

ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ВПЛИВУ ІНВЕСТИЦІЙНОГО ПОДАТКОВОГО КРЕДИТУ НА ІНВЕСТИЦІЙНУ ДІЯЛЬНІСТЬ СУБ'ЄКТІВ ЕКОНОМІЧНИХ ВІДНОСИН

У світовій економічній науці дослідження впливу інструментів податкової політики на інвестиційну діяльність суб'єктів економічних відносин проводяться із застосуванням різноманітних моделей і методів. Це дозволяє вченим на прикладі змодельованої системи прослідити вплив тих чи інших чинників на відповідну реальну систему, що досліджується, та доцільність внесення певних змін у її функціонування, щоб винести певні рекомендації щодо застосування цих заходів на практиці.

Виходячи з важливості проблеми податкового оподаткування інвестиційної діяльності в Україні, доцільно проаналізувати праці зарубіжних та вітчизняних авторів у сфері оподаткування, щоб виявити їх особливості, переваги та недоліки, а також доцільність використання в умовах дослідження впливу інвестиційного податкового кредиту на інвестиційну діяльність суб'єктів економічних відносин.

Дослідження у сфері моделювання впливу податкових інструментів на діяльність суб'єктів економічних відносин можна поділити на два основних класи:

клас економіко-математичних моделей;

клас статистичних та економетричних моделей.

Найбільш апробованими та такими, що застосовуються на практиці, є неокласичні економіко-математичні моделі оподаткування. Це підтверджується дослідженнями зарубіжних та вітчизняних вчених. У них аналізується взаємозв'язок між такими об'єктами:

державою, що стягує податкові надходження та надає суспільні блага. Формалізовано функціонування даного об'єкта здійснюється за допомогою бюджетного обмеження, що відображає баланс між доходами бюджету (зокрема податковими надходжен-

нями) та його витратами (зокрема суспільними благами);

суб'єктами економічних відносин, що виробляють товари, надають послуги та сплачують податки. Їх діяльність математично описується з використанням виробничих функцій різних видів та модифікацій. Найбільш вагомим чинником у таких функціях є вартість основних та обігових коштів, що в сукупності є фізичним капіталом. Деякі сучасні дослідження використовують інвестиційні виробничі функції, що допускають залежність капіталу від інвестицій, зроблених до цього часу;

домогосподарствами, що надають робочу силу та споживають товари послуги. Опис їх діяльності обмежується використанням кількісних або якісних показників, наприклад, загальною чисельністю населення, кількістю працездатного населення, рівнем освіти.

У роботі Р. Барро та Кс. Сала-і-Мартіна [1] досліджується вплив ставок податків на прибуток підприємств і додану вартість на сукупний випуск та суму податкових платежів до бюджету з урахуванням цінних чинників та обсягу виробленої продукції. Автори припускають, що виробнича сфера складається з однотипних підприємств, кожне з яких максимізує випуск продукції. Розглядаються можливі варіанти: коли Парето-ефективні або пари ставок, що лежать на деякій кривій, або тільки податок на додану вартість. Сумарний попит у моделі не залежить від ставок податків на прибуток підприємств і на додану вартість. Результати моделювання показали, що запропоновану модель можна застосовувати при великій кількості суспільних витрат (транспортних засобів, комунальних послуг, судів, національної безпеки, органів правопорядку). Авторами зроблено висновок про те, що у таких ви-

падках оподаткування прибутку спрацьовує як плата за користування і тому може домінувати над загальним оподаткуванням. Крім цього, у разі загального оподаткування збільшуються стимули до інвестування.

Один із способів урахування впливу податків на довгострокові темпи зростання з позицій даного підходу запропоновано в роботі Дж. Корсетті та Н. Роубіні [3]. Авторами проаналізовано особливості оптимальної політики в моделі зростання з ендегенними державними витратами. Проаналізовано декілька видів моделей, з яких особливий інтерес становлять ті, у яких податкова політика описується за допомогою цільової функції добробуту. У процесі дослідження обґрунтовано, що якщо держава може оподатковувати людський та фізичний капітал за різними податковими ставками, то оптимальність податкової політики досягається, коли ресурсами для виробництва продукції є суспільні товари. При цьому оптимальна політика припускає збалансований бюджет та нульовий розмір державного боргу.

Однією із фундаментальних робіт неокласичної економічної школи є дослідження А. Ауербаха, Л. Котлікоффа та Дж. Скінера [2], де надано модель підвищення ефективності в результаті змін щодо прогресивності структури податків, ураховуючи зміни бази оподаткування. Авторами розроблено економіко-математичну модель функціонування трьох взаємопов'язаних компонентів – домогосподарств, виробничого та суспільного секторів в умовах впливу або прогресивного прибуткового податку, або податку на споживання. У результаті досліджень вони дійшли висновку, що перехід до податку на споживання є більш продуктивним, ніж перехід до прибуткового податку.

Однак досягнення західної економічної теорії у сфері оподаткування не повною мірою підходять для дослідження впливу інструментів податкової політики на інвестиційну діяльність суб'єктів економічних відносин в Україні. Тому доцільно проаналізувати вітчизняні дослідження.

У вітчизняній науці розвиток неокласичного підходу до оподаткування у сфері економіко-математичного моделювання отримав розвиток у роботах В. Вишневського [4-6]. Так, у дослідженні податку на прибуток промислових підприємств розглянуто декілька варіантів математичної моделі гос-

подарської діяльності галузі промисловості, а саме просте та розширене виробництво [5]. Галузь моделюється як платник одного податку на прибуток підприємств. Інші податки є умовно-постійними (ПДВ та нарахування на заробітну плату) або незмінними (податок на землю, комунальний податок). Автори доходять висновку, що для промисловості зниження ставки податку на прибуток підприємств може мати наслідком зростання обсягу та ефективності виробництва. Водночас мають місце втрати бюджету. Такі висновки, отримані авторами, потребують подальшого дослідження у сфері компенсації втрат бюджету через застосування в господарській діяльності суб'єктів економічних відносин інвестиційного податкового кредиту.

В Україні мають місце дослідження щодо податкового регулювання інвестиційної діяльності суб'єктів економічних відносин за допомогою інвестиційного податкового кредиту, але вони знаходять відображення у статистичних та економетричних моделях.

У роботі А. Яценко [7] запропоновано механізм введення інвестиційного податкового кредиту з метою поліпшення інвестиційного клімату в діяльності суб'єктів економічних відносин енергетичної галузі. У результаті досліджень автор доходить висновку, що в сучасних умовах строк повернення інвестиційного кредиту збільшується до 36 років, а акумуляція коштів для реінвестицій стає неможливою і, як наслідок, отримання великомасштабних інвестиційних кредитів є економічно недоцільним і фактично неможливим.

Розрахунки щодо доцільності надання інвестиційного податкового кредиту суб'єктам малого підприємництва наведені у колективній роботі Л. Сідельникова, Г. Стасюка, Т. Чижової та інших [8]. Авторами побудовано економетричну модель кореляційної залежності інвестиційної діяльності малих підприємств Херсонської області та джерел її фінансового забезпечення, на підставі якої зроблено висновок про доцільність надання інвестиційного податкового кредиту суб'єктам малого підприємництва.

Автори О. Жилінська та Д. Чеберкус [9] пропонують з метою запровадження реального інструменту державного стимулювання розвитку інноваційного підприємництва в

Україні застосовувати дослідницький податковий кредит у формі зменшення суми нарахованого податку на прибуток у деякому обсязі. Його запровадження в Україні досліджено авторами на основі величини витрат на дослідження і розробки, що дозволить зменшити витрати на адміністрування цієї пільги органами податкового контролю. При цьому мінімальний розмір ставки такого кредиту має бути не меншим від чинної ставки оподаткування прибутку, оскільки тоді забезпечуватиметься рівень прибутковості, не менший за рівень прибутковості альтернативних інвестицій (мінімізації прибутку) суб'єкта господарювання

Для кількісного оцінювання взаємозв'язку між матеріальним стимулюванням інноваційного підрозділу та результатами інноваційної діяльності О. Тивончук [10] пропонує використовувати дистрибутивно-лагову модель:

$$y_t = \alpha + a_0 Z_t + a_1 Z_{t-1} + a_2 Z_{t-2} + \dots + a_m Z_{t-m} + \varepsilon_t,$$

де y_t – обсяг виробництва інноваційного продукту; Z_t – витрати на оплату праці у кварталі t ; α – вільний член дистрибутивно-лагової моделі, $a_0, a_1, a_2, \dots, a_m$ – параметри моделі (вагові коефіцієнти впливу витрат на оплату праці у кварталі t на обсяг виробництва інноваційного продукту); ε_t – випадкова величина (вплив інших соціально-економічних чинників).

За допомогою такої моделі автором пропонується оцінити ефективність стимулювання працівників з урахуванням впливу витрат на оплату праці на обсяг виробленої продукції.

У дослідженні С. Каламбет та А. Антонова [11] авторами пропонується механізм податкового інвестиційного кредиту для інвестиційно активних підприємств. Він відрізняється від раніше запропонованих триваріантністю його погашення з урахуванням витрат та додаткових доходів держави. Виконані розрахунки на основі відповідних статистичних даних дозволили авторам зробити висновки, що обсяг інвестиційного податкового кредиту може сягати 100% зменшення податку на прибуток і надаватися строком до п'яти років, але його загальна сума не має перевищувати додаткового надходження податку на прибуток.

Таким чином, проведений аналіз зарубіжних та вітчизняних моделей оподаткування показав таке. Зарубіжні моделі можуть

використовуватися як фундамент щодо дослідження процесів оподаткування в економіці України, що підтверджується деякими дослідженнями вітчизняних фахівців. Вони достатньо повно відображають причинно-наслідкові зв'язки між показниками, допомагають аналізувати різні варіанти розвитку економіки, порівнювати тенденції зміни показників у базових та оптимальних умовах її функціонування, обґрунтовувати напрями оптимальної політики. У той же час вони не спрямовані на аналіз соціально-економічного становища економіки постперехідного періоду, тому потребують адаптації до відповідних умов.

У вітчизняній економічній науці мають місце два класи моделей щодо дослідження податків: 1) економіко-математичні моделі (В. Вишневський, С. Стешенко, О. Вієцька та інші), 2) статистичні та економетричні моделі (О. Жилінська, С. Каламбет, Д. Чеберкус та інші).

Моделі першого класу достатньо розвинені, але в них обмежено аналіз впливу інвестиційного податкового кредиту на діяльність суб'єктів економічних відносин. Такі дослідження, головним чином, базуються на статистичних та економетричних виявах залежностей між окремими показниками. Але у статистичних та економетричних моделях відсутні причинно-наслідкові зв'язки між чинниками, що обмежує їх віддзеркалення реальних соціально-економічних процесів та явищ.

Такі прикладні дослідження не є достатніми, тому, спираючись на фундаментальні дослідження ортодоксальної економічної теорії у сфері оподаткування, необхідно розробити нову модель впливу інвестиційно-податкового кредиту на діяльність суб'єктів економічних відносин України, щоб вагомо обґрунтувати загальні положення щодо його впровадження в податкове законодавство держави, а також на базі отриманих результатів розрахунку надати рекомендації щодо розвитку інвестиційної політики в економіці України в контексті оподаткування.

Метою моделювання є визначення впливу інвестиційно-податкового кредиту на діяльність суб'єктів економічних відносин України для розробки рекомендацій щодо розвитку інвестиційної політики в економіці України в контексті оподаткування. Модель

відноситься до досліджень неокласичної економічної школи у сфері економіко-математичного моделювання впливу оподаткування на економіку та розвиває дослідження зарубіжних вчених [12], а саме включає причинно-наслідкові зв'язки між показниками при визначенні впливу інвестиційного податкового кредиту на господарську діяльність суб'єктів економічних відносин та податки. Вона направлена на пошук оптимальних значень таких показників:

розміру інвестиційного податкового кредиту, що характеризується відсотковим відношенням від податку на прибуток підприємств;

строку надання інвестиційного податкового кредиту суб'єктам економічних відносин для реалізації їх інвестиційних проєктів.

Вербальна модель впливу податкових інструментів фінансового регулювання на інвестиційну діяльність суб'єктів економічних відносин відображає неокласичний підхід до впливу оподаткування на діяльність суб'єктів економічних відносин, а також економічне зростання держави в цілому.

Графічно економіко-математичну модель впливу інвестиційного податкового кредиту на інвестиційну діяльність суб'єктів економічних відносин подано на рис. 1.

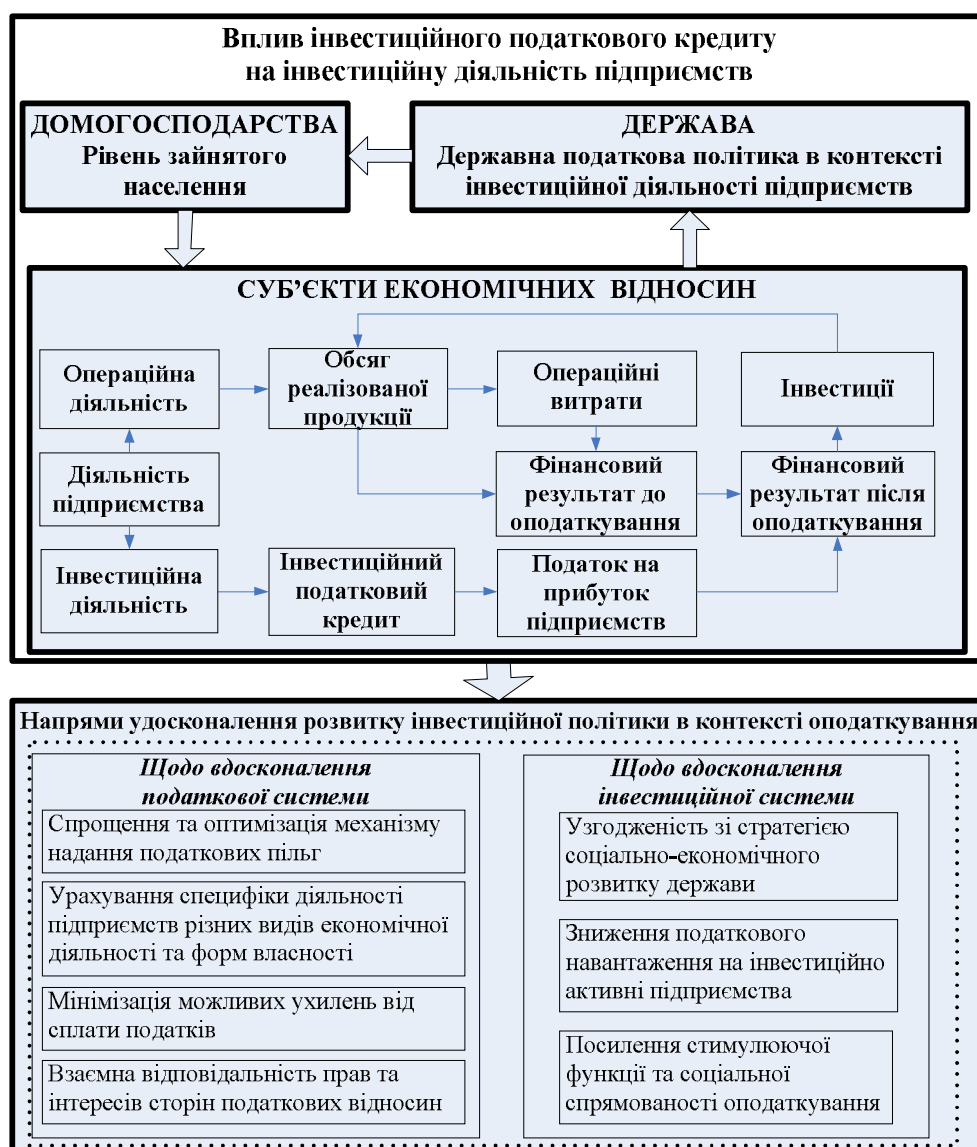


Рис. 1. Упровадження інвестиційного податкового кредиту в податкове законодавство України

Вона включає три взаємопов'язаних блоки:

1) державу, що здійснює податкову політику в контексті стимулювання інвестиційної діяльності суб'єктів економічних відносин України;

2) суб'єктів економічних відносин, що здійснюють господарську діяльність під впливом державної політики щодо фінансового регулювання інвестицій;

3) домогосподарства, що забезпечують підприємства кваліфікованою робочою силою.

Одним із головних напрямів реалізації економіко-математичної моделі є визначення критерію оптимальності та функції суспільного добробуту.

Суспільний добробут розглядається як індикатор сприятливого існування суспільства та залежить від корисностей окремих суб'єктів господарських відносин [13]. Але суспільний добробут розглядається не просто як сума індивідуальних корисностей, його величина визначається також тим, наскільки рівномірно ці корисності розподілені у часовому вимірі.

Отже, показник суспільного добробуту в економіко-математичній моделі впливу інвестиційного податкового кредиту на інвестиційну діяльність суб'єктів економічних відносин характеризує справедливість податкової системи, а саме податкове регулювання тоді ефективне, коли воно знижує ступінь нерівності. Максимізацію суспільного добробуту пов'язано з максимізацією результату впливу на інвестиційну діяльність суб'єктів економічних відносин стимулюючої функції податків. Тому політикою, яку необхідно вибрати, стає політика, що забезпечує найбільший рівень суспільного добробуту.

У моделі припускається, що держава отримує дохід у вигляді податку на прибуток підприємств і здійснює витрати у вигляді надання суспільних благ. Одна з основних її функцій полягає у стимулюванні інвестиційної діяльності суб'єктів економічних відносин з метою прискорення темпів економічного зростання та виходу держави на новий ступінь інвестиційно-інноваційного розвитку.

Податкове стимулювання розвитку суб'єктів економічних відносин у моделі передбачається за допомогою використання інвестиційного податкового кредиту, що обумовлює цільове використання наданих

коштів. У таких умовах держава, "втрачаючи деякий час певні суми дохідної частини бюджету, у подальшому може розраховувати на збільшення бюджетних надходжень через загальне зростання прибутку і обсягів податку на нього" [14].

Вважається, що матиме місце приріст податкових надходжень, отриманих державою в результаті застосування механізму інвестиційного податкового кредиту з деяким часовим лагом. Період повернення даного кредиту суб'єктами економічних відносин державі залежить від приросту сплачених суб'єктами економічних відносин податків (у вигляді податку на прибуток підприємств) унаслідок загального зростання фінансового результату до оподаткування (а саме прибутку), що отримано в результаті господарської діяльності інвестиційно активних суб'єктів економічних відносин.

Припускається, що сукупність суб'єктів економічних відносин розглядається як окремо взяте підприємство, що, по-перше, використовує матеріальні (сукупність основних та обігових коштів) та трудові (кількість зайнятого населення) ресурси; по-друге, випускає продукцію (роботи, послуги); по-третє, реалізує продукцію на ринку за сформованими екзогенними цінами, отримує виручку від реалізації, та з отриманого прибутку (фінансового результату до оподаткування) сплачує податок; по-четверте, підприємство є платником одного єдиного податку – податку на прибуток підприємств (інші податки істотно не впливають на операційну та інвестиційну діяльність суб'єктів економічних відносин); по-п'яте, частина прибутку, що залишилася в розпорядженні суб'єктів економічних відносин після оподаткування, використовується як інвестиції на оновлення процесу виробництва.

Досліджуванним інструментом фінансового регулювання інвестиційного розвитку суб'єктів економічних відносин у моделі виступає інвестиційний податковий кредит. Завдяки його використанню в умовах активної інвестиційно-інноваційної діяльності зростає фінансовий результат від операційної діяльності суб'єктів економічних відносин, що позитивно впливає на зростання прибутку на рівні суб'єктів економічних відносин, доходів населення (у вигляді заробітної плати) на рівні домогосподарств та податкових надходжень від суб'єктів економічних відносин на рівні держави.

У таких умовах має місце раціональна поведінка суб'єктів господарювання у тому сенсі, що їх очікування співпадають з відповідними реальними соціально-економічними подіями, що відбуваються [15]. Але необхідно відмітити, що деякі дослідження (наприклад, К. Ерроу) вказують на те, що суб'єкти економічних відносин у такому разі повинні мати достатньо високий рівень здібностей та знань щодо статистики, прогнозування стану загальної рівноваги економіки в майбутньому. Ураховуючи таке зауваження в даному дослідженні, вважається, що суб'єкти економічних відносин просто використовують інформацію, якою вони володіють, найкращим чином, тобто збирають оптимальний обсяг інформації.

Згідно з теорією раціональних очікувань суб'єкти економічних відносин займаються збором та обробкою інформації для того, щоб мати можливість діяти згідно з очікуваннями, сформованими на базі отриманої інформації. Отже, урахування загальних положень такої теорії дасть змогу в економіко-математичній моделі впливу інвестиційного податкового кредиту на інвестиційну діяльність суб'єктів економічних відносин урахувати чинники динамічного розвитку соціально-економічних процесів та явищ і невизначеності, а також визначати напрями ефективного вдосконалення політики фінансового регулювання інвестицій у контексті оподаткування діяльності суб'єктів економічних відносин.

Вважається, що домогосподарства представлені перехресними поколіннями, тобто в кожен момент часу існують одночасно і працездатне населення й те, що ще (або вже) не здатне працювати. Життєвий цикл населення, таким чином, поділено на два періоди:

у першому вони виробляють продукцію для себе, роблять власні заощадження на період власної непрацездатності, а також забезпечують продукцією непрацездатне населення;

у другому вони використовують власні заощадження, а також результати праці працездатного населення.

Держава максимізує корисність на душу населення в умовах сталого стану. Рівень корисності індивідів у моделі впливу інвестиційного податкового кредиту на інвестиційну діяльність суб'єктів економічних відносин залежить не тільки від податкових ін-

струментів фінансового регулювання інвестицій, а й від розміру накопиченого капіталу.

Передумови даної моделі в цілому відображають неокласичну концепцію Р. Лукаса, який показав, що в короткостроковому періоді непередбачені зміни в інвестиційній політиці щодо оподаткування можуть непередбачено впливати на обсяг виробництва, а отже, і на фінансовий результат та податкові надходження.

Реалізація моделі впливу інвестиційного податкового кредиту на інвестиційну діяльність суб'єктів економічних відносин дозволить визначити доцільність упровадження даного податкового інструменту фінансового регулювання в законодавство України.

За податковими пільгами має бути законодавчо закріплене їх цільове використання і спрямування у першу чергу на розвиток суб'єктів економічних відносин, які впроваджують інноваційні розробки та методи виробництва, створюючи високоякісну продукцію. Тому основними напрямками використання інвестиційного податкового кредиту мають стати такі [14]:

1) загальне стимулювання виробничої діяльності;

2) стимулювання інвестиційно-інноваційної діяльності суб'єктів економічних відносин;

3) розвиток відповідних видів економічної діяльності підприємств.

Кількісна оцінка здійснюється у двох напрямках:

по-перше, дослідження динаміки і темпів зростання досліджуваних соціально-економічних показників в абсолютному вимірі;

по-друге, аналіз значень і динаміки розвитку показників, що характеризують доцільність упровадження інвестиційного податкового кредиту, у відносному вимірі.

Таким чином, розробка економіко-математичної моделі впливу інвестиційного податкового кредиту на інвестиційну діяльність суб'єктів економічних відносин та її реалізація з використанням статистичних даних по економіці України дозволить сформулювати положення щодо впровадження інвестиційного податкового кредиту в податкове законодавство, а також обґрунтувати напрями вдосконалення розвитку інвестиційної політики держави.

Для подальшого дослідження розроблену вербальну модель впливу податкових

інструментів фінансового регулювання на інвестиційну діяльність суб'єктів економічних відносин доцільно формалізувати з використанням сучасного економіко-математичного інструментарію неокласичної економічної школи.

Формалізований опис моделі аналогічний опису вербальної моделі впливу податкових інструментів фінансового регулювання на інвестиційну діяльність суб'єктів економічних відносин з додатковим введенням обмежень на окремі явища та процеси. Основні обмеження моделі такі.

Вибір критерію та цільової функції оптимізації.

Критерієм оптимізації в моделі виступає спрямованість цільової функції до 1, що забезпечує збалансованість граничних корисностей держави (а саме, зростання податкових надходжень до бюджету) і суб'єктів економічних відносин (а саме, зростання їх фінансового результату до оподаткування):

$$f(U^G, U^E) \rightarrow \max,$$

де $f(\cdot)$ – цільова функція щодо збалансованості корисностей держави та підприємств; U^G – функція граничної корисності держави; U^E – функція граничної корисності підприємств.

Вибраний тип критерію відповідає неокласичній постановці Парето-ефективного розподілу благ. Причому ступінь корисності певної кількості блага (або набору благ) оцінюється величиною іншого блага, якою особа здатна пожертвувати заради отримання заданої кількості блага (або набору благ), корисність якого оцінюється.

Цільову функцію збалансованості граничних корисностей держави та суб'єктів економічних відносин представлено як

$$f(U^G, U^E) = U^G \cdot U^E.$$

Гранична корисність суб'єктів економічних відносин у результаті впровадження інвестиційного податкового кредиту відображає зміну обсягу випуску продукції (товарів, послуг) суб'єктів економічних відносин, що застосовують у своїй діяльності такий вид податкової пільги.

Обмеження щодо діяльності держави.

Корисність держави в умовах застосування інвестиційного податкового кредиту відображається зміною у часі бюджетних коштів і може виражатися як:

$$U^G = \sigma \Delta G_t,$$

де σ – коефіцієнт переваги корисності держави; ΔG_t – зміна обсягу податкових надходжень від підприємств, що застосовують у своїй діяльності інвестиційний податковий кредит.

Така зміна характеризується відношенням податкових надходжень (у вигляді податку на прибуток підприємств) у теперішньому часі t до податкових надходжень (у вигляді податку на прибуток підприємств) у минулому часі $t-1$, що представлено як:

$$\Delta G_t = \frac{G_t}{G_{t-1}},$$

де G_t – податкові надходження у теперішньому часі t ; G_{t-1} – податкові надходження у минулому часі $t-1$.

Одне із завдань держави полягає у збільшенні доходів бюджету та перерозподілі їх як суспільних благ населенню та підприємствам. Розглядається сукупність податкових надходжень до бюджету, що складається із податку на прибуток підприємств; податку на працю; податку на споживання виробленої продукції.

Тоді мають місце рівняння

$$G_t = T_t^L + T_t^K + T_t^F,$$

де G_t – податкові надходження у часі t , млн грн; T_t^L – податок на працю зайнятого населення; T_t^K – податок на прибуток підприємств, млн грн; T_t^F – податок на споживання продукції у часі t , млн грн.

Податок на працю зайнятого населення становить

$$T_t^L = \tau_H L_t,$$

де τ_H – ставка податку на працю населення; L_t – фонд оплати праці зайнятого населення в періоді t .

Податок на прибуток підприємств

$$T_t^K = \tau_K X_t,$$

де τ_K – ставка податку на прибуток підприємств; X_t – фінансовий результат підприємства до оподаткування в періоді t .

Припускається, що частина виготовленої суб'єктами економічної діяльності продукції споживається. Податок на споживання виражається як

$$T_t^F = \tau_Y m_t F_t,$$

де τ_Y – ставка податку на споживання; m_t – частка випущеної продукції, спожитої в періоді t ; F_t – випуск продукції підприємствами у періоді t .

Податок на споживання виражається податком на додану вартість.

Для стимулювання інвестиційної активності суб'єктів економічної діяльності може застосовуватися такий вид податкової пільги, як інвестиційний податковий кредит.

Ставка інвестиційного податкового кредиту встановлюється державою на законодавчому рівні та може варіювати у межах $\theta_t \in \{0, \bar{\theta}\}$.

Причому за відсутності використання інвестиційного податкового кредиту $\theta_t = 0$.

В умовах використання інвестиційного податкового кредиту він може бути як тимчасовою податковою пільгою, так і постійною.

Якщо така пільга є тимчасовою, то має місце таке припущення: коли в момент часу t інвестиційний податковий кредит дорівнює 0 ($\theta_t = 0$), то з вірогідністю π можна припустити в наступному моменті часу $t+1$ він дорівнюватиме також 0 ($\theta_{t+1} = 0$). З іншого боку для вірогідності $1-\pi$ справедливі рівняння вигляду

$$\theta_t = \theta_{t+1} = \dots = \theta_{t+k-1} = \bar{\theta}, \\ \theta_{t+k} = 0.$$

Такі обмеження свідчать про те, що податкова пільга розповсюджується тільки на k -періодів. Якщо інвестиційний податковий кредит триває k -періодів, то тривалість часу між моментами надання такого виду пільги є величиною випадковою. У середньому час, коли інвестиційний податковий кредит не надається, становить $\frac{1}{(1-\pi)}$ періодів.

Якщо така пільга є постійною, то її вплив на економічну систему математично описується як дворівневий Марківський цеп. Вважається, що вірогідність залишення окремого рівня пільг є однаковою для двох ставок таких пільг. Тому має місце обмеження, представлене як

$$Pr\{\theta_{t+1} = 0 | \theta_t = 0\} = \\ = Pr\{\theta_{t+1} = \bar{\theta} | \theta_t = \bar{\theta}\} = \pi.$$

Вважається, що вірогідність переходу з позиції відсутності надання податкової пільги (а саме, інвестиційного податкового кредиту) до її надання (або навпаки) складає $1-\pi$. В умовах, коли тривалість окремого рівня є величиною випадковою, в середньому він продовжуватиметься $\frac{1}{(1-\pi)}$ -періодів.

Якщо взяти до уваги, що ставка інвестиційного податкового кредиту що надається на момент часового інтервалу довготою ζ ($t \in [1; \zeta]$), постійна, то

$$\theta_t = \bar{\theta},$$

а сума наданого підприємствам державою інвестиційного податкового кредиту становить

$$I_1 = \tau_K X_1 \\ I_2 = 0, \\ \dots \\ I_\zeta = 0.$$

Величина отриманого державою податку на прибуток підприємств протягом часового інтервалу ζ становить:

$$T_1^K = 0, \\ T_2^K = \tau_K X_2 + \bar{\theta} I_1, \\ T_3^K = \tau_K X_3 + \bar{\theta} I_1, \\ T_{\zeta-1}^K = \tau_K X_{\zeta-1} + \bar{\theta} I_1, \\ T_\zeta^K = \tau_K X_\zeta + (1 + \bar{\theta}) I_1,$$

де ставка інвестиційного податкового кредиту встановлюється залежно від ставки рефінансування Національного банку України.

Обмеження щодо діяльності суб'єктів економічних відносин. Корисність підприємств відображається зміною у часі показника випуску продукції (товарів, послуг), що виробляється підприємствами в результаті їх господарської діяльності:

$$U^E = \Delta F_t,$$

де ΔF_t – зміна показника випуску продукції підприємствами у періоді t .

Показник зміни випуску продукції у періоді t характеризується у відносному вираженні як

$$\Delta F_t = \frac{F_t}{F_{t-1}},$$

де F_t – випуск продукції підприємствами у періоді t ; F_{t-1} – випуск продукції підприємствами у періоді $t-1$.

Випуск продукції підприємствами в результаті їх операційної та інвестиційної діяльності представлено виробничою функцією Кобба-Дугласа, що має вигляд:

$$F_t = \varphi K_t^\alpha L_t^\beta + \varepsilon,$$

де φ – трендовий оператор; K_t – виробничий капітал підприємства в періоді t ; L_t – фонд оплати праці зайнятого населення в періоді t ; α – еластичність виробничого капіталу; β – еластичність людського капіталу; ε – абсолютна помилка спостереження, що має місце на етапі експерименту.

Фінансовий результат суб'єктів економічних відносин, до якого застосовується пільга інвестиційного податкового кредиту, є прибутком підприємства до оподаткування. Він визначається як різниця між виручкою

від реалізації продукції суб'єктами економічних відносин та відповідними витратами на її виробництво за умови, що вся вироблена продукція реалізується. Тому має місце рівняння:

$$X_t = F_t - C_t,$$

де X_t – фінансовий результат підприємства до оподаткування, до якого застосовується пільга інвестиційного податкового кредиту, що надається в періоді t ; F_t – випуск продукції за умови його повної реалізації у періоді t ; C_t – сукупні витрати на виробництво та реалізацію продукції в періоді t .

Фонд оплати праці зайнятого населення залежить від його чисельності та середньої величини заробітної плати. Його величина розраховується як

$$L_t = r_t H_t,$$

де r_t – середня величина заробітної плати зайнятого населення в періоді t ; H_t – чисельність зайнятого населення в періоді t .

Обмеження щодо чисельності зайнятого населення. Зайняте населення використовує кошти на споживання та дозвілля, тому кількість зайнятого населення в процесі виробництва продукції (товарів, послуг) залежить від корисності такого використання, що може виражатися таким чином:

$$H_t = H_{t-1} \sum_{t=0}^{\infty} b_t u_t,$$

де H_{t-1} – чисельність зайнятого населення в процесі виробництва; b_t – коефіцієнт дисконтування корисності домогосподарств щодо використання коштів на споживання та дозвілля в періоді t ; u_t – функція очікувань зайнятого населення в періоді t .

Вважається, що функція очікувань зайнятого населення залежить від приросту виробничого капіталу підприємств та зміни податкових надходжень до бюджету.

Додаткові обмеження.

Додаткові обмеження на знак параметричних величин наведено в табл. 1.

Таблиця 1

Основні обмеження на знак параметричних величин

Назва параметра	Умове позначення	Обмеження
Коефіцієнт запобігання ризику	γ	$\gamma \geq 1$
Коефіцієнт дисконтування	b	$0 < b < 1$
Еластичність виробничого капіталу	α	$0 < \alpha < 1$
Еластичність праці	β	$0 < \beta < 1$
Ставка податку на прибуток підприємств	τ_K	$0 < \tau_K < 1$
Ставка податку на працю	τ_H	$0 < \tau_H < 1$
Ставка податку на випуск	τ_Y	$0 < \tau_Y < 1$
Ставка інвестиційного податкового кредиту	θ_t	$0 \leq \theta_t < 1$
Вірогідність надання податкового кредиту	π	$0 \leq \pi \leq 1$

Для формування загальних положень щодо впровадження інвестиційного податкового кредиту в податкове законодавство України необхідно реалізувати розроблений підхід.

Як вихідні дані для розрахунку прийнято макроекономічні показники та резуль-

тати господарської діяльності таких суб'єктів економічної діяльності, як промислові підприємства України в 2011 р. (табл. 2).

Інформацію щодо розрахованих значень параметрів наведено в табл. 3.

Таблиця 2

Основні вихідні дані щодо реалізації підходу¹

Назва показника	Умове позначення	Значення
Темп економічного зростання, %	ΔF_t	107,3
Випуск продукції підприємствами промисловості, млн грн	F_t	1329256,3
Залишкова вартість основних фондів підприємств, млн грн	K_t	1187511,8
Чисельність зайнятого населення, тис. чол.	H_t	18516,2
Середня величина заробітної плати, грн	r_t	2633,0
Фінансовий результат підприємств до оподаткування, млн грн	X_t	48951,8

¹ Складено за власними розрахунками з використанням статистичних даних Державної служби статистики України [16].

Основні значення параметрів щодо реалізації підходу¹

Назва параметра	Умовне позначення	Значення
Коефіцієнт переваги корисності держави	σ	0,91
Коефіцієнт дисконтування	b	0,965
Еластичність виробничого капіталу	α	0,84
Еластичність праці	β	0,16
Ставка податку на прибуток підприємств	τ_K	2011р. – 23% 2012 р. – 21% 2013 р. – 19% 2014 р. і далі – 16%
Середня ставка податку на працю	τ_H	0,48
Ставка податку на додану вартість	τ_Y	2011-2013 рр. – 20% 2014 р. і далі – 17%

¹ Складено за власними розрахунками з використанням даних Урядового порталу [17].

З метою реалізації розробленого підходу використовується ППП Powersim, який дозволяє описувати причинно-наслідкові зв'язки між досліджуваними об'єктами, а також MS

Excel для обробки статистичної інформації та даних, отриманих у результаті експерименту. Фрагмент реалізації моделі за допомогою ППП Powersim зображено на рис. 2.

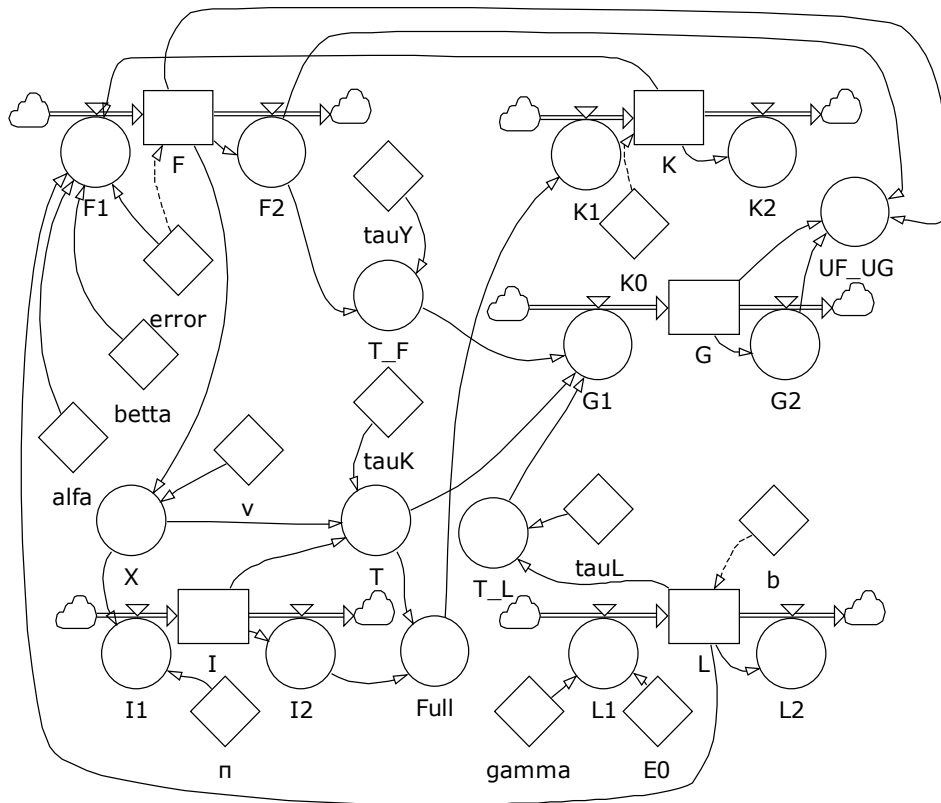


Рис. 2. Упровадження інвестиційного податкового кредиту в податкове законодавство України в ППП Powersim

Розраховано кілька варіантів розвитку показників при заданих умовах:

1) перевірочний, де відображено розвиток економічної системи управління при простому відтворенні;

2) базовий: реалізація підходу в дескриптивній постановці без урахування впливу інвестиційного податкового кредиту на діяльність підприємств України, тобто в реальних умовах, які склалися в соціально-економічному середовищі України;

3) оптимізаційний: реалізація підходу в оптимізаційній постановці з урахуванням впливу інвестиційного податкового кредиту на діяльність підприємств, а саме в результаті розрахунку деякого гіпотетичного варіанта розвитку економіки України.

Період моделювання становить 10 років, що пов'язано з виявленням ефекту впливу інвестиційного податкового кредиту на діяльність промислових підприємств.

Щодо перевірного варіанта підходу (табл. 4). Передбачається, що аналізовані підприємства функціонують в умовах простого відтворення. Прибуток, що залишається після оподаткування в розпорядженні підприємств, повністю споживається і не направляється як інвестиції у виробництво. Як випливає з даних табл. 4, залишкова вартість основних фондів залишається постійною, сума податкових надходжень зменшується – на 18,2% на кінець розрахункового періоду, чисельність зайнятого населення – на 25,5% на кінець розрахункового періоду, сума податку на прибуток – на 32,0% на кінець розрахункового періоду порівняно з базовим.

Таблиця 4

Перевірочний варіант реалізації підходу

Рік (t)	Податкові надходження (G), млн грн	Випуск продукції (F), млн грн	Залишкова вартість основних фондів (K), млн грн	Чисельність зайнятого населення (H), тис. чол.	Податок на прибуток підприємств (T ^K), млн грн
1	300511,7	1329256,3	1187511,8	18516,2	11258,9
2	303913,4	1353723,3	1187511,8	17960,8	10469,1
3	300928,0	1347143,6	1187511,8	17465,3	9426,0
4	257475,4	1341126,3	1187511,8	17076,3	7902,2
5	255868,6	1336301,6	1187511,8	16476,4	7873,8
6	253799,3	1328677,5	1187511,8	15900,2	7828,9
7	251769,2	1321131,2	1187511,8	15344,1	7784,4
8	249771,1	1313627,3	1187511,8	14807,4	7740,2
9	247804,2	1306166,1	1187511,8	14289,6	7696,2
10	245867,7	1298747,3	1187511,8	13789,8	7652,5

Отже, отримані результати адекватно відображають процеси при простому відтворенні, тому даний підхід є коректним і може використовуватися як прикладний інструмент щодо експериментальних розрахунків.

Щодо базового варіанта підходу (табл. 5). Розглядається економіка, що функціонує в реальних умовах чинного податкового законодавства, коли інвестиційний податковий кредит не застосовується з метою розвитку господарської діяльності підприємств. Як випливає з отриманих даних, за умови стабільності зовнішніх чинників, випуск продукції збільшується на 33,3% на кінець розрахункового періоду порівняно з базовим. Середній темп зростання випуску продукції становить 103,2% на рік.

Чинник капіталу збільшується за весь період моделювання у 1,4 раза або у середньому на 4,1% на рік за рахунок інвестицій в основні фонди. Чисельність зайнятого населення зростає на 3,5% на кінець розрахункового періоду порівняно з базовим, або у середньому на 0,4% на рік.

Податкові надходження зростають на 11,8% на кінець розрахункового періоду порівняно з базовим за рахунок зростання випуску виробленої продукції. Але темп їх зростання (як і темп зростання випуску продукції) поступово зменшується і становить на кінець розрахункового періоду 103,4%.

Інвестиції в основні фонди суб'єктів економічних відносин суттєво не збільшуються у зв'язку з відсутністю застосування інвестиційного податкового кредиту.

Базовий варіант реалізації підходу

Рік (t)	Податкові надходження (G), млн грн	Випуск продукції (F), млн грн	Залишкова вартість основних фондів (K), млн грн	Чисельність зайнятого населення (H), тис. чол.	Податок на прибуток підприємств (T ^K), млн грн
2011	300511,7	1329256,3	1187512	18516,2	11258,9
2012	304821,4	1353723,3	1235012,3	18679,3	10469,1
2013	313811,7	1401029,4	1284412,8	18833,7	9803,0
2014	279151,9	1449863,9	1335789,3	19094,2	8542,9
2015	288285,3	1501723,5	1389220,8	19103,5	8848,5
2016	297169,5	1552143,5	1444789,7	19116,0	9145,6
2017	306358,7	1604298,0	1502581,3	19128,4	9452,9
2018	315856,1	1658204,4	1562684,5	19140,8	9770,5
2019	325672,1	1713922,2	1625191,9	19153,2	10098,8
2020	335817,5	1771512,2	1690199,6	19165,6	10438,2

Отже, такі результати віддзеркалюють загальну динаміку розвитку аналізованих показників при стабільності умов 2011 р. За результатами розрахунків можна зробити висновок, що інструменти, які застосовуються у податковому законодавстві в сучасних умовах, не відповідають потребам сталого розвитку інвестиційної політики в Україні. Їх використання сприяє лише незначним позитивним змінам основних макроекономічних показників економіки держави. Це обумовлює необхідність дослідження впровадження інвестиційного податкового кредиту в податкове законодавство України.

Щодо оптимізаційного варіанта підходу (табл. 6). При даному варіанті реалізації підходу показниками, що оптимізуються, виступають: по-перше, ставка інвестиційного податкового кредиту. Її дослідження здійснюється в межах відносного вимірювання від ставки рефінансування НБУ, яка в базовому періоді становила 7,75%; по-друге, строк надання інвестиційного податкового кредиту. Його дослідження здійснюється в межах абсолютного вимірювання – (0;10] років. Розглядається економіка, що функціонує в умовах застосування інвестиційного податкового кредиту.

Результати діяльності суб'єктів господарювання у промисловості в оптимальних умовах надання інвестиційного податкового кредиту

Рік (t)	Податкові надходження (G), млн грн	Випуск продукції (F), млн грн	Залишкова вартість основних фондів (K), млн грн	Чисельність зайнятого населення (H), тис. чол.	Податок на прибуток підприємств (T ^K), млн грн
2011	289252,8	1329256,3	1187512,0	18516,2	11258,9
2012	305410,0	1353723,3	1246271,2	18788,7	10919,5
2013	316873,7	1413070,2	1296122,0	18928,0	10337,6
2014	281868,5	1462127,1	1347966,9	19180,7	9065,6
2015	301026,9	1514309,1	1401885,6	19168,7	20631,9
2016	297274,3	1551516,0	1457961,0	19286,2	9141,9
2017	309119,3	1618868,9	1516279,5	19284,7	9538,8
2018	318669,0	1673071,2	1576930,6	19297,4	9858,1
2019	328573,5	1729291,0	1640007,9	19309,9	10189,4
2020	338809,7	1787397,3	1705608,2	19322,4	10531,8

У результаті оптимізації отримано дані при оптимальній ставці інвестиційного податкового кредиту 0,04 (або 4,0%) та оптимального строку його надання 5 років.

Як впливає з отриманих даних, за умови введення інвестиційного податкового кредиту, має місце насичення економіки України інвестиційними ресурсами. За період розрахунку при умові введення інвестиційного податкового кредиту в цінах базового періоду має місце зростання випуску продукції у 1,4 раза (з 1 329 256,3 млн грн у 2011 р. до 1 787 397,3 млн грн у 2020 р.); податкових надходжень – у 1,2 раза (з 289 252,8 млн грн у 2011 р. до 338 809,7 млн грн у 2020 р.); залишкової вартості основних фондів – у 1,4 раза (з 1 187 512,0 млн грн у 2011 р. до 1 705 608,2 млн грн у 2020 р.); чисельності зайнятого населення – у 1,04 раза (з 18 516,2 тис. чол. у 2011 р. до 19 322,4 тис. чол. у 2020 р.).

Темпи зростання показників мають позитивну динаміку розвитку.

Так, темп зростання податкових надходжень до бюджету за рахунок збільшення податку на прибуток підприємств збільшується в середньому на 101,9% на рік. Темп зростання випуску продукції у 2012-2020 рр. становить у середньому 103,4% в рік, чисельності зайнятого населення – 100,5% в рік.

Отже, проведений аналіз дозволяє відзеркалити доцільність використання інвестиційного податкового кредиту в податковій політиці України, а також визначити оптимальні значення його ставки та строків надання.

З цього випливає, що економіка України потребує вдосконалення податкових інструментів фінансового регулювання інвестицій, а саме впровадження в господарську діяльність суб'єктів економічних відносин інвестиційного податкового кредиту сприяє зростанню як випуску виробленої продукції, так і податкових надходжень, що є вигідним як для суб'єктів економічних відносин, так і держави в цілому.

Висновки можуть бути сформовані таким чином.

По-перше, зарубіжні та вітчизняні роботи, використовуючи сучасні напрацювання провідних економічних шкіл, спрямовані на аналіз питань оподаткування без урахування впливу інвестиційного податкового кредиту

на інвестиційну діяльність суб'єктів економічних відносин. Ті ж моделі, що аналізують такий вплив, базуються на статистичних та економетричних виявах залежностей між окремими показниками, абстрагуючись від причинно-наслідкових зв'язків між відповідними чинниками.

По-друге, розроблений підхід розвиває стандартні неокласичні моделі оподаткування із включенням показника інвестиційного податкового кредиту як одного з чинників стимулювання державою інвестиційної активності суб'єктів економічних відносин.

Підхід належить до досліджень неокласичної економічної школи у сфері економіко-математичного моделювання впливу оподаткування на економіку та розвиває дослідження зарубіжних вчених Р. Барро та Кс. Сала-і-Мартіна, Р. Кінга та С. Ребело з позицій дослідження впливу інвестиційного податкового кредиту на господарську діяльність підприємств та податки.

По-третє, реалізація розробленого підходу до визначення впливу інвестиційного податкового кредиту на інвестиційну діяльність підприємств на основі реальних вихідних даних дозволить сформулювати загальні положення щодо впровадження такого виду податкової пільги в законодавство України, а також фундаментально обґрунтувати рекомендації щодо розвитку інвестиційної політики в контексті оподаткування.

У результаті оптимізації розрахунків підходу отримано оптимальну ставку інвестиційного податкового кредиту 4% і оптимальний термін її надання 5 років. За таких умов випуск продукції зростає у 1,4 раза за весь період розрахунку; податкові надходження – у 1,2 раза; вартість основних фондів – у 1,4 раза; чисельність зайнятого населення – у 1,04 раза. З цього випливає, що економіка України потребує вдосконалення податкових інструментів фінансового регулювання інвестицій, а саме впровадження в господарську діяльність суб'єктів економічних відносин інвестиційного податкового кредиту сприяє зростанню як випуску виробленої продукції, так і податкових надходжень, що є вигідним як для суб'єктів економічних відносин, так і держави в цілому.

Таким чином, упровадження інвестиційного податкового кредиту в податкове законодавство України в контексті стимулю-

вання інвестиційної діяльності суб'єктів економічних відносин може дозволити створити нові умови для сталого економічного розвитку держави. Подальшим напрямом дослідження є розробка рекомендацій щодо розвитку інвестиційної політики в економіці України з позицій оподаткування прибутку суб'єктів економічних відносин.

Література

1. Barro R. Public Finance in Models of Economic growth / R. Barro, X. Sala-i-Martin // Review of Economic Studies. – 1992. – Vol. 59. – № 4. – P. 645-661.

2. Auerbach A. The Efficiency Gains From Dynamic Tax Reform / A. Auerbach, L. Kotlikoff, J. Skinner // Public Finance. Worth Series in Outstanding Contributions. Ed. by A. Auerbach. – New York, 1999. – P. 374-395.

3. Corsetti G. Optimal Government Spending and Taxation in Endogenous Growth Models / G. Corsetti, N. Roubini. – Cambridge, 1996. – 38 p.

4. Вишневский В.П. Оценка влияния налогов на хозяйственную деятельность промышленных предприятий с помощью методов экономико-математического моделирования / В.П. Вишневский, С.Г. Стешенко. – Донецк: ИЭП НАН Украины, 1998. – 108 с.

5. Налогообложение: теории, проблемы, решения / В.П. Вишневский, А.С. Веткин, Е.Н. Вишневская и др.; под общ. ред. В.П. Вишневского. – Донецк: ДонНТУ, ИЭП НАН Украины, 2006. – 504 с.

6. Налоговая политика: аспекты методологии, теории и практики / В.П. Вишневский, О.В. Вицекая, О.Н. Гаркушенко, Ю.А. Мазур, Е.В. Соколовская, В.Д. Чекина; под общ. ред. В.П. Вишневского / НАН Украины. Ин-т экономики пром-сти. – Донецк, 2011. – 395 с.

7. Яценко А. Передумови та особливості формування інвестиційного клімату в Україні / А. Яценко / Інститут Світової економіки і міжнародних відносин НАН України: зб. наук. пр. – 2000. – № 28. – С. 227-233.

8. Проблеми формування податкової системи України: регіональний аспект: моногр. / [Сідельникова Л.П., Стасюк Г.А., Чи-

жова Т.В. та ін.]; за заг. ред. Л.П. Сідельникової. – Херсон: ХНТУ, 2010. – 227 с.

9. Чеберкус Д.В. Пільгове оподаткування витрат на дослідження і розробки: теоретичні та практичні аспекти / Д.В. Чеберкус, О.І. Жилінська // Фінанси України. – 2007. – № 12. – С. 60-73.

10. Тивончук О.І. Планування та оцінювання внеску учасників у фінансові результати від інноваційної діяльності машинобудівного підприємства / О.І. Тивончук // Вісник НУ „Львівська політехніка” „Менеджмент та підприємництво в Україні: етапи становлення і проблеми розвитку”. – Львів: Вид-во НУ „Львівська політехніка”, 2007. – № 606. – С. 318-323.

11. Каламбет С.В. Податкові аспекти регулювання інвестиційної діяльності підприємств у регіоні / С.В. Каламбет, А.В. Антонов. – Дніпропетровськ: Пороги, 2004. – 168 с.

12. King R. Public Policy and Economic Growth: Developing Neoclassical Implications / R. King, S. Rebelo // The Journal of Political Economy. – 1990. – Vol. 98. – № 5. – P. 126-150.

13. Экономика налоговой политики: пер. с англ. / под ред. М.П. Девере. – М.: ИИД "Филинь", 2001. – 328 с.

14. Косова Т.Д. Податковий інвестиційний кредит: оцінка впливу на економіку / Т.Д. Косова, О.Р. Циганов // Стан і проблеми оподаткування в умовах ринкової економіки: VIII Міжнар. наук.-практ. конф. – Донецьк: ДонНУЕТ ім. М. Туган-Барановського, 2008. – Т. 2. – С. 3-5.

15. Сэндлер Т. Экономические концепции для общественных наук / Т. Сэндлер; пер. с англ. – М.: Весь Мир, 2006. – 376 с.

16. Державна служба статистики України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>.

17. Урядовий портал. Єдиний веб-портал органів виконавчої влади України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.kmu.gov.ua/control/uk/publish...276429>.

Надійшла до редакції 07.11.2013 р.