

## ПРОБЛЕМА СТВОРЕННЯ ЄДИНОГО ІНФОРМАЦІЙНОГО ПРОСТОРУ ТРАНСПОРТНИХ ОРГАНІЗАЦІЙ

**В.О. Богомолів, професор, д.т.н., В.О. Алексієв, доцент, ст. наук. співр.,  
к.т.н., ХНАДУ**

*Анотація.* Розглянуто проблему інформатизації транспортних систем.

*Ключові слова:* інформатизація, транспорт, гетерогенні комп'ютерні ресурси.

## ПРОБЛЕМА СОЗДАНИЯ ЕДИНОГО ИНФОРМАЦИОННОГО ПРОСТРАНСТВА ТРАНСПОРТНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

**В.А. Богомолів, професор, д.т.н., В.О. Алексєєв, доцент, ст. научн. сотр.,  
к.т.н., ХНАДУ**

*Аннотация.* Рассмотрена проблема информатизации транспортных систем.

*Ключевые слова:* информатизация, транспорт, гетерогенные компьютерные ресурсы.

## TRENDS AND PRACTICE OF INTELLECTUALIZATION OF VEHICLES AND SYSTEMS

**V. Bogomolov, professor, dr. eng. sc., V. Alekseyev, assistant professor, senior research  
worker, KhNAHU**

*Abstract.* The problem of informatization for transport systems is reviewed.

*Key words:* informatization, transport, heterogeneous computing resources.

### Вступ

На сьогодні особливо важливим для транспортного комплексу є використання нового покоління комп'ютеризованих інформаційно-обчислювальних систем, що дозволяють вирішувати задачі раціонального вибору виду транспорту, його оптимального маршруту та режиму пересування пасажирів і вантажів. Здійснення цього вибору є дуже актуальним як для рівня окремої транспортної одиниці або певної людини, так і для рівня корпоративних чи державних транспортних систем.

Раціональний вибір маршрутів та одиниць перевезення, залежно від завантаження транспортних сполучень чи обсягу пасажиропотоків, має прямий вплив як на якість обслуговування населення, так і на економічні

властивості транспортних сполучень. Існуюча розрізненість у інформаційному просторі транспортних організацій на поточному відрізьку існування не дозволяє як споживачу, так і самим перевізникам ефективно налагодити транспортні сполучення.

### Аналіз публікацій

Сучасний рівень інформаційних і комунікаційних технологій передбачає формування єдиного інформаційного простору існування та діяльності як певної людини, так і в цілому – суспільства. Складовими цього простору є галузеві інформаційні ресурси, вклад окремих людей, що поєднуються у спільноти та глобальні служби й організаційні структури простору мережі Інтернет.

Джерелами досліджень у відповідній галузі транспортної науки є фундаментальні роботи МАДІ [1, 2], узагальнення досліджень з інформаційного розвитку транспортних систем ХНАДУ [3,4], останні результати, що опубліковані у роботі [5].

### **Мета та постановка задачі**

Якість надання транспортних послуг залежить від розв'язання протиріччя між бурхливим розвитком засобів та методів інформатизації складних об'єктів та систем, їх уніфікації та порівняно структурно стійким, але гетерогенним характером підсистем та ланок транспортного комплексу. Вирішення цього протиріччя полягає у створенні єдиного інформаційного простору транспортного комплексу, його інфраструктури на місцевому та регіональному рівнях. Слід зазначити, що сучасні інформаційні технології знищують різницю між регіональними та глобальними утвореннями. Прикладом цього може бути деякий локальний сервіс, що надається у мережі Інтернет, яким є розклад автобусного транспорту. Безумовно такий ресурс буде корисний як для місцевого рівня, так і для галузі туризму.

Ідея створення єдиного інформаційного простору є ефективним фактором, що забезпечить синергетичне об'єднання гетерогенних комп'ютерних ресурсів усіх ланок транспортних систем. Це об'єднає окремі транспортні засоби та системи ситуаційних центрів, що забезпечують управління процесами надання транспортних послуг мешканцям та організаціям міст та регіонів.

Слід зазначити, що ситуаційний центр може бути як агрегатором інформації, що поступає до нього з об'єктів управління, так і джерелом для надання сервісних послуг мешканцям міст та регіонів. Наприклад, можна провести аналогію із технологією Google Maps Navigation, що зараз знаходиться у стадії розробки [6]. Така система дозволить споживачам, що мають телефони на базі операційної системи Android 2.0 отримувати інформацію про стан дорожнього руху, поточні карти місцевості та інші навігаційні сервіси безпосередньо завдяки підключенню до певного ресурсу мережі Інтернет.

Прозорість перевізних процесів надасть можливість зменшити існуючі перешкоди здійснення транспортних задач. Це сприятиме

усуненню негараздів в організації руху та покращить стан шляхів сполучень. Завдяки раціональному використанню коштів, що призначаються для ремонтних робіт та експлуатаційних потреб, можливим стане значне вдосконалення обладнання інфраструктури транспортних перевезень.

Головна мета такого проекту повинна підпорядковуватися, у першу чергу, вимогам підвищення безпеки руху, а потім – потребам покращення комфорту пересування людей та неушкодженості вантажу. Однак, не слід сприймати створення комфорту від пересування як другорядну задачу. Ергономіка та зручні умови пересування певною мірою можуть сприяти покращенню умов руху. Наприклад, сервіси навігаційних системи покращують інформованість водіїв. З іншого боку, надання інформаційних послуг пасажиром може усунути їх потреби у нецільовому відволіканні водія та ін.

Постановка задачі ґрунтується на проведенні аналізу завдань інформаційного забезпечення транспортних систем для визначення концепції їх інформаційного розвитку. Безумовно, такому розвитку необхідно сприяти у рамках єдиного інформаційного простору транспортних організацій та споживачів їх сервісних послуг.

### **Концепція інформаційного розвитку**

Різні частини транспортних систем поєднуються на основі інформаційних процесів та перетворення даних.

Їх раціональний аналіз і синтез, поточні проблеми керування повинні ґрунтуватися на методології створення систем інформації для підготовки керуючих рішень у складних технічних системах.

На рис. 1 наведено схему, яка пояснює взаємозв'язок між синергетичним об'єднанням мехатронних вузлів та телематичних комплексів із агрегатами транспортних машин, систем, а також комунікаціями, що є складовими транспортної інфраструктури. Ця схема пояснює фізичну та логічну організацію складних мехатронних систем, що стають основною ланкою інформаційного простору транспортного середовища.

Механізм раціонального фізичного та логічного сполучення різних за своєю природою складових транспортної системи ґрунтується

на синергетиці – засобу самоорганізації, адаптації до умов існування.

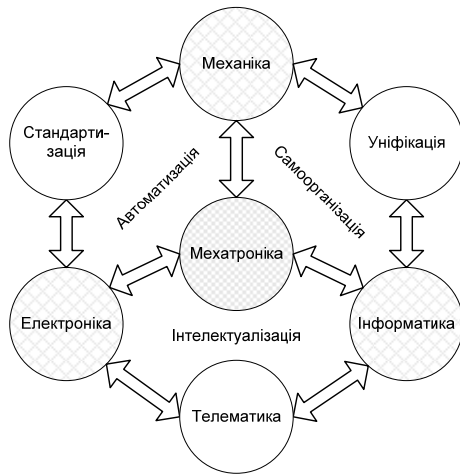


Рис. 1. Фізична та логічна організація транспортної інфраструктури

Інтелектуалізація складових мехатронної системи надає їй аналог розумових властивостей, тобто система стає думаючим об'єктом, що має здібність приймати рішення за аналогією дії розуму людини. Зараз складно говорити про інтелектуальні властивості транспортних систем. Однак, велика кількість статистичних даних про роботу транспортних мереж поряд із новітніми алгоритмами обробки цієї інформації дає певні передумови впровадження вже сьогодні інтелектуального управління транспортними системами.

Логічна організація транспортної інфраструктури напряму залежить та підпорядковується

ся структурі телекомунікаційних зв'язків комп'ютерних систем, що забезпечують інформаційні послуги. Для транспортних організацій важливим є застосування засобів телематики (внутрішньої – між пристроями й агрегатами транспортного засобу та зовнішньою – між транспортною одиницею й інформаційним простором руху, який поєднується із насиченням сервісів мережі Інтернет). Таким чином, концептуально інформатизація транспортної системи перетворюється у створення єдиного інформаційного простору відповідних транспортних організацій. На рис. 2 наведено функціональну схему, яка пояснює концепцію його створення.

Окремо слід визначити технологію, що дозволить кінцевому споживачу отримати інформаційні послуги від транспортної організації – доповнена реальність (augmented reality). Ця технологія дозволяє власнику стільникового телефону, обладнаного камерою та спеціальним програмним забезпеченням, отримати додаткову інформацію про об'єкт, на який направлено об'єктив [7]. Завдяки цьому відпадає потреба в обладнанні транспортних засобів або зупинок додатковими інформаційними пристроями чи табло. Достатньо буде розмістити спеціальну мітку, а система розпізнавання образів телефону сформує відповідну картинку із інформаційними повідомленнями. Взагалі, саме транспортний засіб може виступати у ролі своєрідного маркера, із яким будуть зіставлені інформаційні послуги.

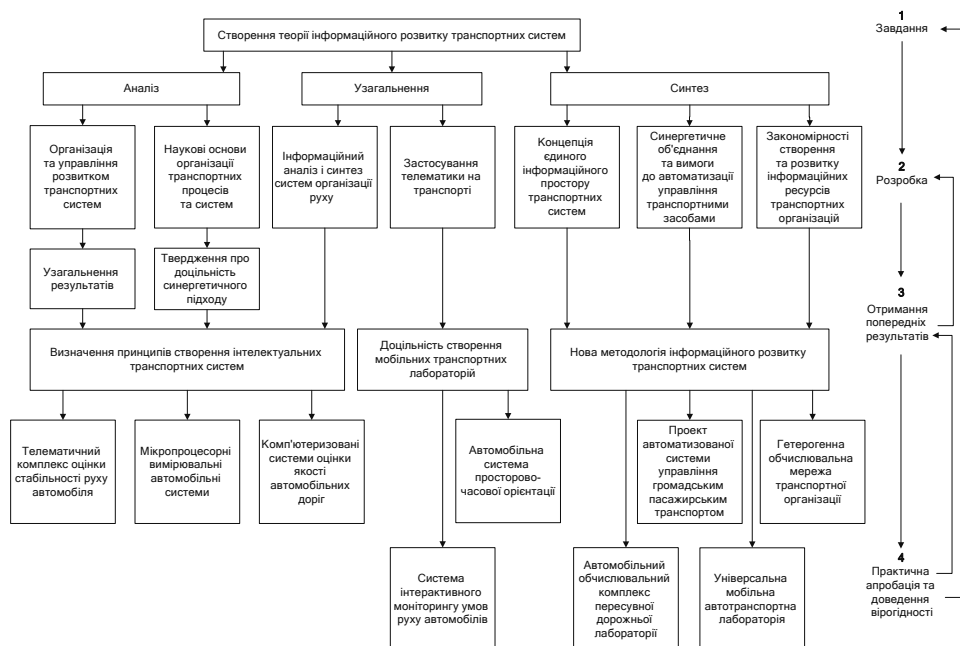


Рис. 2. Концепція створення єдиного інформаційного простору

Для створення єдиного інформаційного простору транспортних організацій потрібно вирішити чимало задач. Їх вирішення полягає в узагальненні закономірностей розвитку гетерогенних комп'ютерних ресурсів вузькоспеціалізованих організацій та розробки методології їх конвергенції із загальним інформаційним середовищем (рис. 3).



Рис. 3. Інформаційний розвиток транспортної системи

Застосування сучасних систем автоматизації та автоматизації промислових систем на рівні вирішення задач транспортними організаціями надають можливості отримати необхідні гнучкі комп'ютеризовані комплекси управління та контролю транспортними перевезеннями. Телематичні системи стають ланкою зв'язку рухомої одиниці та ситуаційного центру. Комунікаційні пристрої споживачів, відповідно, надають їм розгорнуту інформаційну картину стану транспортного середовища.

Ідея та основні завдання щодо розв'язання проблеми створення єдиного інформаційного простору на транспорті полягають у твердженні про ефективність транспортного комплексу та удосконалення надання транспортних послуг усім категоріям користувачів. Цього можна досягти шляхом синергетичного об'єднання гетерогенних комп'ютерних ресурсів транспортних організацій.

Таке об'єднання ґрунтується на застосуванні для рішення транспортних задач телематики, мехатроніки та технологій інтелектуалізації, які є науковими засадами визначення синергетичного поєднання систем, технологій та об'єктів: транспортна машина – телекомунікаційний зв'язок – транспортні ситуаційні центри – споживач. Комп'ютерне забезпечення цього комплексу утворюють відповідні локальні обчислювальні мережі транспортних організацій та глобальна мережа Інтернет.

### Література

1. Власов В.М., Николаев В.Б., Постолиг А.В., Приходько В.М. Информационные технологии на автомобильном транспорте. – М.: МАДИ (ГТУ), 2006. – 283 с.
2. Прижбил П., Свитек М. Телематика на транспорте. – М.: МАДИ (ГТУ), 2003. – 540 с.
3. Алексієв В.О. Концепція застосування GRID-технологій на транспорті // Біоніка інтелекту: научн.-техн. журнал. – Харьков: ХНУРЭ. – 2008. – №2(69). – С. 125 – 128.
4. Алексієв В.О. Синергетичний підхід до розвитку гетерогенних комп'ютерних ресурсів // Весник ХНАДУ: сб. научн. тр.– 2008. – №41. – С. 115 – 118.
5. Алексієв В.О. Управління розвитком транспортних систем. – Харків: ХНАДУ, 2008. – 268 с.
6. [http://webplanet.ru/news/service/2009/10/29/google\\_maps\\_nav.html](http://webplanet.ru/news/service/2009/10/29/google_maps_nav.html)
7. <http://www.sheep.ru/blog/txt/mobile-augmented-reality>

Рецензент: Г.Г. Четвериков, професор, д.т.н., ХНАДУ.

Стаття надійшла до редакції 29 вересня 2009 р.