

УДК 004:656.14-049.5

## **БЕЗПЕКА ПІШОХОДІВ ТА ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ ТРАНСПОРТНІ СИСТЕМИ**

**Павловський В.В.**, студент,

**Колосок І.О.**, к.пед.н., доцент,

*Національний університет біоресурсів і природокористування*

e-mail: kolosok@nubip.edu.ua

Сигнали для пішоходів «перехід дозволено»/«перехід заборонено» – це окремі типи прийомів регулювання руху, які спрямовані на регулювання пішохідного руху. Традиційні повідомлення «перехід дозволено» / «перехід заборонено» дають пішоходам надійну інформацію про те, (а) коли потрібно починати переходити через дорогу (стабільний сигнал «перехід дозволено»), (б) коли пішоходам не можна починати переходити (сигнал «перехід заборонено»), і (в) коли пішоходів узагалі не повинно бути на вулиці (стабільний сигнал «перехід заборонено»). З метою оптимізації ефективності дорожніх сигналів, багато сигналів розроблені як такі, що залежать від руху. На дорожніх світлофорах, які залежать від руху, пішоходи іноді повинні натискати кнопку виклику сигналу, аби отримати сигнал «перехід дозволено» і щоб забезпечити достатньо часу для переходу вулиці.

Проблема тут полягає у тому, щоб усі індивіди, які хочуть перейти дорогу, натискали на кнопку виклику сигналу. Існує ціла низка можливих причин, чому пішоходи не використовують цієї кнопки. Можливо, вони не знають, що натискати кнопку необхідно, аби отримати сигнал «перехід дозволено», оскільки чимало сигналів не мають кнопки пуску і автоматично визначають інтервал «перехід дозволено» для кожного циклу. Навіть коли пішоходи знають про цю вимогу, затримка між часом, коли натиснуто кнопку пуску і появою сигналу «перехід дозволено» може бути достатньо довгою, для того, аби пішоходи вирішили, що система не працює. Пішоходи із вадами зору можуть не усвідомити існування цієї кнопки або можуть не знайти її. Пішоходи з серйозними проблемами руху можуть бути не в стані натиснути традиційну кнопку пуску. У будь-якому разі внаслідок цього пішоходи можуть спробувати перейти дорогу не по сигналу.

Запропоновано цілу низку різних автоматичних технологій визначення пасажирів як засіб виявлення присутності пішохода, таким чином, щоб він/вона не повинні були натискати кнопку [1]. Сюди входить використання інфрачервоної, мікрохвильової та відео обробки. Мікрохвильові та

інфрачервоні технології. Мікрохвильовий детектор генерує промінь енергії на конкретній частоті. Цей промінь необхідно дуже точно спрямовувати, особливо, коли розмір об'єкту, який потрібно відстежити (наприклад, пішохода), суттєво менший, аніж інших рухомих об'єктів (наприклад, транспортних засобів, які проїжджають поруч).

Інфрачервоні технології вже використовуються для виявлення і транспортних засобів, і пішоходів, які не переходять дорогу. Ефективність методів інфрачервоного відстеження можна зменшити, якщо об'єкт залишається нерухомим. Інфрачервоні пристрої не можуть розрізняти напрямок руху пішохода, як і не можуть визначати кількість вистежених об'єктів. І мікрохвильові, і інфрачервоні детектори працюють таким чином, що викликають сигнал «перехід дозволено», коли людина входить до зони відстеження. Затримку можна налаштувати таким чином, щоб люди відстежувались лише тоді, коли вони знаходяться в межах зони відстеження упродовж більш, ніж мінімального періоду часу.

Досвід роботи з автоматичним визначенням пішоходів: у Сполученому Королівстві, Puffin (Інтелектуальна система сприяння пішоходам) світлофори реагують на запити пішоходів і не затримують рух без потреби, коли там немає пішоходів. Присутність пішоходів відчувається чи то шляхом використання сенсорного килимка, чи то за допомогою інфрачервоного детектора, який вмонтований над переходом.

Тиск на килимок використовується і для початкового відслідковування, і для підтвердження того, що пішоходи не вийшли із зони переходу до моменту появи сигналу «перехід дозволено». Переходи Puffin можуть також використовувати додатковий сенсор для відстеження присутності пішоходів на переході, таким чином даючи змогу продовжити тривалість сигналу для тих людей, яким потрібно більше часу для переходу вулиці. Було представлено переведення стандартного сигналу на переході Puffin у Вікторії, Австралія, що зменшило на 10 відсотків кількість пішоходів, які починали переходити дорогу до появи пішохідного сигналу «перехід дозволено». Про схожі результати було повідомлено у Вексйо, Швеція. Шведські результати також показали, що кількість конфліктів транспортних засобів із пішоходами зменшилася після введення мікрохвильових детекторів. Голландська система PUSSYCATS (Система гарантування безпеки пішоходів у містах та комфорту на переходах) складається із сенсорного килимка, спрямованого на відстеження пішоходів, які очікують на переході, та інфрачервоних сенсорів. Ці сенсори фіксують пішоходів в зоні переходу, а також дисплею для пішоходів, розміщеного поблизу.

Хоча пішоходи сприймали PUSSYCATS щонайменше як настільки ж надійну, як і стара система, чимало пішоходів повідомляли, що вони не розуміють функції килимка. Близько половини усіх пішоходів відмовилися використовувати цю систему. Аналогічні застосування проводяться у Сполученому Королівстві та Франції. Представлені дані показують, що автоматичні детектори пішоходів можуть надавати суттєві операційні переваги та переваги для безпеки, коли їх інсталиують у поєднанні з традиційними

кнопками пуску на актуалізованих світлофорах.

**Література:**

1. Інтелектуальні транспортні системи. URL:  
[https://city2030.org.ua/sites/default/files/documents/GIZ\\_SUTP\\_SB4e\\_Intelligent-Transport-Systems\\_UA.pdf](https://city2030.org.ua/sites/default/files/documents/GIZ_SUTP_SB4e_Intelligent-Transport-Systems_UA.pdf)

Міністерство  
освіти і науки  
України



Міністерство освіти і науки України

Національний університет біоресурсів і  
природокористування України

Механіко-технологічний факультет

Кафедра транспортних технологій та засобів у АПК

Академія прикладних наук Університету  
управління та адміністрування в Ополі

Академія інженерних наук України

Українська асоціація аграрних інженерів



**ЗБІРНИК ТЕЗ  
доповідей  
VI Міжнародної  
науково-практичної конференції  
«Автомобільний транспорт та інфраструктура»**



AutoTransport and Infrastructure

19-21 квітня 2023 року  
м. Київ

**ББК 40.7**  
**УДК 631.17+62-52-631.3**

*Рекомендовано до друку рішенням наукової ради механіко-технологічного факультету Національного університету біоресурсів і природокористування України від 18 квітня 2023 р., протокол № 8 .*

Збірник тез доповідей VI Міжнародної науково-практичної конференції «Автомобільний транспорт та інфраструктура» (19–21 квітня 2023 року). Національний університет біоресурсів і природокористування України. Київ. 2023. 250 с.

ISBN 978-617-8102-96-8

В збірнику представлені тези доповідей науково-педагогічних працівників, наукових співробітників, аспірантів і докторантів, студентів, фахівців транспортної галузі, учасників VI Міжнародної науково-практичної конференції «Автомобільний транспорт та інфраструктура», в яких розглядаються нинішній стан та шляхи розвитку автотранспортної галузі.

ISBN 978-617-8102-96-8

© НУБіП України, 2023.

## ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ:

**Отченашко В. В.**, начальник науково-дослідної частини – голова організаційного комітету;

**Братішко В. В.**, декан механіко-технологічного факультету – заступник голови організаційного комітету;

**Тадеуш Покуса**, проректор Академії прикладних наук Університету управління та адміністрування в Ополь, Польща – заступник голови організаційного комітету;

**Киричок П.О.**, президент Академії інженерних наук України – заступник голови організаційного комітету;

**Загурський О.М.**, професор кафедри транспортних технологій та засобів у АПК – секретар організаційного комітету.

**Войтюк В. Д.**, професор кафедри технічного сервісу та інженерного менеджменту імені М. П. Момотенка;

**Дьомін О.А.**, доцент кафедри транспортних технологій та засобів у АПК;

**Калінін Є. І.**, завідувач кафедри тракторів, автомобілів та біоенергоресурсів;

**Новицький А. В.**, завідувач кафедри надійності техніки;

**Мацюк В. І.**, заступник декана з наукової роботи механіко-технологічного факультету, професор кафедри транспортних технологій та засобів у АПК;

**Михайлович Я. М.**, професор кафедри технічного сервісу та інженерного менеджменту імені М. П. Момотенка;

**Роговський І. Л.**, завідувач кафедри технічного сервісу та інженерного менеджменту імені М. П. Момотенка.

**Савченко Л.А.**, завідувачка кафедри транспортних технологій та засобів у АПК.