

WattCoin: енергетичний грошовий стандарт

Технічний опис (Whitepaper)

Версія	3.2
Дата	26.10.2026
Статус	Робочий документ для публічного обговорення
Видавець	Стандарт WattCoin, watt-coin.org

Зміст

Анотація

1. Вступ

2. Терміни і позначення

3. Одиниці обліку

4. Емісія

5. Модель ціни

6. Властивості системи

7. Резерв

8. Ціна енергії

9. Федерація WattCoin

10. Технологічна реалізація

11. Ризики та обмеження

12. План робіт

13. Відкриті питання

Правове застереження

Джерела

Історія версій

Анотація

Документ описує WattCoin — грошовий стандарт, у якому одиницею обліку є електрична енергія: 1 WattCoin відповідає 1 МВт·год, 1 еван — 1 кВт·год. Стандарт реалізується Федерацією національних WattCoin. Для кожної країни визначено два зовнішні параметри: стелю емісії, що дорівнює річному кінцевому споживанню енергії країни (усі види енергії в МВт·год), і середню оптову ціну електроенергії за 365 діб. Ціна монети є добутком ціни 1 МВт·год і безрозмірного фактора WattCoin — зростаючої опуклої функції частки стелі в обігу. Монета виникає лише в момент купівлі; сплачені кошти формують резерв, що складається з енергетичних облігацій (90 %) і буфера в USDT (10 %). У документі сформульовано умови, яким задовольняє фактор, і виведено властивості системи: нижня межа ціни, монотонність, незалежність вартості від шляху, повне покриття зобов'язань викупу за незмінних зовнішніх параметрів та чутливість покриття до зміни ціни енергії і стелі. Окремо наведено ризики, обмеження і відкриті питання.

Ключові слова: енергетичний грошовий стандарт; забезпечена цифрова валюта; стеля емісії; крива ціноутворення; резерв; енергетичні облігації; Федерація WattCoin.

1. Вступ

1.1. Постановка проблеми

Сучасні грошові системи мають три структурні властивості, які розглядаються в цьому документі як вихідна проблема.

1. **Необмежена емісія фіатних грошей.** Після припинення конвертованості долара США в золото у 1971 році обсяг грошей в обігу не має фізичної межі й визначається рішеннями центральних банків та урядів. Наслідком є системне зниження купівельної спроможності грошової одиниці.
2. **Фіксована емісія без забезпечення.** Криптовалюти з жорсткою стелею усувають необмежену емісію, однак за зростання попиту вся зміна переноситься на ціну. Це створює перевагу ранніх учасників і високу волатильність, що обмежує функцію засобу обміну.
3. **Вплив великих учасників на ціну.** На ринках із книгою заявок велика заявка зсуває ціну для всіх учасників; ліквідність визначається поточними зустрічними заявками, а не правилом.

1.2. Принцип

Енергію неможливо створити рішенням емітента: її можна лише виробити. Вона є вхідним ресурсом практично будь-якого виробництва і будь-якої послуги, вимірюється у стандартних фізичних одиницях і має публічну ринкову ціну. WattCoin використовує два спостережувані показники енергетики країни — **ціну** кіловат-години електроенергії і **обсяг** річного кінцевого енергоспоживання — як зовнішні параметри грошової системи. Долар США (через USDT) застосовується як розрахункова одиниця перехідного етапу.

1.3. Внесок і структура документа

Документ: (а) визначає одиниці обліку і правило емісії (розділи 3–4); (б) задає модель ціни через умови на фактор WattCoin (розділ 5); (в) виводить властивості системи (розділ 6); (г) описує резерв і його чутливість до зовнішніх параметрів (розділ 7); (ґ) описує методику ціни енергії, устрій Федерації та технологічну реалізацію (розділи 8–10); (д) наводить ризики, план робіт і відкриті питання (розділи 11–13).

2. Терміни і позначення

Таблиця 1. Позначення

Позначення	Зміст	Одиниця
E	середня оптова ціна електроенергії країни за 365 діб	USD/кВт·год
Q	кінцеве споживання енергії країни за попередній календарний рік (усі види енергії; 1 МВт·год = 3,6 ГДж)	МВт·год
N	стеля емісії національного WattCoin	монет
n	кількість монет в обігу, $0 \leq n < N$	монет
$x = n/N$	частка стелі в обігу	—
$C(x)$	фактор WattCoin	МВт·год на монету
p_k	ціна k -ї монети, $k = 1, \dots, N$	USD
$L(n)$	зобов'язання викупу: сума, потрібна для викупу всіх n монет	USD
R	вартість резерву	USD
$\kappa = R/L$	коефіцієнт покриття	—
β	частка буфера USDT у резерві; $\beta = 0,10$	—
δ	відносна зміна E	—

Стандарт WattCoin

сукупність правил цього документа: одиниці, емісія, модель ціни, резерв, методика даних, аудит.

Національний WattCoin

монета, випущена в одній країні за Стандартом; має власні E , N і резерв.

Оператор країни

ліцензіат, що випускає національний WattCoin, веде його резерв, біржу і гаманець.

Федерація WattCoin

множина національних WattCoin, що діють за єдиним Стандартом.

Підлога

нижня межа ціни монети: ціна 1 МВт·год, тобто $1000 \cdot E$.

Енергетична облігація

зобов'язання енергогенеруючої компанії поставити визначений обсяг електроенергії.

3. Одиниці обліку

Визначення 1. 1 WattCoin відповідає 1 МВт·год електричної енергії. 1 еван = 0,001 WattCoin і відповідає 1 кВт·год. Найменша облікова одиниця — 0,001 евана = 10^{-6} WattCoin, що відповідає 1 Вт·год.

Таблиця 2. Одиниці обліку

Одиниця	Енергія	У монетах	Ціна на підлозі*
1 WattCoin	1 МВт·год	1,000000	\$161,60
1 еван	1 кВт·год	0,001000	\$0,1616
0,5 евана	0,5 кВт·год	0,000500	\$0,0808
0,001 евана	1 Вт·год	0,000001	\$0,00016

* за $E = \$0,1616$ за кВт·год (зріз 01.10.2026, розділ 8).

3.1. Правила запису й округлення

- Частки евана записуються десятковими дробами (0,5 евана; 0,2 евана), а не відсотками, щоб уникнути змішування з процентною ставкою.
- Облік ведеться в цілих найменших одиницях: 1 Вт·год для монет і 10^{-6} USDT для розрахунків.
- Округлення завжди виконується на користь резерву: сума до сплати покупцем округлюється вгору, сума до виплати продавцю — вниз.
- Оптові ринки публікують ціну електроенергії за 1 МВт·год, тому ціна монети на підлозі чисельно збігається з біржовою ціною енергії.

4. Емісія

Визначення 2 (стеля). Стеля емісії національного WattCoin дорівнює кінцевому споживанню енергії країни за попередній календарний рік, вираженому в мегават-годинах: $N = Q$.

Кінцеве споживання охоплює всю енергію, отриману кінцевими споживачами: електроенергію, газ, нафтопродукти, вугілля, тепло і біоенергію; кожен вид перераховується в мегават-години (1 МВт·год = 3,6 ГДж). Ціну монети й далі визначає ціна електроенергії E . Сума стель усіх національних WattCoin не перевищує світового кінцевого споживання енергії. За даними IEA [1], у 2024 році воно становило 452,7 ЕДж, тобто 125 750 ТВт·год, що відповідає верхній межі 125 750 000 000 монет для Федерації загалом.

4.1. Правила емісії

- Емісія за попитом.** Монета виникає лише в момент купівлі і зникає в момент викупу. Попередньої емісії, винагороди за видобуток і резервування монет на користь будь-якої сторони немає.
- Стеля — межа, а не план.** Стеля обмежує кількість монет в обігу згори і не зобов'язує її досягати.

3. **Щорічне оновлення.** N перераховується один раз на рік за єдиним джерелом даних після публікації річної статистики.
4. **Нижня межа стелі.** Нове значення N не може бути меншим за кількість монет в обігу з установленим запасом.
5. **Відсутність подвійного обліку.** Ціна і обсяг беруться для однієї країни; одна кіловат-година враховується у стелі лише одного національного WattCoin.

5. Модель ціни

5.1. Загальний вигляд

Ціна монети є добутком двох незалежних множників — ціни 1 МВт·год на енергоринку країни і фактора WattCoin:

$$P(n) = 1000 \cdot E \cdot C(x), \quad x = n / N \quad (1)$$

Перший множник задає вартість і змінюється разом з енергоринком. Другий показує, скільки мегават-годин відповідає одній монеті за даної частки стелі в обігу, і не залежить від ціни енергії.

5.2. Умови на фактор WattCoin

Фактор $C(x)$ визначено на проміжку $0 \leq x < 1$. Він є неперервно диференційовною функцією, що задовольняє чотири умови.

Умова 1 (нормування). $C(0) = 1$.

Умова 2 (монотонність). $C'(x) > 0$ для всіх x .

Умова 3 (опуклість). $C''(x) > 0$ для всіх x .

Умова 4 (необмеженість біля стелі). $C(x) \rightarrow \infty$ та $\int_0^x C(s) ds \rightarrow \infty$ при $x \rightarrow 1$.

Замкнений вигляд функції C і значення її параметрів є ноу-хау Стандарту WattCoin. Вони передаються операторам країн за ліцензією і є однаковими для всіх національних WattCoin. Усі твердження розділу 6 впливають лише з умов 1–4 і тому можуть бути перевірені незалежно від конкретного вигляду функції.

5.3. Ціна окремої монети

Ціна встановлюється для цілої монети. Ціна k -ї монети дорівнює середньому значенню формули (1) на відрізку, який ця монета займає на осі емісії:

$$p_k = 1000 \cdot E \cdot N \cdot \int_{(k-1)/N}^{k/N} C(s) ds \quad (2)$$

Усередині монети ціна стала: кожен із 1000 еванів k -ї монети коштує $p_k/1000$. Курс змінюється лише на межі між монетами.

5.4. Вартість угоди

Нехай $G(x) = \int_0^x C(s) ds$. Вартість купівлі m цілих монет з позиції n є сумою цін відповідних монет:

$$V(n, m) = \sum_{k=n+1}^{n+m} p_k = 1000 \cdot E \cdot N \cdot [G((n+m)/N) - G(n/N)] \quad (3)$$

Продаж m монет з позиції n повертає $V(n-m, m)$. Заявка будь-якого розміру виконується негайно й повністю: перша монета заявки отримує найкращу ціну, остання — найгіршу. Черг, лімітів на розмір заявки і зустрічної заявки не потрібно: контрагентом кожної угоди є резерв. Зобов'язання викупу дорівнюють $L(n) = V(0, n)$.

5.5. Демонстраційні значення

Таблиця 3. Демонстраційний WattCoin ЄС

Частка стелі в обігу, x	Фактор $C(x)$	Ціна монети, USD	Зобов'язання L , млрд USD
0 %	1,0000	161,60	0,00
10 %	1,0078	162,86	181,14
25 %	1,0236	165,41	455,94
50 %	1,0719	173,22	927,11
75 %	1,2229	197,63	1 436,76
90 %	1,7032	275,24	1 812,85

Параметри демонстраційні: $E = \$0,1616$ за кВт·год, $N = 11\,167\,000\,000$ монет, демонстраційний параметр фактора. Робочі параметри відрізняються; таблиця ілюструє форму залежності, а не майбутні ціни.

6. Властивості системи

У цьому розділі E і N вважаються сталими, якщо не зазначено інше.

Твердження 1 (підлога). Для кожної монети $p_k \geq 1000 \cdot E$: жодна монета не купується і не викупується дешевше за ціну 1 МВт·год.

Обґрунтування. З умов 1 і 2 випливає $C(x) \geq 1$, тому середнє значення C на будь-якому відрізку не менше за 1.

Твердження 2 (монотонність). $p_{k+1} > p_k$: кожна наступна куплена монета дорожча за попередню, кожна наступна продана — дешевша.

Обґрунтування. Безпосередньо з умови 2 і формули (2).

Твердження 3 (незалежність від шляху). Сумарна вартість переходу з позиції n_1 у позицію n_2 залежить лише від n_1 і n_2 і не залежить від кількості та порядку проміжних угод. Зокрема, купівля m монет із негайним продажем тих самих m монет повертає суму, що не перевищує сплачену; різниця зумовлена лише округленням і не перевищує $2 \cdot 10^{-6}$ USDT.

Обґрунтування. Формула (3) є різницею значень однієї функції G у кінцевій і початковій точках. Округлення виконується на користь резерву (розділ 3.1).

Твердження 4 (повне покриття). Якщо в початковий момент $R \geq L(n)$ і всі платежі покупців надходять у резерв, а всі виплати продавцям здійснюються з резерву, то після будь-якої послідовності угод $R \geq L(n)$, тобто $k \geq 1$.

Обґрунтування. Під час купівлі резерв зростає на суму, не меншу за приріст L ; під час продажу зменшується на суму, не більшу за зменшення L (твердження 3 і правило округлення).

Твердження 5 (вплив заявки на курс). Відносна зміна курсу після купівлі m монет дорівнює $C((n+m)/N) / C(n/N) - 1$ і визначається лише часткою стелі m/N , яку займає заявка, та поточним x . Вона не залежить від ліквідності зустрічних заявок.

Таблиця 4. Вплив великої заявки (демонстраційні параметри таблиці 3)

Поточна частка x	Заявка	Вартість, млрд USD	Зміна курсу: купівля	Зміна курсу: продаж
10 %	1 % стелі (111,7 млн монет)	18,19	+0,087 %	-0,085 %
50 %	1 % стелі (111,7 млн монет)	19,37	+0,280 %	-0,269 %

Твердження 6 (наслідок для великого продавця). Середня ціна виконання великого продажу нижча за курс до початку продажу, і ця різниця повністю припадає на самого продавця: решта власників після продажу мають монети, зобов'язання за якими й надалі покриті резервом (твердження 4).

Обґрунтування. З тверджень 2 і 3.

7. Резерв

7.1. Склад

Кожен платіж покупця повністю зараховується до резерву національного WattCoin і розподіляється на дві частини:

- $1 - \beta = 90$ %** — енергетичні облігації: зобов'язання енергогенеруючих компаній поставити електроенергію. Ця частина обліковується в кіловат-годинах, тому її вартість у доларах змінюється пропорційно E .
- $\beta = 10$ %** — буфер у USDT для негайних виплат продавцям. Якщо виплата перевищує буфер, різницю покривають облігації. Значення β буде уточнено за фактичним обсягом щоденних торгів.

7.2. Чутливість до ціни енергії

Зобов'язання L пропорційні E (формула 3), тоді як буфер у USDT від E не залежить. Якщо за $\kappa = 1$ ціна енергії змінюється на частку δ , коефіцієнт покриття без втручання стає:

$$\kappa(\delta) = [(1 - \beta)(1 + \delta) + \beta] / (1 + \delta) = 1 - \beta\delta / (1 + \delta) \quad (4)$$

Таблиця 5. Чутливість покриття за $\beta = 0,10$

Зміна E , δ	Покриття без втручання, κ	Потрібний внесок, частка резерву
-30 %	104,29 %	—
-10 %	101,11 %	—
+10 %	99,09 %	1,0 %
+30 %	97,69 %	3,0 %
+100 %	95,00 %	10,0 %

Потрібний внесок дорівнює $\beta\delta$ від вартості резерву до зміни. Оскільки E є ковзним середнім за 365 діб, зміна відбувається поступово: добове відхилення біржової ціни змінює E не більше ніж на $1/365$ цього відхилення.

7.3. Чутливість до стелі

Твердження 7. За сталих n і E збільшення стелі N зменшує і курс, і зобов'язання L ; зменшення стелі збільшує їх.

Обґрунтування. Курс дорівнює $1000 \cdot E \cdot C(n/N)$ і спадає за N з умови 2. Похідна L за N пропорційна $G(x) - x \cdot C(x)$, що є від'ємним, бо C зростає.

Таблиця 6. Щорічне оновлення стелі (демонстраційні параметри)

Частка x	Зміна стелі	Зміна курсу	Зміна зобов'язань L
10 %	+1,9 %	-0,016 %	-0,008 %
10 %	-5,0 %	+0,046 %	+0,021 %
50 %	+1,9 %	-0,251 %	-0,080 %
50 %	-5,0 %	+0,763 %	+0,236 %

7.4. Відновлення покриття

1. Якщо після зміни E або N виявляється $\kappa < 1$, оператор країни вносить нестачу до резерву з власної маржі.
2. Коли κ знову перевищує 1, внесок повертається операторові в межах надлишку.
3. Оператор публікує коефіцієнт покриття щодня. У розрахунках між країнами монета оператора з $\kappa < 1$ оцінюється нижче (розділ 9).

Джерело доходу оператора — маржа: різниця між середньою ціною E , за якою обчислюється курс, і ціною, за якою оператор придбає енергетичні облігації.

8. Ціна енергії

Параметр E національного WattCoin обчислюється за опублікованою методикою:

1. **Джерело.** Оптова ціна ринку «на добу наперед» енергоринку країни.
2. **Валюта.** Переведення в долари США за офіційним курсом центрального банку на дату ціни [3].
3. **Згладжування.** Ковзне середнє за 365 діб із щоденним перерахунком.
4. **Відкритість.** Вхідні дані й розрахунок публікуються для незалежної перевірки.

Демонстраційне значення $E = \$0,1616$ за кВт·год ($\$161,60$ за МВт·год) є простим середнім по 22 країнах ЄС і Україні [2]. Зріз версії 0 поєднує ціну однієї доби для країн ЄС (01.10.2026) і середнє за 1–20 серпня 2026 року для України, тому є ілюстративним; у робочій системі всі ринки обчислюються за пунктами 1–4.

Таблиця ринків і докладна методика: [сторінка «Ціна енергії»](#) [4].

9. Федерація WattCoin

9.1. Три рівні

1. **Стандарт WattCoin** — бренд, технологія, фактор WattCoin, методика даних (щоденна E і щорічна N для кожної країни), правила резерву й аудиту, міст між країнами, ліцензування.
2. **Оператор країни** — юридична особа з необхідними дозволами; випускає національний WattCoin, веде біржу і гаманець, укладає договори з генераторами, формує резерв і публікує покриття. У кожній країні діє один оператор.
3. **Учасники** — генератори, споживачі і користувачі всередині країни.

9.2. Учасники та взаємодія

1. **Генератори** — атомні, теплові, гідро-, сонячні й вітрові електростанції, а також домогосподарства і кооперативи з власною генерацією. Забезпечують резерв зобов'язаннями на постачання енергії.
2. **Споживачі** — домогосподарства та юридичні особи, що оплачують електроенергію у WattCoin: 1 еван оплачує 1 кВт·год.
3. **Користувачі** — особи й компанії, що зберігають активи у WattCoin і здійснюють ним розрахунки.

Розрахунки відбуваються напряму між гаманцями або через оператора країни як розрахунковий центр. Купівля, продаж і обмін монети здійснюються лише на біржі оператора; гаманець призначений для зберігання, переказів і оплати енергії.

9.3. Міст між країнами

Національні WattCoin обмінюються через міст Федерації за співвідношенням цін енергії відповідних країн з урахуванням коефіцієнта покриття: монета оператора з неповним резервом оцінюється пропорційно нижче. Точне правило обміну буде наведено в наступній редакції (розділ 13).

9.4. Ліцензія оператора

Ліцензія надає операторові право використовувати бренд, технологію і фактор WattCoin у своїй країні під контролем Стандарту. Оплата складається з разового внеску за відкриття і фіксованої щомісячної абонентської плати, яка не залежить від обігу чи прибутку оператора. Розміри визначаються договором.

10. Технологічна реалізація

1. **Облік угод** ведеться в блокчейні. Робочий приклад — Ethereum; остаточний вибір мережі не зроблено.
2. **Токен** має 6 десяткових знаків: перші три відповідають еванам, наступні три — часткам евана.
3. **Біржа** оператора виконує миттєві та відкладені заявки за формулами (2)–(3) без книги заявок, кредитного плеча і маржинальної торгівлі.
4. **Гаманець** зберігає WattCoin і USDT, виконує перекази та оплату енергії; з біржею пов'язаний лише переказами.
5. **Незмінність правила.** Жодна сторона не може змінити ціну вручну: змінюються лише E і N за опублікованою методикою.

11. Ризики та обмеження

Властивості розділу 6 доведено за сталих E і N і за умови належного виконання зобов'язань усіма сторонами. Нижче наведено чинники, що виходять за межі цих припущень.

1. **Ціновий ризик енергії.** Курс монети в доларах змінюється пропорційно E . Зниження ціни енергії знижує доларову ціну монети; кількість енергії, що їй відповідає, не змінюється.
2. **Ризик буфера.** За зростання E покриття тимчасово знижується (формула 4) і відновлюється внеском оператора. Достатність маржі оператора є припущенням моделі.
3. **Кредитний ризик облігацій.** Вартість 90 % резерву залежить від виконання зобов'язань енергогенеруючими компаніями.
4. **Ризик розрахункової одиниці.** Буфер номіновано в USDT; ризики емітента USDT переносяться на буфер.
5. **Ризик даних.** Параметри E і N залежать від зовнішніх джерел; помилка або затримка публікації впливає на курс і покриття.
6. **Операційний і технологічний ризик.** Помилки програмного забезпечення, мережі або оператора.
7. **Регуляторний ризик.** Правовий статус монети й оператора визначається законодавством кожної країни і може змінюватися.
8. **Обмеження документа.** Числові приклади обчислено на демонстраційних параметрах; модель не пройшла перевірки реальними торгами.

12. План робіт

1. Портал, демонстраційні біржа і гаманець, спільнота — виконується.

2. Публічне обговорення цього документа.
3. Реєстрація бренду і юридичної особи, договори з енергогенеруючими компаніями, пул засновників.
4. Перший національний WattCoin: біржа, гаманець, перші торги.
5. Відкриття Федерації для операторів інших країн.

Строки етапів не встановлено; вони залежать від результатів попередніх етапів.

13. Відкриті питання

1. **Спред або комісія біржі.** Значення не затверджено. Від нього залежить захист від арбітражу на передбачуваній зміні середнього за 365 діб.
2. **Оновлення стелі.** Дата і єдине джерело даних для щорічного перерахунку N ; запас між стелею і монетами в обігу.
3. **Джерела ціни енергії.** Перелік бірж для кожної країни і порядок дій за відсутності даних.
4. **Частка буфера β .** Уточнення за фактичним обсягом торгів.
5. **Правило мосту.** Формула обміну між національними WattCoin з урахуванням покриття.
6. **Мережа.** Остаточний вибір блокчейну.
7. **Конфіденційність.** Модель захисту даних власників гаманців.
8. **Аудит.** Порядок незалежної перевірки резерву і розрахунків.

Зауваження до документа приймаються на адресу watt4coin@gmail.com.

Правове застереження

Документ має інформаційний характер і описує концепцію, що перебуває в розробці. Він не є публічною пропозицією, проспектом цінних паперів, інвестиційною, фінансовою, податковою чи юридичною порадою. Розрахунки виконано на демонстраційних параметрах; вони не є прогнозом ціни. На момент публікації WattCoin не випущено і не пропонується до продажу. Повний текст застережень.

Джерела

1. International Energy Agency (IEA). World Energy Outlook 2025, Annex A, Table A.24 «Total final consumption». Світове кінцеве споживання енергії у 2024 році: 452,7 ЕДж (125 750 ТВт·год); Європейський Союз: 40,2 ЕДж (11 167 ТВт·год).
2. Оператори ринку «на добу наперед» країн ЄС (зокрема Nord Pool, EPEX SPOT, OMIE, GME, TGE, OTE, NUPX, OPCOM) та АТ «Оператор ринку» (Україна). Ціни поставки 01.10.2026; Україна — 1–20 серпня 2026 року.
3. Європейський центральний банк. Довідкові курси євро, 01.10.2026. Національний банк України. Офіційний курс гривні, 01.10.2026.
4. WattCoin. Ціна енергії: методика і таблиця ринків. watt-coin.org/tsina-energi/

Історія версій

Версія	Дата	Зміни
3.0	02.10.2026	Модель «Енергія світу»: 1 WattCoin = 1 МВт·год, 1 еван = 1 кВт·год, стеця дорівнює виробництву електроенергії.
3.1	02.10.2026	Федерація національних WattCoin; ліцензія оператора.
3.1, редакція 2	05.10.2026	Формальний виклад: позначення, умови на фактор, твердження з обґрунтуванням, чутливість резерву, ризику, джерела. Зміст моделі не змінено.
3.2	26.10.2026	Стеця емісії дорівнює кінцевому споживанню енергії країни (усі види енергії в МВт·год) замість виробництва електроенергії; ціна монети, як і раніше, — від ціни електроенергії. Стеця Федерації — 125 750 000 000 монет (IEA, 2024), демонстраційний WattCoin ЄС — 11 167 000 000 монет; таблиці 3, 4 і 6 перераховано.

Як цитувати

Стандарт WattCoin. WattCoin: енергетичний грошовий стандарт. Технічний опис, версія 3.2. 26.10.2026. <https://watt-coin.org/whitepaper/>