Список використаних джерел

1. Торбас О. О. OSINT при розслідуванні кримінальних правопорушень : підручник. Одеса : Видавництво «Юридика», 2024. 180 с.

2. Басалик С. А., Туз О. С., Тищук В. В. Генезис інструментів OSINT та окремі аспекти їх використання у правоохоронній діяльності. *Український політико-правовий дискурс*. 2025. № 9. С. 1–16. DOI: 10.5281/zenodo.15086041.

Грезіна Олена Миколаївна,
доцент кафедри кримінального аналізу
та інформаційних технологій Одеського
державного університету внутрішніх
справ, доктор філософії в галузі права

ГРАФОВА АНАЛІТИКА ЯК ІНСТРУМЕНТ КРИМІНАЛЬНОГО АНАЛІЗУ ОРГАНІЗОВАНОЇ ЗЛОЧИННОСТІ

Сучасна організована злочинність характеризується високим рівнем адаптивності, мережевою структурою взаємодії учасників та використанням цифрових технологій для приховування злочинної діяльності. Традиційні методи кримінального аналізу дедалі частіше виявляються недостатніми для встановлення складних взаємозв'язків між учасниками злочинних угруповань, фінансовими потоками, засобами комунікації та іншими об'єктами оперативного інтересу. За цих умов особливого значення набуває графова аналітика, яка забезпечує можливість формалізованого моделювання кримінальних мереж, виявлення прихованих зв'язків і визначення ключових елементів злочинної структури. Використання графових моделей сприяє підвищенню ефективності кримінального аналізу, підтримує прийняття обґрунтованих управлінських рішень і створює передумови для прогнозування подальшого розвитку злочинної діяльності [1].

Графова аналітика ґрунтується на положеннях теорії графів, відповідно до яких об'єкти дослідження представляються у вигляді вершин, а взаємозв'язки між ними – у вигляді ребер. У кримінальному аналізі вершинами можуть бути окремі особи,

організовані злочинні групи, підприємства, банківські рахунки, транспортні засоби, телефонні номери, криптовалютні гаманці, географічні об'єкти та інші сутності, що мають доказове або оперативне значення. Ребра відображають різні типи взаємодії між цими об'єктами: фінансові операції, телефонні контакти, спільну участь у злочинній діяльності, родинні чи ділові зв'язки, використання спільних ресурсів або переміщення між визначеними локаціями. Запропонована методика дозволяє досліджувати не лише окремих учасників злочинної діяльності, а й закономірності функціонування всієї кримінальної мережі [1].

Перевага графового представлення даних полягає у можливості застосування широкого спектра алгоритмів мережевого аналізу. Одним із найважливіших напрямів є визначення центральності вузлів, що дозволяє ідентифікувати найбільш впливових учасників злочинної організації. Залежно від поставлених аналітичних завдань використовуються показники ступеневої центральності, центральності посередництва, близькості та власного вектора. Комплексне використання зазначених характеристик дозволяє встановити організаторів злочинних схем, координаторів окремих підрозділів, посередників між автономними групами та осіб, вилучення яких може призвести до дестабілізації функціонування всієї кримінальної мережі [1].

Важливим напрямом застосування графової аналітики є автоматизоване виявлення спільнот усередині злочинної мережі. Використання алгоритмів кластеризації дозволяє визначати відносно автономні групи учасників, які характеризуються високою інтенсивністю внутрішніх зв'язків і меншою кількістю контактів із зовнішнім середовищем. Зазначені кластери нерідко відповідають функціональному розподілу ролей у структурі організованої злочинності, де окремі підрозділи можуть спеціалізуватися на фінансовому забезпеченні, логістиці, кібероперації, легалізації доходів або безпосередньому вчиненні кримінальних правопорушень. Виявлення подібних структур істотно підвищує ефективність планування оперативно-розшукових заходів та організації досудового розслідування [2].

Особливу цінність графова аналітика набуває під час дослідження великих масивів різнорідної інформації. Сучасні кримінальні провадження супроводжуються накопиченням

значних обсягів цифрових даних, отриманих із мобільного зв'язку, мережі Інтернет, банківських систем, соціальних мереж, державних реєстрів, систем відеоспостереження та інших джерел. Інтеграція цих даних у єдину графову модель дозволяє встановлювати приховані закономірності, які практично неможливо виявити за допомогою традиційного документального аналізу. Саме тому графові бази даних і спеціалізовані програмні засоби дедалі активніше використовуються правоохоронними органами різних держав для підтримки кримінальної аналітики.

Суттєвого розвитку графова аналітика набула завдяки інтеграції зі штучним інтелектом і методами машинного навчання. Використання графових нейронних мереж, алгоритмів прогнозування зв'язків і методів інтелектуального аналізу даних забезпечує можливість автоматичного виявлення потенційних контактів між особами, які ще не були безпосередньо зафіксовані правоохоронними органами. Подібні технології дозволяють прогнозувати можливу появу нових учасників злочинної організації, оцінювати ризики формування нових кримінальних зв'язків і визначати найімовірніші напрями подальшої трансформації злочинної мережі. Останні дослідження демонструють, що застосування штучного інтелекту для побудови та аналізу кримінальних графів істотно підвищує якість виявлення організаторів злочинної діяльності та прихованих структур взаємодії між правопорушниками [1].

Актуальність графової аналітики особливо зростає в умовах розвитку транснаціональної організованої злочинності та кіберзлочинності. Злочинні угруповання дедалі частіше здійснюють свою діяльність одночасно на території декількох держав, використовуючи розгалужені фінансові схеми, криптовалютні платформи, анонімні засоби комунікації та розподілену організаційну структуру. За таких умов графова модель забезпечує можливість інтегрованого відображення різнорівневих взаємозв'язків між суб'єктами злочинної діяльності незалежно від їхнього територіального розташування. Це сприяє формуванню цілісної картини функціонування кримінальної організації та забезпечує інформаційну підтримку міжнародного співробітництва правоохоронних органів [2].

Практична цінність графової аналітики полягає не лише у встановленні структури вже існуючих злочинних мереж, а й у підтримці стратегічного кримінального аналізу. На основі накопичених даних можуть формуватися прогностичні моделі розвитку організованої злочинності, визначатися найбільш уразливі напрями протидії, оцінюватися потенційні ризики виникнення нових кримінальних структур та прогнозуватися наслідки управлінських рішень. Поєднання графових алгоритмів із методами аналізу часових рядів, просторового аналізу та штучного інтелекту створює принципово нові можливості для побудови інтелектуальних інформаційно-аналітичних систем підтримки діяльності правоохоронних органів [3].

Отже, графова аналітика сьогодні є одним із найбільш перспективних напрямів розвитку кримінального аналізу організованої злочинності. Її використання забезпечує комплексне дослідження структури злочинних мереж, виявлення ключових учасників, прихованих зв'язків і функціональних підрозділів кримінальних організацій. Інтеграція графових моделей із сучасними технологіями штучного інтелекту, машинного навчання та аналізу великих даних формує якісно новий рівень інформаційно-аналітичного забезпечення правоохоронної діяльності, що відповідає сучасним викликам боротьби з організованою злочинністю.

Список використаних джерел

1. Kovalchuk O. ChatGPT for Network Analysis Criminal Co-Offenders. *Computer Systems and Information Technologies*. 2025. № 1. P. 66–72. DOI: https://doi.org/10.31891/csit-2025-1-8.

2. Mezzi E., Oetker F., Duijn P., Quax R. A Methodology to Infer Value Networks from Police Case Files. *Crime Science*. 2025. Vol. 14. Article 8. DOI: https://doi.org/10.1186/s40163-025-00251-z.

3. Contreras-Velasco O., Jones N. P., Argomedo D. W., Sullivan J. P. et al. Uncovering Hidden Alliances in Organized Crime Networks with Machine Learning: From Node Similarity to Graph Neural Networks. *Journal of Computational Social Science*. 2025. Vol. 8. DOI: https://doi.org/10.1007/s42001-025-00429-0.