

Державний заклад  
«ПІВДЕННОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ  
ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
імені К. Д. УШИНСЬКОГО»



ОДЕСЬКИЙ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ імені І. І. МЕЧНИКОВА

ДВАДЦЯТЬ ТРЕТЯ ВСЕУКРАЇНСЬКА КОНФЕРЕНЦІЯ  
СТУДЕНТІВ І МОЛОДИХ НАУКОВЦІВ

## ІНФОРМАТИКА, ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ

24 квітня 2026 р.

Одеса – 2026

**Інформатика, інформаційні системи та технології:** тези доповідей двадцять третьої всеукраїнської конференції студентів і молодих науковців. Одеса, 24 квітня 2026 р. - Одеса, 2026. – 208 с.

Друкується за рішенням Вченої Ради  
Університету Ушинського  
(протокол № 13 від 30.04.2026 р.)

Організатори конференції продовжують традицію обміну досвідом у сфері освіти та використання інформаційних технологій. У конференції приймають участь студенти, аспіранти та молоді науковці вищих навчальних закладів України.

Тематика конференції охоплює наступне коло питань: сучасні інформаційні технології; інтелектуальні системи; методика викладання інформатики; інформаційні технології в освіті; психолого-педагогічне забезпечення інформатизації навчальної діяльності; дистанційна освіта і глобальні телекомунікаційні мережі; математичне моделювання й інформаційні технології; інформатизація системи керування освітою; інформаційні технології в менеджменті.

**Наукові керівники:**

завідувачка кафедри прикладної математики та інформатики навчально-наукового інституту природничо-математичних наук, інформатики та менеджменту, д. т. н., проф. Т. Л. Мазурок,  
завідувач кафедри математичного забезпечення комп'ютерних систем факультету математики, фізики та інформаційних технологій ОНУ імені І. І. Мечникова, д. т. н., проф. Є. В. Малахов

**Оргкомітет:**

**Голова:**

Ректор Університету Ушинського,  
д. і. наук, доц. А. В. Красножон

**Заступники голови:**

Проректор з наукової роботи Університету Ушинського, д. політ. н., проф. Г.В. Музиченко,  
Директор навчально-наукового інституту природничо-математичних наук, інформатики та менеджменту, д. пед.н., проф. О. І. Ордановська,  
Декан факультету математики, фізики та інформаційних технологій  
ОНУ імені І. І. Мечникова, д. ф-м. н., проф. Ю. А. Ніцук

**Члени оргкомітету:**

д. т. н., проф.	Є. В. Малахов	д. т. н., проф.	Т. Л. Мазурок
д. т. н., проф.	Ю. О. Гунченко	к. п. н., доц.	А. О. Яновський
ст. викладач	І. М. Лісіцина	викладач	О. Я. Рубанська
ст. викладач	Н. Ф. Трубіна	к. ф.-м. н.	О. П. Бойко
ст. викладач	В. А. Корабльов	PhD, associated prof. (Poland)	A. Rychlik

© Навчально-науковий інститут природничо-математичних наук, інформатики та менеджменту Державного закладу «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського», кафедра прикладної математики та інформатики, 2026

© Факультет математики, фізики та інформаційних технологій Одеського національного університету імені І. І. Мечникова, кафедра математичного забезпечення комп'ютерних систем, 2026

<b>ПРОБЛЕМИ ПЕРЕВІРКИ ПОХОДЖЕННЯ ПРОГРАМНИХ АРТЕФАКТІВ.....</b>	<b>115</b>
Паталашко П. Ю., Антоненко О. С.....	115
<b>ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ КЕРУВАННЯ РУХОМИМ ОБ'ЄКТОМ.....</b>	<b>117</b>
Борщ А. О., Рачинська А. Л.....	117
<b>ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ ІНТЕГРАЦІЇ ДАНИХ У ГЕТЕРОГЕННІЙ ІНФОРМАЦІЙНІЙ СИСТЕМІ .....</b>	<b>118</b>
Гавинський І. А., Малахов Є. В. ....	118
<b>ХМАРНА ІНФОРМАЦІЙНА ПІДСИСТЕМА ТРАНСКРИБАЦІЇ І АНАЛІЗУ ТЕЛЕФОННИХ ДЗВІНКІВ.....</b>	<b>120</b>
Гайдук Д. І., Волощук Л. А. ....	120
<b>ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ ПОБУДОВИ ХМАРНИХ СИСТЕМ У ПАРАДИГМІ ІНФРАСТРУКТУРА ЯК КОД .....</b>	<b>122</b>
Гудевич В. С., Антоненко О. С. ....	122
<b>ROLLUPS AND DATA AVAILABILITY FOR INCREASING THE EFFICIENCY OF BLOCKCHAIN TRANSACTIONS PROCESSING .....</b>	<b>124</b>
Dvorchuk D., Shpinareva I.....	124
<b>РОЗПОДІЛЕНА ПЛАТФОРМА ДЛЯ УПРАВЛІННЯ НАУКОВИМИ КОНФЕРЕНЦІЯМИ У ГЕТЕРОГЕННОМУ СЕРЕДОВИЩІ .....</b>	<b>126</b>
Денисенко О. В., Лісіцина І. М. ....	126
<b>ПРОБЛЕМА ДЕВІАНТНОЇ ПОВЕДІНКИ ШІ В КРИТИЧНИХ СИТУАЦІЯХ .....</b>	<b>129</b>
Жар М. Ю., Малахов Є. В.....	129
<b>ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ РОЗРАХУНКУ НАПРУЖЕННЯ ПРИ ПОПЕРЕЧНОМУ ЗГІНІ БАЛОК.....</b>	<b>130</b>
Земляний О. О., Іщенко О. В.....	130
<b>ОГЛЯД АЛГОРИТМІВ ПОШУКУ НАЙКОРОТШОГО МАРШРУТА ДЛЯ КЕРУВАННЯ БЕЗПЛОТНИМ ТРАНСПОРТОМ .....</b>	<b>132</b>
Коба В. В., Шпінарева І. М.....	132
<b>РОЗРОБКА ІНФОРМАЦІЙНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ОЦІНЮВАННЯ ВПЛИВУ ПАРАМЕТРІВ ПОПЕРЕЧНОГО ПЕРЕРІЗУ НА ЖОРСТКІСТЬ КОНСТРУКЦІЙНИХ ЕЛЕМЕНТІВ .....</b>	<b>134</b>
Ісмаїлова А. Ш., Рачинська А. Л.....	134
<b>ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА ОПЕРАТИВНОГО ОБМІНУ ТЕКСТОВИМИ ТА ПОТОКОВИМИ ДАНИМИ НА МАЛИХ ТА СЕРЕДНІХ ДИСТАНЦІЯХ .....</b>	<b>135</b>
Ковальчук М. О., Малахов Є. В. ....	135
<b>АКТИВНО-ПАСИВНИЙ СНІФЕР AIRCRACK-NG ДЛЯ РОБОТИ З ПРОТОКОЛАМИ СІМЕЙСТВА IEEE 802.11 .....</b>	<b>138</b>
Косоруков Є. Є., Шпінарева І. М.....	138
<b>ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ СТРАТЕГІЙ ЗБЕРЕЖЕННЯ ДАНИХ У СИСТЕМАХ КОНТРОЛЮ ВЕРСІЙ ПРИ РОБОТІ З ВЕЛИКИМИ ФАЙЛАМИ.....</b>	<b>140</b>
Костенко Д. Р., Іщенко О. В. ....	140

рішення, такі як Terraform, які забезпечують більшу гнучкість та кросплатформеність.

Однією з ключових сфер застосування хмарних технологій є Інтернет речей (IoT), який передбачає взаємодію великої кількості пристроїв, що генерують дані у реальному часі. Такі системи потребують надійної інфраструктури для збору, передачі, обробки та зберігання інформації. Використання IaC у цьому контексті дозволяє автоматизувати розгортання компонентів системи, включаючи сервіси обробки потокових даних, сховища та інтерфейси доступу [5].

У контексті побудови IoT-систем у хмарному середовищі Google Cloud можуть використовуватися різні сервіси, що забезпечують обробку та передачу даних. Зокрема, сервіс Pub/Sub застосовується для прийому та обробки потокових повідомлень від пристроїв, Cloud Run та Cloud Functions – для виконання обчислювальних задач у режимі реального часу, а BigQuery або Firestore – для зберігання та аналізу даних [5]. Для організації доступу до системи можуть використовуватися API Gateway, що забезпечує взаємодію із зовнішніми клієнтами.

### **Література**

1. Infrastructure as Code: Benefits and Best Practices [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://dasroot.net/posts/2026/04/infrastructure-as-code-benefits-best-practices/>
2. Infrastructure as Code: філософія і кращі практики IaC [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://habr.com/ru/companies/otus/articles/1022164/>
3. What is Infrastructure as Code? [Електронний ресурс] – Режим доступу: Explained for Beginners <https://www.freecodecamp.org/news/infrastructure-as-code-basics/>
4. Infrastructure as Code: базові принципи vs інструменти, що еволюціонують [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://dou.ua/lenta/articles/infrastructure-as-code/>
5. Google Cloud products [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://cloud.google.com/products#featured-products>

### **ROLLUPS AND DATA AVAILABILITY FOR INCREASING THE EFFICIENCY OF BLOCKCHAIN TRANSACTIONS PROCESSING**

*Dvorchuk D., Shpinareva I.*

Odessa I. I. Mechnikov National University, Ukraine

**Анотація.** У статті розглянуто архітектури ролапів другого рівня та механізми забезпечення доступності даних у контексті підвищення ефективності

обробки транзакцій. Показано, що масштабування досягається завдяки пакетуванню операцій, винесенню виконання за межі першого рівня та раціональній організації публікації даних. Окреслено відмінності між оптимістичними ролапами та ролапами з нульовим розголошенням, а також визначено вибірккову перевірку доступності даних як перспективний напрям подальших досліджень.

**Ключові слова:** блокчейн, другий рівень, ролапи, доступність даних, вибірккова перевірка доступності даних.

**Abstract.** The paper examines Layer-2 rollups and data-availability mechanisms in the context of improving transaction processing efficiency. It is shown that scalability depends on batching, moving execution beyond L1 and a rational organization of data publication. The difference between optimistic rollups and zk-rollups is outlined, and data availability sampling is identified as an important research direction.

**Keywords:** blockchain, Layer 2, rollups, data availability, data availability sampling.

The low efficiency of classical blockchain systems is rooted in the need to replicate execution, verification and storage across a broad set of nodes. This design preserves trust minimization, but it sharply limits throughput and increases fees as demand grows. Recent literature therefore interprets scalability as a problem of separating execution from settlement and data publication while keeping the security guarantees of the base layer intact. Rollups address this problem by moving most transaction execution beyond Layer 1 and using the main chain primarily for settlement and dispute resolution [1-3].

The core efficiency mechanism of a rollup is batch processing. A large number of user operations are aggregated, compressed and represented on Layer 1 by a much smaller data object. Because the verification cost of the batch is shared by many transactions, the effective cost per transaction decreases. Optimistic rollups achieve this effect through fraud-proof logic and a challenge period, whereas zk-rollups rely on validity proofs and usually offer faster finality. The first model is simpler to integrate with existing virtual-machine environments; the second gives stronger cryptographic assurances, but requires more complex proving infrastructure [1-3].

At the same time, the throughput gain of rollups depends directly on data availability. If an operator publishes only a state commitment and withholds the batch data, users may be unable to reconstruct the state, challenge invalid transitions or safely withdraw funds. For this reason, recent studies treat data availability not as an auxiliary function, but as a core security condition of scalable Layer-2 systems [3, 4]. From an engineering viewpoint, this creates a trade-off: publishing all batch data on Layer 1

yields the strongest guarantees, whereas external DA mechanisms reduce cost but introduce additional assumptions. Current rollup practice increasingly relies on blob-oriented publication, discussed in connection with EIP-4844, because it lowers the cost of posting data compared with traditional calldata [3].

A promising way to preserve efficiency without requiring universal replication is to use cryptographic retrievability and data availability sampling. These methods allow participants to verify, with high probability, that dispersed data can be recovered, while communication overhead remains substantially lower than in full on-chain storage [4, 5]. Hence, the future of efficient blockchain transaction processing depends on a combined architecture: rollup batching for execution, economical DA mechanisms for publication, and formal cryptographic guarantees for data recovery. Further research should focus on the security of external DA layers, interoperability between rollups and latency reduction without weakening independent verifiability [3-5].

### **Literature**

1. Thibault L. T., Sarry T., Hafid A. S. Blockchain Scaling Using Rollups: A Comprehensive Survey. IEEE Access. 2022. Vol. 10. P. 93039-93054. DOI: 10.1109/ACCESS.2022.3200051
2. Gangwal A., Gangavalli H. R., Thirupathi A. A Survey of Layer-two Blockchain Protocols. Journal of Network and Computer Applications. 2023. Vol. 209. Article 103539. DOI: 10.1016/j.jnca.2022.103539
3. Saif M. B., Migliorini S., Spoto F. A Survey on Data Availability in Layer 2 Blockchain Rollups: Open Challenges and Future Improvements. Future Internet. 2024. Vol. 16, No. 9. Article 315. DOI: 10.3390/fi16090315
4. Nazirkhanova K., Neu J., Tse D. Information Dispersal with Provable Retrievability for Rollups. In: Proceedings of the 4th ACM Conference on Advances in Financial Technologies (AFT 2022), Cambridge, MA, USA, September 19-21, 2022. New York, NY: ACM, 2022. P. 180-197. DOI: 10.1145/3558535.3559778
5. Hall-Andersen M., Simkin M., Wagner B. FRIDA: Data Availability Sampling from FRI. In: Reyzin L., Stebila D. (eds.) Advances in Cryptology - CRYPTO 2024. Lecture Notes in Computer Science. Vol. 14925. Cham: Springer, 2024. P. 289-324. DOI: 10.1007/978-3-031-68391-6\_9

## **РОЗПОДІЛЕНА ПЛАТФОРМА ДЛЯ УПРАВЛІННЯ НАУКОВИМИ КОНФЕРЕНЦІЯМИ У ГЕТЕРОГЕННОМУ СЕРЕДОВИЩІ**

*Денисенко О. В., Лісіцина І. М.*

Одеський національний університет імені І. І. Мечникова

Державний заклад  
«ПІВДЕННОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ  
ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
імені К. Д. УШИНСЬКОГО»



ОДЕСЬКИЙ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ імені І. І. МЕЧНИКОВА

ДВАДЦЯТЬ ТРЕТЯ ВСЕУКРАЇНСЬКА КОНФЕРЕНЦІЯ  
СТУДЕНТІВ І МОЛОДИХ НАУКОВЦІВ

ІНФОРМАТИКА, ІНФОРМАЦІЙНІ  
СИСТЕМИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ

**Збірник робіт**

Збірник робіт надрукований в авторській редакції  
без внесення суттєвих змін оргкомітетом

---

Підписано до друку 24.04.2026  
Здано у виробництво 24.04.2026  
Формат 60x84/16. Папір офсетний. Друк офсетний.  
Тираж 50 примірників

Надруковано з готового оригінал-макета