

УДК 656:004.75

ІНСТРУМЕНТАЛЬНІ ЗАСОБИ МОНІТОРИНГУ ТРАНСПОРТНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ МІСТ ТА РЕГІОНІВ

В.О. Алексієв, професор, д.т.н., О.В. Дзюбенко, мол. наук. співроб., ХНАДУ

Анотація. Проведено аналіз засобів автомобільного моніторингу, призначений для оцінки транспортної інфраструктури міст та регіонів.

Ключові слова: автомобільний транспорт, моніторинг, транспортна інфраструктура.

ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА МОНИТОРИНГА ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ ГОРОДОВ И РЕГИОНОВ

В.О. Алексеев, профессор, д.т.н., А.В. Дзюбенко, мл. науч. сотр., ХНАДУ

Аннотация. Проведен анализ средств автомобильного мониторинга, предназначенный для оценки транспортной инфраструктуры городов и регионов.

Ключевые слова: автомобильный транспорт, мониторинг, транспортная инфраструктура.

INSTRUMENTAL AGENT FOR MONITORING TRANSPORT INFRASTRUCTURE OF CITIES AND REGIONS

**V. Aleksieyv, Professor, Doctor of Technical Sciences,
A. Dzyubenko, Junior Researcher, KhNAHU**

Abstract. The analysis of road monitoring designed to assess the transport infrastructure of cities and regions is given.

Key words: motor transport, monitoring, transport infrastructure.

Вступ

Транспортна інфраструктура (ТІ) являє собою сукупність транспортних машин, систем та шляхів сполучення. Завданнями моніторингу наземних транспортних машин та систем є оцінка їх стану, а також технічного стану шляхів сполучення, середовища руху; просторово-часова орієнтація транспортних засобів, реєстрація та обробка даних моніторингу.

Такі завдання в сукупності вирішуються за допомогою стаціонарного та автомобільного моніторингу. Перший виконується засобами стаціонарних диспетчерських пунктів, другий – обладнаними програмно-апаратним комплексом безперервного моніторингу транспортної інфраструктури універсальними мобільними транспортними лабораторіями (УМТЛ).

Аналіз публікацій

Розвиток громадського пасажирського автомобільного транспорту (АТ) та концепція розвитку дорожньо-транспортного комплексу України визначаються державними програмними документами, наприклад [1].

Вагомий внесок в інформаційний розвиток ТІ зробили Власов В.М., Пржибил П. та ін. [2, 3], які займалися аналізом та синтезом нових інформаційних технологій та практикою автоматизації автотранспортних систем.

Алексієв О.П., Алексієв В.О., Серіков С.А. у роботах [4, 5] представили результати досліджень розвитку транспортних систем та керування цим процесом, а також принцип проектування програмно-апаратних підсистем і ланок складних об'єктів і систем.

Практична реалізація інтелектуального моніторингу, що можливий завдяки результатам робіт, наведених вище, розглядалася в патентах, наприклад [6].

Мета і постановка задачі

На жаль, на сьогодні існує суттєве протиріччя між можливостями точної оцінки відповідного стану транспортної системи та реальним станом отримання цієї оцінки, для чого використовуються ручні засоби, анкетування та прямий запис на папері або електронні носії даних. Має місце надто велика фізична та логічна відстань учасників дорожнього руху від реальних ситуацій, змін у стані ТІ. Тому актуальним є вирішення задачі наближення учасників руху до реальних ситуацій та інтелектуалізація засобів моніторингу, з метою отримання опосередкованої інформації для прийняття оперативних, тактичних і стратегічних рішень та забезпечення відповідного розвитку інструментальних засобів (ІЗ), що забезпечить проведення інтелектуального моніторингу.

Теоретичні та практичні основи моніторингу

Основні роботи з інтелектуального моніторингу наземних транспортних машин та систем були проведені і базувалися на досвіді та результатах попередніх фундаментальних досліджень, що було виконано за теорією інформаційного аналізу та синтезу мехатронних систем та практикою господарчих договорів з розробки автотransпортних лабораторій універсального призначення, з моніторингу транспортних систем. Основним джерелом розробки є досвід у створенні серії пересувних дорожніх лабораторій інформаційно-обчислювальних комплексів (ІОК 1-5), які було створено для моніторингу – автомобільних доріг, комп'ютерної системи – для оцінки стану покриття автомобільних доріг та прототипу УМТЛ – як прототипу інтелектуального транспортного засобу.

Такі системи моніторингу, які використовуються для оцінки стану підсистем та ланок транспортного комплексу, є мехатронними системами. Тому для розробки методології створення цих систем та їх інтелектуалізації використовувався досвід розробки подібних систем на транспорті. Загальні

проблеми розглядалися згідно із розробленими принципами інтелектуалізації в інших дослідженнях.

Згідно з методологією інтелектуального моніторингу руху наземних транспортних засобів (ТЗ), практичним результатом досліджень у цьому напрямі стало виготовлення експериментального зразка обладнання УМТЛ, дані про яку було опубліковано, а результати – апробовано у 2005–2006 роках в умовах Луганської та Донецької областей для оцінки стану АД, згідно з сформульованими загальними положеннями створення систем моніторингу транспортних систем, машин та шляхів сполучення [4].

Така система спроможна виконувати цілий ряд функцій – від збору даних моніторингу про стан транспортного середовища (рівність АД, зчипні якості дорожнього покриття) до обробки отриманої інформації. Отримані статистичні дані дозволяють формувати керуючі рішення, що залежать від інформації про завантаженість маршрутів, стан АД, місця ремонту доріг.

АСУ рухом

Керування дорожнім рухом базується на переробці інформації про умови руху ТЗ, дорожнє середовище і характеристики транспортних потоків, включаючи всіх учасників руху. АСУ рухом використовують інтегровану базу даних, що істотно спрощує обробку інформації і видачу форм звітності; при цьому зменшується дублювання інформації в різних підсистемах. У ряді досліджень пропонується така узагальнена схема інформаційного забезпечення руху (рис.1).

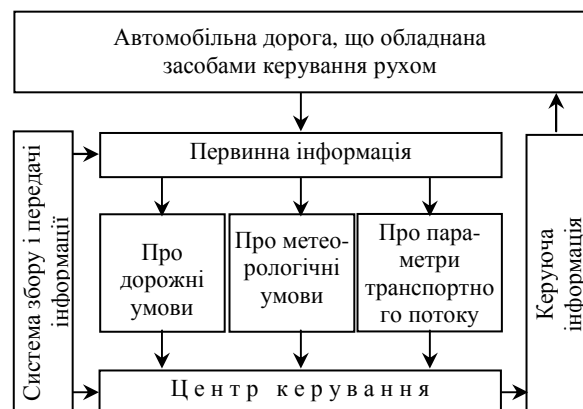


Рис.1. Інформаційне забезпечення в системах керування рухом

Слід відзначити, що організація руху АТЗ також пов'язана із проблемою відновлення транспортно-експлуатаційних якостей авто-транспортної системи. Це вимагає комплексного підходу до проблеми експлуатації транспортних систем з урахуванням усіх факторів та інтересів учасників дорожнього руху.

Із проведеного аналізу видно, що УМТЛ є найбільш ефективним засобом моніторингу АТ. Тому для підвищення ефективності функціонування ТІ доцільно провести дослідження з використанням УМТЛ згідно з послідовністю, наведеною на схемі на рис. 2.

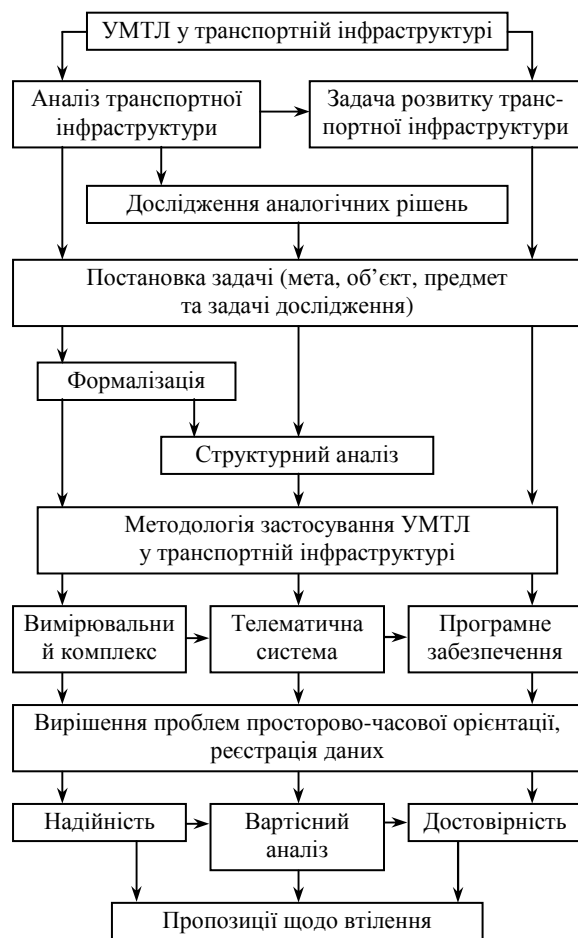


Рис. 2. Використання УМТЛ

Основними задачами дослідження є:

- оцінка стану транспортних систем міст та регіонів України;
- моделювання інструментальних засобів моніторингу транспортних систем;
- інтелектуалізація транспортних процесів;
- розробка рекомендацій щодо створення інтелектуальної системи керування збором та обробкою інформації про стан транспортної інфраструктури.

Висновки

Безумовно, найбільш раціональним є поєднання ІЗ моніторингу ТІ із застосуванням стаціонарних диспетчерських пунктів або інших стаціонарних пунктів спостереження за рухом ТЗ із наближенням спостерігача до джерел інформації (УМТЛ). Створення УМТЛ слід визначити як задачу інтелектуалізації ІЗ моніторингу. Така система має функції як безперервного спостереження за транспортними ситуаціями, так і виконання опосередкованої оцінки стану шляхів сполучення та середовища руху.

Література

1. Проект Державної системно-цільової програми розвитку громадського пасажирського автомобільного транспорту. Міністерство транспорту України. Департамент автомобільного транспорту. – К., 2004.
2. Пржибыл П. Телематика на транспорте / П. Пржибыл, М. Свитек. – М.: МАДИ (ГТУ), 2003. – 540 с.
3. Информационные технологии на автомобильном транспорте / В.М. Власов, А.В. Николаев, А.В. Постолит, В.М. Приходько. – М.: МАДИ (ГТУ), 2006. – 283 с.
4. Алексієв В.О. Управління розвитком транспортних систем: монографія / В.О. Алексієв. – Х.: ХНАДУ, 2008. – 268 с.
5. Алексеев О.П. Повышение эффективности диспетчерского управления общественным пассажирским транспортом / В.О. Алексеев, С.А. Сериков // Вестник ХНАДУ. – 2003. – Вып. 21. – С. 51–56.
6. Пат. 32142 У Україна, МПК(2006) G01C7/00, G01C23/00. Комп'ютеризований мобільний комплекс для оцінки якості покриття автомобільних доріг / В.О. Алексієв, О.Г. Гурко, О.В. Дзюбенко, В.О. Хабаров; заявник та патентовласник ХНАДУ. – № u200713053; заявл. 26.11.2007; опубл. 12.05.2008. Бюл. №9.

Рецензент: О.В. Бажинов, професор, д.т.н., ХНАДУ.

Стаття надійшла до редакції 28 лютого 2012 р.