

**НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ
імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»**

Факультет менеджменту та маркетингу

Кафедра математичного моделювання економічних систем

До захисту допущено:

Завідувач кафедри

_____ Володимир КАПУСТЯН

«___» _____ 2020 р.

Дипломна робота

на здобуття ступеня бакалавра

за освітньо-професійною програмою « Економічна кібернетика »

спеціальності 051 «Економіка»

**на тему: «Моделювання динаміки курсу криптовалют та їх вплив на
фінансову систему України»**

Виконала:

студентка IV курсу, групи УК-61

Лукач Анастасія Михайлівна

Керівник:

Доц., к.е.н., доц.,

Тадєєв Юрій Петрович

Рецензент:

Доц., к.е.н., доц.,

Черненко Наталя Олександрівна

Засвідчую, що у цій дипломній роботі
немає запозичень з праць інших авторів
без відповідних посилань.

Студентка _____

Київ - 2020 року

**Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»**

Факультет менеджменту та маркетингу

Кафедра математичного моделювання економічних систем

Рівень вищої освіти - перший (бакалаврський)

Спеціальність - 051 «Економіка»

Освітньо-професійна програма «Економічна кібернетика»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

_____ Володимир КАПУСТЯН

«___» _____ 2020 р.

ЗАВДАННЯ

на дипломну роботу студента

Лукач Анастасія Михайлівна

1. Тема роботи «Прогнозування та податковий контроль сфери криптовалют, її вплив на фінансову систему України», керівник роботи Тадеєв Юрій Петрович, кандидат фізико-математичних наук, затверджені наказом по університету від « 06 » 04.2020 р. № 955-с
2. Термін подання студентом роботи: 11 червня 2020
3. Вихідні дані до роботи: теоретичні та практичні розробки вітчизняних і зарубіжних авторів, статистичні дані і публікації Державної служби статистики України та інших офіційних ресурсів.
4. Зміст роботи: дослідження процесів розвитку сфери криптовалют, аналіз динаміки її розповсюдження та правового статусу у різних країнах та Україні, формування структури системи оподаткування криптовалют,

побудова моделі руху криптокапіталу в нашій країні та розрахунок потенційних надходжень до бюджету від його оподаткування.

5. Перелік ілюстративного матеріалу: презентація роботи.

6. Дата видачі завдання: 6 квітня 2020

Календарний план

№ з/п	Назва етапів виконання дипломної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1	Вступ, огляд літератури стосовно даної проблематики	6.04.2020 – 10.04.2020	
2	Аналіз сучасного стану галузі	16.04.2020 – 20.04.2020	
3	Обробка статистичних даних	22.04.2020 – 09.05.2020	
4	Економічна постановка задачі	13.05.2020 – 19.05.2020	
5	Побудова економіко-математичної моделі	20.05.2020 – 23.05.2020	
6	Визначення алгоритму розв’язання	24.05.2020 – 27.05.2020	
7	Програмна реалізація. Аналіз результатів	28.05.2020 – 03.06.2020	
8	Проведення висновків	04.06.2020 – 06.06.2020	
9	Оформлення дипломної роботи	06.06.2020 – 09.06.2020	
10	Подання закінченої роботи	11.06.2020	

Студентка

Анастасія ЛУКАЧ

Керівник роботи

Юрій ТАДЕЄВ

РЕФЕРАТ

Бакалаврська дипломна робота складається із вступу, двох розділів, переліку використаної літератури, висновків та додатків.

Сьогодні швидко розвивається ринок криптовалют. Він потребує вироблення механізму адаптації господарюючих суб'єктів до його волатильності, а також формування основи для планування взаємодії держави з цією новою сферою економічних відносин.

У даній дипломній роботі розглядається методичний підхід і інструментарій розробки податкової системи взаємодії держави та сфери криптовалют.

Враховуючи величезні обсяги криптокапіталу, який проходить через рахунки громадян країни, держава повинна працювати над контролем криптовалютних транзакцій, щоб отримати фінансові переваги такого становища.

Метою дипломної роботи є дослідження та аналіз ринку криптовалют в Україні та моделювання системи податкового контролю за операціями з криптовалютою та потенційних податкових надходжень.

Об'єкт дослідження – створення нових макроекономічних фіскальних показників у сфері криптовалют та визначення їх впливу на державні бюджетні надходження.

Предмет дослідження – математичні автокореляційні моделі прогнозу курсу криптовалют та моделі динаміку капіталу.

Були проаналізовані різні аспекти зростання криптовалютного капіталу за допомогою економіко-математичних і економетричних методів, також було визначено найбільш ефективні шляхи його оподаткування.

Практичне значення одержаних результатів дослідження: на основі проведених теоретичних та експериментальних досліджень було визначено можливі податкові надходження від криптооперацій в Україні.

ABSTRACT

The bachelor's thesis consists of an introduction, two sections, a list of references, conclusions and appendices.

Today, the cryptocurrency market is developing rapidly. It requires the development of a mechanism for the adaptation of economic entities to its volatility, as well as the formation of a basis for planning the interaction of the state with this new area of economic relations.

This thesis considers the methodological approach and tools for developing a tax system of interaction between the state and the field of cryptocurrencies.

Given the huge amount of cryptocurrency that passes through the accounts of citizens, the state must work to control cryptocurrency transactions to get the financial benefits of this situation.

The purpose of the thesis is to study and analyze the cryptocurrency market in Ukraine and model the system of tax control over cryptocurrency transactions and potential tax revenues.

The object of research is the creation of new macroeconomic fiscal indicators in the field of cryptocurrencies and determining their impact on government budget revenues.

The subject of research is mathematical autocorrelation models of cryptocurrency exchange rate forecast and capital dynamics models.

Various aspects of cryptocurrency capital growth were analyzed using economic-mathematical and econometric methods, and the most effective ways of taxation were identified.

Practical significance of the obtained research results: on the basis of the conducted theoretical and experimental researches the possible tax revenues from crypto operations in Ukraine were determined.

ЗМІСТ

Вступ.....	8
1 Дослідження розвитку ринку криптовалют та їх правовий статус в Україні та світі.....	11
1.1 Розвиток транзакцій з криптовалютами.....	11
1.2 Правове становище криптовалют та податкова діяльність.....	15
1.2.1 Правове становище в Україні.....	18
1.2.2 Правове становище у світі.....	20
1.2.3 Питання кібербезпеки.....	33
2 Моделювання системи оподаткування криптовалют,.....	38
2.1 Види операцій з криптовалютою для податкового контролю в Україні.....	38
2.2 Можливості державного податкового контролю за операціями з криптовалютами.....	40
2.3 Податковий контроль за операціями з переоцінки криптовалюти....	45
2.4 Математична модель податкових надходжень та прогноз курсу.....	47
2.5 Наслідки податкового контролю для операцій з криптовалютою для України.....	55
Висновки.....	71
Перелік джерел посилання.....	75
Додаток А Реалізація дискретизації системи оцінки динаміки криптовалют за 3 роки.....	81
Додаток Б Моделювання динаміки капіталу при різних сценаріях	82
Додаток В Розрахунок надходжень до бюджету за трьома сценаріями	84

ВСТУП

Тема даної курсової роботи: «Податковий контроль сфери криптовалют та вплив на фінансову систему України». Було сформовано теоретичну базу дослідження, що базується на інформації про український та зарубіжний досвід регулювання криптовалют та практичні розрахунки потенціальних надходжень до бюджету.

Актуальність теми зумовлена швидким розвитком ринку криптовалют, що потребує вироблення механізму адаптації господарюючих суб'єктів до його волатильності, а також формування основи для планування взаємодії держави з цією новою сферою економічних відносин.

З появою нових економічних відносин між об'єктами господарювання виникає потреба у створенні правил регулювання цих відносин, особливо в податковій сфері.

Технології блокчейн стрімко розвиваються, тому Україна має можливість бути першою країною, яка розробить правильну та ефективну фіскальну політику в сфері криптовалют.

До того ж нові фіскальні надходження дадуть змогу отримувати додаткові доходи для державного бюджету.

Об'єктом дослідження є створення нових макроекономічних фіскальних показників у сфері криптовалют та визначення їх впливу на державні бюджетні надходження.

Метою роботи є обґрунтування ціннісних орієнтацій при формуванні системи податкового контролю за операціями з криптовалютою в Україні з урахуванням позитивного досвіду розвинених країн.

Для виконання поставленої мети необхідно вирішити наступні **завдання**:

- виділити основні теоретичні аспекти взаємодії держави та сфери криптовалют;

- сформувати систему, яка б дозволила відобразити механізми оподаткування криптовалют та операцій з ними;
- запропонувати модель розрахунку надходжень до бюджету в процесі оподаткування криптовалютних транзакцій;
- сформувати модель прогнозу курсу криптовалют;
- розробити математичну модель динаміки криптовалютного капіталу
- провести моделювання динаміки розвитку криптовалютного капіталу за допомогою динамічного програмування
- розробити декілька сценаріїв податкового навантаження на криптовалютний капітал та проаналізувати кожен з них
- виведення структурованих даних, представлених у вигляді графіків чи таблиць, які б підтверджували адекватність розрахунків та запропонованої системи;

Предметом дослідження є математичні автокореляційні моделі прогнозу курсу криптовалют та моделі динаміку капіталу.

Методи дослідження. Для досягнення цієї мети застосовуються методичні прийоми кількісного та якісного системного аналізу фінансово-економічного розвитку ринку криптовалют, які полягають у вивченні державного податкового контролю на цьому ринку в системі відносин, що виникають між державними та приватними економічними суб'єктами; ретроспективний та порівняльний аналіз капіталізації найбільш поширених криптовалют; та використовувались методи порівняння та узагальнення. Також використовувались методи прогнозування для обґрунтування доцільності податкового контролю на ринку криптовалют. Прогнози базуються на методах сум, найменших квадратів та експертних оцінках.

Наукова новизна одержаних результатів. Наукові результати дослідження полягають у наголошенні на структурних, функціональних, системних та інституційних підходах до розуміння податкового контролю, що стало основою для ідентифікації особливостей операцій з криптовалютою як об'єкта податкового контролю.

Галузь застосування. Результати представляють практичний інтерес для органів державної влади у сфері регулювання ринку криптовалют і для представників бізнес-спільноти. Також дану роботу може використовувати державна фіскальна служба України при розробці нових податкових важелів у сфері криптовалют

Висновки. Отримана модель прогнозування курсу криптовалют, що загалом вказує на позитивну динаміку руху ціни. Також запропоновано систему оподаткування операцій з криптовалютою та представлено модель обрахунку податкових надходжень.

1 ДОСЛІДЖЕННЯ РОЗВИТКУ РИНКУ КРИПТОВАЛЮТ ТА ЇХ ПРАВОВИЙ СТАУС В УКРАЇНІ ТА СВІТІ

1.1 Розвиток транзакцій з криптовалютами

Становлення ринку криптовалют відбулося у 2008 році. Це було спричинено глобальною фінансовою кризою 2008–2009 рр. Одним із факторів якої став криза централізації. Накамото є засновником криптовалюти. Він розглядав біткойн як децентралізовану систему, що складається з блокчейна, відкритого для ведення обліку рахунків загального користування. Він залишається найпоширенішою криптовалютою, а технологія блокчейн почала застосовуватися у багатьох галузях промисловості, у державному управлінні, на фінансовому ринку, у торгівлі, на що впливає його технологічна структура. З моменту появи Bitcoin кількість типів криптовалют зросла і сягнула приблизно 1,2 тис. типів. Станом на травень 2020 року ринкова капіталізація криптовалюти у світі склала 279,1 млрд доларів США, причому 80% цієї суми припадало на 10 лідерів рейтингу цифрових валют (табл. 1.1).

Як показує таблиця, чотири з 10 найбільших за розміром капіталізації криптовалют з'явилися у 2017 році, що підтверджує сильний розвиток ринку.

Таблиця 1.1 – Топ-10 криптовалют у світі за розміром капіталізації станом на 30 січня 2018 року

Name	Year of creation	Founder	Capitalization, USD bln
Bitcoin	2009	Satoshi Nakamoto	137.5
Ethereum	2015	Vitaliy Buterin	81.9
Ripple	2012	Arthur Britto, David Schwartz, Ryan Fugger	31.6
BitcoinCash	2017	Amaury Sechet	18.9
EOS	2017	Daniel Larimer	9.0
Litecoin	2011	Charlie Lee	8.2
Stellar	2014	Jed McCaleb, Joyce Kim	7.2
Neo	2017	Da Hong Fei	6.8
Dash (previously known as DarkCoin, iXCoin)	2014	Evan Duffield	4.3
TRON	2017	Justin Soon	3.8
Total	–	–	309.5

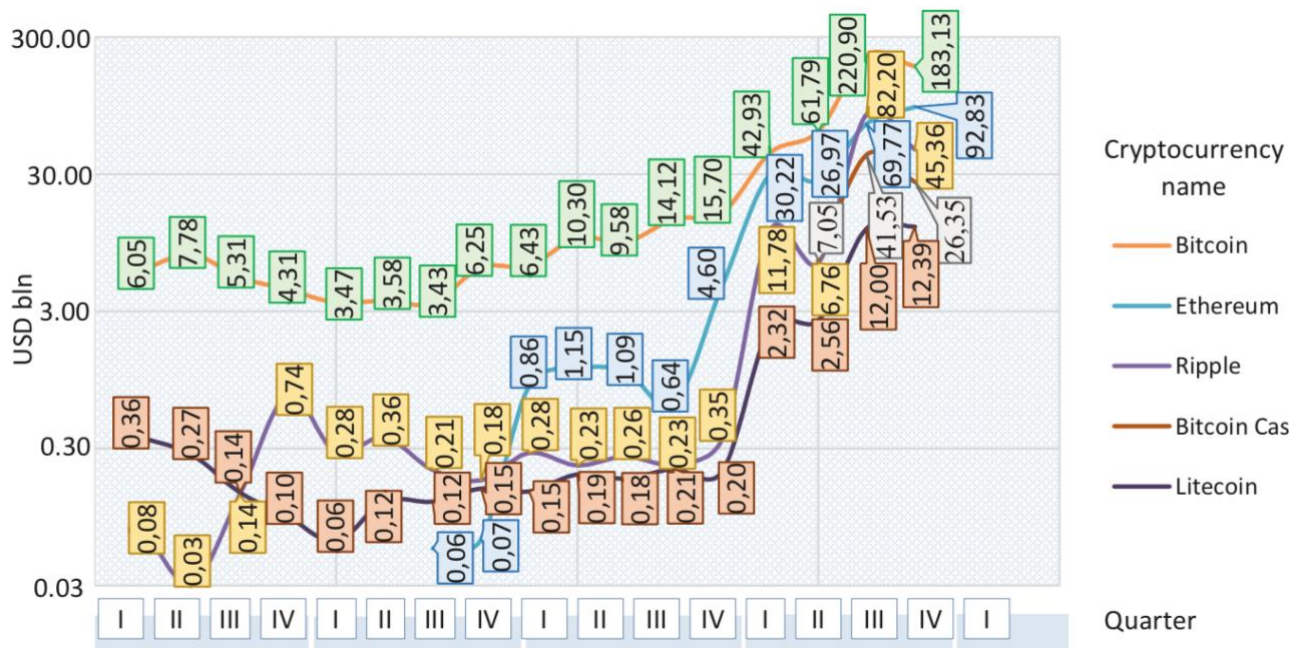


Рисунок 1.1 – Капіталізація ТОП-5 криптовалют

Для фінансових установ технологія blockchain - це найбезпечніший спосіб зберігання інформації про транзакції, що базуються на анонімності та конфіденційності. Одночасно відбувається її поточна модернізація. Таким чином, технологія Blockchain 1.0, яка була вбудована в Bitcoin, була оновлена до версії 2.0, що призвело до появи нової цифрової валюти - Ethereum, принцип роботи якого полягає у функціонуванні "розумних контрактів", виключаючи вплив людського фактору на транзакцію та збереження інформації. Такі договори укладаються між двома учасниками (підписантами), а цифровим ключем служить підпис. У той же час, blockchain є гарантом виконання угоди, тобто якщо дотримуються умови договору, обидві сторони отримують належні вигоди.

У 2014 році було оголошено про Blockchain 3.0, який став основою для криптовалют, таких як EOS, Dfinity, Cosmos, Dashta та ін. Перевага, наприклад, валюти Dash порівняно з біткойнами, полягає в тому, що вона має менші витрати на енергію під час видобутку та абсолютна анонімність. Якщо транзакції біткойна ідентифікуються при виявленні власника гаманця,

відслідковувати транзакції в системі Dash неможливо, оскільки їх дані не публікуються в блоках.

Більшість сучасних типів криптовалют отримані з Bitcoin шляхом зміни його коду. Однак є криптовалюти, наприклад, Ripple, принципи яких відрізняються від Bitcoin. Мета цієї криптовалюти - здійснювати безпечні та швидкі глобальні фінансові операції будь-якого розміру без повернення коштів. Основна функція Ripple - збільшити швидкість транзакцій між банківськими операціями. Технологія Ripple вже застосовується великими банками, такими як Банк Америки, Банківська корпорація Гонконг та Шанхай та Western Union. Останній - тестування протоколів Ripple (ESPRESSO.TV, 2017).

В даний час Bitcoin, Ethereum, Ripple, BitcoinSash, Litecoin - найпоширеніші криптовалюти. Станом на березень 2020 року капіталізація кожної згаданих криптовалют, за даними CoinMarketCap, перевищує 10 млрд. Дол. США (рис. 1.1).

Зміна рівня капіталізації криптовалюти є вираженням довіри громадськості до цього фінансового інструменту. За даними Citigate Dewe Rogerson, кожен п'ятий дорослий житель Великобританії, який не володів криптовалютою, хотів би придбати її за 2021. Слід зазначити, що інтенсивний розвиток ринку криптовалют частіше відбувається в країнах, що розвиваються, де низький рівень довіри до фінансових установ та держави.

Зараз частка капіталізації капіталу на криптовалюті сягає 0,7% світового ВВП і збільшується щорічно (див. рис. 1.1).

В даний час для розвитку ринку криптовалют сприяє низка факторів, зокрема відсутність персоналізації сторін угоди, інформаційна безпека, вільний міжнародний обіг та децентралізована платіжна система. За даними Merkle Tree Limited (2018), більше 60 країн зараз мають намір повністю легалізувати оборот криптовалют.

Геополітика, тобто відсутність формальної заяви про заборону використання таких активів є каталізатором зростання популярності

криптовалюти. Оцінюючи реальні наслідки зростаючої популярності криптовалюти, можна стверджувати про її роль, що замінює долар у світовій фінансовій системі. Доларизація економіки, яка охоплює сучасний світ, є наслідком домінуючої ролі фінансистів однієї країни над іншими, тоді як криптовалюта - це альтернативний актив, який може вільно обслуговувати економічних суб'єктів: виробників, торговців та споживачів.

У минулому столітті Конгрес США встановив курс на передачу своєї ролі світового виробника товарів Китаю, в той час як сам для себе підтвердив роль фінансового регулятора. Однак борг Федеральної резервної системи США постійно зростає. З 2003 року він перевищив 60% ВВП і 100% станом на 2012 рік. Цей борг стосується лише боргових цінних паперів Федеральної резервної системи США і не включає зобов'язання в іноземній валюті. Слід зазначити, що за час, що минув після ямайської валютної конференції, долар США знецінився більш ніж в 37 разів стосовно золота, головною причиною цього є неконтрольована емісія. Це дозволяє уряду США проводити спекулятивну політику, купуючи продукцію та сировину та здійснювати такі покупки майже через незабезпечені гроші.

З іншого боку, виробники товарів та постачальників послуг не мали іншого способу, як продати продукцію за незабезпечені долари США і згодом купувати незабезпечені облігації у Федеральної резервної системи. У них не було альтернативного механізму та справжнього фінансового інструменту, який би був світовим рівнем цінності. Криптовалюта надає ці можливості. В даний час криптовалюти інтегруються у світову економіку, і їх популярність лише зростає. Розрахунки з використанням біткойна лише за 2017 рік становлять 1-5 мільйонів одиниць, що за курсом на 1 травня 2018 року становить від 8,97 до 44,85 млрд доларів на день, що вже дозволяє гіпотезу про можливість обслуговування не менше 11,4% світового ВВП.

За цих обставин вітчизняна фінансова система потребує інституціональної трансформації, зокрема це стосується розширення об'єктів та повноважень суб'єктів податкового контролю. Необхідність податкового

контролю на ринку криптовалют полягає в тому, що переважання криптовалюти в економіці може відбуватися в умовах, вільних від регулювання, внаслідок чого знецінення національної валюти та фінансова система стає неконтрольованою.

1.2 Правове становище криптовалют та податкова діяльність

Сучасний світовий фінансовий ринок стає свідком активізації криптовалюти як платіжного інструменту та засобу накопичення. Однак ризики відмивання грошей, фінансування тероризму та ухилення від сплати податків, які операції з криптовалютою фактично призводять до необхідності впровадження державного регулювання, важливим компонентом якого є податковий контроль.

Аналіз української наукової літератури свідчить про недостатню увагу до операцій з криптовалютою як об'єкта податкового контролю. Водночас це дозволяє наголосити на структурних, функціональних, системних та інституційних підходах до загальної ідеї податкового контролю. У рамках першого підходу (структурного) податковий контроль розглядається як різновид державного фінансового контролю, спрямований на забезпечення дотримання податків та іншого законодавства платниками податків, виявлення, усунення та попередження податкових правопорушень (Мельник і Лещук, 2015, стор. 21) на керований об'єкт (Лопатовський та Демчук, 2016, стор. 115). В результаті економічна безпека країни зберігається (Барановський, 2017).

Васюк (2015), Маринів (2016) та Проскура (2014) - представники функціонального підходу. З цим звертається увага на те, що наповнення бюджету шляхом повної та своєчасної сплати податків і зборів (Васюк, 2015, стор. 89), а також дотримання законодавства щодо регулювання грошових потоків, розрахункових та касових операцій, патентування, ліцензування та

інше законодавство, контроль за яким покладено на наглядові органи (Proskura, 2014, стор. 265) - основні цілі податкового контролю.

Податковий контроль під системним підходом розуміється як багатовимірна міжгалузева система нагляду державних контролюючих органів за фінансово-господарською діяльністю платників податків щодо забезпечення визначеного рівня бюджету та встановлення його відповідно до вимог чинного законодавства (Корецький, 2010). Як елемент системи адміністрування податків, податковий контроль сприяє розробці заходів протидії ухиленню від сплати податків, системі штрафів за порушення податкового законодавства (Shuba & Khymych, 2016, стор. 137). Шевчук (2012), Насипайко та Самсонова (2012), Ігнатишин та Трощак (2014) підтримують інституційний підхід. Відповідно до цього підходу, податковий контроль - це діяльність посадових осіб податкової служби з контролю за дотриманням обліку об'єктів оподаткування, методів обчислення та сплати податків та податкових платежів діючим нормативно-правовим документам, виявлення податкових правопорушень та визначення їх впливу на податкові зобов'язання. Враховуючи це, податковий контроль включає організаційні, методологічні, аналітичні та ефективні заходи для контролюючих органів (Ігнатишин та Трощак, 2014, стор. 161). З одного боку, це основа для виконання фіскальних зобов'язань перед бюджетами всіх рівнів. З іншого боку, інституційний підхід до розуміння податкового контролю забезпечує:

- узгодження інтересів суб'єктів податкової служби;
- мінімізація податкових ризиків для всіх суб'єктів національної економіки;
- підвищення податкової культури суспільства.

Досягнення цих цілей призводить до модернізації як діяльності Державної фіскальної служби України, так і актуалізації об'єктів оподаткування відповідно до змін, спричинених розвитком фінансових технологій та посиленням глобалізаційних процесів, що викликають розвиток ринку криптовалют. Включення операцій з криптовалютою в об'єкти

податкового контролю залежить від внутрішніх підходів до державного регулювання криптовалютного ринку. Ланський (2018, стор. 22) окреслює шість підходів до регулювання ринків криптовалют в окремих країнах:

- рівень 0 - ігнорування;
- рівень 1 - моніторинг;
- рівень 2 - рекомендація;
- рівень 3 - управління;
- рівень 4 - регулювання;
- рівень 5 - заборона чи інтеграція.

Однак існує думка про існування ліберальної, консервативної та репресивної моделей регулювання віртуальних валютних схем та моделі очікування. У межах ліберальної та консервативної моделей регулювання закон передбачає наявність об'єктів оподаткування, що передбачає:

- збільшення доходів державного бюджету;
- уникнення фінансових потоків у світі кіберзлочинності, які сприяють відмиванню грошей від кіберзлочинності.

Попереднє визначення правового статусу криптовалюти, що належить до віртуальних валют, є основою для оподаткування операцій з криптовалютами. У лютому 2015 року Європейський центральний банк запропонував розглянути криптовалюту як цифрове представлення вартості, не випущеної центральним банком, кредитною установою чи установою електронних грошей, що в деяких випадках може використовуватися як альтернатива грошам. Він має такі особливості: фіктивна валюта без офіційного статусу пропозиції; відсутність належного регулювання; випущені нефінансовими приватними компаніями; визнання, як правило, лише конкретними віртуальними компаніями; відсутність фіксованої пропозиції та гарантії повернення грошей; недостатній контроль за операціями.

Аналогічний підхід до розуміння криптовалюти має аналогічний підхід до спеціальної групи з фінансових дій (FATF). Підкреслювалися особливості

віртуальної валюти як засобу обігу: платіжні засоби; засоби накопичення, хоча без статусу законних платежів (Звіт FATF, 2014).

1.2.1 Правове становище в Україні

Національний Банк України не визнає криптовалюту (як втім і інші віртуальні валюти) електронними грошима, ні грошовими сурогатами, ні іншими законними засобами платежу, і не рекомендує їх використовувати в якості таких, але загалом не забороняє використання криптовалют.

Перші спроби визначити правовий статус криптовалюту в Україні було здійснено в листопаді 2014 року Національним банком України, який визначив криптовалюту грошовим сурогатом без можливості використання її як платіжного засобу на території України. У жовтні 2015р. цей підхід був змінений, коли Національний банк України виявив зацікавленість у нових платіжних послугах криптовалюту, які мають перспективи виходу на внутрішній ринок відповідно до їх безпеки. У жовтні 2017 року Верховна Рада України розглянула законопроекти «Про оборот криптовалюту в Україні» (2017) та «Про стимулювання ринку криптовалют та їх похідних в Україні» (2017). Відповідно до статті 1 проекту Закону (Про стимулювання ринку криптовалюту та їх похідних в Україні, 2017 р.) криптовалюту слід вважати фінансовим активом з метою правового регулювання. Пропозиції вносяться до встановлення податку на операції з купівлі та продажу у розмірі 2% до Пенсійного фонду. У той же час оподаткування також підлягатимуть операції з видобутку криптовалюту, розмір яких залежатиме від організаційної форми суб'єкта господарювання, яка може бути як фізичним підприємцем, так і юридичною особою.

Автори законопроектів (Про оборот криптовалюту в Україні, 2017; Про стимулювання ринку криптовалют та їх похідних в Україні, 2017) пропонують здійснити податковий контроль за операціями з криптовалютами на рівні

фінансових установ, які надають послуги з криптовалюти. ринок. Пропонується зобов'язати такі установи одночасно виконувати запит клієнта на купівлю / продаж (обмін) криптовалюти, стягувати та утримувати плату за загальнообов'язкове державне пенсійне страхування на суму транзакції, вести податковий облік таких операцій та звітувати перед органами Пенсійного фонду. Однак, швидше за все, це призведе до того, що учасники віртуального грошового ринку шукають інших способів конвертувати гривню в криптовалюту, або навпаки, можливо, через європейські фінансові ринки, де такі збори за транзакції не збираються.

Україна входить в ТОП-10 країн світу за кількістю користувачів Bitcoin, проте законодавством це питання досі не врегульоване. Це провокує зростання чорного ринку, маніпуляцій та злочинності навколо цієї теми.

НБУ в офіційних джерелах зазначив, що випуск віртуальної валюти не має будь-якого забезпечення та юридично зобов'язаних за нею осіб, не контролюється державними органами влади жодної з країн. Отже, криптовалюта є грошовим сурогатом, який не має забезпечення реальної вартості. А також вказав, що використання грошових сурогатів як засобу платежу забороняються, оскільки це протирічить нормам українського законодавств.

Поки йдуть регуляторні дискусії в Україні вже з'явився власний «криптокарбованець» (Karbo) - децентралізована однорангова пірінгова обмінна мережа, яка не має централізованого управління і емітента, забезпечує конфіденційність і анонімність операцій без посередників і регуляторів. "Карбованець" - це криптографічески захищена (зашифрована) інформація, а карбованці - це одиниці обміну, тобто одиниці інформації. Вони захищені від копіювання та підробки технологією блокчейн нового покоління на основі протоколу Cryptonight.

1.2.2 Правове становище у світі

Правовий статус криптовалюта істотно відрізняється в різних країнах. У ряді країн офіційно дозволені операції з криптовалюта. Зазвичай вони розглядаються як товар або інвестиційний актив, і для цілей оподаткування підпорядковані відповідним законодавством. У Німеччині біткойн визнають в якості розрахункової грошової одиниці, в Японії Bitcoin є законним платіжним засобом з податком на покупку.

В даний час в світі відсутній нормативно-правова база, що встановлює еталонні правила, що регулюють проведення кріптовалютних ICO. З цього випливає, що немає і механізмів правового захисту як інвесторів, так і осіб, що емітують кріптовалютні токени.

Зараз в деяких країнах вже йдуть спроби включення кріптоінвестування в правове поле і надання криптовалюта офіційного статусу. Можна розглянути ці спроби в створенні умов регулювання нового інструменту фінансування. Так, в Швейцарії в кінці 2016 року було анонсовано розробка правил, які дозволять залучати в рамках ICO до 1 млн швейцарських франків без зобов'язань з надання звітності регулятору ринку цінних паперів, що може привернути відповідні компанії.

В стадії розробки власних законодавчих правил регулювання знаходиться Сінгапур. При цьому міф про те, що Сінгапур є "раєм" для ICO, вже не підтверджується після заяви про ризики ICO для інвесторів з боку MAS. Сінгапур, як і Китай, довго не звертав уваги на те, що відбувається, поки це не торкнулося його громадян і вимог Групи розробки фінансових заходів боротьби з відмиванням грошей (The Financial Action Task Force (FATF)).

Показовим прикладом є Японія, яка першою з країн прирівняла цифрові гроші до реальних грошей, легалізувала кріптовалютні біржі шляхом розробки правил їх діяльності та, як наслідок, створила базис, але не системний еталон для процедур подібних ICO.

Приклад цих країн показав, що визначення правового статусу криптовалюта і процесів первинного розміщення монет створює гарантії для учасників і гравців самого ринку, і завдяки цьому виникають передумови для появи центрів кріптоінвестування. Звичайно, відсутність правового регулювання надає свободу, проте залучення серйозних гравців потребуватиме певних законодавчих і правових гарантій.

Можлива транскордонна юрисдикція - як правило, White Paper (цільова інформація про проект та умови участі інвесторів) багатьох проектів містить умову про те, що їх учасниками не можуть бути громадяни деяких держав. Пов'язано це з жорстким регулюванням процесів інвестування, в тому числі із застосуванням криптовалюта, а також екстериторіальний принцип дії правосуддя.

Іншими словами, участь в ICO громадян таких держав, як США, Сінгапур, а тепер уже Китай і ряду інших автоматично тягне поширення відповідної юрисдикції. У будь-якому випадку, не варто забувати, що робота в рамках відповідної юрисдикції, який би сприятливою вона не була, тягне за собою застосування норм відповідальності, встановлених цією юрисдикцією.

Ризик пов'язаний з законодавством про протидію відмиванню коштів, одержаних злочинним шляхом з метою припинення можливого використання токенів в легалізації доходів, отриманих злочинним шляхом, регулятори звертають пильну увагу на учасників ICO. Необхідно бути готовим до того, що надходження грошових коштів, особливо від фізичних осіб, потребують пояснень їх легального походження. Відповідно, будь-якого проекту необхідно враховувати цей аспект при первинному розміщенні монет.

Однак наявність законодавства про протидію відмиванню коштів, одержаних злочинним шляхом, і відсутність законодавчого регулювання ICO швидше створюють ґрунт для зловживань контролюючими органами, але не створюють перешкод для відмивання.

Список країн, які визнали існування Bitcoin, без юридичного регулювання:

- Австралія
- Бельгія
- Бразилія
- Великобританія
- В'єтнам
- Данія
- Індія
- Ірландія
- Італія (для фіз. осіб)
- Китай (для фіз. осіб)
- Колумбія
- Пакистан
- Сінгапур
- Словаччина
- Словенія
- Туреччина
- Філіппіни
- Чехія
- Естонія
- ПАР

Список країн, які визнали існування Bitcoin і прирівняли його до електронних грошей:

- Аргентина
- Болгарія
- Гонконг
- Ісландія (заборонені транскордонні перекази, випущена власна криптовалюта - AugoraCoin)
- Канада (регулюється законами проти відмивання грошей та фінансування тероризму)

- Нова Зеландія (без обмежень для фізичних осіб, якщо обмін не стосується фізичних втілень криптовалюта - банкнот або монет)
- США
- Фінляндія
- Франція
- Хорватія

Список країн, які визнали існування Bitcoin і прирівняли його до товару (речі, засобу обміну):

- Іспанія (покупка товарів або послуг прирівняна до бартерних операцій)
- Канада (вважається "не фізичним" майном)
- Норвегія (оподатковується)

Список країн, які визнали існування Bitcoin і прирівняли його до окремої валюти:

- Німеччина
- Люксембург (уряд бере активну участь в розробці блокчейна)
- Швеція
- Японія
- Список країн, заборона
- Список країн, які заборонили використання Bitcoin:
- Бангладеш (покарання: тюремний термін)
- Болівія (заборона поводження)
- Індонезія (не є легальним інструментом оплати)
- Киргизія (не є легальним інструментом оплати)
- Китай (заборона використання юридичними особами)
- Литва (не є легальним інструментом оплати)
- Еквадор (заборона поводження аналогічно іншим електронним валют)

Тепер докладніше про регулювання Bitcoin в окремих державах:
Євросоюз

Основні висновки Суду ЄС:

Єдине призначення віртуальної валюти - це використання в якості засобу платежу. Bitcoin є, так званим, «договірним» засобом платежу.

Операції з обміну Bitcoin і навпаки, коли дохід обмінного сервісу становить різницю в курсах, визнаються оплатним зазначенням послуг.

Надання, зазначених вище, послуг є транзакціями, які не обкладаються ПДВ.

Росія

Перший етап (спроба) регулювання криптовалюта на території РФ:

20 березня 2015 року заступник міністра фінансів Олексій Мойсєєв заявив про те, що в 2015 році буде прийнятий закон, який передбачає покарання за використання грошових сурогатів на території Росії. Закон фактично заборонить використання в Росії віртуальних валют, в тому числі біткоінтов.

Підсумок: Закон не був прийнятий, обійшлися лише законопроектом (витратили купу часу, коштів і паперу).

Другий етап (спроба):

26 жовтня 2015 року «Известия» повідомили, що міністерство фінансів Росії вирішило посилити підхід до покарання за випуск і обіг криптовалюта. Зазначене відомство розробило поправки до Кримінального кодексу, згідно з якими порушників будуть саджати у в'язницю на термін до чотирьох років.

Підсумок: Поправки не внесли.

Третій етап (спроба)

3 жовтня 2016 року заступник керівника Федеральної податкової служби Олексій Оверчук від імені свого відомства опублікував лист N ОА-18-17 / 1027, основним висновком якого є те, що в законодавстві Російської Федерації немає прямої заборони на проведення російськими громадянами

операцій з використанням криптовалюта. В даному випадку Федеральна податкова служба Російської Федерації класифікує операції з придбання та реалізації криптовалюта як валютні операції. Більш того законодавство Російської Федерації не дає визначення таких понять як «грошовий сурогат», «криптовалюта» або «віртуальна валюта».

Підсумок: Прямої заборони на звернення криптовалюта, випущеної поза територією РФ в законі не встановлено.

Німеччина

В кінці серпня 2015 року ФРН зробили заяву про те, що bitcoin не може класифікуватися як іноземна або електронна валюта, найбільше підходить під визначення багатосторонніх клірингових операцій.

Болгарія

2 квітня 2014 року болгарський Національне Агентство по Доходам опублікувало на своєму сайті новина, згідно з якою доходи від угоди з біткоіни повинні декларуватися і обкладатися податком. Податкова служба визнала такі доходи доходами від фінансових активів і постановила, що вони обкладаються податком за ставкою 10%.

Хорватія

Національний банк Хорватії вважає bitcoin законним по всій території країни, але не розглядають його як електронна валюта. Криптовалюта може легально використовуватися в країні, але не вважаються законним платіжним засобом.

Данія

У заяві ЕВА підкреслюється, що віртуальна валюта не покривається існуючої нормативно-правової бази Данії. Таким чином, криптовалюта не може бути піддана стандартним фінансовим становищем країни. Згідно з даними АФН, ведення бізнесу з Bitcoin і іншими криптовалюта не кваліфікує як видача електронних грошей, валютних бірж, брокерських або депозитних послуг. В результаті Bitcoin підприємці, які хочуть побудувати бізнес і налагодити контакти в країні не потрібно буде дозвіл уряду.

Китай

5 грудня 2013 року Народна банк Китаю заборонив китайським фінансовим компаніям проводити операції з біткойнов. У заяві зазначено, що біткоіни не є валютою в реальному сенсі цього слова. Фінансовим компаніям заборонені не тільки прямі операції з біткоіни, але і публікація котирувань або страхування фінансових продуктів, пов'язаних з біткоіни. У той же час фізичні особи можуть вільно брати участь у інтернет-транзакції на свій страх і ризик. Біткоіни при цьому розглядаються як якийсь товар, але не грошові кошти.

Знаменною в цьому питанні стало 4 вересня 2017 року, коли Народний банк Китаю оголосив нелегальними операції, пов'язані з ICO. Фінансовий регулятор наказав не тільки припинити всі проведені ICO-кампанії, а й повернути кошти, зібрані раніше, а також заборонив операції обміну криптовалюта на фіатні гроші. Китай висловив стурбованість у зв'язку з тим, що багато ICO є фінансове шахрайство або пірамидну схему. Основна логіка претензій у регуляторів наступна: ICO уразливі для ризиків відмивання грошей і фінансування тероризму через анонімне характеру транзакцій і легкості, з якою великі суми грошей можуть бути переведені з одних рук в інші за короткий проміжок часу.

Перш за все, можна вважати помилковою думку багатьох юристів про те, що Китай своїм рішенням поставив новий тренд в світі на заборону ICO і таке буде повсюдно. Такий гігантської економіці і величезному споживчому ринку, як в Китаї, простіше ввести заборону і потім розробити певні правила. Держава відповідальна перед своїми громадянами і зобов'язана гарантувати їм безпеку в багатьох аспектах.

Сінгапур

На початку січня 2014 року стало відомо, що податкові органи Сінгапуру прирівняли операції з біткоіни до операцій, що оподатковуються на товари і послуги. Стандартний податок на прибуток планується стягувати з компаній, що займаються купівлею і продажем біткойнов. Чи не буде обкладатися податками довгострокове інвестування в біткоіни, прирівняна до

вкладень в капітал. При обміні біткоіни на реальні товари і послуги буде стягуватися податок на товари і послуги 7% (для нерезидентів податок на товари і послуги не виникає). Податком на товари і послуги не буде обкладатися придбання за біткоіни віртуальних товарів і послуг, таких як внутрішні покупки в додатках (in-app purchases).

13 березня 2014 року Грошово-кредитне управління Сінгапуру оголосило про намір врегулювати діяльність посередників, що здійснюють операції з віртуальними валютами (маючи на увазі під ними в тому числі біткойн). Таких посередників, які виробляють обмін віртуальних валют на реальні, зобов'язують ідентифікувати своїх клієнтів і повідомляти у відповідне відомство про підозрілі транзакції. В цілому, до посередників будуть пред'являтися ті ж вимоги, що і до підприємств, які займаються обміном реальних валют, а також забезпеченням грошових переказів. Мета зазначених заходів - мінімізувати ризики, пов'язані з відмиванням коштів та фінансуванням тероризму, що виникають з анонімної природи віртуальних валют.

Швейцарія

У грудні 2013 року швейцарським парламентом був запропонований постулат, згідно з яким біткоіни слід розглядати як іноземну валюту.

Швеція

Біткоіни не заборонений для обміну або перекладу між фізичними і юридичними особами. У новому законодавстві про заборону Bitcoin є тільки один пункт - забороняється використовувати криптовалюту для покупки металобрухту або інших продуктів переробки.

Японія

До березня 2014 року Банк Японії не мав будь-яких планів щодо регулювання обороту біткоіни. Однак після краху Mt.Gox, що базувалася в Токіо, влада Японії оголосила про необхідність регулювання даного ринку. Очікується розробка норм оподаткування.

Починаючи з березня 2016 року в Японії Bitcoin є законним платіжним засобом.

Австралія

У березні 2016 року уряд Австралії випустив багатосторонній пакет законів по регулювання віртуальних валют. Серед пунктів даного пакета законів також присутня заява від Австралійського казначейства, яке свідчить про необхідність пошуку методів зменшення податку на Товари та сервіси.

Парламент Австралії прийняв закон, що скасовує спірне "подвійне оподаткування" операцій з криптовалюта, повідомляє CoinDesk.

У наступному році австралійцям більше не доведеться платити податок на товари і послуги (GST) при покупках криптовалюта. Парламент Австралії прийняв нове законодавство, упраздняющее спірне "подвійне оподаткування" криптовалюта.

Перший раз податок стягувався з при купівлі валюти, а потім був додатковими збір при купівлі товарів, що підлягають оподаткуванню.

Подвійне оподаткування операцій з крипті зафіксовано в законі від 2014 року. Законодавство швидко отримало критику з боку захисників технологій - в минулому році посипалися заяви про зобов'язання урядовців виправити проблему.

Згідно з новим законом, за станом на 1 липня 2018 року, біткоіни і інші криптовалюта тепер отримають той же метод GST, що і іноземна валюта. Цей крок пов'язаний з більш широким застосуванням в міжнародній практиці реформ податкової політики в відношення активів на основі блокчейна.

Сенат Австралії також схвалив законопроект про обов'язкове ліцензування кріптовалютних бірж.

Нова Зеландія

Управління з фінансового регулювання і нагляду Нової Зеландії (FMA) опублікувало офіційну заяву, в якому прирівняла операції з цифровими валютами до операцій з цінними паперами.

Згідно з позицією FMA, навіть якщо токени не підпадають під визначення фінансових продуктів, зокрема, боргових і пайових цінних паперів, деривативів та керованих інвестпродуктов, вони в будь-якому випадку є цінними паперами і повинні регулюватися відповідно до закону про поведінку на фінансових ринках 2013 року, а також відповідати вимогам закону про чесну конкуренцію 1986 року.

FMA підкреслює, що закон про поведінку на фінансових ринках не стосується питань краудфандінга і проведення ICO, тому бажаним провести первинне розміщення монет необхідно звернутися до регулятора «на ранній стадії».

«Новозеландські компанії, що надають послуги з використанням криптовалюта, повинні дотримуватися вимог відповідного закону 2008 року, що включає реєстрацію в реєстрі провайдерів фінансових послуг для кожної категорії сервісу, сплату комісій, відповідність вимогам, що стосуються протидії відмиванню коштів, отриманих незаконним шляхом, і т. П . », - йдеться в заяві фінрегулятора.

Працюючим з кріптовалютними біржами інвесторам FMA радить упевнитися, що вони знаходяться в Новій Зеландії, входять в структуру з вирішення спорів і мають кошти в місцевій валюті на трастовим рахунку.

Франція

Французький Центробанк вважає, що трейдери повинні бути обережні при покупці криптовалюта і повинні приймати всі ризики і те, що конвертованість не гарантовано. У випадку якщо вас обдурили, ви не зможете бути захищені в суді.

Індія

Індія заявила про те, що вони намагаються виробити позицію щодо криптовалюта, і попереджають потенційних користувачів про високі ризики вкладень коштів в криптовалюта через високу волатильність. Офіційної заборони немає.

Таблиця 1.2 – Підходи різних країн щодо статусу та оподаткування криптовалют

Країна	Статус	Податок
Австралія	Актив для цілей приросту капіталу	Податок з продажу
Білорусь	Діяльність у сфері високих технологій	Майнінг, купівля та продаж токенів або криптовалют фізичними особами не вважається підприємницькою діяльністю і не оподатковуватиметься до 1 січня 2023 р.
Бразилія	Актив	Податок на приріст капіталу
Великобританія	Актив	Податок на прибуток
Данія	Не вважається валютою	Звільнення від оподаткування
Ізраїль	Актив	Податок на прибуток (приріст капіталу), податок на додану вартість
Канада	Товар	Податок на дохід, податок на приріст капіталу
Нідерланди	Бартерна операція	Податок на доходи фізичних осіб
Німеччина	Приватні гроші. Розрахункова грошова одиниця	Податок на приріст капіталу
Норвегія	Актив	Податок на майно, податок з продажу
Сінгапур	Не вважається валютою чи товаром	Податок на прибуток, якщо операція підпадає під фактори, які визначають торгівлю. Фактично не оподатковуються
США	Криптовалюта – товар. Токени <i>ICO</i> – цінні папери	Податок на приріст капіталу, податок на доходи фізичних осіб, внески на соціальне страхування
Фінляндія	Фінансова послуга	Податок на збільшення ринкової вартості капіталу, прибутковий податок
Швейцарія	Іноземна валюта	Операції не оподатковуються
Японія	Активоподібні цінності, що використовуються при платежах	Податок на доходи, податок на капітал. З 1 липня 2017 р. було звільнено від податку на споживання

ОАЕ

У січні 2017 року Центральна банк Об'єднаних Арабських Еміратів опублікував нову нормативно-правову базу, новий звід правил був спрямований на компанії, що пропонують депонування і виведення коштів з платіжних рахунків, емітентів дебетових і кредитних карт, а також послуги з переказу грошових коштів і P2P-платежів. Самі віртуальні валюти при цьому визначені як «будь-який вид цифрової одиниці, використовуваної як засіб

обміну, створення рахунку або зберігання цінностей». Незважаючи на те, що нові правила забороняють провайдером платіжних послуг проводити транзакції в цифрових валютах, місцеві представники індустрії вважають, що текст документа залишає простір для інтерпретацій з боку Центробанку.

Через деякий час Центральний банк Об'єднаних Арабських Еміратів прокоментував опубліковану в січні нову нормативно-правову базу для фінансових ринку країни, пояснивши, що введені обмеження на використання віртуальних валют не поширюються на біткоіни.

На сьогоднішній день Уряд Об'єднаних Арабських Еміратів розглядає питання про формування нормативно-правової бази, яка буде зосереджена на створенні умов для зручного використання біткоіни і проведення операцій цифрових валютних бірж.

Дубай

Уряд Дубая анонсувало плани по запуску криптовалюта, призначеної для здійснення безконтактних платежів. Відповідна угода була підписана на цьому тижні між Emcredit, кредитним підрозділом Міністерства економічного розвитку емірату, і британською компанією Object Tech Group Ltd, пише Arabian Business з посиланням на державне новинне агентство WAM.

Розробляється криптовалюта отримала назву emCash і буде використовуватися в гаманці emPay, запускаються Emcredit з метою підтримки безконтактних платежів.

За допомогою встановленого в смартфони гаманця emPay користувачі зможуть здійснювати різні платежі через функцію NFC. Головна перевага Мерчант - платежі в реальному часі і відсутність посередників. emCash, в основі якого лежить технологія блокчейн, можна буде використовувати для оплати найрізноманітніших товарів і послуг - як державних, так і комерційних.

Як зазначив заступник директора Міністерства економічного розвитку Алі Ібрахім, emCash наділить безконтактні платежі фінансової ідентифікацією, зміцнить статус Дубая як конкурентоспроможного

туристичного напрямку, підвищить якість обслуговування покупців і прискорить еволюцію емірату в розумну економіку.

Раніше найбільший торговий і фінансовий центр Близького Сходу заявив про свій намір стати першим в світі містом, управління яким активно здійснюється на базі технології блокчейн. В рамках цієї ініціативи було укладено кілька стратегічних партнерств, в тому числі з такими компаніями, як IBM і ConsenSys.

Великобританія

У 2014 році Управління офіційно підтвердило відсутність фінансового регулювання операцій з криптовалюта, оскільки Bitcoin не є грошима. фахівці називають Bitcoin комбінацією цифр, отриманої в результаті математичних дій. При таких умовах цифрові гроші не потрапляють під дію Закону про легалізацію доходів, отриманих злочинним шляхом.

Circle - це перша компанія Великобританії, яка в 2016 році була офіційно зареєстрована в Управлінні. Державна реєстрація дозволила фірмі працювати з банківськими установами, що стало проривом у відносинах між банком і кріптовалютної компанією.

Дохід, отриманий від операцій обміну електронних грошей, з 2014 року не обкладається податком на додану вартість, однак ПДВ стягується з постачальників, які реалізують товари за цифрові гроші. Кожна угода потребує додаткового аналізу, оскільки в Великобританії існує податок на приріст капіталу, корпоративний і прибутковий податок.

США

В офіційних звітах Світового банку і ФБР біткойн вважають «віртуальною валютою». За класифікацією комісії з фінансових злочинів при міністерстві фінансів США біткойн відносять до «децентралізованим віртуальним валют».

25 березня 2014 року Служба внутрішніх доходів США випустила посібник з оподаткування операцій з біткойнов і іншими віртуальними валютами. Для цілей сплати федеральних податків біткойни розглядається як

майно, тобто ті, хто купує біткойни як інвестиційний інструмент, при продажу біткойнов отримують прибуток від «приросту капіталу», а не прибуток від «курсової різниці». Реалізуючи товари та надаючи послуги в обмін на біткойни, платник податків отримує прибуток, яка обчислюється за курсом біткойнов до долара США на день оплати. Купуючи товари і послуги за біткойни, платник податків несе витрати, які також можна врахувати при розрахунку податкової бази (для розрахунку також використовується курс біткойнов до долара США на день оплати). Прибуток від випуску біткойнов оподатковується. Висока волатильність курсу біткойнов може спричинити податкові зобов'язання для тих, хто розплачується біткойнов за товари і послуги (зокрема, обов'язок сплатити податок на прибуток від приросту капіталу).

Якщо випустити цінний папір, не зареєстровану в SEC, наслідки будуть: адміністративно або навіть кримінально неприємними + екстериторіальними - тобто за вами в Кацпетовку можу приїхати «люди в чорному» в супроводі або без місцевих «кривавих хлопчиків» і покарати, навіть якщо ніякого зв'язку з територією США у вас немає, оскільки ваш токен купила американська відчайдушна домогосподарка через іноземну кріптовісху, з якої у вас немає ніяких договірних відносин, не дивлячись на те, що ви всюди понаписували застереження про те, що ви не продаєте свої маркери американцям, і вони не імеють право купувати їх де-небудь.

1.2.3 Питання кібербезпеки

Згідно із «Національною оцінкою ризику відмивання грошей та фінансування тероризму», розробленою у Великобританії у 2015 р., ризик відмивання грошей та фінансування тероризму, пов'язаний з цифровими валютами, є низьким, хоча він може зростати у майбутньому [9].

На думку фахівців Світового банку, моніторинг ринку криптовалют повинен здійснюватися підрозділами центрального банку, які здійснюють нагляд за платіжними системами та розрахунками.

Для попередження та подолання ризиків використовують приватні та державні інструменти. До приватних інструментів можна віднести страхування втрат, пов'язаних з невдалими транзакціями з біткоїнами на біржі. Приклад – японські страхові компанії Mitsui Suitomo Insurance, Tokio Marine та Nichido Fire Insurance, що співпрацюють з біржами bitFlyer та Coincheck. Щодо ролі держави в регулюванні VCS, то нині існують ліберальна, консервативна, репресивна моделі регулювання VCS та модель очікування [11, с. 72–73]. У їх межах національні регулятори використовують як адміністративні, так і фінансові методи регулювання VCS «табл. 1.3».

Таблиця 1.3 – Методи державного регулювання VCS

Адміністративні	Економічні	
Заборона здійснення майнінгу, ICO, платіжних, інвестиційних послуг в цілому чи окремих складових VCS	Оподаткування	Державне інвестування
Ідентифікація споживачів фінансових послуг у сфері криптовалют		
Ліцензування окремих видів діяльності у межах VCS		на загальній основі, включаючи доходи (збитки) від операцій з криптовалютами у загальний результат діяльності
Встановлення критеріїв підозрілих операцій, що стосуються відмивання грошей, фінансування тероризму, кіберзлочинності		на специфічній основі, виділяючи операції з криптовалютами як окремий об'єкт оподаткування.
Надання документів, що підтверджують джерела походження коштів, призначених для операцій з криптовалютами		

Наприклад, у Великобританії з 2014 року криптовалюта визнається засобом платежу, а спеціальні податкові норми не застосовуються до операцій з їх використанням. У 2013 році Датський орган фінансового нагляду заявив, що криптовалюти не визнаються засобом платежу, тому немає потреби їх

регулювати взагалі. У Франції оподаткування операцій з криптовалютою починається з маржі 5000 євро, що виправдовується необхідністю дозволити громадянам спочатку намагатися інвестувати та розвивати бізнес із цим видом активів до оподаткування. Однак у деяких країнах впроваджується оподаткування операцій з криптовалютою, розробляються механізми податкового контролю за вищезазначеними об'єктами. До таких країн відносяться Швеція, США, Австралія, Гонконг, Сінгапур, Норвегія, Канада та інші.

Платники податків, які продають товари чи послуги за біткоїни, зобов'язані включати вартість отриманих біткоїнів на основі справедливої ринкової ціни на момент їх отримання у свої річні податкові декларації. Такі ж вимоги існують і щодо майнерів. Згідно із податковим законодавством США, якщо майнінг криптовалюти платником податку є угодою або бізнесом, а платник класифікується не як найманий працівник, то чистий дохід від самозайнятості оподатковується податком на самостійну діяльність. Заробітна плата, отримана у віртуальній валюті, є об'єктом оподаткування податком на доходи фізичних осіб та внесків на соціальне страхування [1]. Отже, підґрунтям для дотримання податкового законодавства США є обов'язкове ведення записів про всі операції з криптовалютами.

Нині у Конгресі США обговорюється Закон про криптовалютну справедливість оподаткування, згідно з яким всі криптовалютні трансакції до 600 дол. США мають бути звільнені від оподаткування [26].

Розробка механізму податкового контролю для операцій з криптовалютами сприятиме ідентифікації суб'єктів, об'єктів та суб'єкта операцій у цифровій валюті. Як результат, це дозволить визначити, яку ставку податку застосовувати до певної операції з криптовалютою, та встановити дотримання чи порушення законодавства про ринок криптовалют економічними суб'єктами.

Загалом можна зазначити, що регулювання криптовалют в різних країнах в якості нового економічного явища постійно змінюється і

коригується. Кожен центральний банк керується власними підходами: від формального дозволу (включаючи рекомендації для індустрії про можливі ризики, дослідження в даній області та ін.) або застосування загальних принципів регулювання в сфері платежів до повної заборони такої діяльності. Можна виявити таку закономірність: в країнах з високим ВВП на душу населення, високим рівень проникнення банківських рахунків і якісним державним управлінням створено сприятливе регулювання криптовалют.

Заборони на криптовалюту частіше вводять країни з нестабільною економічною ситуацією або проблемами внутрішнього ринку. Відмова від цифрових грошей дозволяє обмежити їх ходіння по країні, а відповідно - спростити контроль фіатних платіжних засобів.

Причини закономірності зводяться до наступного:

1. Криптовалюта є цифровими активами. Населення повинно бути знайомим з цифровими грошима і готовим прийняти їх в повсякденному житті.
2. Країни повинні мати належні державні органи, які прагнуть приймати нові розробки і технології. Країни з несприятливим регулюванням більше стурбовані існуючими питаннями і схильні забороняти криптовалюту як щось нове і, можливо, важко регульоване.

Однак, трапляються й винятки. Останнім часом досить часті негативні висловлювання регуляторів, які побоюються неконтрольованих наслідків стрімкого зростання криптовалюта, підвищення волатильності, розширення спекулятивної активності, а також нелегальних дій, пов'язаних з відмиванням доходів та фінансуванням тероризму.

Якщо розглянути, які можуть бути наслідки в умовах формального дозволу здійснювати діяльність з цифровими валютами, то центральним банкам, які дотримуються такого підходу, слід звернути увагу на негативну статистику банкрутств цифрових бірж (в тому числі пов'язаних з шахрайством і хакерськими атаками). Рішенням цих проблем могло б стати ліцензування діяльності, пов'язаної з віртуальними валютами, наприклад, діяльністю бірж

віртуальних валют; адмініструванням і емісією віртуальних валют, зберіганням і управлінням третіх осіб.

Здійснення повної заборони на зазначену діяльність в умовах загальносвітової регуляторного тренда на формальний дозвіл такої діяльності в рамках спеціальних ліцензій може привести до згортання інноваційних проектів в даній сфері і перенесення їх в більш прозору регуляторну юрисдикцію.

2 МОДЕЛЮВАННЯ СИСТЕМИ ОПОДАТКУВАННЯ КРИПТОВАЛЮТ

2.1 Види операцій з криптовалютою для податкового контролю в Україні

Blokchain, який є основою більшості функціонування криптовалют, ускладнює ідентифікацію учасників ринку, що допомагає уникнути оподаткування суб'єктами господарювання та фізичними особами. У той же час, дослідники Катару та Університет Хамада Бін Халіфа відмовилися від твердження про низьку зворотну активність безпеки криптовалют. Вони змогли зв'язати 100 біткойн-транзакцій з публічними обліковими записами покупців, тоді як у 20 випадках були знайдені їх справжні імена та місцезнаходження. У той же час, на основі аналізу соціальних мереж, дослідники встановили, що 46 транзакцій - це пожертви WikiLeaks та 22 - платежі Шовкового шляху за постачання наркотиків. З одного боку, це можна трактувати як невідповідність анонімності транзакцій з криптовалютою, а з іншого - це вказує на можливість контролю за операціями з криптовалютою. У 2015 році британські дослідники виявили, що ризик відмивання грошей та фінансування тероризму, пов'язаних із цифровими валютами, є низьким, хоча він може зрости в майбутньому. Однак уже в 2017 році вони підкреслили, що кібервалюти тісно пов'язані з кіберзлочинністю в отриманні оплати - на викрадення, кібератаки, придбання незаконних інструментів та послуг, відмивання грошових злочинів тощо.

З іншого боку, впровадження криптовалютних транзакцій-стаціонарних операцій може ускладнити телегітимізацію операцій з криптовалютою в економіці. Однак ліберальна модель регулювання ринку криптовалют, а також репресивний модель зустрічаються не так часто у світі. Острів Мен, острів

Джерсі, Білорусь та Данія - приклади ліберальної моделі, тоді як Алжир, Бангладеш, Болівія, В'єтнам, Еквадор, Індонезія, Киргизстан, Марокко та Непал є репресивними представниками моделі. У той же час деякі країни скасували посередництво криптовалют та розпочали розробку законодавства щодо їх регулювання. Це стосується таких країн, як Малайзія, Нігерія та Таїланд. Інші країни використовують або широкий спектр адміністративних та фінансових методів, або використовують лише певні регуляторні елементи. У той же час низка розвинених країн використовує або розвиває оподаткування операцій з криптовалютою, зокрема Австралія, Бразилія, Великобританія, Ізраїль, Канада, Нідерланди, Німеччина, Норвегія, Сінгапур, США, Фінляндія та Японія.

З точки зору обліку та контролю, операції з криптовалютою можна розділити на транзакції, пов'язані з отриманням, переоцінкою та використанням криптовалюти. Цей розподіл важливий для управління кризовими ситуаціями та управління ризиками в портфелі криптовалют балансу господарства. Відповідно, податковий контроль повинен бути специфічним для кожної з цих груп операцій.

Слід зазначити, що найбільшу увагу при здійсненні податкового контролю слід приділяти операціям з надходження криптовалюти. Оскільки, після їх фіксації, можна додатково відслідковувати рух криптовалютних активів в економіці. Це можна зробити на основі створення бази даних про кількість власників криптовалют електронних гаманців. Як наслідок, це дасть можливість податковим органам контролювати подальші транзакціонування за купівлі. Однак існує загроза, що підприємець може зареєструвати ще один розмір. Тому держави повинні бути зацікавлені у створенні додаткових сприятливих умов для обігу цифрових активів, але із збільшенням контрольної діяльності.

З переліку операцій з криптовалютою, які можуть бути об'єктами податкового контролю, видно, що суб'єкт податкового контролю є не єдиним органом, але виступає як їх система. У той же час, залежно від конкретної

операції з криптовалютою, система органів податкового контролю може змінюватися, до компетенції якої входить потреба у відповідних контрольних заходах. Слід зазначити, що заходи контролю також будуть різними, їх склад та зміст визначатимуться конкретною транзакцією з використанням криптовалюти. Отже, для визначення можливостей контролю за податковими операціями з криптовалютами необхідно розкрити їхні інституціональні та методологічні особливості щодо доходів, ревальвацій та розпорядження криптовалютними активами.

Таблиця 2.1 – Транзакції, що підлягають оподаткуванню

Групи криптовалютних транзакцій		
Транзакції з розрахунку криптовалют	Транзакції з переоцінки криптовалют	Транзакції з використання криптовалют
Покупка	Переоцінка капіталу для криптовалютних гаманців	Продаж
Рохрахунок за товари та послуги (отримання)	Закриття (відкриття заново) криптовалютного аккаунту	Оплата товарів та послуг
Майнінг	Зміна курсу криптовалют на дату платежу	Комісія
Оплата праці (робітник)	Об'єкт оподаткування	Плата робітникам (роботодавець)
Отримання подарунку тощо		Подарунки (дарувач)

2.3. Можливості державного податкового контролю за операціями з криптовалютами

Операції з криптовалютою при отриманні та розпорядженні характеризуються своєю економічною схожістю. Тобто такі транзакції викликають певний рух криптовалют. У цьому випадку слід розрізняти операції з отримання або вибуття криптовалют за змістом, який впливатиме на умови оподаткування.

Операції з надходженням криптовалюти шляхом створення додаткової одиниці її фізичного обсягу, тобто такі операції, як видобуток або сервіс, можуть бути об'єктом податку на додану вартість.

Це пов'язано з тим, що економічний зміст створює додаткову вартість. Однак цей податок на додану вартість повинен бути визнаний як зобов'язання та підлягати сплаті одночасно зі створенням криптовалютної одиниці, без отримання податкового кредиту. Однак, беручи до уваги європейський інтеграційний вектор України, варто дотримуватися податкових норм ЄС, де у 2015 році, згідно з рішенням Європейського суду, операції з криптовалютою були звільнені від сплати податку на додану вартість, який мав вплив на формування національного законодавства у цій галузі. Однак юридична невизначеність необхідності оподаткування операцій з криптовалютами в Україні створює перешкоди для легалізації доходів, отриманих таким чином населенням країни, який є активним учасником видобутку криптовалюти та обслуговування транзакцій, пов'язаних з її використанням. Тому сьогодні існує потреба в організаційно-правових та методологічних засадах здійснення податкового контролю за виробництвом криптовалюти.

Методика гіпотез та порушень на організаційно-підготовчому та технологічному етапах податкового аудиту забезпечить дотримання зобов'язання підприємців сплачувати податки за видобуту криптовалюту. В основі цього повинно бути формування інтегрованої системи фінансово-правових норм, що, з одного боку, полегшить можливості відхилень від них та видів відхилень, а, з іншого боку, дозволить розвивати механізми їх профілактики. Це оптимізує реалізацію превентивної функції податкового контролю та забезпечить повернення несплачених податків державі та запобігає виникненню податкових правопорушень у майбутньому.

Інший підхід до оподаткування криптовалюти повинен застосовуватися до операцій з їх придбання та отримання у вигляді платежів за товари, роботи та послуги. Основним інтересом суб'єктів податкового контролю до цих

операцій повинна бути можливість оподаткування податком у результаті таких операцій, тобто надходжень від реалізації продукції.

Можна стверджувати, що держава повинна створити умови для формування внутрішнього ринку криптовалют, що забезпечить законний спосіб здійснення операцій з криптовалютою. Цю можливість можуть надати брокери з криптовалюти, які фактично існують в Україні, та комерційні банки. В даний час необхідно розширити перелік операцій, які можуть здійснювати комерційні банки, через дозвіл на торгівлю криптовалютами. Бобіль і Дрон (2017, стор. 87) вказують на цю необхідність. На їхню думку, сучасні банки повинні використовувати криптовалюти разом із традиційними грошима. Хоча операції, що використовують криптовалюту, характеризуватимуться високим рівнем інвестиційного ризику, використання традиційних грошей також є високим фінансовим ризиком (кредит, ліквідність та ринок). Податковий контроль за купівлею / продажем криптовалюти в Україні може бути організований як на рис. 2.1.



Рисунок 2.1 – Модель оподаткування операцій з криптовалютами

Контроль Рахункової палати та Державної фіскальної служби України можливий відповідно до попереднього та поточного фінансового контролю, здійснюваного Національним банком України, Національною комісією з державного регулювання ринків фінансових послуг та Національними цінними паперами та акціями Ринкова комісія. Це дає можливість стверджувати, що податковому контролю передують запровадження інструментів адміністративного регулювання у фінансовому контролі.

Податковий контроль за операціями з криптовалютами повинен здійснюватися, як і в інших традиційних валютах. Однак, згідно зі статтею 99 Конституції України (Закон України № 254к / 96-вр, 1996 р.), Національна валюта повинна бути єдиним законним засобом для здійснення переказів та розрахунків, які приймаються усіма фізичними та юридичними особами без будь-яких обмежень на території України. Використання криптовалюти суб'єктами господарювання не повинно обмежуватися, оскільки в міжнародній торгівлі криптовалюта все частіше використовується для здійснення платежів. Отже, угоди про криптовалюту повинні бути підписані як ті, що знаходяться в іноземній валюті, тобто з визначенням їх грошового еквівалента в гривні, як стаття 533 Цивільного кодексу України (Закон України № 435-XV, 2003) вказує. Тоді сума, що підлягає сплаті, визначатиметься за офіційним курсом відповідної криптовалюти до гривні на день платежу, якщо інший порядок її визначення не встановлений договором. У цьому випадку між суб'єктами господарювання в межах економічної території України обіг іноземних грошових одиниць та грошових сурогатів забороняється відповідно до Закону України про Національний банк (1999 р.). Єдиною умовою можливості обігу криптовалюти, як і інших валют, має залишатися право їх використання за умови розрахунків у гривневому еквіваленті.

Що стосується купівлі / продажу криптовалюти, то ці операції повинні здійснюватися на організованому фінансовому ринку, забезпечуючи банки та брокери криптовалюти, що мають право здійснювати трансакцію

криптовалюти. Це дозволить розширити спектр банківських послуг, призведе до отримання додаткових надходжень від банків, отримання додаткових надходжень з місцевих та державних бюджетів України та зниження рівня тіньової економіки. Зокрема, статтею 6 Декрету Кабінету Міністрів України «Про систему валютного регулювання та валютного контролю» (1993 р.) Визначено, що торгівля іноземною валютою юридичними особами на території України здійснюється через уповноважені банки виключно на міжбанківському валютному ринку України. У той час як фізичні особи мають право продавати / купувати іноземну валюту в банках та інших фінансових установах або через їх посередництво іншим особам. Відповідно, якщо криптовалюта буде визнана іноземною валютою, її конвертація буде можливою у фінансових установах, що збільшить попит на такі операції, виходячи з принципів довіри та безпеки.

Для цього необхідно визнати криптовалютні операції з використанням іноземної валюти, що призведе до економічної вигоди як для держави, так і для інших економічних суб'єктів у довгостроковій перспективі. Перш за все, таке рішення розширить торговельні можливості для суб'єктів господарювання, оскільки вони зможуть вільно враховувати криптовалюту, не приховуючи окремих фінансових операцій від фіскальних органів. Отже, визначити розмір доходу або витрат у криптовалюті неможливо, оскільки Національний банк України не встановлює ставку криптовалюти, а їх середня комерційна ставка на українському ринку не встановлена.

Для податкового контролю за операціями з криптовалютами необхідно, щоб Національний банк України щодня визначав офіційний курс криптовалюти у перерахунку на гривню, а також її курс на міжбанківському та міжобмінному криптовалютних ринках. Це дозволить бухгалтерському та податковому обліку криптовалют, їх переоцінці, відображаючи курсові різниці і, відповідно, здійснювати податковий контроль.

2.4. Податковий контроль за операціями з переоцінки криптовалюти

Відсутність регулювання ринку криптовалют в Україні не сприяє легітимізації операцій з криптовалютою в бізнес-середовищі. Бізнес готовий використовувати його, засоби управління бухгалтерським обліком здатні виконувати облікові, аналітичні та контрольні функції для управління криптовалютою та зобов'язаннями (Mazaraki & Fomina, 2016, стор. 50), але не існує нормативного документа, який би дозволить вести облік та податковий облік. Як результат, неможливо здійснювати податковий контроль за операціями з криптовалютою та регулювати цей ринок.

Впровадження законодавства про криптовалюту вимагатиме переоцінки активів. Така переоцінка на різні дати призведе до зміни різниць, які відповідно до Положення (стандарту) бухгалтерського обліку “21” (Постанова Міністерства фінансів України № 193, 2000 р.) відображатимуться:

- відображення операції в бухгалтерському обліку (податку) та фактичних розрахунках;
- відображення операції в бухгалтерському (податковому) порядку та ведення бухгалтерської (податкової) звітності за звітний період;
- підготовка бухгалтерської (податкової) звітності за попередній звітний період та фактичний розрахунок;
- підготовка бухгалтерської (податкової) звітності за попередній звітний період та підготовка бухгалтерського (податкового) звіту за звітний період.

Значна волатильність ринку криптовалют стане причиною курсових різниць. На Міжнародному економічному форумі в Давосі Джордж Сорос заявив, що криптовалюта не може вважатися засобом збереження цінності. Наприклад, неможливо виплачувати заробітну плату працівникам, якщо коливання валюти сягають 25% на день. Отже, наявність криптовалюти на балансі підприємства призведе до значних змін у балансі на звітну дату, дату

поставки продукції або на дату розрахунку. Порівнюючи щоквартальні зміни швидкості найбільш капіталізованих криптовалют (див. рис. 1.1), слід зазначити, що спостерігається тенденція одночасного зростання швидкості всіх валют або, навпаки, зниження.

Результати аналізу, представлені на рис. 2.2, показують, що Ripple є найбільш мінливими для зміни часу. Це пов'язано з тим, що його викиди контролюють ті самі засновники проекту і децентралізованих шахтарів немає. Bitcoin Cash також більш схильний до зміни курсу. Тобто серед п'яти найпопулярніших криптовалют (Bitcoin, Litecoin, Ripple, Bitcoin Cash та Ethereum) немає жодної, яка змогла б підтримувати стабільність обмінного курсу.

В Україні зараз функціонують біржі криптовалют, найбільші з яких - BTC-торгівля, EXMO та Kuna. Більше того, Українська біржа стала першим місцем у світі для торгівлі криптовалютами похідними. Це створює основу для можливостей Національного банку України, Національної комісії з державного регулювання ринків фінансових послуг та Національної комісії з цінних паперів та фондового ринку контролювати операції з криптовалютою.

Отже, зростанню криптовалюти в Україні сприяють як зовнішні фактори входження криптовалют, так і внутрішня структура фінансового ринку. Податковий контроль за операціями з криптовалютою при обчисленні курсових різниць необхідний і можливий з урахуванням кількості бірж криптовалют на українському ринку.

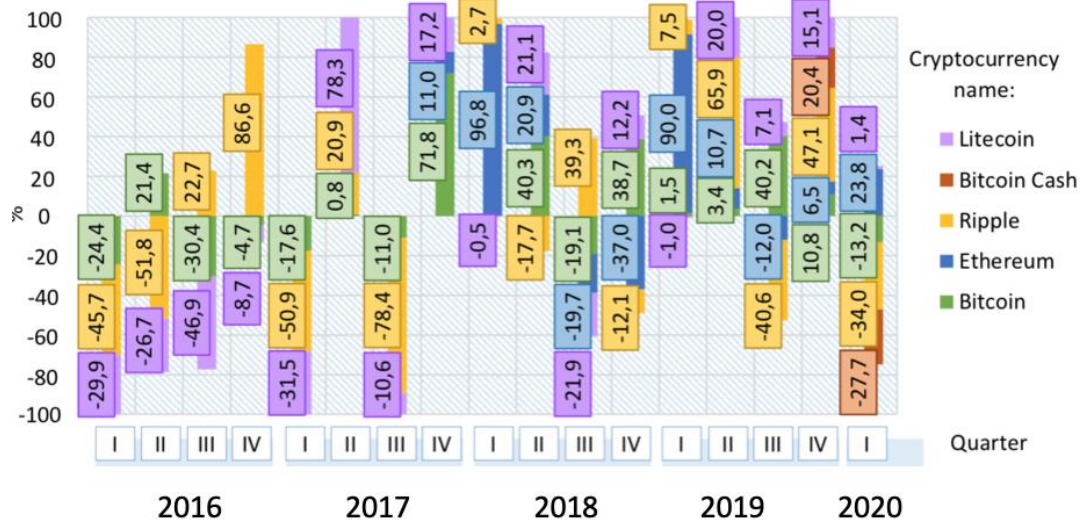


Рисунок 2.2 – Зміни курсу ТОП-5 криптовалют

2.4 Математична модель податкових надходжень та прогноз курсу

Для досягнення мети роботи застосовуються методичні прийоми кількісного та якісного системного аналізу фінансово-економічного розвитку ринку криптовалют, які полягають у вивченні державного податкового контролю на цьому ринку в системі відносин, що виникають між державними та приватними економічними суб'єктами; ретроспективний та порівняльний аналіз капіталізації найбільш поширених криптовалют; та використовувались методи порівняння та узагальнення. Також використовувались методи прогнозування для обґрунтування доцільності податкового контролю на ринку криптовалют. Прогнози розвитку ринку криптовалют базуються на методах сум, найменших квадратів та експертних оцінках.

Прогноз методом сум розраховували за алгоритмом, наведеним нижче:

$$\begin{cases} a \cdot \sum_{i=1}^k x_i + k \cdot b = \sum_{i=1}^k y_i \\ a \cdot \sum_{i=k+1}^n x_i + (n-k) \cdot b = \sum_{i=k+1}^n y_i \end{cases}, \quad (2.1)$$

Параметри лінійної моделі прогнозу визначаються наступним чином:

$$a = \frac{n \cdot \sum_{i=1}^n x_i \cdot y_i - (\sum_{i=1}^n x_i) \cdot (\sum_{i=1}^n y_i)}{n \cdot \sum_{i=1}^n x_i^2 - \left(\sum_{i=1}^n x_i\right)^2}, \quad (2.2)$$

$$b = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n y_i - a \cdot \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n x_i.$$

Для обчислення прогнозних значень була використана інформація за період 2012–2019 років, де:

у - обсяг ринкової капіталізації криптовалюти, а х - період (зокрема, 2012 рік відповідає значенню «1», 2013 - «2», ... 2022 - «11»);

а і b є змінними функції прогнозування;

n і k - відповідна кількість періодів.

Рівності, отримані методами сум і найменших квадратів, дозволили визначити значення прогнозованої ринкової капіталізації на 2020–2022 роки та їх частку у ВВП.

Прогноз ринку криптовалют методом експертного оцінювання базується на заяві Майкла Новограца про те, що ринок криптовалют до 2022 року досягне 5 трлн дол. Відповідно, різниця між прогнозованою капіталізацією та

ситуацією на ринку наприкінці 2019 року ділиться на три рівні частини, які щорічно додаються до сукупної суми.

Розрахунок прогнозу криптовалют більш детально проводиться за допомогою моделі стаціонарних часових рядів або рядів, які можуть бути приведені до стаціонарних. Це може бути виконано за допомогою класу моделей авторегресії змінного середнього (ARMA, ARIMA), яка є комбінацією двох моделей: авторегресії порядку p і змінного середнього порядку q . В узагальненому вигляді модель ARMA (p, q) виглядає наступним чином:

$$Y_t = a_0 + a_1 X_{t-1} + a_2 X_{t-2} + \dots + a_n X_{t-n} + \varepsilon_t - \beta_1 \varepsilon_{t-1} - \beta_2 \varepsilon_{t-2} - \dots - \beta_n \varepsilon_{t-n}. \quad (2.3)$$

Для нестаціонарних даних Боксом і Дженкінсом запропонована модель ARIMA (p, d, q), яка після взяття d послідовних різностей може бути приведена до стаціонарного виду [7], де p, d, q - структурні параметри, що характеризують порядок для відповідних частин моделі – авторегресійної, інтегрованої і ковзного середнього.

Методологія підбору моделі складається з декількох етапів.

1. Ідентифікація моделі.

На початковому етапі дослідження необхідно з'ясувати, чи володіє досліджуваний ряд властивістю стаціонарності.

Оцінка стаціонарності ряду може проводитися за допомогою різних методів. Базовими способами перевірки стаціонарності ВР є розширений тест Дікі-Фуллера, а також побудова автокореляційної функції (АКФ) та часткової автокореляційної функції (ЧАКФ). Розрахунок автокореляційної функції зводиться за такою формулою:

$$\rho_k = \frac{\gamma_k}{\gamma_0} = \frac{\text{cov}(k)}{\text{var}} = \frac{\text{cov}(y_t, y_{t-k})}{\text{var}(y_t)}; |\rho_k| \leq 1. \quad (2.4)$$

Часткова автокореляційна функція (РАСФ або ЧАКФ) визначається як часткова кореляція між значеннями y_t і y_{t-k} , «очищена» від впливу на них проміжних змінних [8].

Для вихідного ряду були побудовані АКФ і ЧАКФ (рис.2.3).

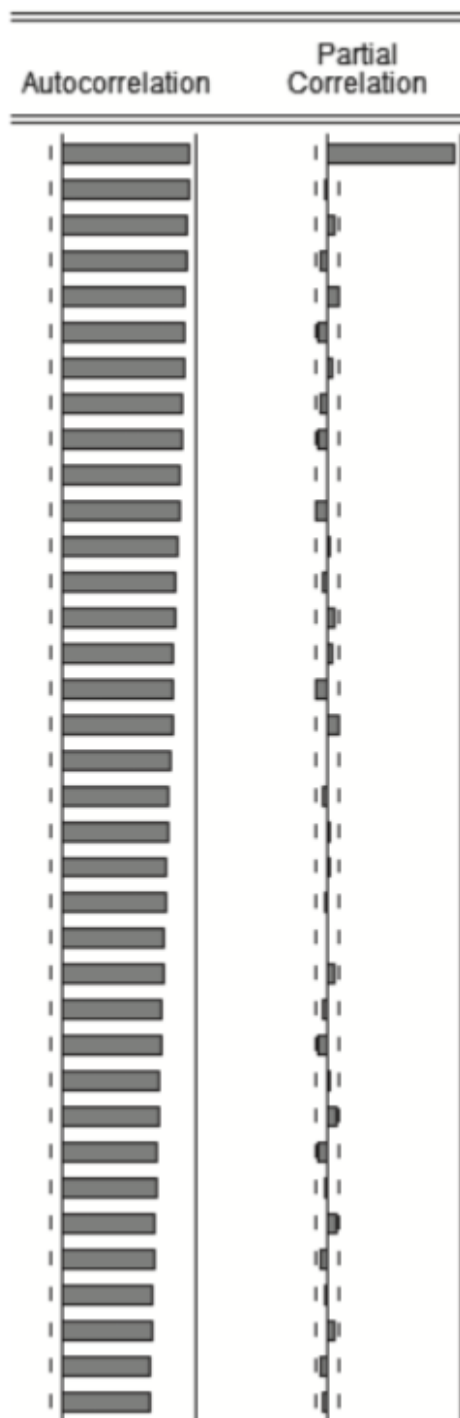


Рисунок 2.3 –Автокореляційна функція (Autocorrelation) і часткова автокореляційна функція (Partial Correlation)

Побудована АКФ характеризується уповільненим спадання коефіцієнтів автокореляційної функції по згасаючій експоненті від значення коефіцієнта, близького до 1. ЧАКФ має високе значення коефіцієнта автокореляції на першому лагу і близькі до 0 значення на наступних лагах.

Таким чином, можна зробити висновок про нестационарність результатного часового ряду.

Крім візуального аналізу для перевірки стаціонарності часового ряду було проведено розширений тест Дікі - Фуллера (ADF- тест). Тест полягає в перевірці нульової гіпотези на наявність одиничного кореня в рівнянні:

$$y_t = \alpha y_{t-1} + \varepsilon_t. \quad (2.5)$$

Рішення про стаціонарності ВР приймається в разі, якщо розраховані оцінки тесту більше статистики $t_{\text{спос}}$ ($t_{\text{крит}} > t_{\text{набл}}$). Результати тесту представлені в табл. 2.2.

Таблиця 2.2 – Результати ADF-тесту

		t-статистика
Розширений тест Дікі-Фуллера, % -вий рівень значущості		-0,74
Критичні значення	1	-3,44
	5	-2,86
	10	-2,57

Для досліджуваного ряду $t_{\text{спос}} = -0,74$. Так як отримані значення при різних рівнях значущості (1, 5 і 10%) мають значення менше, ніж $t_{\text{спос}}$, то приймається гіпотеза про нестационарність ЧР.

Таким чином, моделювання курсу криптовалюти Bitcoin було проведено на основі моделі авторегресії проінтегрованого змінного середнього (АРПЗС або ARIMA).

2. Критерії добору параметрів моделі.

Після вибору моделі необхідно підібрати параметри. Після взяття першої різниці вихідний ряд був приведений до стаціонарного виду. Таким чином, параметр $d = 1$.

Для моделювання динаміки зміни курсу криптовалюта були протестовані наступні моделі ARIMA (1,1,1), ARIMA (1,1,2), ARIMA (2,1,0) ARIMA (2,1,1), ARIMA (2,1,2).

Підставою для вибору моделі послужили побудовані АКФ і ЧАКФ функції, а також розраховані критерій Акаїке (2.6) і байесовський інформаційний критерій (2.7).

Дані критерії дозволяють вибрати найкращу модель з групи моделей-претендентів. Перевага віддається тій моделі, значення AIC і BIC якої мінімальні. Розрахунок зроблений за наступними формулами:

$$AIC = \ln \hat{\delta}^2 + \frac{2}{n}r, \quad (2.6)$$

$$BIC = \ln \hat{\delta}^2 + \frac{\ln n}{n}r, \quad (2.7)$$

де $\hat{\delta}^2$ - залишкова сума квадратів, поділена на кількість спостережень;
 r - загальна кількість доданків ARIMA-моделі.

Результати розрахунку наведені в табл. 2.3.

Таблиця 2.3 – Вибір моделі на підставі AIC і BIC критеріїв

	AIC	BIC
ARIMA (2,1,1)	12,162015	12,19668655
ARIMA (2,1,2)	12,086669	12,13000837
ARIMA (1,1,2)	12,163773	12,19844515
ARIMA (1,1,1)	12,166205	12,19220874
ARIMA (2,1,0)	12,181602	12,20760531

Модель ARIMA (2,1,2) має мінімальні значення BIC і AIC критеріїв.

Таким чином, **підсумкова модель** прийняла такий вигляд:

$$\Delta X = 32,3 - 1,329\Delta X_{t-1} - 0,585\Delta X_{t-2} - 1,602\varepsilon_{t-1} - 0,845\varepsilon_{t-2} + \varepsilon_t. \quad (2.8)$$

Якісні оцінки отриманих параметрів моделі наведені в табл. 2.4.

Таблиця 2.4 – Оцінки параметрів моделі

		Оцінка	Ст. пом.	T
Константа		32,328	8,913	3,627
AR	Лag 1	-1,329	0,08	-16,595
	Лag 2	-0,585	0,079	-7,400
Диференціальний		1		
CC	Лag 1	-1,602	0,054	-29,523
	Лag 2	-0,845	0,054	-15,742

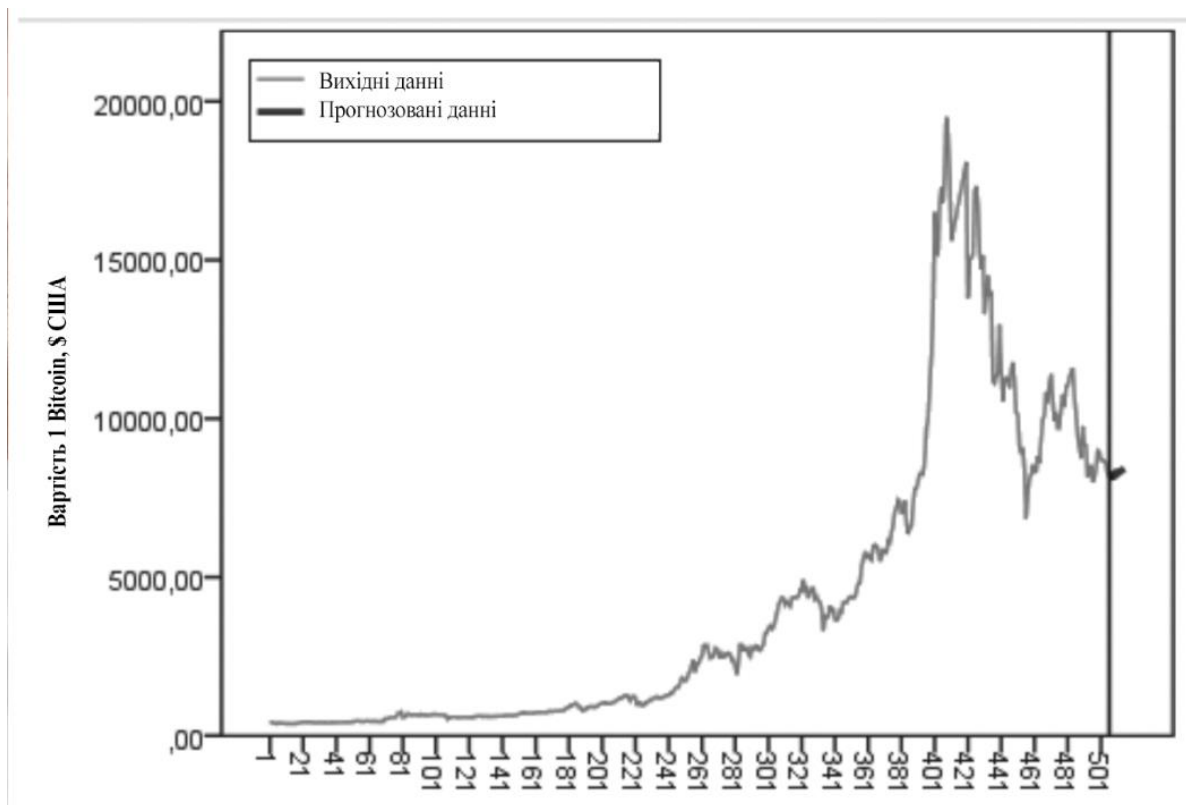


Рисунок 2.4 – Прогнозні значення курсу bitcoin, отримані за допомогою $ARIMA(2, 1, 2)$

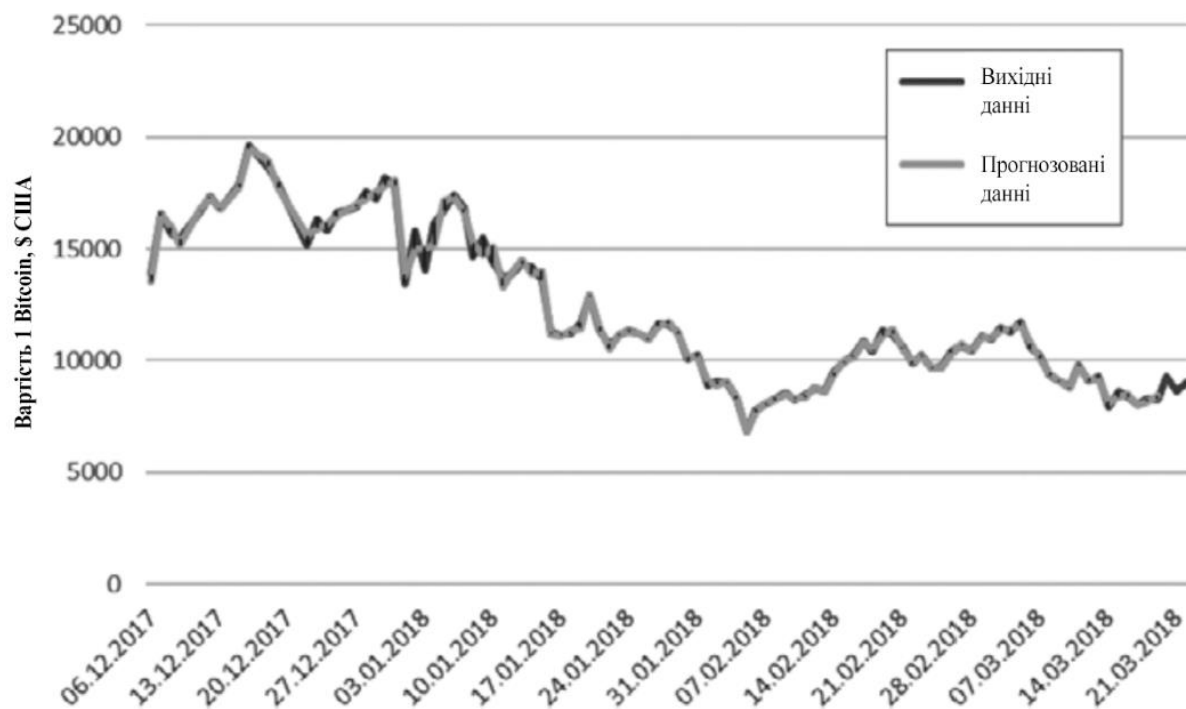


Рисунок 2.5 – Збіжність прогностичних і фактичних даних, які оцінюють біржовий курс Bitcoin / USD

Як видно з представленого графіка, передбачені значення з високою точністю описують майбутні коригування, що підтверджується вкрай високим рівнем передбаченої щоденної зміни трендів. Разом з тим, поза сумнівом, спостерігаються і незначним ні розбіжності між абсолютними значеннями рядів, що цілком допустимо і укладається в рамки прогностичної похибки.

2.5. Наслідки податкового контролю для операцій з криптовалютою для України

Введення оподаткування видобутку, купівлі / продажу або інших операцій з криптовалютою призведе до зміни курсу криптовалюти, оскільки при теперішній ціні певної одиниці цифрових активів існує вартість їх створення та обслуговування (інвестиції в обчислювальну потужність, ризики, пов'язані із зносом, витратами на електроенергію) та бажаний прибуток власника комп'ютерної техніки. При цьому в результаті оподаткування відбуватимуться три етапи поспіль, що суттєво знизить його ставку.

На першому етапі, який розпочнеться з дати оподаткування ринку криптовалют, його ставка зростатиме, оскільки податок додаватиметься до вартості одиниці, тобто точка рівноваги зміщуватиметься з, за рахунок збільшення паралельного підвищення пропозиції. Це означає, що фізичний обсяг ринку криптовалют не збільшиться, а зросте лише вартість одиниці цифрового активу (від до, де T - податок), і, як результат, грошова маса зменшиться на суму вилучених податків (до), яка залишиться у розпорядженні держави (рис. 2.6).

На другому етапі ослаблення його курсу відбудеться фактично в момент прямої первинної пропозиції криптовалюти (від A до A) у новоствореному обсязі $Q1$. Це пов'язано з тим, що за таких умов передача частини вартості

криптовалютних активів відбуватиметься державою через податки, спостерігатиметься відтік як шахтарів, так і споживачів, через зниження попиту на цей тип активи. В результаті відбудеться зниження курсу та фізичного обсягу ринку криптовалют.

На третьому етапі виникне потреба у державі конвертувати вилучену частину криптовалюти через податок, тобто повне відновлення фізичного обсягу ринку криптовалют (з Q_1 до Q_0). Нова точка рівноваги переміститься по прямому попиту від A_2 до A_3 . На цьому етапі слід зазначити, що її ставка остаточно знизиться, відповідно, її капіталізація впаде і на цьому ринку очікуються кризи.

Щоб запобігти кризовим явищам на ринку криптовалюти, країни, уряди яких вирішили запровадити оподаткування операцій з криптовалютами, повинні зберігати накопичену частину податків з цього ринку в криптовалюті.

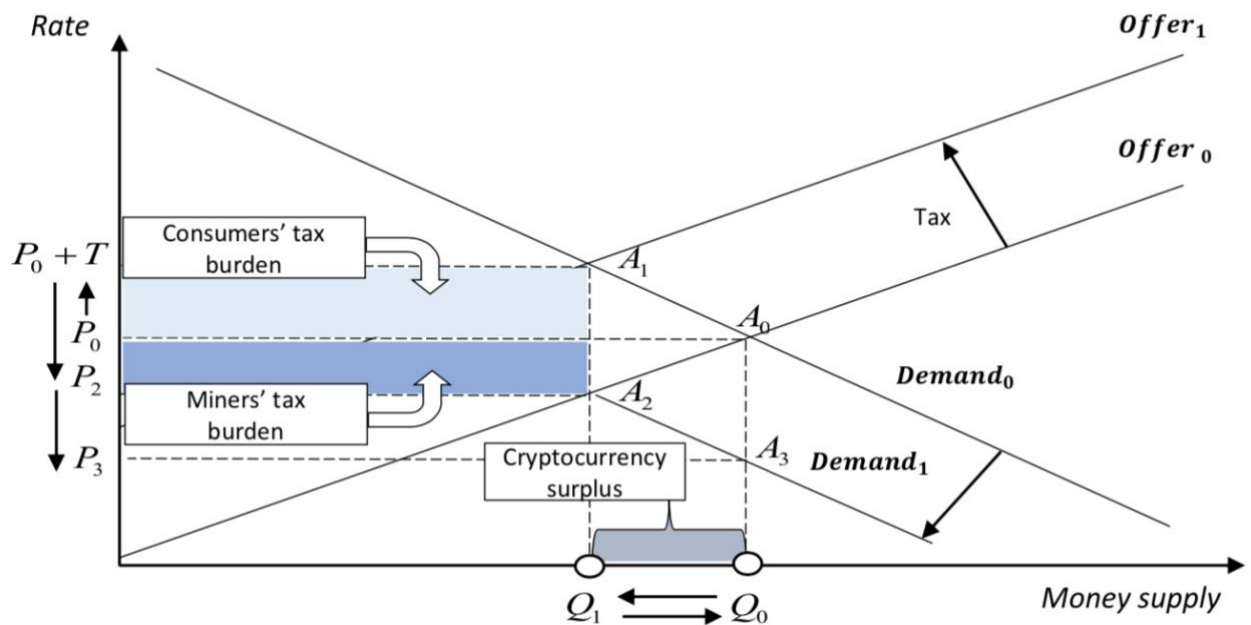


Рисунок 2.6 – Система впливу оподаткування

Визначаючи ринкову рівновагу, що зазнає синергетичного ефекту податкового та адміністративного контролю (у частині фінансового контролю), слід зазначити швидке зниження його ціни. Завдяки

запровадженню податку ринок криптовалют може підтримуватися, якщо держава не конвертує накопичені кошти з цього ринку в інші валюти, оскільки це призведе до значного падіння курсу криптовалюти. Вищезазначене також може викликати майнерів до змінити місця розташування разом із комп'ютерною технікою в інші країни, де таких податків немає. Однак нині в Україні створені найбільш сприятливі умови для видобутку криптовалюти серед усіх європейських країн. Україна займає 4 місце у світі за вартістю створення одиниці цифрових активів. Вартість електроенергії стала основою для розрахунку прибутковості криптовалюти.

Якщо Україна зараз не регулює ринок криптовалюти, то поточні сприятливі умови швидко перетворяться на відтік майнерів та передачу їх потужностей іншим країнам. Це призведе не лише до втрати потенційних податкових надходжень до бюджетів, але й до втрати платоспроможних споживачів на внутрішньому ринку товарів та послуг. А це, в свою чергу, призведе до надлишку товарів в економіці, економічного спаду та темного зростання економіки.

Запропонований підхід до податкового контролю ґрунтується на тому, що його об'єктом виступають операції з криптовалютою. У цьому випадку державний податковий контроль за операціями з криптовалютою слід розглядати як контроль за його окремим об'єктом, широке впровадження якого в Україні надасть певні гарантії суспільству та бізнес-середовищу щодо безпеки та законності таких фінансових коштів транзакції з їх сильними і слабкими сторонами, загрозами та можливостями.

Сильні моменти запропонованого підходу полягають у наступному: його відповідність основним способам: відповідність основній моделі контролю в управлінні, яка забезпечить систематичні наукові знання контролю; виявлення нових засобів та заходів контролю, які забезпечать охоплення операцій з криптовалютою; відповідність міжнародним вимогам протистояння фінансуванню тероризму, злочинності та ухилення від сплати податків. До слабких сторін дослідження належить: фрагментарний розгляд

дослідження об'єкта та предмета податкового контролю, що може мати вплив на його організацію та методологію.

Можливості включають прийняття нормативно-правових актів щодо регулювання ринку криптовалют в Україні (Про обіг криптовалют в Україні, 2017; Про заохочення ринку криптовалют та їх похідних в Україні, 2017), враховуючи відмінність між транзакціями з криптовалютами та тими, що спричиняють їх фізичний ріст, і тими, які мають на меті використання криптовалют; подальший розвиток теорії та практики податкового контролю за операціями з криптовалютою. Загроза пов'язана з недооцінкою важливості податкового контролю для розвитку ринку криптовалют в Україні, що призведе до темного зростання економіки та не забезпечить виконання державного та місцевих бюджетів за доходами.

Податки, які буде отримувати держава залежать не від курсу тої чи іншої криптовалюти, а від загальної її маси в обороті чи зберіганні. Для того щоб мати можливість оцінювати кількісну масу податкових надходжень необхідно чітко розуміти який об'єм криптовалют в грошах знаходиться в економіці в той чи інший момент часу.

Для вирішення цієї задачі введемо поняття криптовалютного капіталу. Нехай цей параметр є сукупністю всієї маси криптовалют в економіці. Наступним кроком буде створення рівняння динаміки такого капіталу для прогнозування його значень у майбутньому та можливості аналізу впливу на державні надходження.

Створювати рівняння динаміки будемо за допомогою АК-моделі (використання CES функції передбачає повну заміну L на K факторів виробництва) зростання виходить ендогенних завдяки нейтралізації спадної віддачі капіталу в довгостроковому плані. Однак при використанні виробничої функції такого виду граничний і середній продукти капіталу завжди постійні, і, отже, темпи приросту не володіють властивістю збіжності. Можливість зберегти таку особливість моделі, як постійна віддача капіталу в

довгостроковій перспективі, одночасно повернувши властивість збіжності, існує – відповідна ідея запропонована в роботі Jones and Manuelli (1990):

$$\dot{K} = s * f(K) - (n + \partial) * K. \quad (2.9)$$

Або

$$\frac{dK}{dt} = s * f(K(t)) - (n + \partial) * K(t), \quad (2.10)$$

Де, використовуючи функцію Коби-Дугласа:

$$f(K) = aK^\alpha, \quad (2.11)$$

де a – продуктивність;

α – коефіцієнт еластичності по капіталу;

s – норма заощаджень;

n – темп приросту;

∂ – коефіцієнт вибуття капіталу;

Це рівняння ми будемо використовувати для опису динаміки зміни капіталізації всіх криптовалют, що знаходяться в оберті в Україні

При зростанні криптовалютного капіталу слід враховувати поставлену нами задачу – збільшення бюджетних надходжень від нових податків.

Тобто капітал буде мати податкове навантаження τ – сумарний відсоток нових податків. Тоді модель динаміки прийме наступний вигляд:

$$\frac{dK}{dt} = [s * aK(t)^\alpha - (\partial - n) * K(t)](1 - \tau). \quad (2.12)$$

З попереднього прогнозу (в підрозділі 2.4) отримуємо, що значення середнього темпу приросту ціни криптовалюти складає близько 12,34% за період

Отже, $n=0.1234$.

За оцінками відомого видавництва Forbes станом на 2019 рік в Україні за експертними оцінками знаходилось криптовалют на загальну суму більше 10 мільярдів доларів США. Загалом повна інформація представлена нижче:

Таблиця 2.5 – Об'єм криптовалют в Україні

Рік	Об'єм (млрд грн)
2016	267,462
2017	270,454
2018	275,641
2019	281,973

Враховуючи, що нам відоме значення капіталу за певні проміжки часу минулому – зробимо регресійний аналіз для визначення значень параметрів А та альфа.

ВЫВОД ИТОГОВ								
Регрессионная статистика								
Множественный R	0,757806595							
R-квадрат	0,954509517							
Нормированный R-квадрат	0,818527255							
Стандартная ошибка	0,088374029							
Наблюдения	42							
Дисперсионный анализ								
	df	SS	MS	F	Значимость F			
Регрессия	1	0,238286943	0,238286943	30,51061351	2,20564E-06			
Остаток	40	0,312398757	0,007809969					
Итого	41	0,5506857						
	Коэффициенты	Стандартная ошибка	t-статистика	P-Значение	Нижние 95%	Верхние 95%	Нижние 95,0%	Верхние 95,0%
Y-пересечение	0,703623201	0,026633442	29,82085451	6,10271E-29	0,690403818	0,848060208	0,690403818	0,848060208
Переменная X 1	-0,489222881	0,1088997	5,523641327	2,20564E-06	-0,581428379	-0,221617384	-0,581428379	-0,221617384

Рисунок 2.7 – Регресійний аналіз

В результаті регресійного аналізу, отримуємо наступне:

$$\alpha = 0,7036$$

$$A = e^{-0.4892} = 0,6131$$

Щодо розрахунку коефіцієнту вибуття капіталу:

Коефіцієнт вибуття капіталу в криптовалютах:

$$\partial = \frac{\text{вибулий } K}{\text{сума всього } K} \quad (2.13)$$

Ці дані відображаються в аматорських та локальних дослідженнях с аналізу якості системи блокчейн. Слід зазначити, що цей коефіцієнт не дуже різниться між різними типами криптовалют в усьому світі. Тому можна взяти агреговане значення цього показника по Україні в цілому. То ж обробивши дані та скориставшись експертною оцінкою, отримуємо, що:

$$\partial = 0,0045$$

Норма заощаджень - це величина криптовалют, яка залишається в її власників у вигляді інвестицій чи власних заощаджень. Розраховується вона шляхом віднімання всіх дохідних операцій за блокчейном та всіх витратних операцій. Для української економіки норма заощаджень не є досить великою і складає близько 0,09.

Отже,

$$s=0,09$$

Для проведення моделювання було знайдено всі вхідні параметри, окрім податкового тягаря. Для визначення цього параметру були розроблені певні рекомендації для державної фіскальної служби (див. рис. 2.1)

Отже отримуємо, що шуканий параметр керування становить близько 4%. Коли всі параметри знайдені можемо переходити безпосередньо до

динамічного програмування зміни криптовалютного капіталу. Робити це будемо за допомогою системи Matlab. Для почату роботи проведемо дискретизацію нашої системи:

$$K(t + 1) = [(s * aK(t)^\alpha - (\partial - n) * K(t))(1 - \tau)] * \Delta t + K(t), \quad (2.14)$$

Отже, перейдемо до реалізації, після якої отримуємо наступні результати:

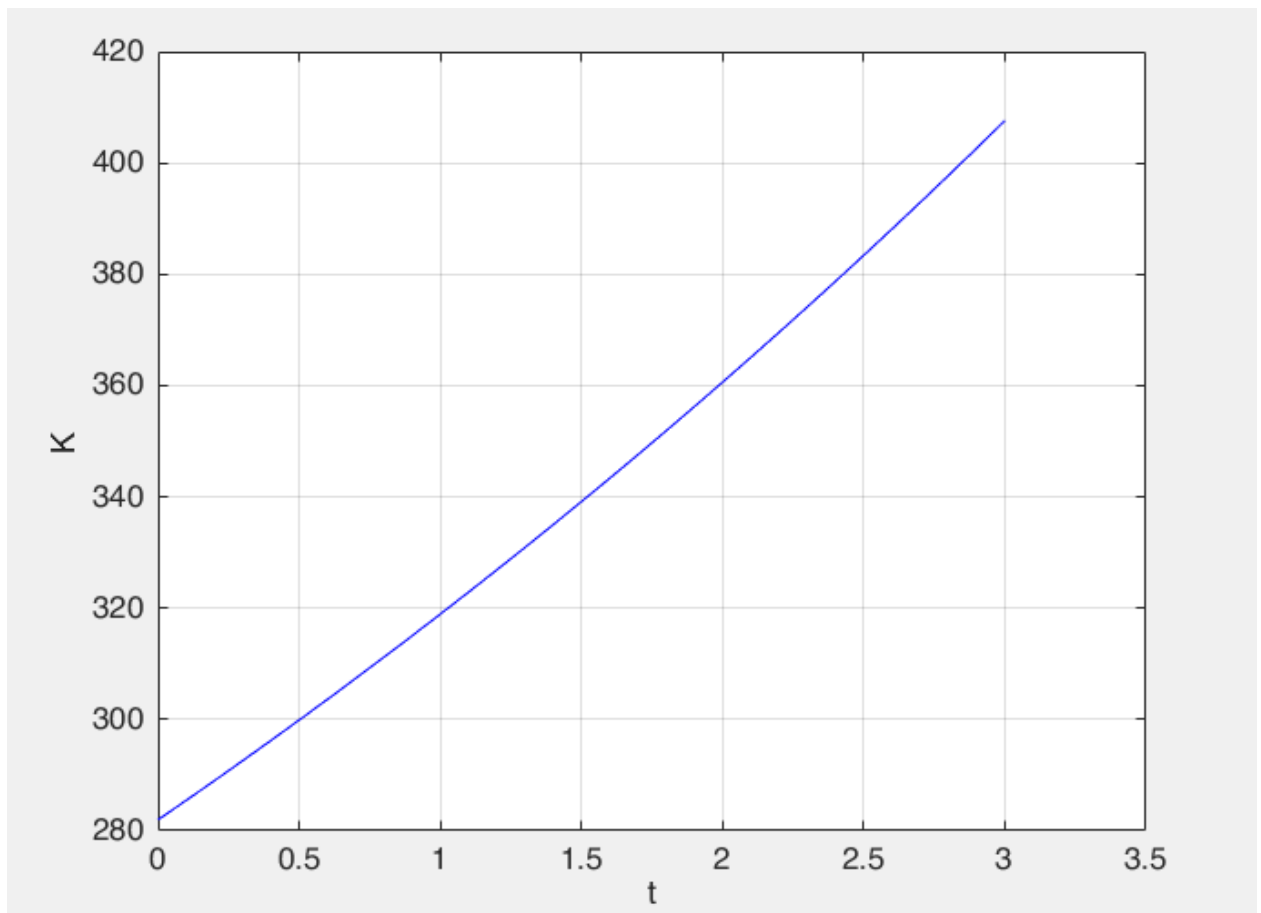


Рисунок 2.8 – Динаміка криптовалютного капіталу за 3 роки

Та значення цього капіталу під кінець кожного року моделювання (рис. 2.9):

```
ans =
    315.0339

ans =
    356.2164

ans =
    402.6478
```

Рисунок 2.9 – Значення капіталу

Таблиця 2.6 – Значення капіталу під кінець кожного року моделювання (тис. грн).

рік	Значення капіталу
2020	315,0339
2021	356,2164
2022	402,6478

Наступним кроком буде прогнозування податкових доходів бюджету задля подальшого відносного виміру вкладу легальної діяльності криптовалют на фінансовому ринку України.

Для цього, по-перше, необхідно зібрати статистичні данні, щодо кількості бюджетних надходжень у минулому:

Дані беремо з офіційного сайту Міністерства фінансів.

Таблиця 2.7 – Податкові надходження у 2014-2017 роках (тис. грн).

	Загальні надходження	Податкові надходження
2014	357085,2	39941,9
2015	534694,8	34776,3
2016	616274,8	54344,1
2017	793265,0	66911,9
2018	928108,3	81076,4
2019	1026131,8	99705,1

Проведемо прогнозування показників податкових бюджетних надходжень за допомогою програмного забезпечення Minitab та методу Вінтерса. Використовувати будемо вбудований пакет статистичного математичного аналізу. В результаті отримуємо наступні дані:

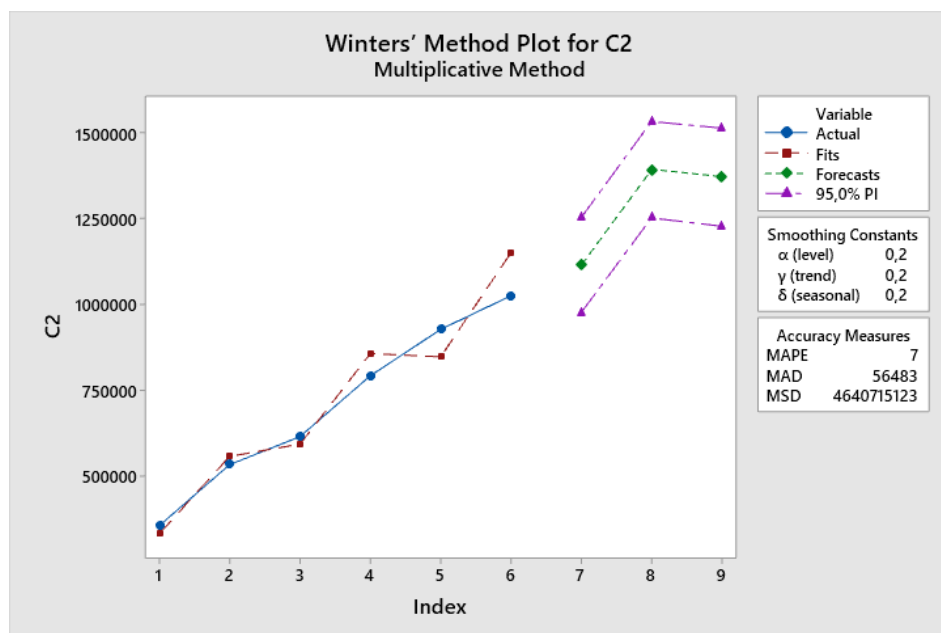


Рисунок 2.10 – Прогнозування бюджетних надходжень у 2020-2022 роках

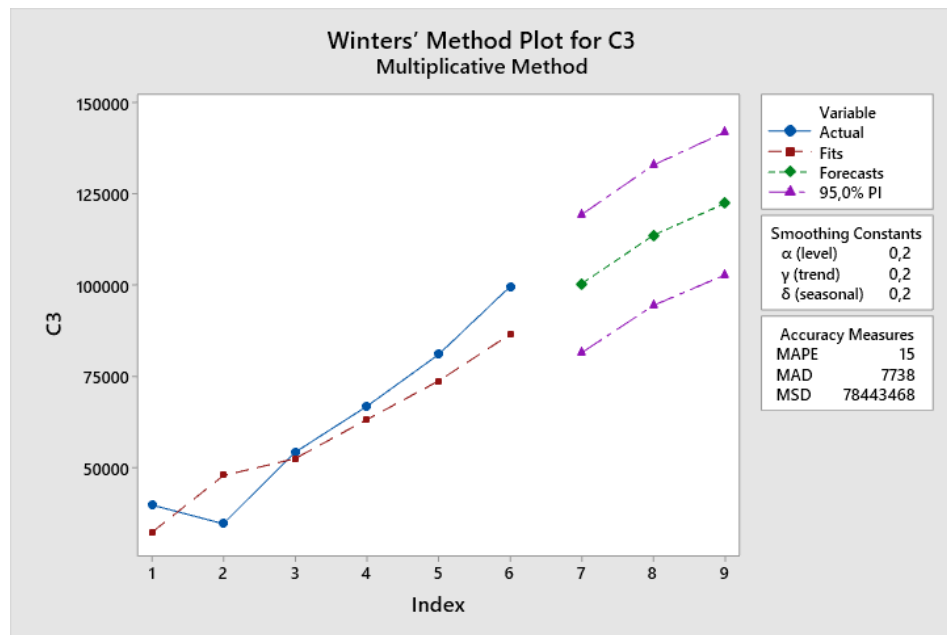


Рисунок 2.11 – Прогнозування бюджетних надходжень у 2020-2022 роках

Отже, в результаті отримуємо такі показники:

Таблиця 2.8 – Результати моделювання (тис. грн).

	Загальні надходження	Податкові надходження
2020	1 115 577	100 512
2021	1 393 336	113 572
2022	1 371 617	122 485

Останнім кроком для визначення позитивного впливу від легалізації криптовалют у фінансовій діяльності України будемо створення декількох можливих сценаріїв розвитку подій у податковому сегменті. Тобто розробити набір рекомендацій для державної фіскальної служби України щодо створення регулятивного апарату за контролем розвитку криптовалютного капіталу в Україні та формування з нього оптимальних податкових надходжень у бюджет.

Одним із ключових факторів визначення податкових сценаріїв є підбір оптимального сумарно-агрегованого навантаження на криптовалютний капітал, оскільки занадто великі податки будуть зменшувати ріст цього

капіталу чи взагалі створюватимуть причини для його тінізації. У той час як маленькі податки не будуть давати значних бюджетних надходжень. Цю економічну задачу чудово ілюструє крива Лафера:



Рисунок 2.12 – Крива Лафера, яка показує залежність ставки податку та податкових надходжень

Перейдемо до розробки сценаріїв. Припустимо, що ми маємо 3 варіанти введення податкового навантаження. Для кожного варіанту розрахований сумарний агрегований відсоток утримань з криптовалютного капіталу. Ця інформація представлена нижче:

Таблиця 2.9 – Податкове навантаження

Сценарій	Сумарне навантаження (%)
1 (легке навантаження)	2
2 (середнє навантаження)	5
3 (велике навантаження)	8

Тепер необхідно провести моделювання та зробити аналіз кількості бюджетних надходжень від новостворених податків. А також порівняти динаміку криптовалютного капіталу при різних сценаріях

Отже почнемо з моделювання динаміки капіталу при різних сценаріях (додаток 2). В результаті отримуємо наступні дані:

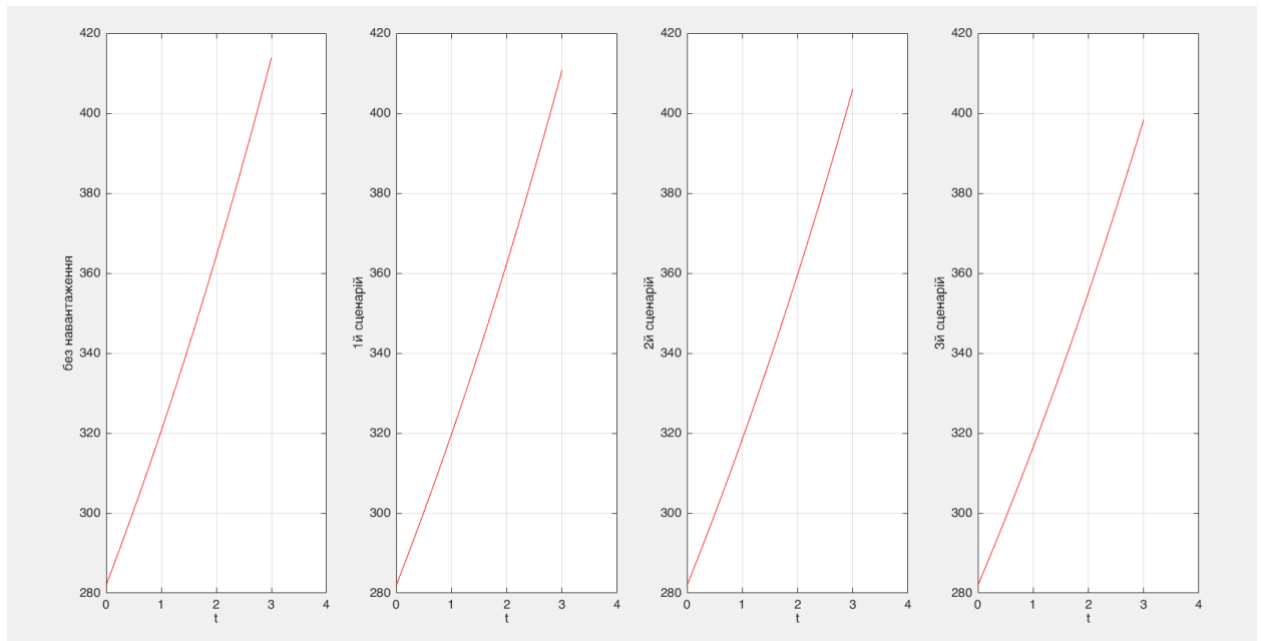


Рисунок 2.13 – графічне представлення зростання криптовалютного капіталу в залежності від обраного сценарію

Таблиця 2.10 – Абсолютні значення:

	Значення криптовалютного капіталу (млрд грн)			
Рік	Без навантаження	1-й сценарій	2-й сценарій	3-й сценарій
2020	316,4815	315,7570	314,6729	312,8732
2021	359,6705	357,9398	355,3575	351,0920
2022	408,6067	405,6169	401,1709	393,8631

Тепер розрахуємо, яку кількість коштів буде отримувати державний бюджет щорічно за кожним із запропонованих сценаріїв (додаток 3). Отримуємо такі результати:

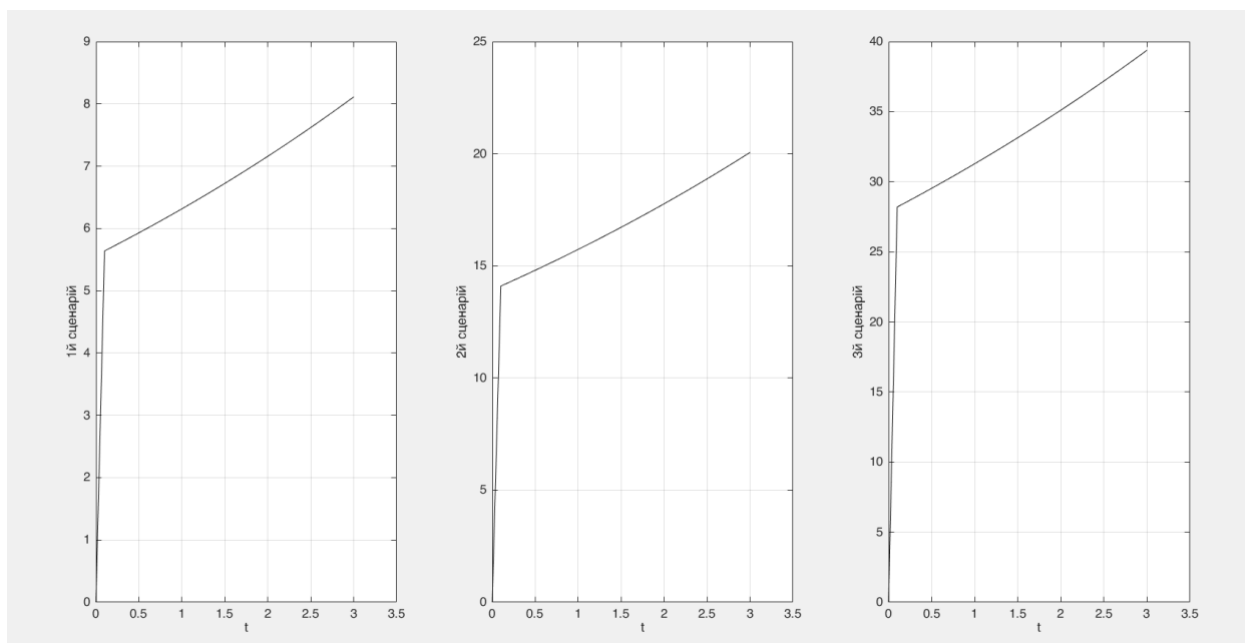


Рисунок 2.14 – Надходження в державний бюджет за кожним сценарієм

Таблиця 2.11 – Надходження в абсолютному вираженні

	Нові бюджетні надходження (млн грн)		
Рік	1й сценарій	2й сценарій	3й сценарій
2020	6 236,3	15 543,2	30 928,3
2021	7 069,4	17 553,4	34 707,4
2022	8 011,7	19 817,1	38 936,6

Тепер порівняємо відносний приріст доходів державного бюджету з урахуванням нововведених податків на криптовалютний капітал.

Таблиця 2.12 – Порівняння приросту доходів зі звичайною системою оподаткування

	Відносний приріст доходів держ бюджету		
Рік	1й сценарій	2й сценарій	3й сценарій
2020	6,20%	15,46%	30,77%
2021	6,22%	17,46%	34,53%
2022	6,54%	19,72%	38,74%

Це наглядно ілюструє наступний графік (рис. 2.13).

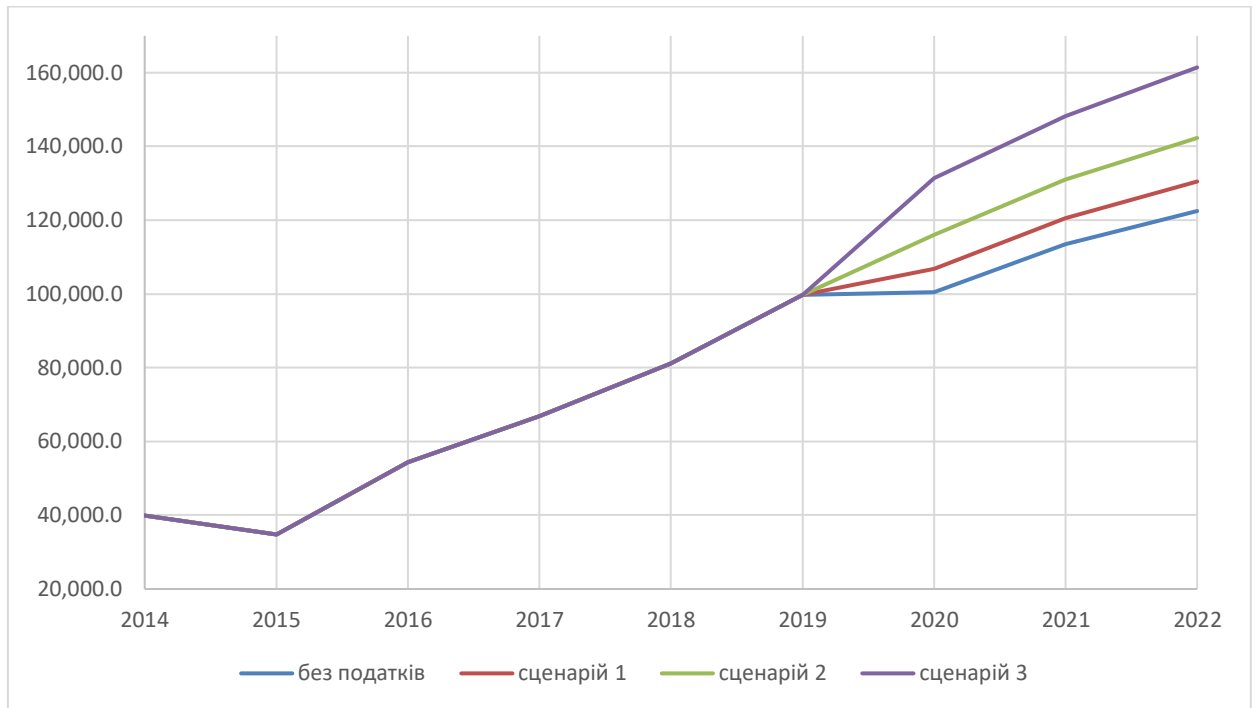


Рисунок 2.15 – Сценарії податкових надходжень

Отже, виходячи з усього вище описаного маємо таку картину (табл. 2.14).

Таблиця 2.13 – Порівняння надходжень до бюджету

Роки	1й сценарій		2й сценарій		3й сценарій	
	Капітал	Бюджет	Капітал	Бюджет	Капітал	Бюджет
2020	-0,23%	+6,20%	-0,57%	+15,46%	-1,15%	+30,77%
2021	-0,48%	+6,22%	-1,21%	+17,46%	-2,44%	+34,53%
2022	-0,74%	+6,54%	-1,85%	+19,72%	-3,74%	+38,74%

Отже, маючи повноцінну картину держава в особі державної фіскальної служби, України може вибрати той чи інший запропонований сценарій для підвищення податкових бюджетних доходів за рахунок легалізації

криптовалют. Сценарій слід обирати з урахування того, що є більш пріоритетним для країни – отримання більшої кількості доходів у короткостроковій перспективі чи збільшення криптовалютного капіталу країни у довгостроковому періоді.

ВИСНОВКИ

В результаті проведеного дослідження було визнано необхідним та доцільним здійснювати податковий контроль за операціями з криптовалютою на основі попереднього визначення правового статусу криптовалюти, що допоможе запобігти використанню криптовалюти у фінансуванні тероризму, відмиванні грошей, податку ухилення та забезпечення наповнення доходів державного та місцевих бюджетів України та інших країн.

Результатом роботи є створена модель, побудована на основі математичного апарату ARMA, ARIMA, що дозволяє з високим рівнем точності передбачати не тільки поточні, а й майбутні коригування курсу цифрових грошей на період до трьох-чотирьох місяців. А також розроблена модель динаміки криптовалютного капіталу та створення декількох сценаріїв з впровадження нових податкових платежів.

Визначено операції з криптовалютою, які мають бути об'єктом податкового контролю в Україні. Серед них: операції з надходження криптовалюти, операції з визначення валютного курсу різниці та транзакції з розпорядження криптовалютою. В результаті було встановлено, що:

- операції з видобутку та отримання доходів від криптовалюти повинні оподатковуватися загальними податками залежно від правового статусу платника податків. Ці податки включають податок на доходи фізичних осіб, податок на прибуток підприємств та єдиний соціальний податок. У той же час, враховуючи рекомендації ЄС щодо невикористання податку на додану вартість у оподаткуванні операцій з криптовалютою, його реалізація не є доцільною у цій галузі;

- всі інші операції, які не призводять до збільшення фізичного обсягу криптовалютних активів, не повинні оподатковуватися спеціальними зборами, вони повинні застосовуватись до тих же умов оподаткування, що і для іноземної валюти.

Визначено, що існує можливість здійснювати податковий контроль за операціями з отримання та вибуття криптовалюти. Для цього на макрорівні необхідно:

- забезпечення нормативно-правових документів, що регулюють ринок криптовалют. Ці нормативні документи повинні визначати криптовалюту як іноземну валюту за підтримки представників Департаменту кіберполіції Національної поліції України;

- визнати Національний банк України основним органом податкового контролю на цьому ринку. Національна комісія з державного регулювання ринків фінансових послуг та Державна комісія з цінних паперів та фондового ринку повинні забезпечити фінансовий контроль на рівні криптовалютних брокерів та бірж. Податковий контроль за операціями з криптовалютою суб'єктів господарювання повинен бути забезпечений Державною фіскальною службою України, а Рахункова палата України повинна стати вищим органом податкового контролю;

- легалізувати обмін криптовалют в Україні, що дозволить отримувати додаткові податкові надходження в бюджети та сприяти розвитку внутрішнього ринку криптовалют;

- враховувати обсяг криптовалютних активів при зниженні податкових ставок або субсидій (щоб стимулювати суб'єкти господарювання до розкриття інформації про операції з криптовалютою).

На мікрорівні необхідно:

- забезпечити умови для ідентифікації власників електронних гаманців;
- через засоби масової інформації забезпечити популяризацію умов оподаткування криптовалюти.

Запровадження податкового контролю на ринку криптовалют призведе до необхідності обліку суб'єктів господарювання криптовалютних активів. Це, в свою чергу, потребуватиме їх переоцінки, виходячи з високої енергоефективності на досліджуваному ринку. Як результат, з метою створення можливостей для контролю податку на криптовалюту

Національний банк України повинен щодня визначати офіційний курс основних криптовалют, а також їх обмінний курс на міжбанківському та міжобмінному ринках криптовалют. Ці заходи стануть основою для податкового контролю за операціями з точки зору визначення курсових різниць.

Було виявлено, що недостатня персоналізація сторін угоди, відносно високий рівень інформаційної безпеки, вільний міжнародний оборот та децентралізована система оплати є чинниками подальшого розвитку ринку криптовалют. З іншого боку, це призводить до втрати податкових надходжень для бюджетної системи України з урахуванням прогнозованих тенденцій розвитку ринку криптовалют до 2022 року. З огляду на інституційний підхід до розуміння податкового контролю, пропонується інституційна структура податкового контролю за операціями з криптовалютою в Україні.

Встановлено, що вітчизняні державні установи здатні здійснювати податковий контроль за криптовалютними операціями. Також визначено, що запровадження фіскального контролю призведе до отримання додаткових надходжень до бюджетів, скорочення тіньової економіки, протидії кіберзлочинності та фінансування тероризму.

Практичне значення результатів полягає у необхідності формування ефективної системи податкового контролю за операціями з криптовалютою як функції державного управління.

Визначено, що операції з постачання криптовалюти, визначення валютних курсів та операції з розпорядження криптовалютами повинні бути об'єктом податкового контролю в Україні. Операції з видобутку, отримання доходу (прибутку) в криптовалюті обкладаються загальними податками залежно від правового статусу платника податків, зокрема, податку на доходи фізичних осіб, податку на прибуток підприємств та єдиного соціального податку.

В умовах активізації міжнародної торгівлі, транскордонного руху капіталу та розвитку інформаційних технологій відбувається поступова

трансформація фінансових систем у бік використання електронних грошей. В даний час світовий фінансовий ринок спостерігається за обігом криптовалюти як платіжного інструменту та засобу накопичення, що пов'язано з вигодами для споживачів фінансових послуг та зниженням довіри до державних установ та, зокрема, до традиційних фінансових посередників. Розвиток криптовалюти робить інноваційну основу для трансформуючого ринку фінансових послуг, створюючи нові можливості для інвестицій, кредитування, страхування, платежів та грошових переказів. У той же час механізм транзакцій з криптовалютами включає ризики відмивання грошей, фінансування тероризму та ухилення від сплати податків. Це зумовлює необхідність їх державного регулювання, важливим компонентом якого є податковий контроль, який останнім часом посилюється в розвинених країнах. Формування системи податкового контролю за операціями з криптовалютою та визначення її об'єктів та суб'єктів забезпечить інституційну модернізацію вітчизняної податкової системи, збільшить можливості державних органів та органів місцевого самоврядування фінансувати соціально-економічні програми за рахунок додаткових податкових надходжень та працювати проти негативних такі явища, як тіньова економіка та кіберзлочинність.

Встановлено наслідки оподаткування на ринку криптовалют. Доведено, що державі потрібно зберігати доходи, отримані від операцій з криптовалютою, у тій же валюті, а не негайно її конвертувати, що забезпечить стійкий розвиток ринку криптовалют.

Ці результати створюють нові передумови для розвитку теорії державного податкового контролю, а також процедури її проведення, зокрема, поширюють її об'єкт на операції з криптовалютою, а також доповнюють перелік функцій та обов'язків системи податкового контролю.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ

1. J. Christina Wang. Bitcoin as Money? [Електронний ресурс] / J. Christina Wang – Режим доступу до ресурсу: <https://www.bostonfed.org/publications/current-policy-perspectives/2014/bitcoin-as-money.aspx>.
2. Ельшин Л.А. Можливості прискорення ділової активності економічних агентів на основі криптотранзакцій // Методи, механізми і фактори міжнародної конкурентоспроможності національних економічних систем. / Ельшин Л.А., Абдукаева А.А.. – Казань. – (2017). С. 88-91
3. Ельшин Л.А. Перспективи створення ділової активності на основі використання цифрових грошей // Методи, механізми і фактори міжнародної конкурентоспроможності національних економічних систем. / Ельшин Л.А., Абдукаева А.А. – Казань. – (2017). С. 91-94
4. Ельшин Л.А. Фінансові інструменти активізації ділової активності: особливості та перспективи // Проблема ризику в сучасних кризових умовах світової економіки. / Ельшин Л.А., Абдукаева А.А. – Казань. – (2017). С. 74-77
5. David L.C. Handbook of Digital Currency: Bitcoin, Innovation, Financial Instruments, and Bid Data / Lee Kuo Chuen David. – San Diego: Elsevier Inc., 2015. – 588 p.
6. Винья П. Эпоха криптовалют: Как биткоин и блокчейн меняют мировой экономический порядок / П. Винья, М. Кейси. – Москва : Манн, Иванов и Фербер, 2017. – 415 с.
7. Проект Закону про обіг криптовалют в Україні [Електронний ресурс] // Офіційний веб-портал Верховної ради України [Інтернет-портал] . – 2017. – Електронні дані. – URL: http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4_1?pf3511=62684 (дата звернення 18.11.2018)

8. Проект Закону про стимулювання ринку криптовалют та її похідних в Україні [Електронний ресурс] // Офіційний веб-портал Верховної ради України [Інтернет-портал] . – 2017. – Електронні дані. – URL: http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4_1?pf3511=62710
9. Правове регулювання криптовалюти в країнах ЄС [Електронний ресурс] /– 2017. – Електронні дані. – URL: <http://dspace.onua.edu.ua/bitstream/handle/11300/9765/%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20.pdf?sequence=1>
10. У Раді з'явився ще один законопроект щодо криптовалют [Електронний ресурс] // Економічна правда [Інтернет-портал] . – 2018. – Електронні дані. – URL: <https://www.epravda.com.ua/news/2018/09/17/640664/>
11. Соколов В. Блокчейн и криптовалюты: обзор трендов и перспектив/ Иванова К., Уварова П. Доклад Международного дискуссионного клуба «Валдай» – 2018. – Електронні дані. – URL: <http://ru.valdaiclub.com/files/21191/> (дата звернення 15.09.2018)
12. Antonopoulos A. Mastering Bitcoin: Unlocking Digital Cryptocurrencies / Andreas M. Antonopoulos. – Sebastopol: O'Reilly Media Inc., 2015. – 266 p.
13. Bitcoin and Cryptocurrency Technologies: A Comprehensive Introduction / A. Narayanan, J. Bonneau, E. Felten [та ін.]. – Princeton and Oxford: Princeton University Press, 2016. – 292 с.
14. Бикалова Н.А. The phenomena of cryptocurrency and its implication on the monetary system / Н.А. Бикалова, О. Ю. Славкина // Наука и образование: новое время. – 2017. – No 3. – С. 177–182.
15. Лихута В. Правовое регулирование криптовалютного бизнеса / В. Лихута, А. Каплан, Т. Оттер. – Киев : Forklog Research&Axon Partners, 2017.– 101 с.
16. Cryptocurrency Definition [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/ cryptocurrency>.

17. Nakamoto S. Bitcoin: A peer-to-peer electronic cash system [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.bitcoin.org/bitcoin.pdf>.
18. Бокс Дж. Аналіз часових рядів. Прогноз і управління. / Бокс Дж., Дженкінс Г.. – Москва: Мир, 1994.
19. Верланов С. Правова природа криптовалют у судовій практиці Європейського суду справедливості [Електронний ресурс] // URL: <http://advisortax.org/wp-content/uploads/2017/11/Legal-nature-of-cryptocurrencies-Verlanov.pdf> (дата звернення 18.11.2018)
20. Курс криптовалют до долара. URL: <https://minfin.com.ua/ua/currency/crypto/>.
21. Криптовалюта. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Криптовалюта>.
22. Проект Закону України «Про обіг криптовалют в Україні» від 06.10.2017 р. No 7183. URL: http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4_1?pf3511=62684.
23. Момот І.О., Момот Ю.Г., Козенков Д.Є. Сутність та особливості функціонування криптовалют. URL: http://economyandsociety.in.ua/journal/15_ukr/107.pdf.
24. Про стимулювання ринку криптовалют та їх похідних в Україні: проект Закону України від 10.10.2017 No7183-1. URL: http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4_1?pf3511=62710.
25. Волосович С. Державне регулювання ринку криптовалют: зарубіжний досвід. URL: [http://zt.knteu.kiev.ua/files/2018/01\(96\)/10.pdf](http://zt.knteu.kiev.ua/files/2018/01(96)/10.pdf).
26. Рішення Європейського Суду Справедливості по справі No C-264/14 від 22.10.2015. URL: <http://curia.europa.eu/juris/document/document.jsf?jsessionid=9ac>.
27. Прокопенко Н.С., Фененко П.О., Тимошенко А.О. Оподаткування криптовалютного бізнесу: реалії і перспективи. URL: http://www.investplan.com.ua/pdf/7_2018/3.pdf.
28. IRS Notice 2014-21. IRS Virtual Currency Guidance. *The Internal Revenue Service*. 14.04.2014. URL: <https://www.irs.gov/pub/irs-drop/n-14-21.pdf>.

29. Проект Закону «Про внесення змін до Податкового Кодексу України (щодо стимулювання ринку криптовалют та її похідних в Україні)»
 No 7246 від 30.10.2017. URL:
http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4_1?pf3511=62816.

30. Проект Закону «Про внесення змін до Податкового Кодексу України щодо оподаткування операцій з віртуальними операціями в Україні»
 від 14.09.2018 No9083. URL:
http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4_1?pf3511=64597.

31. Проект Закону «Про внесення змін до Податкового Кодексу України щодо оподаткування операцій з віртуальними операціями в Україні»
 від 27.10.2018 No9083-1. URL:
http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4_1?pf3511=64696.

32. Податковий Кодекс України. Затверджений від 02.12.2010 No 2755-VI. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/2755-17>.

33. Щодо кодування діяльності з «майнінгу» криптовалют відповідно до Класифікації видів економічної діяльності (КВЕД-2010), лист Держстату
 від 05.10.2018 р. No 14.4-09/435-18. URL:
<http://www.visnuk.com.ua/ru/news/100010386-schodo-koduvannya-diyalnosti-z-mayningu-kriptovalyut-vidpovidno-do-klasifikatsiyi-vidiv-ekonomichnoyi-diyalnosti-kved-2010-list-derzhstatu-vid-05-10-2018-r-no-14-4-09-435-18?preview=1545811177>.

34. Криптовалюта и кибербезопасность [Електронний ресурс] // Информационная безопасность [Интернет-портал]. – 2018. – Електронні дані. – URL: <https://forklog.com/desyat-krupnejshih-bitkoin-kompanij-pokinuvshih-shtat-nyu-jork-posle-prinyatiya-bitlicense/> (дата звернення 13.11.2018)

35. Foreign Exchange Act [Електронний ресурс]. – 2018. – Електронні дані. – URL: [https://www.cb.is/library/Skraarsafn---EN/Capitalsurveillance/Foreign%20Exchange%20Act%20%20Copy%20\(1\)%20-%20Copy%20\(1\).pdf](https://www.cb.is/library/Skraarsafn---EN/Capitalsurveillance/Foreign%20Exchange%20Act%20%20Copy%20(1)%20-%20Copy%20(1).pdf). (дата звернення 05.11.2018)

36. ДИРЕКТИВА (ЄС) 2015/849 ЄВРОПЕЙСЬКОГО ПАРЛАМЕНТУ ТА РАДИ від 20 травня 2015 року про запобігання використанню фінансової системи для відмивання грошей та фінансування тероризму, що вносить зміни до Регламенту (ЄС) No 648/2012 Європейського Парламенту та [Електронний ресурс] — Електронні дані. — URL: [http://www.sdfm.gov.ua/content/file/Site_docs/2016/20160516/DIRECTIVE%20\(EU\)%202015-UA.htm](http://www.sdfm.gov.ua/content/file/Site_docs/2016/20160516/DIRECTIVE%20(EU)%202015-UA.htm). (дата звернення 03.11.2018)

37. Court of Justice of the European Union, The exchange of traditional currencies for units of the ‘bitcoin’ virtual currency is exempt from VAT/ Judgment in Case C-264/14 Skatteverket v David Hedqvist, Luxembourg [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://curia.europa.eu/jcms/upload/docs/application/pdf/2015-10/cp150128en.pdf> (дата звернення 03.11.2018)

38. Канторович Г.Г. Лекції: Аналіз часових рядів / Канторович Г.Г.. // Економічний часопис ВШЕ. — 2002. — С. 379–400.

39. Harwick C. Cryptocurrency and the problem of intermediation // Independent Review / Harwick C.. // Independent Review. — 2016. — №20. — С. 569–588.

40. Luther W.J. Cryptocurrencies, network effects, and switching costs // Con- temporary Economic Policy / Luther W.J.. // 34. — 2016. — №3. — С. 553–571.

41. Каплан А. та ін. Правове регулювання кріпто- валютного бізнесу// Fork log research, Axon partners, 2017 р. [Електронний ресурс]. — Режим доступу [http http://axon.partners/wp-content/uploads/2017/02/GlobalIssuesofBitcoinBusinessesRegulation.pdf](http://axon.partners/wp-content/uploads/2017/02/GlobalIssuesofBitcoinBusinessesRegulation.pdf)

42. Податковий кодекс України No 2755-17 від 02.12.2010 р. // Верховна Рада України [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws>

43. Проект Закону про обіг криптовалюти в Україні 7183 від 06.10.2017 // Верховна Рада України [Електронний ресурс]. — Режим доступу http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4_1?pf3511=62684

44. Мисник Н. Чи законні біткоіни в Україні 2017// Економічна правда [Електронний ресурс]. — Режим доступу <https://www.epravda.com.ua/publications/2017/08/11/627993/>

45. Обладнання для майнінг, криптовалют 2017 ASIC і GPU ферми [Електронний ресурс]: <https://pingblockchain.com/obladnannjadljamajningkriptoaljut2017asici/>

ДОДАТОК А

Реалізація дискретизації системи оцінки динаміки криптовалют за 3 роки

```

clc; clear all;
%вхідні параметри
K(1)= 281.973;
n=0.1234;
A=0.6131;
a=0.7036;
d=0.0045;
s=0.09;
tao=0.04;

%програмні параметри
nt = 0.1; %delta t (discr var)
i=1;
x(i) = 0;
Sum_nadh=0;

%моделювання динаміки
while x(i) < 3
K(i+1)=((s*A*K(i).^a-(d-n)*K(i))*(1-tao))*nt+K(i);
x(i+1) = x(i) + 0.1;
i = i+1;
end

%вивід результатів
K(10)
K(20)
K(30)
plot(x,K,'b');
grid on;
xlabel('t');
ylabel('K');
```

ДОДАТОК Б

Моделювання динаміки капіталу при різних сценаріях

```

K0(1)= 281.973;
K1(1)= 281.973;
K2(1)= 281.973;
K3(1)= 281.973;
n=0.1234;
A=0.6131;
a=0.7036;
d=0.0045;
s=0.09;
tao1=0.02;
tao2=0.05;
tao3=0.1;
nt = 0.1;
i=1;
j=1;
jj=1;
jjj=1;
x0(i) = 0;
x1(j) = 0;
x2(i) = 0;
x3(i) = 0;
Sum_nadh=0;
while x0(i) < 3
K0(i+1)=(s*A*K0(i).^a-(d-n)*K0(i))*nt+K0(i);
x0(i+1) = x0(i) + 0.1;
i = i+1;
end
while x1(j) < 3
K1(j+1)=((s*A*K1(j).^a-(d-n)*K1(j))*(1-tao1))*nt+K1(j);
x1(j+1) = x1(j) + 0.1;
j = j+1;
end
while x2(jj) < 3
K2(jj+1)=((s*A*K2(jj).^a-(d-n)*K2(jj))*(1-tao2))*nt+K2(jj);
x2(jj+1) = x2(jj) + 0.1;
jj = jj+1;
end
while x3(jjj) < 3
K3(jjj+1)=((s*A*K3(jjj).^a-(d-n)*K3(jjj))*(1-tao3))*nt+K3(jjj);
x3(jjj+1) = x3(jjj) + 0.1;
jjj = jjj+1;

```

```
end
subplot(1,4,1); plot(x0,K0,'r');
grid on;
xlabel('t');
ylabel('без податкового навантаження');
subplot(1,4,2); plot(x1,K1,'r');
grid on;
xlabel('t');
ylabel('1й сценарій');
subplot(1,4,3); plot(x2,K2,'r');
grid on;
xlabel('t');
ylabel('2й сценарій');
subplot(1,4,4); plot(x3,K3,'r');
grid on;
xlabel('t');
ylabel('3й сценарій');
ylim([280 420]);
```

ДОДАТОК В

Розрахунок надходжень до бюджету за трьома сценаріями

$K0(1) = 281.973;$

$K1(1) = 281.973;$

$K2(1) = 281.973;$

$K3(1) = 281.973;$

$n = 0.1234;$

$A = 0.6131;$

$a = 0.7036;$

$d = 0.0045;$

$s = 0.09;$

$\text{tao1} = 0.02;$

$\text{tao2} = 0.05;$

$\text{tao3} = 0.1;$

$\text{nt} = 0.1;$

$i = 1;$

$j = 1;$

$jj = 1;$

$jjj = 1;$

while $x0(i) < 3$

$K0(i+1) = (s * A * K0(i) .^a - (d - n) * K0(i)) * \text{nt} + K0(i);$

$x0(i+1) = x0(i) + 0.1;$

$i = i + 1;$

end

while $x1(j) < 3$

$K1(j+1) = ((s * A * K1(j) .^a - (d - n) * K1(j)) * (1 - \text{tao1})) * \text{nt} + K1(j);$

$\text{Budj_inc1}(j+1) = K1(j) * \text{tao1};$

$x1(j+1) = x1(j) + 0.1;$

$j = j + 1;$

end

while $x2(jj) < 3$

$K2(jj+1) = ((s * A * K2(jj) .^a - (d - n) * K2(jj)) * (1 - \text{tao2})) * \text{nt} + K2(jj);$

$\text{Budj_inc2}(jj+1) = K2(jj) * \text{tao2};$

$x2(jj+1) = x2(jj) + 0.1;$

$jj = jj + 1;$

end

while $x3(jjj) < 3$

```

K3(jjj+1)=((s*A*K3(jjj).^a-(d-n)*K3(jjj))*(1- $\tau$ ao3))*nt+K3(jjj);
Budj_inc3(jjj+1)=K3(jjj)* $\tau$ ao3;
x3(jjj+1) = x3(jjj) + 0.1;
jjj = jjj+1;
end

```

```

subplot(1,3,1); plot(x1,Budj_inc1,'k');
grid on;
xlabel('t');
ylabel('1й сценарій');
subplot(1,3,2); plot(x2,Budj_inc2,'k');
grid on;
xlabel('t');
ylabel('2й сценарій');
subplot(1,3,3); plot(x3,Budj_inc3,'k');
grid on;
xlabel('t');
ylabel('3й сценарій');

```