

## МЕТОДОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ РОЗРОБКИ ПЛАТФОРМИ ДЛЯ ЗАЛУЧЕННЯ ІНВЕСТИЦІЙ В ОСВІТУ НА БАЗІ ІНСТРУМЕНТУ ICO (INITIAL COIN OFFERING) ТЕХНОЛОГІЇ БЛОКЧЕЙН – СТАРТАП НАУКМА «KNOWLEDGE MEASURABLE ASSETS»

*У статті розглянуто проблеми ефективності державної системи фінансування вищої освіти в Україні, програми міжнародної допомоги з навчання студентів і запропоновано методологічні аспекти створення платформи співфінансування системи якості освіти у ВНЗ інвесторами – майбутніми роботодавцями – на основі рейтингу студента-випускника. Якість і прозорість рейтингів студентів і викладачів гарантується застосуванням технології блокчейн – розподіленого цифрового реєстру, та інструменту залучення коштів на її базі ICO – Initial Coin Offering. Пропонується створення власної монети НаУКМА й принципи її обігу. Запропоновано підходи до реалізації проекту зі створенням міждисциплінарної робочої групи з економістів, юристів та програмістів.*

**Ключові слова:** блокчейн, ICO, якість освіти, співфінансування.

Те, що освіта та інтелектуальний капітал є одним із найефективніших напрямів інвестування, вважається загально визнаним фактом. Найбільш розвинені держави світу підтримують освітні програми за рахунок державних коштів, і така політика дає свої позитивні результати у вигляді зростання економіки і підвищення її конкурентоспроможності. Зацікавленість в інвестиціях в освіту існує як на рівні інтересів особи з точки зору інвестиції у власне навчання, так і на рівні інтересів підприємства з точки зору інвестицій у співробітників та на рівні інтересів усієї держави, які забезпечуються шляхом фінансування системи загальної освіти громадян. Цим напрямом інвестування в освіту займаються і потужні міжнародні організації, як-от Світовий банк. Так, EdStats – портал Світового банку для доступу до даних, пов'язаних з освітою – існує приблизно з 1998 року і є одним із найбільш часто використовуваних веб-сайтів спеціалістами освіти у Світовому банку та партнерських організаціях.

Згідно зі звітом Світового банку про світовий розвиток 2018 року (World Development Report 2018 [1]), існує навчальна криза: в багатьох країнах, що розвиваються, освітні можливості є нерівними, а прогрес в освіті все ще дуже повільний. Що нам треба змінити? Нам потрібні якісно підготовлені студенти і добре керовані навчальні заклади, які створюють середовище, що сприяє навчанню. Але, насамперед, нам потрібні мотивовані та добре підготовлені викладачі.

Приміщення, аудиторії, лабораторії та обладнання – освітня інфраструктура – є ключовими елементами навчального середовища в школах та університетах. Існують переконливі докази того, що високоякісна інфраструктура сприяє кращому навчанню, покращує результати студентів та знижує рівень відсіву серед інших переваг.

Наприклад, у недавньому дослідженні Університету Сполученого Королівства було виявлено, що дизайн інфраструктури освіти впливає на навчання через три взаємопов'язаних фактори: природність (наприклад, світло, якість повітря), стимуляція (наприклад, складність, колір) та індивідуалізація (наприклад, гнучкість навчального простору) [2].

В Україні існує низка освітніх програм, що підтримуються урядом і фінансуються міжнародними організаціями. А саме:

IREX – Представництво ради міжнародних наукових досліджень та обмінів. Фінансується урядом США. IREX – міжнародна неприбуткова організація, заснована у 1968 році, пропонує інноваційні освітні програми для покращення якості освіти, зміцнення незалежних медіа-ресурсів та сприяння громадянському розвитку суспільства. Програма зареєстрована в Україні в 1995 році. ¾ UGRAD (Програма обміну для студентів 1–3 курсу ВНЗ України). Мета програми: надати можливість студентам протягом 1 року навчатися в коледжах та університетах США та пройти практику за спеціалізацією [3].

ТЕМПУС-ТАСІС – одна з програм Європейського Співтовариства, розроблена для сприяння соціально-економічним перетворенням у країнах-партнерах. Ця європейська програма між-університетської співпраці та обміну студентами і викладачами покликана сприяти вдосконаленню систем вищої освіти в країнах-партнерах за допомогою максимально збалансованого співробітництва з партнерами з країн-членів ЄС [4].

Міжнародний літній університет Вільного університету м. Берлін (FUBiS) пропонує 10 стипендій для участі у своїй програмі студентам Центральної та Східної Європи. Претендент має закінчити принаймні 1 курс ВНЗ [5].

Європейський університет Віадрина, Франкфурт (Одер), оголошує конкурс на здобуття стипендій для українських студентів різних фахів, які дуже добре володіють німецькою мовою [6].

Магістерські програми і проекти, як-от Еразмус Мундус (програма співпраці та мобільності у сфері вищої освіти). Навчальна програма «Erasmus Mundus», розрахована на студентів ВНЗ та науковців, була започаткована Європейським Союзом для України, Молдови і Білорусі, а також низки інших країн, які не входять до ЄС. У рамках цієї програми студенти старших курсів і науковці з України, Молдови та Білорусі можуть отримувати стипендії від Європейського Союзу для продовження свого навчання або проведення наукових досліджень у країнах ЄС. Програма «Erasmus Mundus» охоплює близько 100 навчальних магістерських курсів найвищої академічної якості. Близько 5 тисяч студентів мають змогу отримувати гранти для навчання за цими магістерськими курсами і понад 4 тисячі студентів з країн ЄС, які беруть участь у цих курсах, зможуть поїхати на навчання до третіх країн. Першочерговим завданням програми є покращення якості та привабливості європейської вищої освіти у світі. Через підтримку міжнародної мобільності науковців і студентів програма «Erasmus Mundus» має на меті краще підготувати її учасників з європейських і партнерських країн до активної діяльності і співпраці у сучасному глобальному суспільстві, що ґрунтується на знаннях. Програма відкрита для: 27 країн ЄС (1 категорія); країн-кандидатів на вступ до ЄС (2 категорія); країн Європейського економічного простору та Європейської асоціації вільної торгівлі (3 категорія країн); інших третіх країн [7].

Вишеградський фонд. Починаючи з 2005/2006 навчального року, відповідно до рішення Міжнародного Вишеградського фонду, заснованого у червні 2000 року, державами-членами якого

є Чехія, Словаччина, Польща, Угорщина, з метою підтримки проектів у галузі культури, освіти і науки, було ухвалено «Вишеградську стипендіальну програму для України». Магістерська стипендія Вишеградського фонду надається відповідно до ст. 1 і 2 Статуту Міжнародного Вишеградського фонду та рішення Конференції Міністрів країн коаліції. Стипендія надається для здійснення дослідницького/навчального проекту, зазначеного в заявці [8].

Стипендії фонду Конрада Аденауера (ФРН). Фонд Конрада Аденауера надає стипендії молодим науковцям та студентам, які отримали ступінь бакалавра та хотіли б здобути подальшу освіту в Німеччині, і зайняті, насамперед, у сферах політики, економіки, права, журналістики [9].

DAAD – німецька академічна служба обмінів. DAAD пропонує магістерські програми міжнародного спрямування. Орієнтований на практику післядипломний курс «Європейська економіка» готує економістів, а також кваліфікованих випускників інших напрямів обіймати керівні посади в міжнародних підприємствах та інституціях. ВНЗ прикладного напрямку м. Гоф уже багато років пропонує англійську магістерську програму «Прикладне промислове програмування», яку було створено спеціально для іноземних студентів. Міжнародний центр інформаційних технологій Бонн-Аахен запропонував магістерську програму «Інформатика та наука» на межі біотехнологій, медицини, фармакології та комп'ютерних наук [10].

Утім, незважаючи на широкий перелік міжнародних програм, які сприяють розвитку вищої освіти в Україні, існує велика низка проблем щодо розвитку цього стратегічно важливого для економіки напрямку. Як зазначено в статті «Освіта по-українськи: 129 мільярдів – марнотратство чи інвестиція?» [11], бюджет працює не для досягнення суспільно важливих результатів, а на фінансування процесів, що склалися історично. Немає навіть формальних показників ефективності, за якими можна було б оцінити якість витрачання державних коштів. У бюджетних освітніх програмах відсутнє визначення цілей фінансування, пов'язаних із станом розвитку людського капіталу, а також немає моніторингу показників їх досягнення. За встановленими індикаторами неможливо з'ясувати, ефективна держпрограма чи ні, зрозуміти, на що саме витрачаються кошти платників податків, і чи потрібно їх витрачати більше або менше. Також існує суттєвий розрив між вимогами роботодавців та рівнем освіти в Україні. 30 % українців відчують, що мають вищий рівень освіти, ніж

потрібно для виконання роботи. Протягом 2010–2015 років загальна кількість студентів скоротилася на 33 %, а кількість тих, що навчаються коштом держбюджету, – лише на 19 %. У 2016 році більше половини зарахованих абітурієнтів – 51 % від загального обсягу – навчалися за кошти держави порівняно з 38 % у 2010 році.

Заклади III–IV рівнів акредитації здебільшого фінансуються через Міносвіти. Рівень державних витрат на вищу освіту в Україні становить 1,1–1,4 % ВВП, тоді як в інших розвинених країнах – близько 1 % ВВП.

60 % державних видатків на вищу освіту припадають на оплату праці, тоді як у країнах – нових членах ЄС ця частка становить 66 %. Ще 32 % державних видатків на вищу освіту йде на фінансування стипендій. Це надзвичайно високий показник, у країнах ЄС такі видатки становлять 17 %.

Додаткова неефективність такого розподілу впливає ще й з того, що студентами схильні ставати здебільшого діти із забезпечених сімей, і саме їм держава виплачує стипендії. Під час опитування лише 12 % студентів сказали, що належать до бідних сімей, тоді як серед молоді віком від 14 до 35 років таких виявилось 46 % (дані опитування GfK «Молодь України») [12].

У державному бюджеті на 2017 рік розмір стипендій було підвищено, загалом на них закладено 5 млрд грн, що на 1,5 млрд грн більше, ніж у 2015 році. 4 млрд грн виділяються МОН на академічні стипендії, а 1 млрд грн – на соціальні стипендії, які перебувають у віданні Міністерства соціальної політики.

Соціальні стипендії видаватимуться за категоріями без перевірки на нужденність, а академічні – за досягненнями для найкращих 40–45 % студентів. Через таку систему фінансування та відсутність гнучкості в оплаті праці українські ВНЗ є численними, але мають слабкі конкурентні позиції у світі.

Ми бачимо, що кошти, які виділяє держава на освіту, витрачаються неефективно і не забезпечують можливості здобуття вищої освіти талановитою молоддю, яка не має достатніх коштів і не може собі цього дозволити. Також з кожним роком ситуація з фінансуванням освіти в державі лише погіршується майже за всіма показниками.

Зрозуміло, що для підвищення якості освіти в Україні потрібно провести структурну реформу, яка забезпечить контроль над ефективністю виділених коштів. Очікувати вирішення питання щодо належного реформування з боку центральних органів влади – це те саме, що сподіватися на чудо, особливо коли є низка нагальних і більш гострих соціальних питань.

У таких умовах, з урахуванням проголошеного Україною курсу на євроінтеграцію, децентралізацію державного управління, ВНЗ України мають самостійно шукати шляхи фінансування освіти і покращення якості навчання.

З огляду на це, керівництво факультету інформатики Національного університету «Києво-Могилянська академія» прийняло рішення впровадити навчальний курс, присвячений вивченню можливостей технології блокчейн і ринку криптовалют для бакалаврів і магістрів з метою подальшого дослідження перспектив залучення інвестицій в освіту за допомогою криптовалют. Ринок криптовалют дуже активно розвивається у світі, а Україна є одним зі світових лідерів у використанні технології блокчейн у державному секторі і за наявності висококваліфікованих фахівців у цій сфері. Використання технології блокчейн надає можливість не тільки збільшити фінансування навчання і покращити його якість у конкретному ВНЗ, але й, за умови успішного впровадження проекту, може стати гарним прикладом для залучення до програми інвестування в освіту і інших навчальних закладів, як в Україні, так і за кордоном.

Дослідивши світовий досвід у фінансуванні освіти, методики оцінювання якості навчання студентів і якості подання і контролю засвоєння навчального матеріалу викладачами вишів, керівництво Університету, зокрема факультету інформатики, дійшло висновку про доцільність започаткування проекту щодо залучення інвестицій в освіту за допомогою ICO (Initial Coin Offering, первинне розміщення монет) і його практичного впровадження в сучасних правових умовах в Україні.

Для виконання проекту ініціативна команда НаУКМА забезпечує залучення фахівців з різних сфер, а саме: спеціалістів-практиків ринку криптовалют, економістів, маркетологів, юристів, експертів з розробки ICO, аналітиків, архітекторів і програмістів із досвідом реалізації проектів із використанням технології блокчейн.

**Мета проекту:** реєстрація ICO для залучення коштів на підвищення якості навчання студентів НаУКМА, розширення аудиторії і географії студентів завдяки віддаленому навчанню. Подальше долучення інших ВНЗ в Україні і за кордоном до проекту та нові випуски і реєстрації монет за єдиними правилами.

Компенсація витрат інвесторів у це ICO відбувається за рахунок комісійної винагороди з робочих контрактів випускників, залучених до проекту ВНЗ. Проект діє безстроково.

### Учасники проекту і їхня роль

1. НаУКМА – ініціатор і автор проекту. Координує роботу з виготовлення проектної документації, розробки і реєстрації ІСО, нових, додаткових випусків монет, залучення до програми фінансування нових ВНЗ в Україні і за кордоном. Просуває проект, досліджує і забезпечує підвищення стабільності фінансових операцій і фінансової зацікавленості всіх учасників розрахунків. Встановлює первинні правила консенсусу, алгоритми обробки інформації, методику оцінювання студентів і викладачів, залучених до проекту. Веде реєстри студентів, випускників, викладачів, інвесторів.

2. Інші ВНЗ, долучені до проекту. Беруть участь у встановленні нових правил консенсусу, алгоритмів обробки інформації, методики оцінювання студентів і викладачів, залучених до проекту. Ведуть реєстри власних студентів, випускників, реєстр викладачів. Роль кожного нового залученого до програми фінансування ВНЗ подібна до ролі НаУКМА.

3. Викладачі ВНЗ, залучені до проекту. Мають унікальний номер у реєстрі ВНЗ і рейтинг чи оцінку, які виражені числом і визначаються за єдиною методикою, що узгоджена учасниками. Рейтинг є величиною, що змінюється з часом на підставі нових даних про роботу викладача. Одержують заробітну плату і додаткові платежі згідно з фактичним часом, витраченим на виконання проекту. Сума винагороди викладачам вираховується на підставі витраченого робочого часу і рейтингу.

4. Студенти-випускники ВНЗ, залучені до проекту. Мають унікальний номер у реєстрі ВНЗ і рейтинг чи оцінку, які виражені числом і визначаються автоматично за єдиною методикою, що узгоджена учасниками. Рейтинг є величиною, що змінюється з часом на підставі нових даних про роботу випускника. Випускники можуть братися до фактичного виконання практичної роботи згідно з проектом і відшкодовувати певні кошти на рахунок проекту ще до закінчення ВНЗ. Рейтинг визначається на підставі таких даних:

– результати оцінювання навчання студента, що надаються з реєстру ВНЗ;

– кількість виконаних контрактів і кількість годин, витрачених на виконання завдання. Також встановлюється і класифікується складність виконаних завдань. Рейтинг є величиною змінною на періодичній основі. Наприклад, оновлюється щокварталу або щороку.

Рейтинг студента-випускника є публічною і відкритою інформацією, яка має популяризуватись серед потенційних замовників. Мета встановлення, підтримання і підвищення

рейтингу – збільшення ціни послуг випускників ВНЗ, залучених до проекту.

Участь випускника у виконанні проектів за узгодженими правилами є добровільною і побудована на власній зацікавленості. Якщо студент-випускник працює за встановленою системою – рейтинг зростає з кожним виконаним контрактом, відповідно зростає ціна і підтримується попит на послуги цього фахівця. У разі припинення виконання проектів за встановленою системою – рейтинг зменшується або зникає.

5. Роботодавці – замовники послуг студентів-випускників. Учасники, які надають до системи інформацію про виконані проекти випускниками ВНЗ за встановленими правилами (кількість витрачених годин на виконання проекту і оцінка складності за встановленою методикою). Можуть купувати монети як звичайні інвестори.

6. Невизначене коло інвесторів, метою яких є збільшення вартості придбаних монет і спекулятивний дохід.

Монети обертаються на криптовалютних біржах і у вільному продажі.

Головне завдання проекту – побудова такої системи роботи, за якої кожен учасник буде зацікавлений у підвищенні курсу монет.

– Викладач підвищує якість викладацької роботи і дбає про свій рейтинг.

– Випускник підвищує свій рейтинг, на підставі чого має більше замовлень за підвищеною ціною. Талановиті молоді люди, які не мають достатніх коштів для фінансування свого навчання, завдяки цій програмі отримують таку можливість.

– ВНЗ збільшує свою популярність, коло залучених студентів, розширює навчальні програми і застосовує технології віддаленого навчання, що дозволяє підвищувати заробітну плату викладачам і працівникам і суттєво підвищувати якість навчання.

– Роботодавці – замовники роботи випускників – одержують можливість підтвердження якості роботи потенційних виконавців власних проектів випускниками ВНЗ за встановленою програмою на підставі встановлених за єдиними правилами рейтингів. Також роботодавці мають підтвердження факту здобуття освіти потенційним виконавцем проекту і якості цієї освіти. Можливості, що забезпечуються програмою фінансування освіти, спрощують роботодавцям пошук виконавців для їхніх проектів і значно підвищують результативність такого пошуку.

– Приватний інвестор – збільшення дохідності придбаних монет зазначеного ІСО і одержання прибутку.

## Порядок виконання проекту

1. Створення робочої групи із залученням необхідних фахівців із відповідним досвідом у таких сферах діяльності: ІТ (блокчейн, ICO, криптовалюти, математична статистика, кібернетика, дистанційна освіта), економіка (стратегічне планування, кредитно-фінансова сфера, платіжні системи, розробка фінансових планів, маркетинг), правова сфера (українське й міжнародне право).

2. Визначення юридичного механізму залучення фінансування в розробку стартапу за рахунок приватних інвестицій, грантів міжнародних організацій, державних програм фінансування освіти.

3. Розробка дорожньої карти, графіка і складу робіт стартапу на перших засіданнях робочої групи: Feasibility study, SWOT-аналіз, маркетинговий план, фінансова модель і фінансовий план, детальний опис проекту, узгодження юридичної і бухгалтерської моделі виконання проекту керівництвом НаУКМА, ТЗ, технічна розробка проекту ICO на обраній платформі. Реєстрація ICO, виконання проекту.

Зазначимо основні аспекти фінансової моделі проекту.

– Кількість монет, що первинно випускаються для залучення інвестицій у навчання, обмежена фактичними і визначеними можливостями ВНЗ провести навчання певної кількості студентів за встановлений період часу. Технологія блокчейн гарантує дотримання цього принципу обмеження кількості монет, що забезпечує зростання курсу і є аналогічною обмеженню кількості найпопулярнішої світової криптовалюти біткоїн. Це обмеження є характерною ознакою грошей, а саме такої ознаки грошей, як рідкість, що сприятиме подальшому забезпеченню щонайменше сталості курсу і тенденції до зростання курсу монет. Але варто зазначити, що обмеженість згідно з правилами для видобутку нових біткоїнів має суттєву відмінність від обмеженості кількості монет зазначеного ICO. А саме: у першому випадку нові монети з'являються як винагорода за майнінг, шляхом отримання права на запис нового блоку, а також за підтвердження операцій у системі біткоїн. У нашому випадку нові монети можуть з'являтися лише завдяки розширенню навчальних програм НаУКМА або долученню до програми фінансування нових навчальних закладів чи навчальних програм. Таким чином, у разі випуску зазначеного ICO ми маємо фактичне забезпечення вартості монет витраченим часом на навчання вищим навчальним закладом, який уже має багатовікову репутацію та історію. У випадку біткоїна забезпечення має суто спекулятивний характер

і характеризується розповсюдженістю системи серед широкого кола учасників, більшість із яких мають на меті спекулятивний дохід шляхом зростання курсу. Стверджувати, що монети біткоїн не мають ніякого забезпечення, на нашу думку, неправильно, тому що до цієї індустрії залучено величезну кількість учасників, а саме майнерів, трейдерів, інвесторів, які витратили на придбання біткоїнів фіатні валюти, постачальників обладнання, розробників, постачальників різноманітних сервісів. І така досягнута популярність біткоїнів у поєднанні з принципами функціонування технології блокчейн має значно більшу вартість і значення, ніж матеріальне забезпечення. Це й підтверджується у сталому зростанні курсу біткоїна. Тому наявність фактичного забезпечення монет зазначеного ICO (витраченим часом на навчання) не може сприяти збільшенню курсу монет саме собою. Але це має суттєву перевагу перед іншими проектами випуску ICO.

– Винагорода викладачам на підставі рейтингу. У цьому аспекті варто скористатися міжнародним практичним досвідом оцінки викладання у ВНЗ. Для цього може використовуватись оцінювання викладача самими студентами, шляхом заповнення анонімного опитувальника. Для встановлення адекватної і ефективної системи оцінювання треба дослідити психометричні властивості наявних опитувальників для визначення навичок викладання Instructional Skills Questionnaire (ISQ) [13]. Зазначена методика базується на семимірній структурі факторів і має практичне підтвердження якості. Дотримання методики забезпечується участю в оцінюванні студентів із використанням технології блокчейн, власних ідентифікаційних номерів, публічних і секретних ключів студентів, що забезпечуватиме гарантовану достовірність оцінювання, а також спростить порядок проведення оцінювання і матиме значно вищу якість, ніж при виконанні оцінювання шляхом заповнення паперових опитувальників, що ускладнює процес їх заповнення та обробки результатів. Для підвищення якості і достовірності оцінювання навичок викладання можуть використовуватись і інші методики, а також поєднання різних методик, але важливим аспектом є гарантоване дотримання технології оцінювання завдяки використанню блокчейн платформи.

– Методики оцінювання знань студентів-випускників характеризуються великим практичним досвідом застосування та існують міжнародні стандарти такого оцінювання [14; 15]. У нашому випадку ми маємо застосовувати єдині стандарти оцінювання і важливою складовою проекту, що має практичну цінність, є те, що буде 100 %

забезпечення підтвердження факту навчання, отримання диплома, достовірності одержаних оцінок протягом навчання. Також важливу практичну цінність матиме врахування при рейтингуванні випускників кількості виконаних практичних проєктів. Технологія блокчейн забезпечуватиме 100 % достовірність дотримання визначених методик і правил оцінювання та неможливість підробки даних. Регулярність оцінювання випускників і правила його проведення забезпечуватимуть його високу якість властивостей щодо прогнозування. Таким чином, завдяки регулярності проведення оцінювання, рейтинг безпосередньо залежатиме від кількості та якості виконаних контрактів. Тому випускник буде постійно зацікавлений у підтриманні і підвищенні свого рейтингу, який безпосередньо впливатиме на його дохід. Також випускник буде зацікавлений у забезпеченні відшкодування за навчання, бо сума відшкодування буде меншою, ніж сума збільшення доходу завдяки рівню рейтингу. Саме відшкодування частини коштів за виконання проєктів випускниками може бути здійснено як роботодавцем, так і самим студентом, або шляхом поєднання двох варіантів.

– ВНЗ одержує фінансування шляхом продажу монет після реєстрації ICO. Розподіл використання фінансування відбувається згідно із заздалегідь визначеною програмою і правилами розподілу витрат на навчання і поліпшення навчальної інфраструктури. Гарантія дотримання відповідного розподілу витрат також забезпечується завдяки технології блокчейн, що також гарантує інвесторам належне виконання проєкту. Варто зазначити, що в бухгалтерській моделі використання інвестицій за допомогою зазначеного ICO будуть лише розрахунки в національній валюті і відповідно вестиметься оподаткування згідно із загальними правилами оподаткування. Фактична кількість інвестицій для бухгалтерського обліку визначатиметься лише при обміні монет на національну валюту, тому ніякого додаткового законодавства і державного регулювання цей проєкт не потребує. Також викладачі отримуватимуть заробітну плату, додаткові виплати лише в гривні, що теж підтверджує відсутність необхідності додаткового державного регулювання для можливості залучення коштів у навчання за допомогою випуску ICO. Розрахунки виключно в гривні стосуються так само роботодавців, виплат стипендій, отримання гонорарів за виконання проєктів випускниками, що також не потребує додаткового регулювання для можливості виконання зазначеного проєкту ICO.

– Інвестувати в проєкт шляхом придбання випущених монет за гривню або іншу фіатну валюту чи криптовалюту можуть будь-які інвестори,

враховуючи самих роботодавців. Важливо зазначити і підкреслити, що ВНЗ отримують гроші лише після обміну монет на гривню. Дохід інвесторів також оподатковується за загальними правилами отримання доходу після обміну монет на гривні на підставі декларування доходів. Якщо держава встановить певні правила оподаткування операцій з криптовалютами, цих правил будуть дотримуватись, але це не може ніяк вплинути на звичайні операції і розрахунки в гривнях. Тож регулювання операцій з криптовалютами може вплинути лише на обмінні операції випущених або придбаних монет на гривні. Широке долучення представників НБУ, депутатів ВРУ, Міністерства економічного розвитку і торгівлі України, Державного агентства з питань електронного урядування України та представників інших державних інституцій дає підстави розраховувати на адекватне врегулювання ринку криптовалют згідно зі стандартами регулювання Євросоюзу. А згідно із сьогодишньою державною економічною і політичною доктриною ми маємо запроваджувати євроінтеграційні процеси, і випуск ICO для фінансування навчання буде яскравим прикладом таких євроінтеграційних процесів.

Щодо архітектури системи ведення запису та обробки операцій варто зазначити, що в цьому випадку використовуватиметься поєднання децентралізованих і централізованих баз даних. Зокрема, для випуску ICO буде використано технологію блокчейн. Також торгівля монетами проєкту відбуватиметься на місцевих і міжнародних обмінниках, криптовалютних біржах, що забезпечується децентралізованими базами даних. Робота системи рейтингування студентів і викладачів також забезпечуватиметься за допомогою технології блокчейн. Усі учасники рейтингування матимуть відповідні публічні і секретні ключі, а також обробка результатів рейтингування здійснюватиметься автоматично на підставі визначених алгоритмів і консенсусів. У сукупності такий підхід забезпечуватиме достовірність даних і дотримання правил їх обробки. Щодо використання централізованих баз даних – це будуть існуючі бази даних ВНЗ, наприклад, реєстри викладачів і студентів, дані про оцінювання навчання. Централізовані бази даних будуть інтегровані з децентралізованими з дотриманням принципів забезпечення достовірності інформації.

Юридична модель буде побудована згідно з чинним правовим полем в Україні за участі провідних юридичних компаній.

Команда фахівців НАУКМА має на меті не тільки вирішити питання залучення інвестицій в освіту нашим вишем завдяки використанню новітніх технологій, а й долучення до проєкту широкого

кола інших ВНЗ і освітніх програм як в Україні, так і за її межами, що відповідатимуть високим стандартам навчання. Проект має на меті також вирішення соціальних питань надання можливості здобути вищу і високоякісну освіту молодим

талановитим людям, які не мають достатніх коштів на навчання. Успіх проекту матиме суттєвий позитивний вплив на загальний економічний розвиток нашої держави, бо інвестиції в інтелектуальний капітал є базовим підґрунтям економіки.

#### Список літератури

1. The World Bank “World Development Report 2018” Learning to Realize Education’s Promise [Electronic resource]. – Mode of access: <http://www.worldbank.org/en/publication/wdr2018>. – Title from the screen.
2. The Holistic Impact of Classroom Spaces on Learning in Specific Subjects / Peter Barrett, Fay Davies, Yufan Zhang, Lucinda Barrett // Environment and Behavior. – 2017. – Vol. 49 (4). – P. 425–451.
3. IREX [Electronic resource]. – Mode of access: [www.irex.kiev.ua](http://www.irex.kiev.ua)
4. Education Youth Sport and Culture [Electronic resource]. – Mode of access: [http://europa.eu.int/comm/dgs/education\\_culture](http://europa.eu.int/comm/dgs/education_culture)
5. DAAD [Electronic resource]. – Mode of access: [www.daad.org.ua/Newsletter/Newsletter4.htm](http://www.daad.org.ua/Newsletter/Newsletter4.htm)
6. [http://www.kiew.diplo.de/Vertretung/kiew/uk/06/Stipendien\\_in\\_Deutschland/Stipendien\\_in\\_Deutschland.html](http://www.kiew.diplo.de/Vertretung/kiew/uk/06/Stipendien_in_Deutschland/Stipendien_in_Deutschland.html)
7. [http://ec.europa.eu/education/index\\_en.html](http://ec.europa.eu/education/index_en.html)
8. [www.visegradfund.org](http://www.visegradfund.org)
9. [http://www.kas.de/proj/home/home/47/13/webseite\\_id-2783/index.html](http://www.kas.de/proj/home/home/47/13/webseite_id-2783/index.html)
10. <http://www.daad.org.ua/ukr/stipendien.htm>
11. Освіта по-українськи: 129 мільярдів – марнотратство чи інвестиція? [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.epravda.com.ua/publications/2017/02/15/620955/>. – Назва з екрана.
12. Соціально-економічний портрет студентів: результати опитування [Електронний ресурс] / Тетяна Жерьобкіна, Марія Куделя, Ігор Самохін [та ін.]. – Режим доступу: <http://www.cedos.org.ua/uk/osvita/sotsialno-ekonomichniy-portret-studentiv-rezultaty-opytuvannya>. – Назва з екрана.
13. Measuring the Quality of University Lectures: Development and Validation of the Instructional Skills Questionnaire (ISQ) [Electronic resource] / Mariska H. Knol, Conor V. Dolan, Gideon J. Mellenbergh, Han L. J. van der Maas // PLoS. – 2016. – Mode of access: <http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0149163>. – Title from the screen.
14. Linn R. L. The Measurement of Student Achievement in International Studies [Electronic resource] / Robert L. Linn. – Mode of access: <https://www.nap.edu/read/10322/chapter/3#27>. – Title from the screen.
15. Adams R. J. The TIMSS test design / R. J. Adams, E. J. Gonzalez // Third International Mathematics and Science Study (TIMSS) technical report. Vol. I: Design and development (Chapter 3) / M. O. Martin, D. L. Kelly (eds.). – Chestnut Hill, MA: Boston College, 1996. – P. 1–36.

*M. Glybovets, I. Nevmerzhitskyi, K. Gorokhovskiy, I. Grabov*

### METHODOLOGY FOR DEVELOPMENT OF ICO FOR BLOCKCHAIN-BASED PLATFORM DESIGNED FOR PRIVATE INVESTMENTS INTO HIGHER EDUCATION – NaUKMA STARTUP “KNOWLEDGE MEASURABLE ASSETS”

*Knowledge economy and investments into education are natural for developed countries as it is a way for economy development and competitiveness in the modern world. Analysis of current financing of higher state education in Ukraine shows that its effectiveness is not measureable and manageable, which leads to a low quality of education combined with a high quantity of higher education institutions and a huge state expenses for education if compared to developed countries. Different international programs for support of higher education in Ukraine are reviewed. The authors propose an approach for development of a blockchain-based rating system for students and teachers resulting in ICO (Initial Coin Offering) of KMA (Knowledge Measurable Assets) token to be sold to possible employers of the NaUKMA graduates and private investors into cryptocurrencies market, thus the token to be traded at the world cryptocurrency exchanges. Known methods of student and teacher ratings worldwide are reviewed and a new approach based on performance recorded in Distributed Ledger Technology is offered. Scalability of the system is planned to add other higher education institutions in Ukraine and worldwide. The paper offers an interdisciplinary approach for building the NaUKMA team of professionals – economists, lawyers and programmers – to prepare and launch KMA ICO. The authors have studied a comparative description of the limitations of the bitcoin cryptocurrency mining and the number of tokens of the KMA ICO, which will be supported by the actual time expended for training. The main goal of the project is to create a system for attracting education investments to the NaUKMA, as well as joining this investment program of other universities and online training courses which maintain high standards of education both in Ukraine and abroad. Fiat money gathered by ICO would be possibly invested into student scholarships, teacher bonuses, and university digital infrastructure development. The effect of possible state regulation for cryptocurrencies is taken into account.*

**Keywords:** Blockchain, ICO, education quality, co-financing of education.

*Матеріал надійшов 25.10.2017*