

# **ЗАСТОСУВАННЯ ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ МОНІТОРИНГУ ТРАНСПОРТНИХ ОБ'ЄКТІВ ДЛЯ ВИРІШЕННЯ ПИТАНЬ, ПОВ'ЯЗАНИХ З НАДЗВИЧАЙНИМИ СИТУАЦІЯМИ**

Шиптицька І. І., ЛДУ БЖД

НК – Кухарська Н. П., канд. фіз.-мат. наук, доцент, ЛДУ БЖД

Сучасне управління транспортом базується на застосуванні і розвитку систем управління транспортом (Transportation Management System), інтелектуальних транспортних систем (Intelligent Transport Systems) й інтелектуальних логістичних систем (Intelligent Logistics Systems), основою котрих є геоінформація, геоінформаційні технології та геоінформаційні системи (ГІС).

З точки зору ГІС, транспорт – це транспортні засоби, автомобільні дороги та залізничні колії, трубопроводи, річкові і морські шляхи, порти й аеропорти, транспортні вузли і термінали. Перелічені транспортні об'єкти розташовуються на поверхні Землі або в безпосередній близькості до неї. Інформація про ці об'єкти – просторова, що є важливою передумовою для застосування ГІС.

Сфери використання ГІС на транспорті доволі різноманітні: планування і оптимізація маршруту пересування транспортних засобів; оперативний (у режимі реального часу) моніторинг транспортних об'єктів; управління складськими приміщеннями; моделювання і моніторинг шумового забруднення; облік робочого часу; моніторинг вантажів; аналіз стилю водіння; облік витрат палива; планування розвитку транспортної інфраструктури; ідентифікація водія; управління парком транспортних засобів; розрахунок пасажиропотоків; аналіз вантажопотоків; моніторинг і реагування на надзвичайні ситуації; організація для пасажирів інформаційних сервісів; оцінка стану екологічної безпеки; управління безпекою транспортних об'єктів; оцінка і планування пропускної спроможності магістралей; управління нерухомим майном портів, аеропортів, залізничних станцій; складання та аналіз звітів про ДТП, тощо.

Розглянемо основні аспекти геоінформаційного моніторингу транспортних об'єктів з точки зору його використання для вирішення питань, пов'язаних із запобіганням надзвичайним ситуаціям та реагуванням на них.

Геоінформаційний моніторинг передбачає спостереження за об'єктом; прогнозування, відстеження та оцінку його взаємодії з навколишнім середовищем; підготовку інформації для вироблення і прийняття управлінських рішень. Основна мета геомоніторингу у сфері транспорту – управління транспортним об'єктом.

Геоінформаційний моніторинг ґрунтується на геоінформаційному підході. Це означає групування геоданих за категоріями “місце”, “час”, “тема” та їх інтеграцію у єдину інформаційну основу. Інтегруюча функція забезпечується цифровими картами та цифровими моделями, у результаті чого створюється можливість поєднувати різноманітні інформаційні ресурси.

Функція спостереження геоінформаційних систем реалізовується

комплексом інформаційних, технологічних і програмно-технічних засобів шляхом збору, аналізу, обробки, накопичення та оперативного представлення просторових даних про об'єкт. Усі підсистеми ГІС-моніторингу використовують різні моделі. Проте, ключове значення в поданні, інтерпретації та опрацюванні інформації належить візуальному моделюванню.

Встановлені на транспортному об'єкті GPS приймачі забезпечують визначення навігаційних характеристик контролюваного об'єкту (координати, швидкість, напрямок руху, час і т.п.). Передача даних між сервером і GPS приймачами здійснюється за допомогою використання ресурсів мереж стільникового зв'язку: SMS-повідомлення та/або режиму передачі даних (GPRS, EDGE). Зауважимо, моніторинг транспортних об'єктів можливий як у режимі реального часу, так і в режимі "чорної скриньки", коли інформація від GPS приймачів надходить на сервер тільки через певні проміжки часу (наприклад: один раз на добу, в кінці робочого дня). Запис траєкторій руху транспортного засобу дають змогу в подальшому програвати реальні ситуації, що буває корисно при аналізі ДТП або інших нештатних ситуацій.

На основі інформації про нещасні випадки та інші інциденти, які відслідковуються за допомогою геоінформаційних систем, керівництво і служба безпеки транспортного підприємства можуть прийняти рішення щодо підвищення безпеки на території, наприклад, порта, автовокзалу, залізничного вокзалу, аеропорта та на прилеглий до них території.

Використання ГІС моніторингу транспортних об'єктів дає можливість у разі виникнення нештатної ситуації оперативно передати сигнал про лихо черговому диспетчеру аварійно-рятувального підрозділу, а диспетчеру – скерувати на виклик спеціальні транспортні засоби, що знаходяться найближче до епіцентру надзвичайної ситуації.

Застосування ГІС у транспортній сфері допомагає:

- прогнозувати наслідки аварій;
- оптимізувати маршрути переміщення спеціальних автомобілів до місця виклику (надзвичайної ситуації);
- визначати зони досяжності для спецзасобів під час пересування їх транспортними мережами;
- визначати площу розтікання небезпечних речовин у випадку їх розливу або прориву трубопроводів;
- координувати роботу інформаційно-довідкової системи про потенційно небезпечні об'єкти.

Геоінформаційні системи і технології використовуються не тільки для прогнозування надзвичайних ситуацій та реагування на них, але і для визначення екологічного стану середовища, наприклад, у випадку:

- дорожньо-транспортних пригод на автомобільному транспорті;
- катастрофи потягів з нафтоналивними цистернами на залізничному транспорті;
- падінні повітряних суден на об'єкти ядерної промисловості;
- розливу нафтопродуктів на поверхню води і т.д.