

## О. О. Любич

доктор економічних наук, професор, заслужений економіст України,  
віце-президент ДННУ "Академія фінансового управління",  
Київ, Україна, [alyubich@ukr.net](mailto:alyubich@ukr.net)  
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-9339-4242>

## Г. П. Бортніков

кандидат економічних наук, незалежний експерт, аналітик з ризиків  
Agents for Impact GmbH & Co.KG (Франкфурт, Німеччина), Київ, Україна, [gbgood@ukr.net](mailto:gbgood@ukr.net)  
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-8388-6721>

### ЦИФРОВА ВАЛЮТА ЦЕНТРАЛЬНИХ БАНКІВ І МОНЕТАРНА ПОЛІТИКА<sup>1</sup>

**Анотація.** Метою дослідження є визначення потенційного впливу запровадження цифрових валют центрального банку (ЦВЦБ) на монетарну політику. В рамках статті увагу зосереджено на двох аспектах: необхідності збереження готівки та потенційній небезпеці приватних цифрових (електронних) грошей для монетарної політики. Підкреслено, що однією з потенційних загроз ефективній монетарній політиці є виникнення приватних цифрових грошей і ризик невдалого вибору бізнес-моделі ЦВЦБ. Розвиток приватних цифрових валют може істотно зменшити доходи центрального банку від сеньйоражу, послабити їх вплив на фінансову систему та негативно позначитися на монетарній політиці. Крім того, повний перехід на цифрові гроші, або концепція безготівкового суспільства, обмежить доступ певним верствам населення до проведення платежів і розрахунків. Водночас соціальне дистанціювання внаслідок пандемії COVID-19 спонукатиме центральні банки поширювати серед населення знання про цифрові гроші, розвивати в громадян відповідні навички та привчати їх давати згоду на розкриття інформації, а також удосконалювати механізм управління грошовою масою, забезпечувати співіснування безготівкових і готівкових грошей у своїх юрисдикціях.

**Ключові слова:** цифрові (електронні) гроші, центральний банк, монетарна політика, грошовий обіг.

**Табл. 3. Літ. 30.**

## Oleksandr Lyubich

Dr. Sc. (Economics), Professor, Honored Economist of Ukraine,  
SESE "The Academy of Financial Management", Kyiv, Ukraine, [alyubich@ukr.net](mailto:alyubich@ukr.net)  
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-9339-4242>

## Gennady Bortnikov

Ph. D. (Economics), Agents for Impact GmbH & Co.KG,  
Kyiv, Ukraine, [gbgood@ukr.net](mailto:gbgood@ukr.net)  
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-8388-6721>

### DIGITAL CURRENCY OF CENTRAL BANKS AND MONETARY POLICY

**Abstract.** The purpose of the study is to determine the potential impact of the introduction of central bank digital currencies (CBDC) on monetary policy. In this publication, we focus on two aspects: the need to save cash in circulation and the potential danger of

---

<sup>1</sup> Статтю підготовлено в рамках проекту, що виконується за грантової підтримки Національного фонду досліджень України (реєстраційний номер: 2020.01/0546).

private digital money for monetary policy. The CBDC is paid increasing attention from central bank researchers and independent experts. The reasons are composed of such preconditions as innovations in payment instruments, blockchains, cryptography, globalization for response to the growth of demand in transactions using digital currencies with expected increase in their impact on monetary stability. One of the potential threats to an effective monetary policy is the emergence of private digital money and the risk of failing to choose a right CBDC business model. The development of private digital currencies can significantly reduce income of central banks from seigniorage, weaken the influence of central banks on financial stability and sustainability of monetary policy. Cashless payments, unlike cash, store information about the sender and recipient, size, date and destination. This information is already a commodity that sellers of financial products and suppliers of goods and services from the real sector are willing to pay for. Cash allows to make payments with greater benefits for the population, taking into account the reliability, comfort and confidentiality. In our opinion, 'social distancing' encourages contacts between people through the media channels, with dissemination of knowledge among the general public about digitalisation and convince individuals to agree on disclosure of personal data. Central banks are called upon to further develop the money supply management mechanism, to ensure the coexistence of non-cash and cash in their jurisdictions.

**Keywords:** digital currency, central bank, monetary policy, cash circulation.

**JEL classification:** E49, E5.

**А. А. Любич**

доктор экономических наук, профессор, заслуженный экономист Украины,  
вице-президент ГУНУ "Академия финансового управления", Киев, Украина

**Г. П. Бортников**

кандидат экономических наук, независимый эксперт, аналитик по рискам  
Agents for Impact GmbH & Co.KG (Франкфурт, Германия), Киев, Украина

## **ЦИФРОВАЯ ВАЛЮТА ЦЕНТРАЛЬНЫХ БАНКОВ И МОНЕТАРНАЯ ПОЛИТИКА**

**Аннотация.** Целью исследования является определение потенциального влияния введения цифровых валют центрального банка (ЦВЦБ) на монетарную политику. В рамках статьи внимание сосредоточено на двух аспектах: необходимости сохранения наличности и потенциальной опасности частных цифровых (электронных) денег для монетарной политики. Подчеркнуто, что одной из потенциальных угроз эффективной монетарной политике является возникновение частных цифровых денег и риск неудачного выбора бизнес-модели ЦВЦБ. Развитие частных цифровых валют может существенно уменьшить доходы центральных банков от сеньоража, ослабить их влияние на финансовую систему и негативно сказаться на монетарной политике. Кроме того, полный переход на цифровые деньги, или концепция безналичного общества, ограничит доступ определенным слоям населения к проведению платежей и расчетов. В то же время социальное дистанцирование вследствие пандемии COVID-19 будет побуждать центральные банки распространять среди населения знания о цифровых деньгах, развивать у граждан соответствующие навыки и приучать их давать согласие на раскрытие информации, а также совершенствовать механизм управления денежной массой, обеспечивать сосуществование безналичных и наличных денег в своих юрисдикциях.

**Ключевые слова:** цифровые (электронные) деньги, центральный банк, монетарная политика, денежный оборот.

У сучасних умовах концепція безготівкового суспільства стає реальністю. Пандемія прискорила цифровізацію (діджиталізацію) платежів. Оскільки покупки й трансакції дедалі частіше здійснюються не за готівку, центральні банки та приватні установи в усьому світі продовжують досліджувати потенціал цифрових валют. Уряди, центральні банки та громадськість розглядають цифрові платежі як ефективний спосіб проведення трансакцій і водночас зниження ризику поширення вірусів та хакерських атак. Останніми роками спостерігається стрімкий розвиток сфери цифрових валют, випуск і обіг котрих відбувається за низкою моделей, із використанням різних технологій та не в одному правовому полі. В цьому контексті багато центробанків вивчають можливість випуску власної цифрової валюти (так званої цифрової валюти центрального банку – ЦВЦБ) і варіанти її застосування, форми й технології якої визначаються конкретними потребами. В результаті відбуваються зміни у перевагах споживачів щодо платежів, а монетарні органи багатьох країн вважають ЦВЦБ альтернативним способом здійснення трансакцій в умовах поширення цифровізації. На відміну від криптовалюти, ЦВЦБ – це не новий тип валюти, а скоріше цифрова форма фіатних грошей, що підтримується та випускається центробанком.

Цифрові, або електронні, гроші центрального банку є порівняно новою темою для вітчизняних дослідників, котрі більше зосереджувалися на криптовалютах, які випускають приватні емітенти. Зокрема, це питання досліджувалося відомими вітчизняними науковцями та експертами С. М. Аржевітіним, А. А. Гриценком, М. І. Дібою, Т. А. Дмитренко, Т. І. Єфименко, С. В. Науменковою, В. І. Міщенком [1–6] та ін. Серед останніх публікацій можна відзначити статтю, де проаналізовано нормативно-правове регулювання електронної валюти в різних країнах та розкрито перспективи використання криптовалюти в Україні [7]. У іншій праці розглянуто передумови виникнення та застосування в Україні біткоїна [8]. Також варто згадати публікації експертів, що працюють над пілотним проектом “Е-гривня” [9–11].

Цей проект реалізується з 2016 р. Національним банком України, керівництво котрого усвідомлює актуальність цифрових грошей. За цей час було випробувано блокчейн-платформу для випуску ЦВЦБ як інструменту роздрібних платежів, проаналізовано міжнародний досвід і підходи до її впровадження, оцінено макроекономічний ефект, розпочато розроблення оптимальної бізнес-моделі. В лютому 2020 р. НБУ провів форум, присвячений цифровим грошам, зосередившись на низці аспектів, а саме: можливостях і перспективах уведення ЦВЦБ, його впливі на фінансову екосистему, виборі бізнес-моделі такої валюти [9].

Разом із тим зв'язок цифрових грошей та монетарної політики центрального банку не перебуває в центрі уваги вітчизняних дослідників. Між тим зарубіжні вчені та фахівці центробанків, включаючи ЄЦБ, а також міжнародних фінансових організацій – МВФ, Банку міжнародних розрахунків – порушують питання про потенційний ефект від упровадження цифрових грошей для монетарної стабільності. Пілотні проекти реалізують досить

різні за рівнем розвитку економіки країни: експерти Банку міжнародних розрахунків виокремлюють серед них Австралію, Бразилію, Великобританію, Індонезію, Ісландію, Іспанію, Канаду, КНР, Малайзію, Південну Корею, Росію, Туніс, Україну, Францію, Швецію, Швейцарію та Японію [12].

Метою дослідження є визначення потенційних загроз розвитку цифрових грошей, зокрема ЦВЦБ, монетарній політиці центробанків.

За останні роки в розробленні концепції ЦВЦБ було досягнуто певного успіху, однак серед керівників ЦБ домінувала вичікувальна позиція, поки у 2019 р. Facebook не оголосив, що планує запустити власну цифрову валюту – лібру (від англ. *libra* – терези) – в січні 2021 р. [13]. Точна дата впровадження лібри залежатиме від того, коли проект отримає дозвіл на запуск як платіжного сервісу від Швейцарського органу з нагляду за фінансовим ринком. Таким чином, центральним банкам залишається або визнавати відставання від загальносвітової інновації, або очолити рух цифрових валют.

Прикладом практичної реалізації проекту ЦВЦБ є досвід Китаю. У середині жовтня 2020 р. центробанк КНР випустив цифрову валюту на суму 10 млн юанів (еквівалент 1,5 млн дол. США) [14]. Цей пілотний проект, котрий дав змогу тим, хто отримав таку валюту, завантажити й витратити її приблизно в 3 тис. магазинів, є останнім кроком у планах Китаю щодо розроблення нового проекту електронних платежів із цифровою валютою, який центробанк країни сподівався запустити до кінця 2020 р. Отже, КНР стає лідером у галузі цифрових валют та створення ширшого простору цифрових платежів: ще десятиліття тому ця країна формувала менш ніж 1 % усіх онлайн-платежів, а в 2019 р. її частка досягла 42 % [15].

Карантинні заходи, введені у 2020 р. у зв'язку з пандемією COVID-19, змусили центробанки активізувати подальші дослідження та вдатися до конкретних кроків у реалізації проектів. Незалежні експерти й фахівці цих банків за ставленням до запровадження ЦВЦБ поділяються на противників, скептиків, прихильників і центристів. Противники зосереджуються на ризиках і загрозах, скептики недооцінюють масштаби можливої емісії цифрових грошей й темпи інновацій, а прихильники наголошують лише на перевагах цифрових грошей та відверто замовчують їх проблемні моменти. У свою чергу, центристи, котрих більшість, пропонують не поспішати із запуском проекту ЦВЦБ, ретельно вивчити результати пілотних проектів центробанків, приватних компаній і оцінити потенційні наслідки для економіки, банківського сектору, платіжних систем та кінцевих споживачів.

Французький економіст, лауреат Нобелівської премії Ж. Тіроле звертає увагу банківської спільноти на загрозу знищення або приватизації сеньйоражу, що є різницею між номіналом надрукованих грошей (монет і купюр) та витратами на їх виготовлення, зберігання й розподіл [16]. Між тим центральні банки отримують від нього чималі доходи, особливо ті з них, котрі емітують популярні у світі банкноти, передусім долари США. Щороку Рада Федеральної резервної системи визначає ймовірний попит на нову валюту й робить відповідне замовлення в департаменті Бюро гравіювання та поліграфії Казна-

Таблиця 1. **Прямі витрати Федеральної резервної системи на друк банкнот**

Номінал	Витрати на друк за одну купюру, центів
1 і 2 дол.	7,7
5 дол.	15,5
10 дол.	15,9
20 дол.	16,1
50 дол.	16,1
100 дол.	19,6

Джерело: How much does it cost to produce currency and coin? / Federal Reserve Board. URL: [https://www.federalreserve.gov/faqs/currency\\_12771.htm](https://www.federalreserve.gov/faqs/currency_12771.htm).

чейства, яке виробляє американську валюту та стягує з Ради вартість виробництва. Операційний бюджет на 2020 р. становить 877,2 млн дол. США [17]. У табл. 1 відображено витрати на друк банкнот ФРС для кожного номіналу.

Як бачимо з табл. 1, ФРС США найвигідніше друкувати купюри номіналом 100 дол. Окрім видатків на друк, центральний банк витрачає кошти на зберігання та доставку грошей, а також їх прийняття і знищення. Проте цей бізнес все одно є дуже прибутковим для кожного центробанку (маржа перевищує 95 %), якщо тільки в країні не спостерігається гіперінфляція.

Центральний банк фактично отримує монопольну ренту, оскільки лише він може запускати в обіг законні засоби платежу. Наприклад, Банк Канади досить детально розкриває інформацію про дохід від сеньйоражу, визнаючи, що останній є стабільним джерелом фінансування операцій банку, забезпечує його операційну незалежність і водночас підтримує виконання своїх обов'язків. Загальний дохід Банку Канади за III кв. 2020 р. сягнув 711,2 млн дол., тобто на 50 % більше порівняно з аналогічним періодом 2019 р. [18]. А цифрові гроші підривають цю монополію та потенційно зменшують дохід центробанку.

Як зазначають польські дослідники, грошовий сеньйораж може слугувати ефективним інструментом грошово-кредитної політики [19]. По-перше, центральний банк позичає кошти, але без процентів і повернення. По-друге, обмінюючи щойно надруковані банкноти на фінансові активи, він збільшує пропозицію грошей у економіці, тому ринкові процентні ставки зменшуються. При цьому негативним моментом є те, що гроші не завжди потрапляють до рук представників широких верств населення.

На думку британського вченого Р. Дарбішира, центробанки можуть отримувати дохід від випуску ЦВЦБ у спосіб, подібний до випуску банкнот [20]: зобов'язання щодо грошових знаків є безпроцентним, тому дохід від активів, якщо вони процентні (за вирахуванням витрат на випуск, зокрема друк), становить основну частину доходу багатьох центральних банків. У випадку з ЦВЦБ також будуть активи, відповідні зобов'язанню, котрі дадуть проценти. Дохід від сеньйоражу зменшиться на будь-які відсотки, що підлягають сплаті за цифрові гроші.



Фахівці Резервного банку Австралії розглядають поняття “цифрові гроші” в широкому значенні, включаючи в нього залишки коштів клієнтів на депозитних рахунках у банках, біржових розрахунків (ESA), що їх можуть мати банки й окремі організації, в обмін на надання центробанку державних цінних паперів [21]. У міру підвищення попиту на ЦВЦБ за рахунок депозитів комерційних банків (на відміну від готівки) вимоги домогосподарств до центрального банку зростатимуть, при цьому буде збільшуватися його загальний баланс. На думку експертів, таке збільшення навряд чи матиме істотні наслідки для монетарної політики. Проста зміна структури грошей центробанку (через випуск ЦВЦБ і еквівалентне зменшення кількості готівки в обігу) не повинна створювати жодних проблем для проведення цієї політики. Австралійський долар залишався би сховищем вартості, засобом обміну та розрахунковою одиницею, навіть за відсутності фізичних грошових коштів.

Науковці провідних університетів світу розглядають серед основних причин зацікавленості центральних банків у цифрових валютах заміщення готівки й реалізацію експансіоністської монетарної політики в умовах нульових ключових процентних ставок (*zero-lower-bound*) [11]. Вони попереджають, що ЦВЦБ, у принципі, може підірвати потужну роль центрального банку в обігу грошей у ті часи, коли готівка стає привабливою альтернативою заощаджень.

Ознакою посиленої уваги до цієї теми є доповідь Банку міжнародних розрахунків про цифрові валюти центральних банків, оприлюднена в жовтні 2020 р. Доповідь містить результати спільного дослідження разом із центробанками Канади, Великобританії, ЄС, Японії, Швеції, Швейцарії та США [22]. Зокрема, в ній зазначено три ключових принципи для ЦВЦБ: 1) така валюта має співіснувати з готівкою й іншими видами грошей у гнучкій та інноваційній платіжній системі; 2) введення цифрових грошей повинне завжди підтримувати ширші цілі політики та не знижувати монетарну й фінансову стабільність; 3) запровадження цієї валюти має сприяти інноваціям і ефективності. Майбутня система цифрових грошей центрального банку за будь-якою моделлю повинна бути гнучкою й безпечною для підтримки експлуатаційної цілісності, зручною та доступною за дуже низькими тарифами або навіть безкоштовною для кінцевих користувачів, підкріплюватися відповідними стандартами й чіткою правовою базою, відводити належну роль приватному сектору, а також сприяти конкуренції та інноваціям.

У доповіді МВФ теж за жовтень 2020 р. наголошується, що, по-перше, без достатніх гарантій розвиток ЦВЦБ може послабити вплив центральних банків, применшити роль монетарної політики й, можливо, посилити валютну нестабільність. По-друге, неналежне регулювання ЦВЦБ і приватних криптовалют здатне призвести до збільшення незаконного фінансування та ускладнити місцевим органам влади контроль потоків капіталу [23]. У доповіді підкреслено: сильні мережеві ефекти й синергія між трьома функціями

грошей (як засобу розрахунків, платежів і заощадження) відіграють роль механізмів самозміцнення: коли валюта є домінуючою, вона зазвичай залишається такою. Більше того, використання іноземних валют для внутрішніх операцій (заміщення валюти) залежить від ступеня монетарної стабільності та інших обставин у країні, включаючи законодавчі рамки й регулювання. Однак цифровізація може сприяти міжнародному використанню валют у спосіб, відмінний від традиційних. Застосування іноземних цифрових грошей також тягне за собою ризики та політичні виклики, оскільки вони можуть посилити тиск на заміщення валюти й підвищити вразливість внаслідок невідповідності валют, обмежити можливості місцевої влади щодо проведення монетарної політики. Без відповідних гарантій такі гроші могли би полегшити незаконний обіг та ускладнити регуляторним органам виконання обмежень на обмін валют і заходів з управління потоком капіталу.

Європейський центральний банк визначив ключові характеристики цифрового євро (е-євро), котрі безпосередньо стосуються монетарної політики. Отже, такий євро [24]:

- слугує інструментом поліпшення трансмісії монетарної політики, тому має приносити процентні доходи його держателям за ставкою, яку встановлює та змінює центральний банк;

- не є паралельною валютою, але має схожість із готівкою; його використання зменшує потребу в ній, доповнює готівкову валюту, а не витісняє її;

- має бути доступним для вразливих груп населення, безкоштовним у проведенні платежів та захищати приватність життя особи;

- повинен передбачати здатність центрбанку контролювати обсяг цифрової валюти в обігу;

- має бути розроблений у такий спосіб, щоб запобігти його використанню як інвестицій і виникненню ризику переказу коштів із приватних грошей (наприклад, депозитів у банках) у цифрове євро.

Е-євро має бути безризиковою формою грошей центрального банку, або цифровою формою готівки. Це означає, що такі гроші випускає тільки центральний банк і вони залишаються його зобов'язанням у будь-який час. Євросистема гарантує громадянам ЄС незмінність вартості такого інструменту з часом.

Банк Канади реалізує аналогічний проект, але розглядає питання випуску ЦВЦБ тільки в разі переходу країни до безготівкового суспільства, при цьому потенційні негативні наслідки, особливо для груп, що перебувають у неблагополучному становищі, не вважаються суттєвими [25]. Банк Канади розгляне можливість випуску ЦВЦБ, коли приватні цифрові валюти почнуть помітно руйнувати переваги канадського долара як суспільного блага. На відміну від приватних цифрових валют, ЦВЦБ підтримуватиме орган монетарної політики, котрий матиме чіткі цілі, буде підпорядкований державній політиці та користуватиметься повною суспільною довірою.

Керівництво НБУ позитивно оцінює можливість випуску цифрових грошей, здатних стати рівноцінним еквівалентом звичайної, фіатної гривні. Голова центробанку нагадає, що саме НБУ підготував законопроект “Про платіжні послуги” № 4364, у який включено визначення цифрових грошей Національного банку України та його право на їх випуск [26]. Водночас варто зауважити: згідно з інформацією, оприлюдненою на офіційному порталі Верховної Ради України, цей законопроект був внесений на розгляд лише в листопаді 2020 р. групою народних депутатів, які входять до складу Комітету з питань фінансів, податкової та митної політики. У цьому документі зазначено, що цифрові гроші – електронна форма грошової одиниці України, емітентом якої є Національний банк України, а також що цифрові гроші Національного банку як цифрове відображення національної валюти є законним платіжним засобом на території України, приймається фізичними і юридичними особами для проведення платіжних операцій та розрахунків виключно у випадках, передбачених законодавством України. Керівник проекту “Е-гривня” в НБУ Р. Гартінгер підкреслює: е-гривня буде цифровим еквівалентом готівки, це фіатна валюта в електронному вигляді, що обмінюватиметься на готівкові чи безготівкові кошти у співвідношенні 1 : 1, відіграючи роль законного засобу платежу [10]. Таке тлумачення відповідає визначенню ЦВЦБ Європейським центральним банком [24].

За результатами реалізації початкової фази проекту “Е-гривня” НБУ надав загальну оцінку потенційного впливу запровадження ЦВЦБ на монетарну політику й можливих ризиків [9]. Нацбанк вважає ЦВЦБ інструментом монетарної політики, котрий на кінцевих споживачів справляє змішаний вплив, коли безпечність, дохідність або збитковість залежить від монетарної політики, а на банки – здебільшого позитивний, враховуючи адаптивність і гнучкість таких грошей. Ризик для реалізації монетарної політики полягає в можливому переміщенні ліквідності з банківської системи до центрального банку (для окремих схем використання ЦВЦБ). Така позиція, на наш погляд, далека від бажаної конкретизації.

Рада НБУ у травні 2020 р. розглянула діяльність Правління Національного банку України щодо вдосконалення платіжної системи й проблеми цифрових валют центробанків та видала певні рекомендації, зокрема провести аналіз впливу е-гривні на діяльність банків і наслідків для монетарної політики й фінансової стабільності [27]. Таким чином, рішення про випуск цифрової валюти приймає керівництво НБУ, що породжує сумнів у доречності такої автономії у стратегічному питанні.

Зауважимо, що Дорожня карта реалізації стратегії розвитку фінтеху в Україні до 2025 року визначає НБУ та Мінцифри відповідальними за випуск е-гривні (ЦВЦБ) до кінця 2021 р. [28]. Однак ця стратегія була затверджена в липні 2020 р. Нацбанком, а не Радою фінансової стабільності чи Урядом. Актуальність наукового дослідження для практичного втілення проекту “Е-гривня” підтвердив новий Голова НБУ К. Є. Шевченко [29]. Він, зокрема, озвучив такі принципові моменти: по-перше, НБУ підтвердив свої плани



розглянути можливість випуску е-гривні, але не вказав конкретні строки її запровадження; по-друге, фахівці Нацбанку вивчають досвід пілотних проєктів центробанків, але на сьогодні відсутня концепція (механізм) ЦВЦБ; по-третє, НБУ звертає увагу на ймовірний вплив е-гривні на макроекономічну фінансову стабільність, забезпечення яких є мандатом Національного банку.

Запровадження ЦВЦБ не означає припинення обігу готівки, адже є сегменти домогосподарств, котрі взагалі не вдаються до цифрових послуг та/або не мають рахунків у банках; до того ж готівка гарантує конфіденційність і безпеку. Остання теза – предмет дискусій, а саме можливість анонімності ЦВЦБ, порівняно з готівкою, надійного захисту даних за використання сучасних фінансових технологій, а також зниження рівня злочинності (пограбувань, крадіжок, вбивств).

Стратегічний курс на запровадження ЦВЦБ не повинен відволікати центробанк від підвищення якості (захисту, міцності, комфортності) друкованих банкнот і монет, від оптимізації структури, обсягів грошової емісії на підставі ретельного вивчення “платіжної поведінки” споживачів. Центральний банк має звертати увагу на якість сервісу при видачі купюр у банкоматах. Також, на нашу думку, для конкретної країни велике значення має наявність неформального сектору економіки. За прикладом багатьох країн світу, видається доречним заборонити торговельним організаціям, що працюють із населенням, відмовляти покупцям у прийнятті готівки. Таким чином, центробанк повинен докласти чималих зусиль, аби зберегти готівку як доступний спосіб оплати.

Приватні цифрові валюти досягли критичного масштабу емісії та й далі розширюються за обсягами та розмаїттям. Наразі приблизна кількість приватних цифрових валют перевищує 2 тис. (точна оцінка ускладнена тим, що вони практично не регулюються, швидко виникають і зникають). Тому настав час оцінити їх із точки зору впливу на грошову масу. Приватні цифрові валюти не захищені від шахрайства, хакерських атак, втрати інформації, збоїв у роботі систем. Водночас готівка вразлива до операційних ризиків, таких як підробка, фізичне пошкодження, втрата довіри громадян до національної валюти. Варто також нагадати про конфіскаційні грошові реформи у СРСР, коли готівка обмінювалася на нові грошові знаки за нижчим курсом, ніж гроші, котрі були на рахунках громадян.

Інформація, наведена в табл. 2, свідчить про спекулятивний характер операцій із приватними цифровими валютами, що нагадує фінансові піраміди. Здається, в реальності “всесвіт цифрових валют” являє собою ринок, на якому лідирують дві криптовалюти, а шлейф аутсайдерів включає сотні дрібних платформ, окремі з яких створюються колишніми ініціаторами вже закритих систем. Приватні цифрові валюти не розраховані на підтримку з боку центрального банку або схеми страхування депозитів, вразливі до операційних і фінансових ризиків.

Таблиця 2. **Ринкова капіталізація і торги 10 найбільшими криптовалютами світу станом на грудень 2020 р., млрд дол. США**

Ранг	Назва	Ринкова капіталізація	Обсяг торгів за 24 год.
1	Bitcoin	357,9	22,4
2	Ethereum	66,8	8,8
3	XRP	22,7	7,1
4	Tether	19,8	35,4
5	Litecoin	5,4	3,4
6	Bitcoin Cash	5,2	1,5
7	Chainlink	5,1	0,9
8	Cardano	4,9	0,6
9	Polkadot	4,4	0,2
10	Binance Coin	4,3	0,3

Складено за: All Cryptocurrencies. URL: <https://coinmarketcap.com/all/views/all/>.

За своєю природою приватні цифрові валюти є анархічним рухом, котрий приваблює незалежністю від зовнішнього регулювання та відсутністю центрального органу управління, що створюватиме проблеми у сфері регулювання й контролю, знижуючи здатність урядів вживати заходи для захисту кінцевих користувачів. Загрози безпеці були б особливо серйозними, якби виникло кілька приватних цифрових валют, оскільки споживачам було б важко зрозуміти ризики, які несе кожна з них. Ретельне вивчення безпеки кожної цифрової валюти потребує багато часу й зусиль, а це негативно позначиться на базовій ефективності економічних операцій.

Наприклад, керівництво Банку Канади вважає, що монетарний суверенітет країни опиниться під загрозою, якщо головну роль у платежах відіграватиме приватна цифрова валюта, не деномінована в канадських доларах [30]. Якби така цифрова валюта почала широко використовуватись як розрахункова одиниця, це завадило би Банку Канади досягти цінової й фінансової стабільності. Адже в такому разі потенціал видатків домогосподарств залежатиме від вартості одиниці цифрової валюти, котра не підвладна центробанку. Крім того, основний інструмент його монетарної політики – цільова процентна ставка овернайт у канадських доларах (і відповідні витрати на запозичення та процентні доходи на розрахункових залишках у центробанку) – більше не впливатиме на переважні процентні ставки за позиками й економічну діяльність у Канаді. Монетарна політика, пов'язана з роллю кредитора останньої інстанції, може здійснюватися тільки у валюті, яка постачається центральним банком.

У свою чергу, випуск цифрової валюти великою технологічною компанією загрожує підрвати конкуренцію в економіці загалом, оскільки така компанія може використовувати свої панівні позиції на ринку в одній галузі для контролю платежів та обмеження конкуренції в інших секторах еконо-

міки, розпоряджатися даними про трансакції, що знизить конфіденційність платежів. Як слушно зауважує керівництво Банку Канади, концентрація трансакцій у єдиній цифровій валюті може призвести до ситуацій, коли кожний операційний збій матиме істотні наслідки для економіки й фінансової системи.

Подібні випадки вже неодноразово траплялися в Україні, коли найбільший банк за емісією платіжних карток припускався технічних збоїв, що на кілька годин блокувало доступ держателям карток до своїх грошей, унеможлиблювало оплату товарів і послуг, переказ грошей. Характерно, що завдані клієнтам моральні збитки не були відшкодовані матеріально.

Прихильники приватних цифрових валют підкреслюють їх перевагу в плані емісії без будь-якого прямого впливу центробанку. Вони часто наводять минулі випадки зловживань із боку окремих центральних банків їхніми повноваженнями та друку ними грошей у інтересах різних груп. Разом із тим відомо чимало фактів масштабного шахрайства саме з приватними цифровими валютами, також спостерігаються спекулятивні коливання їх курсу. Лише в першій половині 2019 р. у користувачів і бірж криптовалют вилучили незаконними методами 4,26 млрд дол. США [30]. У табл. 3 автори відобразили ризики шахрайства або крадіжок, пов'язані з криптовалютами протягом 2019–2020 рр., на значні суми (понад 10 млн дол. США).

Основною причиною зламів системи є недоліки внутрішнього контролю та відсутність спостереження (регулювання) криптовалютних бірж. Також варто звернути увагу на те, що існує прямий зв'язок між масштабами спроб незаконного привласнення й обсягами емітованих цифрових грошей: чим популярнішими стають цифрові валюти, тим більший інтерес до їх протиправного вилучення.

На підставі викладеного доходимо таких висновків. Розвиток цифрових грошей центрального банку, на нашу думку, справляє суперечливий вплив на монетарну політику. З одного боку, він сприяє реалізації монетарної політики, спрямованої на пропозицію грошей, і забезпечить доступ до даних у реальному часі щодо попиту на них. З другого боку, цифрові гроші стають прямим зобов'язанням центробанку, тимчасом як міжбанківські системи розрахунків на базі блокчейну оперативніші, перевірені та прозоріші. Перевагою ЦВЦБ є також прямий доступ громадян до грошей центрального банку, а уряду – до даних у реальному часі стосовно попиту на гроші. На відміну від криптовалют (приватних емітентів), вартість ЦВЦБ буде стабільною, що гарантує довіру громадян до цієї валюти.

Пандемія COVID-19 і пов'язані з нею карантинні заходи дали потужний поштовх цифровізації платежів і посиленню переходу до безготівкового суспільства. Центробанкам однозначно слід готуватися до запровадження цифрових валют. Розвиток приватних таких валют може істотно зменшити доходи центральних банків від сеньйоражу, послабити вплив останніх на фінансову систему та знизити стійкість монетарної політики, що, за відсут-

Таблиця 3. Наймасштабніші серед відомих фактів шахрайства із цифровими валютами

Біржа/ криптовалюта	Подія	Деталі злочину	Наслідки
Quadriga (найбільша криптовалютна біржа Канади)	<b>Лютий 2019 р.</b>	Дж. Коттен, її 30-річний генеральний директор і співзасновник, раптово помер, подорожуючи по Індії	Біржа заявила, що не може отримати доступ до біткоїнів на 145 млн дол. США та інших цифрових активів
OneCoin (фіктивна платформа приватної криптовалюти)	<b>2018 р.</b> Оголошено про розслідування діяльності засновників Міністерством юстиції США	Засновник схеми Р. Ігнатов, громадянка Болгарії, зникла, номінальний керівник схеми К. Ігнатов арештований у США; система припинила роботу наприкінці 2017 р.	Приблизна сума втрачених коштів інвесторів від 14 млрд до 16 млрд дол. США
CEO Global (Гонконгівська біржа криптовалют)	<b>Жовтень 2020 р.</b> Поліція Китаю арештувала одного із засновників біржі за звинуваченням у шахрайстві із SIM-картами та банківськими рахунками	На банківський рахунок засновника біржі надходили незаконні гроші від міжнародних шахравів	Невизначеність вплинула на зняття криптовалюти з біржі, оскільки засновник мав приватні ключі від більшості її гаманців. CEO Global припустила всі операції з виведення коштів, посилюючись на неспроможність обробляти запити
Bitcoin (криптовалютна біржа в Японії)	<b>Липень 2019 р.</b> Оголошено про вжиття заходів регулятора до біржі, яка не мала ефективних систем внутрішнього контролю, захисту користувачів та системи управління ризиками	У 2018 р. хакери вивели криптоактивів на 30 млн дол. США, 23 млн з яких – кошти клієнтів: Bitcoin, Ripple, Ethereum, Litecoin	Біржа припустила всі послуги, включно зі зняттям коштів, торгівлею та депозитами через розслідування справи. Керівництво біржі оголосило 16 липня, що відшкодує втрату криптовалют постраждалим клієнтам. Регулятор вимагає від компанії до 23 липня 2020 р. подати план удосконалення діяльності
Binance (одна з найбільших бірж криптовалют)	<b>Травень 2019 р.</b> Хакери викрали 7074 біткоїни (на той час вартість 40 млн дол. США)	Багатостороння атака, спрямована на поглинання для отримання ключів, кодів ідентифікації та іншої особистої інформації від великої кількості користувачів	Кошти клієнтів не використовуватимуться для покриття збитків, оскільки Binance створила у 2018 р. фонд самострахування, котрий відраховував 10 % усіх торгових зборів на окремий "холодний гаманець"

Закінчення табл. 3

Біржа/ криптовалюта	Подія	Деталі злочину	Наслідки
GateHub (платформа електронних гаманців для торгівлі, 8 валют, включно з Bitcoin, Ripple, доларами США, євро)	<b>Червень 2020 р.</b> Зламано систему безпеки, викрадено 23,2 млн валюти Ripple (XRP) із понад 103 гаманців користувачів	Хакери проникли в гаманці після отримання доступу до бази даних, порушено систему ідентифікації	Команда GateHub досі розслідує проблему. Керівництво оголосило про відшкодування 500 тис. XRP

Складено за: Marson J. OneCoin Took In Billions. Then Its Leader Vanished. *Wall Street Journal*. 2020. August 27. URL: <https://www.wsj.com/articles/onecoin-took-in-billions-then-its-leader-vanished-11598520601>; Shane D. A crypto exchange may have lost \$145 million after its CEO suddenly died. 2019. URL: <https://edition.cnn.com/2019/02/05/tech/quadriga-gerald-cotten-cryptocurrency/index.html>; China's OKEx halts cryptocurrency withdrawals after founder arrested. Nikkei Asia. 2020. October 19. URL: <https://asia.nikkei.com/Spotlight/Caixin/China-s-OKEx-halts-cryptocurrency-withdrawals-after-founder-arrested>; Khatri Y. Japanese crypto exchange Bitpoint hacked, lost \$32 million. 2019. July 12. URL: <https://www.theblockcrypto.com/linked/31043/japanese-crypto-exchange-bitpoint-hacked-lost-32-million>; Cryptocurrency Anti-Money Laundering. *CipherTrace*. *Cryptocurrency Intelligence*. 2019. July. URL: <https://ciphertrace.com/wp-content/uploads/2019/08/CipherTrace-Cryptocurrency-Anti-Money-Laundering-Report-2019-Q2-1.pdf>; GateHub Investigation – Final Statement. 2019. July 19. URL: <https://gatehub.net/blog/gatehub-investigation-final-statement/>.



ності належної процедури нагляду й регулювання, цілком імовірно, посилить валютну нестабільність.

Однією з потенційних загроз проведенню ефективної монетарної політики, на нашу думку, є виникнення приватних цифрових (електронних) грошей і невдалий вибір бізнес-моделі ЦВЦБ. Тому цілком доречними є плани Національного банку України реалізувати проект випуску цифрових грошей з урахуванням рекомендацій, наведених у документах Міжнародного банку розрахунків, МВФ, і передового досвіду апробації такого інструменту в інших країнах. Однак постають питання правомочності органу (Правління НБУ), що приймає таке стратегічне рішення, оскільки воно матиме вплив на все суспільство, а не лише на монетарну політику. На наш погляд, таке рішення потребує прийняття нормативного акта вищого рівня. Варто також не забувати про наявність постійної потреби громадян у готівкових грошах, що лише незначною мірою обумовлено існуванням тіньової економіки. Дбати про ефективний обіг готівки – прямий обов'язок центробанку для забезпечення доступу членам суспільства до цього блага.

#### Список використаних джерел

Аржевітін С. М. Монетарні аспекти використання віртуальних валют. *Наукові праці НДФІ*. 2017. № 4. С. 6–8. URL: [http://npndfi.org.ua/?page\\_id=723&aid=871](http://npndfi.org.ua/?page_id=723&aid=871).

Гриценко А. А. Економічна безпека як межа інноваційності в розвитку нових форм грошей та фінансових активів. *Наукові праці НДФІ*. 2017. № 4. С. 17–22. URL: [http://npndfi.org.ua/?page\\_id=723&aid=874](http://npndfi.org.ua/?page_id=723&aid=874).

Диба М. І., Лягера О. В. Ставлення до криптовалюти в Україні. *Наукові праці НДФІ*. 2017. № 4. С. 23–25. URL: [http://npndfi.org.ua/?page\\_id=723&aid=875](http://npndfi.org.ua/?page_id=723&aid=875).

Дмитренко Т. А. Особливості регулювання операцій із віртуальними активами щодо протидії легалізації доходів, отриманих злочинним шляхом. *Фінанси України*. 2020. № 3. С. 112–126. URL: <https://doi.org/10.33763/finukr2020.03.112>.

Єфименко Т. І. Інноватизація фінансових технологій в умовах посилення економічної безпеки. *Наукові праці НДФІ*. 2017. № 4. С. 29–33. URL: [http://npndfi.org.ua/?page\\_id=723&aid=877](http://npndfi.org.ua/?page_id=723&aid=877).

Науменкова С. В., Міщенко В. І. Теоретичні засади функціонування криптовалют як нової форми грошей. *Наукові праці НДФІ*. 2017. № 4. С. 66–70. URL: [http://npndfi.org.ua/?page\\_id=723&aid=884](http://npndfi.org.ua/?page_id=723&aid=884).

Аналітична записка за результатами пілотного проекту із впровадження платформи “Електронна гривня” та електронних грошей Національного банку України (е-гривні) / Національний банк України. 2019. URL: [https://bank.gov.ua/admin\\_uploads/article/Analitichna\\_zapiska\\_E-grivnya.pdf?v=4](https://bank.gov.ua/admin_uploads/article/Analitichna_zapiska_E-grivnya.pdf?v=4).

8. Забчук Г., Пащук І. Роль криптовалюти у розвитку економіки. *Інститут бухгалтерського обліку, контроль та аналіз в умовах глобалізації*. 2019. № 3-4. С. 113–119. URL: <https://doi.org/10.35774/ibo2019.03.113>.

9. Левковець Н. П. Передумови виникнення та впровадження bitcoin в економіку України. *Науковий вісник РУЕТ*. 2020. № 1 (97). С. 41–47. URL: <http://doi.org/10.37734/2409-6873-2020-1-5>.

10. Гартінгер Р. Цифрова гривня: який наступний крок? *НВ Бізнес*. 2020. 22 лют. URL: [https://nv.ua/ukr/biz/experts/elektronna-grivnya-chi-z-yavitsya-svooya-cifrova-valyuta-v-ukrajini-nbu-50071239.html?utm\\_content=set\\_lang/](https://nv.ua/ukr/biz/experts/elektronna-grivnya-chi-z-yavitsya-svooya-cifrova-valyuta-v-ukrajini-nbu-50071239.html?utm_content=set_lang/).

11. Про цифрову валюту центрального банку : звіт про результати конференції 21 лютого 2020 року / Національний банк України. URL: <https://events.bank.gov.ua/cbdc2020/>.

12. Auer R., Cornelli G., Frost J. Rise of the Central Bank Digital Currencies: Drivers, Approaches and Technologies. *BIS Working Paper*. 2020. No. 880. URL: <https://ssrn.com/abstract=3711458>.

13. Murphy R. Facebook's Libra currency to launch next year in limited format. *Financial Times*. 2020. Nov. 27. URL: <https://www.ft.com/content/cfe4ca11-139a-4d4e-8a65-b3be3a0166be>.

14. Shenzhen residents embrace digital currency. *BBC News*. 2020. Oct. 13. URL: <https://www.bbc.com/news/business-54519326#:~:text=China's%20central%20bank%20has%20issued,Shenzhen%20area%20via%20a%20lottery.&text=Those%20who%20were%20successful%20received,at%20more%20than%203%2C000%20stores>.

15. All Cryptocurrencies. URL: <https://coinmarketcap.com/all/views/all/>.

16. Tirole J. Institutional and economic challenges for central banking. *Monetary policy: the challenges ahead: Colloquium in honour of Benoît Cœuré held on 17-18 December 2019* / European Central Bank. P. 34–42. URL: [https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/ecb.20191217\\_Monetary\\_policy\\_the\\_challenges\\_ahead~2cac5a564e.en.pdf](https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/ecb.20191217_Monetary_policy_the_challenges_ahead~2cac5a564e.en.pdf).

17. How much does it cost to produce currency and coin? / Federal Reserve Board. URL: [https://www.federalreserve.gov/faqs/currency\\_12771.htm](https://www.federalreserve.gov/faqs/currency_12771.htm).

18. Quarterly Financial 2020 Report / Bank of Canada. 2020. Sept. 30. URL: [https://www.bankofcanada.ca/wp-content/uploads/2020/11/quarterly-financial-report-third-quarter\\_2020.pdf](https://www.bankofcanada.ca/wp-content/uploads/2020/11/quarterly-financial-report-third-quarter_2020.pdf).

19. Polański Z., Szadkowski M. Seigniorage and central banks' financial results in times of unconventional monetary policy. 2020. June. URL: [https://www.researchgate.net/publication/342233753\\_Seigniorage\\_and\\_central\\_banks'\\_financial\\_results\\_in\\_times\\_of\\_unconventional\\_monetary\\_policy](https://www.researchgate.net/publication/342233753_Seigniorage_and_central_banks'_financial_results_in_times_of_unconventional_monetary_policy).

20. Darbyshire R. Accounting Issues For Central Bank Digital Currencies. 2020. 13 October. URL: <https://www.longfinance.net/news/pamphleteers/accounting-issues-central-bank-digital-currencies/>.

21. Richards T., Thompson C., Dark C. Retail Central Bank Digital Currency: Design Considerations, Rationales and Implications. *Reserve Bank of Australia Bulletin*. 2020. September. URL: <https://www.rba.gov.au/publications/bulletin/2020/sep/retail-central-bank-digital-currency-design-considerations-rationales-and-implications.html>.

22. Central bank digital currencies: foundational principles and core features: Joint report by The Bank of Canada, European Central Bank, Bank of Japan, Sveriges Riksbank, Swiss National Bank, Bank of England, Board of Governors of the Federal Reserve and Bank for International Settlements / BIS. 2020. Oct. 9. URL: <https://www.bis.org/publ/othp33.htm>.

23. Digital Money Across Borders: Macro-Financial Implications / IMF. 2020, Oct. 19. URL: <https://www.imf.org/en/Publications/Policy-Papers/Issues/2020/10/17/Digital-Money-Across-Borders-Macro-Financial-Implications-49823>.

24. Report on a digital euro / European Central Bank. 2020. October. URL: [https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/Report\\_on\\_a\\_digital\\_euro~4d7268b458.en.pdf?40bb7a2e2497a9c0a0a71a510e87440c](https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/Report_on_a_digital_euro~4d7268b458.en.pdf?40bb7a2e2497a9c0a0a71a510e87440c).

25. Contingency Planning for a Central Bank Digital Currency / Bank of Canada. 2020. February 25. URL: <https://www.bankofcanada.ca/2020/02/contingency-planning-central-bank-digital-currency/>.

26. Про платіжні послуги : законопроект від 12.11.2020 № 4364. URL: [http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4\\_1?pf3511=70412](http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4_1?pf3511=70412).

27. Про діяльність Правління Національного банку України щодо вдосконалення платіжної системи та проблеми цифрових валют центробанків та платіжних систем на блокчейні : рішення Ради Національного банку України від 26.05.2020 № 13-рп. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/vr013500-20#n11>.

28. Дорожня карта реалізації стратегії розвитку фінтеху в Україні до 2025 року / Національний банк України. URL: <https://bank.gov.ua/ua/files/fLpyeujPXJxDgzn>.

29. К. Шевченко: НБУ позитивно оцінює можливість випуску цифрових грошей. *Економічна правда*. 2020. 2 груд. URL: <https://www.epravda.com.ua/news/2020/12/2/668736/>.

30. Cryptocurrency-Anti-Money-Laundering-Report-2019-Q2 / CipherTrace. Cryptocurrency Intelligence. 2019. July. URL: <https://ciphertrace.com/wp-content/uploads/2019/08/CipherTrace-Cryptocurrency-Anti-Money-Laundering-Report-2019-Q2-1.pdf>.

## References

1. Arzhevitin, S. (2017). Monetary aspects of the use of virtual currencies. *RFI Scientific Papers*, 4, 6–8. Retrieved from [http://npndfi.org.ua/?page\\_id=723&aid=871](http://npndfi.org.ua/?page_id=723&aid=871) [in Ukrainian].
2. Grytsenko, A. (2017). Economic security as a boundary of innovation in the development of new forms of money and financial assets. *RFI Scientific Papers*, 4, C. 17–22. Retrieved from [http://npndfi.org.ua/?page\\_id=723&aid=874](http://npndfi.org.ua/?page_id=723&aid=874) [in Ukrainian].
3. Dyba, M., & Liagera, O. Attitude to cryptocurrency in Ukraine *RFI Scientific Papers*, 4, 23–25. Retrieved from [http://npndfi.org.ua/?page\\_id=723&aid=875](http://npndfi.org.ua/?page_id=723&aid=875) [in Ukrainian].
4. Dmytrenko, T. (2020). Features of regulating virtual assets operations for AML/CFT purposes. *Finance of Ukraine*, 3, 112–126. DOI: 10.33763/finukr2020.03.112 [in Ukrainian].
5. Iefymenko, T. (2017). Innovation of financial technologies in conditions of economic security enhancement. *RFI Scientific Papers*, 4, 29–33. Retrieved from [http://npndfi.org.ua/?page\\_id=723&aid=877](http://npndfi.org.ua/?page_id=723&aid=877) [in Ukrainian].
6. Naumenkova, S., & Mishhenko, V. (2017). Theoretical basics of functioning of cryptocurrencies as a new form of money. *RFI Scientific Papers*, 4, 66–70. Retrieved from [http://npndfi.org.ua/?page\\_id=723&aid=884](http://npndfi.org.ua/?page_id=723&aid=884) [in Ukrainian].
7. National Bank of Ukraine. (2019). *Analytical note on the results of the pilot project on the implementation of the platform "Electronic hryvnia" and electronic money of the National Bank of Ukraine (e-hryvnia)*. Retrieved from [https://bank.gov.ua/admin\\_uploads/article/Analitichna\\_zapiska\\_E-grivnya.pdf?v=4](https://bank.gov.ua/admin_uploads/article/Analitichna_zapiska_E-grivnya.pdf?v=4) [in Ukrainian].
8. Zabchuk, H., & Paschuk, I. (2019). The role of cryptocurrency in economic development. *The institute of accounting, control and analysis in the globalization circumstances*, 3-4, 113–119. DOI: 10.35774/ibo2019.03.113 [in Ukrainian].
9. Levkovets, N. (2020). Prerequisites for bitcoin implementation in Ukraine's economy. *Scientific Bulletin of Poltava University of Economics and Trade. A series of "Economic Sciences"*, 1 (97), 41–47. DOI: 10.37734/2409-6873-2020-1-5 [in Ukrainian].
10. Hartinger, R. (2020, February 22). Digital hryvnia: what is the next step? *NV Business*. Retrieved from [https://nv.ua/ukr/biz/experts/elektronna-grivnya-chi-z-yavitsya-svoya-ci-frova-valyuta-v-ukrajini-nbu-50071239.html?utm\\_content=set\\_lang/](https://nv.ua/ukr/biz/experts/elektronna-grivnya-chi-z-yavitsya-svoya-ci-frova-valyuta-v-ukrajini-nbu-50071239.html?utm_content=set_lang/) [in Ukrainian].
11. National Bank of Ukraine. (2020, February 21). *On the digital currency of the central bank* (Report on the results of the conference). Retrieved from <https://events.bank.gov.ua/cbdc2020/> [in Ukrainian].
12. Auer, R., Cornelli, G., & Frost, J. (2020). Rise of the Central Bank Digital Currencies: Drivers, Approaches and Technologies. *BIS Working Paper*, 880. Retrieved from <https://ssrn.com/abstract=3711458>.
13. Murphy, R. (2020, November 27). Facebook's Libra currency to launch next year in limited format. *Financial Times*. Retrieved from <https://www.ft.com/content/cfe4ca11-139a-4d4e-8a65-b3be3a0166be>.
14. BBC News. (2020, October 13). *Shenzhen residents embrace digital currency*. Retrieved from <https://www.bbc.com/news/business-54519326#:~:text=China's%20central%20bank%20has%20issued,Shenzhen%20area%20via%20a%20lottery.&text=Those%20who%20were%20successful%20received,at%20more%20than%203%2C000%20stores>.
15. CoinMarketCap. (n. d.). *All Cryptocurrencies*. Retrieved from <https://coinmarketcap.com/all/views/all/>.

16. Tirole, J. (2019). Institutional and economic challenges for central banking. European Central Bank. *Monetary policy: the challenges ahead* (Colloquium in honour of Benoît Cœuré held on 17-18 December 2019), 34–42. Retrieved from [https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/ecb.20191217\\_Monetary\\_policy\\_the\\_challenges\\_ahead~2cac5a564e.en.pdf](https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/ecb.20191217_Monetary_policy_the_challenges_ahead~2cac5a564e.en.pdf).
17. Federal Reserve Board. (n. d.). *How much does it cost to produce currency and coin?* Retrieved from [https://www.federalreserve.gov/faqs/currency\\_12771.htm](https://www.federalreserve.gov/faqs/currency_12771.htm).
18. Bank of Canada. (2020, September 30). *Quarterly Financial 2020 Report*. Retrieved from [https://www.bankofcanada.ca/wp-content/uploads/2020/11/quarterly-financial-report-third-quarter\\_2020.pdf](https://www.bankofcanada.ca/wp-content/uploads/2020/11/quarterly-financial-report-third-quarter_2020.pdf).
19. Polański, Z., & Szadkowski, M. (2020, June). *Seigniorage and central banks' financial results in times of unconventional monetary policy*. Retrieved from [https://www.researchgate.net/publication/342233753\\_Seigniorage\\_and\\_central\\_banks\\_financial\\_results\\_in\\_times\\_of\\_unconventional\\_monetary\\_policy](https://www.researchgate.net/publication/342233753_Seigniorage_and_central_banks_financial_results_in_times_of_unconventional_monetary_policy).
20. Darbyshire, R. (2020, October 13). *Accounting Issues For Central Bank Digital Currencies*. Retrieved from <https://www.longfinance.net/news/pamphleteers/accounting-issues-central-bank-digital-currencies/>.
21. Richards, T., Thompson, C., & Dark, C. (2020, September). Retail Central Bank Digital Currency: Design Considerations, Rationales and Implications. *Reserve Bank of Australia Bulletin*. Retrieved from <https://www.rba.gov.au/publications/bulletin/2020/sep/retail-central-bank-digital-currency-design-considerations-rationales-and-implications.html>.
22. BIS. (2020, October 9). *Central bank digital currencies: foundational principles and core features* (Joint report by The Bank of Canada, European Central Bank, Bank of Japan, Sveriges Riksbank, Swiss National Bank, Bank of England, Board of Governors of the Federal Reserve and Bank for International Settlements). Retrieved from <https://www.bis.org/publ/othp33.htm>.
23. IMF. (2020, October 19). *Digital Money Across Borders: Macro-Financial Implications*. Retrieved from <https://www.imf.org/en/Publications/Policy-Papers/Issues/2020/10/17/Digital-Money-Across-Borders-Macro-Financial-Implications-49823>.
24. European Central Bank. (2020, October). *Report on a digital euro*. Retrieved from [https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/Report\\_on\\_a\\_digital\\_euro~4d7268b458.en.pdf?40bb7a2e2497a9c0a0a71a510e87440c](https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/Report_on_a_digital_euro~4d7268b458.en.pdf?40bb7a2e2497a9c0a0a71a510e87440c).
25. Bank of Canada. (2020, February 25). *Contingency Planning for a Central Bank Digital Currency*. Retrieved from <https://www.bankofcanada.ca/2020/02/contingency-planning-central-bank-digital-currency/>.
26. Verkhovna Rada of Ukraine. (2020). *About payment services* (Draft Law No. 4364, November 12). Retrieved from [http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4\\_1?pf3511=70412](http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4_1?pf3511=70412).
27. Board of the National Bank of Ukraine. (2020). *On the activities of the Board of the National Bank of Ukraine to improve the payment system and the problem of digital currencies of central banks and payment systems on the blockchain* (Decision No. 13-rd, May 26). Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/vr013500-20#n11> [in Ukrainian].
28. National Bank of Ukraine. (2020). *Roadmap for the implementation of the strategy for the development of fintech in Ukraine until 2025*. Retrieved from <https://bank.gov.ua/ua/files/fLpyeujPXJxDgzN> [in Ukrainian].
29. Economic truth. (2020, December 2). *K. Shevchenko: The NBU positively assesses the possibility of issuing digital money*. Retrieved from <https://www.epravda.com.ua/news/2020/12/2/668736/> [in Ukrainian].
30. CipherTrace. Cryptocurrency Intelligence. (2019, July). *Cryptocurrency-Anti-Money-Laundering-Report-2019-Q2*. Retrieved from <https://ciphertrace.com/wp-content/uploads/2019/08/CipherTrace-Cryptocurrency-Anti-Money-Laundering-Report-2019-Q2-1.pdf>.