



**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ПОЛТАВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА  
ІМЕНІ ЮРІЯ КОНДРАТЮКА**

**ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ**

**77-ї НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ ПРОФЕСОРІВ,  
ВИКЛАДАЧІВ, НАУКОВИХ ПРАЦІВНИКІВ,  
АСПІРАНТІВ ТА СТУДЕНТІВ УНІВЕРСИТЕТУ**

**16 травня – 22 травня 2025 р.**

*Б.М. Облап, студентка групи 401-ТН,  
Г.В. Головка, доцент, к.т.н.  
В.Ф. Пенц, доцент, к.т.н.,  
Національний університет  
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»*

## **РОЗРОБКА ШИФРАТОРА НА ОСНОВІ МУЗИЧНИХ ПАРТИТУР**

У 21 столітті питання захисту даних стали невід'ємною частиною інформаційного поля, оскільки об'єм та чутливість інформації збільшувались з геометричним прогресуванням. Поряд з класичними методами шифрування, приховані форми передачі даних, які є більш обережними.

Одним з креативних та технічно перспективних підходів у цьому напрямку є використання музичних цінностей як носія зашифрованої інформації. Цей метод відкриває нові перспективи практичних застосувань наукових та інформаційних технологій, зокрема умов, що обмежують свободу мови.

Розробка музичного зносу заснована на ідеї перетворення текстової інформації в багато музичних символів, тому результати залишаються музично правдоподібними, а сумніви не збільшуються. Перший етап цього дослідження включав дослідження сучасних підходів до шифрування через мультимедійні медіа, такі як фотографія, відео, звук та музика. Особлива увага приділялася шифруванню музики.

На наступному етапі була розроблена основна концепція шифрування, включаючи відповідність між текстовими символами (літерами, числами, знаками) та музичними параметрами (висота, тривалість, динаміка). Після, було обрано технічну основу для впровадження - мова програмування Python забезпечує необхідну гнучкість та підтримує маніпулювання музичною структурою. За допомогою Music21 та бібліотеки MIDIUTIL були реалізовані функції кодування. Користувач вводить текст, а система обробляє його та генерує відповідну кількість музичних точок. Його можна візуально відображати в наборах даних музики та аудіо форматах (файли MIDI).

Інтерфейс користувача забезпечує простий процес взаємодії з шифруванням, що дозволяє переглянути експорт у стандартний формат. Це змушує такі "повідомлення" поширюватись серед невігласів без ризику впливу. Таким чином, головна мета стеганографії - зробити передачу інформації невидимою.

Кінцевим етапом цього дослідження був аналіз можливих орієнтацій для поліпшення системи та оцінки її застосовності в сучасних умовах.

Криптографія може бути інтегрована в інші цифрові системи. Наприклад, вивчіть основи шифрування за допомогою безпечної комунікації та мобільних додатків на освітніх платформах.

Крім того, невелика кількість інформації про нестандартні канали може бути адаптована до потреб середовища IoT, де передача (звук, візуальна) є нагальним завданням.

Запропонована система не тільки дозволяє ефективно приховані повідомлення, але й дозволяє перетворити процес шифрування на культурні та мистецькі вчинки. Надалі це можна розглядати як частину більш широкої платформи для прихованого обміну інформацією, яка поєднує естетику, функціональність та безпеку.

*Література:*

1. *with music21.* URL: [https://web.mit.edu/music21/doc/usersGuide/usersGuide\\_26\\_encoding.html](https://web.mit.edu/music21/doc/usersGuide/usersGuide_26_encoding.html) (дата звернення – 20.04.2024 р.)
2. *MIDIUtil – A Python library for creating MIDI files.* URL: <https://github.com/MarkCWirt/MIDIUtil> (дата звернення – 20.04.2024 р.)
3. *Encoding Text in Music Scores.* URL: [https://www.researchgate.net/publication/340578475\\_Musical\\_Cryptography](https://www.researchgate.net/publication/340578475_Musical_Cryptography) (дата звернення – 20.04.2024 р.)

**УДК 004.056.53**

*Ю.М. Здоренко, к.т.н.,  
І.В. Ромашко, старший викладач  
В.Ф. Пенц, доцент, к.т.н.,  
Національний університет «Полтавська  
політехніка імені Юрія Кондратюка»  
С.В. Любарський, к.т.н., доцент  
Військовий інститут телекомунікацій  
та інформатизації імені Героїв Крут*

## **МЕТОД КІБЕРЗАХИСТУ ОБ'ЄКТІВ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ НА ОСНОВІ НЕЧІТКИХ МОДЕЛЕЙ БАГАТОФАКТОРНОЇ АУТЕНТИФІКАЦІЇ**

Захист інформаційних ресурсів, які знаходяться на об'єктах інформаційної діяльності з багатокористувальницьким доступом потребує надійних механізмів розмежування прав користувачів. Забезпечення конфіденційності інформації є одним з пріоритетних завдань такого спрямування. Засоби паролного захисту на даний час є недосконалими та