). – Тернопіль: ТДЕУ, 2006. – С. 40-41 (0,1 друк. арк.). *Особистий внесок автора*: вирішення питань детінізації економіки (0,05 друк. арк.).

10. Башуцька О. С. Методи дослідження ефективності податкової системи за допомогою математичного моделювання / О. С. Башуцька // Збірник наукових праць VII Всеукраїнської науково-практичної конференції «Комп'ютерне моделювання та інформаційні технології в науці, економіці та освіті», (м. Кривий Ріг, 24 – 25 квітня 2007 р.). – Кривий Ріг: КЕІ ДВНЗ «КНЕУ ім. В.Гетьмана», 2007. – С. 14-16 (0,15 друк. арк.).

11. Башуцька О. С. Використання теорії ігор у плануванні та прогнозуванні податкових надходжень / О. С. Башуцька // Збірник наукових праць VIII Всеукраїнської науково-практичної конференції «Комп'ютерне моделювання та інформаційні технології в науці, економіці та освіті», (м. Кривий Ріг, 22 – 23 квітня 2008 р.). – Кривий Ріг: КЕІ ДВНЗ «КНЕУ ім. В.Гетьмана», 2008. – С. 9-10 (0,1 друк. арк.).

12. Башуцька О. С. Моделювання впливу податкового навантаження на економічний розвиток суб'єктів оподаткування / О. С. Башуцька // Збірник наукових праць II Всеукраїнської науково-практичної конференції «Сучасні проблеми моделювання складних економічних систем», (м. Кривий Ріг, 22 – 23 квітня 2010 р.). – Кривий Ріг: КЕІ ДВНЗ «КНЕУ ім. В.Гетьмана», 2010. – С. 26-28 (0,14 друк. арк.).

13. Башуцька О. С. Інструменти моделювання податкового механізму в умовах економічної кризи / О. С. Башуцька // Трансформація господарського механізму в умовах економічної кризи: матеріали IX Всеукраїнської наукової конференції, (м. Чернівці, 15–17 квітня 2010 р.). – Чернівці: ЧНУ, 2010. – С. 377-378 (0,1 друк. арк.).

14. Башуцька О. С. Методологічні принципи побудови оціночних регресійних моделей податкових поступлень / О. С. Башуцька // Актуальні проблеми соціально-економічних трансформацій у міжнародному середовищі: матеріали II Міжнародної науково-практичної конференції, (м. Тернопіль, 23 квітня 2010 р.). – Тернопіль: ТКІ, 2010. – С. 363-365 (0,14 друк. арк.).

15. Башуцька О. С. Моделювання взаємозв'язків рівня податкового навантаження та темпів економічного зростання / О. С. Башуцька // Збірник наукових праць I Міжнародної науково-практичної конференції «Сучасні соціально-економічні системи: тенденції розвитку», (м. Кривий Ріг, 12 – 14 травня 2011 р.). – Кривий Ріг: КЕІ ДВНЗ «КНЕУ ім. В.Гетьмана», 2011. – С. 28-30 (0,13 друк. арк.).

16. Башуцька О. С. Прикладні аспекти економіко-математичного моделювання фіскальних відносин / О. С. Башуцька // Перспективи розвитку фінансової системи України: матеріали всеукраїнської науково-практичної

конференції, (м. Тернопіль, 19-20 квітня 2012 р.). – Тернопіль: ТНЕУ, 2012. – С. 317-319 (0,14 друк. арк.).

17. 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 (0,18 друк. арк.).

18. Башуцька О. С. Встановлення елементів структури техніко-економічного об'єкта за даними часової зміни його параметрів / О. Башуцька, Л. Буяк, В. Паучок // Збірник наукових праць VI Всеукраїнської науково-практичної конференції «Стан та удосконалення безпеки інформаційно-телекомунікаційних систем» (SITS'2014), (Миколаїв–Коблево, 09-12 вересня 2014 р.). – Миколаїв: ТОВ «Ділова інформація», 2014. – С. 77-79 (0,14 друк. арк.). *Особистий внесок автора*: розроблено і реалізовано метод аналізу видатків місцевих бюджетів (0,05 друк. арк.).

АНОТАЦІЯ

Башуцька О.С. Моделювання системи бюджетно-податкового регулювання. – Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата економічних наук за спеціальністю 08.00.11 – математичні методи, моделі та інформаційні технології в економіці. – ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника», Івано-Франківськ, 2015.

Дисертаційна робота присвячена подальшому розвитку теоретичних, методологічних і методичних підходів у економіко-математичному моделюванні системи бюджетно-податкового регулювання на різних ієрархічних рівнях.

Для дослідження динаміки показників бюджету, прогнозування їхньої зміни та відповідного планування надходжень і видатків державного і місцевого бюджетів проведено емпіричний аналіз показників бюджетного процесу, 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.

Розроблено відповідне інформаційне та програмне забезпечення, спрямоване на проведення імітаційних експериментів з моделлю та експериментальних досліджень основних тенденцій і закономірностей систем бюджетно-податкового регулювання і отримання результатів, що можуть служити інструментарієм підтримки прийняття рішень на рівні окремого регіону чи країни у цілому.

Ключові слова: моделювання, бюджетно-податкове регулювання, міжбюджетні трансферти, динаміка й структурування бюджетного процесу, експериментальні дослідження.

АННОТАЦИЯ

Башуцкая О.С. Моделирование системы бюджетно-налогового регулирования. – Рукопись.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук по специальности 08.00.11 - математические методы, модели и информационные технологии в экономике. - ГВУЗ «Прикарпатский национальный университет имени Василия Стефаныка», Ивано-Франковск, 2015.

Диссертация посвящена дальнейшему развитию теоретических, методологических и методических подходов в экономико-математическом моделировании системы бюджетно-налогового регулирования на различных иерархических уровнях.

Для исследования динамики показателей бюджета, прогнозирования их изменения, а также соответствующего планирования поступлений и расходов государственного и местных бюджетов проведен эмпирический анализ показателей бюджетного процесса, разработан комплекс математических моделей исследуемых показателей. Это линейная динамическая модель с постоянными и переменными коэффициентами, нелинейные нестационарная и стационарная модели всех исследуемых показателей, а также – модели динамики суммарного объема средств государственного и местного бюджетов. Описаны методы установления параметров этих моделей.

По соответствующим статистическим данным на основе установления закономерностей динамики этих показателей, идентификации их статистических характеристик и определения функциональных зависимостей между ними выявлены закономерности динамики и структурирования бюджетного процесса, раскрыты элементы структуры его участников, уточнена экономическая интерпретация относительно связи между их хозяйственной деятельностью и наполнением бюджета, а также освоением бюджетных платежей.

Разработана модель межбюджетных отношений в системе бюджетно-налогового регулирования. На основе анализа корреляционных интегралов установлена характерная продолжительность воздействия отдельных показателей бюджетных поступлений на трансферты бюджета, а также характер динамического воздействия и характерную продолжительность воздействия трансфертов государственного и местного бюджетов на расходы.

Разработано соответствующее информационное и программное обеспечение, направленное на проведение имитационных экспериментов с моделью, экспериментальных исследований основных тенденций и закономерностей систем бюджетно-налогового регулирования и получения результатов, которые могут служить инструментарием поддержки принятия решений на уровне отдельного региона или страны в целом.

Ключевые слова: моделирование, бюджетно-налоговое регулирование, межбюджетные трансферты, динамика и структурирование бюджетного процесса, экспериментальные исследования.

ANNOTATION**Bashutska O. Modeling of budget and fiscal adjustment. – Manuscript.**

The thesis for the academic degree of Candidate of Economic Sciences in specialty 08.00.11 – mathematical methods, models and information technologies in economics. – SHEE «Carpathian National University V. Stefanyk», Ivano-Frankivsk, 2015.

The thesis is devoted to the further development of theoretical, methodological and methodical approaches in economic and mathematical modeling system of fiscal adjustment at different hierarchical levels.

To study the dynamics of the budget and forecast their change and appropriate planning of revenues and expenditures of state and local budgets, an empirical analysis of the performance of the budget process is conducted and a complex of mathematical models of the studied parameters is designed.

This is a linear dynamic model with constant and variable coefficients, nonlinear nonstationary and stationary models of all the studied parameters, and the models of dynamics of state and local budgets total amount. The methods for setting the parameters of these models are described.

There is designed an appropriate information and program software, aimed at carrying out simulation experiments with the model and at experimental researches of major trends and patterns of fiscal adjustment systems and getting the results that can serve as tools for decision support at the level of a region or country as a whole.

Keywords: modeling, budget and fiscal adjustment, intergovernmental transfers, dynamics and structuring of budget process, experimental researches.