

WOLNE MIASTO ŁÓDŹ

O przydatności sygnalizacji świetlnej w ruchu miejskim w Łodzi

Sygnalizacja świetlna ma na celu kierowanie ruchem drogowym na skrzyżowaniach oraz przejściach dla pieszych. Ścisła regulacja ma na celu zredukowanie liczby wypadków oraz zapewnienie płynnego, sprawnego ruchu w każdą ze stron. Zastosowanie sygnalizacji świetlnej możliwe jest wszędzie tam, gdzie drogi – zarówno pojazdów, jak i pieszych – przecinają się. Stanowi alternatywę dla rozwiązań opartych o regulacje przepisów ruchu drogowego – skrzyżowania równorzędne, z pierwszeństwem przejazdu, ruch okrężny.

Każdy uczestnik ruchu doświadcza jednak problemów, a przynajmniej niewygodę związanej z tym rozwiązaniem. Zastosowanie świateł pozwala zredukować występowanie pewnych rodzajów incydentów i wypadków drogowych, lecz jednocześnie dochodzi do zwiększenia innych rodzajów zagrożeń. Niniejsza analiza ma na celu przedstawienie podsumowania tych zjawisk oraz próbę oceny słuszności zastosowania sygnalizacji świetlnej w wybranych miejscach w Łodzi.

Wady sygnalizacji świetlnej

Zastosowanie sygnalizacji świetlnej polega na wprowadzeniu cykliczności ruchu w każdą ze stron w określonych interwałach czasu. Jej zalety związane ze zwiększeniem bezpieczeństwa uczestników ruchu i jego udrożnieniem w szczególności na dużych skrzyżowaniach są

intuicyjnie zrozumiałe i nie wymagają wyjaśnienia. Szerszego komentarza wymagają jednak problemy, które mogą być spowodowane przez wprowadzenie sygnalizacji.

Sygnalizacja świetlna powoduje znaczący **wzrost kolizji czołowo-tylnych**. Zjawisko to łatwo wyjaśnić – wystarczy, aby jeden z pojazdów w gęstym ruchu ulicznym, w przeciwieństwie do pojazdu przed nim, nie zatrzymał się w odpowiedzi na zmianę świateł odpowiednio sprawnie. Nawet przy dobrej widoczności sygnalizacji taką sytuację można sobie wyobrazić, szczególnie przy większej liczbie dojeżdżających do świateł pojazdów. W przypadku korków nie bez znaczenia jest także zmęczenie kierowców, spowodowane monotonią skokowego zbliżania się do sygnalizacji poprzez kolejne zmiany świateł. Zdarzają się również kolizje w trakcie ruszania, w szczególności gdy zgaśnie silnik jednego z pojazdów lub jego kierowca zatrzyma się w związku ze zdarzeniem mającym miejsce na przejściu dla pieszych – na przykład wtargnięciem pieszego na czerwonym świetle.

Samo związane z czerwonym światłem rytmiczne **oczekiwanie stanowi niewygodę** dla użytkowników świateł. Ma to znaczenie szczególnie wtedy, gdy (przynajmniej w pewnych godzinach) z zielonego światła dla pewnej z dróg nikt nie korzysta – wtedy można jasno mówić o tym, że czekanie na światłach mogłoby zostać uniknięte, gdyby ich po prostu nie było. Dotyczy to zarówno pojazdów, jak i pieszych czekających na czerwonym świetle poza godzinami wzmożonego ruchu. Na uwagę zasługuje tutaj rozwiązanie funkcjonujące we włoskim ruchu drogowym, gdzie czerwone światło dla kierującego pojazdem traktowane jest jak znak stopu i po upewnieniu się, że nie nadjeżdżają pojazdy drogą prostopadłą, może on kontynuować jazdę. Analogiczne rozwiązanie istnieje w Wielkiej Brytanii w stosunku do pieszych. Nie są karani za przechodzenie na czerwonym świetle, jeśli nie stwarzają tym zagrożenia dla ruchu pojazdów.

Pomimo prób wprowadzenia przez miejskich inżynierów tak zwanej **zielonej fali** na przelotowych i wylotowych ulicach miasta, osiągnięcie płynnego ruchu przy maksymalnej dozwolonej prędkości nie udaje się bez względu na jego natężenie. Dodatkowym utrudnieniem ruchu były projektowane i wdrażane przy okazji unijnych dofinansowań na torowiska tramwajowe systemy sterowania ruchem. Ich tymczasowe uruchomienia prowadziły do tak dalece idącej destabilizacji ruchu, że zdecydowano o ich wyłączeniu, a wydatkowane na nie pieniądze (za każdym razem stosując nową, droższą technologię) szły każdorazowo w przysłowiowe błoto.

W odpowiedzi na korki, tam gdzie jest to możliwe kierowcy są skłonni do **wybijania mniejszych ulic**. Sygnalizacja świetlna na skrzyżowaniach często sprawia, że przejazd osiedlową ulicą przebiega sprawnie nawet, gdy przecina ona główną drogę. Z punktu

widzenia okolicznych mieszkańców jest to zaleta, lecz gdy prowadzi to do zwiększenia ruchu na pozwalającej uniknąć korków drodze osiedlowej, może się to stać dla miasta problemem. Mniejsze ulice często mają mniej trwałą nawierzchnię, więc nadmiernie intensywne korzystanie z nich naraża miasto na dodatkowe koszty. Gdyby sygnalizacji świetlnej nie było, włączenie się do ruchu większą ulicą lub przecięcie jej byłoby trudniejsze, lecz wtedy korzystanie z ulic o lepszej nawierzchni i większej liczbie pasów ruchu byłoby bardziej korzystne, więc drogi osiedlowe rzadziej byłyby wykorzystywane do przejazdów innych, niż docelowe.

Ostatnia kwestia, którą można rozpatrywać jako osobny problem sygnalizacji świetlnej jest częstość występowania sytuacji, w których **uczestnicy ruchu łamią przepisy** celowo ignorując światła. W przypadku przedłużającego się czerwonego światła, często uczestnicy dochodzą do mylnego przekonania, że sygnalizacja musi być uszkodzona i że nie należy jej przestrzegać. Dotyczy to zarówno godzin szczytu, gdy okres zmiany światel może być celowo wydłużony jak i sytuacji, gdy czerwone światło jest wyświetlane mimo, że z przeciwległej drogi nikt akurat nie korzysta. Sytuacja ta jest jednak bardzo niebezpieczna – kolizja z łamiącym przepisy uczestnikiem jest bardzo prawdopodobna, gdyż kierowca widzący zielone światło nie spodziewa się go.

Przykłady

W procesie podejmowania decyzji o instalacji, usunięciu lub zastąpieniu sygnalizacji świetlnej innym rozwiązaniem, kluczowe są formalne analizy oraz konsultacje społeczne.

Dość złożoną akcję usuwania sygnalizacji świetlnej podjęło w latach 90' miasto Filadelfia. Jest to bardzo dobrze udokumentowany przykład zastosowania metody naukowej i mierzalnego sukcesu. Stosując metody estymacji Bayesowskiej do badania skutków poszczególnych decyzji, zlikwidowano w sumie kilkaset sygnalizatorów. Po podsumowaniu wszystkich rodzajów zdarzających się w analizowanych miejscach kolizji, osiągnięto spadek ich występowania o niemalże jedną czwartą [1]. Na potrzeby tej akcji nie budowano dodatkowych rond, lecz wprowadzano rozwiązania alternatywne, czyniące ruch bezpiecznym, takie jak ograniczenia prędkości. Należy jednak podkreślić, że także takie decyzje podparte były formalną analizą tego, czy faktycznie one pomogą (nadużywanie ograniczeń prędkości przez władze miejskie mogłoby stanowić temat osobnego artykułu).

Poza samą liczbą wypadków, warto zbadać wpływ sygnalizacji świetlnej na czas przejazdu w różne strony. Przykład tego, jak łatwo można wskazać w tej kwestii wstępne oszacowania

został przedstawiony w artykule „A Look At Traffic Lights”[3]. Są to przykłady na to jak wielkie korzyści dla zwiększenia płynności ruchu można osiągnąć po prostu usuwając sygnalizację.

Pozytywne przykłady wyłączenia zbędnej sygnalizacji (z czasem zostanie ona, miejmy nadzieję, zupełnie usunięta) możemy od kilku lat obserwować przejeżdżając ulicą Narutowicza od placu Dąbrowskiego do skrzyżowania z ulicą Kopcińskiego.

Zamiast samego usuwania sygnalizacji, można ją także zastępować rozwiązaniami alternatywnymi. Jakkolwiek jest to kosztowne, to w wielu miejscach oplaca się wybudowanie ronda [2]. Takie decyzje bywają jednak uzasadnione – koszt poniesiony w ramach budowy ronda może się zwrócić, jeśli zmniejszy to liczbę wypadków i poprawi komfort i szybkość przejazdu. Kluczowe jest jednak poparcie hipotezy o możliwych korzyściach stosownymi prognozami i symulacjami. Łódzkie przykłady wątpliwej słuszności decyzji o wybudowaniu rond (trudno powiedzieć, aby zmieniały one wiele) można znaleźć chociażby na Teofilowie (Rojna-Kaczeńcowa, Rojna-Rydzowa i Kaczeńcowa-Lniana).

Przegląd problemów z sygnalizacją świetlną występujących w Łodzi pokazuje, że rozwiązanie to jest awaryjne i że łatwo popełnić przy nim błędy konstrukcyjne. Przyciski do sygnalizacji montowane zbyt wysoko [10], słupy montowane w nieprawidłowych miejscach [9] to drobiazgi, które powinny zostać zwyczajnie poprawione. Błędy tkwiące w samej zasadzie działania sygnalizacji stanowią poważniejszy problem, lecz także się zdarzają [6]. Trudno także nie dostrzec problemów, jakie występują w przypadku najbardziej prozaicznych awarii, jeśli wystąpią one w miejscach takich jak „Skrzyżowanie Marszałków” [5].

Istotnym czynnikiem przy podejmowaniu decyzji o zastosowaniu sygnalizacji świetlnej powinny być **konsultacje społeczne**. Zorganizowane grupy mieszkańców z reguły wiedzą, co jest im potrzebne, jeśli wyrażają jasne oczekiwania w tej sytuacji – tak było w przypadku skrzyżowania Rokicińska- Wieńcowa [7, 8], gdzie sygnalizacja akurat była potrzebna. Często jednak głos mieszkańców, lub ankieta internetowa to oczywiście zbyt mało, aby temu ślepo ulegać – tak było w przypadku sygnalizacji powstałej przy okazji budowy trasy W-Z [11, 12]. W tamtym przypadku pomimo doniesień o tym, że mieszkańcy chcą sygnalizacji, miasto wykonało dodatkowe analizy. Jakkolwiek istotna jest także forma tych analiz, to takie podejście zasługuje na aprobatę. Zachęta do szerokiej informacji ze strony ZDiT [13] to dobry znak – można jedynie wyrazić życzenie, aby takie akcje były lepiej nagłaśniane. Pozostaje także mieć nadzieję, że z zebranych informacji zostaną wyciągnięte prawidłowe wnioski i znajdą one odzwierciedlenie w faktycznych działaniach.

Przykłady wątpliwości wokół sygnalizacji świetlnej lub jej braku można mnożyć. Studenci Politechniki Łódzkiej przechodzący przez ulicę Piotrkowską i Wólczańską w drodze na kampus B w godzinach mniejszego ruchu mogą na przykład podziwiać absurd zbyt rzadkich zmian świateł na przejściach dla pieszych. W przypadku ulicy Piotrkowskiej możliwe jest legalne rozwiązanie polegające na skorzystaniu z pobliskiego przejścia dla pieszych, na którym nie ma świateł – dojście do niego, bezpieczne przejście ulicy i powrót na drugą stronę sygnalizacji przy ulicy Św. Stanisława Kostki trwa często krócej, niż czekanie na zmianę świateł. Nie byłoby niestety zaskakujące, gdyby większość Łodzian na źle umiejscowione lub źle skonfigurowane sygnalizacje świetlne trafiała codziennie.

Podsumowanie

Zarówno usuwanie [1, 3] jak i instalacja [8, 12] sygnalizacji świetlnej to decyzje mogące wpłynąć na czas przejazdu, wypadki, oraz ogólny komfort życia mieszkańców. Są miejsca, gdzie sygnalizacja świetlna jest potrzebna, oraz takie, gdzie jest ona szkodliwa. Dążenie do jak największej korelacji tego, gdzie światła faktycznie są, z tym, gdzie są one potrzebne powinno być istotnym celem dla władz miasta. Arbitralne decyzje i kierowanie się odczuciami pojedynczych osób nie są jednak rozwiązaniem. Uporządkowanie stanu sygnalizacji świetlnej powinno być wypadkową konsultacji społecznych i formalnych analiz. Wydaje się, że sygnalizacja świetlna sprawdza się najlepiej na dużych skrzyżowaniach wielopasmowych dróg, a nie znajduje zastosowania na drogach o małym natężeniu ruchu i niskiej dopuszczalnej prędkości.

Aby poprawić sytuację w całym mieście naraz, można iść drogą Filadelfii[1]. Naśladując Frederica Bastiata, który w swoich rozprawach nawoływał do szanowania arytmetyki [4], wyrażamy (**Wolne Miasto Łódź**) wobec władz miasta oczekiwanie, aby przynajmniej szanowały one modelowanie matematyczne, jeśli brakuje chęci do wsłuchiwanie się za każdym razem w głos mieszkańców.

mgr inż. Paweł Tarasiuk

członek rady programowej stowarzyszenia Wolne Miasto Łódź

Odniesienia

- [1] Persaud B., Hauer E., Retting R., Vallurupalli R., Mucsi K., Crash reductions related to traffic signal removal in Philadelphia., *Accid Anal Prev.* 1997 Nov;29(6):803-10.
- [2] TheLocal.de, Traffic lights giving way to roundabouts, <http://www.thelocal.de/20110311/33651>, 2011.
- [3] Price A. A., A Look At Traffic Lights, <http://www.andrewalexanderprice.com/blog20141218.php>, 2014.
- [4] Frederic Bastiat, Ce qu'on voit et ce qu'on ne voit pas, rozdział 3., 1850.
- [5] Dziennik Łódzki, Łódz: nie działa sygnalizacja świetlna, <http://www.dzienniklodzki.pl/artykul/428891,lo dz-niedziala-sygnalizacja-swietlna,id,t.html>, 2011.
- [6] naszemiasto.pl Łódz, System sterowania ruchem w Łodzi. Wykonawca miał usunąć usterki do końca lutego, <http://lo dz.naszemiasto.pl/artykul/system-sterowaniaruchem-w-lodzi-wykonawca-mial-usunac,3663332,art,t,id,tm.html>, 2016.
- [7] naszemiasto.pl Łódz, Na Rokicinskiej chcą przejścia dla pieszych, <http://lo dz.naszemiasto.pl/artykul/na-rokicinskiej-chcaprzejscia-dla-piesznych,584352,art,t,id,tm.html>, 2010.
- [8] naszemiasto.pl Łódz, Łodzianie nie mogą doprosić się sygnalizacji na ul. Rokicinskiej, <http://lo dz.naszemiasto.pl/artykul/lo dzianie-nie-mogadoprosic-sie-sygnalizacji-na-ul,948955,art,t,id,tm.html>, 2011.
- [9] Dziennik Łódzki, Słup na środku chodnika, czyli sygnalizacja po łódzku, <http://www.dzienniklodzki.pl/artykul/893197,slup-na-srodkuchodnika-czyli-sygnalizacja-po-lodzku-zdjecia,id,t.html>, 2013.
- [10] Dziennik Łódzki, Firma Sprint umieściła przyciski dla pieszych na wysokości prawie 2 metrów. Dzieci nie dosięgały, <http://www.dzienniklodzki.pl/artykul/3907651,firmasprintumiescila-przyciski-dla-piesznych-na-wysokosci-prawie-2-metrow-dzieci-nie-dosiegaly,id,t.html>, 2015.
- [11] Dziennik Łódzki, Budowa Trasy W-Z. Dodatkowe światła na trzech skrzyżowaniach, <http://www.dzienniklodzki.pl/artykul/1004423,budowatrasy-wz-dodatkowe-swiatla-na-trzech-skrzyzowaniachmapa,id,t.html>, 2013.
- [12] Dziennik Łódzki, Budowa Trasy W-Z. Dodatkowe światła na trzech skrzyżowaniach, <http://www.dzienniklodzki.pl/artykul/5599252,budowa-trasywz-dodatkowe-swiatla-pozostana-na-stale-urząd-miasta-czekana-analیزی-ruchu,id,t.html>, 2015.
- [13] Dziennik Łódzki, Masz uwagi do sygnalizacji świetlnej w Łodzi. Wyślij e-mail do ZDiT, <http://www.dzienniklodzki.pl/artykul/9253440,masz-uwagido-sygnalizacji-swietlnej-w-lodzi-wyslij-email-do zdit,id,t.html>, 2016.

