



JANUSZ PIECHOCIŃSKI

Wreszcie doczekamy się integracji transportu zbiorowego. W dniu 1 marca br. weszła w życie ustawa o publicznym transporcie zbiorowym (Dz.U. nr 5 poz. 13) z 16 grudnia 2010 r. Dlaczego tak późno?

Co w transporcie piszczy

Przez lata nie mieliśmy zorganizowanej samorządności powiatowej i regionalnej. Kolejni ministrowie zdawali sobie sprawę, że wprowadzenie ustawy spowoduje problemy z rozdziałem pieniędzy między budżet państwowy a budżety samorządowe, a ponadto obciąży samorządy kolejnymi zadaniami. W końcu jednak decyzja zapadła i nie jest to tylko wdrożenie odpowiednich regulacji unijnych.

Ustawa wchodzi w życie, gdy borykamy się z brakiem środków finansowych nie tylko w budżecie państwa, lecz także w budżetach samorządów, gdy wiele miast wciąż nie dysponuje planami zagospodarowania przestrzennego, gdy coraz częściej dochodzi do rozlewania się miast, gdy do dyspozycji mamy starą sieć dróg, bo nowych szlaków komunikacyjnych przybywa niewiele. W tak trudnych warunkach rozpoczy-

na się proces budowy zintegrowanego rynku transportowego. Aby zaspokoić oczekiwania pasażerów, potrzebuje on dobrych przepisów, sprawnie działających instytucji oraz pieniędzy.

Dotychczas organizujący transport działali w warunkach chaosu, na zasadzie prób i błędów, na styku różnych

W trudnych warunkach rozpoczyna się proces budowy zintegrowanego rynku transportowego

racji: państwowych, samorządowych, społecznych. Każdy samorząd radził sobie, jak umiał w obszarze transportu publicznego, starając się uwzględnić rosnące wymagania swych obywateli.

W wyniku znacznego wzrostu liczby samochodów prywatnych transport

publiczny (nie tylko kolejowy, lecz także drogowy) traci klientów, więc do przewozów trzeba sporo dopłacać. Nie bez znaczenia było, że 3–4 lata temu wzrosła liczba usług świadczonych przez prywatne przedsiębiorstwa transportowe. Uderzyło to w zasięgię na rynku firmy. Nie wszystkie się do dziś utrzymały.

Rywalizacja o rynek rośnie w obszarach aglomeracyjnych. Miejsca oddalone od centrów stają się niedostępne – narasta ich komunikacyjna niewydolność. Ponadto ceny paliw i energii stabilizują się na wysokim poziomie, co podraża koszty w przedsiębiorstwach transportowych.

Ograniczenie oferty przewozowej wyłącznie do rentownych linii nie jest jednak dobrym wyjściem. Należy wykorzystać potencjał istniejący na lokalnym rynku. Samorządy powinny roz-

wijać współpracę między sobą, a także z firmami przewozowymi.

Nie można zaniechać troski o jakość świadczonych usług. Nie jest tajemnicą, że wiek i stan techniczny części taboru pozostawia wiele do życzenia. Jak dowodzą badania, w ostatnim czasie udział transportu w emisji szkodliwych gazów do atmosfery wzrósł. Tymczasem pakiet energetyczno-klimatyczny nakłada na nas pewne zobowiązania.

Ponieważ o środki na modernizację trudno, powinniśmy szukać rozwiązań zmniejszających zużycie energii, poprawiających jakość i stabilność usług transportowych.

Przykładem trafnego pomysłu jest system parkingów „parkuj i jedź”. Jako że parkingi tworzone są na gruntach należących bądź do samorządów, bądź do Polskich Linii Kolejowych, koszty ich utrzymania są mniejsze. Niestety takiego przyszłościowego myślenia najczęściej nam brakuje.

Od 1 lipca br. zacznie obowiązywać ustawa o elektronicznym poborze opłat, co pośrednio wymusi odpowiednią organizację transportu. Niektórzy przewoźnicy zapewne będą wybierać bezpłatne drogi. Zmieniają się koszty przewozów i trasy przejazdów. W tej sytuacji war-

miasta w ruchu między aglomeracjami jest rzeczywiście konieczne.

Ustawa na pewno będzie wymagała nowelizacji po pierwszym okresie stosowania w praktyce. Musimy więc już na starcie zbierać konkretne doświadczenia – dotyczy to zarówno zamawia-

Ustawa na pewno **będzie wymagała nowelizacji** po pierwszym okresie stosowania w praktyce

to pomyśleć o lepszej organizacji transportu w oparciu o własną infrastrukturę – mam na myśli np. budowę nowych torów dla ruchu kolejowego. W niektórych województwach wydaje się to nieuniknione. Trzeba wreszcie zająć się problemami związanymi z finansowaniem kolei (wysokie opłaty za dostęp do infrastruktury, opłaty dworcowe). Trzeba by się też zastanowić, czy lokalizowanie stacji docelowej w centrum

jącego usługę publiczną, jak i wykonującego ją – i dzielić się nimi na różnych etapach działań. Do tego jednak, zamiast rywalizacji rozumianej jako walka, potrzeba rywalizacji rozumianej jako zdolność do współpracy. ■

Janusz Piechociński, poseł na Sejm RP, zastępca przewodniczącego Sejmowej Komisji Infrastruktury
Notowała **Beata Kopeć**

— R E K L A M A —

INFRASTRUKTURA

ŁUDZIE • INNOWACJE • TECHNOLOGIE

**czytaj,
by zrozumieć
pędzący świat**



www.inframedia.pl
informacje i prenumerata

Prenumerata na 2011 rok – 85,80 zł

URSZULA NELKEN

Zaczynamy od Powiśla

W latach 2005–2008 w Warszawie wdrożono system zarządzania ruchem. Wartość projektu wyniosła 37,6 mln zł, przy czym część środków na jego realizację pochodziła z Programu Operacyjnego Rozwoju Regionalnego.

Wykonawcą projektu i budowy Zintegrowanego Systemu Zarządzania Ruchem było konsorcjum, w skład którego weszły Siemens sp. z o.o. Warszawa i Siemens Aktiengesellschaft Monachium.

System objął obszar dzielnicy Powiśle, ograniczony ulicami: Grodzką, Browarną, Kruczkowskiego, Ludną, Czerniakowską, Wisłostradą od mostu Grot-Roweckiego do Trasy Siekierskiej, Alejami Jerozolimskimi na odcinku od ronda Waszyngtona do placu Zawiszy.

Stolica od dawna boryka się z trudnościami związanymi z transportem. Już w 2002 r. po mieście jeździły 786 122 zarejestrowane pojazdy. Wzrost liczby pojazdów oznacza wzrost natężenia ruchu drogowego, tymczasem sieć ulic miejskich nie jest do tego przystosowana.

Jednym ze skutków tego stanu rzeczy jest trudny do zahamowania proces degradacji komunikacji miejskiej. Potoki samochodów powodują utrudnienia w ruchu komunikacji zbiorowej, wpływają na prędkość i regularność kursowania, co z kolei podnosi koszty eksploatacji pojazdów. Konieczność przeciwdziałania tym zjawiskom przyczyniła się do podjęcia decyzji o realizacji projektu.

Zintegrowany System Zarządzania Ruchem porządkuje ruch na 37 skrzyżowaniach – skraca czas przejazdu, obniża koszty eksploatacji taboru. Pozwala utrzymać płynność ruchu i zredukować emisję zanieczyszczeń komunikacyjnych. Poprawia również bezpieczeństwo użytkowników drogi.

Praca systemu polega na automatycznym sterowaniu sygnalizacją świetlną na wytypowanych obszarach przy wykorzystaniu najnowszych osiągnięć technolo-



Centrum Zarządzania Ruchem

gicznych: urządzeń sterowania ruchem, systemów sygnalizacji świetlnej, układów obszarowego sterowania i nadzoru ruchu, urządzeń służących informowaniu podróżnych. W ramach systemu funkcjonują podsystemy informacji: o sytuacji ruchowej – znaki zmiennej treści, strona internetowa o sytuacji na drogach; o środowisku – tablice zmiennej treści (przy wykorzystaniu informacji ze stacji pogodowych); powiadamiania o niebezpieczeństwie – tablice zmiennej treści, strona internetowa.

Uruchomiono system monitoringu i sterowania ruchem w tunelach oraz wdrożono rozwiązania priorytetowe dla komunikacji zbiorowej (szynowej i kołowej) – w pojazdach poruszających się wzdłuż Al. Jerozolimskich na odcinku rondo Waszyngtona–plac Zawiszy zamontowano nadajniki.

W siedzibie głównej Zarządu Dróg Miejskich uruchomione zostało Centrum Zarządzania Ruchem wyposażone

w sprzęt komputerowy i teleinformatyczny. Mając do dyspozycji ścianę graficzną oraz pulpity sterownicze, operator systemu kontroluje działanie wszystkich funkcji systemu, otrzymuje również informacje o wszystkich zdarzeniach oraz alarmach. Wykorzystywane oprogramowanie umożliwia monitorowanie pracy urządzeń systemowych zainstalowanych w terenie, zarządzanie informacją o stanie ruchu, prognozowanie ruchu, wprowadzanie zmian w parametrach sterowania ruchem, zarządzanie priorytetami dla pojazdów komunikacji zbiorowej.

Władze Warszawy planują rozbudowę systemu, tak by objął on dzielnice: Śródmieście, Praga Północ, Praga Południe, Targówek, Mokotów, Ochota, Wola i Żoliborz, oraz trasy wylotowe z miasta. ■

Urszula Nelken, rzecznik prasowy Zarządu Dróg Miejskich w Warszawie



ZURAD Sp. z o.o.

Zakład Urządzeń Radiolokacyjnych

ul. Stacyjna 14, 07-300 Ostrów Mazowiecka

Tel. 29 644 26 10

e-mail: marketing@zurad.com.pl





Tramwaj 7:54

Z Tomaszem Borowskim, prezesem zarządów Stowarzyszenia Klub Inżynierii Ruchu oraz MSR TRAFFIC sp. z o.o. Zakładu Sterowania Ruchem Drogowym rozmawia Anna Krawczyk.

Infrastruktura: – Jakie tendencje w zarządzaniu ruchem drogowym dominują na świecie?

Tomasz Borowski: – Najciekawsze można zaobserwować w Polsce, gdzie władze lokalne wydają się wierzyć, że uruchomienie centralnego systemu zarządzania ruchem drogowym rozwiąże wszystkie problemy komunikacyjne w mieście. Tymczasem to nie jest remedium na wszystkie bolączki.

Czemu tak się dzieje?

Przede wszystkim należy zdać sobie sprawę, że nawet najnowocześniejsze systemy sterowania ruchem drogowym nie zmieniają dwukrotnie

Nawet najnowocześniejsze systemy sterowania ruchem drogowym nie zmieniają dwukrotnie przepustowości dróg, a takie są obecnie potrzeby

przepustowości dróg, a takie są obecnie potrzeby. Rozwiązania są dwa. Po pierwsze można rozbudowywać istniejące układy komunikacyjne, aczkolwiek w miastach nie zawsze jest

to możliwe ze względu na istniejącą zabudowę. Po drugie można sięgnąć po metody bardziej radykalne (i jedynie realne), tzn. ograniczyć dostęp niektórym użytkownikom dróg. Gdy dodamy do tego rozwiązania inżynierskie, na niektórych odcinkach uzyskamy krótszy czas oczekiwania i poprawę przepustowości.

Czy możliwe jest całkowite wyeliminowanie korków w miastach?

Nawet na Zachodzie, gdzie systemy centralnego sterowania zaczęły funkcjonować o wiele wcześniej niż w Polsce, korki udało się jedynie ograniczyć. Nie łudźmy się, jeśli maksymalna przepustowość jezdni wynosi 1,2 tys. pojazdów na godzinę, a w godzinach szczytu



Sterowniki sygnalizacji świetlnej produkcji MSR TRAFFIC

FOT. JACEK BOJARSKI (3)

tu chce przejechać nią ponad 2,5 tys. aut, korki muszą się tworzyć.

W jakich zatem warunkach omawiane systemy są efektywne?

Gdy na obszar ich funkcjonowania wpuszcza się ograniczoną liczbę pojazdów oraz gdy przyznaje się priorytet komunikacji miejskiej.

Z takim rozwiązaniem spotkałem się we Francji. W pewnym momencie politycy musieli podjąć bardzo niepopularną decyzję o rozwijaniu sieci komunikacji publicznej kosztem indywidualnych kierowców. Udało się do niej przekonać samorządowców, merów miast. Wprowadzono rozwiązania bardzo radykalne. Przykładowo zielone światło dla tramwajów włącza się o kilka sekund wcześniej niż dla kierowców aut prywatnych, co ma przekonać tych ostatnich, że komunikacja zbiorowa jest szybsza.

A jak wygląda sytuacja w Polsce?

Na razie pomysł ograniczenia dostępu do niektórych stref użytkownikom pojazdów prywatnych nie cieszy się popularnością. Z czasem jednak takie rozwiązania będą musiały być wprowadzone. Popatrzmy, co się stało w Londynie czy Sztokholmie. Jako że za pomocą techniki nie udało się ograniczyć korków, zdecydowano się rozwiązać problem fiskalnie. Teraz za wjazd do centrów tych miast



System informacji przystankowej



Rondo im. G. Herlinga-Grudzińskiego

FOT. KRZYSZTOF PAWLAK, MIEJSKI ZARZĄD DRÓG W KIELCACH

Bronisław Wawrzynekiewicz, główny specjalista ds. inżynierii ruchu w Miejskim Zarządzie Dróg w Kielcach

Obecnie w Kielcach prowadzonych jest wiele inwestycji drogowych. Do najważniejszych należą:

- rewitalizacja śródmieścia Kielc i związana z nią przebudowa rynku i przyległych ulic
- budowa węzła drogowego u zbiegu ulic Żelaznej, 1 Maja i Zagnańskiej wraz z przebudową ronda im. G. Herlinga-Grudzińskiego
- budowa węzła drogowego u zbiegu ulic Armii Krajowej, Żelaznej, Grunwaldzkiej, Żytniej
- budowa węzła drogowego na skrzyżowaniu drogi krajowej nr 74 z al. Solidarności i dwujezdniowej drogi wylotowej z miasta w kierunku wschodnim
- budowa ulic w rejonie Targów Kielce
- roboty prowadzone są także na ulicy Krakowskiej – drodze wylotowej w kierunku Krakowa.

Wszystkie prace znacznie utrudniają ruch samochodowy i pieszy, jak również organizację komunikacji miejskiej. Bywa, że miasto paraliżują korki. W tej sytuacji głównym zadaniem zarządzającego ruchem jest znalezienie najlepszego rozwiązania umożliwiającego ruch i minimalizującego straty czasu pojazdów. Wymaga to znalezienia kompromisu między oczekiwaniami wykonawców inwestycji – którzy chcą szybko i bez utrudnień zakończyć realizację kontraktów, a oczekiwaniami mieszkańców – którzy pragną poruszać się po mieście bez większych komplikacji. Niestety racji wykonawców i mieszkańców niekiedy nie udaje się pogodzić w sposób zadowalający obie strony.

Obecnie głównym utrudnieniem w centrum jest budowa węzła drogowego u zbiegu ulic Żelaznej, 1 Maja i Zagnańskiej wraz z przebudową ronda im. G. Herlinga-Grudzińskiego na rondo turbinowe. Jest to duża inwestycja, wymagająca budowy przejść podziemnych dla pieszych, przekładania wielu mediów.

Na czas robót zaproponowano nietypową organizację ruchu z małym tymczasowym rondem oraz priorytetem dla komunikacji zbiorowej.

W ulicę Paderewskiego mogą wjeżdżać i wyjeżdżać tylko autobusy. Natomiast w głównym ciągu, od ulicy Czarnowskiej do drogi wylotowej z Kielc, kierowcy mają do dyspozycji dwa pasy, co ułatwia wszelkie manewry.

Dużym utrudnieniem dla kierowców jest również remont ulicy Krakowskiej – trasy wylotowej z miasta w kierunku Krakowa. Realizowana przez konsorcjum firm inwestycja nie należy do najłatwiejszych – trzeba frezować starą nawierzchnię i ułożyć nową, przebudować całą infrastrukturę techniczną. W tej chwili ruch w obu kierunkach odbywa się jedną jezdnią, a druga jezdnia jest remontowana.

Ponieważ całe miasto jest przebudowywane, a prace wykonywane są jednocześnie i wiele objazdów nakłada się na siebie – sprawne zarządzanie ruchem oraz wprowadzanie zmian na bieżąco jest niezwykle ważne.

Duży nacisk kładziemy na bieżące wielokrotnie powtarzane informacje w mediach, a nawet płatne spoty informacyjne, tak aby mieszkańcy nie byli codziennie zaskakiwani nowymi utrudnieniami w ruchu. ■



Strefa płatnego wjazdu w Londynie



Oznaczenie strefy C w Londynie

trzeba zapłacić. Początkowo wywoływało to oburzenie mieszkańców, ale z czasem okazało się, że dzięki temu w ogóle mogą się poruszać w mieście. W Polsce mamy na tym polu jeszcze dużo do zrobienia.

Co można wprowadzić najłatwiej i najszybciej?

Bardzo dużo miejsca w pasie drogowym zajmują parkujące pojazdy. W centrach dużych miast znacznie ograniczają przepustowość dróg. Nie po to

budowane są nowe drogi, aby połowa ich powierzchni była zajmowana przez parkujące samochody. Muszą więc powstawać parkingi, ale w miejscach dogodnych, w pobliżu skupisk ludzkich. Odzyskane w ten sposób miejsce można przeznaczyć np. na oddzielny pas ruchu dla autobusów.

Czy to wystarczy, aby podróżni zaczęli korzystać z komunikacji zbiorowej?

Aby komunikacja zbiorowa była postrzegana jako atrakcyjna, musi spełniać kilka warunków. Pojazdy powinny być nowoczesne i wygodne. Muszą kursować często i punktualnie. Pasażerowie nie mogą się martwić, że gdy przeoczą tramwaj 7:54, na kolejny przyjdzie im czekać pół godziny. Komunikacja miejska ma być stale do dyspozycji podróżnych.

Jeśli maksymalna przepustowość jezdni wynosi 1,2 tys. pojazdów na godzinę, a w godzinach szczytu chce przejechać nią ponad 2,5 tys. aut, korki muszą się tworzyć

Systemy sterowania ruchem mogą być bardzo pomocne w budowaniu takiego wizerunku, pod warunkiem że ograniczy się dostęp autom osobowym. Tramwaj przewozi nawet do 200 pasażerów. A ile aut musi przejechać, aby przewieźć taką samą liczbę osób? Nie ma wątpliwości, że tramwaj trzeba przepuścić w pierwszej kolejności.

Już teraz w większości środków transportu znajdują się informacje z przebiegiem trasy. Równocześnie w większości polskich miast brakuje informacji przystankowej, która bardzo podnosi komfort podróżowania. Gdy przekazywane są one na bieżąco, podróżny wie, kiedy przyjedzie tramwaj, czy się spóźni itd. Również kierowcy mogą otrzymywać szereg informacji za pośrednictwem zainstalowanych w radiach systemów RDS czy GPS. Dysponujemy technologiami, które są w stanie to zapewnić.

Bardzo liczę na pomoc mediów w budowaniu świadomości wszystkich uczestników ruchu. Być może wtedy rządzący miastami łatwiej będą podejmowali decyzje, które niekiedy mogą pozbawić ich głosów części wyborców.

Same systemy zarządzania ruchem przy tak dużym jego natężeniu zbyt wiele nie zmieniają. One doskonale sprawdzają się tam, gdzie ograniczamy dostępność.

Dziękuję za rozmowę. ■

Miasto Gliwice przystąpiło do realizacji projektu unijnego „Rozbudowa systemu detekcji na terenie miasta Gliwice wraz z modernizacją wybranych sygnalizacji świetlnych”. System sterowania sygnalizacją świetlną zależny od natężenia ruchu obejmie 60 skrzyżowań. O projekcie mówi **Mariusz Kopeć** kierownik działu marketingu i promocji spółki Śląska Sieć Metropolitalna.



FOT. SSM (2)

System inteligentnego sterowania sygnalizacją świetlną w Gliwicach

Wchwili obecnej sygnalizacja świetlna pracuje jak w każdym mieście. Wyłączyć z tego należy 4 skrzyżowania, które wyposażone zostały w system inteligentnego sterowania. Prawdopodobnie do końca lipca br. zakończy się modernizacja kolejnych 15 skrzyżowań.

Po podpisaniu umowy na dofinansowanie projektu w Ministerstwie Infrastruktury, a może to nastąpić już w czerwcu, zostanie rozpisany przetarg i wyłoniony wykonawca. Realizacja projektu powinna potrwać ok. 9 miesięcy.

Całkowity koszt inwestycji wynosi 29 mln zł; 85% tej sumy stanowią środki

pochodzące z Unii Europejskiej, a 15% – z Urzędu Miejskiego w Gliwicach. Obok Śląskiej Sieci Metropolitalnej beneficjentami projektu są Biuro Rozwoju Miasta i Zarząd Dróg Miejskich.

Realizacja projektu powinna rozwiązać część problemów miasta, wśród których hałas i zanieczyszczone powietrze zaliczają się do najbardziej uciążliwych

System inteligentnego sterowania sygnalizacją świetlną będzie funkcjonował samodzielnie, przy niewielkim udziale pracowników zatrudnionych w centrum zarządzania ruchem ulicznym. Wystarczy

zmiana jednego tylko parametru (np. świateł na jednym ze skrzyżowań), by wszystkie inne parametry przekonfigurowały się automatycznie. Zmianę może wprowadzić sam system albo też – ręcz-

nie – jego operator. Częstotliwość zmian sygnalizacji i długość palenia się świateł zależą będzie od natężenia ruchu.

Realizacja projektu powinna rozwiązać część problemów miasta, wśród których hałas i zanieczyszczone powietrze zaliczają się do najbardziej uciążliwych. Gliwice leżą pomiędzy dwoma autostradami A1 i A4, w pobliżu znajduje się duży węzeł A1–A4, a przez miasto będzie przebiegać Drogowa Trasa Średnicowa. Chcemy, aby ruch samochodowy odbywał się płynnie. Na pewno będzie tworzyć się mniej korków, skróci się czas przejazdu przez skrzyżowania. Wdrożenie systemu przyczyni się do poprawy bezpieczeństwa na drogach. Zakładamy, że natężenie ruchu w mieście zmniejszy się o 80%.

Rozbudowa systemu detekcji usprawni organizację ruchu w mieście, ale to dopiero pierwszy etap. Planujemy już kolejne działania. ■



Skrzyżowanie na węźle autostrad A1 i A4 w Gliwicach

Notowała **Beata Kopeć**

JANUSZ GALAS

O zarządzaniu ruchem w Warszawie

Zarządzaniem ruchu w Warszawie zajmuje się Prezydent m.st. Warszawy. Upoważnił on do realizacji tego zadania zastępcę dyrektora Biura Drogownictwa i Komunikacji – Inżyniera Ruchu m.st. Warszawy.



FOT. STOCKXCHING (2)

Do zadań Inżyniera Ruchu należy m.in. wykonywanie zadań organu zarządzającego ruchem na drogach publicznych znajdujących się na obszarze miasta. Każda organizacja ruchu – stała i czasowa, wraz z sygnalizacją świetlną – zatwierdzana jest przez Inżyniera Ruchu. Ponadto wydaje on zezwolenia na przejazd pojazdów nienormatywnych, wykorzystanie dróg w sposób szczególny, np. na rajdy, biegi, marsze, zgromadzenia itd., a także przeprowadza kontrole organizacji ruchu (dwa razy w ciągu roku). W pionie Inżyniera Ruchu zajmuje się tymi wszystkimi zadaniami 38 osób.

Zarządzaniem miejskimi ulicami, które mają kategorie dróg powiatowych, wojewódzkich i krajowych zajmuje się Zarząd Dróg Miejskich. Przeprowadza on też remonty i modernizacje skrzyżowań i ulic oraz odpowiada za ich utrzymanie.

Natomiast drogami gminnymi zajmują się burmistrzowie dzielnic. W celu rozważenia możliwości wprowadzenia różnorodnych zmian i usprawnień w infrastrukturze i ruchu w mieście, Biuro Drogownictwa i Komunikacji zleca wykonanie opracowań i analiz. Usprawnienie ruchu w mieście odbywa się m.in. przez wprowadzenie priorytetów dla komunikacji zbiorowej.

Priorytety dla komunikacji zbiorowej

Gdy przez skrzyżowanie z sygnalizacją świetlną przebiega ruch tramwajowy, wymagane jest wprowadzenie priorytetów dla tramwajów. Oczywiście nie byłoby wykonalne wprowadzanie zmian na wszystkich skrzyżowaniach z tramwajami w mieście. Priorytety wprowadzane są

autobusów w Alejach Jerozolimskich, pomiędzy ul. Żelazną a pl. Zawiszy. Wynika to z faktu, iż na wysokości ulicy Miedzianej znajduje się śluza autobusowa, ułatwiająca pojazdom komunikacji zbiorowej zmianę pasa przed pl. Zawiszy. Wcześniejszy sygnał zezwalający wyświetlany jest na sygnalizatorze dla autobusów. Stojąca na buspasie

Do zadań Inżyniera Ruchu należy m.in. wykonywanie zadań organu zarządzającego ruchem na drogach publicznych znajdujących się na obszarze miasta

sukcesywnie, w przypadku przebudowy oraz na nowo budowanych skrzyżowaniach. Jest to element realizacji Polityki Transportowej m.st. Warszawy.

Kolejnym elementem wprowadzającym pierwszeństwo dla transportu zbiorowego jest prowadzenie ruchu autobusów po wydzielonych pasach. Łączna długość pasów wydzielonych dla komunikacji zbiorowej w mieście liczy obecnie 38 km. Planowane jest wytyczenie kolejnych 6 km – na ulicach Górczewskiej i Radzymińskiej.

Po większości odcinków buspasów mogą poruszać się również taksówki. Wyjątkiem jest np. fragment pasa dla

taksówek musiałaby czekać na sygnał zielony dla pojazdów i tym samym niewykorzystywałaby działanie priorytetu dla autobusów w tym miejscu.

Inne usprawnienia

W ramach zwiększania płynności ruchu, na skrzyżowaniach położonych w niewielkiej odległości od siebie, stosuje się synchronizację. Polega ona na zgraniu chwil otwierania wlotów leżących na jednym kierunku w taki sposób, aby pojazdy poruszające się po danym ciągu ponosiły jak najmniejsze straty czasu.

Ponadto na wielu skrzyżowaniach w Warszawie stosowane jest sterowanie

adaptacyjne. Dostosowuje ono długości wyświetlanych sygnałów do zapotrzebowania. Aby dostarczyć informacje o zapotrzebowaniu do sterownika, na skrzyżowaniach takich znajdują się elementy detekcji pojazdów (pętle indukcyjne, wideodetektory) oraz przyciski dla pieszych.

W Mieście funkcjonuje Zintegrowany System Zarządzania Ruchem (ZSZR). Obejmuje on Aleje Jerozolimskie na odcinku od pl. Zawiszy do ronda Waszyngtona. Tam pierwszeństwo ma ruch tramwajowy. Na służbie między ul. Żelazną a pl. Zawiszy wprowadzono priorytet dla autobusów. Ponadto system zarządza ruchem na Wisłostradzie, na odcinku pomiędzy ul. Wenedów (mostem Gdańskim) a al. Witosa (trasą Siekierską) oraz w rejonie Powiśla. W sumie systemem objętych jest 37 skrzyżowań z sygnalizacją świetlną.

Nadzór wizualny nad ulicami objętymi ZSZR prowadzony jest za pomocą 22 szybkoobrotowych kamer, z których obraz jest rejestrowany i przechowywany przez 30 dni.

Aby przekazywać kierowcom jadącym Wisłostradą awaryjne informacje, na jej ciągu oraz na dojazdach zainstalowano 5 tablic zmiennej treści, tzw. VMS (*Variable Message Sign*). Przekazują one

informacje o sytuacjach szczególnych, np. o zamknięciu tunelu czy utrudnieniach w ruchu.

Nowe inwestycje

Nowe inwestycje realizowane są przez szereg jednostek:

- Zarząd Miejskich Inwestycji Drogowych – w zakresie dróg publicznych powiatowych, wojewódzkich oraz krajowych;
- Przez burmistrzów dzielnic – w zakresie dróg gminnych i wewnętrznych;
- Zarząd Transportu Miejskiego – w zakresie parkingów przesiadkowych oraz metra;
- Tramwaje Warszawskie – w zakresie nowych linii tramwajowych wraz z rozbudową układu komunikacyjnego oraz usprawnień, np. w postaci wdrażania priorytetów tramwajowych na skrzyżowaniach z sygnalizacją świetlną.

Planowaną inwestycją jest rozbudowa Zintegrowanego Systemu Zarządzania Ruchem. Obejmie ona dwa nowe obszary: obszar Śródmieścia ograniczony ulicami: Nowy Świat, Krakowskie Przedmieście, Miodowa, Słomińskiego, Andersa, Marszałkowska, Waryńskiego, al. Armii Ludowej, Al. Ujazdowskie oraz

ulicę Grochowską od ul. Podolskiej do ronda Wiatraczna, al. Waszyngtona oraz ul. Grójecką od pl. Zawiszy do ul. Banacha oraz obszar Pragi Północ, Pragi Południe i Targówka ograniczony ulicami: Ostrobramską, Ateńską, Grochowską, Żąbkowską, 11 Listopada, Odrowąża, Kondratowicza, Wysockiego, wybrzeżem Helmskim i Szczecińskim, wał Miedzeszyński oraz al. Stanów Zjednoczonych.

Realizacja tej inwestycji jest uzależniona od środków finansowych, jakimi dysponuje miasto stołeczne Warszawa.

Bezpieczeństwo ruchu

W 2010 roku zanotowano w Warszawie znaczny spadek liczby ofiar śmiertelnych wypadków drogowych w porównaniu do roku 2009 (w 2009 r. – 96 ofiar śmiertelnych, w 2010 r. – 43). Jest to zasługa m.in. zmian w organizacji ruchu na skrzyżowaniach z sygnalizacją świetlną – wydzielone fazy do skrętu w lewo – oraz działań policji i straży miejskiej w zakresie egzekwowania przestrzegania prawa przez kierowców (przestrzeganie ograniczeń prędkości, parkowanie tylko w wyznaczonych miejscach).

Problemy

Czynnikami znacznie wpływającym na zatłoczenie centralnych arterii Warszawy jest brak tras obwodowych, które pozwoliłyby przenieść ruch tranzytowy na obrzeża miasta i tym samym w znacznym stopniu uprzywilejować w centrum transport zbiorowy oraz ruch pieszy i rowerowy (przejścia dla pieszych w poziomie jezdni, ścieżki i pasy dla ruchu rowerowego). Pełna obwodnica ekspresowa wokół miasta to niestety jeszcze kwestia kilkunastu lat.

Utrudnieniem w realizacji nowych inwestycji są również ograniczone środki finansowe oraz wzrost kosztów utrzymania ulic (zrealizowane odcinki i skrzyżowania oraz urządzenia trzeba utrzymywać, dotyczy to także ekranów akustycznych).■



Janusz Galas

Inżynier Ruchu m.st. Warszawy

PIOTR JAN GRACZYK

Studium przypadku

Obserwacja stanowi jedną z ważniejszych metod badawczych nie tylko w psychologii, ale także w inżynierii ruchu. Nie uda się wprowadzić nowych rozwiązań bez rozeznania w istniejącym stanie rzeczy. Tymczasem zgodnie z zasadą zawartą w balladzie „Romantyczność” Adama Mickiewicza „czucie i wiara silniej mówi do mnie niż mędrca szkiełko i oko” większość decyzji dotyczących planowania komunikacyjnego podejmowana jest w urzędach miast i gmin intuicyjnie, bez korzystania z wyników badań jakościowych czy ilościowych.



FOT. IMAGE SENSING SYSTEMS EUROPE LIMITED (2)

Urzednicy odpowiedzialni za drogi mają tyle na głowie, że na opracowanie koncepcji układu komunikacyjnego nie starcza im już czasu. Nie pamiętają chyba, że zarys tej koncepcji zawiera studium uwarunkowań i kierunków rozwoju miasta czy gminy. Pierwsze problemy pojawiają się już przy próbie ustalenia kolejności zadań do wykonania – przeważnie jest ona wypadkową możliwości finansowych, politycznych i realizacyjnych.

Nie jest to jednak regułą. Kilka lat temu miałem przyjemność uczestniczyć w opracowaniu koncepcji układu komunikacyjnego małej gminy miejskiej. Praca wymagała determinacji ze strony tamtejszych urzędników, jednak efekty były bardzo zadowalające.

Od czego zacząć?

Na wstępie określiliśmy badania, jakie będziemy wykonywać i co dzięki nim chcemy uzyskać. Operację przeprowadzaliśmy na 35-tysięcznym mieście, z 70-kilometrową siecią dróg.

Mierząc wahania natężenia ruchu pojazdów, jego strukturę kierunkową i rodzajową, określiliśmy godziny szczytu

miejsu znalazły się lekkie ciężarówki (9,7%). Autobusy stanowiły 2,5 % pojazdów. Zdarzały się też przejazdy ciągników rolniczych (0,2%). Już pierwsze wyniki pokazały, że w mieście dominuje ruch samochodów osobowych. Można przypuszczać, że to one determinowały średnią prędkość chwilową dla pasa ruchu, która wahała się od 36,5 do 50,7 km/h.

Urządzenia sterowania ruchem, takie jak pętle indukcyjne czy wideodetektory, pozwalają określić natężenie ruchu i prędkości pojazdów

komunikacyjnego oraz rodzaje pojazdów dominujących na drogach. Samochody osobowe stanowiły ponad 80% wszystkich środków transportu, na drugim

Dodatkowo przeprowadziliśmy badania natężenia ruchu pieszych. W niektórych miejscach ich liczba przekraczała 500 osób na godzinę. Natężenie

ruchu nie jest jednak jedyną przesłanką przemawiającą za podjęciem decyzji, jak przejście dla pieszych powinno być wyposażone. Pod uwagę należy wziąć także liczbę pojazdów przejeżdżających przez przejście w ciągu godziny. Tam, gdzie natężenie ruchu pojazdów wynosi 1000 aut na godzinę, sygnalizacja jest koniecznością. Tam, gdzie ruch pieszych jest wzmożony, ale pojazdy pojawiają się sporadycznie – wystarczy zebra.

Gdy w obszarze miasta znajdują się przejazdy kolejowe, warto określić ich uciążliwość dla uczestników ruchu drogowego, tj. liczbę zamknięć i czasu przestoju.

Aż 2/3 podróży w sieci komunikacyjnej związane są z miejscem pracy

Zanim zostanie podjęta decyzja o budowie nowych miejsc parkingowych, należy sprawdzić stopień wykorzystania już istniejących miejsc.

Na natężenie ruchu w mieście ma wpływ jego otoczenie. Zbadanie ruchu zewnętrznego pozwoli zebrać informacje na temat przejazdów tranzytowych, ruchu z i do naszego miasta.

Jedną z głównych analiz, której wyniki powinny zostać uwzględnione podczas opracowywania koncepcji, jest analiza zdarzeń drogowych. Należy przy tym rozgraniczyć kolizje od wypadków oraz ustalić, jak silne obrażenia odnieśli ich uczestnicy.

Przed przystąpieniem do budowy modelu ruchu drogowego trzeba przyrzeć się także strukturze połączeń. Nie można nie uwzględnić stref zamkniętych i dróg jednokierunkowych.

Narzędzia pomiaru

Dzisiaj same elementy infrastruktury drogowej wspomagają pozyskiwanie danych o zachowaniach użytkowników układu komunikacyjnego. Urządzenia sterowania ruchem, takie jak pętle indukcyjne czy wideodetektory, pozwalają określić natężenie ruchu i prędkości pojazdów. Stosowna obróbka pozyskanych

Krzysztof Wysocki, naczelnik Wydziału Dróg w Świętokrzyskim Zarządzie Dróg Wojewódzkich w Kielcach

Zarządzanie ruchem na drogach wojewódzkich w województwie świętokrzyskim leży w gestii Marszałka Województwa. Zarząd Dróg Wojewódzkich przede wszystkim utrzymuje w należyтым standardzie istniejącą organizację ruchu oraz wykonuje polecenia ww. instytucji.

Kilka dróg wojewódzkich przebiega przez Ostrowiec i Starachowice – w mieście dobre zarządzanie ruchem jest szczególnie ważne. Problemy pojawiają się zwłaszcza na skrzyżowaniach, gdzie zbiegają się różne kategorie dróg – krajowa, wojewódzka i powiatowa. Każda z nich podlega przecież innemu zarządcy. Istnieją jednak instytucje nadzorujące i to

one zajmują się rozstrzyganiem kwestii spornych.

Często za trudnościami stoją prozaiczne z reguły interesy ludzkie. Mieszkańcy chcieliby mieć przystanek autobusowy niedaleko domu, ale jeśli ma się on znaleźć tuż przy ich posesji, zgłaszają protesty. W takiej sytuacji trzeba poszukiwać kompromisu, rozwiązania, które wszyscy zaakceptują. Czasem wybiera się najmniej zło, tj. rozwiązanie z punktu widzenia inżynierskiego nie najlepsze.

Ważna jest dobra współpraca pomiędzy zarządzającym ruchem, zarządcą drogi i policją. Jeśli istnieje chęć porozumienia, każdy problem da się rozwiązać. ■



Kamery do wideodetekcji na skrzyżowaniu w Myślenicach w ciągu DK nr 7



Przenośny zestaw do pomiaru natężenia ruchu

Elementarne badania, jakie należy przeprowadzić:

- pomiary wahań natężenia ruchu pojazdów, jego struktury kierunkowej i rodzajowej na wybranych skrzyżowaniach,
- pomiary prędkości ruchu pojazdów na wybranych odcinkach ulic,
- pomiary ruchu pieszych na wybranych ciągach i przejściach,
- pomiary czasów zamknięcia przejazdów kolejowych – gdy są,
- badania stopnia wykorzystania miejsc do parkowania,
- badania źródeł i celów ruchu zewnętrznego i wewnętrznego,
- ustalenie podstawowych charakterystyk funkcjonalnych i technicznych najważniejszych ulic w mieście – Operacyjna Mapa Utrzymania,
- rozpoznanie istniejącej struktury oznakowania pionowego i poziomego – Operacyjna Mapa Oznakowania,
- analizy zagrożeń bezpieczeństwa ruchu drogowego (BRD),
- analizy komunikacji zbiorowej.

z tych urządzeń danych pozwala dokonać oceny struktury rodzajowej, wahań i natężenia ruchu.

Programy komputerowe umożliwiają modelowanie ruchu poprzez przygotowanie wieżb ruchu, ich podział na środki transportowe oraz ze względu na obciążenie poszczególnych elementów układu komunikacyjnego. Wiedza na temat potoków ruchu, zarówno w istniejącym, jak i w projektowanym układzie komunikacyjnym, pozwala ocenić efektywność działań w odniesieniu do szacowanych nakładów inwestycyjnych.

Użytkownicy a model ruchu

Aż 2/3 podróży w sieci komunikacyjnej związane są z miejscem pracy. Warto określić dla poszczególnych stref komunikacyjnych (np. dzielnic) liczbę mieszkańców i zarejestrowanych aut, a także dominujące branże. Wiadomo,

FOT. IMAGE SENSING SYSTEMS EUROPE LIMITED (2)



System wideodetekcji, monitoringu ze zdalnym zarządzaniem w Gładyszowie w ciągu DW nr 977

że inny ruch będą generować przedsiębiorstwa usługowe czy handlowe, inne firmy budowlane i magazyny, a jeszcze inne ośrodki kultury i edukacji.

W zależności od grupy wiekowej i statusu mieszkańcy wybierają inne środki lokomocji. Posiadacze aut, bez względu na to, czy pracują, czy nie, znajdują się w najliczniejszej grupie z nich korzystających. Tylko 10% (przeważnie uczniowie szkół średnich i studenci) decyduje się na podróż komunikacją zbiorową. Uczniowie szkół podstawowych najczęściej przemieszczają się pieszo.

Co z komunikacją zbiorową?

Przystanki komunikacji miejskiej powinny być tak rozmieszczone, aby maksymalna liczba podróżnych znajdowała się od nich w promieniu 300 m. W mieście, gdzie prowadzone były badania, zaledwie 17% mieszkańców musiało po-

konać większą odległość. Tylko jedna z linii komunikacyjnych była przepelniona. W 98% przypadków podróż można było odbywać na siedząco; 90% pojazdów przybywało punktualnie.

Ciekawie wygląda struktura obciążenia przystanków. Okazuje się, że na niektórych zdecydowaną większość sta-

nowią pasażerowie wsiadający, z niektórych natomiast korzystają wyłącznie pasażerowie wysiadający.

Co dalej?

Dopiero po przetworzeniu wszelkich dostępnych danych można stworzyć model obciążenia ruchem drogowym danego miasta. Dzięki niemu jeszcze przed

Przystanki komunikacji miejskiej powinny być tak rozmieszczone, aby maksymalna liczba podróżnych znajdowała się od nich w promieniu 300 m

wprowadzeniem zmiany organizacji ruchu można stwierdzić, czy przyniesie ona zamierzony efekt. Można oszacować także, jakie zmiany zajdą w skali całego miasta, gdy jedna z dróg stanie się ekspresową lub gdy zostanie wybudowana obwodnica.

Dzięki opracowanemu modelowi można podjąć próbę wprowadzenia zmian w sposobie funkcjonowania komunikacji publicznej. Przy planowaniu większych inwestycji można sprawdzić, jak wpłyną one na układ komunikacyjny. W końcu można zacząć przygotowywać się do obszarowego sterowania ruchem. ■

Od redakcji: artykuł należy traktować jako rodzaj wskazówki dla osób niezajmujących się na co dzień inżynierią ruchu. Zawiera informacje elementarne i szereg uproszczeń.

Piotr Jan Graczyk

W 1981 r. ukończył Wydział Budownictwa Lądowego na Politechnice Poznańskiej, specjalność: drogi, ulice i lotniska. Od 1980 r. zajmuje się wykonywaniem opracowań studialnych dróg i układów drogowych w miastach. Początkowo w Centralnym Biurze Projektowo-Badawczym Dróg i Mostów TRANSPROJEKT w Warszawie, w Pracowni Badań i Studiów Sieci Drogowej Zespół Terenowy w Poznaniu, następnie w Poznańskim Biurze Projektów Dróg i Mostów TRANSPROJEKT, w Pracowni Drogowej w Zespole Inżynierii Komunikacyjnej. Tam przez 4 lata pełnił funkcję kierownika zespołu projektowego. Od 1990 r. jest właścicielem Pracowni Inżynierii Komunikacyjnej w Poznaniu. Członek założyciel Stowarzyszenia Klub Inżynierii Ruchu. ■



O organizacji ruchu we Wrocławiu

mówi **Katarzyna Kasprzak**, specjalista ds. PR
z Wydziału Inżynierii Miejskiej
Urzędu Miasta Wrocław



FOT. STOCK XCHING (2)

Od kilku lat władze Wrocławia zabiegają o wdrożenie Inteligentnego Systemu Transportu. Już teraz, na obszarze całego miasta obowiązuje priorytet dla komunikacji miejskiej. Wkrótce Tramwaj Plus połączy centrum z odległymi, słabo skomunikowanymi dzielnicami.

Istnieją dwie strefy, w których ruch samochodowy jest mocno ograniczony. W strefie rynku poruszać się mogą pojazdy o dopuszczalnej masie całkowitej do 9 t. Stare Miasto zostało niemal całkowicie zamknięte dla samochodów, w ciągu najbliższych kilku lat będzie można się po nim poruszać wyłącznie pieszo lub rowerem. Zmniejszono liczbę miejsc postojowych, ale jednocześnie w tym

rejonie powstają dwa ogromne podziemne parkingi.

W drugiej strefie, obejmującej obecnie niemal całe miasto, obowiązuje zakaz wjazdu dla samochodów ciężarowych o masie całkowitej powyżej 18 t, poza samochodami posiadającymi specjalne zezwolenie.

Organizacją ruchu zajmuje się Wydział Inżynierii Miejskiej ściśle współpracujący z Zarządem Dróg i Utrzymania Miasta oraz z Policją, Inspekcją Drogową i Strażą Miejską. Co tydzień odbywa się wspólne spotkanie, tzw. komisja bezpieczeństwa. Nie licząc tradycyjnego oznakowania ulic, w mieście funkcjonują systemy sygnalizacji świetlnej oraz urządzenia BRD.

Aby zarządzanie ruchem usprawnić, trzeba by przebudować lub rozbudować sieć miejskich dróg i mostów. Możliwości są jednak ograniczone, ponieważ Wrocław jest miastem zabytковым o gęstej zabudowie i licznych wąskich mostach. Nic dziwnego, że jedną z najbardziej wyczekiwanych przez mieszkańców inwestycji jest most Wschodni, który powstanie w ramach partnerstwa publiczno-prywatnego.

Rozwiązanie części problemów ruchu samochodowego ma przynieść system obwodnic – śródmiejska i autostradowa. W następnej kolejności powinien powstać nowoczesny system komunikacji miejskiej. Trzeba też przekonać mieszkańców, by zamiast z prywatnych samochodów zaczęli korzystać z komunikacji publicznej.

Do dyspozycji kibiców chcielibyśmy oddać sprawnie funkcjonującą, nowoczesną komunikację zbiorową, do której sterowania wykorzystywane są najnowsze technologie. Z pewnością wpłynie to na wzrost bezpieczeństwa wszystkich użytkowników dróg. ■



Nr rejestracyjny – KR 597PJ

Czas przejazdu A–B 15 min

Prędkość – 68 km/h

Czas postoju na parkingu nr 7 – 60 min

Oplata za parking – 7zł

ALARM 1 – Przejazd na czerwonym świetle

ALARM 2 – Brak ubezpieczenia OC

ALARM 3 – Pojazd poszukiwany

ALARM 4 – Zdarzenie – wypadek



**SYSTEMY MIEJSKIE I AUTOSTRADOWE
ORAZ CENTRA ZARZĄDZANIA**