

Дмитренко Т. Л.

кандидат економічних наук, завідувач відділу міжнародних фінансів та фінансової безпеки відділення глобальної економіки і міжнародних фінансів НДФІ ДННУ «Академія фінансового управління», Київ, Україна, tatianadmytrenko@gmail.com
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2632-2986>

Терещенко Г. М.

кандидат економічних наук, заступник директора з науково-організаційної роботи ДНУ «Інститут освітньої аналітики», Київ, Україна, tganna@ukr.net
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-9458-2843>

ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ ОСВІТИ У СФЕРІ КІБЕРБЕЗПЕКИ, ФІНАНСОВОЇ ТА ЦИФРОВОЇ ГРАМОТНОСТІ ЯК ЧИННИК ЗНИЖЕННЯ РИЗИКІВ НА КРИПТОРИНКУ

Анотація. У статті обґрунтовано необхідність підвищення рівня освіти у сфері кібербезпеки, фінансової й цифрової грамотності як чинника зниження ризиків на крипторинку. Окреслено світові соціально-економічні тенденції бурхливого розвитку цифровізації суспільного життя; виокремлено проблеми, зумовлені низьким рівнем фінансової та цифрової грамотності; проаналізовано доробок науковців із питань фінансової й цифрової грамотності в царині обігу криптоактивів, а також впливу рівня фінансової грамотності на ухвалення інвестиційних рішень; проведено оцінку практичних напрацювань українських регуляторів стосовно створення інституційно-правових засад у сфері підвищення рівня фінансової та цифрової грамотності й кібербезпеки. Доведено, що дії освітніх управлінців повинні бути спрямовані на забезпечення підвищення фінансової грамотності, цифрових компетентностей і навичок із кібербезпеки для учнів середніх класів закладів загальної середньої освіти України. Автори зауважують, що навчальний контент також має бути розроблений відповідно до Державного стандарту базової середньої освіти НУШ у частині отримання ключових компетентностей та наскрізних умінь.

Ключові слова: фінансова освіта, фінансова грамотність, цифрова грамотність, кібербезпека, кібергігієна, крипторинок, альтернативні фінанси, віртуальні активи.

JEL classification: G21, G23, G28, G53.

DOI: 10.32987/2617-8532-2023-1-38-50.

Основними тенденціями соціально-економічного розвитку у світі є високий рівень цифровізації всіх сфер суспільного життя; бурхливий розвиток альтернативних фінансів (криптоактивів та різноманітних цифрових фінансових інструментів); зростання рівня кіберзлочинності із залученням криптоактивів. У 2021 р. сукупний обсяг капіталізації крип-

торинку у світі сягнув 2,3 трлн дол. США, або близько 1 % світових фінансових активів [1]. Водночас наявний значний розрив між швидкими темпами розвитку цифровізації й альтернативних фінансових інструментів та рівнем освіченості громадян із цих питань. Низький рівень цифрової та фінансової грамотності населення, необізнаність біль-

© Дмитренко Т. Л., Терещенко Г. М., 2023

шості людей із питань кібербезпеки зумовлюють низку ризиків, серед яких: розвиток шахрайства та масового ошукування учасників крипто-ринку; залучення фізичних осіб до злочинних схем шахрайства з ICO, IDO; вимагання; відмивання коштів, фінансування тероризму; торгівля наркотиками, зброєю й людьми.

Прискорення розвитку цифрових технологій виявило непідготовленість громадян до життєдіяльності в цифровій реальності. За даними дослідження 2019 р. EU4Digital, цифрова грамотність 53 % громадян України була нижчою від базового рівня, проблеми виникали навіть з офісним програмним забезпеченням (робота у Word, Excel, редагування фотографій і відео, створення презентацій тощо). Також у менш ніж 50 % громадян України є навички оплати комунальних послуг, поповнення рахунку мобільного телефону, переказу грошей із картки на картку онлайн, перегляду відео, прослуховування музики, купівлі товарів через Інтернет, проходження онлайн-курсів та інші навички, які стали необхідними в сучасному світі. Згідно з тим самим дослідженням, упродовж року 34 % українців стали жертвами шахрайських дій через Інтернет та лише 11 % можуть розпізнати неправдиву інформацію в мережі [2].

Рівень фінансової грамотності в Україні теж залишається невисоким (58,6 % можливого максимуму) [3], що спричиняє чималі грошові втрати домогосподарств на ринку фінансових послуг. Зокрема, дослідження, виконане в рамках проєкту USAID «Трансформація фінансового сектору», виявило вразливі групи споживачів фінансових послуг. За віком це

молодь і особи похилого віку; за рівнем доходу – особи з нижчим за середній рівень доходу; за рівнем освіти – особи з неповною середньою та середньою освітою [4].

У свою чергу, здійснення трансакцій на ринку віртуальних активів (криптовалюти) передбачає для учасників поєднання навичок фінансової й цифрової грамотності. Тому нагальним питанням є фінансова та цифрова інклюзія населення, що зумовлює пошук підходів і механізмів розв'язання окреслених проблем. Саме цьому питанню присвячено статтю, метою якої є пошук підходів та механізмів підвищення рівня освіти у сфері кібербезпеки, фінансової й цифрової грамотності як чинник зменшення ризиків діяльності крипторинку.

Огляд наукової літератури з питань фінансової грамотності свідчить про інтерес науковців до зазначеної проблематики, а також про розуміння ними важливості проведення відповідних досліджень, особливо в країнах, що розвиваються. Передусім наукові публікації мають на меті оцінювання взаємозв'язку фінансової грамотності та поведінки споживачів фінансових послуг, зокрема на інвестиційних ринках (у т. ч. інвестицій у криптоактиви).

Так, індійські дослідники відзначають складність оцінки впливу фінансової грамотності на фінансові результати інвестування. Проте вони намагаються визначити рівень фінансової грамотності роздрібних інвесторів у Делі та з'ясувати, чи є якась істотна різниця в оцінках фінансової грамотності між тими, хто відвідував тренінги/програми з підвищення фінансової грамотності, й тими, хто

цього не робив. За результатами статистичного аналізу, середній показник фінансової грамотності тих, хто відвідував такі програми, значно відрізняється від показника тих, хто не брав участі в них [5]. Також індійські дослідники наголошують, що фінансова грамотність є життєво важливою навичкою для молоді. Рівень фінансової грамотності учнів середньої школи в Індії виявився нижчим за її стандартні показники. Частка правильних відповідей з базового рівня фінансової грамотності становить 45 %, а з просунутого – 44 %. Виявилося, що рівень фінансової грамотності в Індії нижчий, ніж у розвинутих країнах світу [6]. Зауважимо, що в Україні таких досліджень серед учнів закладів загальної середньої освіти не проводилося, хоча, на нашу думку, це має велике значення.

Досить цікавими є дослідження поведінкових і культурних особливостей у сфері альтернативних фінансів, які спонукають людей до використання криптоактивів в електронній комерції. Справді, незважаючи на те що використання віртуальних активів для електронної комерції поширюється по всьому світу швидкими та зростаючими темпами, серед їх користувачів є як прихильники, так і противники. Аналіз відмінностей між цими двома групами є фундаментальним для розуміння їхніх намірів щодо використання криптоактивів для електронної комерції. Відповідне опитування було проведено серед 2 532 користувачів криптоактивів у США й Китаї, при цьому збиралися дані про їхні поведінкові схильності та культурні особливості. Результати показали, що ставлення, суб'єктивні норми, уявний контроль

поведінки й стадна поведінка впливають на намір використовувати криптоактиви для електронної комерції, а рівень фінансової грамотності – ні [7].

Учені зазначають, що в трансформації глобальної валютно-фінансової системи виникла точка біфуркації, пов'язана з її подальшою цифровою трансформацією, що великою мірою залежить від бажання економічних агентів використовувати віртуальні активи. Зокрема, автори дослідження щодо ролі фінансової грамотності поставили собі за мету проаналізувати чинники, котрі визначають ставлення суб'єктів господарювання до цифрових активів і вплив фінансової грамотності на застосування цих інструментів як об'єкта інвестування й засобу платежу. Це дослідження одним із перших виявило відмінності в оцінці своїх знань та готовності до використання цифрових активів студентами фінансового й нефінансового профілю, а також підтвердило адекватну оцінку ризиків і можливостей віртуальних активів різних типів, якщо студенти мають фінансові знання. Автори дійшли висновку, що низька фінансова та цифрова грамотність населення може створити психологічний бар'єр для використання цифрових активів, ускладнюючи їх легалізацію в національних грошових системах. Водночас відсутність фінансової грамотності призводить до перебільшення сприйняття своїх знань учасниками ринку криптоактивів [8].

Становить інтерес стаття, у якій розглядаються характеристики індонезійських криптоінвесторів, а також досліджується вплив їхньої впевненості та фінансової грамотності на ймовірність здійснення таких

інвестицій. Вибірка охоплювала 339 індонезійських інвесторів, які вкладають кошти в різні фінансові активи, включаючи цифрові криптоактиви. Авторами застосовано пробіт-регресію для аналізу зв'язку між довірою і грамотністю інвесторів щодо інвестицій в інструменти крипторинку. Отримані результати свідчать про те, що «середні» криптоінвестори в Індонезії, ймовірно, є занадто самовпевненими та нехтують ризиками, пов'язаними з інвестуванням у зазначені інструменти крипторинку. Крім того, результати показали, що «середні» інвестори в криптоактиви – це, як правило, молоді люди зі ступенем бакалавра [9].

Інші науковці теж вивчають питання фінансової грамотності, а саме те, наскільки поведінка криптоінвестора залежить від інвестиційного досвіду, який фактор більше впливає на прийняття рішень щодо інвестування. Так, дослідження з використанням вибірки індивідуальних інвесторів США показало: хоча й фінансова грамотність, й інвестиційний досвід позитивно впливають на прийняття рішень щодо інвестування в криптоактиви, інвестиційний досвід усе ж таки мав більшу вагу. Отримані дані також засвідчили, що особи, які мали досвід інвестування, особливо ті, що володіли високою середньоризиковими активами, були схильні інвестувати без фінансових посередників, незважаючи на суб'єктивні фінансові знання щодо інвестицій у криптоактиви. Щодо практичного застосування фінансової та інвестиційної грамотності вважаємо обґрунтованою рекомендацію авторів зазначеної праці, адресовану дослідникам, глибше усвідомлювати

детермінанти інвестицій у криптоактиви в Сполучених Штатах. Також у цьому дослідженні детально описано наслідки відсутності фінансової й цифрової інклюзії для діяльності фінансових установ, професійних учасників і державних регуляторів у частині управління раціональною інвестиційною поведінкою на ринку криптоактивів. Вказане дослідження стало однією з перших спроб виокремити визначальні фактори прийняття рішень щодо інвестицій у криптоактиви – сферу, яка динамічно змінюється та стрімко розвивається [10].

Такі висновки авторів свідчать про наявність високих ризиків залучення населення до шахрайських схем на ринку віртуальних активів, адже відсутність фінансової грамотності не зупиняє людей у прийнятті рішення про здійснення криптотрансакцій. Підкреслимо важливість подібних досліджень з огляду на схильність неосвічених людей перебільшувати свої знання, що зумовлює потенційні ризики залучення їх до злочинних схем на ринку віртуальних активів. Також це є сигналом для українських державних регуляторів (центральных органів виконавчої влади) стосовно необхідності розвитку програм фінансової та цифрової грамотності, у т. ч. із питань кібербезпеки.

Основною проблемою в Україні в окресленій галузі залишається низький рівень фінансової грамотності й обізнаності споживачів фінансових та інвестиційних послуг щодо захисту своїх прав та інвестицій від шахраїв. Їм бракує знань про альтернативні фінанси, які відносяться до фінансових каналів, процесів та інструментів, що виникли поза традиційною фінансовою системою. За

останні роки після фінансової кризи 2008 р. альтернативні фінанси переросли в чималу світову галузь, але в більшості пересічних громадян відсутні знання про цю сферу діяльності. Інвестори часто стають жертвами шахраїв, котрі під виглядом інвестиційних проєктів обкрадають вкладників, пропонуючи єдиний варіант оплати через криптогаманці, тимчасом як відслідкувати платежі через них і встановити, куди саме було переказано кошти, для недосвідчених осіб практично неможливо.

З початку 2021 р. близько 46 тис. осіб повідомили про втрату криптовалюти на суму понад 1 млрд дол. США через шахрайство – це приблизно один із кожних чотирьох втрачених доларів, більше, ніж будь-який інший спосіб оплати. Найпопулярнішими криптовалютами, якими люди платили шахраям, були Bitcoin (70 %), Tether (10 %) та Ethereum (9 %). За словами майже половини тих, хто повідомив про втрату криптовалюти через шахрайство у 2021 р.,

усе починалося з реклами, публікації чи повідомлення в соціальних мережах (Instagram – 32 %, Facebook – 26, WhatsApp – 9 і Telegram – 7 %). Зареєстровані збитки мають тенденцію до збільшення (рис. 1). Винятком був 2022 р., що передусім пов'язано із загальним зниженням активності на крипторинку.

Зауважимо, що на сьогодні немає жодного банку чи іншого централізованого органу, який позначав би підозрілі трансакції та намагався зупинити шахрайство, перш ніж справу буде доведено до кінця. Тобто уникнути шахрайства на крипторинку можна тільки шляхом підвищення відповідної компетентності потенційних учасників.

З 2021 р. 575 млн дол. США з усіх збитків від криптовалютного шахрайства, про які було повідомлено Федеральною торговою комісією (FTC), стосувалися фіктивних інвестиційних можливостей, і ця цифра набагато більша, ніж обсяги збитків унаслідок будь-яких інших типів ша-

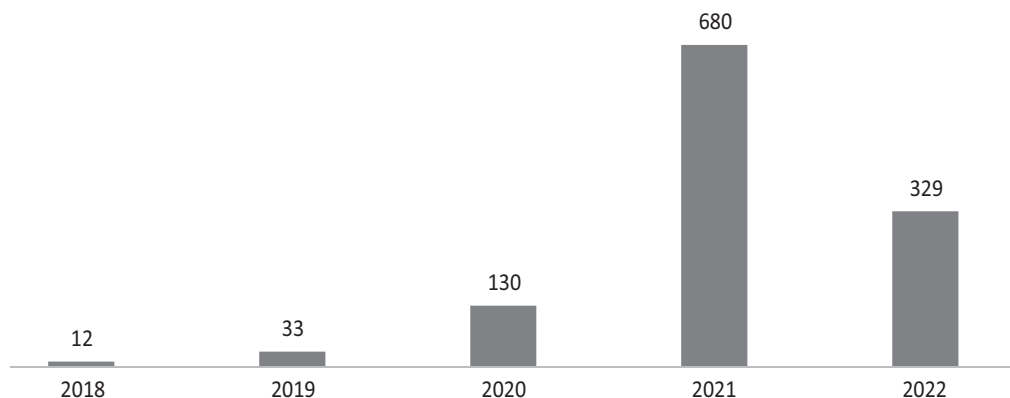


Рис. 1. Обсяги фінансових втрат громадян США на крипторинку через шахрайство протягом 2018–2022 рр., млн дол. США

Джерело: Fletcher E. Data Spotlight: Reports show scammers cashing in on crypto craze. *Federal Trade Commission*. 2022. URL: <https://www.ftc.gov/news-events/data-visualizations/data-spotlight/2022/06/reports-show-scammers-cashing-crypto-craze>.

храйства. Розповіді осіб, котрі зазнали такого шахрайства, описують ідеальний шторм: помилкові обіцянки легких грошей у поєднанні з обмеженим розумінням і досвідом у сфері криптовалют людей, яким ці обіцянки адресовано. Інвестиційні шахраї стверджують, що вони можуть швидко й легко отримати величезні прибутки для інвесторів. Але такі «інвестиції» в криптовалюту потрапляють просто в гаманець шахрая. Хоча інвестиційні вебсайти та програми нібито дають змогу інвесторам відстежувати зростання своїх криптовалют, насправді все це підробка.

Цікаво, що особи віком від 20 до 49 років утричі частіше повідомляли про втрату криптовалют через шахрайські дії, ніж люди старшого віку. Отже, навчання фінансової й цифрової грамотності необхідно запровадити ще в школі.

Наразі на крипторинку застосовується чимало схем, за допомогою яких шахраї обкрадають невідомих громадян (рис. 2).

Слід також наголосити, що проблема низької фінансової й цифрової грамотності загострюється в умовах широкомасштабної збройної агресії росії проти України, коли громадян «наосліп» залучають до злочинних схем фінансування тероризму. Наразі існує понад 600 криптовалютних платформ, що діють у межах юрисдикцій рф і білорусі або принаймні пов'язані з ними. Крім того, росія має напрочуд велику кількість підтверджених незаконних утворень, таких як сервіс обміну криптовалют BTC-e/WEX; довготривало діючий маркет Hydra в темній мережі Darknet, сервери якої тільки в квітні минулого року були арештовані німець-

кою поліцією; десятки «пірамідних» схем, як-от PRIZM; найбільші атаки програм-вимагачів та інші кіберзлочини, котрі експерти вважають діяльністю, що частково спонсорується державою [11]. Як приклад такої підтвердженої незаконної діяльності можна навести діяльність російського неліцензованого провайдера послуг, пов'язану з обігом віртуальних активів, Konvert.im, близько 70 % трансакцій котрого мають мітки щодо походження коштів, які надходять із нещодавно санкціонованого Hydra Darknet Marketplace.

Держфінмоніторингом спільно з командою Мінцифри, а також із ключовими криптоекспертами України проведено роботу щодо ідентифікації переліку російських криптообмінників, які пов'язані з російськими підсанкційними банками («Сбербанком» та іншими), із метою обходження санкцій і виведення капіталу в інші юрисдикції. Також звернення було направлено до хостингових компаній, що забезпечували безперервну діяльність цих криптообмінників. За результатами зазначеної роботи Держфінмоніторинг надіслав звернення до провідних американських компаній – хостер-провайдерів Cloudflare, Alphabet (Google) [12].

Департамент кіберполіції Національної поліції України має вагомі докази того, що в рф зростає кількість криптовалютних операторів (постачальників послуг віртуальних активів), які допомагають конвертувати гроші, що зберігаються у фінансових установах під санкціями, у криптоактиви з метою виведення капіталу з російської федерації та обходження санкцій Європейського Союзу й окремих держав.

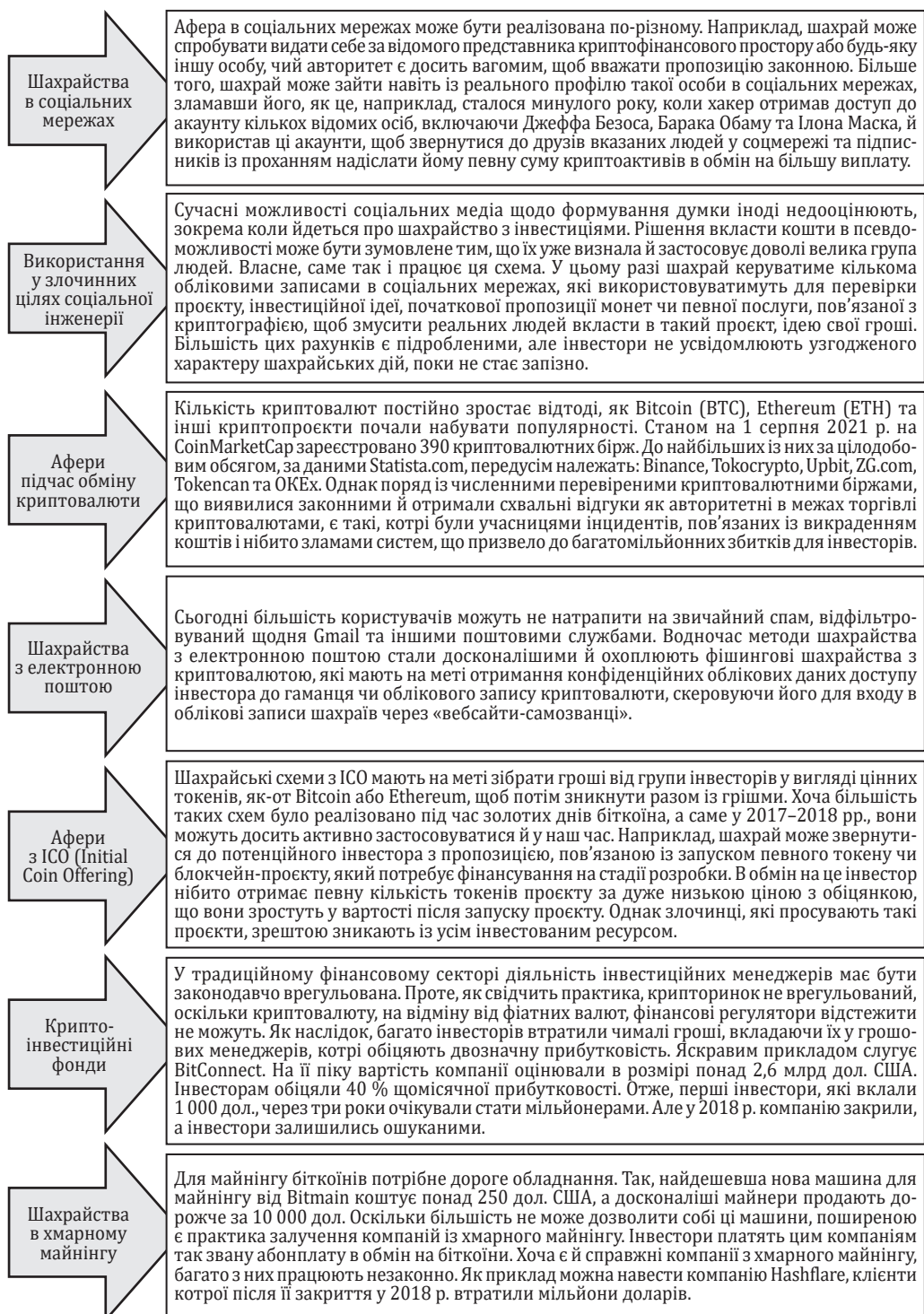


Рис. 2. Шахрайські схеми на крипторинку

Побудовано авторами за: The Chainalysis 2023 Crypto Crime Report. *Chainalysis*. 2023. URL: <https://go.chainalysis.com/2023-crypto-crime-report.html>.

Також є факти залучення підлітків до шахрайських схем із використанням криптоактивів. Таких схем досить багато, серед основних – шахрайство в соціальних мережах, шахрайства соціальної інженерії, афери під час обміну криптовалюти, шахрайство з використанням розсилок електронною поштою, шахрайство з ICO (Initial Coin Offering – первинне розміщення токенів), шахрайські криптоінвестиційні фонди, шахрайство в хмарному майнінгу (щодо підтримки роботи мережі біткоїна чи іншої криптовалюти за винагороду у вигляді токенів) [13].

Зазначене дає підстави стверджувати, що для підвищення фінансової й цифрової грамотності доцільно запровадити курс для учнів 5–9-х класів базової середньої освіти, спрямований на вивчення особливостей крипторинку, напрямів інвестування в криптоактиви, шляхів оцінки інвестиційних ризиків, методів захисту від шахрайства, що в результаті допоможе здобути базові знання про альтернативні фінанси. На нашу думку, такий курс має бути розроблено у вигляді комбінованої навчальної програми, яка включатиме курси «фінансова грамотність», «цифрова грамотність» і «кібербезпека». Поєднання цих напрямків дасть змогу учням набутти необхідних компетенцій у сфері обігу віртуальних активів.

Зауважимо, що в цій сфері є низка напрацювань, зокрема розроблено численні навчальні курси з підвищення фінансової грамотності [14] і правил платіжної безпеки [15]. Утім, відсутні освітні програми для середньої школи, що стосуються ринку віртуальних активів. Поряд із цим ми бачимо досить масову й агресивну

рекламу різноманітних сайтів і телеграм-каналів, які пропонують «вигідні» інвестиції в криптовалюту.

У свою чергу, щодо цифрових компетентностей зазначимо, що Мініцифри розроблено концептуальний документ «Опис рамки цифрової компетентності для громадян України» [16]. За його основу було взято європейську концептуально-еталонну модель цифрових компетентностей, яку адаптовано до української практики із залученням експертів Міністерства освіти і науки України. Розроблена рамка містить 4 виміри, 6 сфер, 30 компетентностей та 6 рівнів володіння цифровими компетентностями. Логічно, що запропонований навчальний курс має ґрунтуватися, зокрема, й на вказаному концептуальному документі.

Також, з огляду на те що обсяги операцій із криптоактивами стрімко зростають і проводяться в кіберпросторі, набуття компетентностей із кібербезпеки є важливим аспектом. Зауважимо, що правові й організаційні засади забезпечення захисту життєво важливих інтересів людини та громадянина, суспільства й держави, національних інтересів України в кіберпросторі, основні цілі, напрями та принципи державної політики у сфері кібербезпеки, повноваження державних органів, підприємств, установ, організацій, осіб і громадян у цій сфері, основні засади координації їхньої діяльності із забезпечення кібербезпеки визначено в Законі України «Про основні засади забезпечення кібербезпеки України». Відповідно до положень цього закону, кібербезпека – це захищеність життєво важливих інтересів людини і громадянина, суспільства та держави під

час використання кіберпростору, за якої забезпечуються сталий розвиток інформаційного суспільства та цифрового комунікативного середовища, своєчасне виявлення, запобігання і нейтралізація реальних і потенційних загроз національній безпеці України у кіберпросторі [17].

Важливість кібербезпеки підтверджується також положеннями Указу Президента України «Про рішення Ради національної безпеки і оборони України від 14 травня 2021 року «Про Стратегію кібербезпеки України»» від 26.08.2021 № 447/2021 [18], де, зокрема, зазначається, що частка кіберзагроз зростає й ця тенденція в міру розвитку інформаційних технологій та їх конвергенції з технологіями штучного інтелекту в найближче десятиліття посилюватиметься. Кіберпростір разом з іншими фізичними просторами визнано одним із можливих театрів військових дій. На сьогодні цю тезу доведено в процесі військової агресії РФ проти України, коли українці через низький рівень знань із питань кібербезпеки своїми діями призводили до ракетних ударів по об'єктах цивільної інфраструктури, будинках тощо.

Підсумовуючи викладене, доцільно спрямувати зусилля освітніх управлінців на забезпечення підвищення фінансової грамотності, цифрових компетентностей і навичок із кібербезпеки для учнів середніх класів закладів загальної середньої освіти України. Навчальний контент також має бути розроблено відповідно до Державного стандарту базової середньої освіти НУШ у частині набуття ключових компетентностей та наскрізних умінь.

Наголосимо, що навчальний контент повинен бути націлений на реалізацію концепції освіти впродовж життя щодо забезпечення навчальної діяльності людей різного віку (дітей, молоді, дорослих і людей похилого віку) в будь-якому життєвому середовищі (сім'ї, школі, спільноті, на роботі тощо) та за допомогою різноманітних методів (формальних, неформальних, інформальних), які разом задовольняють широке коло навчальних потреб. Такий підхід відповідає концепції реформи НУШ, а також цілям сталого розвитку (Ціль 4. Забезпечення всеосяжної та справедливої якісної освіти та заохочення можливостей навчання протягом усього життя для всіх).

Імплементация в освітній процес закладів загальної середньої освіти України навчального курсу із фінансової грамотності, цифрових компетентностей і кібербезпеки відповідно до Державного стандарту базової середньої освіти НУШ допоможе учням:

- критично й системно мислити під час прийняття фінансових та інвестиційних рішень, що забезпечить майбутній добробут і фінансову стійкість домогосподарства;

- розв'язувати проблеми широкого спектра із застосуванням різних цифрових технологій;

- оцінювати ризики роботи в кіберпросторі, широко використовуючи навички з кібербезпеки, набуті під час проходження курсу;

- підвищувати рівень отриманих знань у дорослому житті в контексті розвитку освіти впродовж життя.

Окремо варто підкреслити, що запровадження такого комбінованого навчального курсу забезпечить пре-

вентивну діяльність і потенційно зменшить навантаження на правоохоронні органи в частині розсліду-

вання фінансових, крипто- й кіберзлочинів, які насамперед пов'язані з необізнаністю громадян.

Список використаних джерел

1. When Clients Take the Lead. *Boston Consulting Group*. 2021. URL: <https://web-assets.bcg.com/d4/47/64895c544486a7411b06ba4099f2/bcg-global-wealth-2021-jun-2021.pdf>.
2. Готові до цифрового десятиліття? Вдосконалення навичок для вирішення технологічних викликів в Україні. *EU4Digital*: вебсайт. 2021. URL: <https://eufordigital.eu/uk/ready-for-the-digital-decade-improving-skills-to-meet-the-technological-challenge-in-ukraine/>.
3. Терещенко Г. М., Шелудько Н. М., Версаль Н. І., Шаповал Ю. І. Підвищення фінансової грамотності і фінансової інклюзії домогосподарств у контексті розвитку небанківського сегмента фінансового сектору. *Освітня аналітика України*. 2021. № 5 (16). С. 32-50. DOI: <https://doi.org/10.32987/2617-8532-2021-5-32-50>.
4. Фінансова грамотність, фінансова інклюзія та фінансовий добробут в Україні у 2021. *DAI Global LLC*. 2021. URL: https://bank.gov.ua/admin_uploads/article/Research_Financial_Literacy_Inclusion_Welfare_2021.pdf?v=4.
5. Narula S. Achieving sustainability through financial literacy training. *International Journal of Innovation and Sustainable Development*. 2022. Vol. 16. Iss. 2. P. 197-213. DOI: <https://doi.org/10.1504/IJISD.2022.121784>.
6. Jayaraman J. D., Jambunathan S. Financial literacy among high school students: Evidence from India. *Citizenship, Social and Economics Education*. 2018. Vol. 17. Iss. 3. P. 168-187. DOI: <https://doi.org/10.1177/2047173418809712>.
7. Cristofaro M., Giardino P. L., Misra S., Pham Q. T., Hiep Phan H. Behavior or culture? Investigating the use of cryptocurrencies for electronic commerce across the USA and China. *Management Research Review*. 2023. Vol. 46. Iss. 3. P. 340-368. DOI: <https://doi.org/10.1108/MRR-06-2021-0493>.
8. Krylova L. V., Lukashenko I. V. Cryptocurrencies vs Central Banks' Digital Currencies: The Role of Financial Literacy. *Finance: Theory and Practice*. 2022. Vol. 26. Iss. 5. P. 220-232. DOI: <https://doi.org/10.26794/2587-5671-2022-26-5-220-232>.
9. Modjo M. I., Santoso F. Overconfidence Educated Young Males: A Study on Cryptocurrency Investors in Indonesia. *2022 International Conference on Information Management and Technology (ICIMTech)*. 2022. P. 630-633. DOI: <https://doi.org/10.1109/ICIMTech55957.2022.9915258>.
10. Zhao H., Zhang L. Financial literacy or investment experience: which is more influential in cryptocurrency investment? *International Journal of Bank Marketing*. 2021. Vol. 39. No. 7. P. 1208-1226. DOI: <https://doi.org/10.1108/IJBM-11-2020-0552>.
11. Global Ledger Protocol: Digital assets tracking and AML Compliance. *Global Ledger Protocol*. 2021. URL: <https://glprotocol.com/>.
12. Щодо міжвідомчої координації системи фінансового моніторингу / Державна служба фінансового моніторингу України. 2022. URL: <https://fiu.gov.ua/pages/dijalnist/funkcional/news/shhodo-mizhvidomchoji-koordinaciziji-sistemi-finansovogo-monitoringu.html>.
13. Стадник М. Популярні шахрайські схеми з криптовалютою. Як уберегти свою інвестицію. *Вісник МСФЗ*. 2021. № 8. URL: https://msfz.ligazakon.ua/ua/magazine_article/FZ002526.

14. Навчальні матеріали «Фінансова грамотність. Фінанси. Що? Чому? Як?» для учнів 10, 11 класів / М-во освіти і науки України. URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi-pidruchniki-ta-navchalno-metodichni-posibniki-rekomendovani-mon/navchalni-materiali-finansova-gramotnist-finansi-sho-chomu-yak-dlya-uchniv-10-11-klasivv>.

15. План-конспект уроку з фінансової грамотності «Правила платіжної безпеки. Види шахрайства» для учнів середньої школи / Нац. банк України. 2022. URL: <https://tinyurl.com/4fvyb29y>.

16. Опис рамки цифрової компетентності для громадян України / М-во цифрової трансформації України. 2021. URL: https://thedigital.gov.ua/storage/uploads/files/news_post/2021/3/mintsifra-oprilyudnyue-ramku-tsifrovoi-kompetentnosti-dlya-gromadyan/%D0%9E%D0%A0%20%D0%A6%D0%9A.pdf.

17. Про основні засади забезпечення кібербезпеки України : Закон України від 05.10.2017 № 2163-VIII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2163-19#Text>.

18. Про рішення Ради національної безпеки і оборони України від 14 травня 2021 року «Про Стратегію кібербезпеки України» : Указ Президента України від 26.08.2021 № 447/2021. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/447/2021#Text>.

Tetiana Dmytrenko

Ph. D. (Economics), Academy of Financial Management of Ministry of Finance of Ukraine, Kyiv, Ukraine, tatianadmytrenko@gmail.com

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2632-2986>

Hanna Tereshchenko

Ph. D. (Economics), SSI «Institute of Educational Analytics», Kyiv, Ukraine, tganna@ukr.net

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-9458-2843>

INCREASING THE LEVEL OF EDUCATION IN THE FIELD OF CYBER SECURITY, FINANCIAL AND DIGITAL LITERACY AS A FACTOR OF REDUCING RISKS IN THE CRYPTO MARKET

Abstract. *The article substantiates the need to improve the level of education in the field of cyber security, financial and digital literacy as a factor in reducing risks in the crypto market. The authors describe global socio-economic trends of the rapid development of digitalization of social life; highlight the problems caused by the low level of financial and digital literacy; analyze the publications of scholars on financial and digital literacy in the field of cryptoassets circulation, as well as the impact of financial literacy on investment decision-making; assess the practical developments of Ukrainian regulators in creating institutional and legal frameworks for improving the level of financial and digital literacy, as well as cyber security. The authors argue that the actions of educational managers should be aimed at ensuring the improvement of financial literacy, digital competences and cybersecurity skills for middle school students in the general secondary education institutions of Ukraine. The authors note*

that the educational content should also be developed in accordance with the State Standard of Basic Secondary Education of the New Ukrainian School (NUS) in terms of acquiring key competencies and cross-cutting skills. This will allow students: think critically and systematically when making financial and investment decisions, which will ensure the future well-being and financial stability of the household; solve a wide range of problems with the widespread use of digital technologies; assess the risks of working in cyberspace using the cybersecurity skills acquired during the course; increase the level of knowledge gained in adulthood in the context of lifelong learning. It is concluded that it is expedient to increase the level of financial literacy, digital competences and cybersecurity skills for students of secondary schools in Ukraine. The authors also emphasize that the introduction of such a combined training course will ensure preventive activities and potentially reduce the burden on law enforcement agencies in terms of investigating financial, crypto and cybercrime, which are primarily related to the lack of awareness of citizens.

Keywords: financial education, financial literacy, digital literacy, cyber security, cyber hygiene, crypto market, alternative finance, virtual assets.

References

1. Boston Consulting Group. (2021). *When Clients Take the Lead*. Retrieved from <https://web-assets.bcg.com/d4/47/64895c544486a7411b06ba4099f2/bcg-global-wealth-2021-jun-2021.pdf>.
2. EU4Digital. (2021). *Ready for the digital decade? Improving skills to meet the technological challenges in Ukraine*. Retrieved from <https://eufordigital.eu/uk/ready-for-the-digital-decade-improving-skills-to-meet-the-technological-challenge-in-ukraine/> [in Ukrainian].
3. Tereshchenko, H., Shelud'ko, N., Versal, N., & Shapoval Yu. (2021). Improving financial literacy and financial inclusion of households in the context of development of the non-banking segment of the financial sector. *Educational analytics of Ukraine*, 5(16), 32–50. DOI: <https://doi.org/10.32987/2617-8532-2021-5-32-50> [in Ukrainian].
4. DAI Global LLC. (2021). *Financial literacy, financial inclusion and financial well-being in Ukraine in 2021*. Retrieved from https://bank.gov.ua/admin_uploads/article/Research_Financial_Literacy_Inclusion_Welfare_2021.pdf?v=4 [in Ukrainian].
5. Narula, S. (2022). Achieving sustainability through financial literacy training. *International Journal of Innovation and Sustainable Development*, 16(2), 197–213. DOI: <https://doi.org/10.1504/IJISD.2022.121784>.
6. Jayaraman, J. D., & Jambunathan, S. (2018). Financial literacy among high school students: Evidence from India. *Citizenship, Social and Economics Education*, 17(3), 168–187. DOI: <https://doi.org/10.1177/2047173418809712>.
7. Cristofaro, M., Giardino, P. L., Misra, S., Pham, Q. T., & Hiep Phan, H. (2023). Behavior or culture? Investigating the use of cryptocurrencies for electronic commerce across the USA and China. *Management Research Review*, 46(3), 340–368. DOI: <https://doi.org/10.1108/MRR-06-2021-0493>.
8. Krylova, L. V., & Lukashenko, I. V. (2022). Cryptocurrencies vs Central Banks' Digital Currencies: The Role of Financial Literacy. *Finance: Theory and Practice*, 26(5), 220–232. DOI: <https://doi.org/10.26794/2587-5671-2022-26-5-220-232>.
9. Modjo, M. I., & Santoso, F. (2022). Overconfidence Educated Young Males: A Study on Cryptocurrency Investors in Indonesia. *2022 International Conference on Information Management and Technology (ICIMTech)*, 630–633. DOI: <https://doi.org/10.1109/ICIMTech55957.2022.9915258>.

10. Zhao, H., & Zhang, L. (2021). Financial literacy or investment experience: which is more influential in cryptocurrency investment? *International Journal of Bank Marketing*, 39(7), 1208-1226. DOI: <https://doi.org/10.1108/IJBM-11-2020-0552>.
11. Global Ledger Protocol. (2021). *Global Ledger Protocol: Digital assets tracking and AML Compliance*. Retrieved from <https://glprotocol.com/>.
12. The State Financial Monitoring Service of Ukraine. (2022). *On interagency coordination of the financial monitoring system*. Retrieved from <https://fiu.gov.ua/pages/dijalnist/funkcional/news/shhodo-mizhvidomchoji-koordinacziji-sistemi-finansovogo-monitoringu.html> [in Ukrainian].
13. Stadnyk, M. (2021). Popular cryptocurrency scams. How to protect your investment. *Bulletin of International Financial Reporting Standards*, 8. Retrieved from https://msfz.ligazakon.ua/ua/magazine_article/FZ002526 [in Ukrainian].
14. Ministry of Education and Science of Ukraine. (n. d.). *Educational materials "Financial literacy. Finances. What? Why? How?" for 10-11 grade students*. Retrieved from <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi-pidruchniki-ta-navchalno-metodichni-posibniki-rekomendovani-mon/navchalni-materiali-finansova-gramotnist-finansi-sho-chomu-yak-dlya-uchniv-10-11-klasivv> [in Ukrainian].
15. National Bank of Ukraine. (2022). *Plan-summary of the lesson on financial literacy "Rules of payment security. Types of fraud" for secondary school students*. Retrieved from <https://tinyurl.com/4fvyb29y> [in Ukrainian].
16. Ministry of Digital Transformation of Ukraine. (2021). *Description of the framework of digital competence for citizens of Ukraine*. Retrieved from https://thedigital.gov.ua/storage/uploads/files/news_post/2021/3/mintsifra-oprilyudnyue-ramku-tsifrovoyi-kompetentnosti-dlya-gromadyan/%D0%9E%D0%A0%20%D0%A6%D0%9A.pdf [in Ukrainian].
17. Verkhovna Rada of Ukraine. (2017). *On the main principles of ensuring cyber security of Ukraine* (Act No. 2163-VIII, October 5). Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2163-19#Text> [in Ukrainian].
18. President of Ukraine. (2021). *On the decision of the National Security and Defense Council of Ukraine dated May 14, 2021 "On the Cybersecurity Strategy of Ukraine"* (Decree No. 447/2021, August 26). Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/447/2021#Text> [in Ukrainian].