Пілотний проєкт гривневих електронних грошей ТАСКОМБАНК

Публічна версія, Київ, 2023

Зміст

I. Вступне слово Першого Заступника Голови Правління 3

II. Коментар Заступника Голови Правління 4

III. Коментар Заступника Голови Правління НБУ 5

IV. Коментар Заступника Міністра цифрової трансформації України з розвитку IT-сфери 7

V. Коментар Виконавчого директора Stellar Development Foundation 8

1. Цифрові гроші та CBDC - нові горизонти фінансової системи 9

1.1. Insights: CBDC у розумінні регуляторів 11

1.2. Блокчейн та комерційні банки 12

2. Мета та завдання проведення Пілоту АТ “ТАСКОМБАНК” 17

3. Правові підстави випуску електронних грошей на технології блокчейн 18

4. Принципи та архітектура Пілотного проекту 20

4.1. Допущення тестування 20

4.2. Платформа тестування 20

4.2.1. Інтеграційна схема взаємодії систем Платформи 21

4.2.2. Stellar 21

4.2.3. CMS 23

4.3. Схема обліку в АБС 24

5. Хід виконання проекту 25

6. Висновки та пропозиції 26

I. Вступне слово Першого Заступника Голови Правління Сергія Холода



Зростаючі виклики сьогодення спонукають нас фокусуватись на постійному вдосконаленні та розвитку, як на рівні банків, так і всієї фінансової системи. Швидке проникнення віртуальних активів у сфери від повсякденного життя до економіки скеровує нашу стратегію у напрямку дослідження та застосування переваг технологій розподіленого реєстру та створення відповідних банківських продуктів. Зокрема, команда АТ «ТАСКОМБАНК» активно працювала над впровадженням першої в Україні платформи для випуску та обігу електронних грошей на базі технології блокчейн, інтегрованої з банківськими системами.

В рамках реалізації пілотного проекту разом з технологічними партнерами був реалізований випуск та дослідження електронних грошей та систем керування ними. Це платіжні інструменти нового покоління для всіх громадян та організацій України, їх співробітників та клієнтів, урядових установ та міжнародних партнерів. В рамках цієї платформи ми об’єднуємо швидку, дешеву, надійну та прозору децентралізовану систему передачі та обліку електронних грошей на блокчейні Stellar та надійність зберігання і регуляторний комфорт для клієнтів від АТ «ТАСКОМБАНК».

Результати пілотного проекту підтвердили готовність інфраструктури банку до інтеграції з блокчейн-рішеннями та забезпечення належного рівня фінансових послуг з використанням віртуальних активів, враховуючи всі регуляторні вимоги. Користувацькі кейси, що були досліджені під час пілоту, дають можливість розвитку різноманітних бізнес-моделей на основі використання технології блокчейн, яка може виступити одним з драйверів трансформації фінансового ландшафту в Україні. Зокрема, прозорі та надійні платіжні рішення на блокчейні можуть слугувати одним із пріоритетних каналів надання фінансової допомоги, цільових виплат державних бюджетів та підприємств.

II. Коментар Заступника Голови Правління Валерія Даниленка



До 24 любого 2022 року для того щоб бути у ринку потрібно було завжди впроваджувати нові послуги та сервіси для клієнтів, але нові виклики та обставини змусили нас змінитися, змінитися банківську систему. Наразі недостатньо просто бути у тренді або наслідувати світові практики, час діяти та створювати своє, те що тут і зараз може бути корисним нашій Країні, нашій спільноті, що допоможе нашим громадянам у повсякденному житті, а державі в управлінні фінансами. Саме тому до війни банк пішов шляхом дослідження технології блокчейн у банківському секторі базуючись на нормативній базі електронних грошей, багато чого було зроблено та підготовлено для пілоту саме на базі них.

Продовжуючи Пілот вже після початку війни ми використали модель електронних грошей та дзеркальну копію операційного дня банку для отримання результатів та їх фіксації. Маючи на руках результати проведених операцій, а також клієнтський шлях від відкриття рахунку до платежів на користь мерчантів, ми дійшли висновку, що багато чого можна спростити у обліку використавши переваги блокчейну. Враховуючи діючі вимоги щодо ідентифікації клієнта при відкритті електронного гаманця немає потреби обмежувати клієнта фреймворком електронних грошей, при такій глибині вивчення клієнта логічно надати йому можливість використовувати відкриті рахунки без обмежень. Саме тому ідея запуску електронних грошей на блокчейні трансформувалась у розуміння необхідності інтеграції блокчейн рішення як майстер системи до бекових систем банку та відображення у ньому безготівкових коштів клієнтів. Саме цей висновок дозволяє казати про можливість швидкого запуску системи безготівкових коштів на блокчейні з усіма перевагами технології. Такий підхід, вже сьогодні, дозволяє започаткувати обслуговування переказів та платежів для яких прозорість, публічність, контроль цільового використання є перевагою.

Уявіть, що завтра всі держслужбовці почнуть отримувати зарплатню використовуючи технологію блокчейн, - ніхто нічого не приховує, нульова толерантність до корупції. Інформація про цільові виплати між бюджетами та на користь фізичних осіб стануть публічно доступними. Уяву зробити реальністю і є нашим завданням 2023 року разом з усім учасниками фінансового ринку та регулятором.

III. Коментар Заступника Голови Правління НБУ Олексія Шабана

Дослідження цифрових валют відбуваються у багатьох країнах світу. Наразі тривають дискусії щодо доцільності та можливих сфер застосування цифрових валют центральних банків. Попри це еволюція платіжної інфраструктури світу прискорилась. Потужним драйвером змін стає високий рівень цифровізації економіки, а наслідком – значне поширення безготівкових розрахунків, зменшення їх вартості, зростання їх прозорості.



Експерименти з цифровими валютами допомагають перевіряти гіпотези, що стосуються різних аспектів обігу цифрових грошей на всіх стадіях – від їх випуску до погашення, уключаючи властиві лише їм функції програмованості. Тому для Національного банку України цікаво вивчати результати пілотів, які в межах українського законодавства проводять учасники платіжного ринку.

З першого дня широкомасштабного вторгнення рф в Україну Національний банк заборонив банкам нову емісію електронних грошей. Тому цей рік значно ускладнив задачу для АТ «Таскомбанк», адже свій перший пілот банк будував саме на базі електронних грошей. Але банку вдалося інтегрувати «традиційну» АБС з технологією розподіленого реєстру.

Звісно, через потребу відповідати регуляціям певний функціонал двох систем дублювався. З іншого боку, саме вихід за межі формату електронних грошей в цьому пілоті створює нові напрямки досліджень використання DLT в банкінгу. На наш погляд, притаманні технологіям розподіленого реєстру прозорість і неможливість внесення змін в закриті блоки інформації можуть стати факторами, спроможними здешевити функції обліку й контролю. Не виключаємо, що в наступних експериментах банк вирішить перевірити гіпотези, які зможуть стати підґрунтям для можливих змін в правилах обліку.

Варто зауважити, що гіпотез, які потребують вивчення та доведення в рамках пілотних проєктів, ще багато. Однак результати проведеної роботи без сумніву є важливим матеріалом для аналізу та використання в роботі фахівцями як банків, так і Національного банку. Ми вітаємо прагнення АТ «Таскомбанк» до інновацій та виділення під час війни ресурсу для досліджень, що можуть стати фундаментом для подальшого розвитку платіжного ландшафту України.

У своєму звіті про пілотний проєкт банк торкнувся і теми CBDC. Одне з питань, що розглядають центральні банки світу, обговорюючи дизайн CBDC - хто буде тим суб'єктом, що виконує функції онбордінгу, вивчення власника гаманця (KYC), взаємодії з ним тощо. Це - питання зараз без очевидної відповіді. Адже воно тісно пов'язано з іншим – чи буде достатнім попит на цифрові гроші центробанку в гаманці у комерційному банку (так звана дворівнева модель) у порівнянні з попитом, що передбачає концепція «цифрової готівки» – цифрових грошей з прямою вимогою до центрального банку (одноріvнева модель). Іншими словами – де саме та ніша, в якій роль комерційного посередника стає економічно доцільною? Над цим варто замислитись перед відбором чергових гіпотез для наступних пілотних проєктів.

IV. Коментар Заступника Міністра цифрової трансформації України з розвитку IT-сфери Олександра Борнякова

Попри російську військову агресію, банківський сектор України продовжує розвиватись та впроваджувати фінансові інновації. Сьогодні важливо зосереджувати зусилля держави та бізнесу на розвиток послуг та продуктів, які слугуватимуть підтримкою для українців та задовільнятимуть актуальні потреби споживачів. Яскравим прикладом є пілотний проєкт АТ "ТАСКОМБАНК", який був реалізований за підтримки Міністерства цифрової трансформації та Національного банку України.



Його мета — створення системи електронних грошей на базі технології блокчейн. У межах пілоту, банк інтегрував блокчейн-технологію до традиційних банківських процесів. Клієнти змогли відкривати цифрові гаманці та здійснювати перекази й оплату товарів в електронних грошах. Усі транзакції відбуваються та обліковуються безпосередньо в мережі блокчейн.

За результатами пілоту були підтверджені ключові переваги блокчейну. Зокрема, такі як швидкість обробки та дешевизна транзакцій, підзвітність й прозорість системи, а також спрощений доступ до фінансових послуг. Міністерство цифрової трансформації та АТ "ТАСКОМБАНК" розглядають підходи для подальшого ринкового впровадження платіжних інструментів на основі технології блокчейн.

Цей пілотний проєкт є вкрай важливим для подальшого вивчення Національниім банком України можливостей використання цифрової гривні, яка може стати важливим елементом цифрової економіки майбутнього.

V. Коментар Виконавчого директора Stellar Development Foundation Денель Діксон



Stellar є блокчейн-мережею з відкритим вихідним кодом, оптимізованою для випуску цифрових активів. Вона є кістяком мережі Stellar network, що дає можливість компаніям створювати цифрові еквіваленти активів та видозмінювати їх відповідно до своїх потреб.

Stellar розроблена для платежів та руху вартості – основним компонентом розробки є емісія активів. “ТАСКОМБАНК” розробив пілотний проєкт, який показує, як можуть випускатись та розповсюджуватись нові форми цифрових грошей безпечно і зручно. Пілот доповнювався вбудованими функціями програмованості мережі Stellar для контролю за активами, що включає здатність обмежувати способи їх використання та коло держателів шляхом встановлення різних дозволів.

Результати цього пілоту є підтвердженням цінності та корисності, які надає ця технологія на нових рівнях прозорості та підзвіності. Це також доказ відданості “ТАСКОМБАНКу” наполегливо продовжувати справу в неможливих обставинах, коли війна в Україні набирала силу впродовж реалізації пілоту. Рекомендації в рамках пілотного проєкту є безцінними для інших компаній як у державному, так і приватному секторах завдяки дорожній карті із розробки екосистеми цифрових активів, яка створює дійсну цінність для компаній, урядів та громадян.

1. Цифрові гроші та CBDC - нові горизонти фінансової системи

1.1. Insights: CBDC у розумінні регуляторів

Insights: CBDC у розумінні регуляторів:

- ЄЦБ: Цифрова форма фіатних грошей, яка є загальнодоступною, випускається державою і має статус законного платіжного засобу;
- BIS: Електронна форма національної грошової одиниці, емітована центральним банком, який несе зобов'язання щодо її забезпечення;
- МВФ: Цифрова форма існуючих фіатних грошей, яка випущена центральним банком і виконує функцію законного платіжного засобу.

Незважаючи на складні макроекономічні умови в світовій економіці та геополітичні загрози, спричинені агресією російської федерації проти України, розвиток ринку віртуальних активів у 2022 році зберіг позитивну динаміку в частині реалізації нових проектів та технологій. Зокрема, все більш широкого розповсюдження набули цифрові валюти центральних банків (далі – "CBDC", Central Bank Digital Currency). На сьогодні, згідно зі статистикою Банку міжнародних розрахунків (BIS, Bank for International Settlements), в світі функціонують три повноцінні діючі CBDC і принаймні 28 пілотних проектів на різних стадіях реалізації. Публічно про початок своєї роботи над CBDC повідомили ще 68 центральних банків[1].

Загалом, понад 80% центральних банків, котрі брали участь в дослідженні BIS, розглядають можливості чи вже зробили кроки для запуску проектів по CBDC. Так, цифрові валюти в якості легального платіжного засобу вже використовуються на Багамах та в Нігерії, тоді як Ямайка та країни Східного Карибського басейну наближаються до цього.Народний Банк Китаю розпочав свій шлях до цифрового юаню в 2014 році. Зараз в країні проводяться масштабні тестування в обраних містах, а під час Олімпійських Ігор 2022 року e-CNY був одним із лише трьох доступних способів оплати, запропонованих відвідувачам.

У лютому 2022 року міністр фінансів Індії пообіцяв запустити віртуальну версію рупії до кінця цього року, а наступного місяця Філіппіни оголосили про свій власний пілот впровадження CBDC[2,3].

Центральний банк Нігерії (CBN) запустив e-Naira в жовтні 2021 року. Очікується, що цифрова валюта підтримає мету країни щодо підвищення рівня фінансової доступності з 64% до 95%. Інтегрувавши платформу e-Naira до фінансової екосистеми країни, CBN сподівається створити нові варіанти використання цифрової валюти в приватному секторі для поширення та впровадження CBDC. За словами Президента країни, належним чином впроваджена e-Naira може додати понад 29 мільярдів доларів США до ВВП Нігерії протягом наступних десяти років[4].

У березні 2022 року адміністрація США надала статус «найбільшої терміновості» дослідженням і розробкам потенційного дизайну і варіантів впровадження CBDC в США. У розпорядженні виділено ряд переваг CBDC, що включають розширення доступу до фінансових послуг, зниження вартості переказів коштів і зміцнення лідерства США у світовій фінансовій системі. Адміністрація очікує отримати від регуляторів спільну дослідницьку оцінку наслідків CBDC вже цієї осені[5].

Європейська Комісія, планує запропонувати на початку 2023 року законопроект для визначення статусу та створення юридичної основи для легалізації цифрового євро6. У своїй промові в березні 2022 року член Виконавчої Ради Європейського центрального банку (ЄЦБ) Фабіо Панетта підкреслив, що проект цифрового євро має на меті забезпечення доступу до грошей центрального банку в цифровій формі для щоденних операцій, що дозволяє користувачам користуватися високими стандартами конфіденційності, котрі забезпечує CBDC[7].

Поки Рада Керуючих ЄЦБ прийматиме остаточне рішення щодо того, чи потрібен Європі цифровий євро, посадовці всередині Комісії та по всій Європі вже переконані в цьому. Так, Німеччина і Франція ще минулого року закликав ЄЦБ прискорити розгляд питання CBDC через побоювання, що Єврозона може залишитися позаду процесів діджиталізації фінансової системи[7].

Усі віртуальні активи, випущені приватно чи на рівні держави, можна відстежувати та контролювати. Це одна з основних переваг технології, що може бути застосована в різних кейсах в залежності від цілей та засад контрою фінансового сектору держави. Порушення в фінансових сферах можливі з будь-якою формою грошей, тому механізми контролю та запобігання подібним випадкам мають бути прерогативою побудови платіжної інфраструктури на базі CBDC – чим прозоріше та простіше вони будуть працювати, тим краще[8].

В більш широкому сенсі, сприяння підвищенню швидкості та зменшення вартості грошового обігу як одна із основних переваг цифрових валют безперечно надає підстави для центральних банків пріоритезувати дослідження в цьому напрямку. Однак, хоча CBDC надають широкі можливості для удосконалення фінансової системи, в кінцевому підсумку формат та принципи їх застосування будуть мотивуватись рішеннями та стратегією кожного конкретного уряду та можуть відрізнятись в різних країнах.

Так, в результаті досліджень Національного Банку України, вивчення міжнародного досвіду та проведеного опитування експертів фінансового ринку визначені наступні варіанти використання CBDC:

✓ Е-гривня для роздрібних безготівкових платежів із можливим функціоналом “програмованих” грошей та можливістю здійснення цільових соціальних виплат

✓ Е-гривня для транскордонних платежів

✓ Е-гривня для використання у сфері, пов’язаній з обігом віртуальних активів (наприклад, для обміну, забезпечення випуску та інших операцій з віртуальними активами)

[1] BIS, Rise of the central bank digital currencies: drivers, approaches and technologies, BIS working paper, No 880, August 2020 (updated January 2022), Auer, R, G Cornelli and J Frost

[2] Government of India, Budget 2022-2023 (1 February 2022), Nirmala Sitharaman, Minister of Finance

[3] Bangko Sentral ng Pilipinas, Governor Benjamin E. Diokno for the Joint BSP-AFI Knowledge Exchange Program on Central Bank Digital Currency (28 February 2022)

[4] Aso Rock Villa, Official Launch of the eNaira (1 October 2021), President Buhari

[5] The White House, Executive Order on Ensuring Responsible Development of Digital Assets (9 March 2022)

[6,7] POLITICO, Digital euro bill due early 2023 (9 February 2022), Bjarke Smith-Meyer

[7, 8] ECB, A digital euro that serves the needs of the public: striking the right balance, (30 March 2022), Fabio Panetta

[8] PwC Global CBDC Index and Stablecoin Overview 2022

1.2. Блокчейн та комерційні банки

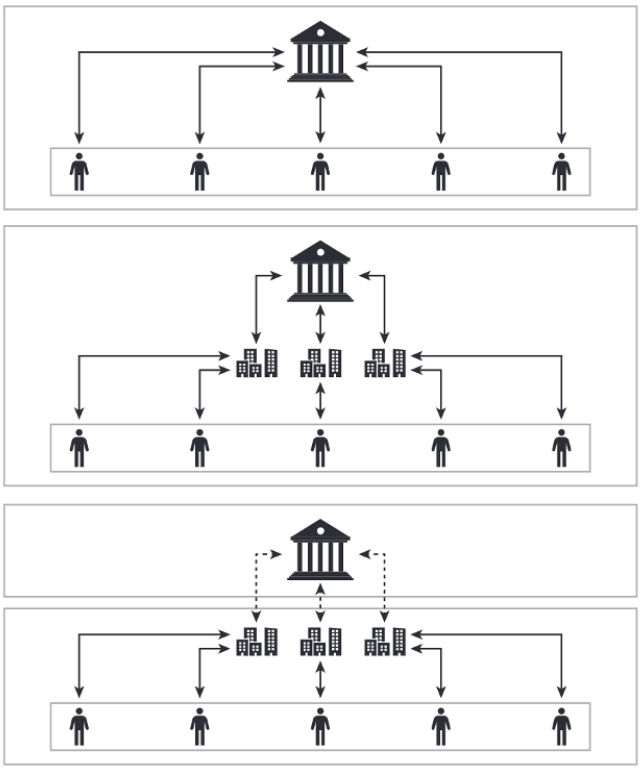
Одним з напрямків, в котрих АТ «ТАСКОМБАНК» вбачає значну перспективу для ринку та клієнтів, виступає розвиток електронних грошей з використанням технологій розподілених реєстрів (блокчейн).

У зв'яку з цим, Банк здійснив експериментальну емісію гривні у формі електронних грошей, випущених на мережі блокчейн (далі – «Електронні гроші» та «Пілотний проект»). Ми вбачаємо, що така форма, спосіб емісії, розповсюдження та обігу будуть мати всі ознаки та функції електронних грошей, відповідаючи діючим нормам Положення про електронні гроші Національного Банку України.

При технічній підтримці з боку некомерційної організації Stellar Development Foundation (SDF), яка підтримує розвиток відкритої блокчейн мережі Stellar та постачальником та інтегратором систем управління цифровими грошима для національних та комерційних банків (далі – «Технологічний Партнер»), Банк планує подальше дослідження практичних бізнес моделей застосування та особливостей випуску, обліку та обігу електронних грошей на технології блокчейн.

При цьому, Банк досліджує застосування таких електронних грошей в якості інструменту для роздрібних безготівкових платежів.

Наразі, Міжнародний Валютний Фонд виділяє три операційні моделі впровадження CBDC:



1. Центральний банк здійснює випуск CBDC та супроводжує всі функції, необхідні для їх обігу (зокрема, пряму взаємодію з користувачами
2. Центральний банк здійснює випуск CBDC, але делегує комерційним банкам чи іншим посередникам функції взаємодії з кінцевими користувачами
3. Випуск CBDC здійснюють приватні установи (комерційні банки, фінансові компанії), емісія забезпечена активами Центрального банку

Напрацювання, отримані в результаті пілоту, про котрі йде мова нижче, можуть бути застосовані в рамках другої операційної моделі CBDC та сприяти виконання АТ «ТАСКМОБАНК» ролі платіжного партнера для обслуговування Е-Гривні.

На нашу думку, технології розподіленого реєстру (блокчейн) в контексті її застосування для випуску та обігу електронної грошової одиниці, має два ключових аспекти:

✓ По-перше, токенізація означає, що гроші є фізичним токеном, що унеможливлює володіння одним і тим же токеном у двох людей. Це означає, що право власності на гроші легко визначити (без необхідності складної або тривалої звірки) і легко зрозуміти споживачам, знайомим з готівкою

✓ По-друге, децентралізація означає, що гроші існують в розподіленій інфраструктурі, яка є ефективною, відмовостійкої і стійкою до одиничних точок збоїв. Перевірені алгоритми консенсусу і сучасна криптографія гарантують, що вся мережа згодна з єдиною історією транзакцій, і що гроші не можна вкрасти або маніпулювати ними

Ці унікальні характеристики в сукупності створюють ряд важливих переваг:

✓ Наскрізні розрахунки в режимі реального часу. Розрахунок може проводитися в режимі реального часу, замість годин або днів, як при використанні деяких інших способів оплати

✓ Значне зниження вартості обслуговування транзакційної мережі і вартості транзакцій для користувачів, а також підключення мерчантів

✓ Сприяння фінансовій доступності. Використання цифрового гаманця, як правило, простіше, ніж при виборі повноцінного банківського сервісу, а це означає, що фізичним особам повинно бути дешевше і простіше зберігати та використовувати такі гроші, особливо в сільських районах за межами зони обслуговування банківського сектора. Це могло б допомогти надати людям, які не мають банківських рахунків, доступ до життєво важливих цифрових фінансових послуг

✓ Можливість в майбутньому спростити транскордонні транзакції. Децентралізована інфраструктура для електронних або цифрових грошей є глобальною - це означає, що транзакції ефективні незалежно від місця розташування відправника і одержувача. Потенційна відмова від ланцюжка банків-кореспондентів

✓ Можливість в майбутньому використання таких електронних грошей в обороті з віртуальними активами

✓ Програмованість грошей дає можливість цільового розповсюдження активів для досягнення поставлених задач на державному рівні, зокрема соціальних виплат та гуманітарних програм

Загалом, технологія блокчейну скорочує потреби в залученні посередників і централізованих процесів до надання фінансових послуг. Завдяки децентралізації система також може менше залежати від єдиного офіційного органу та стає менш вразливою до внутрішніх ризиків, як-от несправностей частин системи, і зовнішніх загроз, наприклад кібератак. Відкриті блокчейн-мережі дають змогу розробляти екосистеми, у яких регулятивні й директивні органи, фінансові установи, розробники, монетарні політики, управлінські стратегії та системи нагород діють разом, стимулюючи інновації та конкуренцію.

У відкритій мережі створюється простір для інновацій і конкуренції та, як наслідок, стимулюється розвиток фінансової інклюзії. Будь-хто може брати участь у відкритій мережі і будувати власні застосунки. Це створює умови безбар'єрного ринку та стимулює конкуренцію. Крім того, правила в системі встановлюють і підтримують валідатори, а не об'єднання компаній чи інші великі учасники ринку.

Відкрита система здатна забезпечувати миттєвість платежів у реальному часі в грошах центрального банку, завдяки чому кошти надходитимуть до одержувача практично одразу. У відкритій мережі можна реалізувати функціонал, завдяки якому один рахунок CBDC може здійснювати оплату іншому рахунку CBDC незалежно від того, які фінансові установи пов'язано з кожним рахунком. Це створює передумови для внутрішньої та зовнішньої взаємосумісності між CBDC та будь якими іншими валютами, зокрема для здійснення транскордонних платежів. Послуги та продукти, побудовані на основі відкритих мереж, можуть підключатись одні до одного та до рішень, передбачених у поточних платіжних системах.

Ступені децентралізації, доступні завдяки блокчейн-технології, відрізняються. Відкриті системи доступні всім користувачам, а в закритих системах права на читання та/або запис у реєстрі доступні лише певній когорті користувачів. Відкриті децентралізовані підходи до захисту конфіденційності дають змогу знайти компроміс між прозорістю та приватністю і сприяти поширенню довіри. Модель блокчейн-технології надає кілька варіантів вирішення питання конфіденційності для користувачів і прозорості для регуляторних органів.

Один із можливих варіантів — це передбачити в CBDC повну прозорість транзакцій для уповноважених органів — центральних банків, органів із протидії відмиванню грошей, податкових органів тощо. Протилежна крайність — забезпечення повної конфіденційності, аналогічної сучасним готівковим транзакціям. Між цими двома підходами необхідно знайти баланс

У відкритих мережах є можливість зберігати всі персональні дані в закритій базі даних, доступ до якої матимуть лише фінансові установи, що будують рішення або пропонують фінансові послуги, як-от комерційні банки чи цифрові гаманці, а також зовнішні служби перевірки благонадійності. Доступ можна налаштовувати, щоб служби-посередники могли користуватися лише тією частиною інформації, якої стосуються їхні послуги. Дані транзакцій, баланси та суми переказів загальнодоступні, але вони не пов'язані ані з іменами чи прізвищами, ані з іншими персональними даними. Завдяки цим даним центральні банки можуть проводити свій аналіз відповідно до потреб монетарної політики та макроекономіки, а також щоб знижувати ризики відмивання грошей і фінансування тероризму.

На блокчейні існує можливість створення програмованих грошей. Цю функцію АТ «ТАСКОМБАНК» планує досліджувати в подальшому на основі технологій, впроваджених в цьому Пілотному проекті. У якості прикладів можна навести платежі, що запускаються автоматично після підтвердження отримання товарів, або спрямування податків безпосередньо податкових службам з точки продажу товарів чи послуг. Традиційні платіжні системи мають суттєво обмежені технічні можливості для інтеграції такої функції в платіжні процеси. Також кейсами використання програмованих грошей можуть бути:

- Функції, пов'язані з протидією відмиванню грошей та фінансуванню тероризму. Так, за допомогою смарт контрактів гроші можна програмувати для запобігання транзакцій із підсанкційними сторонами або автоматичного блокування транзакцій відповідно до певних критеріїв, наприклад певним лімітам

- Засоби монетарної політики. Цю функцію можна запрограмувати таким чином, щоб стимулювати заощадження коштів або їх витрачання в масштабах економіки країни

Наприклад, можна встановити комісію на витрачання коштів в певний період часу або з певною метою. Або, стягування комісії у випадку, якщо баланс рахунку не змінюється протягом певного часу. Такі механізми можуть суттєво доповнити існуючі засоби монетарної політики центральних банків.

-Перекази термінової фінансової допомоги певним цільовим групам. Це можливість виконувати цільові стимулюючі платежі, зокрема в рамках відновлення економіки та гуманітарної підтримки. Використання при цьому платежів на базі блокчейну сприятиме прозорості таких витрат.

В рамках подальшого дослідження можливостей впровадження технологій блокчейн, АТ “ТАСКМОБАНК” планує розглянути можливості інтеграції з ОДБ та існуючими продуктами Банку та подальше застосування смарт контрактів. Зокрема, планується слідкувати за можливостями платформи смарт контрактів на базі блокчейну Stellar, котра з початку 2022 року проходить відкрите тестування в рамках проекту Soroban (https://soroban.stellar.org/docs). Ця відкрита система смарт контрактів може бути інтегрована з будь-яким блокчейном та надає користувачам інструментарій для програмування власних смарт контрактів під будь які операції з токенами чи інші цілі, що дозволяє в тому числі використовувати платформу для налаштування правил емісії та обігу CBDC.

2. Мета та завдання проведення Пілоту АТ “ТАСКОМБАНК”

I. Впровадження технології розподілених реєстрів (блокчейн) в якості інструменту забезпечення випуску та обігу електронних грошей

II. Підтвердження на практиці ключових переваг блокчейн:

- прозорість та підзвітність

- захищеність

- низька вартість транзакцій

- контроль грошових потоків та програмування їх цільового використання

III. Дослідити практичне застосування продуктів на базі блокчейн для банківських операцій, таких як платежі та перекази:

- можливість інтеграції з надійною блокчейн платформою

- побудова процесу обігу транзакцій між ОДБ та блокчейн, розробка схеми інтеграції

- створити та перевірити на практиці бухгалтерську модель обліку електронних грошей на блокчейн

- розробка відповідних фронт та бек інтерфейсів (доопрацювання ОДБ, мобільного додатку, гаманців)

- забезпечення підзвітності, прозорості та відповідності електронних грошей регуляторним нормам

- приведення операцій з електронними грошима у відповідність до чинних процедур KYC та AML

- довести продуктові гіпотези та протестувати юз-кейси

дослідити бізнес моделі для Банку

3. Правові підстави випуску електронних грошей на технології блокчейн

Світова практика регулювання віртуальних активів виділяє нормативну базу електронних грошей як один із основних фреймворків для функціонування емітованих приватними гравцями криптовалют, забезпечених фіатними грошима[9].

В рамках пілотного проекту, АТ «ТАСКОМБАНК» здійснив випуск електронних грошей на базі технологічної платформи блокчейн. Випуск електронних грошей дає змогу здійснити дослідження блокчейн технології в рамках існуючого законодавчого поля.

Незалежно від технологічної платформи, базові діючі принципи взаємодії учасників системи «класичних» електронних грошей, їх облік, контроль та відображення залишаються незмінними та базуються на відповідних існуючих та узгоджених з регулятором практиках. Необхідно зазначити, що форма, спосіб емісії, розповсюдження та обіг електронних грошей на технології блокчейн мають всі ознаки та функції відповідно до Положення про електронні гроші Національного банку України №481 а також постанови Правління Національного банку України від 29 вересня 2022 року № 210 “Про затвердження Положення про випуск електронних грошей та здійснення платіжних операцій з ними”.

Наявна технічна реалізація випуску електронних грошей з використанням блокчейн дозволяє Банку-емітенту повністю відповідати всім вимогам чинного законодавства, зокрема забезпечувати:

- організаційні, процедурні заходи та використання технічних засобів з метою виявлення, а також запобігання, перешкоджання та протидії шахрайству;
- систему захисту інформації, яка має здійснювати безперервний захист інформації під час випуску, використання та погашення електронних грошей на всіх етапах її формування, оброблення, передавання і зберігання;
- контроль за операціями з електронними грошима, що здійснюються виключно на території України;
- заходи із запобігання та протидії легалізації (відмиванню) доходів, одержаних злочинним шляхом, фінансуванню тероризму та фінансуванню розповсюдження зброї масового знищення відповідно до законодавства України (далі - заходи у сфері ПВК/ФТ);

- контроль здійснення належної перевірки користувача до створення йому електронного гаманця в порядку, установленому законодавством у сфері ПВК/ФТ;
- забезпечення транзакцій використанням електронних грошей, інформацією про платника (ініціатора переказу) та отримувача коштів відповідно до законодавства у сфері ПВК/ФТ.

Таким чином, Пілотний проект АТ «ТАСКОМБАНК» з випуску електронних грошей на технології блокчейн повністю відповідає існуючим регуляторним вимогам, зокрема Положення про електронні гроші Національного банку України №481, архітектурно має аналогічну діючій схему взаємодії між учасниками системи і забезпечує належний рівень підзвітності та контролю.

Враховуючи поточні обмеження щодо можливості використання електронних грошей (постанова Правління Національного банку України від 24 лютого 2022 року № 18 “Про роботу банківської системи в період запровадження воєнного стану” (зі змінами), слід зазначити, що промислову експлуатацію Електронних Грошей необхідно розглядати лише за умови скасування зазначених обмежень.

Наразі АТ «ТАСКМОБАНК» розглядає можливість застосування технології блокчейн по схемі роботи традиційних платіжних систем базуючись на відкритих в банку поточних клієнтських рахунках та проведенням розрахунків через процесингові центри (Технічних партнерів), які в нашому випадку будуть використовувати для обліку та підтвердження транзакцій блокчейн.

[9] EBA (2019), “Report with advice for the European Commission on crypto-assets”, January 9.

4. Принципи та архітектура Пілотного проекту

4.1. Допущення тестування

При виконанні тестування Електронних грошей та відповідно до мети та завдань Пілотного проекту були встановлені наступні допущення:

- Внаслідок діючих обмежень на випуск електронних грошей на момент проведення Пілоту, тестування можливе тільки на тестових версіях систем
- Максимально повна реалізація інструментів обліку електронних грошей в АБС
- Допускається не повна/часткова інтеграція систем Платформи. Допускається частково ручне виконання деяких операцій, але при умові, що виконувані операції будуть автоматизовані при розробці онлайн інтеграційної схеми
- Всі учасники тестування-користувачі електронних грошей повинні бути повністю ідентифікованими, за Українським законодавством, бути або існуючими клієнтами АТ ТАСКОМБАНК або пройти онбордінг через існуючі канали.

4.2. Платформа тестування

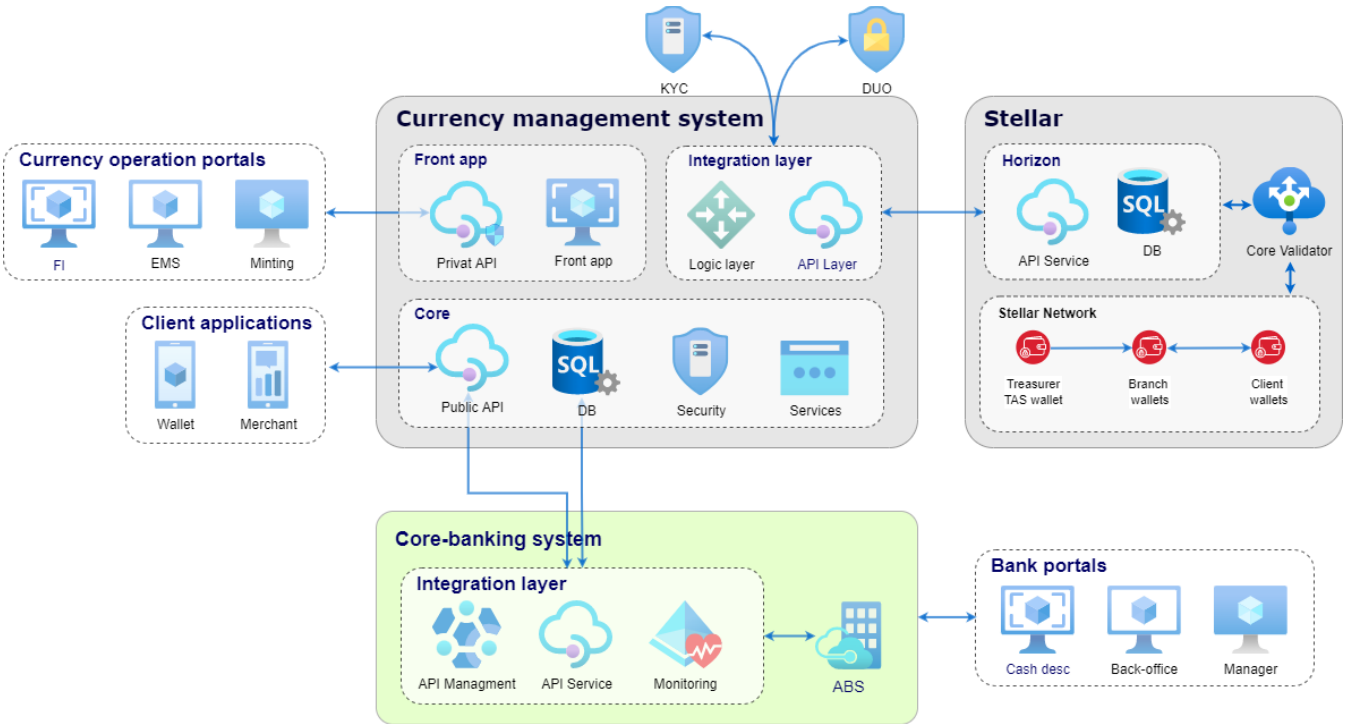
На пілотне тестування, враховуючи допущення, була реалізована платформа управління електронною валютою (далі - Платформа), що включала в себе наступні основні системи:

- Автоматизована банківська система Sr-Bank АТ «Таскомбанк» (далі - АБС)
  Для пілоту використовувалась тестова версія системи odb108.
- Тестова система управління цифровою валютою та суміжні підсистеми (далі - CMS)
- Публічна транзакційна мережа Stellar на технології розподілених реєстрів / блокчейну (далі - Stellar)

Додаткові підсистеми:

- KYC - система ALM/KYC
- DUO - система генератор одноразових паролів для 2х факторної авторизації співробітників

4.2.1. Інтеграційна схема взаємодії систем Платформи



4.2.2. Stellar

Stellar — децентралізована блокчейн-мережа з відкритим кодом, яка була розроблена з урахуванням роботи з цифровими валютами центральних банків (CBDC). Розробник Stellar Development Foundation (SDF).

Для забезпечення цілісності та безпеки операцій в блокчейн мережі Stellar використовується власний децентралізований консенсус протокол (Stellar Consensus Protocol “SCP”). Описання протоколу наведено за посиланням:

https://www.stellar.org/papers/stellar-consensus-protocol?locale=en

Порівняння Stellar Consensus Protocol (далі - SCP) з іншими алгоритмами консенсусу:

	Децентра-лізованість контролю	Низька затримка	Гнучкість довіри	Безпека
Proof of work	ТАК	-	-	-
Proof of stake	ТАК	ЧАСТКОВО	-	ЧАСТКОВО
Byzantine agreement	-	ТАК	ТАК	ТАК
Tendermint	ТАК	ТАК	-	ТАК
Stellar Consensus Protocol	ТАК	ТАК (3-4 сек.)	ТАК	ТАК

Основна відмінність SCP від протоколів Proof-of-Work (POW) або Proof-of-Stake (POS) полягає в тому, що вузли в мережі Stellar не є анонімними. Вимагається, що кожна організація, яка керує вузлом опублікує спеціальний документ (так званий файл toml) у загальнодоступній мережі, яка контролюється цією організацією. Таким чином забезпечується прозорість організацій, які керують вузлами на Stellar.

Також SCP дозволяє суб'єктам вибрати, кого включити до свого набору для розгляду під час перевірки транзакцій, тобто створювати довірчі групи консенсусу.

Stellar має добре описаний пакет API (Horizon), що забезпечує HTML інтерфейс до даних мережі. Посилання: https://developers.stellar.org/api

Stellar Development Foundation (SDF) керує двома серверами Horizon:

- https://horizon.stellar.org/ для взаємодії з публічною мережею
- https://horizon-testnet.stellar.org/ для взаємодії з тестовою мережею.

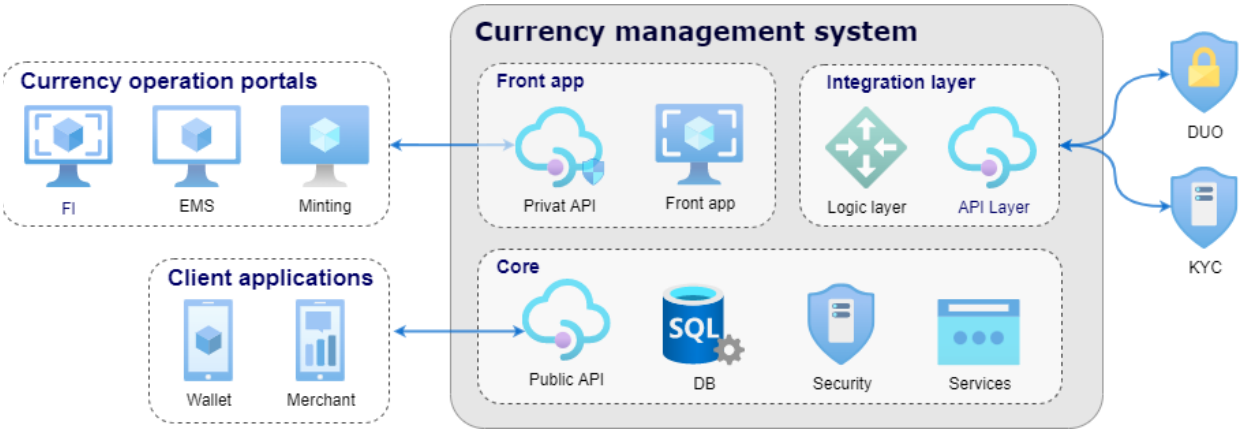
Також є можливість розгортання Horizon на власних серверах для підвищення пропускної спроможності.

Для тестування використовувалась публічна версія мережі.

4.2.3. CMS

CMS – система управління цифровою валютою, що надає інструменти для повноцінного використання управління, емісії електронних грошей. Постачальник та розробник - Технічний партнер.

Принципова схема системи CMS



Основні компоненти системи CMS

a) Ядро (Core) – забезпечує основні алгоритми діяльності системи, інтеграцію з іншими системами

b) Integration layer - проміжний рівень між мережею Stellar та Системою управління електронними грошима, що забезпечує роботу бізнес правил при виконанні онбордінгу клієнтів та транзакцій, які висуваються емітентом.

c) Клієнтські мобільні додатки для роботи користувачів з електронними гаманцями - «Гаманець» – додаток для роздрібного клієнта - «Торговець» - додаток для роботи торговців

d) Портали та інтегровані системи для співробітників емітента та фінансових інститутів для керування гаманцями, емісії електронних грошей, обслуговування клієнтів

4.3. Схема обліку в АБС

Для обліку операцій по електронним грошах в АБС була розроблена бухгалтерська модель. На основі даної бухмоделі в АБС були розроблені та впроваджені необхідні об’єкти (контракти, операції, макроси) для забезпечення виконання обліку.

Облік Електроних грошей в АБС побудований на основі створення нових клієнтських контрактів (договорів) «Електронні гроші» та рахунків 2904 у формі IBAN для кожного користувача гаманця.

Використання рахунків 2904 здійснюється в рамках поточних вимог законодавства України щодо електронних грошей на момент проведення тестування, та відповідає вимогам банківських служб фінансового моніторингу та бухгалтерського обліку. Дана схема дозволяє, після синхронізації транзакцій на блокчейн з банківськими системами обліку, відображати рух Електроних грошей по гаманцях користувачів та забезпечувати формування відповідної статистичної звітності, виписок по рахунку та інших клієнтських форм в АБС банку.

Застосування індивідуальних рахунків для обліку електронних грошей на блокчейн по суті ускладнює та створює передумови для дублювання функцій двох систем, оскільки першоджерелом інформації щодо стану рахунків та транзакцій є блокчейн, тоді як відображення цих даних на рівні АБС та окремих рахунків створює додаткове навантаження на облікові системи банку та може негативно вплинути на час виконання регламентних операцій в АБС. Також прі подібній реалізації обліку здійснюється нівелювання всіх основних переваг блокчейну, а саме - прозорості, контрольованості та доступності.

5. Хід виконання Пілотного проекту

В рамках Пілотного Проекту сформована Робоча Група у складі 15 представників структурних підрозділів АТ «ТАСКОМБАНК», котрі виконували наступні ролі:
Користувачі-власники електронних гаманців
- Користувач (фізична особа)
- Торговець (юридична особа)

Співробітники Емітенту та фінансового інституту
- Казначей
- Адміністратор системи
- Адміністратор системи випуску електронних грошей (minting)

Співробітники фінансового інституту
- Казначей
- Касир
- Менеджер відділення
- Фінансовий моніторинг
- Бек-офіс

Функції Електронних грошей, що були досліджено на етапі Пілотного Проекту відповідають базовим операціям безготівкових розрахунків, а саме:
- випуск / погашення / знищення електронних грошей Емітентом
- створення електронного гаманця Клієнту банку (онбординг)
- управління доступом до гаманця
- зарахування Електронних Грошей на гаманець клієнту шляхом внесення готівки в касу банка
- зарахування Електронних Грошей на гаманець клієнту шляхом безготівкового поповнення
- перегляд балансу та історії операцій
- перекази між гаманцями Клієнтів
- списання/погашення Електронних Грошей з видачею готівки в касі банку
- списання/погашення Електронних Грошей з перерахуванням на поточний рахунок
- створення електронного гаманця торговцю
- перегляд історії операцій з Електронними Грошима в мобільних додатках
- виставлення рахунку на оплату Торговцем
- купівля товарів Користувача у Торговця за Електронні Гроші
- виконання повного/часткового повернення коштів Торговцем
- погашення Електронних Грошей Торговцем та отримання гривневих коштів на рахунок
- виконання відповідних бухгалтерських проводок та формування звітності в АБС банку
- блокування гаманців
- закриття гаманців.

6. Висновки та пропозиції

В рамках проведення АТ «ТАСКОМБАНК» Пілотного проекту по випуску електронних грошей на технології блокчейн, була на практиці підтверджена можливість інтеграції технології розподіленого реєстру та АБС банку задля забезпечення випуску, обігу та контролю використання електронних грошей, а також формування належних бухгалтерських проводок та статистичних звітів.

Зокрема, шляхом реалізації випуску таких електронних грошей були протестовані кейси використання цього платіжного інструменту в повсякденних розрахунках між клієнтами та торговцями. Для забезпечення такого функціоналу був задіяний набір технологій, розроблених Технологічним Партнером банку на базі блокчейн платформи та набору програмних компонентів, котрі забезпечують випуск та обіг електронних грошей, зокрема мобільні додатки та інтерфейси Банку-емітента.

В процесі підготовки Пілотного проекту була розроблена та впроваджена принципова схема інтеграції АБС банку та блокчейн платформи, створено відповідну бухгалтерську модель, підготовлено методи інтеграції з урахуванням декількох можливих рівнів автоматизації.

З метою забезпечення належного рівня контролю, операції з електронними грошима проводились у повній відповідності з чинними процедурами KYC та AML, був використаний окремий модуль контролю операцій, розроблений в рамках використаної в Пілотному проекті технологічної платформи. Зокрема, була проведена повна онлайн ідентифікація клієнтів – учасників Пілотного проекту з використанням діючих інструментів віддаленої ідентифікації банку. Таким чином, вся взаємодія з клієнтом відбувається виключно онлайн, що робить цей інструмент більш доступним та зручним для використання.

В процесі проведення операцій та тестування, були підтверджені переваги технології блокчейн, такі як прозорість та підзвітність на всіх етапах обігу та поміж усіма учасниками транзакцій, захищеність та конфіденційність клієнтських даних, низька вартість транзакцій та висока пропускна здатність блокчейн платформи.

Використання відкритих мереж має також низку переваг, пов’язаних з можливостями підтримки конкуренції, розвитку інновацій та технологічними передумовами для взаємосумісності різніх валют та платіжних систем.

Правовими засадами для випуску електронних грошей на блокчейн слугувала існуюча нормативно-правова база України щодо регулювання класичних електронних грошей. Оскільки на момент підготовки цього звіту операції з електронними грошима заборонені, перехід на промислову експлуатацію цього продукту можливий після скасування цих обмежень.

Наразі АТ «ТАСКМОБАНК» розглядає можливість застосування технології блокчейн по схемі роботи традиційних платіжних систем базуючись на відкритих в банку поточних клієнтських рахунках та проведенням розрахунків через процесингові центри (Технічних партнерів), які в нашому випадку будуть використовувати для обліку та підтвердження транзакцій блокчейн.

Вважаємо за доцільне винести на розгляд регулятору можливість впровадження законодавчих змін в частині вимог щодо обліку електронних грошей, зокрема, використовувати спрощену модель обліку в АБС на основі котлових рахунків, без використання персональних рахунків клієнтів. Таким чином, будуть усунені дублювання функцій двух облікових систем (блокчейн та АБС), зменшиться навантаження на серверні потужності банку та вцілому буде спрощено облік електронних грошей. При використанні електронних грошей в розрахунках на не значні суми можливо варто допустити спрощену ідентіфікацію або взагалі її відсутність, це слугувало би збільшенню фінансової інклюзії та стрімкому поширенню новітніх платіжних інструментів.

При схемі застосування котлових рахунків для контролю та перегляду транзакцій можуть бути застосовані інструменти системи CMS або будь які інші сторонні інструменти, що сумісні та можуть бути інтегровані з CMS - це дасть необхідний рівень прозорості та підзвітності за рахунок використання базових принципів побудови системи блокчейну.

Запропонована для Пілотного проекту схема організації обігу електронних грошей створює економічно доцільну для впровадження бізнес модель використання блокчейн технологій.

Подальшого аналізу потребує можливість застосування такого рішення в контексті масштабування мережі прийому, проведення гуманітарних платежів та транскордонних розрахунків в консорціумі з міжнародними чи локальними фінансовими інститутами.

Також, вбачаємо за доцільне подальший аналіз застосування протестованої в рамках Пілотного проекту технології в рамках дворівневої моделі випуску Е-Гривні, при якій Центральний банк здійснює її випуск, але делегує комерційним банкам чи іншим посередникам функції взаємодії з кінцевими користувачами. У цьому варіанті відкрита мережа може забезпечити інфраструктуру для побудови CBDC, поєднуючи належний контроль і гарантії централізованої системи з можливістю впроваджувати інновації в конкурентному середовищі, від якої виграють споживачі.

Подальше використання такого платіжного інструменту, що потребує окремого дослідження, також можливе в контексті взаємодії з ринками віртуальних активів для обміну, випуску та інших операцій з віртуальними активами. Враховуючи можливість використання смарт-контрактів та створення програмованих параметрів електронних грошей на технології блокчейн, запропонована платформа також може бути застосована в якості інструмента монетарної політики при випуску на її основі цифрової валюти Національного Банку.

Враховуючи отримані результати, вважаємо проведення Пілотного проекту успішним та перспективним з точки зору подальшого розвитку продукту та його промислового впровадження.

Звіт підготовано за участю:

Сергій Глибовець, product owner