



ISSN 2411–6602 (Online)

ISSN 1607–2855 (Print)

Том 13 • № 2 • 2017 С. 112 – 115

Оглядова стаття

УДК 332.12:658.7

Використання навігаційних технологій в задачах геологістики

О.Є. Ніколаєнко^{1*}, А.М. Козуб²

¹Національний авіаційний університет, 03058, м. Київ, пр. Космонавта Комарова, 1

²Національний університет оборони України імені Івана Черняхівського, 03049, м. Київ, Повітрофлотський про-
спект, 28

Розглянуто застосування геоінформаційних та навігаційних технологій в задачах логістики, що призвело до створення нової дисципліни — геологістики. Описаний програмний модуль транспортної логістики, який входить до складу типової конфігурації геоінформаційної системи логістичної компанії, його функціональне призначення, переваги від впровадження у поєднанні із використанням навігаційних технологій супутникового моніторингу транспорту.

Ключові слова: навігаційні технології; супутниковий моніторинг транспорту; геоінформаційна система; транспортна логістика.

1. ВИКОРИСТАННЯ ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ ТА НАВІГАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ЛОГІСТИЦІ

У теперішній час на ринку вантажних перевезень конкуренція набуває якісно нові риси, простежується консолідація логістичних провайдерів, відбувається їхнє територіальне розширення, зростає лінійка пропонованих послуг. На фоні підвищення витрат на перевезення, жорсткості вимог до транспортних засобів підвищилися вимоги до якості процесу перевезень. В той же час простежується тенденція на зниження тарифів за перевезення [1]. У таких умовах зниження витрат перевезень і відповідно підвищення їх ефективності є необхідним завданням для існування та розвитку логістичних компаній. Найбільш ефективним варіантом вирішення завдань зниження витрат і покращення якості процесу вантажних перевезень є впровадження геоінформаційних систем (ГІС) для вирішення завдань маршрутизації, обліку і планування перевезень.

Застосування геоінформаційних технологій в задачах логістики призвело до створення нової дисципліни — геологістики. При вирішенні задач транспортної і складської логістики ГІС може розглядатися як необхідна складова частина логістичної системи для керування роботою автотранспортного підприємства, планування транспортних перевезень, оптимізації розташування та роботою розподілених складських приміщень. За допомогою ГІС можна розташовувати на карті підприємства, склади, будувати оптимальні маршрути руху автомобільного, залізничного та іншого транспорту, здійснювати моніторинг стану об'єктів у режимі реального часу, аналізувати динаміку вантажних потоків, відображати маркетингову інформацію на карті у вигляді діаграм, графіків, формувати різні звіти. Застосування ГІС збільшує оперативність обробки інформації, точність і своєчасність прийняття управлінських рішень, піднімає рівень сервісу, що в цілому підвищує ефективність роботи компанії та позитивно впливає на її конкурентоспроможність [2].

Для досягнення вищевказаних завдань геологістики потрібно оптимально вирішувати завдання маршрутизації товарів, здійснювати дистанційний контроль і керування парком транспортних засобів у режимі реального часу, аналізувати вантажні потоки на всій території. Ефективне вирішення вказаних завдань неможливе без застосування навігаційних технологій глобальної системи позиціонування GPS [3]. Супутникові навігаційні системи успішно використовуються не тільки водіями, але і в автопарках різного масштабу. Сучасний розвиток технології GPS і мереж стільникового зв'язку GSM зробило таке технічне рішення випробуваним і доступним, а його застосування в логістичних компаніях — доцільним і досить ефективним. Контролюватися може не тільки розташування транспортних засобів, а й рівень пального, датчиків відкриття дверей, датчиків об'єму та ін.

Оснащення транспортних засобів супутниковою навігаційною системою в комплекті з диспетчерським центром на базі ГІС дозволяє підняти ефективність транспортної логістики на якісно інший рівень. Вирішуються завдання планування маршрутів, контролю персоналу, розрахунку витрат. Економія досягається навіть в результаті виключення питань орієнтування і місцезнаходження з телефонних розмов. Рівень автоматизації дозволяє програмувати автоматичні тривожні сигнали при сходженні автотранспортних засобів з маршруту, порушення швидкісного режиму, виходу із заданої зони.

*Ніколаєнко Олександр Євгенович; ✉ n-a-@ukr.net

2. ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ СУПУТНИКОВОГО МОНІТОРИНГУ ТРАНСПОРТУ

Системи диспетчерського управління і контролю рухомими об'єктами призначені для забезпечення оперативного контролю та керування транспортними засобами і для вирішення питань безпеки під час перевезення вантажів, цінностей, пасажирів [4].

Система функціонує наступним чином: на транспортні засоби встановлюється бортове обладнання, яке включає до свого складу супутниковий GPS-приймач, навігаційно-зв'язковий контролер, засоби передачі інформації. За допомогою бортового обладнання здійснюється визначення поточних координат, швидкості, курсу, збір інформації про стан датчиків.

Все це обробляється спеціальним чином і передається на диспетчерський центр, де здійснюється візуальний контроль місцезнаходження рухомих об'єктів на електронній карті місцевості, їх стан (за інформацією датчиків), а накопичена інформація з бази даних використовується для аналізу і генерації необхідних звітів і журналів. Системи управління і контролю розрізняються за методами визначення координат об'єктів, способам обміну інформацією між диспетчерським центром та об'єктами контролю, структурою ГІС. Для моніторингу та контролю рухомих об'єктів використовуються супутникові системи навігації GPS та стільникові канали передачі даних GSM 900/1800 [5].

Відображення місцеположення рухомого об'єкту на екрані комп'ютера, на електронній карті місцевості і стану його датчиків в реальному масштабі часу здійснюється в автоматичному режимі за заданим інтервалом часу. Залежно від застосовуваного обладнання та організованого каналу зв'язку, диспетчер може здійснювати управління зовнішніми пристроями, підключеними до навігаційно-зв'язковому контролера.

Підприємства-перевізники нерідко зазнають збитків через відсутність контролю над роботою персоналу, зокрема водіїв автотранспорту. Необґрунтовані простой, несанкціоновані рейси та інші порушення регламенту використання транспортних засобів призводять до значного зниження економічної ефективності перевезень і створюють загрози для їхньої безпеки.

Впровадження системи моніторингу на базі ГІС дозволяє визначати місцезнаходження кожної одиниці транспорту в режимі реального часу незалежно від погодних умов. За допомогою ГІС можна відстежувати маршрут, час перебування в дорозі, наявність пасажирів, тоннаж вантажів і т. ін. Система моніторингу також дозволяє обмінюватися інформацією з транспортними засобами і забезпечувати безпеку їх роботи.

Використання навігаційних та геоінформаційних технологій дозволяє переглядати на електронній карті всі переміщення транспортного засобу за вибраний період часу, маршрут його руху та стану підключених датчиків. На основі отриманої інформації формуються звіти про експлуатацію транспортного засобу за вибраний період: про сумарному пройдену відстань, про витрату палива, про рух по маршруту, зупинки, перевищення швидкості та інші.

На підприємствах, які використовують ГІС у поєднанні із супутниковими системами моніторингу, істотно підвищується ефективність управління парком транспортних засобів. Вивчаючи отримані звіти, керівництво має можливість раціональніше планувати і здійснювати перевезення, оптимізувати маршрути і графіки руху. Контролюючи завантаженість транспортних засобів під час здійснення рейсів і роботу виїзного персоналу, можна більш точно встановлювати відповідність між ефективністю роботи водія і рівнем його зарплати. Крім того, впровадження системи моніторингу дозволяє підприємству знизити витрати, пов'язані з перевитратою пального і різними порушеннями робочого регламенту, що безумовно приносить значний економічний ефект.

3. ПРОГРАМНИЙ МОДУЛЬ ТРАНСПОРТНОЇ ЛОГІСТИКИ

В роботі [6] була представлена типова конфігурація ГІС, що використовується для вирішення завдань логістики. До складу вказаної системи як один із основних компонентів входить програмний модуль транспортної логістики. Розглянемо зазначену складову ГІС логістичної компанії більш докладно.

Програмний модуль транспортної логістики — це комплексне інтегроване рішення для планування, управління та контролю автотранспортного парку та вантажоперевезень на основі програми планування та обліку вантажоперевезень і системи GPS-моніторингу. Модуль призначений для автоматизації роботи диспетчерської і логістичної служб автотранспортного підприємства в сфері обліку замовлень на вантажоперевезення і ефективного розподілу їх за наявним транспортним парком з оптимальними картографічними маршрутами. Він дозволяє знизити витрати підприємства, підвищити ефективність роботи і обслуговування клієнтів.

Програмний модуль транспортної логістики виконує наступні функції:

- розрахунок оптимальних маршрутів з відображенням на карті місцевості;
- автоматичний і ручний розподіл замовлень по автомобілям;
- можливість друку маршрутних листів і фрагментів карти з маршрутом для кожного автомобіля;
- можливість ведення власної бази клієнтів і партнерів з прив'язкою до їх реального місця розташування на карті;

- пошук по карті за заданою адресою, візуалізація замовлень на електронній карті;
 - облік транспортних засобів;
 - створення бази довідників автомобілів;
 - можливість планування виконання рейсів з декількох складів;
 - можливість обліку часу роботи клієнта і доставки вантажу;
 - облік замовлень;
 - ведення бази даних клієнтів;
 - звіти про пробіг, часу доставки вантажу, можливість розробки системи звітності та додаткових функцій за індивідуальними замовленнями;
 - можливість розробки системи звітності та додаткових функцій за індивідуальними замовленнями;
- Застосування програмного модуля транспортної логістики у складі ГІС логістичної компанії у поєднанні із використанням навігаційних технологій дозволяє:
- підвищення ефективності розподілу замовлень за наявним транспортним парком;
 - оптимізація маршрутів руху за рахунок побудови оптимальних картографічних маршрутів;
 - автоматизація підготовки маршрутних листів автопарку;
 - зниження витрат на паливно-мастильні матеріали;
 - скорочення часу на доставку;
 - оптимальне завантаження транспортних засобів;
 - контроль над вантажоперевезеннями в режимі реального часу за допомогою системи GPS моніторингу.

4. ВИСНОВКИ

Застосування геоінформаційних технологій в задачах логістики призвело до створення нової дисципліни — геологістики. При вирішенні задач транспортної і складської логістики ГІС може розглядатися як необхідна складова частина логістичної системи для керування роботою автотранспортного підприємства, планування транспортних перевезень, оптимізації розташування та роботою розподілених складських приміщень. За допомогою ГІС можна розташовувати на карті підприємства, склади, будувати оптимальні маршрути руху транспорту, здійснювати моніторинг стану об'єктів у режимі реального часу, аналізувати динаміку вантажних потоків. Ефективне вирішення вказаних завдань неможливе без застосування навігаційних технологій супутникового моніторингу транспорту.

Програмний модуль транспортної логістики — це комплексне інтегроване рішення для планування, управління та контролю автотранспортного парку та вантажоперевезень на основі програми планування та обліку вантажоперевезень і системи GPS-моніторингу. Модуль призначений для автоматизації роботи диспетчерської і логістичної служб автотранспортного підприємства в сфері обліку замовлень на вантажоперевезення і ефективного розподілу їх за наявним транспортному парку з оптимальними картографічними маршрутами.

1. Сокур І.М., Сокур Л.М., Герасимчук В.В. Транспортна логістика. Навчальний посібник — К.: Центр учбової літератури, 2009. — 222 с.
2. Левковець П.Р., Ткаченко А.М., Ігнатенко О.С., Зайончик Л.Г., Статник І.М., Дмитриченко М.Ф. Транспортні технології в системах логістики. Підручник. — К: Інформавтодор, 2007. — 676 с.
3. Бабак В.П., Конін В.В., Харченко В.П. Супутникова радіонавігація. — К.: Техніка, 2004. — 328 с.
4. Дудар Т.Г., Волошин Р.В. Основи логістики. Навчальний посібник — К.: Центр учбової літератури, 2012. — 171 с.
5. Плетнев С.В., Крайнова О.С. Применение систем спутникового мониторинга транспортных средств для обеспечения эффективности логистических процессов. — М.: Радиотехника, 2005. — 688 с.
6. Николаєнко О.Є., Шугалій О.О. Використання геоінформаційних технологій в задачах транспортної логістики // Вісник Астрономічної школи. — 2013. — Т.9, № 1. — С.48–50.

Использование навигационных технологий в задачах геологистики

Николаєнко А.Е.¹, Козуб А.Н.²

¹Национальный авиационный университет, 03058, г. Киев, пр. Космонавта Комарова, 1

²Национальный университет обороны Украины имени Ивана Черняховского, 03049, г. Киев, Воздухофлотский проспект, 28

Рассмотрено применение геоинформационных и навигационных технологий в задачах логистики, что привело к созданию новой дисциплины — геологистики. Описан программный модуль транспортной логистики, который входит в состав типовой конфигурации геоинформационной системы логистической компании, его функциональное назначение, преимущества от внедрения в сочетании с использованием навигационных технологий спутникового мониторинга транспорта.

Ключевые слова: навигационные технологии; спутниковый мониторинг транспорта; геоинформационная система; транспортная логистика.

Using navigational technologies in geologists problems

Nikolaenko A.E.¹, Kozub A.N.²

¹National Aviation University, Kosmonavta Komarova Avenue 1, 03058 Kyiv, Ukraine

²National Defence University of Ukraine named after Ivan Cherniakhovkyi,
Povitroflotsky Avenue 28, 03049 Kyiv, Ukraine

The application of GIS and navigational technologies in the problems of logistics is considered, which led to the creation of a new discipline — geology. The most effective solution to the problems of reducing costs and improving the quality of the freight transport process is the introduction of geographic information systems to solve the problems of routing, accounting and transport planning. When solving the problems of transport and warehouse logistics, GIS can be considered as a necessary component of the logistics system for managing the work of the motor transport company, planning of transport, optimization of the location and operation of distributed storage facilities. The implementation of the satellite monitoring system based on GIS is considered. The use of navigation and GIS technology allows you to view on an electronic map all vehicle movements for the selected time period, its route of movement and the state of connected sensors. In enterprises that use GIS in conjunction with satellite monitoring systems, the efficiency of fleet management is significantly improved. By studying the received reports, the management has the opportunity to plan and carry out transportation more rationally, to optimize routes and schedules of traffic. The software module for transport logistics is described, which is part of the typical configuration of the logistics company's geographic information system, its functional purpose, the advantages of implementation, in conjunction with the use of navigation technologies for satellite transport monitoring. The Transport Logistics Program module is a complex integrated solution for planning, managing and controlling transport fleet and cargo transportation on the basis of a cargo transportation planning and accounting system and GPS monitoring system. The module is intended to automate the operation of dispatching and logistics services of a motor transport company in the field of accounting for cargo transportation orders and efficiently allocate them to an existing transport fleet with optimal cartographic routes. Allows you to reduce the costs of the enterprise, improve the efficiency of work and customer service.

Keywords: navigation technology; satellite transport monitoring; geographic information system; transport logistics.

Надійшла до редакції / Received	5.11.2017
Виправлена авторами / Revised	19.12.2017
Прийнята до друку / Accepted	20.12.2017