

Гужва В.М.,
к.е.н., доцент
Кривохижа Ю.О.,
студент 6 курсу
*ДВНЗ «Київський національний економічний університет
імені Вадима Гетьмана», м. Київ*

ЕЛЕКТРОННЕ УРЯДУВАННЯ У ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ (ЗВО): ЕЛЕКТРОННІ ГОЛОСУВАННЯ НА ОСНОВІ БЛОКЧЕЙНУ

Вступ. Одним із найбільш перспективних шляхів вирішення задачі підвищення ефективності функціонування закладів вищої освіти (ЗВО) є побудова *єдиного інформаційного простору* (ЄІП), який би забезпечував доступ до актуальної інформації щодо стану навчального процесу, а також дозволяв би здійснювати управління і контроль над ним в цілому, завдяки опосередкованому зв'язку всіх елементів навчального процесу, і служити інструментом для підвищення якості навчального процесу [1]. Складовими ЄІП є інформаційні системи відповідного функціонального призначення.

Система електронного урядування як складова єдиного інформаційного простору ЗВО. Для побудови єдиного інформаційного простору ЗВО пропонується наступні складові: 1) система електронного урядування; 2) інформаційні системи, які забезпечують автоматизацію діяльності фінансово-господарських підрозділів, відділу кадрів, деканатів, бібліотеки та приймальної комісії; 2) системи дистанційної освіти (рис. 1). Складові 2) та 3) в багатьох ЗВО вже існують та використовуються в повсякденній діяльності. Детальніше розглянемо таку складову, як *система електронного урядування*.

У відповідності з нормативно-правовими документами, прийнятими Парламентом та Кабінетом Міністрів України, під *електронним урядуванням (е-урядуванням)* слід розуміти форму організації державного управління (або управліннями державними органами чи організаціями), яка за рахунок широкого застосування інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) сприяє підвищенню ефективності, відкритості та прозорості діяльності органів державної влади, органів місцевого самоврядування та державних організацій, наданню в дистанційному режимі ком-

плексу державних послуг для людини та громадянина, суспільства, держави та бізнесу (користувачам) [2]. До числа типових елементів систем електронного урядування традиційно відносять: а) підсистеми електронного документообігу установ та організацій (СЕД); б) підсистеми (інструменти) електронної демократії (ЕД) (е-вибори, е-опитування, е-голосування, е-петиції, е-послуги тощо) (рис. 2) [3].



Рис. 1. Складові єдиного інформаційного простору ЗВО



Рис. 2. Сектори та інструменти електронної демократії

Електронні голосування (вибори) в ЗВО на основі блокчейну. У вузькому сенсі під електронним голосуванням мається на увазі Інтернет-голосування. Респондент (виборець) одержує на відповідному сайті електронний бюлетень (форму для голосування з варіантами можливих відповідей) і голосує, позначаючи оптимальний для себе варіант відповіді.

Справжність електронного бюлетеню під час Інтернет-голосування досягається, наприклад, за рахунок приватних реєстраційних даних користувача, або непомітних користувачу підписів у вигляді ідентифікаційної мережевої адреси та параметрів пристрою і програмного забезпечення, за допомогою якого здійснюється голосування. У досконаліших системах, що мають гарантувати ідентичність користувача та його бюлетеня, використовуються приватні цифрові підписи користувача чи навіть відбитки пальців. Важливою проблемою є збереження таємниці голосування через Інтернет. Крім того, центри голосування повинні передбачати заходи з попередження різноманітних маніпуляцій з електронними бюлетенями і відвертання хакерських атак.

Серед вимог до систем таємного голосування слід виділити такі:

а) **обов'язкові:** ніхто, крім голосуючого, не повинен знати його вибір; тільки легітимні учасники можуть проголосувати, і до того ж тільки один раз; рішення голосуючого не може бути таємно або явно кимось змінено (крім, можливо, ним самим);

б) **бажані:** кожен легітимний учасник може перевірити, чи правильно зарахований його голос; кожен легітимний учасник може передумати і змінити свій вибір протягом певного періоду часу; система повинна бути захищена від продажу голосів виборцями; в разі, якщо голос зарахований неправильно, кожен легітимний учасник може повідомити про це системі, не розкриваючи своєї анонімності; неможливо відстежити, звідки дистанційно проголосував виборець; існує можливість автентифікації оператора; можна дізнатися, хто брав участь у голосуванні, а хто – ні; підтримання системи не повинно вимагати багато ресурсів система повинна бути відмовостійкою у разі технічних несправностей (втрата електроживлення), ненавмисних (втрата виборцем ключа) і злочинних (навмисна видача себе за іншого виборця, DoS/DDoS) атак.

Для того, щоб усі перераховані вимоги були реалізовані в системі електронного голосування, необхідно використати блокчейн-технології. *Блокчейн*, тобто ланцюжок блоків транзакцій — це розподілена база даних, яка підтримує перелік записів, так званих блоків, що постійно зростає. База захищена від підробки та переробки. Кожен блок містить часову мітку та посилання на попередній блок хеш-дерева. Блок транзакцій — спеціальна структура для запису групи транзакцій в системах на основі блокчейну. Щоб транзакція вважалася достовірною («підтвердженою»), її формат і підписи повинні перевірити і потім групу транзакцій записати в спеціальну структуру — блок. Інформацію в блоках можна швидко перевірити. Кожен блок завжди містить інформацію про попередній блок. Усі блоки можна вибудувати в один ланцюжок, який містить інформацію про всі вчинені коли-небудь операції у блокчейні.

Розподілена база даних блокчейну формується як безперервно зростаючий ланцюжок блоків з записами про всі транзакції. Копія бази даних або її частини одночасно зберігаються на безлічі комп'ютерів та синхронізуються відповідно до формальних правил побудови ланцюжка блоків. Інформація в блоках не шифрована і доступна у відкритому вигляді, однак захищена від змін криптографічно через хеш-ланцюжок.

Найчастіше умисна зміна інформації в будь-якій з копій бази або навіть Ідея полягає в тому, щоб застосувати для збереження та перевірки голосів учасників голосування інструменти блокчейн-технологій, що забезпечить непідробність, анонімність та достовірність інформації.

Список використаних джерел

1. Иванов В. А. О концепции формирования единого информационного пространства университетского комплекса / В. А. Иванов, В. М. Соловьев // Инновационные методы и технологии в условиях новой образовательной парадигмы : сб. науч. тр. – Саратов: Изд-во Сарат. ун-та, 2008. – С. 52–56.
2. Концепція розвитку електронного урядування в Україні. – Розпорядження Кабінету Міністрів від 13 грудня 2010 р. N 2250-р – <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/2250-2010-p>.
3. Electronic democracy («e-democracy»). Recommendation CM/Rec(2009)1 and explanatory memorandum -

[https://www.coe.int/t/dgap/democracy/Activities/GGIS/CAHDE/2009/RecCM2009_1_and_Accomp_Docs/6647-0-ID8289-Recommendation on electronic democracy.pdf](https://www.coe.int/t/dgap/democracy/Activities/GGIS/CAHDE/2009/RecCM2009_1_and_Accomp_Docs/6647-0-ID8289-Recommendation_on_electronic_democracy.pdf).

Данильчук Г. Б.

к.е.н., ст. викладач

Кібальник Л. О.

д.е.н., доцент

Сердюк О. А.

к.е.н., ст. викладач

*Черкаський національний університет
імені Богдана Хмельницького, м. Черкаси*

МОДЕЛЮВАННЯ ОСОБЛИВИХ СТАНІВ РИНКУ БІТКОІН

Технології блокчейну на сучасному етапі розвитку економіки та економічних відносин очолюють всю цифрову економіку. Останнім часом їх називають акселератором. Блокчейн-технології перетворюються на інновації, які можуть суттєво вплинути та докорінно змінити певні аспекти життя світового суспільства [1].

Блокчейн є розподіленою та децентралізованою базою даних, в якій неможливо фальсифікувати дані через хронологічні записи і публічність транзакцій. Технологія блокчейну лежить в основі криптовалют. На сьогодні нараховується більше тисячі різних криптовалют. Першою і найвідомішою технологією блокчейну є біткоїн. Криптовалюта має низку привабливих характеристик, таких як дефляційний характер, платежі без посередників, обмін на традиційні валюти через он-лайн сервіси та інші. Незважаючи на привабливість, криптовалюта має й недоліки, один з яких, а саме спекулятивні операції з формуванням фінансової піраміди, буде досліджено у роботі.

Спекулятивні напади, під які підпадає ринок криптовалют, викликають появу «спекулятивних бульбашок та міхурів», внаслідок вибуху яких відбуваються кризи. Постійний моніторинг стану ринку є сьогоденною необхідністю, а тому виникає потреба у відносно недорогих, але дієвих автоматизованих методах прогнозування кризових явищ. Попередження кризових явищ на крип-