

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



ОДЕСЬКИЙ
НАЦІОНАЛЬНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ імені І. І. МЕЧНИКОВА

ДВАДЦЯТЬ ДРУГА ВСЕУКРАЇНСЬКА КОНФЕРЕНЦІЯ
СТУДЕНТІВ І МОЛОДИХ НАУКОВЦІВ

ІНФОРМАТИКА, ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ

25 квітня 2025 р.

Одеса – 2025

Інформатика, інформаційні системи та технології: тези доповідей двадцять другої всеукраїнської конференції студентів і молодих науковців. Одеса, 25 квітня 2025 р. - Одеса, 2025. – 315 с.

Друкується за рішенням Вченої Ради

Університету Ушинського

(протокол № 16 від 29.05.2025 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

фізико-математичного факультету Університету Ушинського, 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

Декан факультету математики, фізики та інформаційних технологій ОНУ імені І. І. Мечникова,

д. ф-м. н., проф. Ю. А. Ніщук

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, 2025

© Факультет математики, фізики та інформаційних технологій Одеського національного університету імені І. І. Мечникова, кафедра математичного забезпечення комп'ютерних систем, 2025

АРХІТЕКТУРА КОМБІНОВАНОГО ІНСТРУМЕНТУ ДЛЯ УПРАВЛІННЯ ІТ-ПРОЄКТАМИ.....	40
Крижановський Д. О., Шибяєва Н. О.	40
UNITY VS UNREAL ENGINE 5: ВИБІР СЕРЕДОВИЩА З ПОГЛЯДУ ПРОДУКТИВНОСТІ ТА МАСШТАБУ ПРОЕКТУ	42
Шлієнко А. О., Рачинська А. Л.	42
ОГЛЯД ТЕХНОЛОГІЙ ПОБУДОВИ СИСТЕМ РОЗУМНОГО ДОМУ З ВИКОРИСТАННЯМ ПЛАТФОРМИ ARDUINO	44
Тимошенко О. Є., Нєнов О. Л.	44
БЛОКЧЕЙН ЯК ІНСТРУМЕНТ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОЗОРОСТІ ТА ДОВІРИ У ЦИФРОВИХ МУЗЕЙНИХ ВИСТАВ.....	46
Долгіх В. А.	46
ВПЛИВ НЕЗБАЛАНСОВАНOSTІ КЛАСІВ У КЛАСИФІКАЦІЇ ЗОБРАЖЕНЬ ДЕРМАТОЛОГІЧНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ.....	48
Вєтохін Д. С.	48
ЕТИЧНІ ТА ПРАКТИЧНІ ВИКЛИКИ ВИКОРИСТАННЯ ГЛИБОКОГО НАВЧАННЯ ДЛЯ АВТОМАТИЗОВАНОЇ МЕДИЧНОЇ ДІАГНОСТИКИ.....	50
Вєтохін Д. С.	50
МОДЕЛЮВАННЯ ПОПУЛЯЦІЇ ТВАРИН.....	53
Мартинович Л. Я., Гунченко А. Ю.	53
ДОСЛІДЖЕННЯ ФАКТОРІВ ВПЛИВУ НА КУРС ВАЛЮТ ТА МЕТОДІВ ЇХ ПРОГНОЗУВАННЯ	54
Антіпов М. М., Михайленко В. С.	54
ВИКОРИСТАННЯ МУРАШИНОГО АЛГОРИТМУ У НАВЧАННІ З ПІДКРІПЛЕННЯМ	56
Рябов Д. М., Пенко В. Г.	56
ОГЛЯД КОМП'ЮТЕРНОЇ СИСТЕМИ ОХОРОННОЇ СИГНАЛІЗАЦІЇ.....	57
Таранюк О. А., Шугайло Ю. Б.	57
МАТЕМАТИЧНІ МОДЕЛІ ДЛЯ ПЕРВИННОЇ ОБРОБКИ ІНФОРМАЦІЇ З МЕТРИК RFC, CBO ТА WMC ВЕБЗАСТОСУНКІВ, ЩО СТВОРЕНІ З ВИКОРИСТАННЯМ PHP ФРЕЙМВОРКІВ	60
Приходько А. С.	60
ПРОБЛЕМИ УЗГОДЖЕНОСТІ ДАНИХ В СИСТЕМАХ З ПОДІЄВИМ ЗБЕРЕЖЕННЯМ СТАНУ	62
Янкін І. С., Гунченко Ю. О.	62
T-ТРИГЕР У ТРІЙКОВІЙ ЛОГІЦІ: КОНЦЕПЦІЯ ТА ЗНАЧЕННЯ	63
Єфіменко Т. О., Мартинович Л. Я.	63
РЕГРЕСІЙНІ МОДЕЛІ ДЛЯ РАННЬОГО ОЦІНЮВАННЯ РОЗМІРУ ВЕБЗАСТОСУНКІВ З ВІДКРИТИМ КОДОМ, ЩО СТВОРЮЮТЬСЯ ЗА ДОПОМОГОЮ ФРЕЙМВОРКУ CODEIGNITER.....	66

результати, у рівнянні Лотки-Вольтерри чисельність популяції збільшилася, згодом почалася стабілізація.

Математичне моделювання популяцій тварин відіграє важливу роль у сучасній екології, так як дає змогу оцінити вплив природних та антропогенних факторів на екосистеми. Завдяки точним прогнозам змін чисельності видів можливо вчасно вживати заходів для попередження екологічних криз.

Література

1. Царик Й. В. Популяційна екологія. Керування популяціями: Навчальний посібник. - Львів: Видавничий центр ЛНУ ім. І. Франка, 2004.- 101 с.
2. The Lotka-Volterra Predator-Prey Model by Jeffrey R. Chasnov is licensed CC BY 3.0. Original source: <https://www.math.hkust.edu.hk/~machas/mathematical-biology.pdf>.
3. The Logistic Equation by Russell Herman is licensed CC BY-NC-SA 3.0. Original source: <http://people.uncw.edu/hermanr/mat361/ODEBook/index.htm>.
4. Семеріков С. О., Теплицький І. О. Основи комп'ютерного моделювання у школі та педагогічному ВНЗ.

ДОСЛІДЖЕННЯ ФАКТОРІВ ВПЛИВУ НА КУРС ВАЛЮТ ТА МЕТОДІВ ЇХ ПРОГНОЗУВАННЯ

Антіпов М. М., Михайленко В. С.

Одеський національний університет імені І. І. Мечникова

Ключові слова: валютний курс, економічні фактори, прогнозування, кореляція, регресійний аналіз, Python.

У сучасних умовах глобальної економіки валютний курс відіграє ключову роль у зовнішньоекономічних процесах. Для вирішення задачі прогнозування курсу валют було проведено дослідження економічних чинників, що впливають на коливання валютного курсу, та побудова прогностичної моделі на основі макроекономічних показників.

Було розглянуто основні концепції валютного курсоутворення: паритет купівельної спроможності (ПКС)[1], паритет процентних ставок (IRP)[2] та теорію платіжного балансу[3]. Згідно до кожної з концепцій було обрано макроекономічні показники, аналіз яких потенційно дозволить прогнозувати зміни валютного курсу:

5. Рівень інфляції
6. Валовий внутрішній продукт (ВВП)
7. Облікова ставка центрального банку
8. Державний борг
9. Індекс промислового виробництва
10. Торгівельний баланс

Окрім макроекономічних показників, валютні курси можуть залежати від природних факторів (стихійні лиха, епідемії) та політичної стабільності. Однак такі події складно прогнозувати через їхню раптовість і складність вимірювання, тому вплив цих змінних розглядатиметься через їхній ефект на макроекономічні показники, а не як окремі змінні.

Для дослідження реального впливу обраних факторів на курс валют було обрано валютну пару гривня-долар США, та зібрані відповідні історичні дані за 2021-2023 роки. Для оцінки ступеню кореляції обраних факторів на курс валют за допомогою мови програмування Python та бібліотеки Pandas було побудовано теплову кореляційну матрицю. Завдяки її аналізу було зроблено висновок про сильний лінійний зв'язок з курсом валюти облікової ставка обох країн валютної пари та рівень експорту з країни, яку досліджуємо. Також достатньо сильну кореляцію з курсом валюти має номінальний ВВП. Інші параметри було перевірено на нелінійний зв'язок.

Далі було проведено побудову нелінійної регресії другого порядку. Отримана модель має високий рівень точності:

- R^2 : 0.968
- Критерій Фішера: 57,03

В результаті аналізу коефіцієнтів моделі нелінійної регресії було зроблено висновок, про можливість формування ефективної моделі прогнозування курсу валюти, яка буде базуватися наступних факторах:

1. Облікова ставка (як НБУ, так і ФРС США)
2. Номінальний ВВП
3. Рівень експорту
4. Рівень імпорту

Застосування розробленої моделі до даних 2024 року виявило значні відхилення прогнозованих даних порівняно з реальними, яка до того ж зростає із часом:

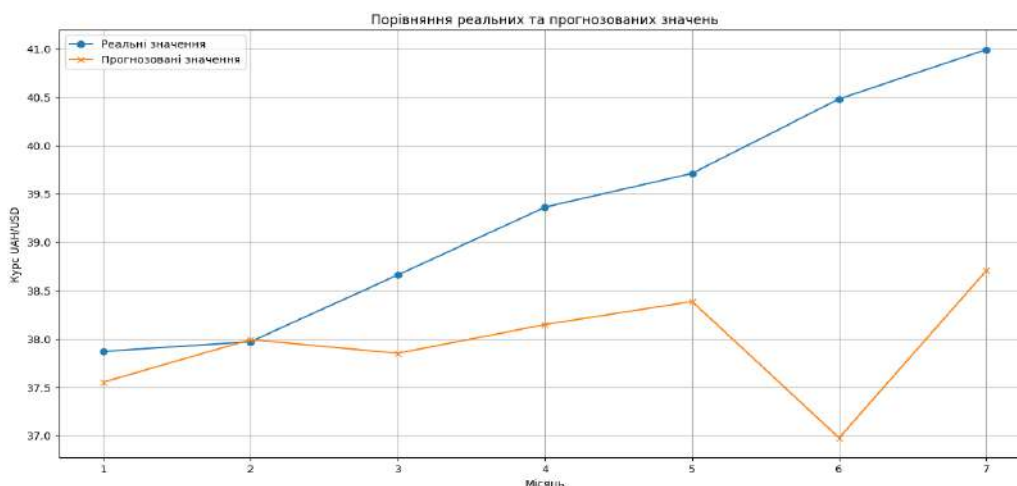


Рис. 1. Порівняння прогнозованого курсу та реального

Причинами такого розходження можуть бути як обмежений обсяг навчальної вибірки, так і відносна простота використовуваної моделі прогнозування, а, ймовірно, обидва чинники одночасно, тому необхідно продовжити дослідження задачі прогнозування курсу валюти за допомогою просунутих методів прогнозування, таких як нейромережі.

Література

1. Taylor A. M., Taylor M. P. The Purchasing Power Parity Debate. Journal of Economic Perspectives. 2004. Т. 18, № 4. С. 135–158. URL: <https://doi.org/10.1257/0895330042632744>
2. Exchange Rate Economics: Where Do We Stand? / R. Dornbusch та ін. Brookings Papers on Economic Activity. 1980. Т. 1980, № 1. С. 143. URL: <https://doi.org/10.2307/2534287>
3. Isard P. Exchange-rate determination: A survey of popular views and recent models. Princeton, N.J : International Finance Section, Dept. of Economics, Princeton University, 1978. 56 с.

ВИКОРИСТАННЯ МУРАШИНОГО АЛГОРИТМУ У НАВЧАННІ З ПІДКРІПЛЕННЯМ

Рябов Д. М., Пенко В. Г.

Одеський національний університет імені І. І. Мечникова

Анотація. Навчання із підкріпленням є напрямком, що активно розвивається. У навчанні з підкріпленням рівень розвитку такий, що можна сподіватися на поліпшення за багатьма напрямками. Давайте звернемося до природних методів, зокрема мурашиного алгоритму.

Ключові слова: мурашиний алгоритм, навчання із підкріпленням, теорія графів.

Навчання із підкріпленням - один із способів машинного навчання, у ході якого випробувана система (агент) навчається, взаємодіючи з деяким середовищем. У навчанні із підкріпленням існують різні методи вирішення задачі навчання, такі як динамічне програмування з використанням рівняння Беллмана, методи Монте-Карло, навчання на основі тимчасових відмінностей та інші[1]. Кожен із цих методів має свої обмеження, наприклад: кількість станів мала, є модель простору станів чи немає.

Особливо виділяються завдання, в яких станів може бути багато, при цьому простір станів представлений багатовимірною матрицею, що призводить до величезного зростання кількості обчислень. У цьому випадку практичним підходом є побудова апроксиматора, який знаходить трагію, наближену до оптимальної. Найбільш поширені варіанти апроксиматорів будуються на нейронній мережі. У цьому напрямі перспективним виявилось застосування згорткових