

УДК 004.4

Євтушенко В.В.<sup>1</sup>, Голуб Т.В.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> студ. гр. КНТ-122м НУ «Запорізька політехніка»

<sup>2</sup> канд. техн. наук, доц. НУ «Запорізька політехніка»

## **ДОСЛІДЖЕННЯ ТА РЕАЛІЗАЦІЯ МЕТОДІВ ВИЯВЛЕННЯ ШАХРАЙСЬКИХ ДІЙ В БАНКІВСЬКІЙ СИСТЕМІ**

Об'єкт дослідження – програмні засоби для виявлення шахрайських дій в банківській системі.

Предмет дослідження – методи кластеризації та машинного навчання.

Мета роботи – дослідження та програмна реалізація методу виявлення шахрайських дій в банківській системі

Матеріали, методи та технічні засоби: математичні методи роботи із незбалансованими наборами даних, структурне та об'єктно-орієнтоване програмування, мови програмування Python, бібліотеки TensorFlow, Keras, програмні середовища Collab, персональний комп'ютер з процесором Intel Core 4 Duo під управлінням операційної системи Microsoft Windows 10.

У цьому дослідженні було розроблено підхід машинного навчання для виявлення шахрайських транзакцій на основі різних технологій і методологій у цій галузі. Він демонструє еволюцію методів машинного навчання та їх застосування у вирішенні різноманітних проблем. Ретельний аналіз проблем із виявленням шахрайських транзакцій зосереджений на таких питаннях, як дисбаланс даних, коли кількість нешахрайських транзакцій значно перевищує кількість шахрайських.

Щоб вирішити проблему дисбалансу даних, було досліджено методи вирівнювання представлення позитивних (шахрайських) і негативних (не шахрайських) екземплярів класу. Такі методи, як надмірна та недостатня вибірка, були проаналізовані на предмет їх ефективності у створенні збалансованого набору даних, що є вирішальним для точного навчання моделі. Було проведено комплексний аналіз набору навчальних даних. Це включало виявлення надлишкових даних і функцій, які були сильно корельовані, що могло перешкоджати швидкості навчання моделі.

Були досліджені методи посилення градієнта та нейронних мереж прямого поширення.

Комплексний підхід дослідження, від аналізу проблем із даними до впровадження та вдосконалення моделей машинного навчання, підкреслює ретельний процес розробки ефективних рішень для таких складних проблем, як виявлення шахрайства. Інтеграція різних методів машинного навчання не тільки демонструє універсальність цих методів, але й підкреслює важливість постійного розвитку та адаптації в галузі для ефективного вирішення проблем, що розвиваються.

Основні оцінки для моделі посилення градієнта передбачали зміну таких параметрів, як швидкість навчання, кількість дерев рішень і розділів у цих деревах. Результати комбінації моделей – 0,9216.

Подальше тестування було проведено на моделі нейронної мережі, щоб визначити найбільш ефективну архітектуру для поставленого завдання. Це включало експериментування зі змінними, такими як швидкість навчання та розмір підвибірки, що зрештою призвело до найкращої моделі з оцінкою 0,9323. Ці тести мали вирішальне значення для тонкого налаштування нейронної мережі для оптимізації її продуктивності для конкретних вимог цього додатка.

В даній роботі не лише висвітлюється ефективність індивідуального налаштування моделі, але й демонструється порівняння різних моделей для досягнення чудової продуктивності у таких складних завданнях, як виявлення шахрайства.

Практичні результати роботи, це створена програмна реалізація для визначення шахрайських дій в транзакціях для малих об'ємів даних.

Галузь використання – банківська система.