



Często za granicą, a też coraz częściej w Polsce, przy drogach można zaobserwować konstrukcje obwieszone czujnikami, bateriami słonecznymi i innymi przyrządami pomiarowymi. To są właśnie automatyczne stacje meteorologiczne. Pełnią one nieocenioną rolę w nadzorze pełnionym przez zarządców dróg oraz w działaniach służb utrzymania wynikających z panujących warunków na drodze.

Jakie są zadania drogowych stacji pomiarowych?

Do podstawowych zadań drogowej stacji meteorologicznej należy pomiar parametrów środowiskowych w otoczeniu drogi i przesłanie ich do centrów dystrybucji danych. Tam po wstępnym przetworzeniu mogą być udostępnione użytkownikom lub wykorzystane do sterowania urządzeniami informacyjno-ostrzegawczymi (znaki zmiennej treści, tablice informacyjne) lub sterownikami sygnalizacji ulicznej.

Co może zmierzyć stacja pomiarowa?



W zależności od przyjętego stopnia nadzoru drogi

Drogowe stacje pomiarowe w ITS

Utworzono: czwartek, 18, czerwiec 2009 09:04 Waldemar Araminowicz

pomiarowe stacje drogowe wyposażane są w czujniki i urządzenia do pomiaru określonych parametrów środowiskowych. Do podstawowego monitoringu warunków drogowych zazwyczaj wystarczy pomiar parametrów, takich jak:

- temperatura powietrza (200 cm nad poziomem gruntu),
- temperatura powietrza (5 cm nad poziomem gruntu),
- wilgotność powietrza (200 cm nad poziomem gruntu),
- punkt rosy (parametr wyliczany na podstawie temperatury i wilgotności powietrza),
- prędkość wiatru (400 cm nad poziomem gruntu),
- kierunek wiatru (400 cm nad poziomem gruntu),
- obecność/natężenie opadu atmosferycznego,
- temperatura nawierzchni drogi,
- temperatura podbudowy drogi,
- temperatura zamarzania cieczy na nawierzchni,
- stan nawierzchni drogi (sucha, mokra, błoto, zaśnieżona, zalodzona),
- stężenie solanki.



Powyższe parametry są wystarczające do określenia warunków panujących na drodze i w jej otoczeniu, a także do krótkoterminowych (1 do 4 godzin) prognoz. Bardziej rozbudowane systemy pomiarowe uzupełniane są o urządzenia pozwalające określić:

- sumaryczny opad w zadanym interwale czasowym,
- widzialność (przejrzystość powietrza),
- stężenie tlenków węgla oraz siarki w rejonie drogi,
- poziom hałasu.

Interesujące z punktu widzenia zarządcy drogi oraz służb interwencyjnych mogą być pomiary parametrów i struktury ruchu kołowego. W tym celu drogowa stacja pomiarowa może być wyposażona w urządzenia, które potrafią określić:

- ilość pojazdów na poszczególnych pasach ruchu w zadanym interwale czasowym (natężenie ruchu),
- średnią prędkość pojazdów dla każdego pasa,
- klasyfikację rodzajową pojazdów z określeniem ich ilości i prędkości w zadanym okresie czasu.

Wykorzystując zasoby i oprogramowanie stacji oraz jej łącza komunikacyjne można uzupełnić przekazywane przez nią dane o obrazy z kamer skierowanych na drogę.

Jak klasyfikujemy drogowe stacje pomiarowe?

W zależności od wyposażenia drogowych stacji pomiarowych można pokusić się o ich klasyfikację. Jest to klasyfikacja umowna, pozwalająca jednak zorientować się w rodzaju rejestrowanych danych.



O przydziale stacji do klasy decyduje jej podstawowa funkcjonalność. Można drogowe stacje pomiarowe podzielić na następujące klasy:

- stacje meteorologiczne
 - mierzące parametry atmosfery i geosfery (temperatura, wilgotność, prędkość i kierunek wiatru, opad, widoczność, stan nawierzchni itp.),
- stacje pomiarów środowiskowych
 - mierzące stężenie gazów cieplarnianych, poziom hałasu itp.,
- stacje pomiaru ruchu
 - mierzące strukturę i parametru ruchu kołowego,
- stacje monitoringu wizyjnego
 - rejestrujące lub przekazujące obrazy z otoczenia drogi,
- rejestratory
 - stacje wszystkich klas, nie mające zdalnego połączenia i gromadzące dane w bazach danych w celu okresowego udostępnienia ich przez lokalne interfejsy; stacje te mogą także sterować urządzeniami umieszczonymi w ich pobliżu,
- stacje pomiarowe przenośne

Drogowe stacje pomiarowe w ITS

Utworzono: czwartek, 18, czerwiec 2009 09:04 Waldemar Araminowicz

– instalowane na określony czas stosowane do sporządzania map termicznych dróg.

Co stacja pomiarowa robi z danymi?

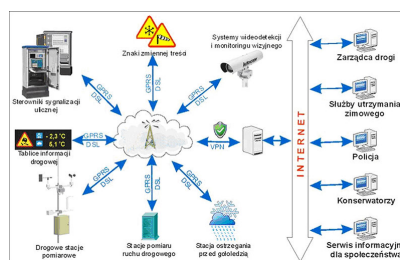


Użyteczność stacji pomiarowych determinuje przyjęty system dystrybucji i zarządzania danymi. Najprostszą metodą wykorzystania danych pomiarowych stacji jest sterowanie przez nią znaków zmiennej treści, tablic informacyjno-ostrzegawczych i innych urządzeń brd, w tym sterowników sygnalizacji ulicznej. Zazwyczaj takie stacje dodatkowo gromadzą zebrane dane i pozwalają je pobrać obsłudze do przenośnych komputerów, kart pamięci itp. Użyteczność takich stacji jest jednak ograniczona do miejsca ich posadowienia, a nadzór nad ich działaniem wymaga częstych, osobistych wizyt obsługi.

Innym sposobem wykorzystania danych stacji jest włączenie jej w system monitoringu i sterowania urządzeniami brd. W takim przypadku nie jest konieczne wyposażanie stacji w dużą ilość pamięci na dane. Wystarczy niewielka pamięć na wypadek przejściowej przerwy w komunikacji.

Co to jest Lokalny System Monitoringu (LSM)?

Lokalny System Monitoringu łączy i integruje wszystkie urządzenia będące na terenie jednego lub więcej zarządców dróg. Takie rozwiązanie pozwala na totalne zarządzanie drogą i urządzeniami brd. Dostarcza niezbędnych narzędzi i informacji wyspecjalizowanym służbom w celu lepszego utrzymania stanu dróg oraz obsługi urządzeń objętych systemem.



Struktura przykładowego LSM

Sercem systemu jest zespół serwerów połączonych z monitorowanymi urządzeniami poprzez różnorodne łącza komunikacyjne. W skład zespołu serwerów wchodzi między innymi: serwer baz danych, serwer aplikacji, serwer komunikacyjny. Fizycznie serwery mogą (w zależności od wielkości systemu) stanowić jeden komputer, na którym działają wszystkie niezbędne aplikacje lub w celu zwiększenia wydajności kilka komputerów realizujących przypisane funkcje. Taką funkcją jest np. analiza napływających ze stacji pomiarowych danych i na ich podstawie sterowanie znakami zmiennej treści oraz tablicami informacyjnymi umieszczonymi nie tylko w pobliżu stacji.

System gromadzi zebrane dane umożliwiając w ten sposób tworzenie statystyk dotyczących np. warunków atmosferycznych i drogowych, ruchu pojazdów na drogach, map termicznych dróg. Spływające do systemu dane są przetwarzane i wykorzystywane do:

- wizualizacji aktualnego stanu dróg,
- generowania alarmów o trudnych warunkach na drodze,
- informowania o zatorach i utrudnieniach w ruchu,
- informowania o konieczności odśnieżania lub zwiększenia stężenia solanki,
- wysyłania informacji do sterowników sygnalizacji ulicznej, które mogą je wykorzystywać np. do zmiany offsetów w celu dostosowania sterowania do zmniejszonej prędkości pojazdów na skutek złych warunków atmosferycznych,
- wysyłania danych do znaków zmiennej treści i drogowych tablic informacyjnych.

Inną, nie mniej ważną funkcją LSM jest nadzór na współpracującymi z nim urządzeniami. Umożliwia on wykrywanie uszkodzonych lub niewłaściwie pracujących urządzeń, zmianę ich parametrów pracy, a nawet przeprogramowanie. Prowadzone przez konserwatorów elektroniczne dzienniki konserwacji i napraw pozwalają zarządcy na bieżącą ocenę stanu podległej mu infrastruktury.

W gestii zarządców dróg jest już wiele nowoczesnych urządzeń pracujących samodzielnie lub w niewielkich zespołach. Rozwijająca się z zawrotnym tempie technika informatyczna i coraz tańszy dostęp do łącz komunikacyjnych stwarza dogodne warunki budowy LSM. System nie musi od razu integrować wszystkich urządzeń. Można go wdrażać stopniowo, w miarę posiadanych środków pieniężnych.

Należy zwrócić uwagę, iż Lokalne Systemy Monitoringu, oprócz pomocy w zarządzaniu drogami, mogą stanowić istotne ogniwo w systemach sterowania ruchem na drogach krajowych i samorządowych.

Nie bez znaczenia jest posiadanie w zasobach systemowych wielu cennych danych, które powinny być sprzedawane podmiotom komercyjnym, takim jak stacje radiowe, firmom przemysłu rolnego, a w przypadku spełnienia norm Światowej Organizacji

Drogowe stacje pomiarowe w ITS

Utworzono: czwartek, 18, czerwiec 2009 09:04 Waldemar Araminowicz

Meteorologicznej (ang. WMO), IMGW oraz instytucjom naukowym. Uzyskane w ten sposób środki mogą być wykorzystane na dalszy rozwój infrastruktury drogowej.

Waldemar Araminowicz

„Automatyczne drogowe stacje pomiarowe w Inteligentnych Systemach Transportowych” to temat prezentowany podczas seminarium Klubu Inżynierii Ruchu - Kiekrz, 18 czerwca 2009 r.