

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



ОДЕСЬКИЙ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ імені І. І. МЕЧНИКОВА

ДВАДЦЯТЬ ПЕРША ВСЕУКРАЇНСЬКА КОНФЕРЕНЦІЯ  
СТУДЕНТІВ І МОЛОДИХ НАУКОВЦІВ

ІНФОРМАТИКА, ІНФОРМАЦІЙНІ  
СИСТЕМИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ

26 квітня 2024 р.

Одеса – 2024

**Інформатика, інформаційні системи та технології:** тези доповідей двадцять першої всеукраїнської конференції студентів і молодих науковців. Одеса, 26 квітня 2024 р. - Одеса, 2024. – 188 с.

Друкується за рішенням Вченої Ради  
Університету Ушинського  
(протокол № 10 від 30.05.2024 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. 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
к. ф-м. н., доц.	Ю. М. Крапівний	викладач	О. Я. Рубанська
ст. викладач	І. М. Лісіцина	к. ф.-м. н.	О. П. Бойко
ст. викл.	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, 2024

© Факультет математики, фізики та інформаційних технологій Одеського національного університету імені І. І. Мечникова, кафедра математичного забезпечення комп'ютерних систем, 2024

<b>НЕЧІТКА СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ КЛІМАТ – КОНТРОЛЕМ У ФІТНЕС – ЦЕНТРИ .....</b>	<b>158</b>
Сухіна О. О., Гунченко Ю. О. ....	158
<b>ІНТЕГРАЦІЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ОСВІТНІЙ ПРОЦЕС ГРАФІЧНОГО ДИЗАЙНУ .....</b>	<b>160</b>
Корабльов В. В., Черних В. В. ....	160
<b>ПРЕДСТАВЛЕННЯ СТРУКТУРНИХ СКЛАДОВИХ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ ЗАКЛАДУ ВИЩОЇ ОСВІТИ.....</b>	<b>162</b>
Шпинковський О. О., Болтъонков В. О.....	162
<b>ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДИЧНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ ЗАСТОСУВАННЯ ІГРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ НАВЧАННЯ НА УРОКАХ ІНФОРМАТИКИ .....</b>	<b>164</b>
Хлебникова М. В., Мазурок Т. Л. ....	164
<b>ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ СТВОРЕННЯ МЕТОДИЧНИХ МАТЕРІАЛІВ У НАВЧАННІ ВИБІРКОВОГО МОДУЛЮ «ТРИВИМІРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ» .....</b>	<b>166</b>
Красножон Р. О., Яновський А. О. ....	166
<b>ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ОН-ЛАЙН СЕРВІСІВ ДЛЯ ВПРОВАДЖЕННЯ ІГРОВИХ МОМЕНТІВ НА УРОКАХ ІНФОРМАТИКИ.....</b>	<b>168</b>
Онікова В. П., Мазурок Т. Л.....	168
<b>ОГЛЯД СИСТЕМ ВЗАЄМОДІЇ ТА АВТОМАТИЗАЦІЇ ГОЛОГРАФІЧНИХ СИСТЕМ ВІДОБРАЖЕННЯ .....</b>	<b>170</b>
Терзі Д. Д., Гунченко Ю. О. ....	170
<b>МЕТОДИ РЕКОМЕНДАЦІЙНИХ СИСТЕМ В СФЕРІ ФІТНЕСУ.....</b>	<b>172</b>
Сергатий Є. Ю., Антоненко О. С. ....	172
<b>МЕТОДИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ДІЛОВИХ ІГОР У НАВЧАННІ КОМУНІКАЦІЇ ТА ВЗАЄМОДІЇ В КУРСІ ІНФОРМАТИКИ .....</b>	<b>174</b>
Діброва І. Я., Мазурок Т. Л. ....	174
<b>МЕТОДИЧНА ПІДТРИМКА ВИКОНАННЯ КОМПЛЕКСНИХ КОЛЕКТИВНИХ ПРОЕКТІВ З ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ.....</b>	<b>175</b>
Шевченко Д. О., Мазурок Т. Л.....	175
<b>ФОРМУВАННЯ ГРОМАДЯНСЬКОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ НА УРОКАХ ІСТОРІЇ ЗАСОБАМИ ІНФОРМАЦІЙНО КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ .....</b>	<b>176</b>
Родідял Д. О., Яновська Л. Г. ....	176
<b>ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ У ПЕДАГОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ .....</b>	<b>179</b>
Березовська К. В., Чолак М. Д., Шкатуляк Н. М.....	179
<b>ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ У НАВЧАННІ ФІЗИКИ.....</b>	<b>181</b>
Павловська А. О., Шкатуляк Н. М.....	181

## **ВИРІШЕННЯ ЗАДАЧ У СФЕРІ ЛОГІСТИКИ ЗА ДОПОМОГОЮ МЕТОДІВ МАШИННОГО НАВЧАННЯ**

*Мацієвська А. О., Пенко В. Г.*

Одеський національний університет імені І. І. Мечникова

*Анотація:* у даній роботі аналізуються методи машинного навчання та їх використання для вирішення задач ціноутворення і прогнозування попиту, які виникають на підприємстві, що займається перевезеннями.

*Ключові слова:* логістика, машинне навчання, попит, ціноутворення, маршрут, набір даних, прогнозування.

В останні роки, світова індустрія логістики та ланцюжків постачання зіткнулася з непередбаченим попитом та обмеженими логістичними можливостями.

Сировина, фрахт, робоча сила та енергія зросли в ціні у всьому світі, що змушує компанії приділяти більше уваги контролю витрат, якщо вони хочуть переконатися у відсутності збоїв у своїх операціях та процесах. Це підштовхує власників бізнесу шукати способи заощадити гроші.

Донедавна всі логістичні процеси виконувалися та оцінювалися вручну. Це часто призводило до численних помилок та затримок, що сьогодні неприпустимо для фахівців у сфері логістики.

Застосування методів машинного навчання дозволяє автоматизувати процеси аналізу даних, виявлення залежностей та розробки оптимальних стратегій управління і прогнозування витрат [1].

Під час дослідження розглянуто декілька наборів даних логістичної компанії для наземних, морських та повітряних перевезень. У зв'язку з чим було виявлено проблеми розріженності даних та неузгодженість типів. Наприклад, коли кількість вантажу для повітряних перевезень вимірюється у кілограмах, а для інших типів у контейнерах.

Для вирішення цих проблем стандартизовано одиниці вимірювання, пропущені дані було інтерпольовано та видалено усі зайві параметри.

За допомогою таких методів машинного навчання, як K-найближчих сусідів, градієнтний бустінг дерев, кластеризація, метод асоціативних правил, було виявлено взаємозалежності та стало можливим спрогнозувати найбільш оптимальні типи контейнерів і маршрути в залежності від заданих параметрів перевезення.

Нейронні мережі та гребнева регресія стали корисними при визначенні оптимальних цін на перевезення та прогнозуванні бюджету для логістичних операцій.

Для поліпшення точності моделі було проведено пошук ефективних параметрів як: різні топології мережі, різні функції активації, зміна швидкості навчання та параметрів регуляризації.

Використання кластерного аналізу з наступним використанням лінійної регресії для кожної групи, посприяло кращому прогнозуванню цін.

Для розуміння впливу параметрів на встановлення ціни перевезення, та того, які маршрути мають схожі ціни, а які є унікальними, застосовано метод зниження розмірності t-SNE.

Точність прогнозування та відповідність даним оцінені за допомогою матриці помилок та середньої абсолютної помилки. Для кращого сприйняття, результати методів представлено у графічному вигляді.

*Висновки:* за допомогою проведеного аналізу була створена модель, що спроможна прогнозувати майбутні ціни та попит на перевезення. Це дозволить логістичним компаніям приймати більш обґрунтовані рішення щодо ціноутворення, розширення ринків збуту та покращить обслуговування клієнтів.

### **Література**

1. Kosta Mitrofanskiy Machine Learning in Logistics Industry: Benefits and Use Cases // Intellisoft, 2024. [Електроний ресурс]. – Режим доступу: <https://intellisoft.io/machine-learning-in-logistics-industry-benefits-and-use-cases/>

## **АВТОМАТИЗАЦІЯ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА МАЛОГО БІЗНЕСУ У ПРОМИСЛОВОСТІ КРАСИ**

*Батенко А. І., Шпінарева І. М.*

Одеський національний університет імені І.І.Мечникова

*Ключеві слова:* конкуренція в галузі краси, ефективне управління бізнесом, персоналізоване обслуговування клієнтів, автоматизація бізнесу, статистика наданих послуг, CRM-системи.

У сучасному світі конкуренція в галузі краси надзвичайно висока, особливо це стосується малих підприємств. Здатність ефективно управляти бізнесом і надавати персоналізоване обслуговування клієнтів стає вирішальним фактором успіху. Тому автоматизація бізнесу стала необхідністю для малих і середніх підприємств індустрії краси. Вона дозволяє оптимізувати процеси, підвищити ефективність роботи, покращити обслуговування клієнтів та посилити свою конкурентну перевагу. Подібні системи для салонів краси мають свою специфіку, тому що враховують безліч нюансів роботи б'юті-сфери та адаптовані під її потреби.

На ринку існує велике різноманіття CRM-систем, спеціально розроблених для салонів краси. Для прикладу можемо привести BloknotApp [1] та EasyWeek [2].