

2. Данилишин Б. М. Розвиток продуктивних сил і регіональна економіка: Навч. посіб. [Текст] / Б. М. Данилишин, Д. В. Клиновий, Т. В. Пепа. - Ніжин : ТОВ «Видавництво «Аспект-Поліграф», 2007. – 688 с.

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

4. Людський капітал регіонів України в контексті інноваційного розвитку : [монографія] / В. П. Антонюк, О. І. Амоша, Л. Г. Мельник та ін. ; НАН України. Ін-т економіки промисловості. – Донецьк, 2011. – 308 с.

5. Механизмы и модели управления кризисными ситуациями : моногр. / Т. С. Клебанова, В. И. Грачев, Е. В. Раевнева, Л. С. Гурьянова, О. Ю. Полякова; НИЦ индустр. пробл. развития НАН Украины. - Х. : ИД "ИНЖЭК", 2007. - 200 с. - (Науч. изд.). - Библиогр.: с. 158-162 - рус.

6. Структурні зміни та економічний розвиток України : монографія / [Гесць В.М., Шинкарук Л.В., Артёмова Т.І. та ін.]; за ред. д-ра екон. наук Л.В. Шинкарук ; НАН України ; Ін-т екон. прогноз. – К., 2011. – 696 с

7. Сценарные модели сбалансированного социально-экономического развития регионов : монография / Т. С. Клебанова, О. В. Мозенков, Л. С. Гурьянова, Л. А. Чаговец, А. С. Ястребова, О. В. Никифорова. - Бердянск : Ткачук А. В., 2013. - 327 с. - рус.

8. Топчів О.Г., Яворська В.В. Методологічні та методичні проблеми регіоналізації України // Соціально-економічні проблеми сучасного періоду України. Районування економічного простору України: питання методології і практики (зб. наук. праць. Інститут регіональних досліджень). – Львів, 2010. – Вип. 5 (85). – С. 32-45.

1.9. Моделювання впливу каналів фіскальної трансмісії на економічне зростання та детінізацію української економіки

Вступ. Державний бюджет є однією з найважливіших ланок фінансової системи, яка за рахунок перерозподілу валового внутрішнього продукту має забезпечувати реалізацію соціально-економічної політики держави, підтримувати макроекономічну стабільність та належний рівень життя населення. Проте, протягом тривалого часу стан української економіки характеризується наявністю бюджетного дефіциту, постійно зростаючим рівнем державного боргу, макроекономічною дестабілізацією та значною тінізацією. За таких умов значно посилюється роль системи оподаткування

та податкової політики в бюджетно-податковому регулюванні та їх трансмісійного впливу на розвиток економіки країни. Відповідно, здійснюючи зміни у податковому законодавстві, необхідно концентруватись не тільки на заходах, що стимулюють наповнення державного бюджету, але й таких, що спрямовані на зменшення тіньового сегменту вітчизняної економіки. Це обумовлює актуальність дослідження ефективності каналів фіскальної трансмісії, зокрема як регулятора макроекономічної стабільності та детінізації української економіки.

Слід зазначити, що теоретичному та емпіричному аналізу процесів формування трансмісійного впливу фіскального механізму на розвиток економіки в сучасних умовах, а також їх взаємозв'язку з проблемами детінізації присвячені праці багатьох як західних, так і українських вчених, таких як Є. Алімпієв, Є. Андрущак, З. Варналій, Ю. Касперович, І. Мазур, Дж. Менкінгер, Р. Перотті, Я. Петраков, І. Савич, Л. Чернявська, Дж. Фонтана та багатьох інших [2-4, 11, 12, 15, 17, 18]

Серед наукових праць відомих дослідників, які активно використовують економіко-математичні методи та моделі для емпіричного аналізу впливу інструментів бюджетно-податкової політики на макроекономічну стабілізацію та збільшення ризиків тінізації слід відзначити дослідження В. Гейця, П. Захарченка, В. Вітлінського, Л. Гурьянкової, Т. Клебанової, В. Ковальчука, Ж. Корсетті, І. Лук'яненко, Н. Максишко, Т. Меркулової, М. Скрипниченко, В. Соловйова, О. Черняка та багатьох інших [1, 7, 8, 13, 14, 16].

Незважаючи на достатньо вагому кількість публікацій, проблематика системного аналізу впливу каналів фіскальної трансмісії на економічне зростання та детінізацію української економіки не втрачає своєї актуальності, дотепер та потребує поглибленого дослідження з застосуванням адекватного економетричного інструментарію.

Метою роботи є визначення основних каналів фіскальної трансмісії та оцінювання їх впливу на макроекономічну стабілізацію та детінізацію української економіки за допомогою розробленого економетричного інструментарію, зокрема векторних авторегресійних моделей.

Досягнення поставленої мети обумовило вирішення таких завдань: розкрити сутність та значення фіскальної трансмісії для розвитку економіки; визначити канали фіскальної трансмісії та особливості їх формування в умовах макроекономічної нестабільності та зростання обсягів тінізації економіки; проаналізувати динаміку та структуру податкових

надходжень як каналів фіскальної трансмісії; розробити економетричну модель для емпіричного аналізу впливу фіскальної трансмісії на макроекономічну стабілізацію та детінізацію української економіки; визначити напрямки вдосконалення механізму фіскальної трансмісії для досягнення макроекономічної стабільності та детінізації економіки України.

Основні результати. В умовах необхідності відновлення української економіки та забезпечення макроекономічної стабільності актуалізується необхідність формування та використання таких фінансових механізмів, які створюють потужні імпульси, що позитивно впливають на розвиток реального сектору економіки як в короткостроковому, так і в довгостроковому періодах. Зокрема, на сучасному етапі економічного розвитку все більше уваги приділяється фіскальній трансмісії, за допомогою якої можна відновити позитивну динаміку розвитку вітчизняної економіки та зменшити масштаби її тінізації. Під фіскальною трансмісією розуміється процес послідовної передачі імпульсів фіскальної політики держави, який відображає взаємозв'язок між податковими інструментами та діловою активністю в реальному секторі, а також надає можливість визначати важелі впливу фіскальної політики на стан економіки загалом [3]. Основними каналами фіскальної трансмісії для української економіки вважаються п'ять видів податків, які визначаються Податковим кодексом України: податок на прибуток підприємств, податок на доходи фізичних осіб, податок на додану вартість, акцизний податок і мито [5, 10]. Узагальнена схема функціонування податкового каналу фіскальної трансмісії може бути представлена наступним чином:

податки ↓ → наявний дохід ↑ → сукупний попит ↑ → споживання ↑ → обсяг виробництва ↑ → рівень безробіття ↓ → надходження в державний бюджет ↑;

податки ↑ → наявний дохід ↓ → сукупний попит ↓ → споживання ↓ → обсяг виробництва ↓ → рівень безробіття ↑ → надходження в державний бюджет ↓.

Аналізуючи динаміку та структуру податкових надходжень до Державного бюджету України за попередні роки, можна зробити висновок, що найбільший обсяг податкових надходжень забезпечується податком на додану вартість (ПДВ). Більш того, обсяги від його надходжень постійно збільшуються, що відображено на рис. 1.

АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ПРОГНОЗУВАННЯ РОЗВИТКУ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИХ СИСТЕМ



Рис. 1. Динаміка складових податкових надходжень до Державного бюджету протягом 2008-2019 рр.

Джерело: складено авторами на основі даних [9]

Загалом, аналіз структури податкових надходжень доходів Державного бюджету свідчить, що частка ПДВ в загальному обсязі надходжень складає близько 70%. Питома вага інших видів податків, протягом останніх років, зазнала суттєвих змін. Так, якщо питома вага податку на прибуток підприємств (ПП) у 2008 р. складала 25,83%, то у 2018 р. цей показник зменшився до 10,97%, а у 2015 р. взагалі досягав 8,49%. Питома вага акцизного податку навпаки суттєво збільшилась, і якщо в 2008 р. його частка складала всього 6,9% в загальному обсязі надходжень доходів Державного бюджету, то в 2018 р. – 16,54%. Значно посилюється в останні роки вплив податку на доходи фізичних осіб (ПДФО) в загальних доходах бюджету, так наприклад, його питома вага в податкових надходженнях збільшилась в п'ять разів: з 2,35% у 2011 р. до 12,15% у 2018 р., що можна побачити з аналізу даних, наведених в таблиці 1.

Таблиця 1

Питома вага складових податкових надходжень Державного бюджету

Питома вага	Питома вага, %											
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	
Податок на додану вартість	68,86	74,64	70,74	66,08	67,26	69,15	67,54	60,29	65,47	69,21	67,47	

Продовження табл. 1

Усього	Інше	Податок на доходи фізичних осіб	Акцизний податок	Податок на прибуток підприємств
100,0	-1,59	0,00	6,90	25,83
100,0	-8,37	0,00	13,33	20,41
100,0	-8,40	0,00	15,39	22,27
100,0	-1,98	2,35	12,62	20,92
100,0	-3,51	2,56	13,54	20,15
100,0	-6,14	2,88	13,44	20,67
100,0	-2,35	4,51	16,04	14,26
100,0	4,79	11,01	15,41	8,49
100,0	-6,02	11,87	17,89	10,79
100,0	-9,11	11,96	17,27	10,67
100,0	-7,13	12,15	16,54	10,97

Джерело: складено авторами на основі даних [9]

Таким чином, на основі аналізу динаміки та структури податкових надходжень доходної частини державного бюджету на сучасному етапі, у процесі розробки моделі фіскальної трансмісії необхідно враховувати не тільки значимість каналів податків на додану вартість, на прибуток підприємств, але й посилення, в останні роки, ролі каналу податку на доходи фізичних осіб.

При цьому на функціонування фіскального каналу трансмісії також впливає рівень тінізації економіки. Незважаючи на те, що рівень тіньової економіки України поступово зменшується в останні роки, що показує аналіз даних, наведених на рис. 2., він все ще залишається на високому рівні та значною мірою стримує соціально-економічний розвиток країни.

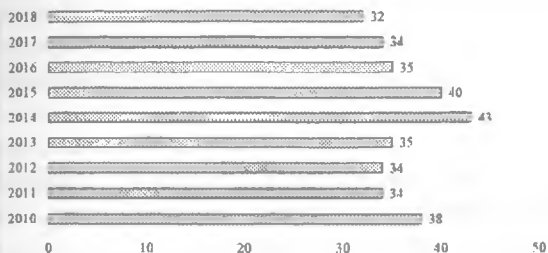


Рис.2. Динаміка інтегрального показника рівня тіньової економіки в Україні протягом 2010-2018 рр. (у % від обсягу офіційного ВВП)
Джерело: складено авторами на основі даних [10].

Як приклад, на рис.3. наведено вигляді узагальнену блок-схему дії податкового каналу фіскальної трансмісії у випадку зменшення рівня податків за умов наявності тіньового сектору.



Рис. 3. Узагальнена схема дії податкового каналу фіскальної трансмісії у випадку зменшення рівня оподаткування та зменшення обсягів тіньової економіки.
Джерело: складено авторами на основі даних [1, 2]

Слід зазначити, що зменшення рівня оподаткування, як правило, призводить до зменшення обсягів тіньової економіки і збільшення доходів державного бюджету і відбувається не тільки через трансмісійний вплив, а й через пряме збільшення податкових надходжень до бюджету.

Навпаки, збільшення рівня оподаткування, як правило, призводить до збільшення обсягів тіньової економіки і зменшення доходів державного бюджету і відбувається не тільки через трансмісійний вплив, а й через пряме зменшення податкових надходжень до бюджету.

Відповідно, для визначення ефективності каналів фіскальної трансмісії важливо оцінити ступінь їх взаємозв'язку та взаємовпливу не тільки з основними макроекономічними індикаторами, але й з рівнем тінізації економіки за допомогою адекватних економіко-математичних методів та моделей, зокрема векторних авторегресійних моделей, які є достатньо розповсюдженим інструментарієм для прогнозування та аналізу економічних процесів у багатьох сферах і на різних ієрархічних рівнях.

Після попереднього економічного та статистико-математичного аналізу для визначення узагальненої специфікації векторної авторегресійної моделі було обрано такі основні змінні: PDV – податок на додану вартість (млн. грн.), PDFO – податок на доходи фізичних осіб (млн. грн.), PPP – податок на прибуток (млн. грн.), REVENUES – доходи державного бюджету (млн. грн.), INTERNAL_DEBT – внутрішній борг (млн. грн.), EXTERNAL_DEBT – зовнішній борг (млн. грн.), SHADOW_ECONOMY – обсяг тіньової економіки (млн. грн.). Оцінювання моделі проводилось на основі реальної щомісячної інформації за 2008 - 2018 рр.

Зауважимо, що в процесі дослідження в модель включено результуючий показник доходів державного бюджету, оскільки фіскальна політика впливає на агрегований попит саме через цей показник, а, в свою чергу, агрегований попит впливає на обсяги валового внутрішнього продукту (ВВП), а відповідно, і на стан економіки загалом. При цьому, залучення державою кредитних коштів зумовлює формування державного внутрішнього та зовнішнього боргу. Державні запозичення використовуються для попередження спаду сукупного попиту та стабілізації економіки.

Проведена перевірка зазначених вище змінних векторної авторегресійної моделі на стаціонарність за допомогою розширеного Дікі-Фуллер тесту показала, що всі вони є нестаціонарними порядку інтеграції один, окрім показника обсягів тіньової економіки, який виявився

нестационарним другого порядку, Отже, відповідним оператором різниць всі змінні моделі було зведено до стаціонарних. Для її остаточної специфікації було також проведено тести на максимальну довжину лагів та на їх виключення з моделі, що дозволило обґрунтувати оптимальну кількість лагів, яка дорівнює двом. Проведення додаткової діагностики моделі підтвердило її адекватність та стабільність, а, відповідно, і можливість використання для подальшого аналізу та прогнозування.

Для визначення дієвості імпульсів (шоків) основних податкових каналів фіскальної трансмісії, а саме зміни податкових надходжень з податку на додану вартість (ПДВ), податку на доходи фізичних осіб (ПДФО) та податку на прибуток підприємств (ПП) на зміну макроекономічних показників (доходи державного бюджету, обсяги тіньової економіки, обсяги внутрішнього та зовнішнього боргу) було проаналізовано отримані на основі оцінювання моделі на реальних даних імпульсні функції відгуків. Зокрема, на рис.4. наведено приклад імпульсних функцій відгуків макроекономічних показників на зміну податку на додану вартість (PDV) на одне середньоквадратичне відхилення. Аналізуючи графіки даних функцій, можна зробити висновок, що найбільший вплив від зміни даного податку спостерігається щодо показників по зовнішньому та внутрішньому боргах; зі значно меншою силою він впливає на зміну доходів державного бюджету та зміну обсягів тіньової економіки. При цьому, даний вплив носить, в основному, короткостроковий та середньостроковий характер та практично відсутній у довгостроковій перспективі. Слід зауважити, що найдовше затухання відгуків від зміни ПДВ (PDV) спостерігається відносно показника доходів державного бюджету (REVENUES) та дорівнює після 15 періодам, а за всіма іншими показниками спостерігається його затухання вже після 10 періоду.

Аналогічний аналіз імпульсних функцій відгуків макроекономічних показників на зміну надходжень з податку на доходи фізичних осіб (ПДФО), які наведено на рис.5., дозволяє зробити висновок, що найбільший вплив від імпульсів зміни даного податку спостерігається щодо показників зовнішнього та внутрішнього боргу.

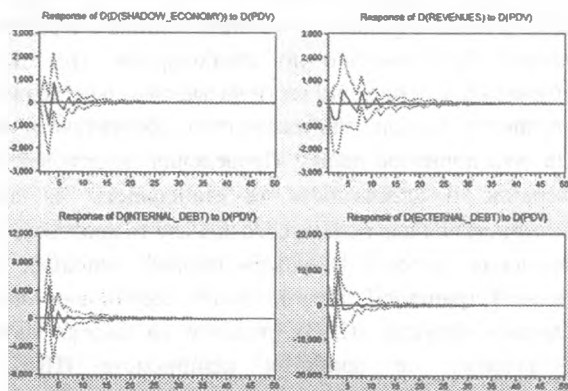


Рис. 4. Імпульсна функція відгуків зміни доходів державного бюджету (REVENUES), обсягів тіньової економіки (SHADOW_ECONOMY), внутрішнього (INTERNAL_DEBT) та зовнішнього боргу (EXTERNAL_DEBT) на зміну ПДВ (PDV).
Джерело: розрахунки авторів

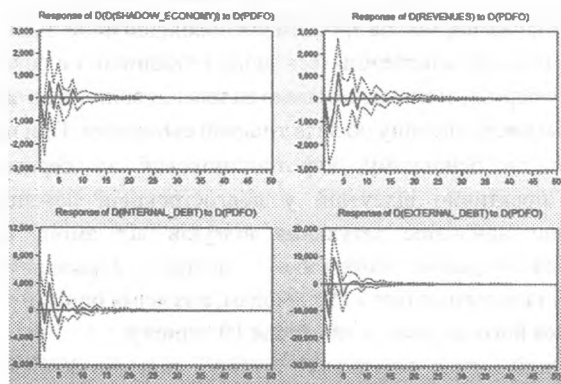


Рис. 5. Імпульсні функції відгуків обсягів тіньової економіки (SHADOW_ECONOMY), доходів державного бюджету (REVENUES), внутрішнього (INTERNAL_DEBT) та зовнішнього боргу (EXTERNAL_DEBT) на зміну податку на доходи фізичних осіб (ПДФО). Джерело: розрахунки авторів

На зміну показників обсягів тіньової економіки та доходів державного бюджету він впливає з меншою силою. При цьому довжина періодів затухання імпульсів, спричинених зміною показника надходжень з податку на доходи фізичних осіб (ПДФО), є аналогічною щодо випадку реакції на зміну надходжень з податку на додану вартість.

Аналізуючи імпульсні функції відгуків макроекономічних показників на зміни надходжень з податку на прибуток підприємств (ПП), наведені на рис.6., можна зробити висновок, що амплітуда коливань від впливу імпульсів зміни цього податку менша ніж за іншими податками, тобто вплив, викликаний його зміною на зміну досліджуваних макроекономічних показників є найменшим, але ефект від нього є найдовшим, що відрізняє дію даного податкового каналу від інших. Фактично дія даного податкового каналу розповсюджується і на довгострокову перспективу.

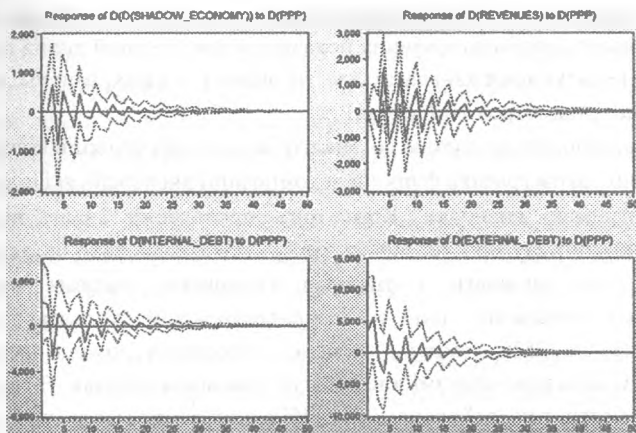


Рис. 6. Імпульсні функції відгуків обсягів тіньової економіки (SHADOW_ECONOMY), доходів державного бюджету (REVENUES), внутрішнього (INTERNAL_DEBT) та зовнішнього боргу (EXTERNAL_DEBT) на зміну податку на прибуток (PPP).

Джерело: розрахунки авторів

Загалом, аналізуючи імпульсні функції відгуків макроекономічних показників (доходів державного бюджету, обсягів тіньової економіки, внутрішнього та зовнішнього боргу) на зміну основних податків (ПДВ, ПДФО, ПП), можна зробити висновок, що суттєвий вплив на зміну досліджуваних макроекономічних показників в короткостроковому та середньостроковому періодах спричиняють зміни (шоки) в показниках надходжень з податків на додану вартість та податку на доходи фізичних осіб, менший вплив викликають імпульсні зміни показника надходжень з податку на прибуток підприємств. Також, аналізуючи імпульсні функції відгуків, можна виділити певну закономірність, яка полягає в тому, що реакцію макроекономічних показників на дію імпульсів аналізованих

каналів (податків) можна проаранжувати за силою впливу таким чином: найбільший ступінь впливу спостерігається відносно показника зовнішнього боргу, середній – відносно показника внутрішнього боргу, менш суттєвий - відносно показників доходів державного бюджету та обсягів тіньової економіки. При цьому, слід зазначити, що затухання відгуків, які дають імпульси зміни податків ПДВ і ПДФО схожі між собою та мають однакові амплітуди коливань. Крім того, для них характерною є така закономірність – вища амплітуда супроводжується меншим періодом затухання. Дія імпульсів від зміни показника податку на прибуток на зміну досліджуваних макроекономічних показників має менший вплив порівняно з іншими податковими каналами, але, на відміну від них, імпульс від цього податку має довгостроковий ефект.

Зауважимо, що додатково до аналізу імпульсних функцій відгуків було досліджено також графіки функцій декомпозиції дисперсій, які підтвердили раніше отримані висновки. Крім того, проведений аналіз підтвердив попередню гіпотезу про те, що на зміну показника доходів державного бюджету має впливати і тінізація економіки, зокрема результати розрахунків показали, що в середньостроковій та довгостроковій перспективі на 25% зміну дисперсії показника доходів державного бюджету можна пояснити зміною обсягів тіньової економіки. В свою чергу, на зміну обсягів тіньової економіки найбільший вплив має зміна податку на доходи фізичних осіб (від 16% в короткостроковій та 26% в довгостроковій перспективах). Показники зовнішнього боргу та податку на додану вартість мають дещо менший вплив. Інші показники, такі як внутрішній борг та податок на прибуток мають найменший вплив на зміну обсягів тіньової економіки.

Крім того, на основі оціненої векторної авторегресійної моделі було розраховано прогнози обсягів податкових надходжень в Україні, як і річному вимірі, так і щомісячно з січня по грудень 2019 р. Середня абсолютна процентна помилка прогнозу (MAPE) коливалась в межах від 8% до 10,5%, що можна вважати достатньо непоганою точністю. Слід зазначити, що прогноз надходження ПДВ характеризується поступовим та нерізким збільшенням без значних коливань протягом прогнозованого періоду, аналогічна тенденція властива прогнозу надходжень з податку на доходи фізичних осіб (ПДФО). Прогноз надходження податку на прибуток підприємств характеризується підвищенням з періодичними коливаннями протягом прогнозованого періоду. Збільшення цього податку протягом

прогнозованого періоду є найменшим серед всіх податків, але найбільшим порівняно з 2018 р. Проте щомісячна динаміка зростання податку на прибуток підприємств відрізняється значною нерівномірністю, що потребує врахування цієї специфіки в процесі вдосконалення фіскальної трансмісії.

Висновки. Результати оцінювання впливу каналів фіскальної трансмісії на макроекономічну стабільність та детінізацію української економіки, проведені на основі розробленої векторної авторегресійної моделі свідчать про їх значущість та дієвість. При цьому, слід зазначити, що на доходи Державного бюджету зростаючий вплив мають і обсяги тіньової економіки, а також податок на прибуток підприємств. Тому в процесі реформування податкової системи особливу увагу необхідно приділити вдосконаленню механізму стягнення податку на прибуток підприємств, особливо враховуючи те, що вплив імпульсу від зміни податку має довгостроковий ефект на зміну відгуків всіх досліджуваних макроекономічних показників. Даний факт пояснює і те, що на сучасному етапі активно дискутується питання щодо заміни податку на прибуток, податком на виведений капітал. Вважається, що цей податок може стати потужним джерелом для внутрішніх інвестицій.

Для забезпечення трансмісійного впливу заходів фіскальної політики необхідно розраховувати прогнози макроекономічних показників з максимально можливою точністю, використовуючи сучасний економетричний інструментарій. Необхідно також враховувати, що вплив фіскальної трансмісії має найбільший ефект в короткостроковому та середньостроковому періодах. Відповідно, в довгостроковому періоді його дію необхідно підтримувати і заходами грошово-кредитної політики.

Особливу увагу в процесі вдосконалення механізму фіскальної трансмісії та забезпечення його дії необхідно приділяти боротьбі з тіньовою економікою, оскільки існування налаштованих тіньових операцій може нейтралізувати будь який фіскальний імпульс. При цьому боротьба з тіньовою економікою має стати одним з пріоритетних напрямків державної політики, що в свою чергу, потребує реформування існуючої системи оподаткування, яка, нажаль, і досі створює умови для ухилення від оподаткування та формування тіньових схем.

Література

1. Актуальні проблеми прогнозування поведінки складних соціально-економічних систем: Монографія / За ред. О.І. Черняка, П.В.Захарченка.- Бердянськ: Видавець Ткачук О.В., 2016. – 512 с.

2. Алімпієв Є.В. Податковий канал фінансово-монетарної трансмісії в економіці України/ Є. В. Алімпієв// Економічний часопис – XXI.- 2013. №5-6(2). - С. 24-26.

3. Андрущак Є.М., Хар В.С. Трансмісійний механізм грошово-кредитної політики в Україні/ Є.М. Андрущак, В.С. Хар // Науковий вісник НЛТУ України. – 2011. – Вип. 21.6. – С. 106-113.

4. Варналій З.П., Живко З.Д. Детінізація економіки як чинник розвитку підприємництва/ З.П. Варналій, З.Д. Живко // Стратегічні пріоритети. 2013. - №4 (29). - С. 29-37.

5. Гладченко Т.Б. Поняття податкового механізму та його елементи / Т.Б. Гладченко // Науковий вісник Міжнародного гуманітарного університету. - 2016. -№21.- С. 62-64.

6. Касперович Ю.В. Фіскальна трансмісія та її наслідки на формування доходів бюджету/ Ю.В. Касперович // Економіка і держава. - 2012. - №3.- С. 70.

7. Лук'яненко І.Г. Бюджетно-податкова політика України: нові виклики: монографія / І. Лук'яненко, М. Сидорович. – К.: НАУКМА, 2014. - 229 с.

8. Моделирование процессов управления в информационной экономике /Под ред. докт. экон. наук, проф. В.С. Пономаренко, докт. экон. наук, проф. Т.С. Клебановой. – Бердянск, Издатель Ткачук А.В., 2017. – 388 с.

9. Офіційний сайт Міністерство Фінансів України. Режим доступу: <https://minfin.com.ua/ua/>

10. Офіційний сайт Міністерства економічного розвитку та торгівлі України. Режим доступу: <http://www.me.gov.ua/?lang=uk-UA>

11. Петраков Я.В. Оцінка фіскальних імпульсів від застосування податкових інструментів/Я.В. Петраков// Фінанси України.- 2016.- № 1. - С. 57-77.

12. Савич І. Вплив тінізації бюджетних відносин на макроекономічні показники/ І. Савич // Економіка. - 2015.- №2(167).- С 117-121.

13. Меркулова Т., Немець О. Моделювання динаміки державного боргу/ Т. Меркулова, О. Немець // Часопис соціально-економічної географії. - 2008. — №4. — С. 167–172.

14. Corsetti G. Sovereign risk, fiscal policy, and macroeconomic stability /G. Corsetti, K. Kuester, A. Meier, G. J. Müller // The Economic Journal. — 2013. — No. 123(566). — P. 99–132.

15. Fontana G. The Transmission Mechanism of Fiscal Policy: a critical assessment of current theories and empirical methodologies/ G. Fontana, [Electronic resource]. Available at: https://www.jstor.org/stable/27746869?seq=1#page_scan_tab_contents

16. Klebanova T. Simulation of Territorial Development Based on Fiscal Policy Tools / R. Brumnik, T. Klebanova, I. Guryanova, S. Kavun, O. Trydid // *Mathematical Problems in Engineering*. – 2014 (2014). – P. 1-14.

17. Mencinger J. The impact of the fiscal policy transmission mechanism on economic activity/ J. Mencinger// *Doctoral Dissertation*, Ljubljana. - 2016.- 207 с.

18. Perotti R. In Search of the Transmission Mechanism Policy/R.Perotti. [Electronic resource]. Available at:<http://www.nber.org/chapters/c4084>

1.10. Вейвлет-аналіз та прогнозування ринку сільськогосподарської продукції за допомогою нейронної мережі глибинного навчання

Вступ. Глобальний фінансовий ринок характеризується високим рівнем динамізму. Волатильність пропозиції сільськогосподарської продукції на світовому ринку та її дефіцит у деяких регіонах, коливання цін та шоки, розвиток міжнародних економічних відносин, зміни в аграрній політиці та механізми державної підтримки вимагають вивчення світового ринку сільськогосподарської продукції у відповідності з сучасними трендами в розвитку економіко-математичного моделювання.

Глобальна фінансова система поєднує різні типи активів, якими торгують на ринках. Ці ринки мають характеристики, що призводять до різних типів волатильності. Ціни активів впливають один на одного в різних аспектах. Учасники ринку діють на різних часових шкалах залежно від їх потреб, і тому справжня структура динаміки співвідношення між змінними може варіювати на різних часових шкалах. Тому необхідно проаналізувати спів-рух на ринках на декількох масштабах. Методи вейвлет-аналізу природним чином проводять аналіз даних на великих масштабах [1].

Зростаючий інтерес до вейвлет-аналізу серед дослідників економіки та його застосовність у таких галузях як декомпозиція часу, прогнозування та оцінка щільності приводять до розвитку різноманітних вейвлет-методик для аналізу нестационарних фінансових часових рядів [2]. Методи вейвлет-