

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

АНАЛІЗ НЕЙРОМЕРЕЖЕВИХ МОДЕЛЕЙ ДЛЯ ЗАВДАНЬ ПРОГНОЗУВАННЯ ТРЕНДІВ ТА ФОНДОВИХ РИНКАХ	95
Лобко Г. Ю., Шпінарева І. М., Шведов Д. С.	95
ПРОЕКТ НЕЙРОМЕРЕЖЕВОЇ СИСТЕМИ ПРОГНОЗУВАННЯ ЦІН НА ФОНДОВОМУ РИНКУ	97
Лобко Г. Ю., Шпінарева І. М., Шведов Д. С.	97
АНАЛІЗ ПРОБЛЕМАТИКИ АВТОМАТИЗАЦІЇ ОБЛІКУ ДАНИХ У МОРСЬКИХ ПОРТАХ	99
Мкртичян А. А., Вичужанін В. В.	99
ПРОЕКТ ІНТЕРФЕЙСУ ПРОГРАМНОГО ЗАСТОСУВАННЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ ОБЛІКУ ДАНИХ ДИСПЕТЧЕРСЬКОЇ СЛУЖБИ ПОРТУ	101
Мкртичян А. А., Вичужанін В. В.	101
АКТУАЛЬНІСТЬ ТА ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ АНАЛІТИКИ ДЛЯ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ.....	103
Огородюк Р. В., Рудніченко М. Д., Шведов Д. С.	103
РОЗРОБКА КОНЦЕПЦІЇ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ СИСТЕМИ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ ДЛЯ ВИБОРУ АЛЬТЕРНАТИВ В НАСТІЛЬНО-РОЛЬОВИХ ІГРАХ.....	105
Отращенко А. А., Рудніченко М. Д., Шведов Д. В.	105
МОЖЛИВОСТІ ГЕЙМІФІКАЦІЇ ОБ'ЄКТІВ НА БАЗІ UNREAL ENGINE ДЛЯ ЗАВДАНЬ ТЕСТУВАННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ.....	108
Плаксін В. С., Гришин С. І.	108
РОЗРОБКА ПРОТОТИПІВ АКТИВНОСТЕЙ ПРОГРАМНОГО ЗАСТОСУВАННЯ ТЕСТУВАННЯ ГЕЙМІФІКОВАНИХ ОБ'ЄКТІВ.....	110
Плаксін В. С., Гришин С. І.	110
АНАЛІЗ ШЛЯХІВ ТА ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ РОЗРОБКИ КОРПОРАТИВНИХ СОЦІАЛЬНИХ МЕРЕЖ	112
Полунєєв К. А., Кунуп Т. В.	112
РОЗРОБКА ДІАГРАМИ ВАРІАНТІВ ВИКОРИСТАННЯ КОРПОРАТИВНОЇ СОЦІАЛЬНОЇ МЕРЕЖІ ДЛЯ КОМУНІКАЦІЇ ТА ОБМІНУ ДАНИМИ СПІВРОБІТНИКІВ	114
Полунєєв К. А., Кунуп Т. В., Потієнко О. С.	114
ОГЛЯД ТЕХНОЛОГІЙ РОЗРОБКИ ВЕБ-ОРІЄНТОВАНИХ РЕКОМЕНДАЦІЙНИХ ПЛАТФОРМ.....	116
Привалов А. Г., Рудніченко М. Д.	116
АКТУАЛЬНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ГРАФОВИХ СТРУКТУР ДАНИХ У ЗАДАЧАХ ПОБУДОВИ ПЕРСОНАЛІЗОВАНИХ РЕКОМЕНДАЦІЙ	118
Ропай А. Р., Рудніченко М. Д.	118
АНАЛІЗ АЛГОРИТМІВ ОЦІНКИ РИЗИКІВ ЗДОРОВ'Ю НАСЕЛЕННЯ ВІД АНТРОПОГЕННИХ ФАКТОРІВ.....	120
Рудницький М. І., Шпінарева І. М., Отрадська Т. В.	120

АНАЛІЗ МЕТОДІВ ОЦІНКИ СТАНУ ВОДІЇВ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ

Савчук В. А., Косенко С. І.

Національний університет «Одеська політехніка»

Анотація: У роботі проведено аналіз методів оцінки стану водіїв транспортних засобів, наведено основні підходи до ефективного вирішення проблеми оцінки сонливості.

Ключові слова: оцінка стану водіїв, глибинне навчання, оцінка сонливості.

Вступ. У сучасному світі стрімкого розвитку транспортної інфраструктури питання безпеки дорожнього руху стає все більш актуальним. Однією з головних причин аварій, особливо на магістральних трасах та під час нічного водіння, є втома та сонливість водіїв. Сонливість особливо небезпечна через її приховану природу: вона часто виникає поступово, а водій не завжди усвідомлює втрату концентрації.

Методи оцінки стану водія умовно поділяють на фізіологічні, поведінкові та змішані. Фізіологічні підходи базуються на зборі біосигналів, зокрема електроенцефалографії, частоти серцевих скорочень, електроміографії тощо. Хоча ці методи є об'єктивними і точними, вони мають значні обмеження з огляду на складність реалізації у повсякденних умовах водіння, потребу у носимих сенсорах або навіть інвазивних пристроях, а також можливість викликати дискомфорт у користувача. Натомість поведінкові методи, засновані на аналізі міміки, частоти кліпання очей, рухів голови та положення повік, є більш зручними та технологічно адаптованими до умов транспортних засобів. Саме поведінкові методи, зокрема ті, що використовують відеоспостереження, є найбільш перспективними у контексті застосування в інтелектуальних системах підтримки водія. У сучасних дослідженнях широко використовуються три основні підходи до аналізу відеопотоку з метою виявлення сонливості водія [1].

Традиційний підхід до аналізу відеопотоку передбачає виокремлення ознак, таких як коефіцієнт частоти кліпання (PERCLOS), зміна положення голови, ступінь відкриття повік, а також характеристики рухів зіниці. Ці ознаки надалі обробляються за допомогою алгоритмів, як-от Support Vector Machines або Random Forest. Основною перевагою такого методу є його інтерпретованість, а також можливість відносно простої реалізації на обмежених обчислювальних ресурсах. Проте цей підхід має критичне обмеження: його ефективність значною мірою залежить від точності етапу виокремлення ознак, який є чутливим до якості відео, змін освітлення, індивідуальних особливостей обличчя водіїв та варіативності емоцій.

Другий підхід полягає у поєднанні виокремлених ознак з нейронними мережами. Тут ручні ознаки, як-от положення зіниць або вектор нахилу голови,

використовуються як вхідні дані до багат шарових персептронів або рекурентних мереж, що дозволяє моделі враховувати динаміку зміни стану водія у часі.

Третій підхід, що передбачає використання повністю глибинних архітектур, таких як CNN-LSTM, 3D-CNN або трансформероподібні моделі, є найперспективнішим. Такі моделі здатні самостійно навчатися з відеопотоку, виявляючи латентні ознаки, що корелюють зі станом сонливості. Перевага полягає в усуненні необхідності у ручному виокремленні ознак, що робить систему більш універсальною та менш чутливою до індивідуальних відмінностей. Крім того, глибинне навчання дозволяє будувати моделі, які можуть узагальнювати знання з одного набору даних на інші, за умови достатнього обсягу тренувальної вибірки [2].

Порівняльний аналіз свідчить, що хоча традиційні методи можуть бути корисними для швидких прототипів і в умовах обмеженої інфраструктури, лише глибинні моделі забезпечують необхідний рівень точності та адаптивності до реальних дорожніх сценаріїв. Вони також мають перевагу у здатності до постійного самонавчання при наявності оновлюваних датасетів, що відкриває перспективи для персоналізованого моніторингу стану водіїв. Крім того, глибинне навчання дозволяє інтегрувати мультимедійні дані, включно з відео, звуком, сенсорними даними автомобіля, що в перспективі може створити повноцінну когнітивну модель поведінки водія.

Висновки. Таким чином, сучасний розвиток технологій комп'ютерного зору та глибинного навчання відкриває нові горизонти у створенні систем раннього виявлення сонливості водіїв. Найбільш ефективним напрямом виявляється застосування глибоких нейронних мереж, які мають здатність самостійно вивчати релевантні ознаки, забезпечуючи при цьому високу точність, стійкість до шуму та адаптивність до різних умов експлуатації.

Література

1. Li R., Gao R., Suganthan P. N. A Decomposition-Based Hybrid Ensemble CNN Framework for Driver Fatigue Recognition. arXiv preprint arXiv:2203.09477. 2022.
2. Salman R. M., Rashid M., Roy R., Ahsan M. M., Siddique Z. Driver Drowsiness Detection Using Ensemble Convolutional Neural Networks on YawDD. arXiv preprint arXiv:2112.10298. 2021.

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

Збірник робіт

Збірник робіт надрукований в авторській редакції
без внесення суттєвих змін оргкомітетом

Підписано до друку 25.04.2025
Здано у виробництво 25.04.2025
Формат 60x84/16. Папір офсетний. Друк офсетний.
Тираж 50 примірників

Надруковано з готового оригінал-макета