

1. Практична робота № 1. Вивчення сучасних технологій моніторингу дорожнього руху в містах (автономні детектори та радари)

Мета – вивчення сучасних технологій моніторингу дорожнього руху (ДР), принципів дії та основних технічних характеристик автономних детекторів та радарів, що випускаються в Європі.

Теоретична база.

Таблиця 1.1 _ Методи моніторингу об’ємів (інтенсивності) ТП

Характеристики, що досліджуються	Метод дослідження	Інтенсивність на перегоні	Склад ТП	Інтенсивність на перехресті	Міжрайонні зв’язки	Об’єм руху				Ціль руху
						цільового та вихідного	попереднього	внутрішнього	загальний обсяг	
Інтенсивність на перегоні	ручний	●	●							
	напіваавтоматичний	●	●							
	автоматичний	●	●							
	вимірювальні ТЗ	○	○							
Інтенсивність на перехресті	ручний	●	●	●						
	датчики	○	○	●						
	відеозапис	●	●	●						
Розподіл інтенсивності на території міста	метод наклейок	○	○	○		●	●			
	запис Д.Н.З.	○	○	○	●	●	●	●	●	
	опитування на ВДМ	○	○		○	●	●	○		●
	письмове опитування на ВДМ	○	○		○	●	●	○		●
	письмове опитування (дім, робота)				●		●	●		●
	письмове опитування власників ТЗ				●		●	●		●
	опитування на дорозі та запис д.н.з.	○	○		●	●	●	●	●	●
	опитування на ВДМ та на дому	○	○		●	●	●	●	●	●

● – основна характеристика для метода;

○ – характеристика, що визначається відповідним методом

Таблиця 1.2 _ Методи моніторингу окремих характеристик ДР

Характеристики,	Методи
-----------------	--------

що досліджуються	ручний	напівавтоматичний	автоматичний	відео	аерофотозйомка	„плаваючий” ТЗ
Швидкість ТП	●	●	●	○	х	●
Часові інтервали (дистанції)	●	●	●			
Моменти прибуття ТЗ	●		●	○		
Насичення потоків	●		●			
Затримки на перехрестях	●	●	●	●		○
Щільність ТП	●			●	●	
Критичні величини стану ТП		●	●	●	х	
Шум і загазованість		●	●			
Динамічні характеристики ТЗ						●
Спеціальні характеристики ТЗ						●
Час посадки-висадки у МГТ	●					
Завантаженість засобів МГТ	●					
Рух пішоходів	●	●		●		

- – основна характеристика метода;
- – величина, що визначається відповідним методом;
- х – похідна величина

Час проведення і тривалість моніторингу (дослідження) ДР в містах залежить від його мети.

Дослідження інтенсивності ДР середнього робочого дня має проводитися у вівторок, середу і четвер, протягом наступних місяців: березня, квітня, травня, червня, вересня і жовтня (16 годин, 5⁰⁰-21⁰⁰); аналогічним чином може проводитись дослідження маршрутів пересування автомобільного транспорту.

Пікові інтенсивності ТП можна визначити шляхом 2-х або 4-годинного дослідження вранці і у другій половині дня (6⁰⁰ - 10⁰⁰, 14⁰⁰ - 18⁰⁰).

Рух наприкінці тижня зазвичай досліджують у п'ятницю (14⁰⁰ - 18⁰⁰), у суботу (6⁰⁰ - 10⁰⁰, 17⁰⁰ - 21⁰⁰), неділю (17⁰⁰ - 21⁰⁰).

Для проектування світлофорної сигналізації проводиться дослідження руху на перехрестях мінімум протягом одного тижня по 16 годин з розподілом на 5-хвилинні інтервали.

Для моніторингу ДР в містах Європи застосовуються різноманітні автономні детектори та радары, які забезпечують автоматичний збір даних про окремі характеристики ТП. Для прикладу проаналізуємо два таких пристрої.

Реєстратор (детектор) XCam-TD™ (виробництва компанії Sitilog, Франція) призначений для збору даних про ДР на основі даних фіксації лічильника (відеодатчика) CMOS (рис. 1); він призначений для заміни пристроїв, що використовують дорожні індукційні петлеві детектори (рамки).

Алгоритм виявлення відео XCam-TD™ є гнучким і пристосований до мінливих умов навколишнього середовища (день-ніч, ясно-дощ), що дає можливість максимізувати можливості моніторингу ДР.



Рисунок 1.1 _ Реєстратор (детектор) XCam-TD™
(www.citilog.com/product/en/xcam-td)

XCam-TD™ максимально використовує існуючу інфраструктуру і її компоненти. Він сумісний з будь-яким іншим польовим обладнанням (наприклад, дорожніми контролерами) через стандартні або налаштовані розширені комунікативні протоколи (послідовний або Ethernet). Передбачені зони виявлення (підрахунку) ТЗ легко асоціюються з виходами детекторів, що є вихідними для оцінки режимів світлофорного регулювання, тобто забезпечують можливість інтеграції в існуючі системи управління ДР.

Налаштування системи та модифікація зон виявлення здійснюються протягом декількох хвилин, зі зручним графічним інтерфейсом користувача (GUI) через портативний комп'ютер.

Автономний надземний детектор TMS-SA (виробник - фірма Icoms Detections (Бельгія) призначений для автоматичного визначення (підрахунку) визначення (підрахунку) інтенсивності ТЗ (з диференціацією за видами) при проведенні періодичних натурних досліджень, а також вимірювання миттєвих швидкостей цих засобів (рис. 2).



Рисунок 1.2 _ Автономний надземний детектор TMS-SA
(www.icomsdetections.com/project/tms-sa)

В детекторі TMS-SA використовується ліцензійне програмне забезпечення, він має вбудовану пам'ять для зберігання результатів вимірювань, а також забезпечує бездротовий зв'язок з можливістю передачі даних на індивідуальний пристрій (Bluetooth).

Детектор має незначну масу, забезпечує простоту та швидкість монтажу та демонтажу. Міцний корпус має захист від несанкціонованого проникнення.

Послідовність виконання роботи

1. Ознайомитись з наявними на сайтах www.citilog.com та www.icomsdetections.com повними даними підприємств-виробників про детектори трафіку XCam-TD™ та TMS-SA (призначення, конструктивні особливості, принцип дії, технічні характеристики, особливості використання (відеоматеріали), тощо).

2. Порівняти основні конструктивні та технічні характеристики вказаних детекторів (можливості одночасної фіксації (кількість смуг руху), діапазон вимірювання характеристик ДР та їх точність, спосіб живлення та термін автономної роботи, програмне забезпечення, вимоги до індивідуальних пристроїв передачі даних, інтерфейс зв'язку, об'єм пам'яті для зберігання даних вимірювань, габаритні розміри та вага, робоча температура, тощо).

3. Визначити переваги та недоліки кожного з детекторів, зробити відповідні письмові висновки.

