

System monitorowania transportu ładunków niebezpiecznych

Obserwując współczesny obraz świata, możemy pokusić się o stwierdzenie, iż usługi transportowe są nierozzerwalnie związane z życiem i działalnością człowieka. Dotyczy to nie tylko przemieszczania się ludzi czy rzeczy, ale również materiałów, którymi bardzo często są materiały niebezpieczne tak szkodliwe dla ludzkiego zdrowia, jak i otoczenia. Aby przewozić takie materiały wymagana jest specjalistyczna wiedza na temat składu, właściwości chemicznych jak i fizycznych, oraz specjalistycznych opakowań, środków transportowych i sprzętu. Przy transporcie materiałów niebezpiecznych obowiązują bardzo restrykcyjne międzynarodowe przepisy i uregulowania prawne.

Monitorowanie ładunków niebezpiecznych w transporcie drogowym

Transport materiałów niebezpiecznych powinien być precyzyjnie monitorowany, zaczynając od załadunku, a kończąc na wyładunku. Wymagany jest system gwarantujący bezpieczeństwo nie tylko jednostką transportowym, ale także kierowcom i otoczeniu, przez które to ładunki się przemieszczają.

Do takich systemów na pewno zaliczyć można naziemny system GSM i system satelitarny GPS. W obydwu przypadkach systemy te mogą przesyłać do stacji monitorowania informacje na temat transportowanego środka, jak również inne dodatkowe informacje np. stan paliwa, dotychczasową prędkość poruszania się, parametry klimatyczne wewnątrz kontenera.

System GSM (Global System for Mobile Communication) – jest to system cyfrowej telefonii komórkowej, działa on na częstotliwości 900 MHz. Sprawdza się on w dużych aglomeracjach miejskich. Jednakże liczba nadajników naziemnych musi być wystarczająca aby pokryć zasięgiem cały obszar. Problem pojawia się na obszarach, na których naziemne nadajniki są od siebie oddalone¹.

¹ A. Bursztyński, Uwarunkowania i możliwości strategicznego transportu wojsk i techniki wojskowej, Wyd. Sowa, s. 50.

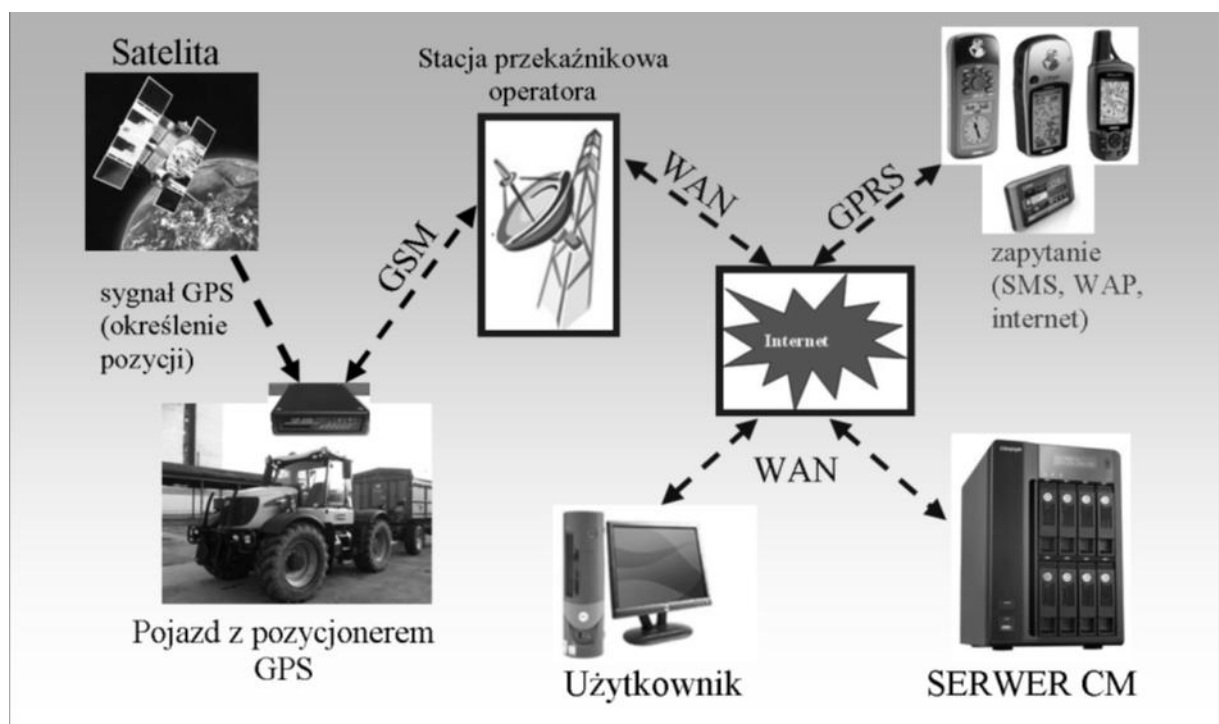
System GPS (Global Positioning System) – czyli globalny system określania położenia. Satelitarny odbiornik sygnałów GPS przekazuje użytkownikowi jego aktualną pozycję. Pierwotnie został on opracowany dla potrzeb armii Stanów Zjednoczonych. Na otwartych przestrzeniach zdaje się najlepiej, gdyż sygnał docierający z satelitów nie jest zagłuszany ani tłumiony. Potężna zabudowa miejska powoduje, iż sygnał odbierany z satelitów nie zawsze jest odpowiednio silny, aby precyzyjnie określić położenie środka transportowego. Warto zwrócić uwagę również na dokładność wskazywanej pozycji pojazdu. Odbiorniki GPS wyposażono w wiele bardzo ważnych funkcji, między innymi są to:

- określenie współrzędnych wg różnych układów współrzędnych;
- rejestrowanie śladu;
- powrót do miejsca wyjścia tą samą drogą;
- miara odległości;
- określenie powierzchni;
- obliczanie wschodów i zachodów słońca a także pór księżyca;

A w bardziej rozbudowanych odbiornikach również:

- wyświetlanie map, a dodatkowo nawigacja na mapach warstwowych;
- autorouting czyli wyznaczanie automatycznej trasy po drogach.

Rys. 1. Schemat satelitarnego systemu śledzenia pojazdu.



Dla poprawy bezpieczeństwa jednostek transportowych, możliwe jest stosowanie jednocześnie tych dwóch systemów, zapewniając ciągłość systemu monitorowania transportowanego środka na całej trasie przewożonego ładunku. Ponadto powinno się wcześniej zaplanować trasę przejazdu, w celu eliminacji utrudnień i przeszkód mogących wystąpić na drodze. Bezpośrednia komunikacja z kierowcą pozwala na przekazanie informacji o ewentualnych utrudnieniach na trasie, celem uniknięcia przestojów. Jeżeli chodzi o przewóz ładunków niebezpiecznych kolejną lub transportem drogowym, w momencie kiedy nie ma drogi zastępczej unikającej centrum miast, przejazd takiego transportu powinien odbywać się w małej intensywności ruchu ulicznego, np. wczesnym rankiem lub w porze nocnej.

Unia Europejska usiłuje zbudować globalny system nawigacji satelitarnej (GNSS), który ma objąć system GALILEO i system Egnos. Pozwoli on na świadczenie kompleksu usług w ramach pozycjonowania, pomiaru czasu a także nawigacji. Celem systemu GNSS (Global Navigation Satellite System) jest zbudowanie ogólnosiwiatowego cywilnego systemu nawigacji. Natomiast system GALILEO będzie oferował usługi z zakresu pozycjonowania, a także pomiaru czasu do użytku cywilnego. Europejski system Egnos, który jest uzupełnieniem i usprawnieniem działania GPS, przede wszystkim w obrębie Europy, świadczy usługi w kierunku doświadczalnym. Jeżeli chodzi o ładunki niebezpieczne pozwoli on na wykrycie awarii, lub zmiany kursu środka transportowego. Jednocześnie będzie on ostrzegał i alarmował odpowiednie służby, a także operatorów środków transportowych. Zalety z wdrożenia tej technologii są już widoczne w akcjach ratunkowych przeprowadzanych przez niektóre państwa europejskie².

Poniżej przedstawiono przykłady wybranych systemów monitorowania pojazdów znanych w Polsce:

- system Automonitoring
- system ELTE GSM
- system SpaceGuard
- system Mobitel
- system Cityloc

² W. Drewek, Monitorowanie ładunków niebezpiecznych w transporcie drogowym, s. 6.

System Automonitoring jest to satelitarny system monitorowania pojazdów. Posiada on wiele funkcji, a ich dostępność uzależniona jest od indywidualnego zapotrzebowania firmy transportowej. System bazuje na najnowocześniejszych rozwiązaniach komunikacyjnych (GSM/GPRS, GPS, Internet). System ten umożliwia szybki dostęp do aktualnych i szczegółowych informacji związanych m.in. z:

- lokalizacją pojazdu, która może być zaprezentowana w formie tekstowej czy też graficznej,
- prędkością pojazdu, kierunkiem jazdy i postoju, a także przebytej drogi,
- historią eksploatacji pojazdu,
- ochroną pojazdu
- danymi pojazdu, jego numerami rejestracyjnymi, cechami lub znakami szczególnymi³.

Warto również wspomnieć, iż dostęp do wyżej wymienionych informacji może być w dużej mierze ograniczony i kontrolowany.

Satelitarny system monitorowania pojazdów dysponuje także programem ochrony pojazdów, który jest nierozdzielalną częścią systemu. Jego kluczową rolą jest nieprzerwana ochrona środków transportu, a także przewożonych ładunków.

Satelitarny system monitorowania pojazdów ELTE osiągalny jest w dwóch wariantach: bezabonamentowym i abonamentowym. Wariant pierwszy przeznaczony jest dla przedsiębiorstw, które są zdecydowane na własną bazę systemu, mającą miejsce w siedzibie firmy.

Prócz monitorowania pojazdów w czasie rzeczywistym, a także komunikowania się z nimi, program GPS Monitor, pozwala również na określenie obszarów, po których poruszanie się pojazdów jest dozwolone lub niedozwolone.

System abonamentowy korzysta z technologii GPRS. Przy użyciu nowoczesnych aplikacji, wyposażonych w pakiet wektorowych map, właściciel pojazdu może zaczerpnąć informacji o pozycji i prędkości pojazdu, kierunku jazdy, stanie paliwa, czy napięciu akumulatora. System ten gwarantuje również ochronę pojazdu przed kradzieżą i uprowadzeniem.

³ Ibidem, s. 7

System SpaceGuard korzysta, tak jak większość ówczesnie używanych systemów, z technologii GPRS, obejmuje ona trzy poziomy: monitoring techniczny, monitoring logistyczny, a także monitoring ochronny.

System Mobitel może stanowić podłoże do nowoczesnych rozwiązań logistycznych, zwiększając bezpieczeństwo nie tylko pojazdów, ale również ładunków czy ludzi. Umożliwia podejmowanie stosownych decyzji, ich egzekwowanie, jak również znacznie obniża koszty eksploatacji. System ten korzysta z GPS, cyfrowej telefonii komórkowej, a także z komputera pokładowego razem z modemem.

System Cityloc – czyli system lokalizacji środków transportowych w ruchu miejskim. Głównym założeniem przy tworzeniu tego systemu było pozyskanie bezwarunkowej lokalizacji, a tym samym niezależnej od początkowego położenia i trasy pojazdu.

System Cityloc składa się z następujących elementów składowych:

- sieć transmisji danych 3RD Mobitex;
- centrum kontroli Cityloc;
- urządzenia pokładowe w pojazdach;
- urządzenia informacyjne na przystankach;
- zmotoryzowane zespoły służb technicznych i interwencyjnych;
- dedykowany system transmisji danych RMU;
- sygnały nawigacyjne z satelitów GPS⁴.

Monitorowanie ładunków niebezpiecznych w transporcie morskim

Monitoring materiałów niebezpiecznych drogą morską stosowany jest w mniej lub bardziej zaawansowanej formie. Zaczynając od systemów VTS (Vessel Traffic System), w których to statki zobowiązane są zgłaszać do systemu informacji o klasie, ilości a także obecności transportowanych materiałów niebezpiecznych, przechodząc do zdecydowanie bardziej zaawansowanej formy identyfikacji jednostki pływającej którą jest AIS (Automatic Identification System). Bazuje on na komputerowo rozbudowanym systemie EDI (Electronic Data Interchange). Wykorzystując system EDI, podmioty informują o transportowanym ładunku, wysyłając zakodowany komunikat elektroniczny dotyczący załadowanego ładunku

⁴Ibidem, s. 10.

w jednym porcie na konkretny statek, następnie za pomocą sieci komputerowej informacja ta jest dostępna dla zainteresowanych stron uczestniczących w tejże wymianie handlowej.

Przykładem tegoż ostatniego rozwiązania, będącego unowocześnioną formą monitorowania materiałów niebezpiecznych wykorzystując EDI, jest projekt PROTECT, bazujący na porozumieniu administracji portów, łączący kilka portów Europy Zachodniej m.in. Rotterdam, Hamburg, Bremen⁵.

Systemy komputerowe wewnętrzne tych portów są różnorodne, zaś na łącznej platformie, jaką w owej sytuacji odgrywa system PROTECT, strony wzajemnie informują się, jakie to materiały niebezpieczne, jaka ilość i na jakie jednostki pływające zostały załadowane. Do obustronnego informowania się, administracje europejskich portów stosują własne systemy komputerowe, a dzięki systemowi EDI dzielą się komunikatami w standardzie UN/EDIFACT:

- IFTDGN – dangerous goods notification – jest to zawiadomienie o ładunku niebezpiecznym,
- IFTIAG – dangerous cargo list – lista ładunków niebezpiecznych,
- APERAK – acknowledgement message – potwierdzenie poprawnego odbioru informacji,
- CANMES – cancellation message – odwołanie informacji uprzednio nadanej.

W dodatku prócz wyżej wymienionych systemów mających już charakter międzynarodowy, który to monitoruje przewóz materiałów niebezpiecznych na Morzu Północnym i w Kanale Angielskim, każdy port ma swój wewnętrzny system nadzoru i monitorowania statków wewnątrz portu.

Konkludując można powiedzieć, iż systemy monitorowania transportu ładunków niebezpiecznych umożliwiają łatwą i jasną obsługę taboru samochodowego jak i jednostek pływających. Warto również dodać, iż system pozwala na zwiększenie bezpieczeństwa kierowców oraz przewożonych ładunków, szczegółową kontrolę zużywanego paliwa, czasu pracy a także przebytych kilometrów, jak również szybką reakcję na występujące nieprawidłowości.

⁵ W. Drewek, dz. cyt., s. 60.

Źródła:

1. W. Drewek, Monitorowanie ładunków niebezpiecznych w transporcie drogowym,
2. W. Drewek, Charakterystyka przedsięwzięć związanych z organizacją transportu materiałów niebezpiecznych w ruchu samochodowym,
3. W. Drewek, Monitorowanie ładunków niebezpiecznych w transporcie drogowym.