

## РОЗУМНИЙ ПІШОХІДНИЙ ПЕРЕХІД

Койдан А.А., Холодов С.Є., Васильєв О.В.

Науковий керівник –Ганшин Д.Г.

Харківський національний університет радіоелектроніки  
(61166, Харків, просп. Науки,14, каф. РТІКС, тел. (057) 702-14-44)

e-mail: anastasiia.koidan@nure.ua

The essence of our project is to implement a smart pedestrian crossing, where a person, a car and a light indication interact with each other to prevent accidents. Since recently, the percentage of deaths and injuries of pedestrians at pedestrian crossings has been studied.

Безпека на дорогах в наш час залишається актуальною темою, особливо безпека пішоходів. В Україні статистика ДТП (дорожньо-транспортні пригоди) з 1.01.2021 по 31.01.2021 відображає що 90% ДТП з загиблими та /або травмованими складає в розділі автопригоди “наїзд на пішохода” . За період 1.1.2020-31.12.2020 в розділі автопригоди “наїзд на пішохода” складає також 90% ДТП з загиблими та /або травмованими [1].

Статистика показує що великий процент травмованих в ДТП при наїзді на пішохода. Ця проблема існує не тільки в Україні а й у світі, оскільки в ЕС та державах СНГ розробляються системи Unlight, Helious, The Starling Crossing (Umbrellium) для запобігання наїзду на пішохода на пішохідних переходах на вулицях міста [2].

Системи що розробляються призначені для міських умов, тобто добре освітленні вулиці, швидкість руху в населених пунктах обмежена до 50 км/год. В Україні багато населених пунктів знаходяться біля або вздовж автомобільних доріг які в темну пору доби погано освітлені, інтенсивність руху велика. Швидкісний режим на автомобільних дорогах складає 90 км/год з окремими проїзними частинами 110 км/год [3].

В додаток до цих факторів додається втома водіїв, що призводить до втрати уваги водія та збільшення часу на реагування для запобігання ДТП.

Нами був розроблений макет системи РПП (розумний пішохідний перехід) (рис. 1) попередження пішоходів про наближення автомобіля до пішохідного переходу яка забороняє або дозволяє переходити дорогу, водночас з цим система попереджає водія при наближенні до пішохідного переходу про наявність або відсутність пішоходів на пішохідному переході, що дає можливість заздалегідь підвищити увагу водія, та при необхідності почати знижувати швидкість для запобігання наїзду на пішохода.

Для реалізації макету системи РПП використовували мікроконтролер ESP-8266, інфрачервоні датчики руху, далекоміри та світлові індикатори для відображення про наявність пішоходу на переході для водія та приближення автомобілю до переходу для пішоходу.

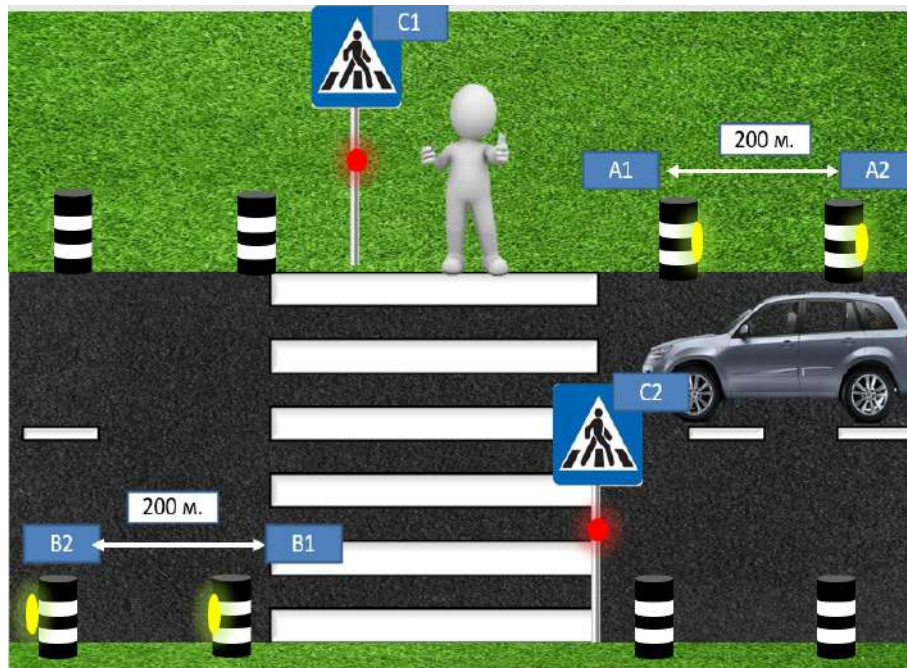


Рисунок 1 - Макет системи “розумний пішохідний перехід”

Система РПП приймає рішення за таким алгоритмом:

Режим очікування при відсутності пішоходу на пішохідному переході та відсутність наближення автомобіля.

При фіксації пішоходу на переході, визначається приближення автомобіля, якщо автомобіль не знаходиться між точками В2 та А2 вмикається світлова індикація між точками В2 - В1 та А1 - А2, що попереджають автомобіль про наявність пішоходу на переході, та вмикається світлова індикація С1, С2 для пішоходу яка дозволяє переходити перехід.

При фіксації автомобіля системою на пішохідному переході спрацьовує світлова індикація про наближення автомобіля на пішохідному переході, та при відсутності пішоходів на переході вмикається світлова індикація С1, С2 заборони на перехід.

Система приймає рішення дозволити пішоходу перетинати перехід чи заборонити в залежності від дистанції автомобіля до переходу, якщо автомобіль знаходиться до точки А2 чи В2, тобто він не знаходиться між точками В2,В1,А1,А2 в цьому випадку світло індикатори С2 С1 дозволяють пішоходу перетинати перехід.

Розроблена система допоможе зменшити кількість дорожньо-транспортних пригод за участю пішоходів, та підвищити безпеку на автомобільних дорогах за межами міста. Також це система дозволяє більш раціонально розподіляти пропускну спроможність транспортного вузла.

Список використаних джерел: 1. <http://patrol.police.gov.ua/statystyka/>. 2. <https://umbrellium.co.uk>. 3. <http://pdd.ua/ua/12/>.