

УДК 656.225.078.111

В.П.Онищук

Луцький національний технічний університет
ПЕРЕДОВІ ТЕХНОЛОГІЇ І ЗАСОБИ У ПЕРЕВЕЗЕННІ НЕБЕЗПЕЧНИХ
ВАНТАЖІВ

У даній статті розглядаються типи сучасних можливостей застосування технологій в транспортуванні небезпечних вантажів. Слід зазначити, що рішення для транспортування технологічних проблем на основі вдосконалення технологічного забезпечення, раціонального використання інформаційної методології моделювання всього процесу транспортування. Відстеження і системи геолокації відіграють велику роль у транспортуванні небезпечних вантажів.

Ключові слова: небезпечно вантажні, безпека, транспорт, вимоги до транспортування.

В.П.Оныщук

ПЕРЕДОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СРЕДСТВА В ПЕРЕВОЗКЕ ОПАСНЫХ ГРУЗОВ

В данной статье рассматриваются типы современных возможностей применения технологии в транспортировке опасных грузов. Следует отметить, что решение для транспортировки технологических проблем на основе совершенствования технологического обеспечения, рационального использования информационной методологии моделирования всего процесса транспортировки. Отслеживание и системы геолокации играют большую роль в транспортировке опасных грузов.

Ключевые слова: опасно грузовые, безопасность, транспорт, требования к транспортировке.

V.Onyshchuk

ADVANCED TECHNOLOGY AND TOOLS IN THE TRANSPORT OF DANGEROUS
CARGO

This article discusses the types of opportunities to use modern technology in the transportation of dangerous goods. It should be noted that the decision to transport the technological problems through improved technological support, management of information modeling methodology for the whole process of transportation. Tracking and geolocation systems play an important role in the transport of dangerous goods.

Keywords: dangerous cargo, security, transport, transportation requirements.

Вступ. Транспортування небезпечних вантажів є одним з найскладніших сферах транспорту і той, який вимагає найбільше заходів щодо забезпечення безпеки.

У повсякденному житті з точки зору безпеки дорожнього руху, транспортного засобу, який перевозить небезпечний вантаж, обробляється так само, як і будь-який інший транспортний засіб. Будь-які конкретні вимоги безпеки не вироблені. Тим не менше після дорожньо-транспортної пригоди із автомобілем, що перевозить небезпечний вантаж існує небезпека потрапляння його в навколишнє середовище.

Інформаційні технології дають нам нові можливості в організації транспортування небезпечних вантажів, отримувати відомості про місце фізичного розташування транспортних засобів. Інтернет може бути використаний для реєстрації електронних даних транспортних засобів і вантажів.

Необхідність оперативного аналізу транспортних систем заснована на глобалізації та інтеграційних процесах. Необхідно покращити існуючі європейські транспортні послуги та впровадження передового досвіду, виявити недоліки.

Вимоги безпеки для транспортування небезпечних вантажів. Важливими є наступні вимоги безпеки до перевезення небезпечних вантажів:

– межа перевезення через тунелі;

– маршрути повинні бути обрані відповідно до ситуації, тому що є деякі дороги, де транспорт, не маючи спеціального дозволу, не може перевозити небезпечні вантажі; якщо дороги не пристосовані для перевезення небезпечних вантажів. Небезпечні вантажні не повинно перевозитися близько до житлових районів;

– погані погодні умови: при поганій видимості на дорогах, йде дощ, сніг або туман, перевезення небезпечних вантажів має бути заборонено. Погані погодні умови, коли видимість становить менше 200 метрів. Деякі небезпечні матеріали не повинні перевозитися, коли дороги слизькі.

– пором: повинні бути спеціальні вимоги до перевезення за допомогою поромів. Відповідні вимоги переправа повинна застосовуватися для всіх засобів транспорту, який здійснює

©**В.П.Онищук**

небезпечний вантаж. У деяких випадках переправа небезпечних вантажів повинна бути заборонена [1].

Ефективне і безпечно перевезення небезпечних вантажів можна забезпечити лише шляхом ефективного надання інформації. Необхідно створити інформаційну систему перевезень небезпечних вантажів на основі бази даних правил такого вантажоперевезень.

Інформаційна система перевезення небезпечних вантажів повинен бути заснована на ADR і RID, тому що вони мають:

- набір засобів , які дозволяють користувачам маніпулювати правилами перевезення небезпечних вантажів;
- методологічну базу для більш безпечного і більш досконалого перевезення небезпечних вантажів;
- єдину програму, що регулює перевезення небезпечних вантажів, проорокуючи юридичних і технологічних основ небезпечних вантажів транспортуванні.

Кожні два роки готується комп'ютерний варіант правил для міжнародних перевезень небезпечних вантажів по дорогах (ADR) і залізниці (RID), вимоги регулювання для перевезення небезпечних вантажів міжнародними дорогами, обладнання для перевезення всередині країни, вимоги до контролю небезпечних вантажоперевезень для інспекторів, відповідно до директив ЄС та нормативних документів. Ця робота дозволяє поліпшити процес транспортування і створити інформаційну систему. Вона описує необхідність створення методологічних основ для більш безпечного і більш досконалого транспортування небезпечних вантажів.

Моделювання формального набору даних структури. Набір даних структури перевезення небезпечних вантажів розділені з урахуванням особливостей своїх технологій обробки даних, намагаючись зробити збережені дані ближче до кінцевого користувача. Вважається, що основним користувачем інформаційної системи є учасником перевезень небезпечних вантажів.

При сортуванні даних за різними критеріями, особливо розташування цих критеріїв в певному напрямку дозволяє розвивати відповідно транспортної технології. Суть проекту залежить від цього напрямку. При зміні порядку розташування ми отримуємо нові проекти транспортних технологій. Дані можуть бути додані, частина даних може бути змінена і частина з них можуть бути видалені. Це може бути зроблено без зміни сутності формальної системи.

Положення про перевезення небезпечних вантажів повинні бути змодельовані таким чином , щоб у них не буде ніяких виключень і згадування інших нормативних актів. Перевезення вантажів та формулюванні правил в галузі умов в базі даних повинні бути відокремлені від умовності зміни програмного забезпечення.

При моделюванні структури правил небезпечних вантажних перевезень і проектування інформаційної системи перевезення небезпечних вантажів, можна виділити три принципи:

- принцип складності;
- принцип декомпозиції ;
- принцип ієрархії.

Суть проектування за принципом складності: при проектуванні системи перевезення небезпечних вантажів, важливо проаналізувати, оцінити і зберегти найбільш важливі відносини, як в діючому об'єкті так і в системі, також між зовнішньою і внутрішньою інформаційною системою. Складність допомагає оцінити припущення, умови і взаємодію різних елементів більш всебічно і ретельно. Цей принцип також допомагає визначити фактори, які впливають на якість і ефективність системи, а також шукати найбільш ефективні рішення.

Принцип декомпозиції також важливий в проектуванні структури інформаційної системи. Він описує поділ цілого на частини, прагнучи аналізувати, оцінки та прогнозування кожного з них без посилання на інших. База даних небезпечних вантажоперевезень поділяється (структурується) відповідно з вимогами своїх технологій обробки даних, але логічний об'єкт і значущі зв'язки між розділеними частинами повинні залишатися неушкодженими.

Структурування та аналіз правил небезпечних вантажних перевезень і бази даних інформаційної системи залежно від ступеня конкретності визначається принципом ієрархії.

Деякі методи можуть бути використані для реструктуризації та моделювання міжнародних правил, що стосуються перевезення небезпечних вантажів. Всі вони пов'язані з методом горизонтальної або вертикальної ієрархії. Її суть: на найвищому рівні ієрархії, ідентифікаційний номер небезпечного вантажу , що надається ООН та назва небезпечного матеріалу. Ці записи слід розглядати не тільки як початок ієрархії, але і в якості основного об'єкта.

Нові технології розташування та контролю небезпечних вантажів і транспортних засобів. При вирішенні проблем, пов'язаних з транспортними засобами і перевезення небезпечних вантажів, завжди слід знати точне місце розташування транспортного засобу та вантажу, що перевозиться, а також місць завантаження-розвантаження та отримання. Має бути також вивчена інформація про минулу роботу на конкретних маршрутах. Це може дозволити ефективно управляти всіма транспортними засобами, а також, щоб уникнути пожежі, вибухів небезпечних вантажів або інших нещасних випадків. Інформація про будь-які відхилення від маршруту та інші пов'язані з цим дані повинні бути записані. [2]

Бурхливий розвиток геоінформаційних технологій має вплив на розвиток системи телематики. Існує безліч систем, які допомагають водію і кінцевому клієнту таких перевезень.

Транспортна телематика складається з наступних аспектів:

- передача інформації від і до автомобіля (телекомунікації);
- обробка інформації (інформаційна технологія);
- використання інформації для безпечного транспортування та використання ефективного використання вже існуючих технологічних рішень.

Такі технології, як навігатори, мережа Інтернет, мобільні мережі – лише кілька прикладів використання телематики на автомобільному транспорті [6].

Мобільна позиціонування характеризується двома аспектами: мобільність і можливість передачі інформації.

Мобільні сервіси позиціонування надають інформацію про місцезнаходження мобільного терміналу. Кінцевий користувач або інша людина може переносити термінал, або він може бути прикріплений до вантажу. Бездротове підключення до мережі, як правило, на основі GSM чи CDMA або бездротового зв'язку. Мережа на основі технологій мобільного та супутникового позиціонування можуть визначити місце розташування терміналу. Найбільш відповідна технологія залежить від програми, навколишнього середовища і можливостей мереж зв'язку. Оскільки сектор послуг мобільного розташування постійно розвивається, термінологія змінюється, постійно з'являються нові послуги, які дозволяють більш точно визначити місце об'єкту.

Стандарти систем позиціонування. Автомобільний транспорт підтримується такими телепатичними системами як:

- обладнання моніторингу трафіку (датчики, детектори, відеодетектори), пристрої телевізійного спостереження (камери);
- системи супутникової навігації (GPS, ГЛОНАСС, EGNOS, GALILEO);
- похідні системи, що використовуються в навігації;
- системи радіозв'язку;
- ГІС-технології;
- дорожні дані;
- електронні карти;
- моніторинг погоди і вимірювальні системи та інші.

GPS добре відомий як глобальної навігаційної супутникової системи. Аналогічними є системи – в Росії ГЛОНАСС і система GALILEO підготовлена Європейською Комісією і Європейським космічним агентством. GPS є основою нинішніх навігаційних систем. Насправді, GPS є єдиною в повній мірі глобальною системою супутникового позиціонування у світі. [5]

GALILEO буде самостійно глобальною супутниковою навігаційною системою у Європі, забезпечуючи високу точність, гарантоване обслуговування глобального позиціонування під цивільним контролем. Вона буде взаємодіяти з GPS і ГЛОНАСС, двома іншими глобальними супутниковими навігаційними системами. Користувач зможе зайняти позицію з тим же приймачем у зоні покриття будь-якого із супутників в будь-якій комбінації. За допомогою систем GALILEO, SBAS, EGNOS, Thales Navigation і т.д. об'єкти положення можна оцінити з необхідною точністю. Це дуже важливо, коли ми хочемо відслідковувати вантажівку, положення якої постійно змінюється на цифровій карті.

Транспортні засоби та мобільні системи позиціонування вантажів. Супутникові системи позиціонування широко використовуються в світі, що дозволяє вказувати визначати позицію об'єктів, які оснащені обладнанням позиціонування, з необхідною точністю. Для точність і швидкість оцінки географічного положення дуже важливо, якщо ми хочемо відстежувати об'єкт, який швидко змінює своє положення (наприклад автомобіль, корабель чи літак) на цифровій карті, особливо при транспортуванні небезпечних вантажів будь-яким видом транспорту. Один із

способів визначення географічного положення об'єкта є використання системи глобального позиціонування (GPS). [9]

Основними факторами, що обмежують поширення ГС є залежність від максимальних комп'ютерних ресурсів та що система повільно поширюється у порівнянні з іншими програмами, так як це дорогий продукт.

Проект системи Galileo буде дуже корисний [8]. Інформаційні технології DHLNET в основному використовуються для розподілу і відстеження вантажів повітряного транспорту, які не адаптовані для наземного транспорту.

Засобу стеження і контролю за вантажами та транспортом. Для передачі узгодженої позиції географічних об'єктів, для відстеження вантажів і транспортних засобів, використовуються контрольні та системи стеження:

– "MOBISAFE" – контроль завантаження транспортного засобу і система відеонагляду. Використовується GSM.

– "EUTELTRACS" – інтегрована супутникова система, яка дозволяє контролювати транспорт і завантаження. Використовується тільки EUTELSAT супутниковий зв'язок.

– "SEKLYS" – контроль рухомих об'єктів і служба відеонагляду. Використовується GSM.

– "NAVISAT" – система управління транспортом. Використовується GSM.

– "AutoGuard" – контроль за транспортним засобом і системи безпеки. Використовується GSM.

– " SAT TRAC " – система стеження за транспортним засобом через супутник та інші.

Для досягнення інтеграції транспортної системи України в економічне співтовариство європейських та інших країн у найкоротший термін, повинна бути створена ефективна транспортна система з інформаційною інфраструктурою, яка сприймається, скоріше, як формування оперативної обстановки для конкретних корпоративних інформаційних систем, ніж розвиток єдиної величезної автоматизованої інформаційної системи. Українські інформаційні системи на транспорті повинні бути оновлені, і їх сумісність з аналогічними системами в сусідніх країнах має бути забезпечена.

Транспортним проблемам Європейський Союз приділяє велику увагу, в стратегічній директиві «Безпека – спільна система для автомобільного транспорту», яка була реалізована протягом декількох років, підкреслює роль транспортної ефективності, безпеки, надійності і комфорту у вирішенні цих проблем. В даний час критерії, що уможливають створення спільних систем для автомобільного транспорту, мають першочергове значення. Ґрунтуючись на них, такі завдання можуть бути визначені для майбутніх проектів:

– розробка систем управління для транспорту для ефективного використання наявної інфраструктури;

– перевірка архітектури відкритих інтерактивних і змінних масштабованих систем; розробляти і здійснювати відкриті інтерактивні та змінні масштабовані системи, створенням умов для ефективного використання сучасних датчиків і їх інтеграції у програмне забезпечення;

– протестувати і впровадити відкриті інтерактивні та системи змінного масштабу, використовуючи технології та датчики позиціонування, і інтегрувати їх в інтелектуальні корпоративні системи;

– інтегрувати відкриті інтерактивні та змінні масштабовані системи в системи управління транспортом;

– розробити системи для аналізу ДТП та їх причин, зокрема, інтегрувати їх в системи, що надають аналогічні дані, які в даний час використовуються в країнах ЄС.

Висновки. Впровадження передових технологій та інших засобів з перевезення небезпечних вантажів, які використовуються для обробки швидкої і продуктивної обробки інформації, обладнання для безпечного перевезення небезпечних вантажів та ефективної роботи дасть змогу раціонального вибору контейнера, забезпечення максимальної кількості перевезення небезпечних вантажів та визначення допустимих транспортних норм, можливість спільного навантаження і приготування страхових документів і для інших рішень.

Крім поліпшення безпеки, системи супутникової навігації і позиціонування дають неоціненну допомогу в управлінні транспортними операціями. Системи відстеження і розташування відіграють важливу роль у транспортуванні небезпечних вантажів, тому що небезпечні вантажі можуть привести до серйозної небезпеки для навколишнього середовища і суспільства.

Система віддаленої ідентифікації транспортних засобів і вантажів дозволяє перевізнику визначити:

- де транспортний засіб, чи завантажуються або вивантажуються він;
- чи перетнув автомобіль державний кордон;
- коли транспортний засіб прибуває за місцем призначення.

Одноразові датчики можуть бути використані для ідентифікації вантажів на відстані від контейнерів або великих пакетів.

1. Пасічник, А.М. Стан і перспективи розвитку технологій міжнародних перевезень небезпечних вантажів [Текст] / А.М. Пасічник, Д.М. Крижановський // Вісник Академії митної служби України. – 2012. – №1(47). С. 83-88.
2. Закон України від 02.03.2000 № 1511 «Про приєднання України до Європейської Угоди про міжнародне дорожнє перевезення небезпечних вантажів (ДОПНВ);
3. Закон України від 06.04.2000 № 1644 «Про перевезення небезпечних вантажів».
4. Постанова КМУ від 01.06.2002 № 733 «Про затвердження Порядку і правил проведення обов'язкового страхування відповідальності суб'єктів перевезення небезпечних вантажів на випадок настання негативних наслідків під час перевезення небезпечних вантажів»;
5. GALILEO – European satellite navigation system. Directorate – General Energy and Transport. [Електронний ресурс]:URL :<http://www.gsa.europa.eu/galileo/programme>.
6. Website of Company “Varicom” [Електронний ресурс]:URL: <http://www.varicom.lt/>.
7. Website of Company “Admita” [Електронний ресурс]:URL: <http://www.admita.lt/>.
8. Website of a cave mapping software package designed to edit, process, analyze and view cave survey data using an IBM PC compatible computer [Електронний ресурс]: URL: <http://fountainware.com/compass>.
9. Website of Company “Autoguard” of Poland. [Електронний ресурс]: URL: <http://http://www.autoguard.pl/pl/>.

Стаття надійшла до редакції 28.04.2014