

**Державна служба автомобільних доріг України
(УКРАВТОДОР)**

**КОНЦЕПЦІЯ ПРОГРАМИ
ІНФОРМАТИЗАЦІЇ ДОРОЖНЬОЇ ГАЛУЗІ УКРАЇНИ**

Аналіз стану інформаційного забезпечення дорожньої галузі

Інформатизація є одним з основних пріоритетів розвитку системи управління дорожньою галуззю, підвищення безпеки дорожнього руху, поліпшення інформаційного забезпечення учасників руху на автомобільних дорогах.

Впроваджені у дорожній галузі окремі інформаційні системи лише частково вирішили питання інформатизації.

Станом на початок 2009 року функціонують (більшою частиною фрагментами) інформаційні системи на дорогах Дніпропетровської, Львівської, Закарпатської, Київської, Луганської, Тернопільської та ряду інших областей. У межах Миколаївської області впроваджується геоінформаційна система управління станом мережі автомобільних доріг державного значення.

Встановлені станції метео- та відеоспостереження мають різне програмне забезпечення, яке не дозволяє вивести інформацію на центральний диспетчерський пункт. Серед головних недоліків існуючої інформаційної мережі можна відмітити відсутність доступу до серверів баз даних на різних рівнях експлуатації, віддаленість адміністрування систем, обмежені можливості удосконалення систем, залежність від фірм-розробників, відсутність у деяких метеостанціях блоків прогнозування несприятливих умов руху (ожеледиця, туман тощо).

Крім систем метео- та відеоспостереження у дорожній галузі функціонують автоматизовані системи, що збирають та обробляють дані про стан автомобільних доріг державного значення та інженерних споруд на них:

Система управління станом дорожніх покриттів (СУСП)

Електронний паспорт автомобільних доріг (ЕПАД)

Аналітично-експертна система управління мостами (АЕСУМ)

Проект організації дорожнього руху (ПОДР)

Галузева база даних обліку ДТП та інші.

Дані для цих систем збираються та використовуються розрізнено, можуть суперечити одне одному, і, як правило, їх використання за межами цих систем не передбачено. Такий стан збільшує вартість інформації про стан автомобільних доріг та інженерних споруд на них, ускладнює оперативне отримання достовірних даних та обґрунтоване прийняття рішень, що зменшує ефективність планування та виконання робіт.

У 2007р. була розроблена система “Єдина база оперативного стану автомобільних доріг державного значення та інженерних споруд на них” (БОС), яка містить центральну базу даних (ДП «Укрдіпродор), копію (реплікацію) цієї бази даних (Укравтодор) та обласні бази даних (служби автомобільних доріг в АР Крим, областях та м. Севастополі). Інсталяційна версія Єдиної бази даних передбачає можливість конвертації наявних даних систем СУСП, ЕПАД, АЕСУМ та інших у БОС. Але без наповнення єдиної бази даних необхідною інформацією ефективність роботи систем залишається низькою.

Для передачі інформації використовуються найрізноманітніші канали зв'язку: від звичайних телефонного і радіозв'язку до каналів GSM-операторів та оптико-волоконних ліній.

Окремо слід відзначити відомчий радіозв'язок, який охоплює всі дорожні підприємства і є технологічним (стаціонарні та пересувні об'єкти). У мережі відомчого зв'язку понад 3,4 тис. радіостанцій типу «Моторола» та «Рута ВС», більше 100 АТС та міні-АТС, 685 антенно-щоглових споруд, близько 300 км діючих кабельних ліній зв'язку вздовж магістральних автодоріг М-02 Кіпті - Глухів - Бачівськ, М-03 Київ - Харків - Довжанський, М-05 Київ – Одеса та М-06 Київ - Чоп. На даний час забезпеченість відомчим зв'язком становить 75% від потреби.

Таким чином можна зробити висновок, що певні напрацювання у сфері інформаційного забезпечення дорожньої галузі є. Діє технологічний зв'язок, частково налагоджено передачу даних, метео- та відеоспостереження, наявні інформаційно-аналітичні системи дозволяють частково вирішувати питання управління автомобільними дорогами. Але інформація не систематизована, канали передачі даних у більшості випадків ненадійні і не уніфіковані.

У цілому сучасну інформаційну систему дорожньої галузі можна охарактеризувати як неуніфіковану, безсистемну і ненадійну, яка потребує вдосконалення, створення надійних захищених каналів зв'язку для передачі інформації, впровадження взаємозв'язаних сучасних інформаційно-аналітичних систем.

Мета програми

Метою програми є створення єдиного інформаційного простору на основі побудови телекомунікаційної інфраструктури дорожньої галузі і інтегрованого інформаційно-аналітичного забезпечення для забезпечення:

- надійних механізмів збору та обробки інформації з дорожніх датчиків та інших технічних засобів збору інформації дорожнього рівня;
- надійного, оперативного, захищеного процесу обміну інформацією між об'єктами дорожньої галузі;
- інформування та надання послуг учасникам дорожнього руху;
- інтеграції розрізнених інформаційних ресурсів;
- забезпечення технологічного зв'язку;
- оперативного управління дорожнім господарством України.

Шляхи та етапи реалізації програми

Реалізація програми повинна передбачати створення єдиного середовища для роботи інформаційних систем, збору, обробки та передачі інформації з технологічних систем дорожнього рівня до єдиною системою керування, захисту, контролю та надання послуг.

Перехід від стратегічного погляду до конкретних дій щодо розгортання інформатизації дорожньої галузі України повинен супроводжуватися наступними етапами:

- визначення сервісної та функціональної структури системи;
- визначення можливих транспортних технологій, середовищ передачі інформації (існуючі наземні канали зв'язку, оптико-волоконні лінії, радіо технології тощо), базових принципів організації каналів зв'язку (оренда чи побудова власних);
- визначення протоколів обміну-передачі даних;
- проведення техніко-економічного обґрунтування та вибір оптимальних альтернатив;
- визначення функціональних та технічних вимог до обладнання та базового програмного забезпечення, вибір можливих виробників /постачальників/;
- визначення операторів надання послуг при оренді базових каналів зв'язку;
- створення базових інформаційно-аналітичних комплексів, оснований на ГІС-технологіях, для інтеграції розрізаних інформаційних ресурсів та систем на одній платформі із застосуванням єдиних форматів даних;
- визначення основних напрямків удосконалення та наповнення інформацією існуючих та нових базових інформаційно-аналітичних комплексів;
- створення системи оперативного управління дорожнім господарством України;
- впровадження системи інформування та надання послуг учасникам дорожнього руху;
- створення ефективної системи інформаційного забезпечення дорожньої галузі та учасників дорожнього руху (надалі «системи»).

Основні вимоги

Враховуючи сучасні тенденції розвитку інформаційно-телекомунікаційних технологій і важливість їх для забезпечення умов безпеки дорожнього руху, надання достовірної та своєчасної інформації експлуатаційним службам та іншим структурним підрозділам Укравтодору, система повинна відповідати наступним загальним вимогам:

- надійність (стійкість до аварій каналів зв'язку, електроживлення, обладнання мережі, передбачуваний і некритично малий час відновлення працездатності);
- масштабність (здатність збільшувати кількість та якість послуг без кардинальної зміни структури і принципів функціонування інфраструктури);

- гнучкість (здатність адаптації до мінливих вимог користувачів без значних капіталовкладень);
- системність (компоненти системи мають бути взаємодоповнюючі та використовувати єдиний принцип збору, обробки та аналізу інформації. Розмежування доступу до інформації забезпечується на апаратному та програмному рівнях);
- інтеграція до загальнодержавної інфраструктури інформатизації;
- можливість поетапного впровадження (забезпечувати можливість поетапного впровадження елементів інфраструктури як за кількісним критерієм (тільки у частині вузлів на перших етапах), так і за якісним - без підтримки частини послуг на перших етапах будівництва);
- універсальність/мультисервісність (підтримка поширених міжнародних стандартів, забезпечення сталої сумісної роботи різних інформаційних систем, у т.ч. територіально розподілених, підтримка передачі голосової інформації, засобів відео-конференцзв'язку, систем відеоспостереження, збір даних з технологічних систем дорожнього рівня);
- сучасність, перспективність і довготривалість рішень, легкість експлуатації, розвитку та модифікації;
- можливість тиражування (технічні рішення для типових фрагментів системи повинні легко адаптуватися під конкретну реалізацію "на місцях");
- керованість (наявність інструментів автоматизованого централізованого контролю у реальному часі і керування компонентами інфраструктури з центрального вузла);
- оптимальність (структура та елементи системи повинні забезпечувати оптимальне використання обладнання і каналів зв'язку, а також якісний розвиток інфраструктури);
- захищеність (стійкість до загроз інформаційній безпеці).

Технології та принципи функціонування, що закладаються у концепцію розвитку системи інформатизації, повинні забезпечувати не тільки оптимальну реалізацію всіх актуальних вимог до системи, але й дозволити реалізувати технічну стратегію, яка передбачить:

- забезпечення можливості поетапної побудови нових елементів системи;
- можливість адаптації системи в цілому та окремих її елементів до змін технічних вимог до їх функціонування;
- можливість адаптації системи за умов мінімізації витрат до нових сервісів, суть яких на сьогодні не визначена;
- можливість адаптації системи за умов мінімізації витрат до нових вад та загроз з визначеними реакціями на атаки, що сьогодні ще невідомі;
- можливість побудови повної замкненої системи аутентифікації та авторизації користувачів у системі інваріантно до сервісів якими вони користуються;
- можливість доступу всіх учасників інформаційного обміну у системі до всіх сервісів інваріантно до географічного положення;

- можливість створення віртуалізованого сервісного простору для відомчих інформаційних систем;
- можливість інтеграції всіх існуючих сервісів у нову середу на підставі уніфікованого стандарту IP;
- можливість реалізації віртуалізованих сервісів катастрофостійкості.

Система інформаційної безпеки

Створення комплексної системи забезпечення інформаційної безпеки (КСЗІБ) є одним із найважливіших компонентів телекомунікаційної інфраструктури. Сучасна КСЗІБ повинна надавати можливість виявлення порушень безпеки і захисту від несанкціонованого доступу з одночасним надаванням своєчасного доступу легітимним користувачам та забезпечувати гарантованість і цілісність передачі інформації всіх видів. Сучасні мережі повинні реагувати на атаки, зберігаючи свою доступність, надійність і працездатність. Основною метою процесу забезпечення безпеки є підвищення відмовостійкості телекомунікаційної інфраструктури. Інфраструктура повинна бути здатна «поглинати» атаки і зберігати працездатність.

Побудова та подальше вдосконалення КСЗІБ повинне створювати мінімальний вплив (а в ідеалі, позитивно впливати) на працездатність існуючої інфраструктури маршрутизації і комутації, методи розмежування і контролю доступу, на суміжні організаційні структури, що забезпечують підтримку цих систем.

Стратегія створення КСЗІБ повинна ґрунтуватися на наступних елементах:

- комплексність (класичні методи ідентифікації, контролю доступу, перевірки даних і захисту комунікацій, а також нові можливості, пов'язані з розширенням областей використання клієнтів файлообмінних мереж, служб Web, а також голосових і динамічних мобільних служб);

- захищеність та цілісність (передача усіх видів інформації засобами системи повинна супроводжуватися надійними механізмами забезпечення конфіденційності та цілісності даних, які унеможливають несанкціоновані спроби її отримання та фальсифікації);

- захист кінцевих вузлів (загрози, які впливають на кінцеві вузли, призводять до перевантаження мережі, що є наслідком їх швидкого розповсюдження. До складу КСЗІБ повинні входити засоби захисту кінцевих вузлів на основі аналізу поведінки для виявлення загроз і запобігання їх проникненню на кінцеві системи, а також розповсюдження по мережі);

- контроль доступу (даний елемент повинен забезпечувати можливості контролю доступу до мережевих ресурсів телекомунікаційної інфраструктури (Network Admission Control, NAC). Він повинен визначити, який рівень доступу слід надати кінцевому вузлу, виходячи з його рівня захищеності і відповідності політиці безпеки, які ґрунтуються на станах безпеки операційної системи і встановлених застосувань);

- інтелектуальна кореляція і реагування на інциденти (послуги кореляції подій безпеки у реальному масштабі часу, швидкого впливу події на систему

безпеки, вибору конкретної дії, визначення найближчого засобу захисту у відповідь реакції і т.ін.).

Побудова КСЗІБ повинна здійснюватися шляхом впровадження програмно-апаратних засобів, методів технічного захисту інформації, впровадження організаційних та інженерно-технічних заходів. Процес створення КСЗІБ та технічні засоби, що входять до складу КСЗІБ, повинні відповідати вимогам діючих в Україні нормативно-правових актів у галузі захисту інформації в інформаційно-телекомунікаційних системах.

Очікувані результати

Реалізація концепції дасть можливість створити ефективну систему інформаційного забезпечення дорожньої галузі та учасників дорожнього руху.

Всебічне впровадження телекомунікаційних технологій у дорожній галузі стане основним інструментом ефективного управління підприємствами та організаціями, підвищить ефективність управління станом автомобільних доріг, позитивно вплине на безпеку дорожнього руху, підвищить рівень інформаційного забезпечення учасників дорожнього руху. Вирішення задач підтримки цілісності, гарантованості, конфіденційності та достовірності передачі інформації буде відігравати ключову роль у виконанні покладених на дорожню галузь завдань.

Фінансові та матеріально-технічні ресурси, які необхідні для реалізації концепції

Фінансування заходів з інформатизації дорожньої галузі здійснюється з коштів державного бюджету та інших джерел фінансування.

Матеріально-технічні ресурси та вартісні показники реалізації етапів інформатизації дорожньої галузі будуть визначатися проектно-кошторисною документацією.