

MIASTO MIESIĘCZNIK

ROK II

WARSZAWA – LISTOPAD 1951 R.

NR 11.

STANISŁAW PLEWAKO

ŚRODKI KOMUNIKACYJNE W DUŻYCH MIASTACH

Powstawanie osiedli ludzkich, a w szczególności miast, nie zależy od przypadku lecz od istniejących warunków społecznych i gospodarczych, a przede wszystkim od rozwoju sił wytwórczych. W pierwotnym stadium rozwoju miasta, obejmując niewielki obszar zabudowy, nie miały problemu pokonywania dużych odległości, nie odczuwały więc potrzeby sprawnych i szybkich środków komunikacji. Podstawą komunikacji w owych czasach był ruch pieszcy. W miarę jednak dalszego rozwoju oraz powiększania się obszaru i ilości ludności, zagadnienie komunikacji miejskiej nabierało specjalnego znaczenia, stając się jednym z głównych czynników rozwoju miasta.

Obecnie stosowane osobowe miejskie środki komunikacji dzielą się na:

1. Szynowe — tramwaj i szybka kolej miejska (nadziemna lub podziemna — metro).

2. Bezszynowe — trolejbus, autobus, doróżka (samochodowa lub konna), samochód osobowy i wreszcie rower (motocykl).

W niektórych szczególnych przypadkach dochodzi jeszcze regularna komunikacja wodna, obsługiwana przy pomocy statków parowych lub motorowych (Moskwa, Leningrad, Wenecja, Drezno, Gdańsk).

Każdy z tych środków komunikacji ma odrębną charakterystykę techniczną, możliwości przewozowe oraz zakres stosowania. Im większe jest miasto tym bardziej różnorodne środki komunikacji są w nim stosowane, a w krańcowym przypadku wchodzi w grę wszystkie poprzednio wymienione środki. Oczywiście największą rolę odgrywają zawsze środki komunikacji zbiorowej ze względu na ich masowość i niskie koszty eksploatacyjne na jednego pasażera.

Autobus i trolejbus w dużych miastach spełniają rolę środków pomocniczych, nato-

miast w miastach małych lub średniej wielkości są podstawą komunikacji. Dużą rolę, jako środek pomocniczy, odgrywa dorozka samochodowa. W miarę rozwoju miast, słabsze i mniej pojemne środki lokomocji, są stopniowo zastępowane przez bardziej szybkie i pojemne (np. linie autobusowe przez linie tramwajowe lub linie tramwajowe przez linie szybkiej komunikacji miejskiej).

Przy dalszym rozwoju miast i powstawaniu osiedli sąsiednich, tworzących wspólnie z podstawowym miastem jeden zespół urbanistyczny, powstaje konieczność dogodnego i szybkiego łączenia tych osiedli z centrum miasta. Połączenie takie zapewnia albo szybka kolej miejska z liniami wylotowymi w kierunku osiedli podmiejskich (Londyn, Sztokholm), albo też kolej podmiejska, wprowadzana możliwie jak najbliżej środka miasta (Moskwa, Berlin, Paryż, a w przeszłości Warszawa).

Właściwa współpraca, wykorzystanie i racjonalna organizacja wszystkich środków lokomocji jest możliwa tylko w warunkach planowej gospodarki socjalistycznej. Zarząd wszystkimi środkami powinien być skoncentrowany w jednej jednostce administracyjnej, dysponującej centralnym ośrodkiem koordynującym ruch pojazdów. Zagadnienie właściwej taryfy dla poszczególnych rodzajów lokomocji ma oczywiście znaczenie zasadnicze.

Rola poszczególnych środków komunikacji może być scharakteryzowana następująco:

Do masowego i szybkiego przewożenia ludzi na duże odległości służą: kolej, metro i szybki tramwaj. Kolej stanowi najpojemniejszy środek lokomocji, przewożący największe ilości podróżnych na zelektryfikowanych liniach podmiejskich, które powinny być doprowadzone możliwie jak najbliżej centrum miasta. W przypadku istnienia kilku linii radialnych, łączone są one ze sobą liniami średnicowymi wykonanymi w postaci tuneli, na obszarze zwartej zabudowy miasta. W centrum miasta i w dzielnicach peryferyjnych kolej taka może stanowić jedną z form szybkiej komunikacji miejskiej.

Metro jest najszybszym i najdogodniejszym środkiem komunikacji, lecz najkosztowniejszym w wykonaniu. Z tego względu powinno ono obsługiwać przede wszystkim obszary miejskie o zabudowie zwartej oraz dzielnice peryferyjne. Czasem linie metra wprowadzane są daleko poza te dzielnice i spełniają w tym przypadku rolę linii podmiejskich. Takie linie wybiegowe prowadzone są poza dzielnicami peryferyjnymi na powierzchni.

Szybki tramwaj, którego niezbyt szczęśliwa nazwa stwarza czasem, nieporozumienia co do jego roli i zadań, stanowi lekką komunikację szynową, łączącą osiedla podmiejskie i dzielnice peryferyjne ze śródmieściem. Główną jego cechą jest szybkość, niewiele ustępująca na odcinkach zamiejskich szybkości kolei, ponadto może on być wprowadzony do miasta, na torach wydzielonych lub tunelowych. W niektórych przypadkach istnieje możli-

wość przy wprowadzaniu pociągów do śródmieścia wykorzystywania torów tramwajowych.

Zdolność przewozowa szybkiego tramwaju zależna jest od tego czy korzysta on z torów wydzielonych i skrzyżowań z liniami poprzecznymi w różnych poziomach. Duży wpływ odgrywa rodzaj zastosowanej sygnalizacji torowej. W zależności od rozwiązania technicznego, zdolność przewozowa waha się tu w granicach od zdolności przewozowej bliskiej zdolności metra, do zdolności przewozowej zwykłego tramwaju.

Następny z kolei środek komunikacji, spełniający bardzo ważne zadanie w przewożeniu znacznie większych potoków podróżnych na obszarze miasta, stanowi tramwaj kursujący na torach ułożonych bezpośrednio w jezdni lub na torowiskach wydzielonych. Rozróżniamy tramwaj typu dotychczas powszechnie stosowanego we wszystkich większych miastach Polski oraz tramwaj nowoczesny, który posiada zupełnie inną charakterystykę techniczną, zbliżoną do charakterystyki ruchowej samochodu.

Tramwaj nowoczesny — mimo związania z szynami — w rzeczywistości nie stanowi przeszkody ruchomej dla innych pojazdów. W niektórych przypadkach linie tramwajowe przedłużane są poza najdalsze dzielnice peryferyjne do bliskich osiedli podmiejskich. W takich przypadkach tramwaj spełnia, do pewnego stopnia, rolę szybkiego tramwaju.

Pozostałe środki komunikacji mają charakter pomocniczy. Trolejbus ma charakterystykę techniczną pośrednią między charakterystykami tramwaju i autobusu. Stosuje się go na liniach o słabszym natężeniu ruchu, nie usprawiedliwiającym uruchomienia linii tramwajowej.

W śródmieściu wielkich miast trolejbus często zastępuje tramwaj, a nawet w niektórych przypadkach całkowicie go wypiera, jakkolwiek ustępuje miejsca autobusowi, który nie wymaga stosowania szpecącej miasto sieci napowietrznej. Rzadziej stosuje się do obsługi linii podmiejskich lub międzymiastowych.

Autobus obsługuje przewozy na odcinkach o słabszym natężeniu ruchu. Często stosowany jest przejściowo na niektórych trasach, do czasu takiego wzrostu natężenia ruchu, który by usprawiedliwiał zastosowanie środka lokomocji o większej zdolności przewozowej.

Specjalną rolę w komunikacji miejskiej powinien odgrywać rower, a częściowo i motocykl. W warunkach sprzyjających (udogodnienia, specjalne drogi rowerowe, umożliwienie łatwego i nadzorowanego parkowania w specjalnych miejscach oraz we wszystkich większych urzędach, instytucjach i miejscach pracy), rower powinien odegrać znaczną rolę przyczyniając się do poważnego odciążenia masowych środków komunikacji zbiorowej.

Dla ilustracji podaje zdolności przewozowe omówionych środków lokomocji, ustalone na podstawie doświadczeń zagranicznych i krajowych.

Rodzaj środka lokomocji	Trasy miejskie			Trasy wylotowe		
	Prędkość handlowa km/godz pojazdów	Częstotliwość na godzinę	Zdolność przewozowa pas. na godz.	Prędkość handlowa km/godz pojazdów	Częstotliwość na godzinę	Zdolność przewozowa pas. na godz.
Rower	10	1800	1 800	15	1 800	1 800
Motocykl	15	1200	2 100	30	1 200	2 100
Samochód osobowy	8-15*	720	2 880	25	720	2 800
Autobus i Trolejbus	16	30 -70	4 500	25	15 - 70	4 500
Tramwaj starego typu	13	40	6 400	16	50	8 200
Tramwaj nowoczesny	28	90	10 000	33	110	12 100
Szybki tramwaj	26	15 - 30	10-20 tys.	45	6 - 30	4 - 20 tys.
Metro	38	40	36 000	-	-	-
Kolej zelektryfikowana	30	24	50 000	45	6 - 12	25 000

Rozwój i charakter gospodarczo – społeczny miasta wpływa w sposób decydujący na rozwój poszczególnych rodzajów komunikacji. Podobnie rodzaj i sprawność komunikacji miejskiej mają ogromny wpływ na rozwój miasta.

Do niedawna, w warunkach ustroju kapitalistycznego, zarówno jeden jak i drugi czynnik rozwijały się w dużym stopniu w sposób przypadkowy, zależny od chwilowej koniunktury.

Stare miasta kapitalistyczne, ciasne, z wąskimi ulicami, pozbawiane powietrza i zieleni, rozwijały przede wszystkim komunikację tramwajową bez wybiegowych linii zewnętrznych. W wielu miastach tego typu linie tramwajowe w śródmieściu zostały z czasem zastąpione przez linie autobusowe lub trolejbusowe. Wzrastające natężenia przewozów wymagały jednak wzmocnienia zdolności przewozowych i zastosowania bardziej sprawnego i pojemnego środka lokomocji. W konsekwencji przyczyniło się to do budowy linii podziemnych — metra. Pierwsze linie metra stanowiły właściwie sieć tramwajową ukrytą pod ziemią. Klasycznym przykładem takiego rozwiązania jest metro paryskie i do pewnego stopnia berlińskie. W wielu przypadkach brak planu generalnego rozwoju miasta i jednolitej myśli przewodniej, przyczynił się do niezadawalającego układu komunikacyjnego, a w konsekwencji do spaczenia dróg rozwojowych miasta.

W warunkach naszej gospodarki przyjęto zasadę, że komunikacja musi służyć miastu i jego ludności, a przede wszystkim ma ona za zadanie rozładowanie ludności zagęszczonej na obszarach zabudowy zwartej, w kierunku peryferii oraz miejscowości podmiejskich. Komunikacja spełnia w tym przypadku rolę środka, zapobiegawczego przeciwko szerzącej się w starych miastach typu kapitalistycznego, w wyniku braku powietrza i niehigienicznych warunków życia, plagi gruźlicy i innych chorób. Miarodajne dla zdrowych i spokojnych warunków życia są nie tylko gęstość zaludnienia i usytuowanie domów mieszkalnych, lecz w dużym stopniu komunikacja, umożliwiająca szybki i sprawny dojazd ludności pracującej do terenów zielonych.

*) W dużych miastach, przy b. dużym ruchu samochodowym — 8 km/godz, w naszych warunkach można przyjąć 15 km/godz.

Po wyzwoleniu stanęły przed nami olbrzymie zadania związane z odbudową, przebudową i budową nowych miast. Zniesienie kapitalistycznych ograniczeń co do gospodarki terenami, ułatwia w znacznym stopniu racjonalne rozwiązanie zagadnienia komunikacji. Ogólna sieć komunikacyjna powinna uwzględniać harmonijną współpracę i wzajemne uzupełnianie się istniejących środków lokomocji. Jej etapowy rozwój powinien być oparty o przewidywane fazy rozwojowe miasta, uwzględniając możliwość przejściowego stosowania środków komunikacyjnych, odpowiadających danej fazie. W miarę rozwoju miasta i narastania potrzeb komunikacyjnych, słabsze środki komunikacyjne powinny być zastępowane sprawniejszymi i pojemniejszymi. Sprawne i szybkie rozprowadzanie pasażerów jest miarą dobrego rozwiązania komunikacji. Odwrotnie, sprawdzianem dobrego rozmieszczenia ludności, jest dobrze rozwiązana komunikacja.

Miernikiem służącym do oceny pracy systemu komunikacyjnego są izochrony, będące miejscem geometrycznym punktów osiągalnych w tym samym czasie ze śródmieścia przy wykorzystaniu wszystkich dostępnych środków lokomocji. Zagadnienie to doskonale ilustruje przykład Paryża, w którym polepszenie się komunikacji wyraźnie odbiło się na stopniowym przemieszczaniu ludności z przedławowego śródmieścia w kierunku przedmieść.

Najbardziej pouczający przykład stanowi Moskwa. W rozwijającym się w zawrotnym tempie mieście, w którym w okresie dwudziestolecia ludność podwoiła się, samo miasto zaś uległo gruntownej przebudowie i modernizacji, zagadnienie komunikacji miejskiej stanowi oczywiście problem wysuwający się na czołowe miejsce. Najpoważniejszą inwestycją komunikacyjną stanowi tu niewątpliwie metro, które zbudowane zostało w tempie rekordowym. W roku 1931 zapadła uchwała budowy metra w Moskwie, a już w roku 1935 oddano do ruchu pierwszą linię. W roku 1938 zakończono budowę drugiego etapu zaś w okresie wojennym — trzeciego. Obecnie realizuje się czwarty etap. Należy zwrócić uwagę na wysoce artystyczne wykonanie wnętrza i urządzeń stacyjnych, które po raz pierwszy zastosowano w tego rodzaju budowach.

Pomijając stronę wychowawczą, rozwiązanie takie jest wyrazem troski o człowieka, który tracąc co dzień dużą ilość czasu na komunikację, powinien mieć ekwiwalent tej straty przynajmniej w postaci wygodnych warunków jazdy i estetycznego otoczenia. Ta strona zagadnienia komunikacyjnego nie znalazła zrozumienia w krajach kapitalistycznych.

Metro nie stanowi jednak w Moskwie podstawowego środka lokomocji. Obecne przewozy jego wynoszą około 35% wszystkich przewozów, a liczba ta ma spaść stopniowo do 22,5%. Śródmieście Moskwy otrzymało trolejbusy, które uzyskały pierwszeństwo przed autobusami ze względu na chęć unikienia gazów spalinowych. Peryferie i okolice podmiejskie obsługiwane są autobusami, masowe zaś przewozy z miejscowości lub osiedli podmiejskich — zelektryfikowanymi kolejami, wprowadzonymi czołowo dość głęboko do miasta. Specjaliści radzieccy uznali, że dla sprawnego rozwiązania problemu komunikacji podmiejskiej, jest rzeczą konieczną połączenie dworców czołowych za pomocą „średnic”, wykonanych w rozwiązaniu tunelowym na obszarach zabudowy zwartej. Inwestycja ta jest obecnie w stadium realizacji.

Zagadnienie dowiezienia podróźnych jak najbliżej śródmieścia, jest obecnie doceniane przez wszystkie bez wyjątku wielkie miasta. Linia średnicowa w Berlinie, zbudowana w okresie wojny francusko – pruskiej, dla celów wyłącznie strategicznych, okazała się prawdziwym dobrodziejstwem dla miasta do tego stopnia, że w niedługim czasie linia ta zmieniała się w jedną z najruchliwszych arterii ruchu miejskiego, szczególnie po jej zelektryfikowaniu. Po zbudowaniu dalszych średnic i uzupełniających linii obwodowych, sieć tzw. kolei miejskich (Stadtbahn), stała się trzonem szybkiej komunikacji miejskiej, odsuwając kolej podziemną (metro) na drugi plan. Jednocześnie sieć ta przyczyniła się do poważnego rozrostu miejscowości podmiejskich (w roku 1939 przewieziono na liniach metra 15%, zaś na liniach Stadtbahn 35% wszystkich pasażerów).

Również w Paryżu realizuje się obecnie dwie linie średnicowe, łączące najważniejsze linie podmiejskie, dzięki którym czas dojazdu do śródmieścia znacznie się i skróci.

Ciekawe rozwiązanie zastosowano w Sztokholmie, gdzie ruch masowy podróźnych z osiedli lub dzielnic podmiejskich obsługuje gęsta sieć tramwaju, połączona z dość rozgałęzioną siecią tunelową linii średnicowych. Pozostałymi środkami komunikacji współpracującymi z siecią tramwaju szybkiego są: zwykły tramwaj, który jest stopniowo zastępowany wagonami nowoczesnymi, autobus i podmiejskie linie kolei głównych. Oprócz tego istnieje jeszcze kilka linii podmiejskich kolei zelektryfikowanych, głęboko wprowadzanych do miasta, które chwilowo nie zostały jeszcze włączone do sieci tramwaju szybkiego.

Berlin stanowi (poza Sztokholmem i częściowo Londynem) jeden z najlepszych przykładów ścisłej więzi komunikacji miejskiej z podmiejską, rozwijającej się w miarę usprawnienia technicznego i środków komunikacji (przede wszystkim przez podwyższanie szybkości handlowej i częstotliwości pociągów), co umożliwia ich elektryfikacja.

Z tego powodu ograniczanie terenowe metra tylko do obszarów miejskich o zwartej zabudowie, a wykazujących największą ilość przejazdów, jest słuszne tylko dla miast — olbrzymów, o ogromnej ilości mieszkańców. W miastach stosunkowo niewielkich (co do ilości mieszkańców, a nie obszaru) słuszniejsze się wydaje zastosowanie komunikacji szybkiej, bezpośrednio powiązanej z ruchem podmiejskim w postaci „szybkiego tramwaju”. Miasta stosunkowo niewielkie (Barcelona, Wiedeń), które za wzorem Paryża zastosowały metro typu czysto miejskiego o ograniczonym zasięgu, przekonały się w eksploatacji o niestosowności tego założenia, osiągane bowiem przewozy, nie usprawiedliwiają tak kosztownej inwestycji, jaką jest metro.

Prócz zacytowanych przykładów (Berlin Sztokholm) istnieje cały szereg mniejszych miast, które również dążyły do podobnej koncepcji komunikacyjnej, tj. do ruchu podmiejskiego (obsługującego również bliskie przedmieścia) połączonego ze śródmieściem za pomocą linii średnicowych, wykonanych w rozwiązaniu tunelowym na obszarze zabudowy zwartej miasta. Takie rozwiązania między innymi przyjęły Kopenhaga, Monachium, Norymberga.

Jest rzeczą charakterystyczną, że na ogół dąży się do tego, aby przekrój tunelu linii podziemnych metra, miał zachowane normalne obrysy kolejowe, a to w celu umożliwienia wprowadzenia na linie metra pociągów podmiejskich. W tych przypadkach linie metra stanowią linie średnicowe dla podmiejskich linii kolejowych. Takie rozwiązanie zostało między innymi zastosowane w Londynie. Miasta, które podobnej ewentualności nie przewidziały, ograniczyły w ten sposób rozwój i możliwość rozszerzenia zadań sieci komunikacyjnej. Tak np. metro paryskie i berlińskie pozbawione zostało możliwości prawidłowego rozwoju i udziału w pracy ogólnej sieci komunikacyjnej. Szczególnie jaskrawo przejawiało się to w Berlinie.

Ostatnim zagadnieniem jest ruch uliczny przy pomocy rowerów. Rozwój roweru związany jest z jednej strony ze stanem dróg, z drugiej zaś strony ze stopniem uprzemysłowienia kraju i gęstości zaludnienia (bliskość dużej ilości osiedli). Ten rodzaj komunikacji rozwinął się w szczególnie silnym stopniu w gęsto zaludnionych małych krajach (Holandia, Dania, Belgia) oraz w okręgach przemysłowych państw zachodnio - europejskich (Francja, Niemcy). U nas najsilniej rozwinięte jest używanie rowerów w okręgach przemysłowych (Śląsk) oraz w dzielnicach posiadających najlepszy stan dróg (Poznańskie,

Pomorze). W zespołach miejskich z głównym ośrodkiem i licznymi mniejszymi osiedlami, rower powinien odegrać w miarę rozbudowy sieci drogowej o gładkiej nawierzchni (asfaltowej), poważną rolę, odciążając jednocześnie środki komunikacji szynowej. Oczywiście nie można dopuścić do przerostu, gdyż wtedy ruch drogowy jest krępowany przez masowy ruch rowerzystów, szczególnie w godzinach szczytów. Wymagać to będzie specjalnych dróg rowerowych, jak również stanowisk rowerowych do ich przechowywania.

Wreszcie miasta o specjalnych warunkach terenowych jak również położone nad wodą, rozwijają nietypowe środki komunikacji (statki, motorówki, schody ruchome, windy i kolejki linowe).

Należy się liczyć z tym, że w miarę rozwoju dobrobytu, nastąpi w przyszłości wielki rozwój indywidualnych środków komunikacji zmotoryzowanej jak samochód i motocykl.

Biorąc pod uwagę cytowane rozwiązania przykładowe, trzeba pamiętać o tym, że przy projektowaniu układu komunikacyjnego, nie można kopiować lub ślepo naśladować istniejące wzory. Tak jak nie ma ogólnej recepty urbanistycznej na budowę miast, tak również

nie istnieje recepta na właściwe i prawidłowe rozwiązanie układów komunikacyjnych.

Według założeń urbanistycznych Warszawy, podstawą przewidywanego układu komunikacyjnego jest czas dojazdu do centrum. Czas dojazdu z najdalszego miejsca obszaru wielkiej Warszawy, nie powinien przekraczać 45 minut, natomiast obszary o intensywnej zabudowie, powinny się w zasadzie mieścić w granicy izochrony 30-minutowej. Dla pokonania tak postawionego zadania, rozporządzalne środki komunikacyjne powinny posiadać dużą szybkość i częstotliwość ruchu. Wychodząc z założenia, że szybka komunikacja nie powinna stanowić przeszkody dla mieszkańców, centrum miasta będzie pozbawione środków szynowych na powierzchni. Obok metra przewiduje się zastosowanie rozgałęzionej sieci szybkiego tramwaju na całym obszarze Wielkiej Warszawy, przy zastosowaniu szeregu pierścieni obwodowych, łączących poszczególne linie szybkiego tramwaju oraz krańcowe przystanki metra. Poważną rolę odegrają zelektryfikowane linie Warszawskiego Węzła Kolejowego, łącznie z podziemną linią średnicową. Jako środki pomocnicze zastosowane będą: tramwaj nowoczesny na wzór radzieckiego typu MTW 82, trolejbus i autobus.