



**PRACE KOMISJI
GEOGRAFII KOMUNIKACJI
PTG
TOM X**

ISSN 1426-5915

**PRACE KOMISJI
GEOGRAFII KOMUNIKACJI
PTG**

TOM X

**Komisja Geografii Komunikacji
Polskiego Towarzystwa Geograficznego
w Warszawie
Wydział Ekonomii
Uniwersytetu Rzeszowskiego**

**PRACE KOMISJI
GEOGRAFII KOMUNIKACJI
PTG**

*pod redakcją
Teofila Lijewskiego i Jerzego Kitowskiego*

Warszawa – Rzeszów 2004

Recenzenci:
Prof. dr hab. Grzegorz WĘCŁAWOWICZ
Prof. dr hab. Zbigniew ZIOŁO

Tłumaczenie na język angielski
Krzysztof TUCHOLSKI

Redakcja techniczna:
Dorota WALCZYK-KWOKA
Renata GANCARZ

Fot. na okładce
Krzysztof SZYLER

ADRES REDAKCJI
35-002 Rzeszów, Plac Ofiar Getta 4/5
tel./fax (0-17) 862-21-07

ISSN 1426-5915

**Wydanie publikacji dofinansowane
przez Komitet Badań Naukowych**

WSPÓŁWYDAWCA
Wydawnictwo Oświatowe „FOSZE”
35-209 Rzeszów, ul. Ofiar Katynia 15
tel./fax (0-17) 863-34-35; 863-04-64
e-mail: fosze@fosze.com.pl
www.fosze.com.pl

SPIS TREŚCI

TEOFIL LIJEWSKI	7
Tematyka prac z geografii komunikacji w świetle „Bibliografii Geografii Polskiej” <i>Work subjects in communication geography in light of „Bibliography of Polish Geography”</i>	
STANISŁAW CIOK	19
Pomoc finansowa Unii Europejskiej na rzecz rozwoju transportu w Polsce <i>The European Union's economic assistance towards the development of transportation in Poland</i>	
STANISŁAW KOZIARSKI	33
Szybkie koleje na świecie <i>Fast railways in the world</i>	
SERGEI TARKHOV	107
A chronology of the railways of the former USSR. Historic-geographical lists of their development <i>Historia rozwoju kolei w dawnym Związku Radzieckim</i>	
TOMASZ KOMORNICKI	219
Instytucjonalne bariery rozwoju infrastruktury transportowej Polski <i>Institutional barriers in transport development in case of Poland</i>	
MARCEL HORŇÁK	231
Súčasný stav a perspektívy vývoja dopravnej infraštruktúry Slovenskej republiky <i>Present state and future of transport infrastructure development in the Slovak Republic</i>	
JAN WENDT	251
Nowa polityka w transporcie kolejowym w Rumunii na progu XXI w. <i>New policy in Romania's railway transport on threshold of 21st century</i>	
ARIEL CIECHAŃSKI	259
Regres kolei przemysłowych w Polsce i jego przejawy <i>The decline of industrial railways in Poland and its symptoms</i>	
VLADIMÍR SZÉKELY	281
Priame dopravné prepojenia okresných miest Slovenska <i>Direct transport connections of district towns in Slovakia</i>	
PRZEMYSŁAW ŚLESZYŃSKI	303
Układ transportowy Warszawy a rozwój działalności gospodarczej w końcu XX w. <i>Transport system of Warsaw and development of economic performance at the end of 20th century</i>	

ZBIGNIEW MAKIEŁA	327
Wybrane problemy z zakresu rozwoju urbanistyczno-komunikacyjnego Krakowa na przełomie XX i XXI wieku <i>Selected problems concerning urban and communicational development of Krakow on the turn of 21st century</i>	
TADEUSZ PALMOWSKI	337
Porty Gdański i Gdyni – konkurencja czy współpraca? <i>Port Gdynia and port Gdańsk – competition or co-operation?</i>	
MAŁGORZATA PACUK	349
Inwestycje transportowe w regionie Öresund <i>Transport investments in the Öresund region</i>	
KRZYSZTOF KOPEĆ	357
Port lotniczy w Gdańsku – jego funkcjonowanie i perspektywy rozwoju <i>Airport in Gdańsk – its operation and development perspectives</i>	
RENATA ANISIEWICZ	367
Wybrane aspekty funkcjonowania komunikacji trolejbusowej w Gdyni <i>Selected aspects of trolleybus operation in Gdynia</i>	
DARIUSZ ILNICKI	383
Kawiarnie internetowe w Polsce. Aspekt przestrzenny <i>Internet cafes in Poland: spatial aspects</i>	

Tematyka prac z geografii komunikacji w świetle „Bibliografii Geografii Polskiej”

*Work subjects in communication geography in light
of „Bibliography of Polish Geography”*

TEOFIL LIJEWSKI

Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN
Warszawa

Najpełniejszą informację o opublikowanych polskich pracach z dziedziny geografii komunikacji zawiera *Bibliografia Geografii Polskiej*. Inicjatywę jej wydawania podjęli S. Leszczycki i B. Winid w Instytucie Geografii PAN, wkrótce po jego utworzeniu w 1953 r. W 1956 r. ukazał się pierwszy tom tej serii, obejmujący prace opublikowane w latach 1945-1951. Kolejne tomy rejestrowały prace ukazujące się w następnych latach, w nieregularnych odstępach czasu. Zależnie od możliwości wydawniczych i nakładu pracy poszczególne tomy zawierają wykaz prac z jednego roku lub z dłuższego okresu czasu (np. łącznie z lat 1955-1960). Dzięki udziałowi J. Piaseckiej z Wrocławia w 1959 r. ukazał się tom retrospektywny za lata 1936-1944, a w 1971 r. najobszerniejszy wykaz prac za lata 1918-1927. Brakuje dotąd w tej serii wykazu prac za lata 1928-1935.

W tabeli 1 zestawiono wykaz wydanych dotychczas 35 tomów *Bibliografii Geografii Polskiej*. Dla każdego tomu podano liczbę uwzględnionych pozycji (z pełnym zapisem bibliograficznym) oraz liczbę odsyłaczy (numerów pozycji z innych dziedzin, w których znajdują się także informacje z zakresu geografii komunikacji). Łącznie wydane dotychczas tomy zawierają opis 2417 prac z zakresu geografii komunikacji i odsyłacze do 1457 innych prac. Dla porównania w tabeli 1 podano analogiczne dane dla dwóch pokrewnych dziedzin geografii: geografii przemysłu i geografii rolnictwa. Okazuje się, że ilościowo dorobek w tych 3 dziedzinach jest porównywalny, choć wydaje się, że przemysł i rolnictwo są gałęziami gospodarki ważniejszymi. Wytłumaczeniem tego może być fakt, że transport i komunikacja są gałęziami gospodarki najbliższymi geografii, ponieważ służą pokonywaniu przestrzeni, a ich działalność jest częściowo uzależniona od środowiska geograficznego.

Wykaz prac za lata 1918-1927 wykazuje niezwykłą koncentrację zainteresowań autorów na 3 gałęziach komunikacji: drogach wodnych śródlądowych,

kolei i żegludze morskiej. Tym 3 gałęziom poświęcono aż 79% prac opublikowanych w tym okresie! Zainteresowanie koleją można zrozumieć, bo był to dominujący środek transportu lądowego przy znikomej jeszcze liczbie samochodów i lokalnym zasięgu transportu konnego. Zwracano uwagę na rażące dysproporcje w gęstości sieci kolejowej między ziemiami zaboru pruskiego, a terenami pozostałych zaborów, postulowano szybką budowę linii łączących dawne zabory, pojawił się już projekt magistrali węglowej Śląsk – Gdynia.

Natomiast niezrozumiałe jest niezwykle zainteresowanie śródlądowymi drogami wodnymi i projektami nowych kanałów, poświęcono im aż 62 publikacje w omawianych 10 latach. Rozpatrywano walory Wisły, jej prawych dopływów i kanałów w dawnych województwach wschodnich, przedstawiano projekty nowych kanałów. Obok potrzebnego rzeczywiście kanału Warta – Gopło (ujście Warty i jej połączenie z Notecią i Kanałem Bydgoskim znajdowało się poza Polską) snuto pomysły nowych połączeń wodnych, nawet tak mało realnych, jak droga wodna Bałtyk – Morze Czarne poprzez Wisłę, San, Dniestr, Prut i Dunaj. Najpełniejszą charakterystykę dróg wodnych śródlądowych przedstawił w tym okresie i później T. Tillinger.

Żegluga morska i porty morskie cieszyły się nieco mniejszym zainteresowaniem autorów. Pisano o porcie gdańskim, o porcie morskim w Tczewie, o budowie portu w Gdyni oraz o niektórych portach zagranicznych. Brak było wzmianek o budowie polskiej floty morskiej.

Niewiele prac poświęcono drogom kołowym, warto tu wymienić książkę M. W. Nestorowicza. Jeszcze mniejszym zainteresowaniem cieszył się raczkujący dopiero transport samochodowy. Jedyne znany krajoznawca M. Orłowicz napisał już o ruchu autobusów osobowych, postulował też uwzględnienie potrzeb turystyki przy planowaniu nowych linii kolejowych. O liniach autobusowych i ich roli w obsłudze turystyki i uzdrowisk pisał po 1930 r. także S. Leszczycki.

Struktura regionalna prac tego okresu wskazuje na większe zainteresowanie terenami wschodnimi, najbardziej zaniedbanymi komunikacyjnie (Polesie, Wołyń, woj. lwowskie), ale są też publikacje na temat Górnego Śląska, Poznańskiego i miast portowych.

Bibliografia za lata 1936-1944 zarejestrowała tylko 45 prac z dziedziny geografii komunikacji, co jest rezultatem II wojny światowej, podczas której polskie publikacje mogły ukazywać się tylko za granicą. Ale i w tym okresie dominowały artykuły na temat dróg wodnych śródlądowych i możliwości ich wykorzystania dla żeglugi. Warto zwrócić uwagę na 3 poważniejsze prace: T. Bissaga opublikował w 1938 r. *Geografię kolejową Polski*, w której po raz pierwszy zestawił chronologię budowy linii kolejowych na ówczesnym terytorium Polski, M. Łopuszyński napisał *Podstawy rozwoju sieci komunikacyjnej w Polsce*, A. Wrzosek scharakteryzował sieć komunikacyjną Pomorza. Pojawiło się też kilka artykułów poświęconych lotnictwu.

Prace wydane po wojnie zajmują się przede wszystkim zmianą granic Polski i wynikającymi stąd skutkami dla komunikacji. Cała seria popularnych mo-

nografii charakteryzuje nowy układ komunikacyjny Polski. W regionalnych monografiach omawiano potrzeby osadnictwa poszczególnych województw zachodnich w zakresie komunikacji. Inne prace dotyczyły całości Ziem Odzyskanych, rzeki Odry i portów morskich zachodniego wybrzeża. Najważniejszą pozycją była monografia W. Kaczmarka *Drogi w Polsce*.

Po 1955 r. liczba publikacji rośnie, m. in. dzięki liberalizacji cenzury i łatwiejszej dostępności zagranicznych prac naukowych. Z. Chojnicki dokonał oceny dorobku polskiej geografii transportu, R. Domański omawiał perspektywy i planowanie rozwoju sieci kolejowej, J. Mikołajski opisał port szczeciński, I. Tarski zajął się ruchem transatlantyckim, a T. Lijewski zestawił w 1959 r. pełną chronologię budowy linii kolejowych na obecnym terytorium Polski, w oparciu o dane 3 byłych państw zaborczych. W dalszym ciągu ilościowo przeważały prace na temat transportu wodnego, ale teraz z dominacją żeglugi morskiej i portów morskich, spośród autorów można wymienić W. Andruszkiewicza, F. Gronowskiego, H. Senkowskiego i Cz. Wojewódkę.

Po 1960 r. liczba publikacji jeszcze rośnie, coraz częściej ukazują się tomy zbiorowe, zawierające większą liczbę artykułów różnych autorów (dlatego dane w tabelach 1 i 2 podają różne liczby pozycji, w tabeli 2 uwzględniono tematykę poszczególnych artykułów w tomach zbiorowych). Do czołowych autorów należą: S. Berezowski (autor podręczników), R. Domański (teoretyczne modele i planowanie sieci komunikacyjnych), A. Piskozub (teoria transportu, gospodarka morska), M. Madeyski (sieć drogowa, transport samochodowy) i J. Zaleski (geografia transportu morskiego).

Transportem wodnym zajmowali się ponadto: W. Barczuk (zaplecza i przedpola portów morskich), L. Hofman (zagospodarowanie Wisły) i J. Moniak (transport morski). Przewozy kolejowe i ich rozmieszczenie analizowali Z. Chojnicki i W. Morawski. Sieć drogową badał B. Dziedziul, funkcjonowanie transportu samochodowego – E. Lissowska, autobusowego – Z. Klonek. Specjalnością W. Suchorzewskiego była komunikacja miejska, M. Mikulskiego i B. Rzeczyńskiego – lotnictwo. Dziedziną zainteresowań T. Hoffa była łączność (poczta, telekomunikacja), a pierwszy artykuł geograficzny na temat rozmieszczenia odbiorców telewizji napisał J. Łoboda.

Warto także wymienić *Zarys dziejów transportu* A. Wielopolskiego, monografię Górnego Śląska A. Horniga, artykuły K. Fiedorowicza o kierunkach rozwoju transportu w Polsce i W. Grzywacza o infrastrukturze w transporcie. Niektóre tematy wymagały bardzo dużego nakładu żmudnej pracy dokumentacyjnej. Takim było porównanie dostępności czasowej Warszawy z terenu Polski w latach 1952 i 1962 A. Gawryszewskiego, oparte na rozkładach jazdy komunikacji publicznej. Te same źródła posłużyły zespołowi Zakładu Geografii Przemysłu i Komunikacji Instytutu Geografii PAN do sporządzenia dokładnych map sieci kolejowej i autobusowej w Polsce w latach 1946, 1950, 1955, 1960 i 1965, z lokalizacją wszystkich linii i przystanków oraz obliczeniem częstotliwości kursów; dane według powiatów i województw opublikowano w „Dokumentacji Geograficznej” (zeszyt 5 w 1967 r.).

Okresem największej aktywności geografii komunikacji były lata siedemdziesiąte. Wpłynęły na to wydarzenia polityczne i gospodarcze. Do władzy doszła ekipa E. Gierka, która z pomocą kredytów zagranicznych zainicjowała masową motoryzację indywidualną i budowę dróg szybkiego ruchu. Otworzyły się możliwości wyjazdów zagranicznych i wymiana publikacji. Geografowie polscy zaczęli snuć projekty różnych inwestycji transportowych i uwierzyli w możliwość szybkiego nadrobienia opóźnień w zagospodarowaniu kraju. Podobnie jak w poprzednich latach, najwięcej pomysłów dotyczyło dróg wodnych, portów i żeglugi.

Najbardziej aktywnym autorem był A. Piskozub, który zaproponował schemat układu kierunkowego komunikacji w Polsce, badanie rytmów rozwojowych jako przesłanki dla prognozowania transportu, opublikował historię kultury jako historię transportu i łączności, a w 1979 r. wydał obszerny *Zarys najnowszych dziejów transportu*. Rozległością zainteresowań cechował się także I. Tarski, który pisał o przewozach międzynarodowych, systemie transportowym Polski na tle Europy i świata oraz o czynniku czasu w procesie transportowym.

Duże zasługi dla geografii komunikacji ma M. Madeyski, który najpierw charakteryzował ogólnokrajowy system transportowy, potem wraz z E. Lissowską badał działalność transportu samochodowego, wreszcie w 1975 r. wraz z E. Lissowską i W. Morawskim wydał książkę *Transport, rozwój i integracja*. Koniec lat siedemdziesiątych obfitował w podręczniki, prawie równocześnie ukazało się pierwsze wydanie *Geografii transportu Polski* T. Lijewskiego, skromniejszy *Zarys geografii transportu lądowego* S. Dziadka i A. Horniga, podręczniki szkolne Z. Gęsiarza *Zarys geografii transportu* oraz A. Gawlikowskiego i S. Hoszowskiego *Planowanie sieci komunikacji drogowej*, wreszcie trzecie wydanie *Zarysu geografii komunikacji* S. Berezowskiego.

Badania z zakresu geografii transportu prowadzono także w ośrodku poznańskim. Tutaj Z. Chojnicki i T. Czyż wnioskowali o strukturze regionalnej Polski na podstawie przepływów towarowych kolejami PKP. Z. Taylor podjął badania dostępności miejskiego systemu transportowego na przykładzie Zielonej Góry i Poznania. Później, już w Warszawie, wraz z M. Potrykowskim, podsumował kierunki badawcze i studia modelowe współczesnej geografii transportu. Ci sami autorzy napisali pożyteczny podręcznik *Metody ilościowe i modele w geografii transportu*, przetłumaczony także za granicą. Sam M. Potrykowski podsumował problematykę badawczą geografii transportu w okresie 30-lecia PRL.

Stosunkowo mało prac dotyczy dróg kołowych, czynniki wpływające na ich rozmieszczenie analizował B. Dziedziul, potrzebę rozbudowy sieci dróg międzynarodowych widziała H. Chrostowska, strukturą sieci drogowej zajmowali się H. Chrostowska i H. Komorowski, gęstość sieci drogowej na przykładzie woj. lubelskiego badała K. Warakomska. Podręcznik *Planowanie sieci komunikacji drogowej* napisali A. Gawlikowski i S. Hoszowski. Jeszcze mniej prac tego okresu dotyczyło kolei, należy tu wymienić książkę historyczną *Ko-*

leje polskie 1842-1972 M. Pisarskiego i artykuł B. Troki o transporcie kolejowym w aglomeracjach przemysłowo-miejskich. Rozwój komunikacji autobusowej PKS w Polsce omówiła M. Kozanecka, ilustrując to wieloma mapami. Historyczny charakter miała także książka L. Zimowskiego *Geneza i rozwój komunikacji pocztowej na ziemiach polskich*.

Więcej prac dotyczyło dróg wodnych i żeglugi, należy tu wymienić obszernie monografie: L. Kuźmy i T. Szczepaniaka *Porty morskie*, W. i A. Tubielewiczów *Porty Wybrzeża Gdańskiego, ich dzieje i perspektywy*, Cz. Wojewódki *Współzależność w rozwoju obrotów morskich i żeglugi we współczesnej gospodarce światowej*, E. Dobrzyckiego *Polska żegluga morska (studium historyczno-geograficzne)*, J. Staniulewicz *Rola Szczecina, Gdańska i Królewca w latach 1815-1914*, J. Żurka *Rola i funkcje żeglugi morskiej w gospodarce narodowej*, S. Główczyńskiego i F. Gronowskiego *Żegluga śródlądowa* oraz M. Krzyżanowskiego, I. Redmana i Z. Sójki *Żegluga morska 2000. Tendencje przemian* oraz drugie wydanie monografii J. Zaleskiego *Ogólna geografia transportu morskiego*. Ponadto można wymienić prace J. Zaleskiego i M. Rozwadowskiego *Zarys żeglugi i portów morskich* i S. Ładyki *Żegluga morska*.

O lotnictwie pisali B. Dostatni, J. Czownicki, Z. Korwan, Z. Łopatek i H. Rochon, J. Jemiolo oraz M. Mikulski i A. Glass.

W latach osiemdziesiątych publikacji było mniej, wpłynął na to okres stanu wojennego. Podobnie jak w latach poprzednich, najbardziej aktywnym autorem był A. Piskozub, analizował on sieć komunikacyjną i jej kanały na obszarze Polski, rolę punktów transportowych, aktualność przestrzenno-komunikacyjnych założeń Centralnego Okręgu Przemysłowego, przeciwstawiając im współczesną politykę, wreszcie perspektywy tranzytowe Polski. O sieci transportowej Polski pisali także: K. Warakomska, J. Peliwo, J. Kowalski, o infrastrukturze transportowej obszarów wiejskich J. Kulesza, o układach komunikacyjnych województw T. Lijewski, o obsłudze transportowej gmin B. Rzczyński, główne światowe szlaki transportu wymieniła M. Kozanecka. Zagospodarowanie drogowe Polski omówił M. Potrykowski, gęstość sieci drogowej H. Chrostowska, sieć dróg na świecie J. Brdulak, zamiejską sieć drogową J. Wałowski, a sieć drogową w Karpatach Polskich J. Jemiolo i E. Paszkowska.

Strukturę sieci kolejowej świata według szerokości torów pokazał E. Mazur, Z. Taylor przedstawił dyfuzję sieci kolejowej Polski jako proces czasowo-przestrzenny, elektryfikację polskich kolei omówił S. Koziarski, rozwój kolei na Śląsku – M. Slenczek, sieć kolejową Polski południowo-wschodniej – M. Kotowska-Jelonek, magistralę węglową i jej znaczenie w okresie międzywojennym – M. Widernik, kolejowe przewozy towarowe analizowali B. Jokiel i L. Nowosielski.

Tradycyjnie już najwięcej publikacji dotyczyło żeglugi i śródlądowych dróg wodnych, mimo wyraźnego spadku ich znaczenia. Obszerniejszą pracę na temat perspektyw rozwoju morsko-rzecznych systemów transportowych w warunkach żeglugi na Wiśle opublikowali J. Swolkień, M. Matynia i A. Kogutowski, rolę Wisły w zagospodarowaniu kraju podkreślał L. Hofman, porty na Od-

rze wymieniał J. Winiarski. Szereg prac, także historycznych, dotyczyło kanałów: Gliwickiego (A. Hornig, P. Juda), Augustowskiego (W. Batura, M. Miłkowski) oraz planowanych: Śląskiego (S. Koziarski) i Odra – Dunaj (K. Heffner, A. Piskozub). S. Wajda rozważał kwestie prawne planowanej magistrali wodnej Bałtyk – Morze Czarne. Ponadto o żegludze śródlądowej pisał G. Magner, a obszerna publikacja zbiorowa była poświęcona systemowi śródlądowego transportu wodnego. Mniej prac dotyczyło transportu morskiego (A. Potrykus, C. Wojewódka, Z. Borzycki), B. Rogowska charakteryzowała porty Szczecin i Świnoujście.

Niewielu autorów pisało o transporcie lotniczym (M. Mikulski, B. Rzezyński, K. Rutkowski), ale jeszcze bardziej dziwi brak zainteresowania transportem samochodowym w warunkach szybkiego wzrostu liczby pojazdów drogowych. Większe rozmiary ma tylko praca H. Bronka *Rozwój transportu samochodowego*. Geografowie badali natomiast działalność publicznego transportu pasażerskiego (w tym autobusowego PKS łatwiej uchwytne dzięki rozkładom jazdy), przykładem jest praca K. Warakomskiej poświęcona makroregionowi środkowo-wschodniemu. Więcej publikacji dotyczy miast: miejskich systemów transportu (A. Zalewski), prognozowania ruchu miejskiego (Z. Lilpop, A. Sidorenko i A. Waltz), tras mostowych w miastach (A. Buchner), tranzytu przez małe miasta (A. G. Wolski), układów komunikacyjnych małych miast (B. Rzezyński). Niektóre prace dotyczą szerszych układów osadniczych i aglomeracji (S. Dziadek, M. Rataj, W. Sobczyk). E. Goras i K. Kochański jako jedyni zwrócili uwagę na ruch rowerowy.

Geografią łączności zajmował się T. Hoff, autor monografii *Geografia łączności w Polsce* i artykułów na temat telefonizacji w skali światowej. Jedyny artykuł na temat przepływów energii elektrycznej napisała L. Luchter.

Liczne prace dotyczyły przejazdów pasażerskich i ich motywów. A. Piskozub zauważył rosnącą koncentrację przejazdów, a J. Supernak wydłużanie się odległości przejazdów i rosnącą transportochłonność miast. B. Troka i Z. Pawlicka charakteryzowali ogólnie przejazdy pasażerskie. Najwięcej artykułów dotyczyło jednak dojazdów do pracy (E. Rydz, J. Ohme, J. Kitowski, J. Stachowski i A. Szukiełojć). W 1987 r. GUS opublikował wyniki badania dojazdów do pracy w całej Polsce. Wpływ rozmieszczenia wyższych szkół na wielkość dojazdów zauważyła S. Wehle-Strzelecka.

Znacznie mniej publikacji na temat przewozów towarowych zawiera Bibliografia Geografii Polskiej, prawdopodobnie są one zaliczane do innych działów gospodarki, zależnie od rodzaju towaru. O międzywojennym wzroście przewozów można dowiedzieć się z książki E. Brzosko *Rozwój transportu w Polsce w latach 1918-1939*. Współczesne przewozy towarowe charakteryzował R. Kuziemkowski, przewozy rolnicze – J. Bielejec, przewozy owoców i warzyw – H. Mokrzyszczak i T. Dorosiewicz

Rosnąca rola turystyki znalazła odbicie w publikacjach Z. Mikołajewicza oraz E. Goras i K. Kochańskiego. J. Smogorzewski przedstawia problemy komunikacji na przykładzie Kazimierskiego Parku Krajobrazowego. Rosnące

zagrożenie środowiska przez transport widzi W. Sroka oraz E. Mazur, piszący o degradacji ziemi, potrzebie ochrony ziemi i szkodliwym wpływie lotnictwa.

W latach dziewięćdziesiątych liczba publikacji znów wzrosła. Jedną z przyczyn było powołanie w 1994 r. Komisji Geografii Komunikacji w Polskim Towarzystwie Geograficznym. Zainicjowała ona coroczne spotkania geografów zajmujących się tą problematyką i zgłaszanie tam referatów. Dzięki inicjatywie i możliwościom prof. dr Jerzego Kitowskiego z Fili UMCS (obecnie Uniwersytet Rzeszowski) spotkania odbywały się w ośrodku wypoczynkowym w Polańczyku, później w Arłamowie. Wygłoszone tam referaty są od 1996 r. publikowane w „Pracach Komisji Geografii Komunikacji PTG”, dotąd ukazało się 9 tomów zawierających 111 artykułów. Najbardziej wzrosła liczba prac poświęconych wybranym obszarom, miastom lub liniom kolejowym, a więc o tematyce regionalnej. W porównaniu z poprzednimi latami więcej prac dotyczy kolei i żeglugi śródlądowej, co dziwi wobec regresu tych gałęzi transportu, natomiast nadal zbyt mało uwagi poświęcano dziedzinom dynamicznym, jak transport samochodowy, budowa dróg, w tym autostrad, oraz lotnictwo.

Najbardziej ogólny charakter mają artykuły A. Piskozuba o podstawach metodologicznych nauki o rozwoju i rozmieszczeniu transportu oraz o roli transportu w dziejach cywilizacji. Historyczny rozwój infrastruktury transportu omawia także E. Mazur. Współczesnym problemom geografii komunikacji była poświęcona konferencja w Lublinie w 1992 r., na której zgłoszono postulat powołania Komisji Geografii Komunikacji PTG. Ogólnie o systemie transportowym Polski pisała I. Hejduk. Na temat polityki transportowej Polski wypowiedzieli się W. Grzywacz, K. Wojewódzka-Król, W. Rydzkowski i Z. Taylor. Konferencja w Szczecinie w 1994 r. była poświęcona problemom geografii komunikacji w warunkach transformacji ustrojowej, I. Bąk pisała o transporcie jako czynniku i przedmiocie integracji Europy, a T. Lijewski charakteryzował infrastrukturę komunikacyjną Polski wobec zmian politycznych i gospodarczych w Europie.

Pośród gałęzi transportu stosunkowo dużo publikacji w latach dziewięćdziesiątych poświęcono kolei z racji obchodów 150-lecia pierwszej polskiej kolei (warszawsko-wiedeńskiej); starsze koleje na Śląsku zbudowali Niemcy. Wydana w 1995 r. książka *Rozwój sieci kolejowej w Polsce* T. Lijewskiego i S. Koziarskiego zawiera chronologiczny wykaz dat otwarcia, elektryfikacji i zamknięcia wszystkich linii kolejowych w Polsce, a także alfabetyczny wykaz miast i stacji węzłowych z datami dotyczącymi danej miejscowości. Wcześniej Instytut Śląski w Opolu wydał w 2 tomach chronologię otwarcia linii normalnotorowych w Polsce, zestawioną przez S. Koziarskiego. Rozwój kolei PRL w latach 1944-1984 opisała S. Zamkowska. Historyczne monografie poświęcono także kolejom Okręgu Katowickiego (K. Soida), Elektrycznej Kolei Dojazdowej (T. Gawroński), kolejom Karpat (M. Konstankiewicz) oraz wielu liniom lokalnym i wąskotorowym (B. Pokropiński, K. Soida i inni). J. Gołębiowski przypomniał przedwojenną koncepcję rozbudowy kolei Centralnego Okręgu Przemysłowego.

Aktualne są artykuły o kolei w systemie transportowym Europy (J. Engelhardt), o transkontynentalnej magistrali kolejowej Europa – Azja (A. Gołaszewski, T. Baniewicz), o obsłudze portów morskich (A. Leszczyńska), o obsłudze pasażerów aglomeracji (M. Kelles-Krauz), o walorach ekologicznych kolei (A. Tylutki, J. Wronka). L. Rudziński przedstawił racjonalny układ sieci kolejowej Polski, a T. Lijewski pokazał regres w obsłudze komunikacyjnej polskich miast. Koleje linowe omówił M. Pinkwart w wydawnictwie reklamującym narciarstwo górskie.

Znacznie mniej publikacji tego okresu dotyczyło dróg kołowych, mimo trwającej wciąż dyskusji nad budową i przebiegiem autostrad. Wypowiadali się w tej kwestii B. Ney, S. Koziarski, T. Lijewski, T. Komornicki i uczestnicy dyskusji nad przebiegiem autostrady w Warszawie. Tranzyt przez Polskę w latach 1914-1989 omówił J. Wendt. Infrastrukturę drogową w Polsce przedstawił S. Dziadek, najdokładniejszą charakterystykę dróg kołowych zawierają: monografia Euroregionu Bug, a drogowych przejść granicznych i ruchu na nich wyniki badań T. Komornickiego. Na terenochłonność dróg, a zwłaszcza autostrad zwraca uwagę E. Mazur.

Gwałtowne przyspieszenie motoryzacji społeczeństwa i wzrost ruchu samochodowego po 1990 r. nie zaowocowały wzrostem liczby publikacji. Jedyne K. Jarociński omówił przestrzenne zróżnicowanie motoryzacji indywidualnej. M. Kozanecka charakteryzowała komunikację autobusową województw nowosądeckiego i przemyskiego, H. Bronk przewozy autobusowe ogółem, a T. Komornicki zebrał dane o międzynarodowych liniach autobusowych wybiegających z Polski. Ruch na granicznych przejściach drogowych Lubelszczyzny badali A. Miszczuk i W. A. Gorzym-Wilkowski, na wszystkich przejściach drogowych Polski – T. Komornicki. O transporcie samochodowym w obsłudze portów morskich pisał K. Szałucki.

Na temat komunikacji miejskiej jest stosunkowo mało prac w tym okresie, specjalistami w tej dziedzinie byli W. Suchorzewski, A. Rudnicki i J. Podoski. B. Rzezyński omawiał wpływ transportu na rozwój miasta, B. Meyer komunikację miejską Szczecina, a S. Dziadek sieć komunikacyjną, w tym także tramwajową, w ośrodkach zurbanizowanych. A. Kołoś z Krakowa zwrócił uwagę na konieczność ochrony zabytkowej zabudowy.

Więszym zainteresowaniem geografów cieszył się transport wodny. Żegludze śródlądowej poświęcony był skrypt W. Wszelaczyńskiego, drodze wodnej Odry artykuły S. Koziarskiego, M. Miłkowskiego, J. Waszkiewicza, K. Jakackiego, T. Kamińskiej i M. Rusaka. O Wiśle pisał M. Miłkowski, o drogach wodnych Pomorza Zachodniego H. Salmonowicz. Żegludze morskiej poświęcili uwagę: F. Gronowski, L. Nowakowski, M. Pacuk, M. Miłkowski, J. Wendt oraz H. Preis i E. Skurewicz. Najwięcej prac dotyczyło portów morskich. O Gdańsku pisali W. Andruszkiewicz, W. Rydzkowski, K. Wojewódzka-Król, o portach Zalewu Wiślanego T. Palmowski, o portach Pomorza Zachodniego H. Salmonowicz, o małych portach środkowego wybrzeża T. Michalski, ogólnie o polskich portach morskich – T. Palmowski, J. Wendt, W. Andrusz-

kiewicz, K. Misztal i K. Wasilewska. Politykę transportową w zakresie żeglugi morskiej komentowali W. Rydzkowski i K. Wojewódzka-Król.

Tabela 1. Porównanie dorobku polskiej geografii komunikacji, przemysłu i rolnictwa, wymienionego w „Bibliografii Geografii Polskiej”

Lata	Geografia komunikacji		Geografia przemysłu		Geografia rolnictwa	
	pozycje	odsylacze	pozycje	odsylacze	pozycje	odsylacze
1918-27	184	89	306	173	63	6
1936-44	45	126	64	91	37	75
1945-51	50	89	117	92	71	72
1952-53	10	28	15	34	16	33
1954	10	3	9	14	14	29
1955-60	146	50	350	167	126	96
1961	39	9	62	36	66	38
1962	41	13	72	45	41	41
1963-64	68	27	97	50	95	82
1965-66	45	22	92	63	71	100
1967-68	116	17	117	59	90	99
1969-70	81	32	93	83	143	126
1971-72	125	50	88	95	123	83
1973	85	30	60	80	62	79
1974	116	43	91	103	85	86
1975	81	33	47	91	87	103
1976	85	47	60	71	63	64
1977	59	66	46	91	56	104
1978	85	56	61	82	77	122
1979	102	50	64	51	113	65
1980	84	34	76	83	103	93
1981	88	33	40	53	54	57
1982	67	32	41	63	70	76
1983	64	54	37	55	66	90
1984	62	23	56	55	82	65
1985-86	79	70	66	64	130	100
1987-89	46	112	63	197	92	231
1990	20	16	27	44	59	81
1991	34	21	38	32	55	42
1992	42	18	40	22	66	39
1993-94	74	48	58	103	104	98
1995	52	47	22	17	37	55
1996	52	32	31	25	42	35
1997	47	10	19	17	51	33
1998	33	27	18	17	69	40
Ogółem	2417	1457	2543	2418	2579	2638

Wśród tematów regionalnych najczęściej występował Śląsk, bądź to jako województwo katowickie, bądź Górnośląski Okręg Przemysłowy, bądź pogranicze polsko-czeskie (S. Dziadek, S. Koziarski, K. Heffner). Drugim regionem często wymienianym była Lubelszczyzna z racji specjalnych badań Euroregionu Bug w ramach współpracy z Ukrainą (A. Miszczuk, W. A. Gorzym-Wilkowski,

J. Kukielka, T. Lijewski). Wzmoczony ruch międzynarodowy, zwłaszcza przygraniczny, skłonił wielu autorów do badań terenów przygranicznych. Zachodnie pogranicze badał S. Ciok, pogranicze szczecińskie – B. Dziedziul, pogranicze polsko-ukraińskie uczestnicy konferencji regionalnych w Polańczyku. Ponadto należy wymienić prace na temat Polski środkowej (M. Schiele), Pomorza (T. Palmowski) i gminy Wisła (M. Kozanecka, M. Troc).

Do tematów rzadko poruszanych należały dojazdy do pracy (w województwie katowickim zbadał je J. Runge), ruch turystyczny (I. Jędrzejczyk, S. Dziadek) i zagrożenie środowiska przyrodniczego przez transport, zwracał na to uwagę E. Mazur, podkreślając nadmierną terenochłonność transportu samochodowego. Turystyczne trasy rowerowe omawiał T. Michalski.

Dotychczas wydane tomy *Bibliografii Geografii Polskiej* obejmują okres do 1998 r. W międzyczasie upłynęło 5 lat i liczba publikacji z dziedziny geografii komunikacji znacznie wzrosła. W jednej tylko serii wydawniczej – „Pracach Komisji Geografii Komunikacji Polskiego Towarzystwa Geograficznego” ukazało się w tym czasie 5 kolejnych tomów, zawierających w sumie 60 artykułów z geografii transportu i komunikacji.

W odróżnieniu od poprzednich lat najliczniejsze są obecnie artykuły poświęcone określonym regionom lub krajom (13) i drogom kołowym (12). Na żeglugę śródlądową, morską i porty przypada 9 publikacji, na kolej 7, na transport samochodowy i tematy ogólne po 5, na łączność i komunikację miejską po 3, na lotnictwo, przesył energii elektrycznej i ekologię po 1 artykule.

Zachodzi więc wyraźna zmiana zainteresowań autorów, wynikająca ze współczesnych trendów rozwojowych techniki i zmiany zapotrzebowania społecznego na określone tematy.

Tabela 2. Tematyka prac z geografii komunikacji według „Bibliografii Geografii Polskiej” (liczba pozycji)

Tematyka	Lata					
	1918-27	1945-60	1961-70	1971-80	1981-89	1990-98
Ogólna i teoretyczna	3	25	70	186	100	100
Koleje	45	26	21	88	55	80
Drogi	5	5	15	60	29	32
Samochody	2	1	18	30	27	30
Żegluga śródląd.	62	43	35	106	56	64
Żegluga morska	38	68	120	195	54	42
Lotnictwo	2	12	18	38	10	6
Komunikacja miejska	2	1	16	46	29	23
Łączność	2	-	5	3	10	18
Regionalna	6	22	36	180	95	246
Inna	17	13	36	16	35	23
Ogółem	184	216	390	948	500	664

TEOFIL LIJEWSKI

WORK SUBJECTS IN COMMUNICATION GEOGRAPHY IN LIGHT
OF “BIBLIOGRAPHY OF POLISH GEOGRAPHY”

The paper has summarised publications in the field of transport and communication geography that were published in Poland in the years 1918-1927 and 1936-1998. Thirty-five volumes of „Bibliography of Polish Geography” comprise titles, authors’ names, and bibliographic data for each publication. In total, they amounted to 2,417, almost as many as in geography of industry and geography of agriculture. Moreover, 1,457 references provide numbers of items in other fields of geography, also including information on communication. Subjects of the greatest number of works were devoted to water, inland, and sea transport, then to railway transport and communication. At present, there is an increase in the number of publications on roads, car transport, and regional characteristics.

Pomoc finansowa Unii Europejskiej na rzecz rozwoju transportu w Polsce

*The European Union's economic assistance towards the development
of transportation in Poland*

STANISŁAW CIOK
Uniwersytet Wrocławski

Działania na rzecz harmonijnego rozwoju wszystkich regionów oraz dążenie do zmniejszenia różnic w poziomie rozwoju i zagospodarowania pomiędzy regionami były przedmiotem zainteresowania Wspólnot Europejskich praktycznie od samego początku ich kształtowania się (Szlachta, 1997). Najważniejszym instrumentem rozwoju sektorowego i korygowania struktur przestrzennych są obecnie na terenie Unii Europejskiej fundusze strukturalne i Fundusz Spójności. Ale Unia Europejska w ramach swej polityki zewnętrznej przeznaczają również część środków ze swego budżetu na dofinansowanie różnych przedsięwzięć w krajach nie będących członkami Unii. Dotyczy to zwłaszcza krajów, które już wkrótce (1.05.2004 r.) staną się jej członkami, w tym i Polski. Kraj nasz już od kilkunastu lat otrzymuje takie wsparcie, które przeznaczane jest na różne sfery życia społeczno-gospodarczego. Znaczna część tych środków wspomaga rozwój i modernizację transportu. W początkowym okresie największe znaczenie miały tu środki z programu pomocowego PHARE, obecnie funduszu przedakcesyjnego ISPA a już wkrótce, po przystąpieniu do UE – fundusze strukturalne i Fundusz Spójności.

Fundusz i program pomocowy PHARE

Proces transformacji systemowej w Polsce rozpoczął się na przełomie lat 80 i 90-tych. To już wtedy siedem najbogatszych państw świata (G-7) a następnie kraje OECD (G-24) podjęły decyzję o wsparciu reform w Polsce i innych krajach Europy Środkowej i Wschodniej. Największym funduszem i progra-

mem wsparcia finansowego w ramach pomocy zagranicznej był i jest, koordynowany przez Komisję Europejską, program Phare¹.

W miarę upływu czasu zmieniał się zakres pomocy w ramach Phare, jak też jej kształt i odbiorcy. Początkowo pomoc obejmowała tylko Polskę i Węgry, do 1996 r. program objął już 14 państw, natomiast obecnie korzysta z niego 10 państw kandydujących do Unii Europejskiej i 3 inne państwa wprowadzające reformy gospodarcze na swoim terytorium (Albania, Macedonia oraz Bośnia i Hercegowina). W sumie ze środków programu Phare skorzystało 17 państw (w tym była NRD i była Czechosłowacja).

Zmieniał się również zakres pomocy (Churski, 2000). W przypadku Polski początkowo pomoc miała charakter humanitarny (dostawa żywności, leków, pasz itp.), później doradczy i szkoleniowy i objęła pomoc dla wsparcia przekształceń gospodarki na rynkową (przekazywania know how, pomoc w opracowaniu business planów, analiz rynkowych itp.). Natomiast najważniejszy jest okres późniejszy, po szczycie UE w Kopenhadze (06.1993) i Essen (12.1994), kiedy to ustalono, że środki z funduszu Phare można było przeznaczać na inwestycje. W tym okresie priorytetowym zadaniem były inwestycje infrastrukturalne, w tym głównie w transporcie. Również w późniejszym okresie (po 1997 r.) pomoc finansowa skierowana została głównie na projekty służące przyspieszeniu integracji Polski z UE, w tym właśnie projekty związane z rozbudową infrastruktury i transeuropejskich sieci transportowych. Według wytycznych Nowej Orientacji Phare aż 70% środków musi być przeznaczona na wsparcie inwestycji w dziedzinie infrastruktury.

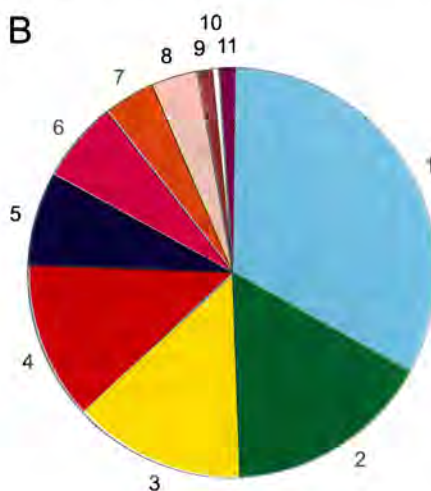
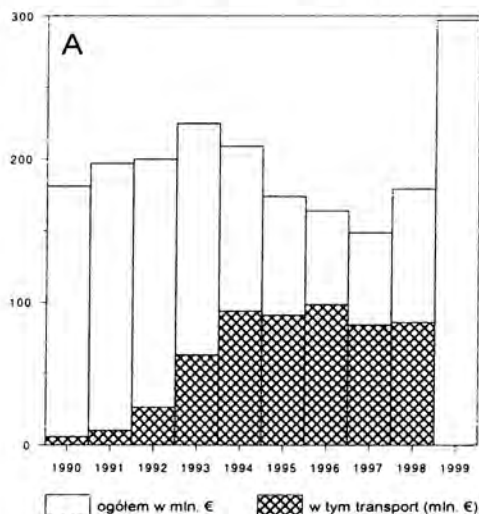
W sumie w latach 1990-1999 pomoc finansowa w ramach programu Phare dla wszystkich krajów wyniosła ponad 10,3 mld euro a największym jego beneficjentem była Polska, której przyznano ponad 2 mld euro na realizację ponad 120 projektów. Pomoc finansowa udzielona Polsce została skierowana przede wszystkim na wzmocnienie infrastruktury technicznej (na te programy przeznaczono ponad 33,3% wszystkich środków) a w dalszej kolejności na edukację, szkolenia i badania (16%) oraz restrukturyzację przedsiębiorstw i sektor prywatny (14%) – por. ryc. 1.

Podczas szczytu UE w Berlinie (03.1999) podjęto decyzję o zwiększeniu pomocy finansowej dla krajów kandydujących. W sumie w latach 2000-2006 przewidziano wysokość budżetu programu Phare 2² na ponad 10,9 mld euro, tj. po ok. 1,56 mld rocznie. Z tego największy udział będzie posiadała Polska

¹ Ponieważ w początkowym okresie pomoc obejmowała tylko Polskę i Węgry, stąd nazwa PHARE (Poland and Hungary: Assistance for Restructuring their Economics). Podstawę prawną programu stanowi decyzja Rady Wspólnot Europejskich nr 3906/89 (OJ L 375 z 23 grudnia 1989 r.).

² W ten sposób program Phare dalej będzie największy programem przedakcesyjnym. Obok niego zgodnie z Agendą 2000 uruchomiono dwa dodatkowe programy ISPA (transport, ochrona środowiska) i SAPARD (rolnictwo i obszary wiejskie)

(ok. 30%, tj. po ok. 400 mln euro rocznie)³ i jak już wspomniano, zgodnie z Nową Orientacją Phare, w okresie tym na projekty inwestycyjne musi być przeznaczona 70% środków a 30% na projekty dotyczące pomocy instytucjonalnej.



Ryc. 1. Wielkość i strukturę wykorzystania środków funduszu PHARE w Polsce w latach 1990-1999

Oznaczenia: 1-infrastruktura techniczna, 2-edukacja, szkolenia, badania, 3-restrukturyzacja przedsiębiorstw, sektor prywatny, 4-rolnictwo, 5-ochrona środowiska, bezpieczeństwo nuklearne, 6-administracja publiczna, 7-finanse, 8-zatrudnienie, rozwój systemu socjalnego, 9-ochrona zdrowia, 10-ochrona konsumenta, 11-pozostałe.

³ Ponieważ ostateczna wysokość środków przypadających na Polskę jest corocznie ustalana z Komisją Europejską, kraj nasz otrzymuje większe środki niż to pierwotnie planowano (w programie Phare 2000 – 490 mln euro a Phare 2001 – 470 mln euro).

W ramach programu Phare na uwagę zasługuje jeden z jego podprogramów, tj. Phare Cross Border Cooperation (Phare CBC)⁴, którego celem jest współfinansowanie przedsięwzięć o charakterze transgranicznym, w tym zwłaszcza w zakresie poprawy infrastruktury technicznej, w tym głównie komunikacyjnej, komunalnej i granicznej (Ciok, 2003a, 2003b).

W przypadku Polski Programy Współpracy Przygranicznej Phare stanowią nieco ponad 26% rocznej pomocy UE w ramach całego programu Phare a zdecydowanie największym jego beneficjentem jest pogranicze zachodnie⁵. Program ten uruchomiony został po raz pierwszy w 1994 r., Ponieważ do 2000 r. z programu tego mogły korzystać jedynie regiony graniczące z Unią Europejską, w przypadku Polski istniały dwie linie budżetowe Phare CBC: na współpracę pogranicza polsko-niemieckiego (byłe woj.: szczecińskie, gorzowskie, zielonogórskie, jeleniogórskie) oraz współpracę transgraniczną w Obszarze Bałtyckim (szczecińskie, koszalińskie, słupskie, gdańskie, elbląskie, olsztyńskie i suwalskie)⁶. W latach funkcjonowania pierwszej edycji tego programu 1994-1999 zrealizowano 225 projektów (plus 1100 projektów z tzw. Funduszu Małych Projektów) na sumę ponad 300 mln euro z czego zdecydowana większość przypadła na granicę zachodnią a głównymi priorytetami wspieranymi przez ten program były: transport, ochrona środowiska, infrastruktura komunalna, rozwój gospodarczy i zasoby ludzkie⁷.

Na inwestycje infrastrukturalne związane szeroko ujmując z transportem przeznaczono najwięcej środków z programu Phare – CBC. I tak z programu tego w latach 1994-1999 zrealizowano w dziale transport łącznie ponad 50 projektów na kwotę około 160 mln euro (tj. ponad 51% całej sumy wszystkich programów). Natomiast w ujęciu wojewódzkim (por. tab. 1):

- w woj. dolnośląskim na infrastrukturę transportową wyasygnowano ponad 26,85 mln euro i komunalną (blisko 1 mln euro), tj. 57% środków pomocowych dla tego województwa. Za te środki zrealizowano 14 projektów,
- w woj. lubuskim dofinansowano wiele przedsięwzięć na sumę ponad 85,6 mln euro (tj. ok. 61% wartości wszystkich projektów w województwie). Ze środków tych zrealizowano 24 inwestycje związane z przejściami granicznymi (budowa, rozbudowa, modernizacja przejść, terminali), inwestycjami drogowymi (mosty, obwodnice, drogi dojazdowe) oraz komunalnej (budowa lub rozbudowa gazociągów przesyłowych i sieci gazowych),

⁴ Podstawę prawną dla tego programu stanowi Rozporządzenie Komisji Europejskiej nr 1628/94 z 4 lipca 1994 r., zastąpione następnie przez Rozporządzenie nr 2760/98 z 18 grudnia 1998 r.

⁵ Środkami Programu Współpracy Przygranicznej PHARE zarządza w Polsce Władza Wdrażająca powołana w 1994 r. w URM, która po reformie administracji centralnej stała się jednostką podległą MSWiA.

⁶ Program PHARE CBC zgodnie z założeniem miał obejmować obszary przygraniczne, tj. województwa bezpośrednio graniczące z UE, jednak do współpracy polsko-niemieckiej obszar ten rozszerzono o drugi pas dawnych województw. W ten sposób razem z województwami przylegającymi do Morza Bałtyckiego program współpracy przygranicznej PHARE CBC objął 16 województw.

⁷ Są one zgodne z art. 5 Rozporządzenia Komisji Europejskiej nr 2760/98 z 18 grudnia 1998 r.

- w woj. zachodniopomorskie wydatkowano z kolei na infrastrukturę 29, 04 mln euro (tj. ok. 60% wszystkich środków z Phare CBC w tym województwie).

Tabela 1. Projekty programu PHARE CBC w zakresie infrastruktury w latach 1994-1999

dołnośląskie	lubuskie	zachodniopomorskie
1994		
	<ul style="list-style-type: none"> • Budowa terminalu i modernizacja układu kom. na przejściu granicznym w Olszynie • Budowa przejścia granicznego Gubinek z obwodnicą Gubina • Terminal towarowych odpraw celnych w Świecku 	<ul style="list-style-type: none"> • Modernizacja autostrady dojazdowej do DGP Kołbaskowo – Pomellen • Modernizacja drogi dojazdowej do DGP Osinów Dolny – Hohenwutzen
1995		
<ul style="list-style-type: none"> • Modernizacja drogi 371 na odc. Bolków – Lubawka • Przebudowa drogi 359 na odc. Lubań – Leśna oraz Leśna – Miłoszów – gr. państwa 	<ul style="list-style-type: none"> • Modernizacja dróg krajowych nr 274 i 275 – dojazd do przejścia granicznego w Gubinku • Modernizacja dróg na odc. przejście gr. Kostrzyn – Gorzów • Modernizacja kolejowego przejścia gr. Kunowice – Frankfurt/O 	<ul style="list-style-type: none"> • Modernizacja drogi krajowej nr 117 na odcinku przejście graniczne Rosówko – Szczecin • Budowa drogowego przejścia granicznego Rosówko – Rosow
1996		
<ul style="list-style-type: none"> • Obwodnica w Jeleniej Górze z estakadą w ciągu drogi krajowej nr 3 • Obwodnica m. Bolesławiec w ciągu drogi A4 • Modernizacja drogi krajowej nr 371 na odc. Bolków-Kamienn Góra 	<ul style="list-style-type: none"> • Budowa ulicy XXX-lecia w Żarach – dojazd do przejścia granicznego w Przewozie • Ścieżki rowerowe w Euroregionie Sprewa – Nysa – Bóbr • Modernizacja połączenia drogi 132 z układem dróg krajowych w Gorzowie 	<ul style="list-style-type: none"> • Modernizacja drogi nr 117 odcinek miejski w Szczecinie • Budowa obejścia starówki w Stargardzie Szczecińskim • Gazyfikacja m. Międzyzdroje
1997		
<ul style="list-style-type: none"> • Modernizacja drogi krajowej nr 356 na odc. Olszyna – Lubań oraz obwodnica Radoniowa • Budowa wiaduktu drogowego nad linią kolejową w Kłobuczynie w ciągu drogi nr 3 	<ul style="list-style-type: none"> • Budowa obwodnicy w Żarach • Budowa mostu w Szprotawie • Budowa gazociągu przesyłowego i sieci gazowej dla Gubina • Budowa sieci gazowej w gm. Skąpe i dla Sulęcina • Modernizacja wylotu drogi krajowej nr 22 w Gorzowie • II etap gazyfikacji gm. Santok • Budowa dróg rowerowych na terenie MiG Sulęcina 	<ul style="list-style-type: none"> • Modernizacja drogi krajowej nr 120, granica państwa – Gryfino – Stare Czarnowo • Gazyfikacja gm. Pyrzyce • Elektrownia wiatrowa w Nowogardzie
1998		
<ul style="list-style-type: none"> • Obejście m. Olszyna na trasie Zgorzelec – Lubań – Jelenia Góra • Droga odciążająca centrum Bolesławca od ruchu tranzytowego Górlitz-Wrocław – II etap 	<ul style="list-style-type: none"> • Budowa obejścia m. Jasień • Budowa obwodnicy Szprotawy • Ścieżki rowerowe • Budowa gazociągu przesyłowego i sieci gazowej dla Gubina • Modernizacja drogi 133 i 132 na odc. Kostrzyn – Gorzów 	<ul style="list-style-type: none"> • Modernizacja kolejowego przejścia gr. Szczecin/Gumieńce – Grambow/Tantow, budowa stacji Szczecin Zalesie Łęgi • Modernizacja drogi krajowej nr 117 na odc.

<ul style="list-style-type: none"> • Budowa wiaduktu drogowego nad linią kolejową w Kłobuczynie w ciągu drogi krajowej nr 3 	<ul style="list-style-type: none"> • Infr. Komunalna dla m. Słubice 	ul. Mieszka i ul. Południowej do granicy Szczecina
1999		
<ul style="list-style-type: none"> • Drogowe przej. gr. Radomierzyce-Hagenwerder • Infr. komunik. – wieś Krzeszów 	<ul style="list-style-type: none"> • Modernizacja dróg krajowych Kostrzyn – Gorzów – III etap 	<ul style="list-style-type: none"> • Modernizacja drogi krajowej nr 117 – kontynuacja

Źródło: Realizacja Programu PHARE CBC w regionie dolnośląskim w latach 1994-1999, Urząd Marszałkowski Województwa Dolnośląskiego, Wrocław, 2002; Inwestycje współfinansowane z Programu PHARE CBC w województwie lubuskim w latach 1994-1999, Urząd Marszałkowski Województwa Lubuskiego, Zielona Góra, 2001; Inwestycje współfinansowane z Programu Współpracy Przygranicznej Phare Polska-Niemcy na terenie województwa zachodniopomorskiego w latach 1994-1999, Urząd Marszałkowski Województwa Zachodniopomorskiego, Szczecin, 2002.

Inwestycje, które zrealizowano przy pomocy środków pomocowych, znacznie wpłynęły na usprawnienie w dostępności i przepustowości przejść granicznych oraz poprawę warunków życia mieszkańców jak i gości, wzrost bezpieczeństwa. Budowa, rozbudowa i modernizacja połączeń transportowych przyczyni się również do rozwoju społeczno-gospodarczego (miejscowości, gmin, powiatów, regionu), poprawy warunków dla rozwoju przedsiębiorczości a tym samym podniesienia atrakcyjności i konkurencyjności na tym obszarze jak też wzrostu mobilności przestrzennej jego mieszkańców.

Druża edycja programu PHARE CBC obejmuje okres 2000-2006⁸ ale w odróżnieniu od pierwszej rozszerzono jego zasięg terytorialny, tzn. z jego środków mogą korzystać obszary przygraniczne państw realizujących programy PHARE a nie tylko obszary na granicach zewnętrznych Unii Europejskiej. Oznacza to, że ze środków tego programu mogą korzystać teraz również regiony graniczące z Czechami, Słowacją i Litwą. Na realizację programu Phare CBC 2000 (jak i w następnych latach) Polska – Niemcy Komisja Europejska przeznaczyła po 44 mln euro, z góry dzieląc tę kwotę na poszczególne województwa przygraniczne. Wśród przyjętych do realizacji do tej pory projektów dominują te same priorytety jak podczas I edycji tego programu, tj. głównie na transport i ochronę środowiska.

⁸ Jakkolwiek druga edycja PHARE CBC obejmuje lata 2000-2006, to jednak w związku z wejściem Polski do Unii Europejskiej i możliwością korzystania ze środków INTERREG IIIA zakończy się jego realizacja na 2003 r.

Fundusz przedakcesyjny ISPA

W celu podniesienia poziomu rozwoju infrastruktury technicznej w państwach kandydujących do UE rozporządzeniem Rady Unii Europejskiej z 1999 r.⁹ ustanowiony został fundusz ISPA (Instrument for Structural Policies for Pre-Accession). Zadaniem jego jest współfinansowanie dużych projektów inwestycyjnych (tj. o wartości powyżej 5 mln. Euro) w sektorze transportu i ochrony środowiska a projekty muszą spełniać standardy i normy UE.

Skala przedsięwzięć musi być na tyle duża aby zrealizowane projekty wywarły znaczący wpływ na sektor transportu i ochrony środowiska, aby realizowały główne priorytety programu ISPA, które w dziedzinie transportu dotyczą połączenia systemów komunikacyjnych i infrastrukturalnych krajów członkowskich UE i budowy transeuropejskiej sieci transportowej.

Roczny budżet programu ISPA dla 10 państw kandydujących do UE w okresie 2000-2006 wynosi nieco ponad 1 mld euro (1 040 mln). Natomiast udział poszczególnych państw w jego podziale jest zróżnicowany (por. tab. 2) i zależy od wielkości PKB na 1 mieszkańca, liczby ludności i powierzchni kraju.

Największym beneficjentem środków z funduszu ISPA jest Polska. Według wytycznych Komisji Europejskiej wielkość wsparcia dla naszego kraju jest określona na poziomie 30-37% rocznego budżetu ISPA, tj. ok. 312-385 mln euro w mniej więcej równym podziale na sektor transportu i ochrony środowiska.

Tabela 2. Podział funduszu ISPA wg państw

Lp.	Państwo	Udział (w %)
1.	Bułgaria	8,0 – 12,0
2.	Czechy	5,5 – 8,0
3.	Estonia	2,0 – 3,5
4.	Litwa	4,0 – 6,0
5.	Łotwa	3,5 – 5,0
6.	Polska	30,0 – 37,0
7.	Rumunia	20,0 – 26,0
8.	Słowacja	3,5 – 5,5
9.	Słowenia	1,0 – 2,0
10.	Węgry	7,0 – 10,0

Źródło: www.europa.eu.int/comm/regional_policy/funds/ispa

Program ISPA realizowany jest od 2000 r. W pierwszych latach jego funkcjonowania 2000-2002 Komisja Europejska zatwierdziła wsparcie 54 projektów, w tym 20 z zakresu transportu na łączną kwotę ponad 1,1 mld euro (por. tab. 3).

⁹ Rozporządzenie Rady Unii Europejskiej Nr 1267/1999 z 21 czerwca 1999 r.

Tabela 3. Projekty ISPA w transporcie zatwierdzone w latach 2000-2002

Projekty	Liczba projektów	Koszty całkowite	Dofinansowanie ISPA
		w mln euro	
ogółem (ISPA)	54	3 235,4	2 053,1
w tym: sektor transportu	20	1 651,5	1 122,7
w tym: - drogi	7	817,9	566,6
- koleje	7	804,4	539,4
- pomoc techniczna	6	29,2	16,8

Źródło: Urząd Komitetu Integracji Europejskiej

W ramach tych 20 projektów 7 dotyczy infrastruktury drogowej (obejmują one wykonanie lub zmodernizowanie ponad 365 km dróg krajowych i autostrad), 7 – infrastruktury kolejowej (w tym dostosowanie do standardów UE ponad 400 km linii kolejowych) oraz 6 projektów na pomoc techniczną (por. tab. 4 i ryc. 2).

Tabela 4. Projekty współfinansowane z funduszu ISPA w sektorze transportu w latach 2000-2002

Infrastruktura drogowa	
1.	Budowa odcinka autostrady A4 KA4E, Kleszczów-Sośnica budowa 19 km autostrady, będącej częścią III korytarza paneuropejskiego
2.	Wzmocnienie nawierzchni drogi nr 717, odc. Sochaczew-Grójec wzmocnienie nawierzchni do nośności 115kN/oś i budowa 5 obiektów mostowych
3.	Wzmocnienie nawierzchni drogi nr 7, odc. Gdańsk-Jazowa wzmocnienie ok. 65 km nawierzchni drogi krajowej do nośności 115 kN/oś oraz wzmocnienie i modernizacja obiektu mostowego
4.	Wzmocnienie nawierzchni drogi nr 4 na odc. Kraków-Tarnów poprawa nośności nawierzchni do 115 kN/os, nośności i geometrii mostów, bezpieczeństwa ruchu, war. ochr. środowiska
5.	Budowa drogi ekspresowej Bielsko Biała-Skoczów-Cieszyn budowa 28,2 km drogi ekspresowej Bielsko Biała-granica z Czechami, będącej cz. drogi Nr 1 w VI korytarzu paneuropejskim
6.	Odbudowa autostrady A4 na odcinku Krzywa-Wrocław budowa 91,6 km autostrady, projekt składa się z 3 faz realizowanych w ciągu 6 lat
7.	Modernizacja drogi krajowej nr 50, odcinek Grójec-Mińsk Mazowiecki wzmocnienie nawierzchni na odcinku 67 km do nośności 115 kN/oś
Infrastruktura kolejowa	
8.	Modernizacja linii kolejowej E-20, odc. Mińsk Mazowiecki-Siedlce modernizacja i unowocześnienie linii kolejowej na odc. 52 km, leżącej w II korytarzu paneuropejskim
9.	Modernizacja linii kolejowej E-20, odc. Rzepin-granica państwa modernizacja i unowocześnienie linii kolejowej na odc. 16 km, leżącej w II korytarzu paneuropejskim
10.	Poprawa infrastruktury kolejowej oraz likwidacja tzw. „wąskich gardeł” grupa 5 projektów dot. Przebudowy i modernizacji odcinków sieci kolejowej, o łącznej długości ponad 100 km, mająca na celu skrócenie czasu przejazdu pociągów

11.	Modernizacja węzła kolejowego Poznań na linii E-20 modernizacja i unowocześnienie 7 stacji kolejowych na odcinku 19,88 km, leżących w II korytarzu paneuropejskim
12.	Modernizacja linii kolejowej E-30 na odc. Legnica-Węgliniec-Zgorzelec modernizacja i unowocześnienie linii kolejowej na odc. 71 km, leżącej w III korytarzu paneuropejskim
13.	Modernizacja linii kolejowej E-20 na odc. Siedlce-Terespol, Faza I modernizacja i unowocześnienie linii kolejowej na odc. 102,5, leżącej w II korytarzu paneuropejskim
14.	Modernizacja linii kolejowej E-30 na odc. Węgliniec-Zgorzelec oraz Węgliniec-Bielawa Dolna modernizacja i unowocześnienie 2 odcinków linii kolejowej o łącznej długości 39 km, leżącej w III korytarzu paneuropejskim
Pomoc techniczna	
15.	Wstępne studium wykonalności dla zrównoważonego rozwoju dla Warszawskiego Węzła Transportowego na połączeniu paneuropejskich korytarzy I, II i VI
16.	Projekt pomocy technicznej Modernizacja linii kolejowej E 65, sekcja Warszawa-Działdowo
17.	Pomoc techniczna dla przygotowania projektu „Modernizacja korytarza nr II (E-20 oraz CE-20)
18.	Pomoc techniczna dla przygotowania projektu „Modernizacja linii kolejowej E 75 na odcinku Warszawa-Białystok-Sokółka-Suwałki-Trakiszki- (Rail Baltica)
19.	Przygotowanie projektu autostrady A4, odc. Zgorzelec-Krzyżowa
20.	Projekt pomocy technicznej dot. Przygotowania dokumentacji przetargowej dla odcinka autostrady A2 Stryków-Konotop

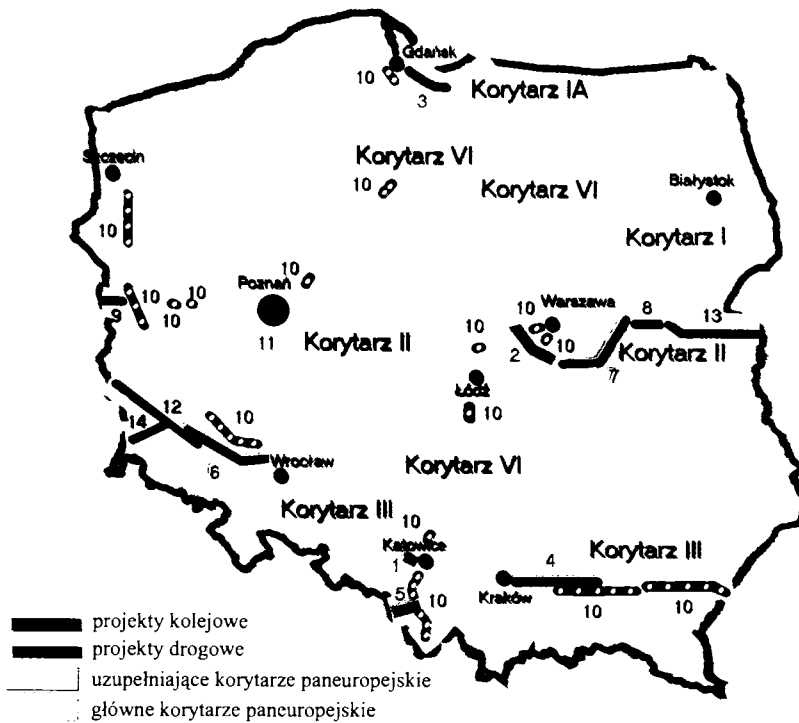
Źródło: Urząd Komitetu Integracji Europejskiej.

W 2003 r do Komisji Europejskiej przekazano aplikacje dla kilku dalszych projektów sektora drogowego¹⁰:

- Budowa autostrady A2 Konin – Stryków (odcinek Emilia – Stryków II),
- Przebudowa autostrady A6 (odcinek od węzła Klucz do węzła Kijewo),
- Przebudowa drogi nr S 22 Elbląg – Chruściel – Maciejowo – Grzechotki – granica państwa (Kaliningrad),
- Budowa drugiej jezdni drogi krajowej nr 18 Olszyna-Golnice.

W zakresie infrastruktury kolejowej nie zgłoszono w 2003 r żadnego projektu inwestycyjnego.

¹⁰ Informacje Urzędu Komitetu Integracji Europejskiej (<http://fundusze.ukie.gov.pl>)



Źródło: Urząd Komitetu Integracji Europejskiej.

Ryc. 2. Kolejowe i drogowe projekty inwestycyjne ISPA w l. 2000-2002

Fundusze strukturalne i spójności

Po przystąpieniu do UE Polska będzie korzystać z funduszy strukturalnych i Funduszu Spójności. Wielkość planowego zaangażowania środków z tych funduszy przedstawione zostało w Narodowym Planie Rozwoju (NPR). Dokument ten określa strategię społeczno-gospodarczą Polski w pierwszych latach naszego członkostwa w UE, tj. na lata 2004-2006. W okresie tym kraj nasz może uzyskać z UE na realizację NPR blisko 11,4 mld euro, z czego 67,2% pochodzić będzie z funduszy strukturalnych a 32,8% z Funduszu Spójności.

W okresie realizacji NPR działania w zakresie rozwoju transportu zawarte zostały w trzech programach: Sektorowy Program Operacyjny Transport – Gospodarka Morska, Zintegrowany Program Operacyjny Rozwoju Regionalnego, Strategia rozwoju sektora transportu dla Funduszu Spójności¹¹.

¹¹ Dwa pierwsze programy finansowane będą z funduszy strukturalnych a trzeci z Funduszu Spójności.

Sektorowy Program Operacyjny Transport – Gospodarka Morska – jest jednym z 5 sektorowych, jednofunduszowych programów operacyjnych.¹² Celem głównym programu jest zwiększenie spójności transportu kraju i przestrzennej dostępności miast, obszarów i regionów Polski. W ramach tego programu będą realizowane dwa priorytety:

- zrównoważony gałęziowo rozwój systemu transportowego poprzez znalezienie alternatywy dla dominującego transportu samochodowego wspierając inne rodzaje transportu: kolejowy, morski, multimodalny,
- bezpieczniejsza infrastruktura drogowa obejmująca m.in. poprawę bezpieczeństwa ruchu drogowego (poprawa jakości dróg, wzmocnienie nawierzchni dróg i mostów, budowa obwodnic, oznakowanie i wyposażenie dróg w elementy bezpieczeństwa itp.) i przewozów samochodowych.

Wielkość środków jakie przeznaczono na realizację obu priorytetów w ramach SPO Transport – Gospodarka Morska wynosi 892,3 mln euro¹³ z czego wkład UE pochodzący z funduszy strukturalnych wyniesie 627,2 mln euro¹⁴. Stanowi to 8,6% wszystkich środków z zasobów funduszy strukturalnych przyznanych Polsce w latach 2004-2006.

Zintegrowany Program Operacyjny Rozwoju Regionalnego – jest największym programem operacyjnym, na który zaplanowano aż 2 869,5 mln euro, tj. 39,2% wszystkich środków z funduszy strukturalnych jakie może otrzymać nasz kraj w pierwszych latach członkostwa, tj. 2004-2006. Celem tego programu jest tworzenie warunków wzrostu konkurencyjności gospodarek regionów oraz przeciwdziałanie marginalizacji, zgodnie z Narodową Strategią Rozwoju Regionalnego. Realizacja pierwszego z celów (priorytetów) odbywać się będzie m.in. poprzez modernizację i rozbudowę regionalnego układu drogowego (poza drogami krajowymi). Na ten cel (działanie) przeznaczono 728,4 mln euro z funduszy strukturalnych.

Fundusz Spójności – przeznaczony jest dla krajów biedniejszych i na wsparcie tylko dwóch sektorów: środowiska i transportu. Ograniczając się do transportu, głównym celem Funduszu jest zapewnienie spójności kraju i poszczególnych regionów z przestrzenią europejską. Polska położona w centrum Europy, na skrzyżowaniu ważnych szlaków komunikacyjnych łączących krańce kontynentu jest bardzo ważnym krajem tranzytowym, stąd ważny jest nie tylko rozwój wewnętrznej sieci transportowej ale i koordynowanie prac nad jej rozwojem z krajami ościennymi. Tak jak w UE, koniecznym było stworzenie Trans europejskich Sieci Transportowych (TENs – European Transport Networks), tak i w państwach kandydujących z Europy Środkowej i Wschodniej było ko-

¹² Pozostałe to Sektorowe Programy Operacyjne: Wzrost konkurencyjności gospodarki, Rozwój zasobów ludzkich, Restrukturyzacja i modernizacji sektora żywnościowego oraz rozwój obszarów wiejskich, Rybołówstwo i przetwórstwo ryb. Obok nich realizowany będzie wielofunduszowy Zintegrowany Program Operacyjny Rozwoju Regionalnego oraz program pomocy technicznej.

¹³ Wielkość ta uwzględnia również 4,0 mln euro na pomoc techniczną.

¹⁴ W wyniku negocjacji z Komisją Europejską wielkość środków dla tego programu sektorowego zwiększono o 401,9 mln euro.

nieczne porozumienie o rozwoju sieci TINA (Transeuropean Infrastructure Network Agreement), które w przyszłości będą tworzyć jeden system.

W latach 2004-2006 Polsce przyznano środki z Funduszu Spójności w wysokości 3733,3 mln euro z czego na transport przypada 50% tej kwoty, tj. 1 866,65 mln euro. Ta ostatnia kwota rozdysponowana zostanie następująco: budowa autostrad – 800,0 mln euro, budowa dróg ekspresowych – 266,65 mln euro i modernizacja ekspresowych linii kolejowych – 800,0 mln. Ze środków tych (podobnie jak w przypadku środków z funduszu ISPA) mogą być realizowane inwestycje położone w tzw. korytarzach paneuropejskich. Obecnie dla krajów Europy środkowej i wschodniej uzgodniono sieć 10 korytarzy transportowych¹⁵, które mają połączenie z krajami Unii Europejskiej i obejmują połączenia drogowe, kolejowe, lotnicze, morskie i rzeczne¹⁶. Cztery z tych korytarzy przebiega przez terytorium Polski:

- **I** – Helsinki – Tallin – Ryga – Kowno – Warszawa („via Baltica”), z odgałęzieniem **IA** – Ryga – Kaliningrad – Elbląg – Gdańsk
- **II** – Berlin – Warszawa – Mińsk – Moskwa – Niżny Nowogród
- **III** – Berlin – Wrocław – Katowice – Lwów – Kijów z odgałęzieniem **IIIA** – Drezno – Krzywa (Legnica)
- **VI** – Gdańsk – Katowice – Żylna, z odgałęzieniami: **VIA** – Grudziądz – Poznań i **VIB** – Częstochowa – Katowice – Ostrawa

Generalnie rzecz biorąc w ramach NPR (fundusze strukturalne + Fundusz Spójności + Inicjatywy Wspólnotowe¹⁷) największy udział w wydatkach, bo aż 51,9% będzie miała infrastruktura podstawowa w tym infrastruktura transportowa – 29% całości alokacji funduszy strukturalnych. Powyższe środki posiadać będą znaczny wkład w osiągnięcie, nakreślonych w Narodowej Strategii dla sektora transportu, zadań, tj. budowy i modernizacji do 2015 r.: około 5,5 tys km linii kolejowych, 4,7 tys km dróg i autostrad, 1,2 tys km śródlądowych dróg wodnych, 8 portów lotniczych, 15 portów rzecznych, 4 portów morskich i 19 terminali transportu kombinowanego.

Zestawienie zbiorcze funduszy Unii Europejskiej dla sektora transportu w Polsce zawiera tab. 5.

¹⁵ Uczyniono to na II Paneuropejskiej Konferencji Ministrów Transportu na Krecie w 1994 r. (tu uzgodniono 9 korytarzy) i III Konferencji w Helsinkach w 1997 r., gdzie dodano dziesiąty korytarz.

¹⁶ W sieci tej znajduje się blisko 12 tys km dróg, 13,5 tys km linii kolejowych, 35 portów lotniczych, 11 morskich i 49 rzecznych.

¹⁷ Jest to forma pomocy finansowej dla rozwiązania problemów występujących na całym terytorium europejskim. W obecnym okresie budżetowym 2000-2006 wdrażane są cztery inicjatywy wspólnotowe: INTERREG (współpracy transgranicznej i międzyregionalnej), LEADER (rozwoju obszarów wiejskich), EQUAL (zwalczanie wszelkich form dyskryminacji i nierówności na rynku pracy) i URBAN (gospodarcza i społeczna rewitalizacja miast i obszarów miejskich). Na te inicjatywy przeznaczono 10,44 mld euro, tj. 5,35% budżetu funduszy strukturalnych. W latach 2004-2006 Polska będzie korzystać z dwóch inicjatyw INTERREG i EQUAL.

Tabela 5. Zestawienie zbiorcze funduszy Unii Europejskiej dla sektora transportu / infrastruktury w Polsce

Lp.	WYSZCZEGÓLNIENIE	Kwota grantu w MEUR																							
			1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
1	Phare 1991-1997	351	[Grafika słupkowa: 1991-1997]																						
2	Phare 1998-1999	160	[Grafika słupkowa: 1998-1999]																						
Razem Phare 1991-1999		511	[Grafika słupkowa: 1991-1999]																						
3	Phare 2000-2003	50	[Grafika słupkowa: 2000-2003]																						
	ISPA 2000-2003	723	[Grafika słupkowa: 2000-2003]																						
Razem Fundusze Przedakcesyjne 2000-2003		773	[Grafika słupkowa: 2000-2003]																						
5	Fundusz Spójności czł. (ISPA 2004-2006)	568	[Grafika słupkowa: 2004-2006]																						
6	Fundusz Spójności czł.	1298	[Grafika słupkowa: 2004-2006]																						
Razem Fundusz Spójności 2004-2006		1866	[Grafika słupkowa: 2004-2006]																						
7	Fundusz Strukturalny ERDF- SPO Transport i GM	627	[Grafika słupkowa: 2004-2006]																						
Razem Fundusze Akcesyjne 2004-2006		2493	[Grafika słupkowa: 2004-2006]																						
OGÓLEM		3777	[Grafika słupkowa: 1991-2006]																						

ZOBOWIĄZANIA

Źródło: Ministerstwo Finansów.

Piśmiennictwo

- Churski P., 2000, *Programy pomocowe Unii Europejskiej i ich realizacja w Polsce* [w:] *Procesy społeczno-gospodarcze w Polsce w końcu XX wieku* (pod red. J.J. Paryska i H. Rogackiego), Bogucki Wydawnictwo Naukowe S.C., Poznań.
- Ciok S., 2003a, *Wykorzystanie środków Programu PHARE – CBC dla rozwoju pogranicza polsko-niemieckiego* (referat na konferencję pt. Zarządzanie rozwojem lokalnym i regionalnym w kontekście integracji europejskiej, KPZK PAN, Akademia Ekonomiczna w Katowicach i in. Katowice, w druku).
- Ciok S., 2003b, *Financing of Transborder Co-operation of Central and East European Countries by European Union*. Geopolitical Studies (ed. by J. Kitowski). Warsaw 2003, vol. 11, s. 405-413.
- Narodowa Strategia dla Sektora Transportu (Fundusz ISPA)*, Ministerstwo Transportu i Gospodarki Morskiej, styczeń 2000.
- Narodowy Plan Rozwoju 2004-2006*, Dokument przyjęty przez Radę Ministrów w dniu 11 lutego 2003 r, Ministerstwo Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej, Warszawa 2003.
- Szlachta J., 1997, *Programowanie rozwoju regionalnego w Unii Europejskiej*, Studia KPZK PAN, T. CV, PWN, Warszawa.
- Zintegrowany Program Operacyjny Rozwoju Regionalnego 2004-2006*, zaakceptowany przez Komitet Integracji Europejskiej 14.02.2003, Ministerstwo Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej, Warszawa 2003.

STANISŁAW CIOK

THE EUROPEAN UNION'S ECONOMIC ASSISTANCE TOWARDS THE
DEVELOPMENT OF TRANSPORTATION IN POLAND

For over ten years, Poland has been receiving the funds from the European Union, which are to strengthen the government's efforts towards the development in different economic and industrial spheres. Transportation is a major beneficiary of that assistance. Based on the resources, important projects have been designed to develop and modernise transportation in Poland. The PHARE used to be the most important part of the assistance program. Currently, there is the ISPA pre-accession program, and, soon, there will be yet two other programs to assist Poland: the EU Structural Funds, and the Unification Fund, which will be offered after the unification.

The Phare Program was and still is the most important economic fund. From 1990 to 1999, Poland received over 2 billion Euro to finance over 120 different projects (33,3% of the fund was used to strengthen technological infrastructure). From 2000 to 2006, Poland will receive about 400 million Euro a year, and 70% of the funds will be used for investment projects.

In order to improve the conditions for the development of technological sector in candidate countries, the European Union established the Instrument for Structural Policies for Pre-Accession (ISPA). Its major goal is to co-financing big investment projects. Poland will receive about 312 to 385 million Euro, 50% for transportation, and 50% for the protection of natural environment. By now, 54 projects have been established, including 20 in transportation sector, for the total of 1,1 billion Euro. From the established 20 projects, 7 is connected with road infrastructure, 7 with railroads, and 6 are designed to support technological development.

After accession, Poland will be able to use structural funds and the Unification Fund. The scope of the assistance was discussed in the National Development Plan (NDP) for the period from 2004 to 2006. In that period of time, Poland may be receiving almost 11,4 billion Euro, 67% from structural funds, and 32.8% from the Unification Fund. The NDP is to support the development of transportation infrastructure in three programs:

- Sector Operational Program for Transportation and Sea Industry; the goal of that program is the improving of the unification of transportation infrastructure, and the improving of the availability of different cities and region in Poland; EU offers 627,2 million Euro from structural funds;
- Integrated Operational Program for Regional Development; it is the biggest operational program, which includes the modernisation and development of regional road network (other than national roads); EU offers 728,4 million Euro from structural funds;
- Unification Fund; from 2004 to 2006, Poland will receive 3733,3 million Euro; 50% for transportation (866.65 million), which will be used to build highways (800,0 million), express-ways – 266,65 million Euro; and for modernisation of express-railroads – 800,0 million Euro. The funds will be used as investments in so called "Pan-European Corridors", just like the ISPA funds.

Szybkie koleje na świecie

Fast railways in the world

STANISŁAW KOZIARSKI
Uniwersytet Opolski

Wstęp

Masowy rozwój transportu samochodowego, a później lotniczego po II wojnie światowej ostatecznie zdecydował o prymacie wspomnianych gałęzi transportowych nad koleją żelazną. W ciągu ostatnich 20 lat udział kolei w przewozach towarów w Europie spadł z 31 do 17%, a podróży z 10 do 7%. W Europie i Ameryce Północnej kolej jest zdominowana przez transport samochodowy i lotniczy. W wielu regionach świata widoczne są inne tendencje. Przykładowo w Japonii kolejowy przewóz pasażerów przeżywa okres rozkwitu, głównie za sprawą szybkich kolei typu Shinkansen. Udział tego środka transportu w przewozach osób wynosi tam 35%, podczas gdy w Europie ten sam wskaźnik sięga średnio zaledwie 7%. Japońska kolej jest szybka, punktualna, dobrze zorganizowana i co najważniejsze dochodowa. Dla odmiany w Stanach Zjednoczonych przewóz ludzi tym środkiem lokomocji jest zupełnie marginalny, natomiast pociągi odgrywają istotną rolę w transporcie towarów. Obecnie przypada na nie około 35% całości przewozów towarowych USA, podczas gdy w Europie w 1990 r. było to tylko 17% i wskaźnik ten obliczany dla naszego kontynentu, nadal spada. Szybki rozwój transportu kolejowego można również obserwować w Chinach i w Indiach. Brak jest jednolitego, ogólnoświatowego trendu w przekształcaniach transportu kolejowego. Procesy przekształceń mają charakter regionalny i są w znacznej mierze uzależnione od stopnia rozwoju społeczno-gospodarczego poszczególnych państw świata.

Pewnej szansy na odwrócenie tendencji spadkowych w przewozach pasażerskich w Europie należy upatrywać w „renesansie” kolei żelaznych. Stało się to głównie za sprawą rozwoju i budowy linii wielkich szybkości. Początkowo Japonia w latach sześćdziesiątych, a później Europa Zachodnia już z końcem lat siedemdziesiątych XX w. wkroczyła w erę pociągów wielkich szybkości, przy czym ostatnie dziesięciolecie XX w. przynosi zdecydowane przyspieszenie realizacji projektów w tej dziedzinie. Pierwsze studia nad liniami dużych prędkości podjęto we Francji, Niemczech i Włoszech wkrótce po uruchomieniu

w Japonii szybkich pociągów Shinkansen (1964). Pierwsze efekty handlowe uzyskano w 1981 r., po oddaniu do eksploatacji linii Paryż – Lyon (TGV Sud-Est). Podobnie jak w Japonii, także we Francji i Włoszech potwierdziły się: trafność koncepcji, zalety techniczne nowego systemu oraz przewidywania dotyczące sukcesu handlowego i finansowego. Te pierwsze doświadczenia wzbudziły ogromne zainteresowanie najpierw w środowiskach kolejowych i wśród specjalistów problematyki transportowej, a następnie – bardzo szybko – także w kręgach społeczeństwa. Po otwarciu we Francji pierwszej linii TGV Sud-Est niemal natychmiast przystąpiono do realizacji drugiej linii TGV – Atlantique. W Niemczech przekazano w 1991 r. do eksploatacji dwie nowe linie szybkiego ruchu: Hanower – Würzburg i Mannheim – Stuttgart. We Włoszech pociągi dużej szybkości podjęły obsługę nowej linii Rzym – Florencja, zwanej Direttissima. Hiszpania w 1992 r. uruchomiła szybkie pociągi AVE na nowo zbudowanej linii Madryt – Sewilla. Również w Polsce czynione są próby wprowadzenia szybkiej komunikacji kolejowej. Pod koniec lat 80. XX w. na zbudowanej w latach 70. Centralnej Magistrali Kolejowej wprowadzono ekspresy pasażerskie poruszające się z szybkością maksymalną 160 km/h. W związku z przyjętym przez zarządy kolejowe Europy standardem szybkości (160 km/h dla pociągów pasażerskich i 120 km/h dla pociągów towarowych) na głównych połączeniach międzynarodowych dostosowywana jest do tych parametrów sieć ważniejszych powiązań kolejowych w Europie. Przykładowo w Polsce pod te standardy modernizowana jest magistrala Kunowice – Poznań – Warszawa – Terespol, będąca fragmentem transeuropejskiej magistrali równoleżnikowej Bruksela – Berlin – Warszawa – Moskwa oraz linia Legnica – Wrocław – Opole.

Po przedsięwzięciach w skali krajowej przyszedł czas na umiędzynarodowienie systemu szybkich połączeń kolejowych. Początek dała: francusko-brytyjska decyzja o budowie tunelu kolejowego pod kanałem La Manche oraz zaangażowanie się Francji, Belgii, Niemiec i Holandii najpierw w studia, a następnie w realizację projektu TGV Nordeuropéen. Szybko zatem dojrzało przekonanie, że kolej dużych prędkości nie powinna ograniczać się do poszczególnych państw, lecz może stać się – podobnie jak samolot, a w wielu przypadkach lepiej od niego – znakomitą ścieżką komunikacji między dużymi aglomeracjami europejskimi, na odległości co najmniej 1000 km. Od Atlantyku po Ural rozsianych jest aż 338 aglomeracji lub konurbacji miejskich liczących po więcej niż 200 tys. mieszkańców, w tym 128 o liczbie mieszkańców ponad 500 tys.; wiele z nich leży blisko siebie lub w odległościach nieprzekraczających kilkuset kilometrów.

Z innych zrealizowanych bądź znajdujących się w fazie budowy wielkich inwestycji z zakresu infrastruktury transportu kolejowego należy wymienić 50-kilometrowy wąskotorowy tunel Seikan wiążący największe wyspy Japonii (Honsiu z Hokkaido); połączenie tunelowo-mostowe łączące kraje Unii Europejskiej poprzez Danię z krajami skandynawskimi czy połączenia transkontynentalne w Rosji (Magistrala Bajkalsko-Amurska – BAM), Australii (uruchomiona pod koniec 2003 r. linia normalnotorowa Alice Springs – Darwin) i Chinach (magistrale węglowe i linie w kierunku Urumqi i Tybetu).

Charakterystyka kolei wielkich szybkości w wybranych krajach świata

Europa

Europa, wraz z Rosją należy do kontynentów o najlepiej wykształconej sieci kolejowej na świecie. Według danych UIC w 2001 r. długość sieci kolejowej Europy wynosiła 353 170 km, w tym dwutorowych linii było 121 357 km (34%). Pozbawione sieci kolejowej jest 7 małych państw i księstw. Średnia gęstość sieci kolejowej z uwzględnieniem azjatyckiej części Rosji wynosi 1,2 km na 100 km²; wskaźnik gęstości sieci w przeliczeniu na 10 tys. mieszkańców wynosi 3,9 km. Najdłuższą siecią kolejową na kontynencie w 2001 r. dysponowała: Rosja (85 835 km), Niemcy (36 040 km), Francja (29 445 km), Ukraina (22 219 km), Polska (20 134 km), Włochy (16 356 km), Wielka Brytania (16 397 km) i Hiszpania (13 869 km).

Tabela 1. Rozwój sieci kolei wielkich szybkości w Europie

Linia	Data uruchomienia	Długość w km	Szybkość maksymalna	Uwagi
Paryż – Lyon (F)	1981-1983	410	270	TGV Sud-Est
Paryż – Le Mans / Tours (F)	1989	280	300	TGV Atlantique
Mannheim – Stuttgart (D)	1991	99	250	
Hannover – Würzburg (D)	1991	326	250	
Rzym – Florencja (I)	1992	246	250	Direttissima
Madryt – Sewilla (E)	1992	471	270	AVE
Paryż – Lille – Calais (F)	1993	332	300	TGV Nord
Lyon – Valence (F)	1994	122	300	
Folkestone – Calais (UK/F)	1994	52	160	Channel Tunnel
Paris Jonction (F)	1995	102	300	Obwodnica Paryża
Lille – Bruksela (B)	1996	73	300	
Fyn – Sjaeland (Storebaelt – DK)	1998	15	180	
Hannover – Berlin (D)	1998	152	250	
Kopenhaga – Malmö (Oresund – DK/S))	2000	18	180	
Valence – Nîmes / Marsylia (F)	2001	295	300	TGV Mediterrane
Kolonia – Frankfurt / Wiesbaden (D)	2002	219	300	
Leuven – Liege (B)	2002	69	300	
Folkestone – Fawkhham (UK)	2003	72	300	CTRL
Madryt – Lerida (E)	2003	470	300	AVE
		3823		

Źródło: zestawienie własne na podstawie danych UIC.

W przeszłości kraje zachodniej Europy (Wielka Brytania, Belgia, Francja, Niemcy, a także Polska) dysponowały znacznie bardziej rozbudowaną siecią połączeń kolejowych, lecz na skutek spadku przewozów wywołanego głównie konkurencją transportu samochodowego, uległa ona znacznej redukcji. Wskaźnik gęstości sieci kolejowej zamyka się w przedziale od 12,2 km/100 km² w Niemczech do 0,4 km/100 km² w Albanii. Znaczny udział w sieci kolejowej Europy mają linie kolejowe wyposażone w trakcję elektryczną. Długość linii kolejowych wyposażonych w trakcję elektryczną wynosiła w 2001 r. – 166 938 km (47%).

Cechą charakterystyczną kolei europejskich jest duża liczba szybkich pociągów pasażerskich. Proces skracania czasu przejazdu pociągów pośpiesznych i ekspresowych jest praktycznie znany od czasów narodzin kolei. Zwiększenie szybkości osiągnęto poprzez poprawę nawierzchni torowych (ciężkie szyny, łączone później w odcinki bezстыkowe) oraz unowocześnianie lokomotyw (początkowo parowych, później elektrycznych i spalinowych) i wagonów. W osiągnięciach tych przodowały zarządy kolejowe Niemiec, Francji i Wielkiej Brytanii. Prace nad liniami wielkich szybkości wzmożono po sukcesie technicznym i handlowym japońskich kolei typu Shinkansen. Do budowy nowych linii kolejowych wielkich szybkości przystąpiły Francja (TGV), RFN (ICE), Włochy („Direttissima”), później Hiszpania (AVE), a ostatnio Belgia, Wielka Brytania i Holandia. Cechą charakterystyczną linii wielkich szybkości jest przebieg po nowo zbudowanym, bezkolizyjnym torowisku z dużą liczbą długich, prostoliniowych odcinków, co wymusza budowę dużej liczby wiaduktów, estakad i tuneli. Standardem jest osiąganie na tych liniach prędkości większych od 250 km/h, co zapewnia jedynie trakcja elektryczna dużej mocy. Najdłuższą siecią linii wielkich szybkości w Europie dysponuje Francja. W kolejności zbudowano tam linie dla pociągów TGV (Train a Grande Vitesse) na odcinku Paryż – Lyon (TGV Sud-Est), Paryż – Le Mans/Tours (TGV Atlantique) i Paryż – Lille – Eurotunel (TGV Nord). RFN dla pociągów wielkich szybkości typu ICE (InterCity European) zbudował nową linię Hanower – Würzburg i Mannheim – Stuttgart. Po zjednoczeniu Niemiec i konieczności integracji sieci DB i DR powstały dalsze projekty budowy nowych linii wielkich szybkości NBS (Neubaustrecke) i modernizacji istniejących połączeń ABS (Ausbaustrecke). Włochy nową linię dla pociągów wielkich szybkości zbudowały na odcinku Rzym – Florencja („Direttissima”). Pierwsze europejskie linie wielkich szybkości zostały zbudowane według standardów budujących je zarządów kolejowych. Nowe linie ICE w Niemczech zelektryfikowano systemem prądu przemiennego 15 kV o obniżonej częstotliwości, włoską linię „Direttissima” wyposażono w trakcję 3 kV prądu stałego. Najnowocześniejszy i ciągle rozwijany jest system francuskiego TGV zasilany systemem prądu zmiennego 25 kV 50 Hz, który dzięki swym osiągom technicznym (rekord szybkości 513 km/h) ma szansę stać się standardem europejskim linii wielkich prędkości. O sukcesie tego systemu świadczy fakt, że Hiszpania budująca od podstaw układ linii wielkich prędkości (AVE) na trasie Madryt – Sewilla przyjęła standard francuskich magistrali TGV.

Hiszpańskie linie AVE, w odróżnieniu od szerokotorowych i wyposażonych w trakcję prądu stałego linii RENFE, są normalnotorowe i zelektryfikowane systemem prądu zmiennego 25 kV 50 Hz. Inną drogę dla podwyższenia prędkości pociągów pasażerskich wybrały koleje Wielkiej Brytanii, Szwecji i Włoch. W Wielkiej Brytanii istniejące linie poddano modernizacji i zbudowano dla nich nowy tabor spalinowy HST 150 (High Speed Train – 150 mil/h). W Szwecji natomiast zbudowano pociągi pasażerskie X2000 z przechylnymi pudłami wagonów, które umożliwiają szybkie poruszanie się po krętych, w dużej mierze górskich liniach kolejowych. Podobne rozwiązania dla części swoich linii przyjęły koleje włoskie. Sukces handlowy i osiągi techniczne pociągów wielkich szybkości skłoniły zarządy europejskie do opracowania projektów budowy paneuropejskiej sieci tego typu linii. Dzięki zbudowaniu elektrycznych lokomotyw wielosystemowych możliwe jest włączenie krajowych odcinków linii wielkich szybkości do systemu europejskiego tworzonego w pierwszym etapie przez Francję, Belgię, Wielką Brytanię. W następnym etapie rozbudowy do tego systemu mogą zostać włączone koleje Holandii, Niemiec, Włoch, Hiszpanii, Austrii i Polski, a po zbudowaniu linii dojazdowych do uruchomionego w 2000 r. mostowo-tunelowego przejścia przez cieśniny duńskie – Danii, Szwecji i Norwegii.

Pierwsza linia kolejowa wielkich szybkości została uruchomiona w Europie w 1981 r. Była to linia TGV Sud-Est Paryż – Lyon o długości 470 km. Początkowo ruch na linii prowadzono z szybkością 260 km/h, później prędkość na tej linii sukcesywnie podwyższano, początkowo do 270, a w 2001 r. do 300 km/h. Do 1994 r. konsekwentnie rozbudowywano sieć szybkich połączeń kolejowych pomiędzy miastami Paryż – Bruksela – Kolonia – Amsterdam – Londyn. W 2000 r. uruchomiono pomiędzy Danią a Szwecją połączenie tunelowo-mostowe przez cieśninę Øresund. W 2001 r. zainaugurowano kolejne szybkie połączenie kolejowe w południowej Francji TGV Méditerranée pomiędzy Valence a Marsylią i Nimes. W 2002 r. w Niemczech uruchomiono 219 km połączenie dla rozwijających szybkość 300 km/h pociągów ICE na linii Frankfurt na Menem – Kolonia. Dnia 15 grudnia 2002 r. uruchomiono 69 km linię Leuven – Bierset dla szybkich pociągów pasażerskich pomiędzy Brukselą w Belgii a Akwizgranem (Aachen) na granicy z Niemcami. Na koniec 2003 r. Europa dysponowała 3721 km nowo zbudowanych linii kolejowych dostosowanych do prędkości 250-300 km/h, w tym Francja – 1520 km, Hiszpania – 847 km, Niemcy – 796 km, Włochy – 259 km, Belgia – 142 km, Wielka Brytania – 72 km, Eurotunel – 52 km, połączenie Øresund – 18 km i Dania – 15 km. Dzięki oddaniu do użytku na koniec 2003 r. linii Madryt – Lerida o długości 481 km Hiszpania pod względem długości linii kolejowych szybkiego ruchu zdystansowała Niemcy i zajęła drugie miejsce w Europie. W 2003 r. na liście państw eksploatujących linie typu TGV pojawiła się ojczyzna transportu kolejowego Anglia, gdzie oddano pierwszy 72 km odcinek Folkestone – Ebbsfleet nowobudowanego 108 km połączenia pomiędzy Eurotunelem a Londynem (Channel Tunnel Rail Link).

Tabela 2. Sieć kolei wielkich szybkości w Europie

Lata	Belgia	Dania	Francja	Hiszpania	Niemcy	Włochy	W. Brytania	Europa
1981	–	Øresund	285	–	–	122	–	407
1983	–	–	402	–	–	196	–	598
1988	–	–	402	–	–	196	–	598
1990	–	–	667	–	–	237	–	904
1995	–	–	1124	376	434	237	52	2171
1996	12	–	1152	376	434	237	52	2211
1997	71	–	1152	376	434	259	52	2292
1998	71	–	1147	376	486	259	52	2339
1999	73	15	1147	377	491	259	52	2347
2000	73	33	1147	377	510	259	52	2366
2001	73	33	1395	377	510	259	52	2614
2002	142	33	1395	377	729	259	52	2987
2003	142	33	1520	847	796	259	124	3721

Uwaga: Linie dla szybkości 250 km/h i większej.

Źródło: Union Internationale des Chemins de Fer (UIC); dla 2002 i 2003 r. zestawienie własne.

Rok 2004 przyniesie zakończenie budowy linii Rzym – Neapol o długości 220 km we Włoszech. W 2005 r. w Holandii ma zostać zakończona budowa linii Antwerpia – Rotterdam – Amsterdam o długości 158 km. We Włoszech w tym samym roku ma zostać uruchomiona 92 km nowa linia Turyn – Novara. W 2006 r. mają zostać ukończone trzy inwestycje liniowe, w Belgii: linia Liège – Welkenraedt o długości 33 km, we Włoszech: Mediolan – Bolonia (196 km) i przecinająca licznymi tunelami Apeniny linia Bolonia – Florencja (77 km). W 2007 r. planuje się zakończenie budowy we Francji TGV Est-Européen na trasie Paryż – Metz o długości 302 km, w Szwajcarii tunelu kolejowego pod masywem Lötschberg (37 km), a w Anglii nastąpi ukończenie linii CTRL Ebbsfleet – Londyn (40 km). Wszystkie wspomniane powyżej linie znajdują się w budowie, a wymienione daty otwarcia należy potraktować orientacyjnie, chociaż terminy te są najczęściej dotrzymanywane. Do 2007/2008 r. planuje się dalszą rozbudowę kolejowych linii szybkiego ruchu m.in. o kolejne połączenia: w Hiszpanii: Lerida – Barcelona (170 km), Barcelona – granica z Francją – Perpignan (170 km), Cordoba – Malaga (155 km), Madryt – Valladolid (175 km), we Francji: Angoulême – Bordeaux (120 km), Nîmes – Montpellier (60 km), a we Włoszech: Novara – Mediolan (51 km) i Werona – Padwa (77 km).

Do 2010 r. planuje się rozpocząć i zakończyć budowę linii wielkich szybkości w Niemczech: Kolonia – Düren, Lipsk – Erfurt, Norymberga – Ingolstadt i Karlsruhe – Bazylea, we Francji wschodnie odgałęzienie TGV Rhein-Rhône i zachodnie przedłużenie TGV Atlantique Le Mans – Laval, we Włoszech linie Mediolan – Werona i Mediolan – Genua, w Hiszpanii: Madryt – Valencia i Alicante, w Austrii odcinek Wiedeń – Salzburg, a w Finlandii połączenie Keraava – Lahti.

Szacuje się, że w 2010 r. długość sieci linii kolejowych wielkich szybkości w Europie wyniesie ok. 7550 km, w tym Francja będzie dysponować liniami

TGV o długości 2280 km, Hiszpania – 1950 km, Niemcy – 1200 km, Włochy – 1160 km, Austria – 310 km, Belgia – 210 km, Holandia – 110 km, Wielka Brytania – 110 km, Finlandia – 60 km, Szwajcaria – 40 km i Dania – 15 km.



Ryc. 1. Szybkie koleje w Europie

Francja

W 2001 r. Francja liczyła 58,9 mln mieszkańców, co przy powierzchni kraju 338,1 mln km² dawało gęstość zaludnienia 108 osób na 1 km². Sieć kolejowa Francji należy do najdłuższych w Europie (3 miejsce wśród krajów Europy, po Rosji i Niemczech). Sieć kolejowa Francji jest zarządzana przez SNCF dysponowała w 2001 r. siecią kolei normalnotorowych o długości 29 445 km. Gęstość sieci wynosiła 5,3 km/100 km² i 4,9 km na 10 tys. mieszkańców. Ze względów historycznych koleje francuskie mają wiele systemów zasilania sieci trakcyjnej. Najważniejszym jest system prądu zmiennego 25 kV, drugim co do ważności jest system prądu stałego 1,5 kV; łącznie zelektryfikowanych w 2001 r. było 14 418 km (49%) linii kolejowych. Linie zelektryfikowane skupiają ponad 80% wszystkich przewozów dokonywanych przez SNCF. Centralnym węzłem

sieci kolejowej Francji jest Paryż. W 2001 r. we Francji eksploatowano 1395 km nowych linii wielkich prędkości typu TGV w tym m.in. Paryż – Sud-Est – 427 km. Atlantique – 308 km i Nord – 333 km. W 2001 r. koleje SNCF przewiozły 126,3 mln t ładunków i wykonały pracę przewozową 50,4 mld tkm. Przewozy pasażerskie wyniosły 862,8 mln osób, a praca przewozowa 71,2 mld pkm. Od lat 50. XX w. przewozy pasażerskie SNCF ciągle rosną, do czego przyczynia się zwłaszcza eksploatacja linii kolejowych dla pociągów TGV.

W latach 60 XX w. pociągi łączące Paryż z dużymi ośrodkami regionalnymi zwiększały szybkość, skracając znacznie czas przejazdu. Słynny „Mistral”, łączący Paryż z Marsylią i Niceą przebywał tę trasę z przeciętną szybkością ponad 140 km/h. Inne pociągi, jak „Lyonnais” (Paryż – Lyon), „Capitole” (Paryż – Tuluza), „Aquitaine” (Paryż – Bordeaux) miały przeciętne szybkości jeszcze wyższe. „Aquitain”, był pod koniec lat sześćdziesiątych XX w. najszybszym pociągiem dalekobieżnym Europy, pokonując odległość 581 km w 3 godziny 59 minut osiągając przeciętną szybkość 145 km/h. W 1970 r. wprowadzono do ruchu nowe 120-tonowe lokomotywy elektryczne osiągające szybkość 120 km/h w ruchu towarowym i 220 km/h w ruchu osobowym. Były to najsilniejsze, jak na owe czasy, lokomotywy na świecie. Jednocześnie na trasach do Caen i Cherbourg wprowadzono pociągi z napędem turbinowym. „Turbotrain” do Caen pokonywał tę trasę w 1 godzinę 49 minut, mając przeciętną szybkość 131 km/h. SNCF jest jednym z niewielu zarządów kolejowych na świecie, który w ostatnim 30-leciu prowadził na tak szeroką skalę inwestycje kolejowe. Koncentrowały się one głównie na rozbudowie systemu linii kolejowych wielkich prędkości – TGV (TGV (Train a Grande Vitesse).

Tabela 3. Sieć i przewozy kolejowe we Francji

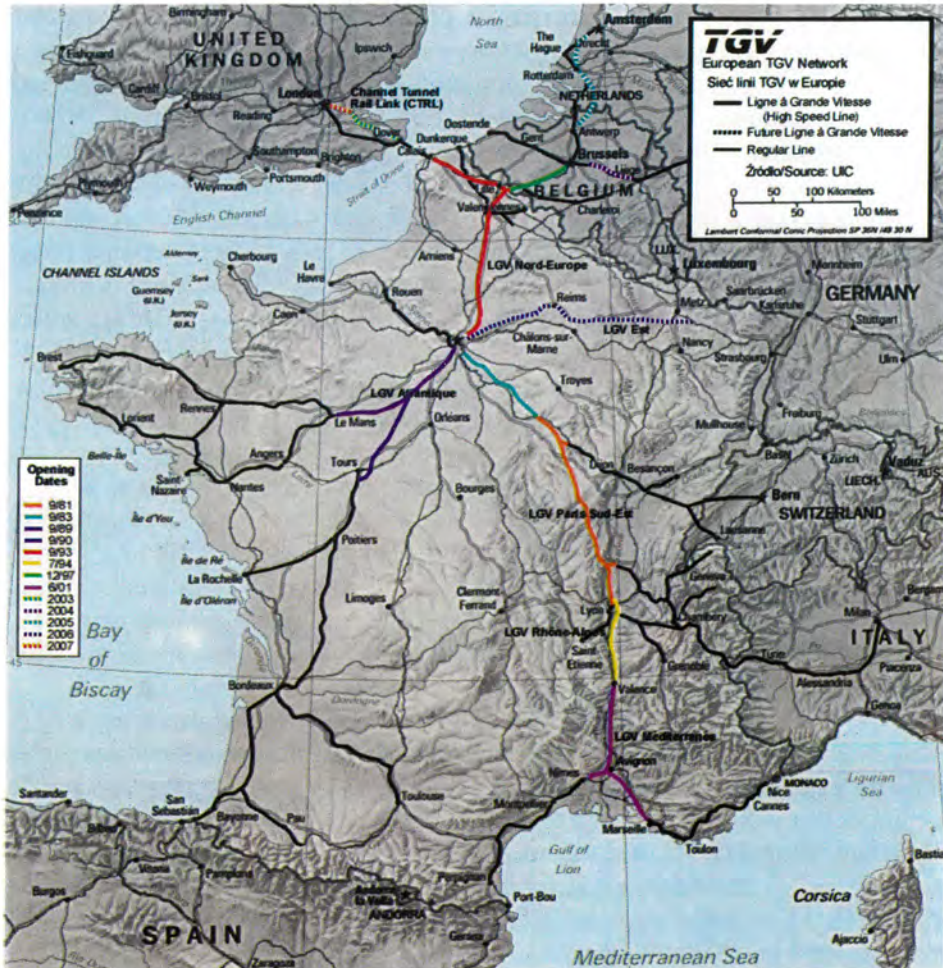
Lata	Długość linii kolejowych ogółem w km	w tym zelektryfikowanych w km	Długość linii wielotorowych w km	Długość linii wąskotorowych w km	Długość linii na 100 km ²	Długość linii na 10 tys. ludzi	Przewozy ładunków w mln t	Przewozy ładunków w mld tkm	Przewozy pasażerów w mln	Przewozy pasażerów w mld pkm
1950	41379	4104	14878	797	7,6	9,9	151,7	38,9	545,2	26,4
1960	38840	6920	16557	716	7,1	8,5	227,0	56,9	566,5	31,6
1970	36019	9359	15749	467	6,6	7,1	259,9	72,1	613,0	41,0
1980	33886	10041	15132	198	6,2	6,3	229,0	70,9	694,0	54,5
1990	34421	12609	15847	198	6,3	6,1	142,4	51,5	841,0	63,6
2001	29445	14418	16090	.	5,3	4,9	126,3	50,4	862,8	71,2

Źródło: *Rocznik statystyczny transportu 1945-1966, 1967, 1976, 1986*, GUS, Warszawa; *Rocznik statystyki międzynarodowej za lata 1994, 1987, 1984*, GUS, Warszawa; dane UIC.

Najbardziej obciążoną przewozami linią kolejowa Francji jest trasa Paryż – Lyon, gdzie przewożono prawie 40% podróży całej sieci SNCF. Pociągi pasażerskie przejeżdżały tą trasą w odstępach około 4-minutowych. W 1969 r. zarząd kolei francuskich zaproponował rządowi budowę nowej linii kolejowej na trasie Paryż – Lyon, przystosowanej do prowadzenia pociągów z dużą szybkością. Budowę linii kolejowych wielkich szybkości przewidziano również w programie rozwoju infrastruktury transportu kolejowego zachodniej Europy. Kryzys energetyczny 1973 r. przyniósł potwierdzenie przewagi przewozów kolejowych nad energochłonnymi przewozami lotniczymi. W 1974 r. opracowano techniczne założenia projektu pierwszej linii szybkiego ruchu kolejowego we Francji. Budowę nowej linii kolejowej Paryż – Lyon rozpoczęto w 1976 r. Dnia 22 września 1981 r. otwarto przewozy na 301-kilometrowej trasie południowo-wschodniej St. Florentin – Sathonay. Pociągi pasażerskie na tym odcinku poruszały się z prędkością 260 km/h. W końcu września 1983 r. otwarto północny odcinek Combs-la-Ville – St. Florentin (116 km) wspomnianej trasy. W węzłach kolejowych Paryża i Lyonu pociągi TGV wykorzystywały istniejące odpowiednio zmodernizowane odcinki. Prototyp pociągów wielkich szybkości TGV-001 był napędzany turbiną i w 1972 r. osiągnął on rekordową prędkość 318 km/h. Kryzys energetyczny i względy techniczne spowodowały, że w 1976 r. zaczęły powstawać dwa kolejne prototypy pociągów TGV napędzane już silnikami elektrycznymi. W 1976 r. zamówiono 85 jednostek elektrycznych do pociągów TGV, ostatnie jednostki z tej serii przekazano do eksploatacji w 1983 r.; 6 z nich jest eksploatowane na trasach kolejowych z Francji do Szwajcarii. Realizacja projektu TGV kosztowała Francję do 1990 r. około 13,4 mld franków, z tego budowa nowej linii pochłonęła 8,2 mld, a zakup i konstrukcja nowych jednostek elektrycznych 5,2 mld franków. Dla porównania realizacja francuskiego projektu budowy pasażerskiego samolotu naddźwiękowego „Concorde” pochłonęła ok. 36 mld francuskich franków.

Przy realizacji projektu budowy linii TGV Sud-Est kierowano się względami ochrony środowiska naturalnego i siedlisk ludzkich; najmniejsza odległość do pojedynczych domów wynosi 100-250 m. Linia jest przystosowana do ruchu pociągów z szybkością przeszło 300 km/h. Na trasie pomiędzy Paryżem i Lyonem, długości 512 km, nie przewidziano stacji pośrednich; aż 425 km stanowią nowo zbudowane odcinki. Linia pokonuje odcinki o pochyleniu 35 promili, najmniejszy promień łuku na trasie wynosi 4000 m (trzy łuki mają promień 3250 m). Szyny nowej linii kolejowej są bezстыkowe (UIC 60) i zabudowane na żelazobetonowym torowisku. Linia jest wyposażona w sieć trakcyjną jednofazowego prądu zmiennego o napięciu 25 kV i częstotliwości przemysłowej 50 Hz. System sterowania ruchem kolejowym na linii polega na przekazywaniu informacji sygnałowych w sposób ciągły z urządzeń naziemnych do kabiny maszynisty. Hamowanie jest realizowane automatycznie, natomiast przyspieszanie i jazda ze stałą prędkością ręcznie. W normalnej eksploatacji założono 5-minutowe następstwo pociągów, z marginesem 1 minuty. Dla przypadków awaryjnych na linii przewidziano przejścia pomiędzy torami co 20-25 km

oraz co 80 km odgałęzienia umożliwiające zjechanie składu pociągu w przypadku awarii. Na trasie pierwszej linii TGV Paryż – Lyon wzniesiono około 500 mostów i wiaduktów; wszystkie skrzyżowania z drogami kołowymi i kolejowymi są dwupoziomowe. Eksploatacja wspomnianej linii potwierdziła konkurencyjność przewozów kolejowych względem lotniczych na średniej długości trasach, m.in. mniejsze o 25% jest zużycie energii przez pociągi.



Ryc. 2. Sieć linii TGV w Europie

Dziennie trasę TGV Paryż Sud-Est, o długości 427,2 km, przemierzało w latach 80. XX w. 11 pociągów relacji Paryż – Lyon. Czas przejazdu pociągów na tej trasie wynosił 2 godziny, przy średniej prędkości 214 km/h. Linią tą kieruje się pociągi z Paryża do Dijon, Grenoble, Marsylii, Nicei, Montpellier i Belfort. Również częściowo tą trasą przejeżdżają pociągi ciągnięte przez trój-

systemowe lokomotywy z Paryża do Berna, Lozanny i Genewy w Szwajcarii. W 1993 r. oddano do ruchu pociągów TGV 38-kilometrowe obejście Lyonu.

Przewozy pasażerskie z Paryża w kierunku zachodnim (Le Mans, Brest, St. Nazaire) obsługuje dworzec Montparnasse, natomiast w kierunku południowo-zachodnim Francji (Tours, La Rochelle, Bordeaux, Dax, Hendaye na granicy hiszpańskiej) obsługuje dworzec Paryż-Austerlitz. Przepustowość linii kolejowych na obu wspomnianych kierunkach została praktycznie wyczerpana już w latach 1970-1980. Modernizacja istniejących tras w celu zwiększenia szybkości pociągów pasażerskich do 200 km/h kosztowałaby wówczas 3 mld franków. Dlatego też zaproponowano budowę nowej linii TGV Atlantique. Przy opracowywaniu systemu TGV Atlantique w znacznym stopniu wykorzystano wieloletnie doświadczenia płynące z bardzo pomyślnej eksploatacji systemu TGV Sud-Est. Budowa nowej linii została zapoczątkowana w 1985 r., a jej 131-kilometrowa trasa wiodła z Paryża do Courtalain, gdzie się rozdziela na dwie odnogi (układ litery Y). Na zachód wiedzie trasa do Le Mans (uruchomiona w 1989 r.) i La Milesse odległego o 205 km od Paryża. Na południowy zachód wiedzie trasa przez Monts do Tours (oddana do eksploatacji w 1990 r.), odległego o 233 km od Paryża. Wybudowane zostało 308 km nowych linii kolejowych typu TGV oraz 12 km jednotorowych odcinków łącznicowych. W pobliżu Paryża linia TGV Atlantique przebiega wzdłuż części obwodnicy Grande Ceinture, łącząc się z liniami TGV Sud-Est oraz TGV Nord. Parametry nowej linii przewyższają uprzednio wzniesioną linię TGV Paryż – Lyon. Pociągi TGV Atlantique rozpoczynają swój bieg na dworcu Paryż Montparnasse, a następnie zmierzają 130,6-kilometrowym odcinkiem do Courtalain. Stamtąd zachodnią odnogą Connere – Point de Gennes (51,5 km) linia zmierza w kierunku istniejącej linii Paryż – Brest. Południowo-zachodnia odnoga przebiega 87-kilometrowym odcinkiem przez region Montlouis i przecinając rzekę Loarę dochodzi do linii Orleans – Tours, skąd prawie 17-kilometrowym odcinkiem przebiega równoległe do linii w kierunku Bordeaux omijając Tours 8-kilometrowym łukiem. Historyczna linia główna Orlean – Tours jest zelektryfikowana prądem stałym 1,5 kV, co stwarza trudności w przejazdach pociągu TGV. Pod koniec lat 90. XX w. dalsze odcinki z Le Mans i Tours historycznej linii w kierunku Nantes i Bordeaux zostały zmodernizowane i przystosowane do ruchu pociągów z prędkością 220 km/h. Ze względu na spodziewane przewozy (59 mln pasażerów) na linii TGV Atlantique konieczna stała się również przebudowa dworca Paryż Montparnasse. W przyszłości linia TGV Atlantique 4800 m tunelem ma zmierzać w kierunku Massy. Z Massy do Courtalain dla przyszłej obwodnicy TGV zarezerwowano już tereny wzdłuż autostrady A-10, okrążającej Paryż od północy. Linia TGV Atlantique podobnie jak TGV Paryż – Sud-Est jest zbudowana dla prędkości 300 km/h na szlaku i 220 km/h ma łącznicach. Jednakże na 15-kilometrowym odcinku wylotowym z Paryża dopuszczalna szybkość pociągów TGV Atlantique wynosi 200 km/h. Podwyższeniu do 270 km/h ulega prędkość pociągów dopiero w tunelu Vouvray, przecinającym winnice doliny Loary. Trasę Paryż Montparnasse – Le Mans, o długości 201,6 km, pociągi TGV

przemierzają w 54 minuty ze średnią prędkością 214 km/h. Łączny czas podróży z Paryża do Bordeaux skrócił się z 4 godzin i 4 minut do 2 godzin i 54 minut. Na linii wzniesiono 12,4 km tunelów i 8,3 km odcinków zabudowanych; najmniejszy promień łuku trasy wynosi 4000 m. W porównaniu z TGV Sud-Est zmniejszono spadek niektórych odcinków z 35 do 25 promili; tory ułożono na betonowym torowisku. Linię zelektryfikowano systemem prądu przemiennego 25 kV 50 Hz. Jednakże jednostki elektryczne obsługujące nową linię są przystosowane również do korzystania z trakcji elektrycznej prądu stałego 1,5 kV stosowanego w węzle kolejowym Paryża. Dla potrzeb nowej linii TGV firma Alstom-Atlantique opracowała prototyp nowej jednostki elektrycznej napędzanej synchronicznymi silnikami o łącznej mocy 6400 kW. We wrześniu 1989 r. na nowej linii TGV Atlantique kolei francuskich został uruchomiony pierwszy na świecie pociąg pasażerski kursujący z prędkością 300 km/h. Zapewnia on regularne połączenie Paryża (dworzec Montparnasse) z miejscowościami usytuowanymi w kierunku zachodnim (Le Mans, Tours). Poza tą strefą na odcinkach istniejących linii pociągi TGV kursują z prędkością do 200 km/h i obsługują zachodnie wybrzeże Francji (Atlantyk) oraz regiony nadgraniczne z Hiszpanią. Niezależnie od poprawy komfortu i standardu obsługi przewozów pasażerskich, wydatnemu skróceniu uległ czas podróży.

W dniu 18 maja 1990 r. pociąg typu TGV Atlantique ustanowił światowy kolejowy rekord prędkości – 515,3 km/h. Rekord ustanowiono specjalnie przygotowanym pociągiem o wadze 260 t i mocy łącznej silników 12 000 kW. Na czas próby zwiększono również napięcie w sieci trakcyjnej do 29,5 kV.

W grudniu 1987 r. rząd francuski podjął decyzję o budowie linii TGV Nord z Paryża w kierunku Lille z odgałęzieniem do granicy belgijskiej i dalej w kierunku tunelu pod Kanałem La Manche. Prace przy budowie tej 333-kilometrowej linii rozpoczęto w 1989 r. a jej uruchomienie nastąpiło we wrześniu 1993 r. 225-kilometrowy odcinek TGV Nord w kierunku Lille rozpoczyna się 15 km na północ od dworca północnego w Paryżu (Paris Gare du Nord) w miejscowości Villiers le Bel. Takie usytuowanie początkowej stacji TGV Nord wynika z projektu budowy północnego obejścia Paryża dla linii TGV oraz z chęci włączenia do tego systemu zlokalizowanego w pobliżu Roissy portu lotniczego Charles de Gaulle. Następnie nowa linia przecina rzekę Oise i zmierza w kierunku północnym równoległe do zbudowanej 20 lat temu autostrady A-1. Taka lokalizacja linii wzbudziła kontrowersje zwłaszcza u mieszkańców Amiens, które linia TGV omija, a stacją dla tego ośrodka jest zlokalizowany na TGV Nord dworzec Picardy. Natomiast w kierunku miasta Arras istnieją zjazdy z kierunku północnego i południowego linii TGV Nord. Po uruchomieniu linii TGV Nord czas przejazdu z Paryża do Lille uległ skróceniu z 2 godzin 10 minut do 1 godziny i 15 minut. Budowę nowej stacji dla TGV w Lille sfinansowało miasto, które liczyło na utworzenie w jej sąsiedztwie europejskiego centrum handlowego. W maju 1994 r. uroczyście otwarto tunel pod kanałem La Manche. Pociągi handlowe TGV ruszyły tam jesienią 1994 r. Prowadzone inwestycje

zmusiły również koleje belgijskie SNCB do modernizacji własnych linii wiodących w kierunku granicy z Francją.

Korzyści płynące ze zrealizowanych w zakresie sieci TGV inwestycji daleko wykraczają poza utworzenie jedynie połączenia między Paryżem i wybrzeżem atlantyckim Francji. Linia TGV Sud-Est, TGV Atlantique i linia TGV Nord, biegnąca do Londynu poprzez tunel pod kanałem La Manche, stanowi istotny element europejskiej sieci szybkich połączeń kolejowych integrujących układy transportowe Francji, Wielkiej Brytanii, Belgii, Niemiec i Holandii.

W październiku 1987 r. rząd francuski zatwierdził do realizacji projekt połączenia obwodowego dla linii TGV wokół Paryża. Obwodnica Paryża dla TGV ma długość 102 km. Linia jest przystosowana do ruchu pociągów TGV z szybkością 270 km/h. Nowa linia integruje wybiegające promieniście z Paryża już istniejące (TGV Sud-Est, TGV Atlantique i TGV Nord) i projektowane linie TGV (TGV-Est), a ponadto – jak już wspomniano – odgałęzia się do lotniska Charles de Gaulle w Roissy i do otwartego w kwietniu 1992 r. EuroDisneylandu w Marnela-Vallee. Rejon portu lotniczego w Roissy linia TGV pokonuje 5-kilometrowym tunelem, w którym zlokalizowano również stację dla lotniska uruchomioną w 1994 r. Stacja TGV pod lotniskiem ma 6 torów, a w jej pobliżu kończy też bieg linia B paryskiego RER. Dzięki uruchomieniu stacji pasażerowie przylatujący na lotnisko w Roissy dysponują szybkimi połączeniami kolejowymi w kierunku Londynu (3 godziny), Brukseli (1 godzina 30 minut), Lille (53 minuty), Lyonu (2 godziny), Bordeaux (3 godziny 28 minut) i Marsylii (4 godziny). Obwodnica TGV dla Paryża wraz z omawianymi stacjami uruchomiona została w połowie 1996 r. Znajdująca się w budowie TGV Est będzie się odgałęziać od paryskiej obwodnicy TGV w miejscowości Claye-Souilly. Istnieje plan przedłużenia projektowanej linii TGV Est w kierunku historycznego dworca Paryża – Gare de l'Est 23-kilometrowa łącznicą z Vaires.

W styczniu 1989 r. minister transportu Francji sformułował plan rozbudowy sieci TGV (określany akronimem LOTI). Projektowane linie poza utworzeniem nowych połączeń międzyregionalnych we Francji tworzą nowe korytarze transportowe dla połączeń o zasięgu europejskim. Z ważniejszych projektowanych linii TGV należy wymienić:

1. TGV Picardie, 165 km: Paryż – Amiens (czas jazdy 40 minut) i dalej Calais – tunel pod kanałem La Manche.
2. TGV Normandie, 169 km: Paryż – Rouen (40 minut) i dalej do Caen.
3. TGV Bretagne, 156 km: TGV Atlantique z połączeniem do Rennes (1 godzina 26 minut).
4. TGV Aquitaine, 480 km: TGV Atlantique z przedłużeniem przez Poitiers, Angouleme do Bordeaux (2 godziny 6 minut).
5. TGV Midi-Pyrenees, 184 km: odgałęzienie w Libourne z TGV Aquitaine w kierunku Tuluzy (2 godziny 48 minut).
6. TGV Grand-Sud: 70-kilometrowa nowa linia z Carcassone do Narbonne w połączeniu ze zmodernizowaną linią do Tuluzy utworzy nowe połączenia

- między TGV Midi-Pyrenees i Bordeaux oraz pomiędzy TGV Languedoc – Roussillon i Marsylią.
7. TGV Mediterranee, 344 km: kontynuacja budowy linii TGV Rhone – Alpes przez miasta Valence, L'Estaque do Marsylii (3 godziny).
 8. TGV Cote d'Azur, 132 km: Aix les Bains – Frejus – St Raphael – Nicea (4 godziny).
 9. TGV Languedoc – Roussillon: odgałęzienie od linii TGV Mediterranee w Awinion, skąd przez Nimes, Montpellier (3 godziny) zmierzać ma do połączenia z hiszpańskim systemem AVE w rejonie Barcelony (4 godziny 30 minut).
 10. TGV Est, 430 km: Paryż – Strasbourg (1 godzina 50 minut) z połączeniem w kierunku niemieckich linii wielkich szybkości: Frankfurt nad Menem (3 godziny 10 minut), Stuttgart (2 godziny 45 minut), Monachium (4 godziny 25 minut) oraz do Luxemburga i Bazylei.
 11. TGV Rhine-Rhone, 425 km: Dijon, Besancon (1 godzina 35 minut), Belfor, Miluza z połączeniem w kierunku Bazylei (2 godziny 25 minut) i Zurychu (3 godziny 15 minut).
 12. TGV Liaison Transalpin, 189 km: z linii TGV Rhone-Alpes w rejonie portu lotniczego Satolas w kierunku Chambery, Modane. Możliwość budowy 54-kilometrowym tunelu w kierunku Włoch: Turyn (3 godziny 5 minut), Mediolan (4 godziny 15 minut), Wenecja (6 godzin), Rzym (7 godzin 20 minut). Wariantowo zakładana jest modernizacja istniejącej trasy transgranicznej w kierunku Włoch.
 13. TGV Auvergne, 249 km: Paryż – Clermont Ferrand (2 godziny 32 minut).
 14. TGV Limousin, 192 km: modernizacja z Paryża do Vierzon, na przedłużeniu w kierunku Limognes (2 godziny 7 minut) budowa nowej linii.
 15. TGV Interconnection-Sud, 49-kilometrowe połączenie obwodowe na południe od Paryża pomiędzy liniami TGV Sud-Est (Melun – Senart) i TGV Atlantique (Vaugrigneuse).

Budowę odgałęzienia TGV w kierunku francuskich departamentów Ain i Haute-Savoie oraz szwajcarskich kantonów Genewa, Vaud i Valais zaproponowały lokalne władze administracyjne. Nowa linia miałaby się odgałęziać od TGV PSE i przecinać masyw Jury tunelem o długości 40 km dostosowanym do szybkości pociągów 230 km/h. Połączenie z zachodnią Szwajcarią mogą zapewnić również wschodnie odgałęzienia TGV Rhine-Rhone Miluza – Belfort i dalej przez Dijon lub przez Macon.

Podobne jak powyższa, propozycje budowy nowych odgałęzień zgłosiły władze lokalne Akwitanii i kraju Basków w Hiszpanii. Odgałęzienie TGV miało by zmierzać w kierunku miast San Sebastian i Bilbao.

W maju 1991 r. rząd francuski formalnie zatwierdził plan budowy dalszych linii TGV. W pierwszej kolejności miały zostać zrealizowane projekty TGV Mediterranee i TGV Est Europeen.

Tabela 4. Rozwój sieci TGV we Francji

TGV	Linia	Data otwarcia
TGV Sud-Est	St.Florentin – Aisy /Lyon	27.09.1981
TGV Sud-Est	Lieusaint – St. Florentin	25.09.1983
TGV Sud-Est	Satolas – St. Quentin Fallavier (obwodnica Lyonu)	01.1992
TGV Sud-Est	Montanay – Satolas (obwodnica Lyonu)	13.12.1992
TGV Rhône Alpes	St. Quentin Fallavier – St. Marcel les Valence	3.07.1994
TGV Atlantique	Paris (Bagneux) – Connerre	24.09.1989
TGV Atlantique	Courtalain – St. Pierre des Corps / Tours	30.09.1990
TGV Nordeuropeen	Gonesse – Arras	23.05.1993
TGV Nordeuropeen	Croisilles – Lille – Calais Frethun	26.09.1993
TGV Jonction	Vemars – Moisenay	29.05.1994
TGV Jonction	Coubert – Pompadour	2.06.1996
TGV Méditerranée	Valence – Nimes / Marseille	06.2001

Źródło: *Jane's World Railways and Rapid System, 1997*, Editen by Paul Goldsack, Huddersfield, p. 115.

TGV Mediterranee (344 km) to kontynuacja budowy linii TGV Sud-Est w kierunku Rhone – Alpes przez miasta Valence, L'Estaque do Marsylii (3 godziny). W 1992 r. nastąpiło uruchomienie 38-kilometrowego obejścia miasta Lyon. Minister transportu powołał specjalną komisję do spraw uzgodnień z lokalnymi administracjami szczegółowego przebiegu i wykupu gruntów pod linię. Linia przebiega przez obszary winnic i chronionego krajobrazu, stąd zastrzeżone wymogi lokalizacyjne. Pomiędzy Aix-en-Provence a Marsylią linia przebiega w 2,7-kilometrowym tunelu.

Linia TGV Méditerranée (Valence – Marsylia / Nimes) ma długość 250 km i została zbudowana kosztem 25 mld franków. Decyzje o budowie linii podjęto w styczniu 1989 r., w latach 1990-1995 trwały prace projektowe i wykup gruntów, prace budowlane na trasie rozpoczęto w 1995 r. od budowy tunelu w Marsylii, w 1999 r. ułożono pierwsze tory szlakowe na trasie, a w czerwcu 2001 r. przystąpiono do handlowej eksploatacji trasy wraz z trzema nowymi stacjami (Nimes, Avignon i Marsylia). Na jej trasie wzniesiono ok. 500 obiektów inżynierskich, w tym liczne wiadukty (o łącznej długości 16 148 m), tunele (12 732 m), 86 mostów drogowych i 422 kolejowych; trasę linii zabezpieczono ekranami akustycznymi o łącznej długości 41 km. Ważniejsze obiekty na trasie to tunele: Tartaiguille (2 338 m) i Lambesc (554 m), most nad Rodanem (Rhône) w Avignon (1 514 m) oraz wiadukty Ventabren (1 733 m), Cavaillon (1 494 m), Vernègues (1 210 m), Cheval Blanc (994 m) i Orgon (942 m).

Trasę nowej linii pokonuje 17 pociągów TGV w relacji Paryż – Marsylia (czas przejazdu 3 godziny), 16 w relacji Paryż – Avignon (2:40), 15 w relacji Lyon – Marsylia (1:40), 11 w relacji Paryż – Montpellier (3:15), 9 w relacji Lyon – Montpellier (1:45) i 6 w relacji Lille – Marsylia (4:30).

Projekt linii TGV Est Europeen z Paryża w kierunku Strasbourga został opracowany w latach 80. XX w. TGV Est nawiązuje do historycznej trasy łączącej Paryż (Est) z Alzacją. Nowa 430-kilometrowa linia TGV ma rozpocząć swój bieg z obwodnicy Paryża i zmierzać w kierunku wschodnim przez

Szampanię, Ardeny w kierunku stacji Lorraine w połowie drogi pomiędzy Metz i Nancy. Pasma Wogezów linia ma pokonać 2,6-kilometrowym tunelem i zmierzać w kierunku Strasbourga. Nowa linia ma mieć siedem połączeń z istniejącą siecią kolejową. W przyszłości z rejonu Strasbourga planuje się uruchomienie transgranicznego połączenia przez Kehl w kierunku niemieckiej magistrali Offenburg – Karlsruhe. Uruchomienie kolei wielkich prędkości po stronie francuskiej i niemieckiej pozwoliłoby skrócić czas przejazdu z Paryża do Monachium z dotychczasowych 8 godzin 40 minut do 4 godzin 25 minut.

W 1999 r. zarządzające infrastrukturą transportu kolejowego spółka RFF podjęła decyzję o budowie w pierwszym etapie 300 km linii TGV Est z Vaires na wschodnich przedmieściach Paryża do Baudrecourt w rejonie Metz. Czas przejazdu z Paryża do Strasbourga zostanie skrócony z 4 godzin do 2 godzin 20 minut. Koszt budowy nowej linii szacowany jest na ok. 5 mld €. Nowa linia pozwoli również skrócić czas przejazdu z Paryża do Frankfurtu nad Menem do 3 godzin 45 minut, Luksemburga do 2 godzin 15 minut i Zurichu do 4 godzin 30 minut. W drugim etapie linia TGV Est ma zostać przedłużona z Baudrecourt w rejon Vendenheim pod Strasbourgiem, dzięki czemu długość linii wzrośnie do 405 km. Linia pod względem techniczny będzie dostosowana do szybkości 350 km na godzinę, a pociągi będą nią przejeżdżać z szybkością 320 km/h. Na trasie linii do Metz zostaną zbudowane trzy nowe stacje: Champagne-Ardenes w rejonie Reims, Meuse w pobliżu Bar-le-Duc oraz Lorraine pomiędzy Metz i Nancy. Stacje będą funkcjonować w systemie Park & Ride tzn. w ich sąsiedztwie zostaną zbudowane parkingi dla osób dojeżdżających do stacji samochodami. Dla potrzeb inwestycji na trasie linii zlokalizowano trzy bazy budowlane w: Lisy-sur-Ourcq na wschód od Paryża, St-Hilaire-au-Temple w pobliżu Chalons-en-Champagne oraz Pagny-sur-Moselle w rejonie Vandieres. W latach 2002-2004 na trasie nowej linii zostaną zbudowane ważniejsze obiekty infrastrukturalne wraz z podtorzem. Na trasie budowy zostanie wzniesione 327 mostów różnej długości, 5 tuneli o długości ponad 900 m oraz ułożone będzie łącznie 1288 km szyn. Z siecią kolejową SNCF TGV Est będzie miała połączenia w rejonie Marne-le-Vallee-Chessy (Disneyland Paryż), Reims, Charleville-Mezieres i Baudrecourt.

W celu usprawnienia pasażerskich przewozów pomiędzy Francją a Hiszpanią zmodernizowano transgraniczną linię Tuluza – Latour-de-Carol – Puigcerda – Barcelona, długości 324 km. Dotychczas linia ta miała ograniczenia szybkości do 60 km, ze względu na spadki 1-25 promili i łuki o promieniu 200 m. Na linię tę wprowadzono pociągi o zmiennym rozstawie osi – typu Talgo Pendular. Planuje się również na trasie Montpellier – Narbonne – Perpignan budowę nowej linii TGV wraz z ewentualnym tunelem pod Pirenejami celem połączenia sieci francuskich TGV z hiszpańskimi liniami AVE budowanymi na trasie Sewilla – Madryt – Lerida – Barcelona. Z początkiem 2004 r. podpisano między państwami umowę o budowie tej linii wielkich szybkości.

TGV Aquitaine Tours – Poitiers – Bordeaux została zaproponowana do budowy w 1990 r. W 1992 r. zmieniono jej nazwę na TGV Sud Europe Atlan-

tique, a w latach 1994-1995 odbyła się publiczna debata nad projektem jej realizacji. W dniu 24 października 1996 r. plan podjęcia jej budowy został zaaprobowany przez Ministra Transportu i rozpoczęto wstępne studia nad lokalizacją trasy w terenie. Prowadzone w latach 1999-2003 studia ostatecznie uformowały przebieg linii na trasie Tours – Poitiers – Angoulême – Bordeaux. Ocenia się, że nowa linia pozwoli skrócić czas przejazdu na trasie Paryż – Bordeaux z 3 godzin do 2 godzin 10 minut. Nowa trasa TGV Sud Europe Atlantique ma mieć długość 302 km, przy czym 39 km będzie przebiegać po liniach już istniejących w węzłach kolejowych Tours i Bordeaux. Linia ma zostać zbudowana w dwóch etapach, w pierwszej fazie wzniesiony zostanie odcinek południowy Angoulême (Villognon) – Bordeaux (La Grave d’Ambarès), a w drugim północny Tours – Angoulême. W latach 2003-2006 zostaną opracowane założenia techniczno-ekonomiczne nowej linii. W 2008 r. mają zostać rozpoczęte prace budowlane na trasie TGV Sud Europe Atlantique, które na odcinku Angoulême – Bordeaux planuje się zakończyć w 2013 r., a na odcinku Tours – Poitiers – Angoulême w 2016 r.

W 2003 r. we Francji eksploatowano sieć nowych linii dla pociągów TGV o łącznej długości 1541 km, w budowie znajduje się 320 km (TGV Est Europeen), a w fazie projektowania i studiów – 937 km linii. Sieć linii TGV tworzą: TGV Sud Est – 410 km (uruchomiona w 1981 r.), TGV Atlantique – 280 km (1989/1990 r.), TGV Rhône Alpes – 122 km (1992/1994 r.), TGV Nord Europeen – 332 km (1993 r.), TGV Jonction – 102 km (1995 r.), TGV Méditerranée – 295 km (2001 r.). Koszty budowy TGV Rhône Alpes wyniosły 1011,3 mln € (8,7 mln € za 1 km), TGV Nord Europeen – 2128,2 mln € (6,34 mln € za 1 km), a TGV Méditerranée – 3622 mln € (11,54 mln za 1 km). W fazie projektowania lub studiów są linie: TGV Aquitaine (Sud Europe Atlantique) – 302 km, połączenie Lyon – Turyn – 240 km, TGV Rhin-Rhône – 190 km, TGV Bretagne – 181 km i połączenie Perpignan – granica z Hiszpanią – 25 km.

Niemcy

W 2001 r. Niemcy liczyły 82 mln mieszkańców, co przy powierzchni kraju 357 mln km² dawało gęstość zaludnienia 230 osób na 1 km². Sieć kolejowa Niemiec należy do najgęściejszych na świecie, jeszcze w fazie istnienia dwóch państw niemieckich jej gęstość wynosiła 12,4 km/100 km² w RFN i 13,0 km/100 km² w NRD; gęstość sieci kolejowej zjednoczonych Niemiec spadła w 2001 r. do 10,0 km/100 km². Gwałtowny rozwój transportu samochodowego, zwłaszcza w RFN przyczynił się do likwidacji wielu nierentownych lokalnych odcinków linii kolejowych. Według danych UIC długość sieci kolejowej Niemiec w 2001 r. wyniosła 35 986 km; w trakcję elektryczną wyposażone było 19 119 km linii. W 2001 r. koleje DB przewiozły 1700,1 mln pasażerów i 277 mln t ładunków.

Koleje niemieckie od zarania kolejnictwa należały do ścisłej czołówki światowej w budowie lokomotyw i organizacji szybkich przewozów. Lokomo-

tywa Phoenix zbudowana w 1863 r. rozwijała prędkość 90 km/h, osiągając w czasie specjalnych prób nawet 120 km/h. Prędkość podróżna pociągów na trasie Berlin – Hamburg, z postojem w Wittenberdze, wynosiła w 1900 r. 79,5 km/h. Dużym osiągnięciem w rozwoju szybkich połączeń kolejowych było wprowadzenie 26 września 1971 r. systemu ekspresów IC (Inter City) I klasy. Nowa szybka lokomotywa serii 103 ciągnęła komfortowo wyposażone i klimatyzowane wagony, z prędkością maksymalną 160 km/h (prędkość podróżna 104,5 km/h). Wprowadzenie ciężkich szyn typu UIC 60 w połączeniu ze strunobetonowymi podkładami pozwoliło na dalsze rozwinięcie programu szybkich połączeń. Celem było osiągnięcie na możliwie długich odcinkach prędkości 200 km/h, a przynajmniej 160 km/h. W roku jubileuszowym dla DB (1985 r.) osiągnięto łączną długość 440 km odcinków o maksymalnej prędkości 200 km/h. Organizacja ruchu na DB polega na podziale szybkich pociągów na trzy kategorie: pociągi ekspresowe transeuropejskie (TEE), pociągi ekspresowe pomiędzy poszczególnymi miastami (IC), inne szybkie pociągi (D).

Tabela 5. Sieć i przewozy kolejowe Niemiec

Lata	Długość linii kolejowych ogółem w km	w tym zelektryfikowanych w km	Długość linii wielotorowych w km	Długość linii wąskotorowych w km	Długość linii na 100 km ²	Długość linii na 10 tys. ludzi	Przewozy ładunków w mln t	Przewozy ładunków w mld tkm	Przewozy pasażerów w mln	Przewozy pasażerów w mld pkm
1990	44050	15838	16606	280	12,3	5,4	528,1	106,5	1514,0	60,9
1992	44132	16690	17014	277	12,2	5,4	352,2	70,2	1416,0	47,2
2001	35986	19119	17745	.	10,0	4,3	276,9	74,4	1700,1	73,9

Źródło: UIC.

W pierwszej kolejności siecią szybkich połączeń kolejowych (od 160 do 200 km/h) objęto nowo zbudowane linie Hanower – Würzburg i Mannheim – Stuttgart oraz zmodernizowane trasy Hamburg – Brema – Dortmund, Hamburg – Hanower, Dortmund – Hanower – Brunzwik, Kolonia – Akwizgran, Fulda – Frankfurt nad Menem, Frankfurt nad Menem – Mannheim, Augsburg – Monachium, Augsburg – Donauwörth, Hannau – Aschaffenburg, Würzburg – Norymberga – Augsburg, Giessen – Friedberg, o łącznej długości około 1500 km.

Oprócz Francji i Włoch także w RFN rozpoczęto w 1973 r. realizację największego od prawie 100 lat przedsięwzięcia, jakim była budowa dwóch nowoczesnych linii kolejowych o łącznej długości 426 km. Jedna z nich łączy Mannheim ze Stuttgartem, zaś druga Hanower z Würzburgiem. Obie są częścią zmodernizowanych magistrali kolejowych, a mianowicie pierwsza wchodzi w skład linii łączącej Hamburg z Monachium przez Kolonię, Frankfurt, Stuttgart, natomiast druga łączy także Hamburg z Monachium, ale przez Hanower, Würzburg,

Norymbergę. Ostateczne ich uruchomienie nastąpiło wraz z wprowadzeniem nowego rozkładu jazdy w czerwcu 1991 r. Obie linie przebiegają przez obszary o dużej gęstości zaludnienia. Gęstość zaludnienia wzdłuż linii Hanower – Würzburg wynosi 240 osób na km², a wzdłuż linii Mannheim – Stuttgart około 300 osób na km². Dla porównania gęstość zaludnienia wzdłuż francuskiej TGV Paryż – Lyon wynosi jedynie 70 osób na km². Linie Hanower – Würzburg i Mannheim – Stuttgart przecinają liczne pasma górskie z głębokimi dolinami i są przystosowane, w odróżnieniu od francuskiego TGV, do obsługi ruchu mieszanego: pasażerskiego i towarowego. Wzdłuż obu tras pobudowano liczne ekrany akustyczne tłumiące hałas dochodzący z kolei do pobliskich osiedli. Dodatkowym atrybutem systemu szybkich kolei względem silnie rozbudowanych i zatłoczonych w RFN autostrad jest jego przyjazność dla środowiska naturalnego, brak spalin i niewielka powierzchnia terenu zajęta pod budowę.

Linia Mannheim – Stuttgart odciąża jeden z najbardziej wykorzystywanych w przewozach kolejowych korytarz transportowy RFN, a jednocześnie skraca tę trasę o 26 km. Jej długość wynosi 99 km, przy czym 30 km trasy przebiega w 15 tunelach, 38 km w wykopach, 22 km na nasypach, 5 km na 90 mostach oraz 4 km w terenie płaskim. Najdłuższy tunel (Freudenstein) ma długość 6635 m, a najdłuższy most 1044 m. Na linii zbudowano 5,38 km tunel Pfingsberg pod przedmieściami Mannheimu. Najniższy punkt linii leży na wysokości 85 m, a najwyższy ma wysokość 325 m n.p.m. Pod torowisko zajęto 140 ha, następnie zaś 250 ha stanowią nasypy i tereny przyległe do torowiska. Budowę rozpoczęto w 1976 r. W 1987 r. oddano do użytku dwa krótkie odcinki; całość przekazano do użytku w 1991 r. Linia w 4 miejscach ma połączenia z istniejącą siecią kolejową, by w ten sposób efekty budowy nowej linii przenieść także na linie Mannheim – Stuttgart i Mannheim – Karlsruhe.

Linia Hanower – Würzburg jest częścią najważniejszego połączenia kolejowego w relacji północ-południe. Początkiem tej wielkiej osi transportowej jest Oslo/Sztokholm, końcem zaś w pierwszej fazie Wiedeń, a następnie Budapeszt, Sofia i Belgrad. Na 327 km nowo zbudowanej linii składają się 62 tunele o łącznej długości 116 km, 267 mostów o długości łącznej 34 km, 77 km stanowią nasypy, 83 km wykopy i 17 km płaskie torowiska; linia ta przecina 97 dróg. Tylko 93 km spośród 327 km linii Hanower – Würzburg przebiega poza tunelami, estakadami lub mostami. Najdłuższy tunel (Landrücken) przecinający wzniesienia o wysokości 386 m n.p.m. ma długość 10 750 m; pozostałe długie tunele to: Mühlberg (5,5 km; na południe od Gemünden przecinający wzgórze Markheidenfeld), Hainroder (5,3 km), Detershan (7,3 km). Najdłuższy most na trasie ma długość 1628 m. Jeden z dłuższych mostów (1315 m) pokonuje rzekę Men w pobliżu Würzburga. Najniższy punkt linii znajduje się na wysokości 50 m, najwyższy na wysokości 386 m n.p.m. Pod torowisko przeznaczono 290 ha ziemi, a następnie 660 ha stanowią nasypy i tereny przyległe do linii. Budowę linii rozpoczęto w 1973 r. W 1979 r. oddano do eksploatacji pierwszy 12-kilometrowy odcinek (Hanower – Rethen), w 1988 r. zaś odcinek Fulda – Würzburg (91 km). Całą linię oddano do eksploatacji w 1991 r.

Tabela 6. Nowe linie kolejowe wielkich szybkości w Niemczech

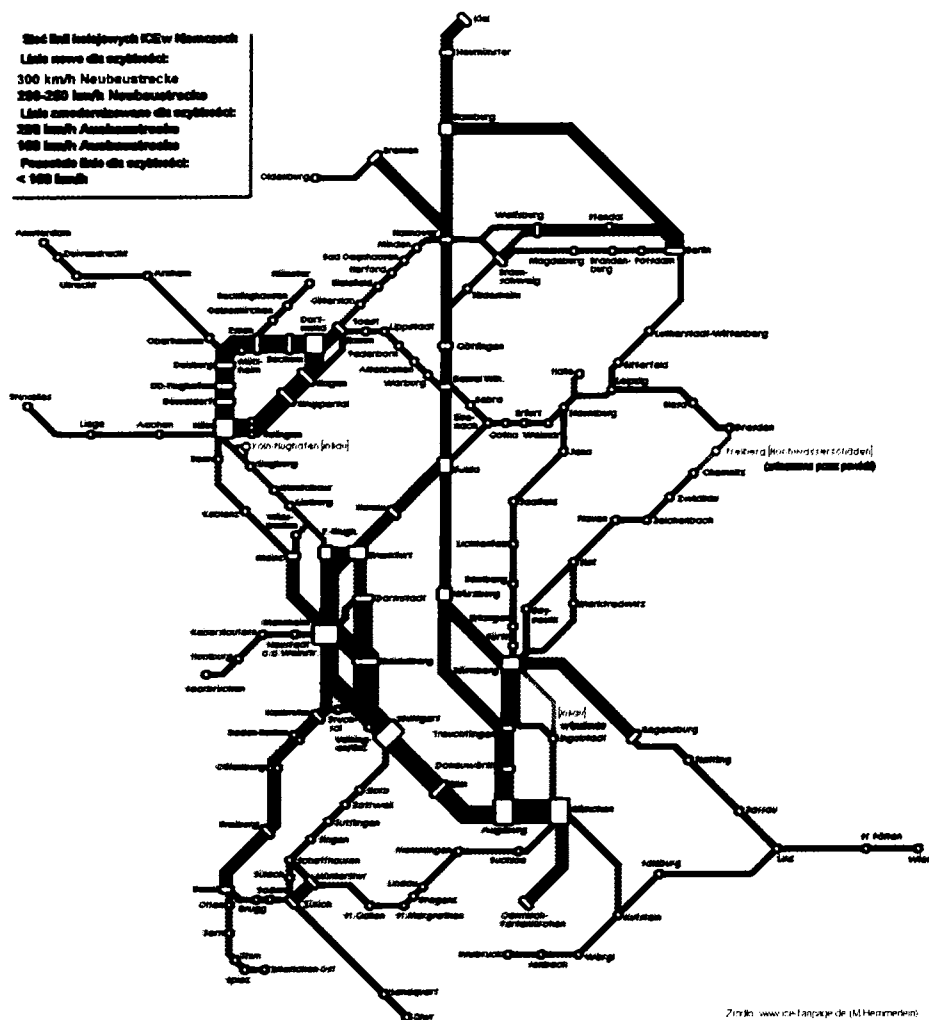
Nowe linie kolejowe RFN (NBS)	Würzburg – Hannover	Mannheim – Stuttgart	Hannover – Berlin	Frankfurt/Main – Köln
Długość	327 km (NBS)	99 km (NBS)	264 km, w tym 153 km (NBS) dla szybkości 250 km/h	177 km (NBS) 219 km (ogółem)
Szybkość projektowa linii	250 km/h	250 km/h	250 km/h	300 km/h
Maksymalny spadek	1,25 %	b.d.	b.d.	4,0 %
Koszt budowy	6062,8 mln €	2520,6 mln €	2,5 mld €	6 mld €
Koszt budowy 1 km	19,6 mln €	23,67 mln €	9,46 mln €	27,39 mln €
Data opracowania projektu	1973	b.d.	1991	1970, 1985
Rozpoczęcie budowy	1973	b.d.	1992	1995
Data otwarcia linii	1991	1991	1998	2003
Mosty (liczba/łączna długość)	214 (30 km)	53 (6 km)	4	18 (6 km)
Najdłuższy most	1628 m	1100 m	b.d.	992 m
Tunele (liczba/łączna długość)	61 (121 km)	15 (31 km)	—	30 (47 km)
Najdłuższy tunel	10 780 m	5380 m	—	4500 m
Wykopy na trasie	82 km	40 km	b.d.	74,7 km
Nasypy na trasie	77 km	22 km	b.d.	51,4 km
Pozostała część trasy	17 km	0 km	b.d.	42,1 km
Mosty (%)	9%	6%	b.d.	3%
Tunele (%)	37%	31%	—	21%
Wykopy (%)	25%	40%	b.d.	34%
Nasypy (%)	24%	23%	b.d.	23%
Pozostałe (%)	5%	0%	b.d.	19%
Betonowe podtorze (torowisko)	Nie	Nie	Częściowo	Na całej linii
Typ pociągu	ICE 1, 2, 3, T	ICE 1, 2, 3, T	ICE 1, 2, 3	ICE 3

Uwaga: w budowie znajdują się ponadto linie: Norymberga (Nürnberg) – Erfurt, Monachium (München) – Norymberga (Nürnberg) oraz Kolonia (Köln) – Düren (38 km) planowana do uruchomienia w 2004 r.

Źródło: zestawiono na podstawie danych DB AG i UIC.

Obie linie są zelektryfikowane oraz przystosowane do przewozu osób i towarów. Największa prędkość pociągów pasażerskich wynosi 250 km/h, a towarowych 120 km/h. Nie wyklucza się możliwości zwiększenia w przyszłości prędkości pociągów pasażerskich do 300 km/h. Co 20 km znajdują się stacje techniczne przeznaczone do wyprzedzania pociągów towarowych, a co 7 km wybudowane są rozjazdy umożliwiające przejście pociągów z jednego na drugi tor. Wszystkie skrzyżowania z drogami są dwupoziomowe. Szerokość podtorza wynosi 13,7 m (bez nasypów), odległość między osiami torów 4,7 m, a promień łuków 7000 m, tylko w wyjątkowych wypadkach 5100 m. Najwyższe wzniesienie wynosi 12,5 promili. W celu dostarczenia energii elektrycznej wybudowano część nowej sieci przesyłowej 110 kV wraz z podstacjami trakcyjnymi 15 kV. Na całej długości linii, z wyjątkiem tuneli i wykopów, zbudowano

ściany i fale ochronne (często z pnącą roślinnością) w celu ochronny terenów przyległych przed hałasem.



Ryc. 3. Sieć linii kolejowych ICE w Niemczech

Rząd Niemiec po zjednoczeniu przeznaczył 29 mld marek na modernizację 9 połączeń kolejowych wschód-zachód pomiędzy dawnym RFN i NRD. Najważniejsze otwierane połączenia wraz z datami zakończenia ich modernizacji podaje poniższe zestawienie: Hanower – Stendal – Berlin (1997 r.), Lubeka/Hagenow – Stralsund (1997 r.), Hamburg – Büchen – Berlin (1997 r.), Uelzen – Salzwedel – Stendal (1993 r.), Helmstedt – Magdeburg – Berlin (1993 r.), (Kassel) – Eichenburg – Halle (1994 r.), (Frankfurt nad Menem) – Bebra – Erfurt

(1995 r.), Norymberga – Erfurt – Halle/Lipsk – Berlin i Lipsk – Drezno (1995). Poniżej omówiono ważniejsze ze wspomnianych inwestycji modernizacyjnych.

Na linii Hanower – Berlin zbudowano 153 km drugiego toru, linię zelektryfikowano i przystosowano na odcinku Öbisfelde – Staaken do ruchu pociągów z szybkością 250 km/h. Czas przejazdu pomiędzy stacjami Hanower – Berlin uległ skróceniu z 4 do 1 godziny i 45 minut. W 1993 r. zakończono modernizację linii Helmstedt – Magdeburg (47,5 km). Linię zelektryfikowano, wymieniono nawierzchnię na szyny typu UIC 60, zamontowano systemy sterowania ruchem Siemens na stacji Eisleben. Linię wraz z wejściem w życie letniego rozkładu jazdy 1993 r. przystosowano do szybkości 160 km/h. Pomiędzy Biederitz a Werder pociągi mogą rozwijać szybkość do 200 km/h. Historyczna trasa Berlin – Wolfsburg – Staaken – Hanower została również zmodernizowana i zelektryfikowana i przejęła przewozy towarowe na osi Hannover – Berlin. Modernizacji uległa również główna linia średnicowa Berlina. Zmodernizowano i przebudowano stacje Spandau, Charlottenburg, Zoo, Fridrichstrasse i Berlin Hauptbahnhof. Linię zelektryfikowano, wymieniono systemy sterowania ruchem, wydłużono perony dostosowując je do pociągów typu ICE. Senat Berlina rozważa budowę na osi północ-południe czterotorowego tunelu kolejowego.

Dnia 27 września 1998 r. pierwszy pociąg klasy ICE wyruszył na nowo zbudowaną trasę Berlin – Hannover. Nowa 264 km linia została zbudowana w ciągu 6 lat w ramach niemieckiego projektu zjednoczeniowego NRD i RFN (Verkehrsprojekte Deutsche Einheit), kosztem 2,6 mld €. Dotychczasowy czas przejazdu tą 264 km trasą pomiędzy Berlinem a Hannoverem uległ skróceniu z 1 godziny 47 minut do niespełna 1 godziny. Na 90 km fragmencie trasy, który zbudowano od podstaw wykonano nową „mocną” asfalto-betonową podłogę pod nawierzchnię torową, którego wytrzymałość ocenia się na ok. 50 lat.

Linia kolejowa Hamburg – Berlin o długości 286 km łączy dwie największe aglomeracje miejskie Niemiec. W ramach projektu VDE (Verkehrsprojekt Deutsche Einheit) w latach 1992-1997 kosztem ok. 2 mld € linię zelektryfikowano i wyposażono w drugi tor, podnosząc dopuszczalną szybkość do 160 km/h, co pozwoliło skrócić czas przejazdu z Berlina do Hamburga z 4 do 2 godzin 8 minut. Dostosowanie jej do szybkości 200 km/h stało czasowo pod znakiem zapytania, gdyż w 1994 r. rząd RFN podjął decyzję o budowie na osi Hamburg – Berlin kolei magnetycznej typu Maglev. W 2001 r. rozpoczęto kolejną modernizację linii która ma na celu zwiększenie maksymalnej szybkości do 230 km/h, pozwoli to na kolejne zmniejszenie czasu przejazdu do 1 godziny 33 minut w 2004 r. Ponowną modernizację tej trasy podjęto po rezygnacji w 2000 r. z budowy – ze względu na koszty – kolei magnetycznej Berlin – Hamburg. Na 286 km linii Hamburg – Berlin znajduje się 29 dworców, 107 mostów kolejowych i 19 wiaduktów drogowych. Do nowych, ulepszonych parametrów przebuduje się układy torowe 17 istniejących stacji oraz zbuduje się obwodnicę kolejową węzła Wittenberdze. Koszt całej inwestycji jest szacowany na ok. 500 mln €.

Drugi tor, trakcję elektryczną zbudowano na linii Frankfurt nad Menem – Bebra – Erfurt. Linia została dostosowana do prędkości 160 km/h. Projekt modernizacji linii Norymberga – Lipsk – Berlin zakłada rozbudowę linii na niektórych odcinkach do czterech torów oraz jej przystosowanie do szybkości początkowo 200, a docelowo 250 km/h. Odcinek Lichtenfels – Weissenfel już w 1995 r. przebudowano na dwutorowy i zelektryfikowano. Trwa przystosowywanie do wielkich szybkości 106-kilometrowy odcinka Lipsk – Riesa – Drezno.

W 1992 r. ministerstwo transportu Niemiec sformułowało nowy federalny plan transportowy (Bundesverkehrswegeplan – BVWP). Dla kolei niemieckich przewidziano tam realizację szerokiego programu budowy nowych linii wielkich szybkości NBS (Neubaustrecke) i gruntownej modernizacji już istniejących ABS (Ausbaustrecke) z przystosowaniem ich do ruchu pociągów z szybkością 200 km/h. Największy z projektów ABS obejmował modernizację linii mającej swój początek w Dortmundzie i poprzez konurbację Ruhry (Hamm, Paderborn) do Hanoweru, skąd istniejącą już linią wielkich szybkości Hanower – Würzburg wiedzie dalej do Kassel.

W celu pełnego wykorzystania linii szybkiego ruchu Hanower – Würzburg przystąpiono do modernizacji tras w kierunku aglomeracji nadreńskich. W pierwszej kolejności realizuje się projekt ABS modernizacji linii Fulda – Frankfurt – Mannheim. Na linii Frankfurt nad Menem – Fulda pociągi typu IC mogą rozwijać szybkość do 110 km/h tylko na odcinku długości 25 km. Modernizacja linii pozwoliła zwiększyć dopuszczalną szybkość do 200 km/h na pozostałych 55 km linii. Historyczna 79 km linia pomiędzy Frankfurtem a Mannheim, zwana Riedbahn, została również zmodernizowana w celu poprawy jej parametrów. Projekt ABS Riedbahn zakłada przewiercenie 3,5 km nowego tunelu Schlüchterner. Na linii przewiduje się ułożenie trzeciego toru, likwidację 27 jednopoziomowych skrzyżowań i przystosowanie na 62 km odcinka linii do szybkości 200 km/h. W ramach projektu planuje się również podłączenie linii Riedbahn do lotniska międzynarodowego pod Frankfurtem. Oryginalny plan przewiduje wbudowanie drugiego i trzeciego toru w istniejącą stację przy lotnisku. Już obecnie stacja lotniska we Frankfurcie obsługuje rocznie 7,5 mln pasażerów. Ze stacji lotniska we Frankfurcie pociągi będą mogły się kierować w stronę Mannheim i stacji Frankfurt Główny. Nowa stacja została uruchomiona w 1997 r.

W celu likwidacji licznych zakrętów Nantenbacher w pobliżu Gemünden na trasie linii Würzburg – Frankfurt przebudowano 11 km odcinek tej linii. Projekt zakłada budowę 4 nowych tunele o długości 4 km i jednego 700 m wiaduktu porzez dolinę rzeki Men. Budowę tego odcinka, która ma kosztowała 380 mln DM i zakończono ją w 1995 r. Modernizacja ta przyniosła skrócenie czasu przejazdu o 12 minut.

W 1987 r. koleje DB AG podjęły budowę częściowo nowej (NBS) i częściowo zmodernizowanej (ABS) 193-kilometrowej trasy Karlsruhe – Offenburg – Bazylea. Jest to główne połączenie kolejowe pomiędzy RFN a Szwajcarią, jak również wariantowa trasa w kierunku Francji. Priorytet w budowie ma nowy

49-kilometrowy odcinek Rastatt – Offenburg. Nowa dwutorowa linia ma być przystosowana do szybkości 250 km/h; pozostałe zmodernizowane odcinki mają mieć parametry dostosowane do szybkości 160 km/h.

W związku z budową w Szwajcarii nowych długich tuneli kolejowych: Lötschberg i Gotthard, które zamierza się przekazać do eksploatacji w latach 2006-2012 koleje niemieckie podjęły powtórne prace modernizacyjne na zlokalizowanej w dolinie Renu starej trasie kolejowej Karlsruhe – Offenburg – Bazylea. Pierwotną modernizację trasy i dostosowanie do szybkości 160 km/h zrealizowano w latach 1985-1992. Nowe inwestycje, a w zasadzie rozbudowa do 4-torowej magistrali, prowadzona na trasie tej 180 km linii zmierzają do poprawienia jej przepustowości i zwiększenia dopuszczalnej szybkości do 250 km/h, co pozwoli skrócić czas przejazdu pomiędzy Karlsruhe a Bazyleą z obecnych 100 do 69 minut. Przebudowę linii zamierza się zakończyć do 2012 r., kiedy to zostaną uruchomione wspomniane tunele kolejowe w Alpach szwajcarskich.

W 1990 r. rząd RFN przedstawił projekt budowy nowej linii typu NBS na trasie Norymberga – Monachium. Trasa tej 171-kilometrowy linii będzie wiodła przez Ingolstadt. Tylko 80 km stanowić będą nowe odcinki przystosowane do ruchu pociągów z szybkością 250 km/h; aż 31 km nowej trasy będzie przebiegać w tunelach. Pozostała część trasy będzie się składać ze zmodernizowanych i przystosowanych do ruchu z szybkością 200 km/h odcinków już istniejących. Łączny koszt realizacji projektu jest oceniany na 1,5 mld €.

W 1996 r. DB AG podjęło decyzję o finansowaniu budowy 89 km linii na trasie Norymberga – Ingolstadt, skracającej dotychczas istniejące połączenie Monachium z Norymbergą (171 km). Pozostały 82 km odcinek trasy Ingolstadt – Monachium zostanie poddany gruntownej modernizacji i przystosowaniu do szybkiego ruchu pociągów pasażerskich i towarowych. Prace na budowie nowej linii zapoczątkowano jesienią 1998 r., 18 maja 1999 r. rozpoczęto drążenie tunelu Göggelsbuch, a 2 maja 2001 r. tunelu Euerwang. Koszt budowy nowej linii początkowo szacowano na kwotę 3,57 mld €, już w 2002 r. poziom finansowania budowy tej trasy wzrósł o dodatkowe 820 mln €. Nowa linia ma zostać uruchomiona jeszcze przed planowanymi na 1 czerwca 2006 r. mistrzostwami świata w piłce nożnej. Modernizacja odcinka istniejącej linii kolejowej na trasie Ingolstadt – Monachium ma zostać zakończona do grudnia 2005 r. Nowa linia na 89 km odcinku Ingolstadt – Norymberga przebiega równolegle do autostrady A-9, prawie prostoliniowo przecinając masyw Frankischealb licznymi tunelami o łącznej długości 27 km, w znacznym oddaleniu od przebiegającej na zachodzie dolinami rzek Altmühl i Schwäbische Rezat starej linii kolejowej. Na 71 km nowej trasy ruch pociągów pasażerskich będzie prowadzony z szybkością 300 km/h. Stara 82 km linia kolejowa na trasie Ingolstadt – Monachium zostanie dostosowana do szybkości 120-200 km/h, w zależności od profilu zmodernizowanego odcinka, a czas przejazdu na tym odcinku ulegnie skróceniu z 47 minut do 34 minut. Czas przejazdu nowo wybudowaną trasą Norymberga – Ingolstadt zostanie skrócony z 66 do 30 minut. Jak już wspomniano na nowej linii Norymberga – Ingolstadt zostanie zbudowane 9 tuneli kolejowych o łącz-

nej długości 27 km; najdłuższe tunele to: Euerwang, który będzie miał długość 7700 m, Irlahüll – 7260 m, Geisberg – 3289 m, Denkendorf – 1920 m, Stammham – 1320 m; najkrótszy Schellenberg tylko 650 m. Na trasie Norymberga – Ingolstadt – Monachium zostanie zbudowane łącznie 148 mostów, z tego 82 mosty na nowej linii, a 66 na starej trasie; najdłuższe mosty zostaną zbudowane nad autostradą A-9 i linią kolejową w rejonie Schwarzach (305 m), nad rzeką Dunaj (184 m) w Ingolstadt oraz nad kanałem Men – Dunaj w rejonie Hilpoltstein (169 m). Około 22 km trasy nowej linii Norymberga – Ingolstadt będzie przebiegać nasypami, a 27 km wykopami. Około 20 km nowej linii typu NBS oraz 30 km modernizowanej linii typu ABS zostanie obudowane ekranami zabezpieczającymi przylegające tereny zurbanizowane przed hałasem.

Inny kosztowny projekt rozbudowy sieci połączeń szybkiego ruchu zakłada przedłużenie linii Mannheim – Stuttgart w kierunku Monachium. Nowa linia bierze swój początek w odległym o 40 km od Stuttgartu – Plochingen, skąd zmierza do odległego o 9 km od Ulm – Günzburga dalej przez Augsburg już istniejącą linią przystosowaną do ruchu pociągów z szybkością do 200 km/h do Monachium.

Linia Stuttgart – Ulm jest niewralgicznym elementem sieci kolejowej Niemiec, gdyż na tej trasie zbiegają się szlaki dwóch transeuropejskich magistral Amsterdam/Rotterdam – Duisburg – Kolonia – Frankfurt nad Menem – Monachium – Salzburg – Europa Południowa i Paryż – Strasbourg – Stuttgart – Monachium – Wiedeń – Budapeszt – Europa Południowo-Wschodnia. Przebudowa i budowa nowych odcinków trasy Stuttgart – Ulm była planowana jeszcze w 1992 r. (Bundesverkehrswegeplan). W latach 1995-1997 częściowo zmodernizowano starą trasę Neckarthalbahn, jednakże wówczas poczynione inwestycje okazały się niewystarczające. Ze względu na przebieg poprzecznie usytuowanego pasma górskiego Schwäbische Alb linia ma trudny profil techniczny z licznymi zakrętami i dużymi spadkami co uniemożliwia jej modernizację dla dużych szybkości. Dla pokonania tych trudności zaprojektowano nową linię Stuttgart – Ulm o długości 61,3 km dostosowaną do szybkości 250 km/h. Na linii zostanie zbudowane 7 tuneli o łącznej długości 27,1 km oraz 11 mostów. Najdłuższy z tuneli Alaufstieg (pod pasmem Schwäbische Alb) ma długość 8,71 km, a najdłuższy most Filstal ma długość 470 m. Nowa linia będzie przebiegać równoległe do trasy autostrady A-8. Koszt jej budowy jest szacowany na ok. 1,514 mld €, a czas realizacji wyniesie 8 lat.

W 1998 r. koleje niemieckie DB AG podjęły decyzję o modernizacji linii Saarbrücken – Homburg (Saar) – Ludwigshafen – Neustadt do szybkości 200 km/h. Celem modernizacji tej linii jest integracja niemieckiego (linia Mannheim – Stuttgart) i francuskiego (budowana linia TGV East European Paryż – Metz) systemu szybkich połączeń kolejowych. Modernizowane połączenie określono akronimem POS (Nord) pochodzącym od niemieckiej nazwy Paris – Ostfrankreich – Südwestdeutschland (Paryż – wschodnia Francja – południowo-zachodnie Niemcy). Projekt modernizacji linii (Ausbaustrecke-ABS) Saarbrücken – Ludwigshafen zatwierdzono w maju 1999 r. francusko-niemiecką umową i w 2001 r.

przystąpiono do jego realizacji. Zadanie inwestycyjne podzielono na dwa etapy do 2003 r. został zmodernizowany 37,8 km odcinek Saarbrücken – Homburg/Saar, a do 2006 r. 27,8 km odcinek Ludwigshafen – Neustadt. Zmodernizowana do szybkości 200 km/h trasa pozwoli skrócić czas przejazdu pomiędzy Mannheim a Paryżem, zwłaszcza po uruchomieniu pierwszego etapu budowy TGV East.

Od 1992 r. zarządy kolei niemieckich DB, duńskich DSB i szwedzkich SJ koordynują strategię rozwoju połączeń kolejowych poprzez cieśniny duńskie. W ramach tego projektu ma być zbudowane połączenie pomiędzy półwyspem Północna Zelandia a wyspą Zelandią w Danii poprzez duński Wielki Bełt oraz pomiędzy Danią i Szwecją na trasie Kopenhaga – Malmö (cieśnina Oresund). Planowana jest także budowa tunelu pod Fehmarn Belt i utworzenie połączenia promowego pomiędzy Niemcami a Szwecją na trasie Puttgarden – Rodby. Realizację projektu zamierza się zakończyć do 2010 r. Obecne kolejowe przewozy towarowe pomiędzy Szwecją a Niemcami wynoszą 23 mln t ładunków rocznie. Na zamówienie zarządów kolejowych trzech zainteresowanych krajów budowane są dwusystemowe lokomotywy elektryczne (25 kV 50 Hz/15 kV 16 2/3 Hz). W 1992 r. strona niemiecka przystąpiła do modernizacji i elektryfikacji linii Hamburg – Neumünster – Kilonia i prowadzącego w kierunku granicy z Danią odcinka Neumünster – Flensburg. Na liniach tych po modernizacji pociągi będą mogły rozwijać szybkość do 160 km/h. Realizację tego zadania, którego łączny koszt jest szacowany na około 500 mln DM zakończono w 1995 r.

Ze względu na planowane ograniczenia w ruchu samochodów ciężarowych po autostradach Austrii i przejęcie tych przewozów przez transport kolejowy, zarząd DB opracował projekt (ABS) modernizacji linii Monachium – Markt Schwaben – Mühldorf Freilassing (120 km). Projekt zakłada elektryfikację linii i dostosowanie jej do ciężkiego ruchu towarowego. Liczba pociągów towarowych w kierunku przełęczy Brenner zwiększy się o 31 pociągów dziennie w stosunku do obowiązującego rozkładu jazdy z 1989 r.

Największe zyski w przewozach pasażerskich osiągnął zarząd DB AG z eksploatacji pociągów ICE na liniach szybkiego ruchu Hanower – Würzburg i Mannheim – Stuttgart. Osiągnięto znaczne skrócenie czasu przejazdu m.in. w relacjach: Hanower – Frankfurt am Main 142 minuty (w 1990 r. – 199 minut), Hamburg – Frankfurt nad Menem 215 minut (277 minut), Frankfurt – Stuttgart 82 minut (131 minut) i Mannheim – Monachium 172 minut (219 minut). Wspomniane nowe linii są przygotowywane do zwiększenia prędkości pociągów ICE z 250 do 280 km/h. W rozkładzie jazdy 1992/1993 uruchomiono pociągi typu EC z Niemiec w kierunku Pragi, Warszawy i Budapesztu. Zarządy kolei niemieckich, austriackich i szwajcarskich złożyły zamówienie na budowę dwupoziomowych pociągów-hoteli, których przedział typu „lux” składać się będzie z saloniku z barem na górze i WC wraz z prysznicem na dole. Pociągi składające się z wagonów tego typu jeżdżą w relacjach: Bazylea – Wiedeń, Wiedeń – Kolonia – Dortmund i Zurych – Hamburg.

Latem 1992 r. zarząd DB wspólnie z Lufthansą uruchomił pociągi typu Airport Express, gdzie podróżni na podstawie jednego biletu po przylocie na lotnisko we Frankfurcie nad Menem mogą się udać pociągami IC w kierunku Kolonii, Bonn, Koblencji, Norymbergi, Würzburga i Aschaffenburga. Rozbudowywane są również połączenia kolejami typu S-Bahn z lotniskami we Frankfurcie (druga stacja), Monachium (lotnisko Monachium II Erdinger Moos – Ismaning), Stuttgartcie (lotnisko Stuttgart – tunel Hassenberg – Böblingen – centrum Stuttgartu), Düsseldorfie (lotnisko Düsseldorf – Duisburg/Essen), Hanowerze i Hamburgu (Hamburg Ohlsdorf – lotnisko Fulsbütel).

Niemieckie koleje (Deutsche Bahn AG – DB) od lat 90. XX w. konsekwentnie rozwijają sieć szybkich połączeń kolejowych typu Inter City Express (ICE). Dnia 1 stycznia 1994 r. wdrożono w życie ustawę o restrukturyzacji kolei niemieckich i połączeniu dwóch przedsiębiorstw DB i DR w holding DB AG, który podzielono na cztery kompanie zajmujące się przewozami pasażerskimi, towarowymi, infrastrukturą i trakcją.

Szybkie kolejowe przewozy pasażerskie w Niemczech prowadzi się w trzech podstawowych korytarzach transportowych: Hamburg – Hannover – Fulda – Frankfurt am Main – Mannheim – Stuttgart – Monachium, Hamburg/Bremen – Hannover – Würzburg – Nürnberg – Augsburg – Monachium oraz Hannover – Berlin. W tych korytarzach zrealizowano podstawowe inwestycje infrastrukturalne związane z budową nowych linii szybkiego ruchu: omówione powyżej Hannover – Würzburg i Mannheim – Stuttgart oraz Berlin – Hannover i Kolonia – Frankfurt nad Menem, które zostały przedstawione poniżej.

Plan budowy linii Kolonia – Frankfurt nad Menem (177 km) powstał po zjednoczeniu Niemiec w 1990 r. Budowę linii rozpoczęto w 1997 r. a zakończono w 2003 r. Linia obsługuje gęsto zaludnioną dolinę Renu i ma połączenie z jednym z największych lotnisk europejskich we Frankfurcie. Budowa nowej 226 km linii we wspomnianym korytarzu transportowym Renu pozwoliła skrócić czas przejazdu na tej trasie z 2 godzin 15 minut na starej linii do 1 godziny na nowej magistrali. Kolej DB oczekuje, że przewozy pasażerskie na nowej linii Kolonia – Frankfurt nad Menem łączącej dwie największe aglomeracje miejsko-przemysłowe zachodnich Niemiec: aglomerację reńsko-meńską (ok. 3 mln ludności) z aglomeracją Ruhry (ok. 10 mln ludności), wzrosną do 2010 r. dwukrotnie do ok. 20-25 mln pasażerów rocznie. Dla obsługi lotniska we Frankfurcie nad Menem już w 1999 r. uruchomiono 19 km nową linię kolejową wielkich szybkości.

Nowa linia kolejowa Kolonia – Frankfurt nad Menem o łącznej długości 226 km, składa się z dwóch odcinków: nowo zbudowanej 177 km trasy typu NBS oraz zmodernizowanego 49 odcinka typu ABS. Jest to pierwsza linia w Niemczech zaprojektowana do eksploatacji z szybkością 300 km/h, przy czym na trasie prowadzony jest ruch mieszany: pasażerski i towarowy. Trasa nowej linii przebiega praktycznie po linii prostej; minimalne promienie łuków na tym szlaku wynoszą 3500 m. Linia ta liczne wzniesienia (Westerwald i Taunus) na trasie pokonuje za pomocą tuneli. Linia jest zlokalizowana na wschód

od doliny rzeki Ren i na dużej części trasy (Montaubaur – Limbour) przebiega równolegle do autostrady A-3. Trasa linii Kolonia – Frankfurt nad Menem przecina i przebiega wzdłuż autostrady A-3 na prawym brzegu Renu, w znacznym oddaleniu od zlokalizowanych po obu brzegach rzeki starych, dwutorowych i zelektryfikowanych linii kolejowych. Na odcinku Breckenheim – Wiesbaden trasa nowej linii została wytyczona równolegle do autostrady A-66. W pobliżu Eddersheim nowa linia rozgałęzia się: jedno ramię zmierza w kierunku istniejącej linii Wiesbaden – Frankfurt, a drugie w kierunku lotniska pod Frankfurtem. Od Limburga linia przebiega przez Westerwald całkowicie nową trasą włączając się do istniejącej sieci kolejowej w rejonie Sieburga, skąd przez Troisdorf zamierza do Kolonii. Wylot z Kolonii w kierunku Frankfurtu opiera się na istniejącej dwutorowej linii zlokalizowanej na prawym brzegu Renu. Koszt jej budowy wyniósł 4,7 mld €. Linię wybudowano z podłożem betonowym na którym następnie zabalastowano szyny typu ciężkiego UIC60 z podkładami żelazobetonowymi. Przed wprowadzeniem tego typu nawierzchni przeprowadzono jej próby na specjalnie zbudowanym w tym celu w 1993 r. odcinku eksperymentalnym długości 3,3 km na głównej magistrali kolejowej doliny Renu. Podczas ziemnych robót nawierzchniowych, przed wylaniem betonu trasę linii zagęszczano hydraulicznie i izolowano mrozoodpornymi materiałami. Tego typu podbudowę nawierzchni torowej określa się technicznie mianem „mocnej”, a jej projektowana wytrzymałość gwarancyjna ma wynosić ok. 50-60 lat. Roboty budowlane na nowej linii rozpoczęto w grudniu 1995 r. od drążenia tunelu o długości 2375 m w rejonie Limburga, gdzie zlokalizowany jest największy zakład produkcyjny opakowań koncernu Tetra Pak. Budowę trasy podzielono na 4 odcinki realizowane przez różne przedsiębiorstwa budowlane. Na 177 km nowej trasy kolejowej 68,6 km zbudowano w wykopach, 41,2 km przebiega na równi z poziomym terenem, 49,3 km na nasypach, 40 km w tunelach (19,6%), a 6 km szlaku ułożono na mostach (2,9%). Łącznie na trasie zbudowano 18 mostów i 26 tuneli. Najdłuższy most Hallerbachtalbrücke ma długość 992 m, a najdłuższy tunel – Schulwaldtunnel ma długość 4500 m. Na czterech odcinkach górskich zabudowano łącznie 12 km ekranów zabezpieczających szybkie pociągi przed silnymi wiatrami. Linię wyposażono w trakcję elektryczną 15 kV prądu zmiennego o obniżonej częstotliwości 16 2/3 Hz stosowanego jako standardowy system trakcji elektrycznej DB i system sygnalizacji kabinowej typu LZB (Linienzugbeeinflussung – zlokalizowany między szynami indukcyjny przewód transmisyjny). Na linii Kolonia – Frankfurt nad Menem zlokalizowano tylko trzy stacje pośrednie: Limburg Süd, Montaubaur i Sieburg; czwarta stacja obsługująca Kolonię (Köln) i lotnisko w Bonn znajduje się nadal w budowie i zostanie oddana do eksploatacji w 2004 r. Linie zbudowano ze spadkami maksymalnymi do 4%, a obsługują ją eksploatowane już od 25 lipca 2002 r. pociągi typu ICE-3 trzeciej generacji rozwijające maksymalną szybkość 330 km/h. Od dnia 1 sierpnia 2002 r. na nową linię Kolonia – Frankfurt nad Menem wprowadzono regularną komunikację pasażerską obsłu-

giwana pociągami ICE-3 jeżdżących w 1 godzinnych odstępach; koszt biletu na tej trasie wynosi 12 €.

Pozostałe projektowane nowe (NBS) linie wielkich szybkości w Niemczech to: Ebersfeld – Erfurt, Erfurt – Halle/Leipzig, Stuttgart – Monachium (München), Kolonia (Köln) – Akwizgran (Aachen), Istniejące linie do modernizacji (ABS) to: Berlin – Halle/Leipzig, Lipsk (Leipzig) – Drezno (Dresden), Norymberga (Nürnberg) – Erfurt – Halle/Lipsk (Leipzig).

W 2003 r. najważniejsze linie kolei niemieckich dostosowane do wielkich predkości to: do szybkości 300 km/h Kolonia – Limburg – Frankfurt nad Menem / Wiesbaden; do szybkości 250-280 km/h: Hannover – Göttingen – Fulda – Würzburg, Stuttgart – Mannheim, Berlin – Stendal – Wolfsburg, Baden Baden – Offenburg; do szybkości 200 km/h: Hamburg – Hannover, Bielefeld – Hamm, Lipsk – Riesa, Wolfsburg – Hannover, Duisburg – Kolonia, Frankfurt nad Menem – Mannheim, Monachium – Augsburg/Donauwörth, Mannheim – Karlsruhe; do szybkości 160 km/h: Hamburg – Berlin, Berlin – Lipsk, Minden – Bielefeld, Hamm – Dortmund – Essen, Ulm – Augsburg, Offenburg – Freiburg, Norymberga – Bamberg – Lichtenfels, Frankfurt nad Menem – Hanau – Fulda – Eisenach – Erfurt, Essen – Münster.

Tabela 7. Najszybsze pociągi kolei niemieckich DB AG w 2003 r.

L.p.	Trasa kolejowa	Km	Czas przejazdu w minutach	Średnia szybkość w km na godzinę	Typ pociągu – ICE
1	Frankfurt Flughafen – Siegburg/Bonn	152	37	246,00	ICE3
2	Siegburg/Bonn – Montabaur	67	19	211,58	ICE3
3	Wolfsburg – Berlin Spandau	168	50	201,60	ICE1 / 2
4	Frankfurt Flughafen – Montabaur	80	34	200,00	ICE3
5	Kassel Wilh. – Fulda	90	29	186,20	ICE1 / 2
6	Fulda – Würzburg Hbf	92	30	184,00	ICE1 / 2
7	Kassel Wilh. – Würzburg Hbf	182	61	179,01	ICE1 / 2
8	Frankfurt Flughafen – Limburg Süd	59	20	177,00	ICE3
9	Limburg Süd – Siegburg/Bonn	88	30	176,00	ICE3
10	Hannover Hbf – Fulda	233	87	160,68	ICE1 / 2

Źródło: Rozkład Jazdy DB AG za 2002/2003 r.

Włochy

Koleje żelazne pojawiły się we Włoszech bardzo wcześnie. W dwa lata po otwarciu linii kolejowej z Paryża do Saint-Germain zbudowano drogę żelazną Neapol – Portici (7,2 km), którą uruchomiono w 1839 r. Niedługo potem linia ta została przedłużona do Salerno. Wielkie bariery górskie Apeninów, a zwłaszcza

Alp, stanowiły dla kolei poważną przeszkodę, toteż przystąpiono do budowy tuneli, w które obfituje sieć kolejowa Włoch. Na przykład na odcinku z Pizy do Nicei znajdują się 144 tunele. Pokonywanie licznych wzniesień na trasach włoskich zostało ułatwione przez elektryfikację trakcji kolei, która rozpoczęła się w 1890 r.

W 2001 r. Włochy liczyły 57,8 mln mieszkańców, co przy powierzchni kraju 301,2 mln km² dawało gęstość zaludnienia 192 osoby na 1 km². Sieć włoskich kolei państwowych (Ente Ferrovie dello Stato – FS) w 2001 r. obejmowała 16 035 km linii normalnotorowych. Prawie 68% sieci kolejowej Włoch jest zelektryfikowane prądem stałym o napięciu 3 kV (10 866 km w 2001 r.). Nowy system prądu zmiennego o napięciu 25 kV wprowadzono na izolowanym od Półwyspu Apenińskiego systemie kolejowym wyspy Sardinia.

Włochy mają dość gęstą sieć kolejową, mimo że urozmaicona rzeźba terenu utrudnia, a nawet niekiedy uniemożliwia równomierne pokrycie kraju. Średnio w kraju na 100 km przypada 5,3 km linii kolejowych. Najgęściejszą sieć kolejową ma Kampania – 9,9 km/100 km² oraz Liguria 9,3 km/100 km². Na sieci kolejowej Włoch eksploatuje się 40 300 mostów o łącznej długości 325,5 km, 1790 tuneli o łącznej długości 969,5 km oraz 90 murów oporowych (11 km). Skrajne punkty wysokościowe, na których zlokalizowane są linie kolejowe to 1375 m n.p.m. oraz spadek 31 promila. Od 1985 r. struktura organizacyjna włoskich kolei państwowych ulega istotnej transformacji. Zredukowano liczbę pracowników kolei. Od 1992 r. zmieniono również strukturę zarządzania; wydzielono kompanie odpowiedzialne za transport: w miastach (Metropolis), na liniach szybkiego ruchu (TAV), na liniach lokalnych (Fintral), na liniach turystycznych (CIT) i inne. Klasyfikacji, ze względu na znaczenie komercyjne, poddano sieć kolejową. Część linii deficytowych (364 km) ze względów społeczno-gospodarczych nadal będzie subsydiowana przez rząd. Po analizie przeprowadzonej w 1987 r. do zamknięcia zaproponowano 1937 km linii.

W latach 1990-2000 wzrastały przewozy pasażerskie. W 1990 r. wyniosły one 429,4 mln, a w 2001 r. – 472,2 mln pasażerów; odpowiednio praca przewozowa kształtowała się na poziomie 45,5 i 46,6 mld pkm. W 1992 r. Włochy wprowadziły na sieć FS 14 nowoczesnych szybkich pociągów pasażerskich ETR 450, m.in. na trasach: Rzym – Mediolan / Turyn, Rzym – Neapol – Reggio di Calabria, Rzym – Bari, Rzym – Wenecja, Rzym – Florencja – Piza – Genua.

Włochy, podobnie jak wysoko rozwinięte kraje Unii Europejskiej (Francja, RFN), przeznaczały po 1980 r. znaczne środki finansowe (rzędu 0,8-2 mld \$ rocznie) na modernizację transportu kolejowego. W marcu 1987 r. Ministerstwo Transportu przedstawiło program rozwoju i modernizacji transportu kolejowego Włoch do 1995 r. Plan ten przewidywał m.in. budowę nowych linii wielkich szybkości oraz dostosowanie istniejących linii do zwiększonych prędkości pociągów pasażerskich. Generalny plan transportu, zatwierdzony przez rząd włoski 19 marca 1986 r., zakładał modernizację trzech głównych magistral kolejowych: centralnej (Mediolan – Bolonia – Rzym – Neapol – Reggio di Calabria), Adriatyku (Brenner – Bolonia – Bari) i Padu (Turyn – Mediolan – Florencja).

Tabela 8. Sieć i przewozy kolejowe we Włoszech

Lata	Długość linii kolejowych ogółem km	w tym zelektryfikowanych km	Długość linii wielotorowych km	Długość linii wąskotorowych w km	Długość linii na 100 km ²	Długość linii na 10 tys. ludzi	Przewozy ładunków w mln t	Przewozy ładunków w mld tkm	Przewozy pasażerów w mln	Przewozy pasażerów w mld pkm
1950	21691	5731	4588	592	7,2	4,6	47,7	9,9	529,0	19,9
1960	21744	9585	4780	330	7,2	4,5	67,9	15,9	556,8	30,7
1970	20089	9330	4834	199	6,7	3,7	65,8	19,0	470,0	34,9
1980	19814	10126	5343	100	6,6	3,5	61,6	19,1	565,0	42,6
1990	19588	10819	5771	–	6,5	3,4	69,4	21,3	429,4	45,5
2001	16356	10866	6230	–	5,4	2,8	77,5	21,7	472,2	46,6

Źródło: *Rocznik statystyczny transportu 1945-1966, 1967, 1976, 1986*, GUS, Warszawa; *Rocznik statystyki międzynarodowej za lata 1984, 1987, 1994*, GUS, Warszawa.; dane UIC.

W dekadzie lat dziewięćdziesiątych XX w. koleje włoskie w dalszym ciągu realizowały plan modernizacji infrastruktury technicznej sieci kolejowej. Budowano drugie i dalsze pary torów, zwłaszcza w obrębie aglomeracji miejskich, celem separacji ruchu miejskiego od przewozów dalekobieżnych. Zwiększano przepustowość głównych szlaków kolejowych, m.in. Genua – Ventimiglia, Ankona – Bari – Lecce, Bolonia – Weronia, Terni – Falconara, Bari – Taranto i Udine – Tarvisio. Po 1991 r. rozbudową drugich torów i modernizacją objęto również linie w południowych Włoszech i na Sycylii, koncentrując się na liniach w sąsiedztwie Neapolu i poprowadzonych wzdłuż wybrzeża Adriatyku.

Studia nad zwiększeniem prędkości na liniach kolejowych FS były prowadzone we Włoszech już od połowy lat 60. XX w. Przyjęto założenie, że wzrost szybkości będzie osiągnięty przez modernizację istniejących linii, a tam gdzie jest to niemożliwe lub istnieje znaczne natężenie ruchu cel będzie osiągnięty przez budowę nowych tran. Na nowych liniach wielkich szybkości przyjęto zasadę prowadzenia wyłącznie ruchu dalekobieżnego zarówno pasażerskiego jak i towarowego. Na starych trasach paralelnych do nowych linii pozostawiono pasażerski i towarowy ruch regionalny i lokalny.

Prace przy budowie linii Rzym – Florencja zwanej „Direttissima” rozpoczęto w 1970 r. Dotychczasowa trasa kolejowa wskazywała największe zatłoczenie, a ze względu na kręty przebieg i górski charakter maksymalne szybkości jakie uzyskiwały tam pociągi pasażerskie wynosiły zaledwie 90-105 km/h. Według pierwszych założeń projektowych linia miała mieć długości 316 km, lecz w trakcie realizacji projektu skrócono ją do 230 km. Ze względu na górski charakter terenu przez który przebiega, linia wymagała budowy licznych obiektów inżynierskich jak tunele, estakady, mosty i wiadukty. Nowa trasa skracała istniejącą pomiędzy Rzymem i Florencją o 54 km.



Ryc. 4. Szybkie koleje we Włoszech

Pierwsze odcinki włoskiej szybkiej kolei pasażerskiej „Direttissima” na szlaku Rzym – Florencja zostały oddane do ruchu w 1981 r., był to odcinek o długości 122 km; kolejny 74-kilometrowy odcinek do Città della Pieve został uruchomiony w 1984 r. W maju 1992 r. otwarto ostatni 44-kilometrowy odcinek „Direttissimi” Arezzo – Figline. Został on zbudowany równoległe do autostrady A-1 na prawym brzegu rzeki Arno i umożliwił doprowadzenie trasy nowej linii do miejscowości Bivio Rovezzano oddalonej o 4 km od Florencji. „Direttissima” jest przystosowana do ruchu pociągów pasażerskich z szybkością 250 km/h, a cała jej trasa ma długość 238 km. Linia ta rozpoczyna swój bieg 16 km na północ do Rzymu w miejscowości Settebagni, skąd zmierza w kierunku Florencji. Połączenie z Rzymem zapewnia istniejąca czterotorowa linia Settebagni – Rzym. Aż 75 km linii przebiega tunelami, najdłuższe z nich to: San Donato (10,7 km), Orte (9,3 km), Castiglione (7,4 km) i San Oreste (5,7 km). Wiadukt Orvieto (5,4 km), przecinający dolinę rzeki Paglia, jest zaliczany do najdłuższych w Europie. „Direttissima” aż w 10 miejscach krzyżuje się z historyczną linią Rzym – Florencja, mając z nią połączenia na stacjach Orte, Orvieto, Arezzo i Valdarno. Nadal nie rozwiązany problem stanowi do-

prorowadzenie „Direttissimi” do węzła w Florencji, rozważana jest m.in. budowa 3-kilometrowy tunelu pod miastem w kierunku Rovezzano. Obecnie „Direttissima” wykorzystuje istniejącą infrastrukturę na trasie Campo di Mate – terminal Santa Maria Novella. Brak środków i duża liczba historycznych budynków stoi na przeszkodzie w ostatecznym doprowadzeniu linii do węzła i stacji we Florencji. „Direttissima” skróciła połączenie Rzymu z Florencją z 316 km do 260 km. Linia została zelektryfikowana systemem prądu stałego o napięciu 3 kV stosowanym jako napięcie standardowe na kolejach konwencjonalnych FS. Zbudowana infrastruktura liniowa, trakcja oraz zakupiony dla potrzeb linii nowy tabor (ETR 450) pozwolił na eksploatację linii z prędkością 250 km/h. Czas podróży pociągiem ETR 450 pomiędzy Rzymem a Florencją na omawianej nowej linii wyniósł 1 godzinę 25 minut, przy średniej prędkości 185 km/h.

W związku z faktem, że najstarsze fragmenty trasy „Direttissimi” zbudowano jeszcze w latach 70. XX w., linię zamierza się zmodernizować do współczesnych standardów kolei wielkich szybkości. Przede wszystkim planuje się dokonać konwersji trakcji elektrycznej na prąd zmienny 25 kV o częstotliwości 50 Hz. Ponadto linię uczyni się bardziej przyjazną środowisku poprzez montaż ekranów akustycznych zmniejszających poziom hałasu na terenach zurbanizowanych przylegających do linii.

W czerwcu 1986 r. powstały projekty dalszej rozbudowy sieci kolei wielkich szybkości (Treno Alta Velocità – TAV). Podstawą tej sieci ma być linia „Direttissima” (Rzym – Florencja). W marcu 1990 r. powołano do życia kompanię TAV SpA (Treno Alta Velocità SpA), gdzie 40% udziałów mają koleje włoskie FS, pozostałą część banki Włoch, Niemiec i Francji. Kompania przejęła w użytkowanie istniejącą linię wielkich szybkości na trasie Rzym – Florencja zwaną „Direttissima”. Równocześnie zaprojektowała docelowy układ szybkich linii kolejowych. Ze względu na charakterystyczny kształt Półwyspu Apenińskiego i rozmieszczenie głównych aglomeracji miejsko-przemysłowych układ nowych połączeń ma kształt litery „T”. Na północy Włoch będzie to linia równoleżnikowa na trasie Turyn – Mediolan – Weronia – Wenecja. W kierunku południowym wiodzie linia Mediolan – Bolonia – Florencja – Rzym – Neapol wykorzystująca na trasie swego przebiegu istniejącą już trasę magistrali „Direttissima”. Istniejący układ zamierza się uzupełnić na północy: połączeniem „Terzo Valico” integrującym port w Genui z Lombardią poprzez przecinającą tereny górskie linie Genua – Mediolan; na południu magistralą Neapol – Reggio di Calabria. Ta ostatnia linia z rejonu Neapolu ma być początkowo przedłużona do Battipaglia na południe od Salerno, a później do Reggio di Calabria, skąd zatwierdzonym do budowy mostem kolejowo-drogowym ma dochodzić przez Messynę do Katanii i Palermo na Sycylii. Linia Rzym – Neapol – Battipaglia ma być poprowadzona równolegle do „autostrady słońca” (Autostrada del Sol). W 1992 r. zdecydowano również, że nowe linie AV będą zelektryfikowane, podobnie jak francuskie TGV, systemem prądu przemiennego o napięciu 25 kV.

We Włoszech istnieją różnice zdań co do kolejności i skali realizacji linii kolejowych wielkich szybkości. Konkurencyjne konsorcjum Collegiamente Inte-

grati Veloci (CIV) proponuje kreację linii „średnich szybkości” z Genui w kierunku francuskiej granicy w Ventimiglia. Projekt, ze względu na mniejszy zakres prac przy budowie nowej infrastruktury, jest około 40% tańszy od wcześniej omówionego planu rozbudowy sieci TAV.

Do 2008 r. włoski rząd przeznaczy kwotę 28,8 mld € na projekt rozbudowy sieci szybkich połączeń kolejowych do długości ok. 1000 km i ich integrację z system europejskim, zwłaszcza francuskimi liniami TGV. W ramach projektu mają zostać zbudowane nowe pociągi typu „Eurostar Italia”, które zastąpią dotychczas eksploatowane zestawy typu ETR-450 i ETR-500. W ramach projektu ma zostać zmodernizowana najstarsza włoska linia szybkiego ruchu znana jako „Direttissima”, zbudowana jeszcze w 1978 r. na 252 km trasie Rzym – Florencja. Infrastruktura techniczna tej trasy ma zostać przystosowana do ruchu z szybkością 300 km/h. Linia ta ma zostać połączona ze znajdującą się obecnie w fazie budowy linią Florencja – Bolonia po zbudowaniu tunelu kolejowego pod Florencją.

Tabela 9. Obciążenie istniejących i planowanych linii na trasie Mediolan – Bolonia – Florencja – Rzym – Neapol

Wyszczególnienie	Turyń – Mediolan	Mediolan – Bolonia	Bolonia – Florencja	Florencja – Rzym	Rzym – Neapol
Przewozy w 1997 r.:					
Pociągi pasażerskie dalekobieżne	28	105	106	124	98
Pociągi pasażerskie regionalne	84	65	23	84	158
Pociągi towarowe	75	85	52	45	90
Ogółem przewozy w 1997 r.	187	255	181	253	346
Czas przejazdu w 1997 r. (godziny: minuty)	1:45	1:42	0:52	1:36	1:45
Planowane przewozy:					
Pociągi pasażerskie dalekobieżne	100	188	208	226	144
Pociągi pasażerskie regionalne	114	90	66	131	248
Pociągi towarowe	146	201	102	83	134
Ogółem przewozy planowane	360	479	376	440	526
Planowany czas przejazdu (godziny: minuty)	0:50	1:00	0:30	1:20	1:05

Źródło: TAV SpA (monoitalicanglais.pdf – www.tav.it).

Nowe włoskie linie wielkich szybkości mają być dostosowane do szybkości 300 km/h, a ich techniczne parametry mają być następujące: minimalny promień zakrętów – 5450 m, pochylenie linii nie może przekraczać 18 promili na trasach otwartych i 15 promili w tunelach, dopuszczalny nacisk na oś ma wynosić 25 ton. Dotychczasowy system trakcji elektrycznej 3 kV prądu stałego ma pozostać tylko w obrębie aglomeracji miejskich, natomiast na odcinkach magistralnych szybkich kolei zastąpiony systemem prądu zmiennego 25 kV o częstotliwości przemysłowej 50 Hz.

Projektowana do budowy trasa kolei szybkiego ruchu Turyn – Mediolan – Bolonia – Florencja – Rzym – Neapol ma długość 888 km. Obecnie zrealizowany odcinek projektu na trasie Rzym – Florencja ma długość 254 km, w trakcie budowy aktualnie są dwa odcinki Florencja – Bolonia oraz Rzym – Neapol; pozostałe Turyn – Mediolan i Mediolan – Bolonia są w fazie projektowania. Łącznie planowane do uruchomienia linie mają długość 634 km, z tego 143 km będzie przebiegać w tunelach, pozostałe 491 km zlokalizowane jest na nasypach, w wykopach, wiaduktach i mostach. Na trasie planuje się budowę 4 nowych stacji, a na ok. 228 km zamontowanie ekranów akustycznych ograniczających hałas pochodzący z ruchu pociągów. Obecny czas przejazdu tej 888 km trasy wynosi 7 godzin 40 minut, a po zbudowaniu wszystkich planowanych nowych odcinków ma ulec zmniejszeniu do 4 godzin i 45 minut.

Budowę drugiej linii wielkich szybkości we Włoszech na trasie Rzym – Neapol rozpoczęto w 1994 r. Nowa linia ma długość 204 km i na trasie swego przebiegu wykorzystuje 14 km odcinek starej trasy kolejowej. Z istniejącą siecią kolejową nowa linia ma punkty styku na stacjach Frosinone, Cassino i Caserta. Już w 1999 r. zakończono roboty na 25 km odcinku nowobudowanej 204,6 km linii Rzym – Frosinone – Cassino – Caserta – Neapol. Prace na tej trasie przedłużają się z powodu prowadzonych równolegle badań archeologicznych w rejonie Neapolu. W 2003 r. z 205 km trasy zrealizowano 175 km. Na trasie zostanie zbudowanych 39 km tuneli (37 km zrealizowano do 2003 r.), kolejne 39 km przebiega mostami, estakadami i wiaduktami (zrealizowano 35 km), 126,6 km na nasypach lub wykopach (zrealizowano 118 km). Łącznie cała trasa wraz z rozbudowanymi do czterech torów odcinkami w rejonie istniejących odcinków miejskich ma długość 225,6 km, z tego zrealizowano już 194 km. Na starych zmodernizowanych odcinkach dopuszczalna szybkość będzie wynosić 250 km/h, a na odcinkach nowo zbudowanych 300 km/h.

Planowane na 2004 r. uruchomienie linii zwiększy przepustowość istniejącego korytarza transportowego Rzym – Neapol o 50%, a czas przejazdu zostanie skrócony do 1 godziny i 5 minut. Dla potrzeb nowej linii w aglomeracji Neapolu budowana jest także nowy dworzec Neapol Afragola. Ze względu na niemożność osiągnięcia dostatecznej mocy z konwencjonalnej sieci trakcyjnej 3 kV prądu stałego linia zostanie zelektryfikowana prądem zmiennym 25 kV 50 Hz. Ze względu na pozostawienie dotychczasowego systemu trakcyjnego 3 kV na odcinkach miejskich koleje FS będą zmuszone wprowadzić na nowej linii dwusystemowe lokomotywy elektryczne.

W 1995 r. zatwierdzono budowę nowej linii 79 km linii Florencja – Bolonia. Budowa linii Florencja – Bolonia ma kluczowe znaczenie dla rozwoju szybkich linii kolejowych we Włoszech, gdyż integruje rozwiniętą gospodarczo Lombardię, zlokalizowaną w północnej części kraju z południową częścią Półwyspu Apenińskiego. Realizacja trasy jest bardzo trudna pod względem technicznym, gdyż na 78,4 km całej trasy, aż 73,2 km zlokalizowane jest w tunelach pod Apeninami, a 1,2 km na mostach i wiaduktach. Prawie 95% trasy tworzą obiekty inżynieryjne. Prace przy budowie linii rozpoczęto w czerwcu 1996 r.,

w połowie 2000 r. ich zaawansowanie szacowano na ok. 43%. Na 13 km odcinku miejskim w rejonie Florencji, który zaprojektowano dopiero w lipcu 1998 r. zaawansowanie robót wynosi ok. 13%. W 2003 r. długość zbudowanych tuneli wyniosła już 51 km, najdłuższe tunele na trasie to: Firenzuola – 15 300 m, Pianoro – 10 850 m, Raticosa – 10 450 m, Monte Bibele – 9250 m, Vaglia Sud – 10 000 m, Vaglia Nord – 6700 m, Sadurano – 3700 m, Scheggiano – 3500 m. Na ok. 8 km trasy zamontowane będą ekrany akustyczne. Nowa linia będzie miała dwa połączenia z konwencjonalną siecią kolei FS. Pierwsze na stacji San Ruffillo, zlokalizowanej 4 km na południe od Bolonii. Łącznica ta umożliwi przejazd pociągów „Italia Star” w kierunku Werony, Wenecji i Triestu. Drugie połączenie z siecią FS nowa linia będzie miała na stacji Santa Maria Novella oddalonej o 4 km od Florencji. Nowa trasa Florencja – Bologna (łącznie z dojazdami do dworców 87,5 km) skraca istniejące połączenie kolejowe o 10 km. Linia planowana jest do otwarcia w 2006 r., pozwoli ona skrócić czas przejazdu pomiędzy miastami z 50 minut do 30 minut.

W ramach projektu rozbudowy szybkich połączeń we Włoszech planowana jest również modernizacja najbardziej zatłoczonej 182 km linii Bolonia – Mediolan. Na ten cel rząd włoski przeznaczył 6,1 mld €. Modernizacja ma zwiększyć przepustowość linii o 88% i zredukować czas przejazdu o połowę. Dotychczas istniejąca linia Mediolan – Bolonia należy do najbardziej obciążonych przewozami linii kolejowych we Włoszech. Dziennie trasą przejeżdża 255 pociągów. Przepustowość linii jest maksymalnie wykorzystana. Budowa nowej linii w tym korytarzu transportowym pozwoli zwiększyć jego przepustowość, poprzez wprowadzenie na nową linię 142 par pociągów i pozostawienie na starej linii 214 par pociągów. Nową linię na tej trasie zaprojektowano podobnie jak pozostałe dla szybkości 300 km na godzinę. Swoją drogą nowa linia rozpocznie na stacji Melegnano na południe od Mediolanu, a koniec 182 km trasy będzie na stacji Lavino zlokalizowanej na północny-zachód od Bolonii. Nowa linia będzie zbudowana z uwzględnieniem minimalizacji oddziaływania na środowisko. Około 130 km nowej linii będzie przebiegać równoległe do Autostrady Słońca A-1 w odległości 10 km od jej trasy. Linia nie jest trudna pod względem technicznym, ok. 87% trasy przebiega w terenie, a tylko 11% wiaduktami lub mostami, najdłuższa estakada będzie zlokalizowana w okolicach Modeny będzie miała długość 6930 m. Nowa linia z istniejącą siecią kolejową FS będzie miała połączenie na 6 stacjach: Melegnano (Mediolan), Piacenza, Fidenza, Parma, Modena i Lavino (Bologna); nowe stacje będą zbudowane w Reggio i Emilia. Pierwsze roboty budowlane na linii rozpoczęto w końcu 2000 r., otwarcie linii planowane jest na 2006 r. Nowa linia pozwoli skrócić obecny czas przejazdu o połowę do 1 godziny 42 minut.

Koncepcja budowy linii kolejowej na trasie Mediolan – Turyn wyłoniła się na konferencji komunikacyjnej („Conferenza di Servizi”) odbytej w marcu 1994 r., a projekt tej inwestycji jest we Włoszech uznawany za kontrowersyjny. Nowa linia kolejowa połączy dwie największe konurbacje północnych Włoch. Według projektu około 117 km ze 125 km nowej linii kolejowej zostanie zlokalizowane

paralelnie do istniejącej autostrady A-4. Prace na tej linii mają się rozpocząć w miejscowości Certosa zlokalizowanej 9 km od centrum Mediolanu. Linia będzie obsługiwać region Piemontu, w związku z tym zamierza się ją do 2006 r. (przed olimpiadą zimową), połączyć z rozbudowywanym w ramach projektu europejskiego lotniskiem aglomeracji mediolańskiej – Malpensa. Według założeń projektowych linia będzie miała długość 124,5 km, z tego w tunelach zlokalizowano 5,4 km, 20,5 km przebiegać ma mostami i wiaduktami, pozostałe 98,5 km ma przebiegać nasypami lub wykopami. Na trasie nowej linii zlokalizowano 3 nowe stacje: Vercellese Ovest (Zachód), Novara Ovest i Novara Est (Wschód). Nowa linia będzie miała trzy stacje wspólne z konwencjonalną siecią kolejową FS, będą to stacje Santhià, Novara Zachód (dla ruchu towarowego) i Novara Wschód. Czas przejazdu nową linią zostanie skrócony z obecnych 105 do 55 minut. Dotychczas istniejące połączenie i nowa magistrala pozwoli zwiększyć przepustowość korytarza transportowego Turyn – Mediolan z 187 do 360 pociągów (w tym 147 towarowych).

Tabela 10. Koszty budowy nowych linii wielkich szybkości we Włoszech

Linia / Węzeł	Koszt w mln €	Planowane daty uruchomienia
Turyn – Novarra	6878	2005
Novarra – Mediolan		2008
Turyn	129 (2)	(2 lata)
Mediolan – Bolonia	6159	2007
Mediolan	73 (2)	(2)
Bolonia	1105	2007 (I faza – 3 lata)
Bolonia – Florencja	4700	2007
Florencja	1211	2007 (I faza – 3 lata)
Florencja – Rzym	351	(2 lata)
Rzym	568	2004 (I faza)
Rzym – Neapol	5153	2004
Neapol	374	2005 (I faza – 3 lata)

Źródło: tav.it

W trakcie dyskusji znajduje się plan budowy linii szybkiego ruchu na 245 km trasie Mediolan – Wenecja. Linię według założeń projektowych, podzielono na dwa odcinki Mediolan – Verona długości 143 km (117 km w Lombardii, reszta w regionie Veneto) oraz Verona – Wenecja (102 km). Swoją bieg ten pierwszy fragment trasy rozpocznie w rejonie Cassano d'Adda na linii Mediolan – Reviglio, który już rozbudowano do 4-torowej magistrali. Ze starą siecią kolejową nowa linia będzie miała połączenie w rejonie stacji Treviglio i Brescia. Na odcinku Verona – Wenecja, tylko jego wschodnia część długości 24 km pomiędzy Padwą i Maestre ma ustaloną lokalizację. 88 km odcinek pomiędzy Padwą a Weroną znajduje się w fazie projektowania, jeden z wariantów lokalizacji zakłada przebieg linii wzdłuż autostrady A-4. Rozważa się także modernizację starej linii i podniesienie jej parametrów technicznych umożliwiających poruszanie się pociągów z szybkością 220-250 km/h.

Nową linią szybkiego ruchu zaprojektowano również na trasie Genua – Mediolan. Te dwa miasta rozdziela pasmo górskie Apeninów, które oddziela Ligurię od Lombardii. Ze względu na liczne planowane na trasie kolei tunele o łącznej długości ok. 40 km linię po włosku określa się mianem Terzo Valico („trzy skrzyżowania”).

Pozostałe rozważane koncepcje budowy nowych linii wymieniają m.in. trasy: Turyn – Bardonnecchia – Lyon (Francja), Mediolan – Lugano, Werona – Fortezza i Wenecja – Trieste. Koleje włoskie (FS) i francuskie (SNCF) w ostatnich latach promują projekt budowy linii wielkich szybkości Turyn – Lyon. Linia ta ma umożliwić połączenie systemu linii francuskiego TGV z włoskimi szlakami TAV. Proponowana linia ma rozpoczynać swój bieg w Montmelian na wschód od Chambery we Francji i zmierzać przez Saint-Jean-de-Maurienne dwoma tunelami (2,8 i 12,3 km) pod masywem Belledonne do Susa we Włoszech. Z Susa FS ma zbudować nową linię do Bussoleno i dalej do Turynu. Wariantowo, w celu utrzymania jak najmniejszego (1,5 prom.) spadku na nowej linii proponuje się budowę 54-kilometrowym tunelu pod Alpami, który by umożliwił poruszanie się pociągów z szybkością 220 km/h.

Hiszpania

W 2001 r. Hiszpania liczyła 39,5 mln mieszkańców, co przy powierzchni kraju 504,8 mln km² dawało gęstość zaludnienia 78 osób na 1 km². Koleje żelazne pojawiły się w Hiszpanii stosunkowo późno. Najstarsza linia hiszpańska powstała w latach 1843-1848 r. Był to krótki odcinek nadmorski z Barcelony do Mataro (28 km). Ze względów strategicznych przyjęto szeroki rozstaw szyn – 1688 mm. Sieć kolejową Hiszpanii tworzą koleje państwowe, regionalne (będące w zarządzie prowincji) i prywatne. W skład kolei państwowych Rede Nacional de los Ferrocarriles Espanoles (RENFE) w 2001 r. wchodziło: 13 398 km linii szerokotorowych (1668 mm) i 471 km linii normalnotorowych wielkich szybkości. Gęstość sieci kolejowej Hiszpanii wynosiła 2,7 km/100 km² i 3,5 km na 10 tys. mieszkańców. Na sieci kolejowej Hiszpanii eksploatuje się 4024 mosty o łącznej długości 95 610 m i 1717 tuneli o łącznej długości 409 887 m. Linie szerokotorowe są zelektryfikowane systemem prądu stałego 3 kV, a ich długość w 2001 r. wynosiła 7526 km. Najnowsze, normalnotorowe linie wielkich szybkości AVE o długości 471 km są zelektryfikowane systemem prądu przemiennego 25 kV 50 Hz.

Pochodzący z początku lat 80. XX w. Plan Transportu Kolejowego (PTF) w Hiszpanii zakładał modernizację linii szerokotorowych w korytarzach transportowych: Madryt – Walencja, Barcelona – Walencja oraz Madryt – Saragossa – Barcelona. W latach 1991-1992 linia szerokotorowa Madryt – Walencja – Barcelona została na niektórych odcinkach zmodernizowana i przystosowana do poruszania się po niej z szybkością 200 km/h pociągów typu Talgo. Na trasie Walencja – Barcelona 69-kilometrowy odcinek dwutorowy Walencja – Castel-

lon został zmodernizowany poprzez złagodzenie łuków i zastosowanie nowoczesnych systemów sterowania ruchem umożliwiających poruszanie się pociągów z szybkością 160-200 km/h. Pomiędzy Castellon – Tarragona dotychczas jednotorowy szlak został wyposażony w drugi tor, a cały odcinek poprzez likwidację krętego przebiegu zostanie skrócony z 206 do 185 km. Kolej wielkich szybkości była początkowo planowana w ramach PTF tylko na 105-kilometrowym odcinku Ciudad Real – Cordoba. Już w trakcie budowy zmieniono decyzję i postanowiono zbudować normalnotorową linię do Sewilli.

Tabela 11. Sieć i przewozy kolejowe w Hiszpanii

Lata	Długość linii kolejowych ogółem w km	w tym zelektryfikowanych w km	Długość linii wielotorowych w km	Długość linii na 100 km ²	Długość linii na 10 tys. ludzi	Przewozy ładunków w mln t	Przewozy ładunków w mld tkm	Przewozy pasażerów w mln	Przewozy pasażerów w mld pkm
1950	17255	1486	1787	3,4	6,2	29,7	6,4	107,4	7,1
1960	17904	2868	1876	3,5	5,9	30,9	6,1	108,8	7,3
1970	16592	3769	2003	3,1	4,9	43,2	10,3	314,0	15,0
1980	15728	6036	2271	3,1	4,2	45,8	11,2	206,3	14,0
1990	14319	6416	2704	2,8	3,7		11,3		15,5
1992	14204	6894		2,8	3,7	24,0	9,4	358,6	16,4
2001	13869	7526	3532	2,7	3,5	28,7	12,1	560,4	20,4

Źródło: *Rocznik statystyczny transportu za lata 1945-1966, 1967, 1976, 1986*, GUS, Warszawa; *Rocznik statystyki międzynarodowej za lata 1994, 1987, 1984*, GUS, Warszawa; dane UIC.

Dnia 11 października 1986 r. rząd hiszpański podjął decyzję o budowie linii Madryt – Sewilla, łączącej stolicę kraju z Andaluzją. Pierwszą linię wielkich szybkości zmierzała do Sewilli, gdzie w 1992 r. odbywała się światowa wystawa EXPO. Dnia 14 kwietnia 1992 r. linię wielkich szybkości Madryt – Sewilla przekazano do eksploatacji. 18 października 1992 r. pociągi typu AVE ruszyły na trasie Madryt – Ciudad Real – Puertollano. Nowo uruchomiona linia o długości 417 km skracająca czas przejazdu na tej trasie z dotychczasowych 6 godzin do 2 godzin 30 minut. W początkowym okresie dziennie 471-kilometrową trasę w ciągu czterech godzin i dwudziestu minut przejeżdżało 6 pociągów AVE ze średnią prędkością 209,3 km/h. Już po pierwszej fazie eksploatacji liczba pociągów uległa podwojeniu. Uruchomienie linii, która pod względem rozwiązań technicznych nawiązywała do francuskiej sieci pociągów TGV stało się sukcesem handlowym kolei hiszpańskich. Na nowej linii AVE Madryt – Sewilla wprowadzono europejski rozstaw szyn 1435 mm w miejsce stosowanego na Półwyspie Iberyjskim prześwitu 1668 mm. Nowa linia szybkiego ruchu stała się swoistego rodzaju pomostem z Madrytu do miast południowej Hiszpanii takich jak Malaga, Granada, Cadiz, Algeciras, Huelva i Jaen. Atrakcyjność tego połączenia wzrośnie po zbudowaniu nowej linii na trasie Cordoba – Malaga.

W ramach nowinek technicznych wprowadzono również do eksploatacji pociągi typu Talgo o zmieniającym się automatycznie rozstawie kół z 1435 mm na 1668 mm, co umożliwiło korzystanie z normalnotorowej sieci wielkich szybkości zarówno w Hiszpanii, jak i w sąsiadującej Francji. Pociągi typu Talgo 200 uruchomiono na szlaku Madryt – Málaga (1.01.1993 r.), Madryt – Cádiz (26.07.1993 r.), Madryt – Huelva (1.08.1993 r.) i Madryt – Algeciras (22.06.1999 r.). Dnia 23 kwietnia 1993 r. pociąg AVE osiągnął podczas jazdy testowej szybkość 356,8 km/h, a rekordowy pod względem przewozów pasażerskich był maj 2002 r. kiedy to przewieziono 577,1 tys. pasażerów. Do maja 2003 r. kolejami AVE przewieziono łącznie 50 mln pasażerów, a zyski z przewozu pasażerów tymi liniami tylko w 2002 r. wyniosły 50,5 mln €. W 2003 r. obok zarządzającej szybkimi przewozami pasażerskimi Alta Velocidad Renfe powołano spółkę Grandes Líneas Renfe obsługującą przejazdy pociągami typu Talgo 200 na trasach Madryt – Cádiz, Madryt – Huelva i Madryt – Algeciras. Zastosowanie przestawnych osi pociągu Talgo pozwoliło wprowadzić kolejom hiszpańskim nowe bezpośrednie relacje przewozowe w kierunku innych krajów Europy. Uruchomiono pociągi Talgo Pendular w relacji Barcelona – Mediolan / Zurych, Barcelona – Genewa, Barcelona – Marsylia, Barcelona – Tuluza. Czynione są próby konstrukcyjne przystosowania pociągów typu Talgo Pendular do prędkości 250 km/h.

Linia Madryt – Sewilla została zaprojektowana do docelowej szybkości 300 km/h. Obecnie na kilku fragmentach ze względu na łuki eksploatuje się ją z mniejszymi szybkościami, m.in. na 28-kilometrowym odcinku Ademuz – Viñanueva (ograniczenie do 215 km/h) oraz na przejściu przez góry Sierra Morena na odcinku Brazatortas – Córdoba (limit 250 km/h), gdzie łuki są mniejsze i wynoszą 2500 m (zamiast 4000 m). Punktem początkowym linii jest terminal Atocha w Madrycie, składający się 15 torów o prześwicie 1435 mm. Terminal Atocha ma połączenie z 10 torową stacją Madryt Chamartin. Fragment wylotowy z Madrytu nowej trasy AVE Madryt – Sewilla przebiega 21 km odcinkiem w kierunku Getafe. Następne 204 km linii wielkich szybkości AVE wykorzystuje kompletnie przebudowaną starą jednotorową linię (1668 mm) w kierunku Brazatortas. Na 119-kilometrowym odcinku Brazatortas – Córdoba, na przejściu przez góry Sierra Morena, zbudowano całkowicie nową linię, zawierającą największą liczbę tuneli i wiaduktów. Ostatni 127-kilometrowy odcinek z Córdoba kończy się na nowym dworcu Santa Justa w Sewilli. Na liczącej 471 km linii AVE wzniesiono 17 tuneli o łącznej długości 15,8 km i 31 wiaduktów o sumarycznej długości 9,8 km. Linia przecina siedem obszarów o unikalnych walorach przyrodniczych i krajobrazowych. Sieć trakcyjna prądu zmiennego 25 kV 50 Hz, wraz z systemami sterowania ruchem, została zmontowana przez hiszpańsko-niemieckie konsorcjum z głównym udziałem Siemens. Dla nowej linii RENFE zakupiło w konsorcjum GEC-Alsthom początkowo 24 zestawy pociągów typu TGV-Atlantique; później zamówienie rozszerzono na dalsze 14 zespołów. Pociągi te są przystosowane do zasilania zarówno z sieci trakcyjnej 25 kV prądu zmiennego jak i 3 kV prądu stałego (dotychczasowy system trakcji

elektrycznej kolei hiszpańskich). Trasa nowej linii skraca prawie o 100 km dotychczasowe połączenie pomiędzy Madrytem a Sewillą.



Ryc. 5. Szybkie koleje AVE w Hiszpanii

W korytarzu transportowym Madryt – Saragossa – Lerida (Lleida) – Barcelona rocznie przemieszcza się ok. 5,6 mln pasażerów. Spowodowało to przystąpienie do budowy linii wielkich szybkości na 482 km trasie Madryt – Saragossa – Lerida (Lleida) – Barcelona. Linia Madryt – Saragossa – Lerida o długości 444,6 km została przekazana do eksploatacji w dniu 10 października 2003 r. Linia rozpoczyna swój bieg na dworcu Madryt – Puerta de Atocha skąd przez miasta Guadalajara, Calatayud i Saragossa zmierza do Leridy (Lleidy). W trakcie budowy jest połączenie Lerida – Barcelona (w Barcelonie dla nowej linii AVE ma powstać terminal Port Bou), a z początkiem 2004 r. podjęto decyzję o przedłużeniu linii do Figueres na granicy z Francją, gdzie uzyska połączenie z systemem francuskich kolei TGV. Francja podpisała umowę z Hiszpanią o budowie przedłużenia linii TGV Mediterranee z Nimes przez Perpignan do granicy. Linia Madryt – Lerida zbudowano od podstaw i zgodnie z założeniami projektowymi linia ta – podobnie jak trasa Madryt – Sewilla – jest normalnotorowa i przystosowana do szybkości 350 km/h, a pociągi po niej mogą jeździć w odstępach 3 minut. Linia ta została zbudowana w latach 1996-2003 i podobnie jak wcześniej wspomniana została wyposażona w system trakcji elektrycznej prądu zmiennego 25 kV 50 Hz. Linię zbudowano po nowej trasie

z wyjątkiem kilku odcinków równoległych do starych linii szerokotorowych 1668 mm m.in. w rejonie Grisén de Jalón i na odcinku Saragossa (Zaragoza)-Delicias – Saragossa (Zaragoza)-Miraflores. Nową linię obsługują dworce: Madrid-Puerta de Atocha, Guadalajara-Yebes, Calatayud, Zaragoza-Delicias i Lleida-Pirineos Terminal pasażerski Madrid-Puerta de Atocha ma 15 torów stacyjnych w tym 11 normalnotorowych dla pociągów AVE i 4 o rozstawie szerokotorowym 1668 mm; wszystkie perony mają długość 400 m. Obok normalnotorowych, w szerokie tory są wyposażone stacje: Calatayud i Zaragoza-Delicias (5 normalno- i 4 szerokotorowe).

Tabela 12. Przewozy pasażerskie kolei hiszpańskich RENFE w mln pasażero-km

Pociągi typu	1996	1997	1998
AVE i Talgo AVE	1 350	1 461	1 607
Talgo	1 174	1 897	2 011
Konwencjonalne	1 050	1 093	1 155
Inne	1 471	996	1 177
Estrella	1 502	1 585	1 727
Tren Hotel	631	795	898
Razem AVE	7 178	7 827	8 574
Regionalne	2 109	2 208	2 279
Dalekobieżne	6 318	6 544	6 623
Ogółem pasażero-km	15 605	16 579	17 476
Główne przewozy w relacjach			
Północ	890	920	977
Centrum	1 247	1 282	1 384
Lewant	844	925	1 009
Mediterranean	557	661	782
Tranwersal północ	610	662	735
Tranwersal południe	1 246	1 340	1 451
Europejskie	336	442	507
Inne	98	134	122
Ogółem RENFE	5 828	6 366	6 967

Źródło: RENFE

W 1991 r. rząd Katalonii podjął studia nad planem przedłużenia linii typu AVE w kierunku granicy z Francją i dalej aż do połączenia z systemem francuskich TGV w Perpignan. Odcinek z Barcelony do granicy z Francją w Sagrera ma mieć długość 145 km. Odcinek ten, tak jak i poprzednie, ma być przystosowany do ruchu pociągów pasażerskich z szybkością 300 km/h i towarowych z szybkością 160 km/h. Łuki na tej trasie mają mieć promień 4000 m, a spadek torów maksimum 2 promile. Najważniejszym elementem tego transgranicznego systemu będzie projektowany 8,1 km tunel kolejowy pod Pirenejami, którego koszt budowy jest szacowany na 900 mln €. Na planowanej do budowy linii

w kierunku granicy francuskiej projektowane są stacje: Campo de Tarragona (Perafort), Prat de Llobregat (Cercanías), Barcelona Sants, Barcelona Rambla de Catalunya, Barcelona Sagrera, Girona i Figueres.

Decyzję o budowie nowej 155 km linii kolejowej Madryt – Segovia – Valladolid podjęto 18 września 1998 r. Koncesję na realizację tej inwestycji udzielono 31 lipca 1999 r. zarządzającemu infrastrukturą transportu kolejowego GIF (Gestor de Infraestructuras Ferroviarias). Nowa linia wybiega z Madrytu w kierunku północno-zachodnim, przecinając pasmo górskie Sierra de Guadarrama zmierza do Segovii i dalej do Valladolid. W zamierzeniu nowa trasa ma obsługiwać korytarz transportowy Madryt – wybrzeże atlantyckie Hiszpanii. Koszt budowy tej linii jest szacowany na 1590,96 mln €. Również w 1999 r. podjęto decyzję o budowie 150 km linii Córdoba – Málaga, której koszt budowy jest szacowany na 1027,56 mln € oraz 273 km linii Madryt – Castilla La Mancha – Comunidad Valenciana – Región de Murcia.

W latach 90. XX w. rząd hiszpański zarezerwował na inwestycje infrastrukturalne w transporcie kolejowym ok. 41 mld €. Według założeń programu stolica Hiszpanii Madryt powinna być osiągalna ze stolic głównych prowincji w czasie dojazdu mniejszym od 4 godzin. Ambitny program zakładał budowę 7200 km linii wielkich szybkości dostosowanych do prędkości 350 km/h. Do 2003 r. zrealizowano jedynie 725 km nowych linii wielkich szybkości, kolejne 1146 km jest w fazie budowy, 1182 km jest w fazie projektowania, 920 km jest planowane, a 3227 km znajduje się w fazie rozważań koncepcyjnych i konsultacji.

Plan rozbudowy hiszpańskiej sieci kolei wielkich szybkości AVE zakłada realizację w przyszłości kolejnych odcinków. Najważniejsze z ich to:

1. Bilbao – Vittoria przez Miranda de Ebro o długości 160 km. Linia ta miała by kształt litery T, gdyż w rejonie Bilbao odgałęziałaby się w kierunku San Sebastian. Ze względu na Góry Kantabryjskie na wspomnianej linii zaistnieje konieczność budowy tuneli i wiaduktów o łącznej długości 30 km.
2. Madrid Avila – El Escorial – Guadarrama, która na swojej trasie przetnie istniejące linie: Madryt – Segovia – Medina de Campo, Ortigosa del Monte – Medina – Valladolid.

Wprowadzenie normalnotorowych linii wielkich szybkości AVE w Hiszpanii miało na celu uzyskanie ich kompatybilności i połączenie w przyszłości z systemem TGV, który staje się powoli standardem europejskim. Podjęto decyzje, że każda nowa linia typu AVE będzie miała rozstaw normalnotorowy. Istnienie drugiego rozstawu torów spowodowało jednak trudności eksploatacyjne ze względu na zróżnicowanie taboru i systemów trakcyjnych. Koleje RENFE czyniły przymiarki i obliczenia kosztów ewentualnego przekucia całości sieci na rozstaw normalnotorowy, które w początkach lat 90. XX w. szacowano na 200-300 mld peset.

Długość linii hiszpańskich szybkich kolei AVE w 2003 r. miała długość 941 km. Sieć tworzyły dwie linie: Madryt – Sewilla długości 471 km (uruchomiona w 1992 r.) i Madryt – Saragossa – Lerida o długości 470 km (otwarta

w 2003 r.). Budowa linii Madryt – Sewilla kosztowała 1 114,8 mln €, a w przeliczeniu na 1 km linii 3,57 mln €. W budowie znajdują się linie: Lerida – Barcelona (227 km), Madryt – Valladolid/Medina del Campo (194 km) i Cordoba – Malaga (155 km); w fazie projektowania i studiów znajdują się trasy: Madryt – Walencja/Alicante (359 km) i Barcelona – granica z Francją (170 km).

Tabela 13. Przewozy pociągami AVE w 1997/1998 r.

Wyszczególnienie		AVE	AVE	AVE	Talgo 200	Talgo 200	Talgo 200
A. Nowe linie	Dystans w km	Czas h:m	Szybkość km/h	Liczba pociągów	Czas h:m	Szybkość km/h	Liczba pociągów
Ciudad Real	171	0.50	205,2	11	1.00	171	4
Puertollano	210	1.04	196,9	11	1.16	165,8	4
Córdoba	343	1.39	207,9	14	2.02	168,7	4
Sevilla	471	2.15	209,3	15	3.12	147,2	1
B. Istniejące linie							
Málaga	538	–	–	–	4.20	124,2	4
Huelva	571	4.06	139,3	–	4.25	129,3	1
Jérez	578	4.03	142,7	–	4.11	138,2	1
Cádiz	626	4.39	134,6	–	4.50	129,5	1

Źródło: RENFE

Wielka Brytania

Zjednoczone Królestwo Wielkiej Brytanii jest ojczyzną transportu kolejowego, tu jeszcze w XVIII w. powstały pierwsze kolejki konne. Odcinek kolei Stockton – Darlington był także zbudowany jako kolej konna. 27 września 1825 r. na tymże odcinku uruchomiono pierwszy na świecie pociąg trakcji parowej, a później otwarto regularny ruch towarowy. Pierwszą linią z regularnym ruchem osobowym była otwarta w 1830 r. linia Manchester – Liverpool. Sieć kolei brytyjskich ma największą na świecie liczbę linii dwu- i więcej torowych, stanowią one około 73% ogólnej długości sieci. Przykładowo szlak z Londynu na północ do Crewe jest czterotorowy na długości 250 km. W ciągu doby trasę tę przemierza około 300 pociągów pasażerskich i 200 pociągów towarowych.

Centralnym węzłem kolejowym Wielkiej Brytanii, wyposażonym w 16 dworców, jest Londyn. Linie rozchodzą się stąd promieniście na wszystkie strony, między innymi do Glasgow przez Birmingham i Carlisle, do Edynburga przez Newcastle, do Bristolu, Plymouth i Penzance, do Southampton i Brighton oraz do portów nad kanałem La Manche. Szkoockie linie kolejowe łączą Glasgow z Edynburgiem, Aberdeen oraz Invernees. Najgęstsza siecią kolejową dysponują regiony przemysłowe i zurbanizowane – południowo-wschodnia Anglia, Lancashire i Yorkshire, ponadto środkowa Szkocja i południowa Walia. Nad-

miernie rozbudowana w okresie działania towarzystw prywatnych sieć kolejowa Wielkiej Brytanii została zmniejszona w ostatnich 50 latach o prawie połowę, z 30 718 km w 1938 r. do 16 528 km w 1992 r.

W 2001 r. Wielka Brytania liczyła 59,8 mln mieszkańców, co przy powierzchni kraju 244 mln km² dawało gęstość zaludnienia 245 osób na 1 km². Koleje brytyjskie (British Rail Board – BR) dysponują siecią kolejową o długości 16 397 km. W trakcję elektryczną prądu zmiennego 25 kV jest wyposażone 2953 km linii, natomiast pociągi zasilane prądem stałym o napięciu 750 V pochodzącym z trzeciej szyny jeżdżą po 1958 km szlaków. Gęstość sieci spadła z 13 w 1950 r. do 6,9 km/100 km² i z 6,3 do 2,9 km na 10 tys. mieszkańców w 1990 r. W latach 1950-1990 przewozy towarowe zmniejszyły się z 285 do 143 mln t (1990 r.); relatywnie mały również wartości przewozów liczone według wskaźnika tkm: z 36 mld pkm w 1950 r. do 16 mld tkm w 1990 r. Zmniejszyła się w omawianym okresie wielkość przewozów pasażerskich: z 981 w 1950 r. do 746 mln osób w 1990 r.; nieznacznym wahaniom – w tym samym okresie – ulegała wielkość pracy przewozowej liczonej w pkm: od 32,7 do 33 mld pkm. Po restrukturyzacji przeprowadzonej w kwietniu 1992 r. koleje brytyjskie dzielą się na 6 organizacji handlowych (InterCity, Network South-East, Regional Railways, Parcels, Railfreight Distribution, Trainload Freight).

Tabela 14. Sieć i przewozy kolejowe w Wielkiej Brytanii

Lata	Długość linii kolejowych ogółem w km	w tym zelektryfikowanych w km	Długość linii wielotorowych w km	Długość linii na 100 km ²	Długość linii na 10 tys. ludzi	Przewozy ładunków w mln t	Przewozy ładunków w mld tkm	Przewozy pasażerów mln	Przewozy pasażerów w mld pkm
1950	31656	1487	19859	13,0	6,3	285,9	36,2	981,7	32,7
1960	29562	2034	19335	12,1	5,6	252,5	30,5	1037,0	34,6
1970	19346	3162	14228	7,9	3,5	.	24,6	824,0	30,4
1980	18002	3718	12591	7,4	3,2	153,0	17,6	766,0	31,7
1990	16922	4912	11632	6,9	2,9	143,1	15,9	746,4	33,0
2001	16397	4988	.	6,7	2,7	94,8	20,5	964,9	39,3

Źródło: *Rocznik statystyczny transportu za lata 1945-1966, 1967, 1976, 1986*, GUS, Warszawa; *Rocznik statystyki międzynarodowej za lata 1994, 1987, 1984*, GUS, Warszawa; dane UIC.

Charakterystyczny dla transportu kolejowego Wielkiej Brytanii jest wzrost po 1985 r. nakładów finansowych na jego modernizację; są to kwoty rzędu 0,5-1 mld dolarów rocznie. Znaczna część tych sum jest kierowana na zakup nowego taboru, głównie szybkich jednostek elektrycznych i spalinowych typu HST. W Wielkiej Brytanii już od 1977 r. pociągi spalinowe typu HST między Londynem i Birmingham osiągały prędkość handlową 170 km/h. Do dużych prędkości przystosowuje się trzy linie magistralne: Londyn – Manchester –

Glasgow, Londyn – Leeds – Newcastle – Glasgow – Belfast (połączenie promowe) i Manchester – Liverpool – Dublin (połączenie promowe).

Przewozy typu InterCity odnotowały w latach 1988-1992 bardzo dobre wyniki finansowe. Pozwoliło to skierować większe nakłady na inwestycje. W lipcu 1991 r. zakończono elektryfikację głównej linii wschodniego wybrzeża (East Coast Main Line – ECML) z Londynu do Edynburga. Nowe pociągi InterCity 225 przemierzają tę 632-kilometrową trasę w czasie mniejszym od 4 godzin. „Scottish Pullman” przemierza tą trasę ze średnią prędkością 158,7 km/h i maksymalną 225 km/h, co pozwala mu osiągnąć czas przejazdu z Londynu do Edynburga 3 godziny i 29 minut. Pociągi typu InterCity poruszają się, oprócz wspomnianej, po głównej linii zachodniego wybrzeża (West Coast Main Line), Londyn – Norwich (East Anglian) i Londyn – lotnisko Gatwick. Szybkie pociągi spalinowe typu HST osiągające szybkość 200 km/h jeżdżą po wielkiej, zachodniej linii głównej (Great Western Main Line) z Londynu do Bristolu, Walii i zachodniej części kraju. Koleje brytyjskie planują rozszerzyć sieć połączeń obsługiwanych przez pociągi InterCity. Modernizacji ma ulec również tabor trakcyjny, m.in. do 250 km/h zwiększona zostanie jego prędkość maksymalna. Pociągi InterCity 250 mają obsługiwać m.in. 304-kilometrową trasę Londyn – Manchester, na której czas przejazdu ulegnie skróceniu do 1 godziny i 50 minut. Pozostałe relacje prowadzą z Londynu do Birmingham, Liverpool i Glasgow.

Eurotunnel. Decyzję o budowie tunelu kolejowego pod kanałem La Manche podjęto w 1981 r., a traktat o podjęciu inwestycji ratyfikowano w lutym 1986 r. Koncesji na budowę i eksploatację udzielono francusko-brytyjskiemu konsorcjum Channel Tunnel Group (CTG) w dniu 14 marca 1986 r. W dniach 15 grudnia 1987 r. rozpoczęto drążenie tunelu po stronie angielskiej, a 28 lutego 1988 r. po stronie francuskiej, w dniu 1 grudnia 1990 r. uzyskano połączenie tunelem serwisowym.

W latach 1991-1992 rozpoczęto prace nad wyposażeniem infrastrukturalnym systemu transportowego tunelu. Otwarcie podmorskiego połączenia tunelem kolejowym pod Kanałem La Manche nastąpiło 10 grudnia 1993 r., równocześnie zmieniono jego nazwę na Eurotunnel. Dnia 19 maja 1994 r. przejazdy przez tunel rozpoczęły składy to przewozu ciężarówek, dnia 1 czerwca 1994 r. tunelem przejechał pierwszy pociąg towarowy, a dnia 14 listopada 1994 r. regularne połączenie pod kanałem La Manche zainaugurował pociąg pasażerski typu Eurostar. Eurotunnel został zbudowany w latach 1987-1993 pomiędzy Fret-hun koło Calais na francuskim brzegu i Cheriton koło Folkestone na brytyjskim brzegu Kanału La Manche. Tunel podmorski ma długość 38 km, natomiast łącznie z dojazdami nadbrzeżnymi ma długość 50 km. Dla każdego kierunku jazdy zbudowano oddzielny tunel o średnicy 7,3 m, pomiędzy nimi ułożono tunel serwisowy o średnicy 4,5 m spełniający funkcje ewakuacyjne w przypadku zagrożenia katastrofą; co 375 m w tunelach głównych znajdują się zamykane przejścia w kierunku tunelu pomocniczego. Łączna długość tuneli zbudowanych pomiędzy Anglią i Francją wynosi 150 km. W ruchu pociągów w tunelu

obowiązuje przyjęty na kolejach brytyjskich i francuskich ruch lewostronny. Po obu stronach tunelu u ich wylotów ulokowane terminale za- i rozładunkowe (francuski: Coquelles i brytyjski: Folkestone) powiązane z siecią kolejową i drogową (autostrady M-20 Londyn – Dover po stronie brytyjskiej i A-16 Boulogne – Dunkerque po stronie francuskiej). W 2002 r. zakończono ich rozbudowę o dodatkowe tory oraz stanowiska rozładunkowe.

Eurotunel przejeżdżają dwa typy pociągów: platformy z samochodami („Le Shuttle” trains) i pociągi pasażerskie europejskich zarządów kolejowych, głównie SNCF i BR. Pociąg typu „Le Shuttle” składa się z 9 jednopoziomowych i 9 dwupoziomowych wagonów-platform ciągnionych przez lokomotywy elektryczne o mocy 5600 kW. Czas podróży przez tunel wynosi około 30 minut. Łącznie dla potrzeb Eurotunelu zamówiono 38 lokomotyw, 126 krytych platform jednopoziomowych i tyleż samo dwupoziomowych oraz 270 wagonów-platform do przewozu ciężarówek. Do transportu pasażerów zamówiono 34 pociągi pasażerskie w anglo-belgijsko-francuskim konsorcjum GEC Alsthom. Pociągi Trans-Manche Super Trains (TMST) mogą rozwijać prędkość 300 km/h i są napędzane silnikami przystosowanymi do zasilania w trzech systemach elektryfikacyjnych: 25 kV kolei SNCF, 3 kV kolei SNCB i 750 V z trzeciej szyny kolei BR. Dziennie jeździ 5 pociągów w relacjach: Edynburg – Paryż, Edynburg – Bruksela, Manchester – Paryż, Manchester – Birmingham – Paryż i Birmingham – Paryż. Czas podróży z Londynu do Paryża wynosi 3 godziny, a do Brukseli 2 godziny 40 minut.

Eurotunel z Londynem łączy linia Dollands Moor – London Folkestone. Linia ta jest zelektryfikowana prądem stałym o napięciu 750 V podawanym z trzeciej szyny. Linię zmodernizowano przystosowując ją do szybkości 160 km/h. W trakcie modernizacji poszerzono także skrajnię linii. Pociągi w kierunku Eurotunelu wyruszają ze stacji London Waterloo tradycyjnym szlakiem lub przez London West – Clapham Junction (Stewarts Lane) – Brighton – Redhill – Ashford. To drugie połączenie ma być zmodernizowane: wprowadzono się tam nową sygnalizację i zelektryfikowano prądem stałym 750 V z trzeciej szyny. Stację Londyn Waterloo rozbudowano o 6 nowych peronów o długości 400 m.

Przejazd tunelem z maksymalną szybkością 140 km/h klimatyzowanymi pociągami trwa 35 minut, a odcinkiem podmorskim tylko 26 minut. W 2002 r. tunelem przejechało 2 336 tys. pojazdów samochodowych i 72 tys. autokarów. Specjalne pociągi do przewozu samochodów osobowych mieszczą 120 samochodów osobowych i 12 autokarów. Długość pojedynczego wagonu krytego lekką konstrukcją (w przypadku ciężarówek jest ona ażurowa) wynosi 28 m, a ich za- i rozładunek odbywa się z ramp ulokowanych po bokach składu. Zestawy wagonów do przewozu ciężarówek mają konstrukcję ażurową i mieszczą 30 pojazdów typu TIR, dodatkowo w składzie jest wagon pasażersko-restauracyjny dla kierowców. W początkowym okresie eksploatowano takich pociągów 8, w 2003 r. ich liczbę zwiększono do 16. Czas załadunku pociągu ciężarówkami trwa ok. 10 minut. W hrabstwie Kent po stronie brytyjskiej dla zmotoryzowanych podróżnych zbudowano w pobliżu Folkestone centra han-

dłowo-hotelowe: „Orbital Park”, „Waterbrook Park” i „Cheriton Park”, po stronie francuskiej podobnego typu „La Cite de l’Europe” (15 mln odwiedzających w latach 1995-2002).

Eurotunel zawiaduje francusko-brytyjska spółka, która wcześniej otrzymała koncesję na jego budowę i eksploatację do 2086 r. W 2002 r. przedsiębiorstwo zatrudniało 3500 pracowników. Dziennie tunelem przejeżdża ok. 400 pociągów, przewożąc ok. 40 000 pasażerów, 7 000 pojazdów samochodowych oraz ok. 3500 ciężarówek typu TIR. Operator transportowy dysponuje 9 pociągami do przewozu osobowych pojazdów samochodowych oraz 16 pociągami do przewozu ciężarówek. Po pożarze składu z ciężarówkami i czasowym wyłączeniu tunelu z eksploatacji szczególną uwagę zwraca się na bezpieczeństwo przewozów kolejowych w tunelu. W latach 1994-2002 Eurotunelem przewieziono łącznie 112 mln pasażerów.

Budowa nowej linii kolejowej Londyn St. Pancras – Folkestone (**Channel Tunnel Rail Link – CTRL**) to pierwsza od prawie 100 lat duża inwestycja kolejowa w Wielkiej Brytanii. Projekt wzniesienia kolei szybkiego ruchu na 109 km trasie z Londynu do Folkestone u wylotu tunelu pod Kanałem La Manche został zatwierdzony przez parlament brytyjski w 1996 r. Nową linię buduje konsorcjum London & Continental Railways (LCR), które tworzą firmy Bechtel, Virgin i National Express, Bank SBG Warburg i francuski operator Systra. Budowę nowej linii wzorowanej na francuskim systemie TGV podzielono na dwie sekcje: pierwszą – południową i drugą – północną. Sekcja pierwsza obejmuje odcinek od wylotu tunelu po stronie brytyjskiej Dollands Moor w rejonie Folkestone do Fawkham w północnej części hrabstwa Kent równoległe do korytarza transportowego autostrady M-20 Londyn – Folkestone, gdzie nowa linia będzie się łączyć z istniejącą siecią kolejową. Ta sekcja inwestycji zawiera również budowę połączenia do istniejącej stacji międzynarodowej w Ashford. Prace budowlane na sekcji pierwszej nowej linii rozpoczęto 1 października 1998 r. i zakończono w 2003 r. Na 109,4-kilometrowej trasie z Londynu do Eurotunelu zaprojektowano 37 km tuneli, 25,3 km szlaku wykorzystuje istniejące już linie, 22,5 km biegnie równoległe do istniejących autostrad; tylko 24 km linii tworzy nowy korytarz transportowy. Nową linię i pociągi zmierzające nią do Londynu będzie obsługiwał terminal King Cross. Pociągi jadące tranzytem w kierunku północnym będą kierowano na przecinające Londyn na osi północ – południe nowe połączenie Thameslink. Na nowo uruchomionej trasie ważniejsze obiekty infrastrukturalne to: wiadukt Medway o długości 1,3 km oraz tunel North Down o długości 3,2 km. Oddanie do ruchu odcinka nowej linii na sekcji pierwszej pozwoliło skrócić czas przejazdu pociągów międzynarodowych z Francji zdążających do stacji Londyn Waterloo o 20 minut. Sekcja druga inwestycji obejmuje budowę połączenia w kierunku stacji Londyn St. Pancras wraz z tunelem pod Tamizą (o długości 3 km w osi mostu „Queen Elizabeth II” autostrady M-25) oraz 19 km podziemnym przejściem (Halloway Tunnel) na odcinku Dagenham – Stratford oraz nowymi stacjami kolejowymi Ebbsfleet w północnej części hrabstwa Kent i Stratford we wschodnim Londynie. Budowa tego odcin-

ka została rozpoczęta w połowie 2001 r., a termin przekazania do eksploatacji tego odcinka jest planowany na 2007 r. Po zakończeniu budowy całej linii czas przejazdu szybkimi pociągami z Londynu do Paryża będzie wynosił 2 godziny 15 minut, a do Brukseli tylko 2 godziny. Na trasie Londyn – Ashford czas przejazdu zostanie skrócony z dotychczasowym 75 minut do 35 minut. W styczniu 2003 r. na odcinku nowej linii Folkestone – Fawkham Junction uruchomiono trakcję elektryczną prądu zmiennego 25 kV 50 Hz podawaną z umieszczonego nad torem przewodu jezdnego. Należy wspomnieć, że w południowej Anglii sieć kolejowa jest zelektryfikowana systemem prądu stałego 750 V podawanego z tzw. trzeciej szyny (system ten jest stosowany na klasycznych liniach metra i nie pozwala na rozwijanie znacznych szybkości przez składy). Dotychczas kursujące pociągi pomiędzy Londynem a częścią kontynentalną Europy musiały być dwu- bądź trzysystemowe ze względu na wspomniane różnice systemów trakcji elektrycznej stosowanych na francuskich TGV (25 kV 50 Hz), belgijskich SNCF (3 kV prądu stałego) i brytyjskich BR (trzecia szyna 750 V prądu stałego). Na nowej linii wzorem francuskich pociągów TGV wprowadzono do eksploatacji system sygnalizacji kabinowej i komputerowe sterowanie ruchem pociągów. Koszt budowy obu sekcji nowej 108 km linii jest szacowany na 2,65 mld funtów. Nowy 43 km odcinek sekcji pierwszej linii CTRL został uruchomiony 28 września 2003 r. Maksymalna szybkość jaką mogą rozwijać pociągi pasażerskie na tym odcinku wynosi 300 km/h. Czas przejazdu do dworca Londyn Waterloo uległ skróceniu o 20 minut i do Lille wynosi 100 minut, do Paryża 140 minut i do Brukseli 155 minut. Dotychczasowa stacja Midland Railway – Londyn St. Pancras po modernizacji i budowie drugiej sekcji nowej linii przejmie obsługę szybkich pociągów międzynarodowych typu Eurostar.

Tabela 15. Przewozy Eurotunelem

Lata	Ruch pojazdów samochodowych ogółem	Autobusy	Ciążarówki	Ładunki przewiezione pociągami w tonach	Pasażerowie przewiezieni pociągami „Eurostar”	Dochody z eksploatacji w mln €
1998	3 351 348	96 324	704 666	3 141 438	6 307 849	1024
1999	3 260 166	82 074	838 776	2 865 251	6 593 247	1021
2000	2 784 493	79 460	1 133 146	2 947 388	7 130 417	960
2001	2 529 757	75 402	1 197 771	2 447 432	6 947 135	903
2002	2 335 625	71 911	1 231 100	1463 580	6 602 817	914

Źródło: brochure_institutionelle_fr.pdf (www.eurotunnel.com).

Spółka LCR otrzymała już koncesję na budowę i eksploatację całej linii na 90 lat. Jej pierwszy odcinek, który został oddany do eksploatacji we wrześniu 2003 r., kosztował 1,9 mld funtów. Budowa drugiego odcinka, liczącego 39 km, jest już zrealizowana w połowie, a jej koszt ma wynieść 3,3 mld funtów. Wyższe koszty krótszego odcinka wynikają z tego, że 23 km trasy to tunele.

Belgia

W 2001 r. Belgia liczyła 10,2 mln mieszkańców, co przy powierzchni kraju 30,5 mln km² dawało gęstość zaludnienia 336 osób na 1 km². W 2001 sieć kolejowa administrowana przez SNCB miała długość 3454 km, w tym linii dwutorowych było 2634 km, a zelektryfikowanych 2701 km. W 2001 r. koleje belgijskie przewiozły 160,3 mln pasażerów i wykonały pracę przewozową 8,0 mld pkm; przewozy ładunków wyniosły odpowiednio 57,1 mln t i 7,0 mld tkm.

W 1980 r. rząd belgijski i koleje SNCB zaakceptowały układ budowy linii wielkich prędkości na terytorium kraju. Sieć kolei belgijskich zajmuje kluczowe położenie w czworokącie budowanych linii szybkiego ruchu pomiędzy Paryżem, Brukselą, Kolonią, Amsterdamem i Londynem. W celu zintegrowania wspomnianych 5 dużych aglomeracji zachodniej Europy kolejami typu TGV na terytorium Belgii zbudowano lub znajdują się w fazie budowy trzy linie kolejowe wielkich szybkości. Linia zachodnia (branche ouest) z Brukseli do granicy francuskiej o długości 88 km, linia wschodnia (branche est) z Brukseli przez Liege do granicy niemieckiej (139 km) i linia północna (branche nord) z Brukseli przez Anvers w kierunku granicy holenderskiej (87 km).

Parametry techniczne belgijskich linii kolejowych wielkich szybkości nie odbiegają od francuskich tras TGV. Mają rozstaw normalnotorowy 1435 mm, są dwutorowe, a odległość pomiędzy torami dla każdego kierunku jazdy jest poszerzona do 3 m, szyny są bezстыkowe spawane z przywożonych na budowę 228 m odcinków, na 1 km toru przypada 1666 betonowych podkładów, które układa się na 35 cm warstwie tłuczniowego balastu. Nowe linie są dostosowane do szybkości 300 km/h, a minimalny promień łuku zaprojektowano na 6 km. Linie są elektryfikowane systemem prądu zmiennego o napięciu 25 kV częstotliwości przemysłowej 50 Hz, jednakże lokomotywy elektryczne obsługujące linie są dwusystemowe, gdyż standardowo trakcja elektryczna kolei SNCB pracuje na napięciu 3 kV prądu stałego. Sygnalizacja kolejowa pracuje w systemie kabinowym i oparta jest o systemy blokady liniowej TVM i TBL. Na budowę infrastruktury szybkich linii kolejowych w Belgii wydatkuje się 4,18 mld €, w tym na zakup materiałów 350 mln €; ze środków UE na ten cel wydatkowano 215 mln €. Pierwszy pociąg typu „Eurostar” połączył Brukselę z Londynem w dniu 24 listopada 1994 r., czas przejazdu wyniósł 3 h: 15 minut. Dnia 25 stycznia 1995 r. pociąg typu TGV-R przejechał trasę z Paryża do Brukseli w czasie 2:15. Dnia 2 czerwca 1996 r. uruchomiono regularną komunikację pociągami Thalys w relacji Paryż – Bruksela – Amsterdam; łącznie 13 par pociągów na dobę.

Linia zachodnia składa się z dwóch: fragmentów: zmodernizowanego do szybkości 220 km/h odcinków 17 km odcinka Bruksela – Lembeek oraz zbudowanego od podstaw dla szybkości 300 km/h 71 km odcinka Lembeek – granica z Francją. Linię zachodnią przekazywano do eksploatacji w dwóch etapach: 2 czerwca 1996 r. otwarto odcinek Antoing – granica francuska, a 14 grudnia 1997 r. odcinek Bruksela – Antoing. Koszt budowy linii zachodniej wyniósł

1,42 mld €. Z ciekawszych obiektów infrastrukturalnych na linii zbudowano: najdłuższy w Europie bo liczący 2005 m wiadukt d'Arbre, 552 km wiadukt Lembeek i 356 m most de Bruyelle.

Linia wschodnia belgijskich kolei wielkich szybkości ma długość 139 km, z tego 89 km ma być zbudowane od podstaw, a 50 km to zmodernizowane linie istniejące. Pod względem parametrów technicznych linia wschodnia dzieli się na 5 części: 33 km odcinek Bruksela – Louvain będzie dostosowany do prędkości 200 km/h i rozbudowany do 4-torowej magistrali, 62 km odcinek Louvain – Bierset będzie zbudowany od podstaw dla szybkości 300 km/h, 14 km odcinek aglomeracyjny Bierset – Liege – Chenee będzie przejezdny z szybkością 130 km/h, 27 km odcinek Chenee – Welkenraedt będzie zmodernizowany do szybkości 220 km/h i 10 km odcinek Welkenraedt – granica niemiecka będzie pokonywany z szybkością 140 km/h. Koszt budowy linii wschodniej szacowany jest na 1,81 mld €. Dnia 15 grudnia 2002 r. oddano do eksploatacji odcinek Leuven – Ans, w 2006 r. planuje się uruchomić odcinek Bruksela – Leuven, a w 2007 r. odcinek Chenee – Walhorn. W Liege będzie zbudowany do 2006 r. nowy dworzec Guillemins kolejowy zaprojektowany przez hiszpańskiego architekta Santiago Caltrava. Na trasie linii wschodniej będzie zbudowany również 6,2 km tunel w rejonie Soumagne. Znaczny fragment trasy nowej linii będzie równoległy do autostrady E-40, m.in. na odcinku Louvain – Liege.

Tabela 16. Ewolucja czasu podróży koleją z Brukseli do niektórych ośrodków miejskich Europy

Miasto	Dystans	1995	1996	1998	2000	2003	2007	Docelowo
Amsterdam	226 km	2h55	2h45	2h39	2h38	2h38	1h39	1h16
Bordeaux	957 km	–	6h30	6h06	5h50	5h50	5h50	0h40
Kolonia	227 km	2h55	2h34	2h32	2h32	2h24	1h39	1h16
Lille	107 km	1h23	1h12	0h38	0h38	0h33	0h33	0h50
Londyn	375 km	3h15	3h15	2h40	2h40	2h25	2h00	1h15
Lyon	732 km	–	4h26	3h58	3h34	3h30	3h30	1h26
Marsylia	1091 km	–	7h03	6h40	6h40	5h20	4h45	2h18
Montpellier	1087 km	–	6h42	6h08	6h08	5h40	4h50	1h52
Nicea	1316 km	–	9h35	9h06	9h05	8h35	7h15	2h20
Paryż	314 km	2h14	1h58	1h25	1h25	1h20	1h20	0h54
Perpignan	1247 km	–	8h45	8h42	7h40	7h10	6h10	2h35

Źródło: wg danych SNCB.

Linia północna szybkich kolei belgijskich będzie miała długość 87 km, z tego 40 km to linie nowe, a 47 km to linie stare poddane modernizacji. Modernizacji do prędkości 160 km/h będzie poddany 47 km odcinek Bruksela – Antwerpia, natomiast od podstaw dla szybkości 300 km/h będzie zbudowany 40 km odcinek Antwerpia – granica z Holandią. Linie z Brukseli do Antwerpii ma się zmodernizować do 2006 r., natomiast jej przedłużenie z Antwerpii w kierunku granicy holenderskiej zostanie zbudowane do 2007 r. Obsługę linii w Antwerpii

zapewni zmodernizowany do 2006 r. dworzec Antwerpen-Centraal. Koszt inwestycji jest szacowany na 1,43 mld €.

W samej Brukseli połączenie pomiędzy liniami zachodnią, północną i wschodnią ma być zrealizowane tunelem. Po omawianych liniach będą mogły przejeżdżać pociągi TGV, Eurostar, Thalys i ICE, które w stolicy Belgii obsługuje historyczna stacja Bruxelles-Midi licząca 6 torów peronowych o długości 452 m, która do 2005 r. ma być poddana gruntownej modernizacji.

Holandia

W 2001 r. Holandia liczyła 15,9 mln mieszkańców, co przy powierzchni kraju 41,5 mln km² dawało gęstość zaludnienia 383 osób na 1 km². W 2001 sieć kolejowa administrowana przez koleje holenderskie miała długość 2809 km, w tym linii dwutorowych było 1807 km, a zelektryfikowanych 2061 km. W 2001 r. koleje belgijskie przewoziły 313,2 mln pasażerów i wykonały pracę przewozową 14,3 mld pkm; przewozy ładunków wyniosły odpowiednio 24,6 mln t i 3,8 mld tkm.

Holandia w ramach europejskiego projektu budowy linii kolejowych wielkiej szybkości Paryż – Bruksela – Kolonia – Amsterdam – Londyn (PBKAL) buduje swój 100 km odcinek z Amsterdamu do granicy belgijskiej określanej mianem HSL Zuid. Decyzje o budowie linii HSL Zuid podjął rząd holenderski w połowie 1998 r. Z inicjatywy rządu powołano do życia prywatne konsorcjum do którego państwo wniosło 1,5 mld €. Konsorcjum uzyskało 30-letnią koncesję na budowę i eksploatację linii w ramach prywatno-publicznego partnerstwa. Nowa linia szybkiego ruchu ma rozładować kongestię w ruchu pasażerskim w rejonie Amsterdamu poprzez budowę stacji w rejonie lotniska Schiphol. Linia skróci czas przejazdu z Amsterdamu do Rotterdamu z 65 do 28 minut, do Paryża z 4 godzin 25minut do 3 godzin. HSL Zuid jest budowane zgodnie z parametrami francuskiego TGV to znaczy linia jest zaprojektowana dla szybkości 300 km/h, natomiast system trakcyjny będzie zasilany prądem zmiennym o napięciu 25 kV 50 Hz. Koleje holenderskie NS przymierzają się do reelektryfikacji sieci kolejowej właśnie wspomnianym systemem prądu zmiennego 25 kV, który zamierzają wprowadzić w miejsce dotychczas eksploatowanego „ciężkiego” (podwójne przewody miedziane o dużym przekroju i o znacznych stratach w przesyłach) systemie 1,5 kV prądu stałego.

Budowę linii HSL Zuid rozpoczęto od holenderskiego Groene Haart („Zielonego Serca”) obejmującego miasta: Amsterdam, Rotterdam, Haga i Utrecht. Roboty rozpoczęto w październiku 2001 r. od budowy tunelu Leiderdorp-Hazerswoude o długości ok. 1200 m. Pozostałe duże obiekty infrastrukturalne na trasie linii to m.in. 6 km wiadukt Bleiswijk w pobliżu Rotterdamu na skrzyżowaniu z 9 torowym odcinkiem linii towarowej Betuwe oraz tunel pod drogą wodną w rejonie Dordrechtu. Ze względu na ochronę krajobrazu torowisko nowej linii umieszczono w betonowej podstawie w kształcie podwójnego „U”.

Powyższy kształt torowiska zapewnia również redukcję hałasu pochodzącego od przejeżdżających pociągów. Uruchomienie linii pomiędzy Antwerpia a Rotterdamem planowane jest na połowie 2005 r., w rejon lotniska Schiphol pod Amsterdamem nowa linia dotrze w październiku 2006 r.

Nowa linia HSL Zuid o długości 100 km ma na wielu odcinkach przebiegać równoległe do istniejących połączeń kolejowych i autostrad A-4 (8 km odcinek Leiden – Burgerveen) i A-16 (25 km odcinek od Hollandsch Diep w kierunku granicy belgijskiej). Tylko 25% trasy ma przebiegać na poziomie gruntu, pozostałe 75% trasy będzie zrealizowane w postaci 170 dużych obiektów inżynierskich takich jak tunele, mosty, przejść pod i nad licznymi kanałami i estakady. Największe obiekty infrastrukturalne na trasie nowej linii to 8,5 km tunel pod Groene Hart, 4 km Rotterdam Noordrand Tunel pod lotniskiem w Rotterdamie i 1,2 km most nad jednym z ujściowych ramion Renu (Hollandsch Diep). Linia ma obsługiwać stacje Amsterdam, lotnisko Schiphol, Rotterdam, stolicę kraju Hagę oraz Brede. Koszt budowy linii HSL Zuid jest szacowany na 5,3 mld €, a cała inwestycja jest realizowana w ramach publiczno-prywatnego partnerstwa (public/private partnership – PPP) w postaci 6 dużych kontraktów.

Decyzja o budowie linii HSL Zuid zapadła w 1996 r., do prac budowlanych przystąpiono w 2000 r., przekazanie trasy do eksploatacji ma nastąpić w kwietniu 2007 r. Wraz z innymi uruchomionymi szybkimi połączeniami kolejowym we Francji i Hiszpanii, nowa linia pozwoli skrócić czas przejazdu z Amsterdamu do: Rotterdamu z 1 godziny 2 minut do 35 minut, Brukseli z obecnych 2 godzin 53 minut do 1 godziny 33 minut, Londynu z 6:16 do 3:43, Paryża z 4:44 do 3:03, a Barcelony z 14:20 do 7:15.

Polska

W 2001 r. Polska liczyła 38,6 mln mieszkańców, co przy powierzchni kraju 312,7 mln km² dawało gęstość zaludnienia 123 osoby na 1 km². W 2002 r. w zarządzie PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. było ok. 23,5 tys. km linii, w tym ok. 19,7 tys. km linii czynnych oraz ok. 3,8 tys. km linii z ruchem zawieszonym; sieć kolejowa o państwowym znaczeniu miała długość 12 tys. km. Do linii państwowego znaczenia zaliczone są wszystkie linie układu międzynarodowego, objętego umowami AGC i AGTC oraz linie mające dla kraju podstawowe znaczenie gospodarcze, społeczne i obronne. Stopień gęstości sieci kolejowej w zależności od województwa waha się od 3,7 km do 15,6 km na 100 km²; średnia krajowa wynosi 6,08 km linii czynnych na 100 km² powierzchni.

Według danych UIC za 2001 r. długość sieci kolejowej Polski wynosiła 20 134 km, z tego 8784 km to linie dwu i więcej torowe; zelektryfikowanych systemem prądu stałego 3 kV było 11 965 km. Do sieci kolei normalnotorowych zalicza się również w statystyce 666 km linii szerokotorowych (o prześwicie 1524 mm). Według danych PKP za 1997 r. długość linii czynnych wynosiła 22 285 km, a zelektryfikowanych 11 626 km. Według klasyfikacji tech-

nicznej sieć normalnotorową w 1997 r. tworzyło 4075 km linii magistralnych, w tym 147 km jednotorowych, 10818 km linii pierwszorzędnych, w tym 6096 km jednotorowych, 4141 km linii drugorzędnych, w tym 3937 km jednotorowych i 3254 km miejscowego znaczenia, w tym 3218 km jednotorowych. Na ogólną długość 55 318 km torów czynnych w 1997 r. eksploatowano jako tory główne 31 339 km, w tym 20 940 km torów bezстыkowych; torów stacyjnych użytkuje się 13 511 km, a bocznicowych 10 468 km. Liczba bocznic kolejowych wynosiła 2668.

W 1997 r. do prędkości 141-160 km/h dostosowane było tylko 1339 km torów linii magistralnych (tj. 5% torów linii normalnotorowych po których poruszają się pociągi pasażerskie), do szybkości 121-140 km/h dostosowane było tylko 4502 km (16%), do prędkości 81-120 km/h – 13 239 km (47%), do prędkości 61-80 km/h – 5542 km (20%), a do prędkości poniżej 60 km/h – 3211 km (11%). Najważniejsze linie dostosowane do szybkości ponad 120 km/h to: Centralna Magistrala Kolejowa na odcinku Grodzisk Mazowiecki – Zawiercie oraz fragmenty linii Warszawa – Kutno – Poznań, Warszawa – Częstochowa – Zawiercie, Warszawa – Gdańsk, Gliwice – Opole – Wrocław – Poznań – Szczecin, Jaworzno Szczakowa – Kraków – Dębica.

Największą inwestycją PKP po 1945 r. była Centralna Magistrala Kolejowa, uruchamiana odcinkami w latach 1974-1977 na 225 km trasie z Zawiercia do Grodziska Mazowieckiego. Jest to pierwsza linia w Polsce która została zbudowana według założeń projektowych dla prędkości 250 km/h. Początkowo służyła głównie przewozom towarowym węgla kamiennego z Zagłębia Górnośląskiego, jednak w związku ze spadkiem wydobycia i eksportu węgla stała się przede wszystkim trasą przejazdu pociągów ekspresowych, pozwalając skrócić czas jazdy z Warszawy do Katowic do 2 godzin 45 minut, a z Warszawy do Krakowa do 2 godzin 40 minut. Nie ma na niej stacji przystosowanych do odpraw pasażerów, więc nie obsługuje terenów, które przecina, w tym Włoszczowej, Opoczna, Białej Rawskiej i Mszczonowa. Aktualnie pociągi ekspresowe kursują na niej z prędkością maksymalną 160 km/h. W 2002 r. na zmodernizowanym odcinku magistrali przeprowadzono pierwsze próbne jazdy z prędkością ponad 200 km/h. W przyszłości po modernizacji nawierzchni, sieci trakcyjnej, zakupie nowego taboru i likwidacji kolizyjnych skrzyżowań z drogami ma umożliwiać jazdę z prędkością 200 km/h. Centralna Magistrala Kolejowa jest częścią IV korytarza europejskiego, przecinającego Polskę z północy na południe, od portów w Gdyni i Gdańsku, przez Warszawę do Katowic oraz przejść granicznych ze Słowacją i Czechami.

W 1994 r. rozpoczęto prace modernizacyjne na magistrali kolejowej E-20, wchodzącej w skład europejskiego korytarza nr II (od punktu granicznego Frankfurt nad Odrą/Kunowice do przejścia granicznego Terespol/Brześć). W chwili obecnej trwają prace modernizacyjne na odcinku Mrozy – Siedlce. Ukończenie wszystkich robót przewidziane jest w 2007 r. Po 2000 r. rozpoczęto również modernizację drugiej magistrali równoleżnikowej Zgorzelec – Wrocław – Katowice – Kraków – Rzeszów – Przemyśl na odcinku Legnica – Wro-

claw – Opole. W ramach modernizacji obie linie dostosowuje się do standardów obowiązujących na liniach magistralnych Unii Europejskiej, umożliwiającym przejazd pociągów pasażerskich z prędkością 160 km/h i towarowych 120 km/h. W tym celu całkowicie przebudowuje się podtorze, wymieniając podsypkę, odwadniając wykopy oraz poprawiając profil podłużny i poprzeczny linii. Likwiduje się część stacji, natomiast pozostawione modernizuje ograniczając liczbę torów i wymieniając rozjazdy i systemy sterowania ruchem umożliwiające przejazd z większymi prędkościami. Wymienia się także sieć trakcyjną oraz zwiększa nośność mostów i przepustów. W miarę możliwości zmniejszą się liczbę kolizyjnych skrzyżowań drogowych z liniami, a w sąsiedztwie zabudowań mieszkalnych instaluje ekrany akustyczne.

Tabela 17. Sieć i przewozy kolejowe w Polsce

Lata	Długość linii kolejowych ogółem w km	w tym zelektryfikowanych w km	Długość linii wielotorowych w km	Długość linii na 100 km ²	Długość linii na 10 tys. ludzi	Przewozy ładunków w mln t	Przewozy ładunków w mld tkm	Przewozy pasażerów w mln	Przewozy pasażerów w mld pkm
1950	26312	156		8,4	10,5	160,4	35,1	612,8	27,1
1960	26904	1026	7255	8,6	9,0	286,9	66,5	816,6	30,9
1970	26678	3872	7598	8,5	8,2	382,3	99,3	1056,5	36,9
1980	27185	6868	8757	8,7	7,6	482,1	134,7	1100,5	46,3
1990	26228	11387	9012	7,7	6,7	278,1	83,5	787,5	50,4
2001	20134	11965	8784	6,4	5,2	165,7	47,6	266,3	18,2

Źródło: *Rocznik statystyczny transportu za lata 1945-1966, 1967, 1976, 1986*, GUS, Warszawa; *Rocznik statystyki międzynarodowej za lata 1994, 1987, 1984*, GUS, Warszawa; dane UIC.

AZJA

Azja należy do kontynentów o słabo wykształconej sieci kolejowej. W 2001 r. ogólna długość linii kolejowych, bez Rosji, wynosiła 189 015 km, z tego 57 526 km to linie dwutorowe (30%). W większości są to linie jednotorowe (70%). Ponadto w eksploatacji znajduje się około 20 tys. km linii niedostępnych dla ruchu publicznego, np. koleje leśne, plantacyjne, górnicze. Niewielka w sumie długość linii kolejowych wpływa na niskie zagęszczenie sieci, które wynosi średnio zaledwie 0,6 km na 100 km². Największa jest gęstość linii kolejowych na Tajwanie, w Japonii (6,2 km/100 km²), w Izraelu (2,5), Korei Północnej (3,9) i Południowej (3,1); najrzadsza natomiast w Arabii Saudyjskiej, Nepalu i Mongolii (poniżej 0,1 km/100 km²). 11 państw azjatyckich nie ma linii kolejowych.

Sieć kolejową Azji charakteryzuje duże zróżnicowanie szerokości torów. Obecnie występuje tam około 16 różnych rozstawów szyn (od 600 do 1676 mm). Przeważają koleje normalnotorowe, głównie za sprawą wciąż rozbudowywanych linii w Chinach; druga co do długości jest sieć linii wąskotorowych; trzecią pozycję zajmuje sieć linii szerokotorowych. Długość sieci kolei szerokotorowych byłaby znacznie większa, jeśli uwzględniono by linie kolejowe azjatyckiej części Rosji. Najdłuższą siecią kolejową w 2001 r. dysponowały takie państwa jak: Indie (63 028 km), Chiny (59 079 km), Japonia (20 160 km), Kazachstan (13 597 km), Pakistan (7791 km).

W 2001 r. w trakcję elektryczną wyposażone było 53 596 km linii kolejowych Azji, co stanowi 28% ogólnej długości sieci. Wśród systemów elektryfikacyjnych przyjętych przez zarządy kolei poszczególnych krajów przeważa system prądu zmiennego. Najdłuższa sieć linii zelektryfikowanych była eksploatowana w Chinach (16 868 km), Indiach (14 855 km), Japonii (12 140 km) i Kazachstanie (3814 km). W Japonii systematycznie od 1964 r. jest rozbudowywana sieć normalnotorowych linii szybkiego ruchu typu Shinkansen, których długość w 2003 r. wynosiła już 2462 km. Do budowy linii kolejowych wielkich szybkości przystąpiła również Korea Południowa, która przyjęła francuski system TGV. Trwają studia nad budową tego typu linii na Tajwanie i w Chinach.

Japonia

Pierwsza linia kolejowa w Japonii, Tokio – Yokohama długości 29 km, została przekazana do użytku 12 czerwca 1872 r. Była to linia wąskotorowa o rozstawie 1067 mm, stosowanym najczęściej w angielskich koloniach. Pierwsza dłuższa linia, Tokio – Osaka – Kobe (605 km) o nazwie Tokaido, została uruchomiona 1 lipca 1889 r. W 1991 r. sieć kolejowa Japonii miała długość 20 254 km, a jej gęstość wynosiła 5,4 km na 100 km² i 1,6 km na 10 tys. ludności. W trakcję elektryczną wyposażonych było 11 667 km. Przewozy pasażerskie wzrosły z 313,3 mln w 1980 r. do 383,7 mln w 1990 r.; praca przewozowa wyniosła odpowiednio 391 mld pkm. Przewozy towarowe zmalały z 39,3 w 1980 r. do 26,9 mld tkm w 1992 r.

Narodowy system kolei japońskich istniał do 1987 r. Ze względu na deficyt kolei państwowych, w kwietniu 1987 r. JNR została podzielona na 6 kompanii, którym przyporządkowano geograficznie najbliższą sieć kolei wąskotorowych 1067 mm. Powstały 3 kompanie na największej wyspie Honsiu (JR East, JR Central, JR West) oraz po jednej na wyspach Kiusiu (JR Kyushu), Hokkaido (JR Hokkaido) i Shikoku (JR Shikoku). Prywatyzację tych kompanii rozpoczęto w 1991 r. i objęto nią w pierwszej kolejności największe kompanie z wyspy Honsiu. Oddzielne kompanie powołano dla przewozów towarowych Japan Freight Railway Co i szybkich przewozów pasażerskich typu Shinkansen. Nadal poza strukturą JR pozostają liczne koleje prywatne obsługujące przewozy pasażerskie w aglomeracjach.

W 2001 r. Japonia liczyła 126,9 mln mieszkańców, co przy powierzchni kraju 377,8 mln km² dawało gęstość zaludnienia 336 osób na 1 km². W 2001 sieć kolejowa administrowana przez JR miała długość 20160 km, w tym linii dwutorowych było 9743 km, a zelektryfikowanych 12140 km. W 2001 r. koleje japońskie przewiozły 8 654,4 mln pasażerów i wykonały pracę przewozową 240,6 mld pkm; przewozy ładunków wyniosły odpowiednio 40,1 mln t i 21,8 mld tkm.

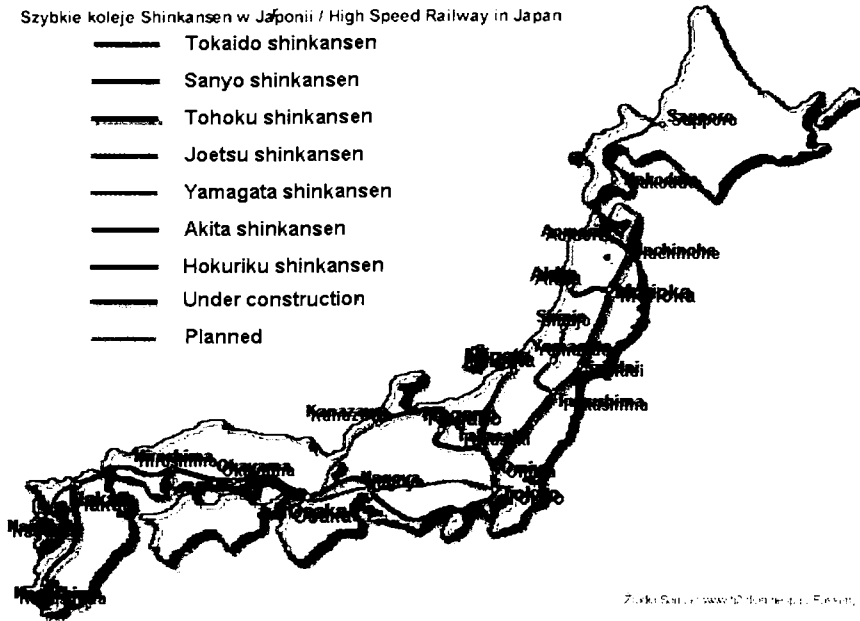
Tabela 18. Sieć i przewozy kolejowe w Japonii

Lata	Długość linii kolejowych ogółem w km	Długość linii normalnotor. w km	w tym zelektryfikowanych w km	Długość linii na 100 km ²	Długość linii na 10 tys. ludzi	Przewozy ładunków w mld tkm	Przewozy pasażerów w mld pkm
1950	19655		1789	5,3	2,4	32,8	91,2
1960	20482		2699	5,5	1,9	53,4	180,9
1970	20890	553	6021	5,6	2,0	62,7	288,1
1980	21322	1176	8413	5,7	1,8	39,3	313,3
1990	20254	2033	11667	5,4	1,6	26,7	384,0
1992	20254	2037	11853	5,4	1,6	26,9	402,0
2001	20160	9743	12140	5,4	1,6	21,8	240,6

Źródło: *Rocznik statystyczny transportu 1945-1966, 1967, 1976, 1986*, GUS, Warszawa; *Rocznik statystyki międzynarodowej za lata 1994, 1987, 1984*, GUS, Warszawa; dane UIC.

Początki budowy w Japonii sieci normalnotorowych (1435 mm) linii kolejowych dla szybkich przewozów pasażerskich sięgają przełomu lat 50. i 60. XX w., kiedy to powstała pierwsza linia typu Shinkansen: Tokio – Shin-Osaka (Tokaido). Pierwszy projekt budowy linii wielkich prędkości powstał na kolejach japońskich w maju 1956 r. Zatwierdzenie projektu budowy linii Tokaido Shinkansen przez rząd miało miejsce w grudniu 1958 r. Roboty przy budowie nowej linii rozpoczęto 20 kwietnia 1959 r. u wlotu do tunelu Shin-Tanna. Dnia 18 października 1961 r. zakończono budowę torowiska na trasie Tokio – Osaka. W latach 1961-1964 finalizowano zakupy taboru oraz rozpoczęto jazdy testowe z szybkością 200 km/h na odcinkach w rejonie Kamonomiya, Atami i Mishima. Układanie torów na nowej linii zakończono w lipcu 1964 r. Linie Tokaido uruchomiono 1 października 1964 r. Linia ta, o długości 515 km, obsługuje 16 stacji w korytarzu transportowym Tokio – Nagoya – Osaka, ważniejsze z nich to: Shin-Yokohama, Shizuoka, Nagoya, Kyoto i Shin-Osaka. Pod względem technicznym linia przebiega na odcinkach łącznej długości 115 km po wiaduktach (22%), 69 km w tunelach (13%) i 57 km po mostach (11%). Początkowo linię przemierzały szybkie (maksymalna prędkość 220 km/h) pociągi „Hikari” i „Kodama” w liczbie 60 pociągów na dobę. W listopadzie 1965 r. liczba pociągów pasażerskich na tej linii wzrosła do 110, a w 1969 r. do 200 na dobę. Czas przejazdu tej 515-kilometrowej trasy wynosił wówczas 3 godziny i 10 minut. W lipcu 1967 r. liczba pasażerów przewiezionych liniami Shinkansen

przekroczyła 100 mln, we wrześniu 1972 r. – 500 mln, w maju 1976 r. – 1 mld, a w październiku 1989 r. – w 25 lat po uruchomieniu kolei Shinkansen – 2,75 mld pasażerów. W 1989 r. przejeżdżało linią Tokaido już 250 pociągów dziennie. Na 552 km linii w latach 1990-1991 uruchamiano dziennie 278 szybkich pociągów pasażerskich. W godzinach szczytu pociągi ekspresowe typu „Hikari” lub „Kodama” są odprawiane praktycznie co 6-8 minut. W marcu 1988 r. na linii Tokaido uruchomiono 5 nowych stacji: Shin-Fuji, Kakegawa, Mikawa-Anjo, Shin-Onomichi i Higashi-Hiroshima.



Ryc. 6. Szybkie koleje Shinkansen w Japonii

Plan budowy linii Sanyo Shinkansen uzyskał autoryzację rządu 9 września 1965 r. na odcinku Shin-Osaka – Okayama, a dnia 12 września 1969 r. na odcinku Okayama – Hakata. Roboty przy budowie linii na odcinku Shin-Osaka – Okayama rozpoczęto w marcu 1967 r., a na odcinku pomiędzy Okayama – Hakata a w lutym 1970 r. W dniu 15 marca 1972 r. uruchomiono odcinek linii Shinkansen o nazwie Sanyo, który połączył miejscowości Shin-Osaka i Okayama (161 km). Trzy lata później, 10 marca 1975 r. uruchomiono przedłużenie linii Sanyo: Okayama – Hakata (393 km). W tymże roku liniami Tokaido i Sanyo pomiędzy miejscowościami Tokio i Hakata przejeżdżało dziennie po pięć ekspresów typu „Hikari” i „Kodama”; w ciągu doby odprawiano 235 pociągów. Linia Sanyo, o łącznej długości 554 km, obsługiwała 18 stacji (ważniejsze z nich to: Shin-Osaka, Shin-Kobe, Okayama, Hiroshima, Kokura i Hakata); aż

281 km trasy stanowią tunele (51%), 153 km wiadukty (28%) i 50 km mosty (9%); dziennie tą trasą z maksymalną szybkością 239 km/h przejeżdżało w 1989 r. 200 pociągów. Czas przejazdu 562-kilometrowej trasy Shin Osaka – Hakata wynosił 3 godziny 30 minut. W styczniu 1975 r. pomiędzy wyspami Honsiu i Kiusiu zbudowano 18,5 km połączenie wraz z podmorskim tunelem. Dnia 1 kwietnia 1990 r. linię Sanyo wydłużono o 8,5 km odcinek Hakata – Minami, który nie spełnia parametrów kolei Shinkansen.

W listopadzie 1971 r. na stacji Sendai rozpoczęto prace przy budowie linii Tohoku Shinkansen. W sierpniu 1977 r. otwarto 43 km odcinek testowy linii Omiya na trasie Kuki – Ishibashi, na którym w listopadzie 1979 r. ustanowiono krajowy rekord szybkości 319 km/h. Dnia 23 czerwca 1982 r. oddano do użytku dla pociągów typu Shinkansen linię szybkiego ruchu Tohoku na odcinku Omiya – Morioka. W dniu 14 marca 1985 r. otwarto dla ruchu kolejne odcinki linii Tohoku: Omiya – Ueno oraz stacje Mizusawa-Esashi i Shin-Hanamaki. Połączenie w kierunku aglomeracji stołecznej Omiya – Tokio Ueno uruchomiono trzy lata później, w marcu 1985 r. Początkowo linię Tohoku, o długości 492 km, obsługiwało z maksymalną prędkością 240 km/h 60 ekspresów („Yamabiko”) dziennie, w 1989 r. ich liczba wzrosła do 120. Linia ta na swej trasie obsługuje 16 stacji, a na jej 496 km trasę składa się 276-kilometrowej długości wiaduktów (56%), 115 km tuneli (23%) i 78 km mostów (16%). Czas przejazdu 470-kilometrowej trasy pomiędzy Omiya i Morioka wynosił 3 godziny 20 minut. Na odcinku Tokio – Omiya prędkość pociągów Shinkansen ograniczono do 110 km/h z powodu hałasu. W grudniu 2002 r. linię wydłużono o odcinek Morioka – Hachinohe, do 2012 r. planuje się zbudować odcinek Hachinohe – Shin-Aomori. Po 2012 r. linię planuje się wydłużyć o odcinek Shin-Aomori – Shin-Hakodate poprzez tunel Seikan do Sapporo na wyspie Hokkaido. W tym celu dotychczas wąskotorową linię w tunelu Seikan doposaży się w trzecią szynę umożliwiającą przejazd normalnotorowych ekspresów Shinkansen.

Roboty budowlane na linii Joetsu Shinkansen rozpoczęto w grudniu 1971 r. Dnia 15 listopada 1982 r. uruchomiono linię Joetsu, która połączyła rejon stołecznej aglomeracji w Omiya z miastem Niigata. To kolejne odgańlenie linii Shinkansen na wyspie Honsiu ma długość 270 km, a na jej trasę składa się 130 km wiaduktów (48%), 106 km tuneli (39%) i 32 km mostów (12%). Linia Joetsu obsługuje 9 stacji (ważniejsze z nich to: Kumagaya, Takasaki, Echigo-Yuzawa, Nagaoka i Niigata), a pociągi na tej linii (w liczbie 85 na dobę) poruszają się z maksymalną prędkością 240 km/h. Prędkość pociągów na linii Joetsu podniesiono później do 275 km/h, jednakże wystąpiły trudności z tłumieniem hałasu w tunelach. W kwietniu 1991 r. zakończono budowę nowego terminalu pasażerskiego w Tokio (Ueno) dla obu omawianych linii. Planuje się w związku z tym, że dotychczas wykorzystywany odcinek Akabane – Shinjuku linii Tohoku zostanie zlikwidowany.

Pod koniec lat 80. XX w. wzrosła liczba pociągów odprawianych na poszczególnych liniach kolei Shinkansen: Tokaido i Sanyo – do 250 (w tym 7 typu „Hikari” i 4 typu „Kodama”), Tohoku – do 120 i Joetsu – do 85 pociągów dzien-

nie. O skali wykorzystania linii Shinkansen świadczy ich udział w rynku przewozów pasażerskich liczony razem z przewozami lotniczymi: 515 km Tokio – Shin Osaka (85%), 800 km Tokio – Hiroszima (65%) i 1100 km Tokio – Hakata (30%). W przewozach na odległość do 500 km, przy czasie podróży do 3 godzin pasażerowie zdecydowanie preferują przejazdy szybką koleją. Nie bez wpływu na preferencje pasażerów ma korzystna lokalizacja stacji kolejowych w centrach miast oraz częstotliwość kursowania pociągów Shinkansen, które w godzinach szczytu np. na linii Tokaido jeżdżą co 4 minuty. W porównaniu z liniami konwencjonalnymi czas przejazdu na liniach typu Shinkansen skrócił się w większości przypadków o połowę.

W początkach lat dziewięćdziesiątych XX w. powstały dalsze linie lub przedłużenia kolei Shinkansen:

1. Hokuriku: z Takasaki na linii Joetsu przez Toyama, Komatsu na północnym wybrzeżu Honsiu w rejon Osaki na Tokkaido Shinkansen. Na linię tę składają się zarówno nowo wybudowane odcinki jak i odcinki zmodernizowane według standardu kolei Shinkansen z pozostawioną trzecią szyną wąskotorową. Pierwsze zmodernizowane fragmenty tej trasy uruchomiono 2 sierpnia 1989 r. Linię Hokuriku (Nagano) Shinkansen na odcinku Nagano – Takasaki uruchomiono 1 października 1997 r., a jej długość z Tokio do Nagano wynosi 226 km. Ważniejsze stacje zlokalizowane na tej linii to Takasaki, Karuizawa, Ueda i Nagano. Ze względu na górzysty charakter terenu przez który przebiega linia 30 km odcinek pomiędzy Takasaki – Karuizawa ma spadki dochodzące do 3%. Rozważa się projekty przedłużenia tej linii do miejscowości Naoetsu, Toyama, Kanazawa i ewentualnie dalej do Osaki.
2. Tohoku: Morioka – Aomori. Prace budowlane rozpoczęto 28 marca 1998 r., a 18 lipca 2002 r. rozpoczęto jazdy próbne na odcinku Morioka – Hachinohe.
3. Hokkaido: przedłużenie linii Shinkansen z Aomori przez tunel podmorski Seikan do Sapporo na wyspie Hokkaido.
4. Sanyo: linia Hakata – Nagasaki – Kagoshima na wyspie Kiusiu.
5. Yamagata: linia Fukushima – Yamagata. W maju 1992 r. zakończono konsersję dotychczas wąskotorowej linii Fukushima – Yamagata (88 km) na linię normalnotorową celem włączenia jej do Tohoku Shinkansen. Ostatnich 12 km linii w rejonie Yamagata ma podwójny wąsko- i normalnotorowy rozstaw szyn. Linia ma trudny profil techniczny, gdyż na 28 km odcinku Sekine – Uzen-Nakayama spadki dochodzą do 2,5-3,5%, a minimalny promień zakrętów wynosi tylko 280 m. Na przebudowanym odcinku pociągi poruszają się z szybkością 130 km/h. Całą trasę z Tokio do Yamagaty, o długości 329 km, pociągi ekspresowe Shinkansen pokonują w 2 godziny i 27 minut. W dniu 4 grudnia 1999 r. na tę linię wprowadzono ekspresy o nazwie „Tsubasa”. Trwają prace modernizacyjne na kolejnym 61,5 km odcinku Yamagata – Shinjo.
6. Akita: Morioka – Akita. W podobny sposób jak Yamagata Shinkansen została przebudowana dla pociągów Shinkansen wąskotorowa (1067 mm) linia Tazawako: Morioka – Akita o długości 127 km. Zakończenie tej inwestycji

nastąpiło w 22 marca 1997 r. Na odcinku Akita – Omagari pozostawiono tor wąskotorowy, celem umożliwienia przejazdów pociągów w tym standardzie.

7. Kyushu: Hakata – Kagoshima-Chuo. Na 13 marca 2004 r. zapowiadane jest otwarcie linii Kyushu Shinkansen w południowej części wyspy Kiusiu. Jazdy próbne odbyły się już na odcinku Kagoshima-Chuo – Shin-Yatsushiro tej linii. Odcinek Hakata – Shin-Yatsushiro jest planowany do otwarcia ok. 2012 r. Linia na tym odcinku ma być dostosowana do szybkości 260 km/h.

W ramach inwestycji Hokuriku Shinkansen (JR East) rozpoczęto budowę linii z Takasaki na linii Joetsu do Kanazawa na północnym wybrzeżu wyspy Honsiu. W 1997 r. linię uruchomiono do Nagano w związku z Olimpiadą Zimową, która odbyła się tam w 1998 r. W dniu 19 marca rozpoczęły się jazdy testowe z szybkością 360 km/h na odcinku Urasa – Niigata linii Joetsu. Po otwarciu w marcu 1988 r. tunelu podmorskiego Seikan, o długości 53,8 km, stało się możliwe uruchomienie pasażerskich ekspresów łączących wyspy Honsiu i Hokkaido. Noszą one nazwę „Hokutosei” i jeżdżą w relacjach Tokio Ueno – Osaka – Hakodate / Sapporo.

Poza najdłuższym na świecie tunelem Seikan (53,8 km), który zbudowano dla prześwitu wąskotorowego na sieci normalnotorowych linii Shinkansen zbudowano liczne tunele o długości ponad 10 km, są to m.in. na linii Tohoku Shinkansen: Iwate-ichinohe o długości 25 810 m (uruchomiony w 2002 r.), Zao – 11 215 m (1982 r.), Fukushima – 11 075 m (1982 r.); na linii Joetsu Shinkansen: Dai-shimizu – 22 221 m (1982 r.), Haruna – 15 350 m, Nakayama – 14 857 km (1982 r.), Shin-shimizu – 13 500 m (1967 r.), Shiozawa – 11 217 m (1982 r.); na linii Sanyo Shinkansen: podmorski Shin-kanmon – 18 713 m (1975 r.), Rokko – 16 250 m (1972 r.), Aki – 13 030 m (1975 r.), Kitakyushu – 11 747 m (1975 r.); na linii Hokuriku Shinkansen: Hokuriku – 13 870 m (1962 r.), Kubiki – 11 353 m (1969 r.).

Sieć normalnotorowych kolei Shinkansen w 1992 r. miała długość 2036,5 km, a w 2003 r. wzrosła do 2462 km; wszystkie linie są dwutorowe i zelektryfikowane prądem zmiennym o napięciu 25 kV i częstotliwości 60 Hz. Praktycznie całość sieci Shinkansen skupiona jest na wyspie Honsiu (dopiero w 2003 r. uruchomiono 128 km odcinek Kyushu Shinkansen na wyspie Kiusiu), a ich sieć jest podzielona pomiędzy trzy kompanie: East Japan Railway Co (JR East) obejmująca 1256 km linii Shinkansen (Tohoku: Tokyo – Morioka – Hachinohe i Joetsu: Omiya – Niigata), West Japan Railway Co (JR West) – 564 km (Sanyo Shinkansen: Shin Osaka – Hakata – Minami) i Central Japan Railway Co (JR Central) – 515 km (Tokaido Shinkansen: Tokyo – Shin Osaka). W latach 1971/1972 na linii Tokaido wykonano pracę przewozową 26,795 mld pkm; w 10 lat po uruchomieniu linii Sanyo, tj. w latach 1981/1982, praca przewozowa kolei Shinkansen wyniosła już 41,717 mld pkm; w latach 1992/1993 na wszystkich szybkich liniach kolejowych (Tokaido, Sanyo, Tohoku i Joetsu) odnotowano pracę przewozową 73,060 mld pkm.

Tabela 19. Sieć linii kolejowych Shinkansen w Japonii

Nazwa linii	Trasa	Data uruchomienia	Szybkość maksymalna	Długość w km	Kompania zarządzająca	Pociągi obsługujące linię
Tokaido Shinkansen	Tokyo – Shin-Osaka	1964	270	515	JR Central	Nozomi Hikari, Kodama
Sanyo Shinkansen	Shin-Osaka – Hakata	1972/1975	300	554	JR West	
Tohoku Shinkansen	Tokyo – Hachinohe	1982	240	593	JR East	Hayate Yamabiko, Nasuno
Joetsu Shinkansen	Omiya – Niigata	1982	275	270		Toki, Tanigawa
Hokuriku (Nagano) Shinkansen	Takasaki – Nagano	1997	260	117		Asama
Yamagata Shinkansen	Fukushima – Shinjo	1992/1999		149		Tsubasa
Akita Shinkansen	Morioka – Akita	1997	275	127		Komachi
Kyushu Shinkansen	Shin-Yatsushiro-Kagoshima-Chuo			128	JR Kyushu	Tsubame
Chuo Shinkansen	Shinagawa – Shin-Osaka				JR Central	
Hakata Minami Line	Hakata – Hakata Minami			9	JR West	
	Łączna długość sieci Shinkansen			2462		

Źródło: Japan Rail, UIC.

W przyszłości planuje się dalszą rozbudowę systemu kolei Shinkansen, przy czym projektuje się trzy rozwiązania techniczne: 1) utrzymać standard kolei 1435 mm przystosowanej obecnie do szybkości 260 km/h i docelowo do 300 km/h; 2) wprowadzić na dotychczas eksploatowane linie trzecią wąskotorową (1067 mm) szynę, aby umożliwić ruch po całej sieci z szybkością 130 km/h; 3) budować pełną infrastrukturę linii normalnotorowych (1435 mm) miejscami z trzecią szyną wąskotorową. Planuje się więc zbudować dalsze fragmenty linii Tohoku Shinkansen: Takasaki – Karuizawa (41 km; typ 1), Karuizawa – Nagano (75 km; typ 1), Nagano – Kanazawa (89 km; typ 3); linii Kyushu Shinkansen: Morioka – Numakunai i Hachinohe – Aomori (125 km; typ 2), Numakunai – Hachinohe (typ 3) i Hokkaido Shinkansen: Yatushiro – Kagoshima (128 km; typ 3). We wrześniu 1991 r. rozpoczęto prace konstrukcyjne przy rozbudowie linii: Hokuriku (Karuizawa – Nagano), Tohoku (Morioka – Aomori) i Kyushu (Yatushiro – Kagoshima). Wszystkie te prace koordynuje i wykonuje Japan Railway Construction Co.

W 2003 r. w Japonii eksploatowano sieć kolei Shinkansen o łącznej długości 2462 km, są to linie: Tokio – Osaka – 515 km (otwarta w 1964 r.), Osaka – Hakata – 554 km (1972-1975), Omiya – Morioka – 466 km (1982), Omiya –

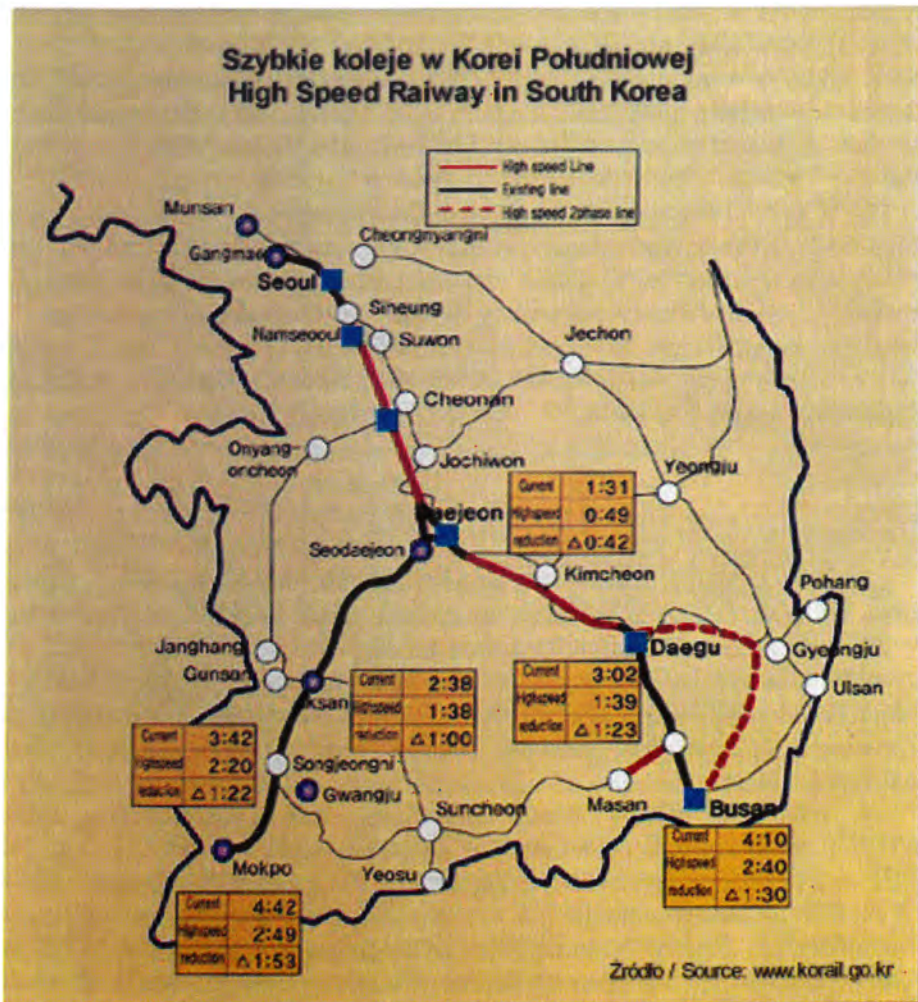
Niigata – 270 km (1982), Tokio – Omiya 31 km (1985), Fukushima – Shinjo – 149 km (1992/1999), Morioka – Akita – 127 km (1997), Morioka – Aomori – 194 km (2003); w budowie znajdują się linie: Yatsuhira – Kagoshima (125 km), Hakata – Yatsuhira (145 km), Nagano – Kanazawa; w fazie projektowania i studiów są linie: Hakata – Nagasaki (100 km), Aomori – Sapporo, Kanazawa – Osaka.

Poza rozbudową sieci kolei Shinkansen rozważany jest projekt budowy kolei magnetycznej typu Maglev (Chuo Linear Express), jako drugiej kolei w korytarzu transportowym Tokio – Osaka. Z początkiem lat 90. XX w. zbudowano 42,8-kilometrowy tor próbny Tokio – Yamanashi, gdzie pociągi magnetyczne mogą osiągać szybkość powyżej 500 km/h. Na torze tym 2 grudnia 2003 r. ustanowiono światowy rekord szybkości dla pociągów w technologii Maglev wynoszący 581 km/h.

Korea

W 2001 r. Korea Południowa liczyła 47,3 mln mieszkańców, co przy powierzchni kraju 99,0 mln km² dawało gęstość zaludnienia 477 osób na 1 km². W 2001 sieć kolejowa administrowana przez KNR miała długość 3125 km, w tym linii dwutorowych było 1004 km, a zelektryfikowanych 668 km. W 2001 r. koleje Południowej Korei przewiozły 912,9 mln pasażerów i wykonały pracę przewozową 29,2 mld pkm; przewozy ładunków wyniosły odpowiednio 45,1 mln t i 10,4 mld tkm.

W latach 90. XX w. Korea High Speed Rail Construction Authority (KHRC) podpisało z konsorcjum GEC-Alstom kontrakt wart 2,1 mld \$ na dostawę z Francji 46 zestawów pociągów typu TGV (każdy pociąg będzie składał się z 18 wagonów podobnie jak europejski Eurostar), systemów sygnalizacji oraz innego osprzętu na budowę linii szybkiego ruchu na trasie Seul – Tegu – Pusan. Zakłada się, że poniesione koszty zwrócą się po ok. 25 latach eksploatacji tej 412 km linii. Budowę linii Seul (Seoul) – Tegu (Daegu) – Pusan (Busan) o nazwie Gyeong-bu podzielono na dwa etapy. W pierwszym etapie zbudowano 235,4 km odcinek nowej linii na trasie Seul – Tedzon (Daejeon) – Tegu, który do eksploatacji zostanie wprowadzony w kwietniu 2004 r. Około 10% trasy zajmują tunele kolejowe, najdłuższy z nich to tunel Sangni na pograniczu regionów Hwasong i Kyonggi-do. Szybkie pociągi zostaną uruchomione na całej trasie Seul – Tegu – Pusan, lecz na brakującym odcinku Tegu – Pusan o długości 135,4 km będą wykorzystywać starą linię. Łącznie w pierwszym etapie zbudowano 222,1 km nowej linii na trasie Seul – Sheung – Namseoul – Cheonan – Sincheonan – Jochajang – Tedzon (Daejeon) – Okcheon – Tegu, stare odcinki wykorzystywane przejściowo mają długość 174,8 km (Tegu – Pusan); łącznice mają długość 13,5 km. Odcinek wylotowy z Seulu do Namseoul (17,6 km) wykorzystuje starą linię, którą po modernizacji rozbudowano do 4-torowej magistrali. Koszt realizacji pierwszego etapu wyniósł 9,8 biliona wonów.



Ryc. 7. Szybkie koleje w Korei Południowej

Czas przejazdu całej 410 km trasy, z wykorzystaniem starych odcinków wcześniej zmodernizowanych, wyniesie 2 godziny 40 minut. Drugi etap budowy linii planowany jest do zakończenia w 2010 r. Po przekazaniu do eksploatacji drugiego etapu czas przejazdu całej 412 km (nowa trasa jest dłuższa ze względu na przebieg brakującego odcinka w kierunku Ulsan) nowej trasy Seul – Tegu – Pusan zostanie skrócony 1 godziny 56 minut. Do eksploatacji nowej linii powołano przedsiębiorstwo Korea Train Express (KTX), które poza nową linią Seul – Tegu, która stanowi 67% całej linii Honan (Seul – Tegu – Pusan), przejmie również w zarząd starą istniejącą linię Tegu – Pusan oraz wszystkie ważniejsze stacje takie jak Seul, Tegu, Tegu i Pusan. Po oddaniu nowej linii

do eksploatacji w 2004 r. przedsiębiorstwo ma zreorganizować ruch pasażerski i towarowy na całej linii Seul – Tegu – Pusan.

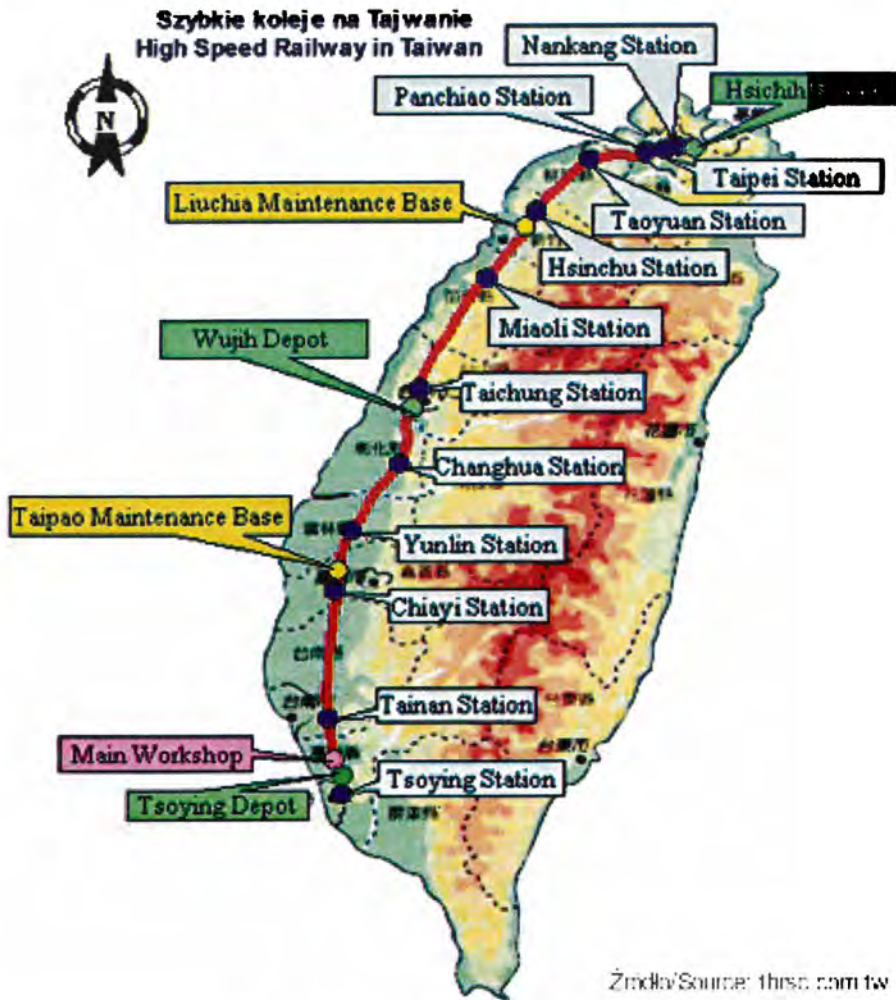
W ramach przygotowań do otwarcia kolei HTX 218 pracowników kolei koreańskich w latach 1996-2001 odbyło staże na francuskiej sieci TGV. Czas przejazdu nową linią z Seulu ulegnie skróceniu i tak do Tedzon z 1 godziny 31 minut do 49 minut), do Tegu z 3 godzin 2 minut do 1 godziny 23 minut i do Pusan z 4 godzin 10 minut do 2 godzin 40 minut. Nowa linia będzie również częściowo wykorzystywana w relacjach pociągów zmierzających z Seulu do Kwangdzu (skrócenie czasu z aktualnych 3 godzin 42 minut do 2 godzin 20 minut) i portu Mokpo na wybrzeżu Morza Żółtego.

Tajwan

W 2001 r. Tajwan liczył 22,3 mln mieszkańców, co przy powierzchni kraju 36,2 mln km² dawało gęstość zaludnienia 615 osób na 1 km². W 2001 r. długość sieci kolejowej Tajwanu wynosiła 1097 km, przy czym 589 km było wyposażone w drugie i dalsze tory; trakcję elektryczną eksploatowano na 592 km linii. W 2001 r. koleje tajwańskie przewoziły 186,1 mln pasażerów i wykonały prace przewozową 10,0 mld pkm; przewozy towarów wyniosły odpowiednio: 11,9 mln t, a praca przewozowa 0,9 mld tkm.

Budowana na Tajwanie szybka kolej pasażerska – wzorowana na japońskich Shinkansen – ma zdolności przewozowe szacowane na 300 tys. pasażerów w ciągu dnia. Ocenia się, że możliwości przewozowe nowej linii są ok. 3,7 razy większe od zlokalizowanej w tym samym korytarzu transportowym trasy drogowej Chungshan i o ok. 2,5 raza większe od drugiej północnej drogi ekspresowej. Planuje się, że na nowej linii pociągi będą poruszać się z szybkością 300-350 km na godzinę, co pozwoli skrócić czas przejazdu w korytarzu transportowym północ-południe zachodniego wybrzeża wyspy do ok. 90 minut.

Pierwsze projekty budowy kolei wielkich szybkości na Tajwanie pojawiły się w 1990 r. W 1995 r. zaangażowanie kapitału prywatnego w realizację projektu szacowano na ok. 40%. W 1997 r. powołano do życia konsorcjum (Taiwan High Speed Rail Consortium) mające podjąć budowę szybkiej kolei na wyspie. W lipcu 1998 r. wspomniane konsorcjum wystosowało do rządu i ministerstwa transportu memorandum w sprawie budowy nowej linii kolejowej. Wstępne umowy parafowało w 1999 r., w lutym 2000 r. zaciągnięto kredyty, a w marcu tego samego roku przystąpiono do budowy szybkiej kolei na wyspie. We wrześniu 2000 r. zakończono prace projektowe dla sześciu stacji kolejowych nowej linii. W grudniu 2000 r. sygnowano umowy na dostawy wyposażenia technicznego linii. W sierpniu 2002 r. zakończono drążenie jednego z najdłuższych tuneli (Ba Guai Shan), w listopadzie 2002 r. zakończono budowę wiaduktów o łącznej długości ok. 100 km trasy nowej linii, a w styczniu 2003 r. rozpoczęto układanie torów.



Ryc. 8. Szybkie koleje na Tajwanie

Nowa linia kolei szybkiego ruchu na Tajwanie przebiega na trasie Taipei – Kaohsiung (Tsoying) i ma łączną długość 345 km. Trasa kolei łączy 14 najważniejszych aglomeracji miejskich zachodniego wybrzeża wyspy. Na trasie linii zlokalizowano łącznie 12 stacji, w pierwszej fazie inwestycji zostanie zbudowane 8 stacji: Taipei, Panchiao, Taoyuan (Chingpu), Hsinchu (Liuchia), Taichung (Wujih), Chiayi (Taipao), Tainan (Shalun) i Kaohasiung (Tsoying), następne 4 (Nankang, Miaoli (Fengfu), Changhua (Tienchung) i Yunlin (Huwei)) zbuduje się w drugim etapie inwestycji. Stacje zostaną zbudowane na podstawie 35-letnich koncesji (z możliwością ich przedłużenia do 50 lat) w systemie Build-Operate-Transfer (BOT).

Na trasie tej 345 km linii zaprojektowano 39 km tuneli (18% trasy) drążonych metodami górniczymi, 8 km tuneli budowanych metoda odkrywkową (w tym 2,8 km w rejonie stacji Taoyuan), 251 km mostów i wiaduktów (73% trasy; głównie w technologii sprężonego betonu) oraz 31 km nasypów bądź wykopów (9%). Większość prac inżynierskich przy 12 największych obiektach na łączną kwotę ok. 6 mld \$ zakontraktowano już na wiosnę 2000 r. i zgodnie z harmonogramem mają zostać zbudowane w przeciągu 36-42 miesięcy. Koszt systemów mechanicznych i elektrycznych dla linii oceniono na ok. 3 mld \$. Linia będzie wyposażona w systemy bezpieczeństwa na wypadek trzęsień ziemi, tajfunów, powodzi i obsunięć ziemi. Linia będzie wyposażona w trakcję elektryczną systemu prądu zmiennego o napięciu 25 kV i częstotliwości przemysłowej 60 Hz. System zasilania trakcji zaprojektowano w ten sposób, aby można było podnieść dostarczaną moc i napięcie do 30 kV, co umożliwi bezinwestycyjne zwiększenie szybkości pociągów do 350 km/h.

Harmonogram prowadzenia inwestycji zakłada, że w latach 2000-2004 zrealizowane zostaną podstawowe prace budowlane przy torowisku i obiektach inżynierskich, w latach 2003-2004 będzie układana nawierzchnia torowa, a w latach 2003-2005 zakupiony zostanie tabor, będą prowadzone prace wykończeniowe oraz będą uruchamiane systemy zasilania i sterowania ruchem; termin uruchomienia całej linii planowany jest na koniec października 2005 r. Na koniec 2003 r. zaawansowanie prac budowlanych na szlaku szacowano na ok. 80-90%, stacji – na ok. 40%, systemów technicznych – na ok. 20%, robót nawierzchniowych – na ok. 25%, a budowę wagonowni na ok. 10%. Łączny koszt budowy 345 km nowej linii wielkich szybkości na Tajwanie szacuje się na około 15 mld \$.

Podsumowanie

W 1958 r. w Japonii przeprowadzono dyskusję nad możliwością zwiększenia przepustowości linii kolejowych w korytarzu transportowym Tokio – Osaka. Wówczas to podjęto decyzję o budowie normalnotorowej kolei szybkiego ruchu Shinkansen, która pozwoliła by skrócić czas przejazdu pomiędzy tymi miastami do 3 godzin. Japoński Instytut Badawczy Technologii Kolejowych opracował założenia techniczne linii Shinkansen. Linie miały przebiegać w głównej mierze prostoliniowo z minimalnymi spadkami, minimalny promień łuku torów określono na 2500 m, trasa miała być wyposażona w bezkolizyjne skrzyżowania z siecią drogową, a sieć trakcyjna miała być zasilana prądem zmiennym o napięciu 25 kV i częstotliwości przemysłowej 60 Hz. Systemy sterowania ruchem miały w pełni automatyczne i zawierać sygnalizacje kabinową i automatyczny system kontroli szybkości. Pociągi typu Shinkansen, których konstrukcję podjęto równocześnie z budową linii miały rozwijać szybkość maksymalną 210 km/h (obecnie szybkość tą w lokomotywach i zestawach pasażerskich zwiększono do 270-300 km/h. Budowę linii Tokaido Shinkansen na

trasie Tokio – Osaka rozpoczęto w 1959 r., a uroczyste otwarcie magistrali miało miejsce w dniu 1 października 1964 r. Od 1965 r. pociąg „Hikari” pokonywał 515 km trasę pomiędzy Tokio i Osaką w ciągu 3 godzin i 10 minut. Początkowo w ciągu godziny na nową trasę wyprawiano tylko dwa pociągi typu „Kodama”. W okresie późniejszym częstotliwość kursowania pociągów ulegała ciągle zwiększeniu. Budowa linii Shinkansen była wspomagana pożyczkami z Międzynarodowego Banku Rekonstrukcji i Rozwoju. Po sukcesie linii Tokaido przystąpiono do rozbudowy linii Shinkansen w kierunku zachodnim wyspy Kiusiu. W 1975 r. otwarto linię Sanyo Shinkansen na trasie do stacji Hakata obsługującej miasto Fukuoka. Podniesiono prędkość maksymalną pociągów do 260 km/h, co wiązało się ze zmianą promienia łuków, który powiększono do 4000 m. Nowa linia pokonywała trasę licznymi tunelami, z których najdłuższy Kanmon miała długość 18,7 km i pokonywał cieśninę pomiędzy wyspami Honsiu i Kiusiu. Na podstawie decyzji z lat 70. XX w. zbudowano dwie kolejne linie Shinkansen: Tohoku do miasta Morioka i Joetsu do miasta Niigata. Obie linie zostały otwarte w 1982 r. Linia Joetsu Shinkansen przecina wyspę Honsiu z południa na północ, na trasie jej przebiegu również zlokalizowano liczne tunele, z których najdłuższy to Daishimizu (22,2 km). W 1971 r. rozpoczęto budowę tunelu kolejowego Seikan łączącego wyspy Honsiu i Hokkaido pod cieśniną Tsugaru. Ten dwutorowy tunel wąskotorowy o długości 53,9 km zbudowano z uwzględnieniem często występujących na wyspach japońskich trzęsień ziemi. Dla ruchu kolejowego tunel otwarto w 1988 r., już w 1991 r. pociągi przejeżdżały nim z szybkością 140 km/h. W tym samym roku otwarto mosty kolejowe dla ruchu kolei wąskotorowych pomiędzy wyspami Honsiu i Sikoku. Sieć kolei Shinkansen rozbudowywano również w latach 80. i 90. XX w. lecz tempo rozbudowy uległo zmniejszeniu, gdyż wcześniej zbudowane trasy były zlokalizowane na w najgęściej zaludnionych korytarzach transportowych Japonii. Zbudowano wówczas linie Shinkansen: Yamagata (Fukushima – Yamagata), Akita (Morioka – Akita), Kyushu (Hakata – Kagoshima), Hokuiku (Takasaki – Kanazawa). Sieć normalnotorowych kolei Shinkansen w 2003 r. miała długość 2462 km; wszystkie linie są dwutorowe i zelektryfikowane prądem zmiennym o napięciu 25 kV i częstotliwości 60 Hz.

Japońskie linie kolejowe Shinkansen stały się pierwowzorem budowy europejskich kolei wielkich prędkości, których budowę zapoczątkowano w latach 70. XX w. we Francji pod marketingowym określeniem TGV i we Włoszech pod określeniem TAV. Następne linie tego typu pojawiły się w Niemczech (pociągi ICE) w latach 80., a w latach 90. XX w. jako AVE w Hiszpanii. Po okresie krajowego rozwoju sieci kolei wielkich prędkości przystąpiono do łączenia układów krajowych w systemy międzynarodowe. Początek tego procesu obserwujemy po uruchomieniu w 1994 r. Eurotunelu pomiędzy Wielką Brytanią i Francją oraz w 2000 r. tunelowo-mostowego połączenia przez cieśniny duńskie pomiędzy Danią a Szwecją. Do rozbudowy sieci kolei wielkich prędkości przystąpiono pomiędzy największymi aglomeracjami zachodniej Europy jakimi są Paryż we Francji, Bruksela w Belgii, Kolonia w zachodnich Niemczech,

Amsterdam w Holandii i Londyn w Wielkiej Brytanii. Trasa nowej szybkiej kolei pomiędzy wspomnianymi miastami określana akronimem PBKAL od pierwszych liter miast jest budowa od 2000 r., częściowe efekty w postaci nowych połączeń już uzyskano, a pozostałe zamierza się zrealizować do 2007 r. Należy się spodziewać, że do ok. 2010 r. systemy szybkich kolei zbudowane we Francji, Belgii, Holandii, Niemiec, Wielkiej Brytanii, Hiszpanii i Włoch ulegną powiązaniu nowymi transgranicznymi połączeniami i stworzą jednolity paneuropejski system. Pod względem technicznym w Europie zaczynają dominować rozwiązania przyjęte we francuskim systemie kolei TGV, który staje się powoli standardem światowym w budowie linii tego typu. Przyjęły go koleje Hiszpanii, Belgii, Wielkiej Brytanii, Danii, Holandii, a także po modernizacji linii „Direttissima” również koleje Włoch. Standardem technicznym stała się więc budowa normalnotorowych linii na torowisku betonowych, z minimalnym promieniem łuku torów ponad 5000 m, co wymusza budowę licznych mostów, wiaduktów i tuneli oraz systemem zasilania trakcji prądem zmiennym o napięciu 25 kV częstotliwości przemysłowej 50 Hz, pozwalającym ze względu na moc uzyskiwana przez silniki elektryczne lokomotyw na rozwijanie prędkości maksymalnych rzędu 300-350 km/h. Linie te służą w większości wyłącznie szybkiemu ruchowi pasażerskiemu, z wyjątkiem Niemiec i Włoch, gdzie prowadzony jest również ruch towarowy. Różnice techniczne widać w układzie technicznym szybkich kolei niemieckich, które ze względów historycznych posiadają system zasilania trakcji prądem zmiennym 15 kV o obniżonej częstotliwości 16 2/3 Hz charakterystycznym dla krajów niemieckojęzycznych, a wcześniej włoskiej linii „Direttissima”, która posiadała system trakcji prądu stałego o napięciu 3 kV. Za standardowe rozwiązanie w wymiarze światowym przyjęto rozstaw szyn normalnotorowy – 1435 mm, mimo krajowych różnic występujących w tym zakresie np. dominujący w Japonii wąskotorowy – 1067 mm, czy w Hiszpanii szerokotorowy – 1668 mm. Mimo trudności eksploatacyjnych jakie powoduje eksploatacja różnych prześwitów torów na jego wprowadzenie na nowych liniach zdecydowały się właśnie te wspomniane kraje. Dominacje przyjętych przez koleje Shinkansen i TGV rozwiązań technicznych, potwierdzają podjęte właśnie w tym standardzie rozwiązania na kolejach krajów, które przystępują do rozbudowy linii wielkich prędkości takich jak: Korea, Tajwan i Chiny.

Linie kolejowe wielkich szybkości są budowane w intensywnie wykorzystywanych i gęsto zaludnionych korytarzach transportowych, gdzie obok już istniejących linii kolejowych (jednej, rzadziej dwóch) zbudowano trasy licznych dróg kołowych i autostrad lub wykorzystuje się w celach żeglugowych istniejące rzeki (np. Ren na szlaku Frankfurt – Kolonia, Rodan na szlaku Valence – Avignon). Nowe linie kolejowe obsługują przeważnie ruch pasażerski (Japonia, Francja, Hiszpania), rzadziej towarowy (Niemcy, Włochy), co pozwala odciążyć od ruchu kolejowego intensywnie wykorzystywane historyczne trasy zbudowane najczęściej podczas pierwszej fazy rozwoju kolejnictwa. Niejednokrotnie podczas budowy autostrad w korytarzu transportowym rezerwowane są tereny pod trasę przyszłej kolei (Francja, Niemcy, Holandia, Belgia), co pozwala obni-

żyć koszty inwestycji. Grupowanie obiektów liniowych infrastruktury transportowej w jednym korytarzu obniża co prawda koszty jej wznoszenia, lecz równocześnie uniemożliwia prowadzenie właściwej gospodarki przestrzennej i zrównoważonego rozwoju na silnie zurbanizowanych obszarach aglomeracji.

Tabela 20. Przewozy szybkimi kolejami w Japonii i Europie w mld pasażero-km

Lata	1965	1970	1975	1980	1981	1982	1983	1984	1985
Japonia	10,7	27,9	53,3	41,8	41,7	46,1	50,4	40,8	55,4
Europa	–	–	–	–	0,7	3,6	5,7	8,3	9,3
Lata	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994
Japonia	55,9	57,4	64,4	66,0	72,2	74,2	73,1	72,6	68,2
Europa	9,4	10,4	11,2	12,4	16,3	21,6	26,5	28,9	32,1
Lata	1995	1996	1997	1998	1999	2000			
Japonia	70,8	72,9	73,2	71,0	70,0	71,2			
Europa	32,9	37,4	42,3	48,6	52,7	58,9			

Źródło: UIC.

Szybkie koleje charakteryzują się korzystnymi parametrami przewozowymi i nieznacznym niekorzystnym wpływem na środowisko naturalne. Przykładowo japońskie koleje Shinkansen cechuje duża punktualność, a ewentualne opóźnienia w przeliczeniu na jedną odbytą podróż wynoszą tam zaledwie 20 sekund. Pod względem terenochłonności kolej charakteryzuje się zajęciem terenu szacowanym na ok. 1,5 m², autobusy – 3,1 m², a samochód osobowy – 6,2 m² na osobę. Samochód średnio zużywa ok. 2,5 raza więcej energii niż pociąg, a samolot aż 4 razy więcej niż kolej. W Japonii na rynku przewozów pasażerskich dominują samochody osobowe które przewożą 45% podróżnych, kolej 30%, autobusy 6%, a inne środki transportu 19%. Pod względem zużycia energii samochody osobowe zużywają tam 66% energii, kolej – 7%, autobusy – 2%, a inne środki transportu – 22%.

Podsumowując, należy stwierdzić, że w kolejowych przewozach pasażerskich sukcesem handlowym okazały się wprowadzone w 1964 r. w Japonii pociągi wielkich prędkości typu Shinkansen. W latach 1980-2003 wprowadziły ten system zarządy kolejowe Francji (TGV), Niemiec (ICE), Włoch („Direttissima”), Hiszpanii (AVE), Danii, Belgii i Wielkiej Brytanii; w fazie budowy są trasy tych linii w Korei Południowej (2004 r.) i na Tajwanie (2005 r.). Okazało się, że szybkie koleje, konkurują z transportem samochodowym już w przewozach na odległość powyżej 100 km, a z transportem lotniczym na odległość do 600 km. Potwierdzeniem tych wyników jest realizowany we wspomnianych powyżej krajach program rozbudowy systemu szybkich kolei poprzez wznoszenie nowych linii lub modernizację istniejących połączeń i dążenie do stworzenia ponadnarodowych systemów tego typu w Europie.

Piśmiennictwo

- Basiewicz T., 1991, *Entwicklung von Hochgeschwindigkeitseisenbahn-strecken in Polen*, „Zeitschrift der OSSHD”, nr 5-6, s. 1-3.
- Basiewicz T., 1993, *Studia tras szybkich kolei w Polsce*, „Przegląd Komunikacyjny”, nr 5, s. 8-11.
- Baufeld M., 1993, *Schieneverkehrsprojekte Deutsche Einheit*, „Deutsche Bahn”, H. 9-10, s. 649-651.
- Blind W., 1992, *Köln – Frankfurt (M) in einer Stunde*, „ETR”, H. 7-8, s. 475-481.
- China. Beijing – Shanghai will be China's first high speed line*, 1993, „Railway Gazette International”, 11, p. 765-767.
- Chlastacz M., 1989, *TGV 1981-1993: od jednej linii do całej sieci*, „Przegląd Komunikacyjny”, nr 12, s. 254-258.
- Duże prędkości w Europie Środkowo-Wschodniej*, 1993, „Przegląd Kolejowy”, nr 6, s. 1-6.
- Fleischhauer K., Schweisfurth K., 1993, *Hannover – Berlin*, „Eisenbahningenieur”, H. 6 (44), s. 370-374.
- Harbecke J., 1993, *Der Kanaltunnel*, „Eisenbahningenieur”, 11 (44), S. 743-755.
- Heinisch R., 1993, *Europäischer Hochgeschwindigkeitsverkehrs*, „ETR”, H. 12, S. 817-819.
- High speed rail in Europe*, 1994, Paris-Bruxelles.
- High speed. Spanish continue high speed studies*, „International Railway Journal”, 4, p. 60-63.
- Jane's World Railways and Rapid System*, 1980-1981, Twenty-second edition, Editen by Paul Goldsack, Huddersfield.
- Kostrubiec B., 1994, *Inauguracja komunikacji pod kanałem La Manche*, „Czasopismo Geograficzne”, t. LXV, z. 2, s. 199-203.
- Koziarski S., 1995, *Przekształcenia struktury przestrzennej sieci kolejowej w Polsce i na świecie*, Opole, s. 268.
- Kuziemkowski R., 1988, *Nowe linie kolejowe w RFN*, „Eksploracja Kolei”, nr 12, s. 262-264.
- Kuziemkowski R., 1989, *Przyszłość kolei w Europie*, „Eksploracja Kolei”, nr 2, s. 48-49.
- Lammertyn G., 1993, *Das Hochgeschwindigkeitsprojekt in Belgien*, „Deutsche Bahn”, H. 9-10, s. 685-687.
- Łaskiewicz R., 1980, *Szybkie pociągi na kolejach brytyjskich*, „Eksploracja Kolei”, nr 1, s. 30-32.
- Massel A., 1992, *Realność zakresu sieci dużych prędkości PKP*, „Przegląd Kolejowy”, nr 4, s. 16-18.
- Menier R., 1993, *Die Neubaustrecke Nürnberg – Ingolstadt*, „Deutsche Bahn”, H. 9-10, s. 637-642.
- Modernizacja linii kolejowych do dużych prędkości*, 1992, „Przegląd Kolejowy”, nr 2, s. 1-7.
- Morawski M., 1990, *Z prędkością 300 km/h...*, „Drogi Kolejowe”, nr 1, s. 18.
- Nowak H., HASE M., 1993, *Erwartungen der Wirtschaft an das Schienenschnellverkehrsprojekt Paris/London – Brüssel – Amsterdam – Köln*, „Deutsche Bahn”, H. 9-10, s. 683-684.
- Rudziński L., 1992, *Linia kolejowa dla dużych prędkości Madryt – Sewilla*, „Przegląd Kolejowy”, nr 1, s. 4-8.
- Semrau A., 1992, *Ogólne założenia dla europejskiej sieci kolejowej dużych prędkości*, „Przegląd Kolejowy”, nr 4, s. 21-23.
- Sikora R., Kożuchowski K., 1991, *Efektywność modernizacji linii kolejowej Kunowice – Poznań – Warszawa – Terespol*, „Drogi Kolejowe”, cz. I – nr 1, s. 1-8; cz. II – nr 2, s. 41-53.
- Sobczyk W., Świć H., 1991, *Wpływ tunelu pod Kanałem La Manche na rozwój infrastruktury transportowej północno-wschodniej Francji*, „Czasopismo Geograficzne”, t. LXII, z. 4, s. 366-371.
- South Korea. KNR plans high speed line*, 1992, „Developing Railways”, p. 59.
- Statystyka międzynarodowa transportu*, 1984, „Przegląd Komunikacyjny”, nr 12, s. 349-354.
- Taiwan. Taipei – Kaohsiung in 85 min.*, 1991, „Railway Gazette International”, 10, p. 701-704.
- Wakuda Yasuo, 1997, *Japanese Railway History Railway (10). Modernization and Shinkansen*, „Japan Railway & Transport Review”, No. 11, pp. 60-63.
- Taylor C., 1991, *ICE lifts Germany into third place*, „Railway Gazette International”, 9, p. 633-636.
- TGV wczoraj i dziś*, 1992, „Przegląd Kolejowy”, nr 2, s. 34.
- Tunel pod Kanałem La Manche*, 1992, „Przegląd Kolejowy”, nr 1, s. 33-34.

Wybrane strony internetowe:

www.bahn.de ;	www.jreast.co.jp ;	www.tgvmediterranee.com ;
www.ctrl.co.uk ;	www.korail.go.kr ;	www.thrsc.com.tw ;
www.europa.eu.int ;	www.mercurio.iet.unipi.it ;	www.uic.asso.fr ;
www.eurotunnel.com ;	www.pkp.com.pl ;	www.westjr.co.jp
www.hslzuid.nl ;	www.rff.fr ;	
www.ic.pkp.pl ;	www.sncf.fr ;	
www.japanrail.com ;	www.tav.it ;	
www.jr-central.co.jp ;	www.tgv.com ;	

STANISŁAW KOZIARSKI

FAST RAILWAYS IN THE WORLD

In 1958, there was a discussion in Japan on a possibility to increase traffic capacity of railways in the transport corridor: Tokyo – Osaka. Then a decision was taken to build a normal-gauge railway of fast traffic – Shinkansen that would enable shortening of the journey time between the cities to 3 hours. The Japanese Research Institute of Railway Technologies prepared foredesigns for the Shinkansen lines. The lines were to run mainly along a straight line with minimal falls; the minimal track curve radius was specified as 2,500 m; the route was to be provided with two-level crossings with the road system, and the contact system was to be supplied by variable current of 25 kV and power frequency of 60 Hz. The traffic control systems were to be fully automatic and to include cabin signalling and an automatic system of speed control. Trains of Shinkansen type, whose designing was started parallel to construction of the line were to achieve the maximum speed of 210 km/h (at present the speed has been increased for engines and passenger sets to 270-300 km/h). The construction of the line Tokaido Shinkansen along the route Tokyo – Osaka was started in 1959, and solemn opening of the trunk line took place on 1st October 1964. Since 1965, the train „Hikari” ran along the 515-km route between Tokyo and Osaka during 3 hours and 10 minutes. Initially, during one hour only two trains of „Kodama” type were launched on the new route. Later frequency of train running was continually increased. The construction of the Shinkansen line was supported by loans from the International Bank of Reconstruction and Development. After the success of the Tokaido line, extension of the Shinkansen line was initiated westwards of Kyushu Island. In 1975, the line Sanyo Shinkansen was opened on the route to the Hakata station, servicing the city of Fukuoka. The maximum speed of trains was increased to 260 km/h, which was connected with the change to the curve radius that was increased to 4,000 m. The new line ran along the route through numerous tunnels; the longest of them – Kanmon was 18.7 km long and covered the strait between islands of Honshu and Kyushu. Following decisions from the 1970 s, two next Shinkansen lines were constructed: Tohoku to the city of Morioka and Joetsu to the city of Niigata. Both lines were opened in 1982. The Joetsu Shinkansen line cut the island of Honshu from the south to the north; along its route many tunnels were located; the longest one was Daishimizu (22.2 km). In 1971, construction of the Seikan railway tunnel was started to join islands of Honshu and Hokkaido under the strait of Tsugaru. The narrow-gauge two-track tunnel 53.9 km long was built, considering earthquakes frequently occurring on the Japanese islands. For the railway traffic the tunnel was opened in 1988

and as early as in 1991 the trains ran through it with the speed of 140 km/h. In the same year, railway bridges were opened for the traffic of narrow-gauge railways between the islands of Honshu and Shikoku. The network of Shinkansen railways was also extended in the 1980 s and 1990 s, but the extension pace was reduced, as the routes earlier built were located along the most densely inhabited transport corridors of Japan. Then the following Shinkansen lines were built: Yamagata (Fukushima – Yamagata), Akita (Morioka – Akita), Kyushu (Hakata – Kagoshima), Hokuriku (Takasaki – Kanazawa). In 2003, the network of normal-gauge Shinkansen railways was 2,462 km long; all lines were two-tracked and electrified with variable current of 25 kV and frequency of 60 Hz.

The Japanese Shinkansen railways became a prototype for construction of European high-speed railways whose construction was started in the 1970 s in France under the marketing name of TGV and in Italy – under the name of TAV. Next lines of that type appeared in Germany (ICE trains) in the 1980 s, and in the 1990 s in Spain as AVE. After the period of the domestic development of the high-speed railway networks, linking of national systems into international systems was initiated. The beginning of the process we could observe after launching of the Eurotunnel between Great Britain and France in 1994 and in 2000 of the tunnel-bridge link across Danish straits between Denmark and Sweden. The extension of the high-speed railways was started between the greatest agglomerations of Western Europe, viz. Paris in France, Brussels in Belgium, Koln (Cologne) in West Germany, Amsterdam in Holland and London in the United Kingdom. The route of the new fast railway between the said cities, referred to by an acronym PBKAL from the first letters of the cities has been built since 2000; partial effects in the shape of new connections have already been acquired, and the remaining ones are to be implemented until 2007. It should be expected that until ca. 2010 the systems of fast railways built in France, Belgium, Holland, Germany, Great Britain, Spain and Italy will be linked by new transborder connections and will make a single pan-European system. Technically, the solutions applied in the French system of the TGV railways, which is slowly becoming a world standard in construction of that type line, become to dominate in Europe. The system has been accepted by railways in Spain, Belgium, Great Britain, Denmark, and Holland, and also by railways in Italy after modernisation of the „Direttissima” line. Thus, the technical standard has become construction of normal-gauge lines on the railway concrete subgrade, with a minimal track curve radius of over 5,000 m, which enforces construction of numerous bridges, overpasses and tunnels, and with the contact system of variable current of 25 kV and power frequency of 50 Hz, allowing, due to power obtained by electric engines of locomotives, for achieving maximum speeds of ca. 300-350 km/h. The lines mostly serve fast passenger traffic exclusively, with exception of Germany and Italy where cargo traffic is also carried out. Technical differences are visible in the technical system of German fast railways, which due to historic reasons have the contact system of variable current of 15 kV with reduced frequency of 16 2/3 Hz, characteristic for German-speaking countries, and earlier for the Italian „Direttissima” line, which used to have the contact system of direct current of 3 kV. The standard worldwide solution is the track normal-gauge of 1,435 mm, despite national differences occurring in this respect, e.g. narrow gauge of 1,067 mm dominating in Japan, or wide gauge of 1,668 mm in Spain. Despite operational difficulties, caused by operation of various track gauges, the said countries have decided to introduce the standard gauge on new lines. The domination of technical solutions assumed by the Shinkansen and TGV railways has been confirmed

by solutions in this standard taken by railways of the countries that are starting to extend high-speed lines, such as: Korea, Taiwan and China.

High-speed railways are built in intensively used and densely populated transport corridors, where along the already-existing railways (one or less frequently two) routes of numerous roads and motorways have been built, or the existing rivers are used for navigation (e.g. the Rhine on the route Frankfurt – Cologne, the Rhone on the route Valence – Avignon). New railways usually service passenger traffic (Japan, France, Spain), less frequently cargo traffic (Germany, Italy), which allows pulling railway traffic off/intensively used historic routes most often built during the first phase of the railway development. Frequently during construction of motorways in the transport corridors, some terrains are reserved for the route of the future railways (France, Germany, Holland, Belgium), which allows reducing investment costs. Grouping of line objects of transport infrastructure in one corridor, on the one hand reduces construction costs, on the other hand, however, it makes impossible to carry out proper spatial economy, and sustainable development on highly urbanised agglomeration areas.

Fast railways are featured by favourable parameters of carriages and slightly unfavourable impact on the natural environment. The Japanese Shinkansen railways, for example, are featured by high punctuality, and possible delays, as calculated per one jourturnedmount to only 20 seconds there. Concerning land consumption, the railways are featured by occupation of the area estimated at ca. 1.5 sq. m, buses – 3.1 sq. m, and the passenger car – 6.2 sq. m per person. The car uses on the average ca. 2.5 times more energy than the train, and the plane as much as 4 times more than the railways. In Japan on the market of passenger transport, passenger cars dominate and they transport 45% of travellers, the railways – 30%, buses – 6%, and other means of transport – 19%. Concerning energy consumption, passenger cars use there 66% of energy, the railways – 7%, buses – 2%, and other means of transport – 22%.

To sum up, it should be stated that in railway passenger transport high-speed Shinkansen trains, introduced in Japan in 1964, have turned out to be a commercial success. In the years 1980-2003 that system was introduced by railway boards of France (TGV), Germany (ICE), Italy („Direttissima”), Spain (AVE), Denmark, Belgium, and Great Britain; pending construction are routes of the lines in South Korea (2004) and Taiwan (2005). It has turned out that fast railways compete with car transport in carriages at the distance of over 100 km, and with air transport at the distance of up to 600 km. Those results are confirmed by implementation in the countries mentioned above of the programme to extend the system of fast railways by building new lines or modernisation of the existing connections and by endeavours to create supranational systems of this type in Europe.

A chronology of the railways of the former USSR. Historic-geographical lists of their development

Historia rozwoju kolei w dawnym Związku Radzieckim

SERGEI TARKHOV
Institute of Geography RAN
Moscow

The geographical information about all railways in new states of post-soviet area was compiled in this publication. The description of development of railway network of each new post-soviet country, and also the construction of new sections after the dissolution of the USSR, i.e. in 1990-ties, is its main purpose. So, the description of railway network of each country consists of: 1) chronological list of development of network; 2) chronological list of electrification of network; 3) text description about recent situation and about the construction of new railways and sections. The author has used different sources of information, including the books, statistical yearbooks, railway magazines, central railway newspaper „GUDOK” and also local and regional newspapers of different areas and republics of the former USSR.

If the gauge is different from standard Russian (1520 mm), it is mentioned in brackets (1000 mm, 1067 mm, 750 mm, 600 mm or „Narrow gauge” (if the information about the gauge size is not available)). Recent Russian names (also used for all former Soviet republics) are indicated before the brackets, and old ones – inside brackets. There are some comments about closure, re-gauging of railways; sign „?” means that the information is not available now. For lines built inside the area of former Russian Empire and till 1/14 February 1918 (date of transfer to Gregorian calendar in Soviet Russia) are indicated the dates by old orthodox (Julian) calendar (it is necessary to add 13 days in 19th and 14 days in 20th century). For Western Ukraine (Galicia, Bucovina, Transcarpatia) and Kaliningrad region (Ost-Preussen) all dates before 1918 are indicated by Gregorian calendar.

Not all forest and narrow-gauge have been included in this list due to the absence of information of its location or dates about the length or dates of construction and closure.

Many dates are under question or under investigation. There are some sorts of inauguration dates: 1) put into operation the first train without regular service; 2) provisory operation (not all equipment is installed); 3) passenger service

in condition of provisory operation; 4) start of regular service without the official opening; 5) official opening (inauguration).

As regards to the electrification the author has mentioned all sections of Railway ministry and some industrial branches, which have a statistics or exact location information. There are two types of electricity tension: 1) alternating current (a.c. or 25 kV) and 2) direct current (d.c. or 3 kV). In the ex-USSR the direct current is dominating. So we mentioned (if have some information) only a.c. sections as exclusions.

ARMENIA

Total length of network is 825 km, and almost all are electrified. Operator is „Railway of Armenia”. It has isolated branch in Kafan area (south of country) which is connecting to Azerbaydzhnan network. This branch operates only inside this area. All goods are moving by lorries through mountain roads. To connect this isolated branch the state offered the idea to build a new Trans-Armenian line Yerevan – Yekhegnadzor – Sisian – Kafan – Megri – Duzal’ – Tebriz (Iran), which will connect Armenia to Iranian network.

Another unrealized project was offered in the beginning of 1990-ties, when Armenia was cut of outside (due to political and economic isolation from neighbors – Georgia, Turkey & Azerbaydzhnan; railway Tbilisi – Sadakhlo – Vanadzor was destroyed in 1992). They had in 1990 a plan to build new 80 km line Gumri – Bogdanovka (now Ninotsminda), which is located on the railway line Marabda – Tsalka – Akhalkalaki. This project gone due to the change of political conditions and the restoration of destroyed line Tbilisi – Sadakhlo – Vanadzor in 1997 (with the inauguration of operation).

Table 1. Historical chronology of railways inauguration

Date of opening	Section or railway (main nodes and intermediate stations)	Length (km)
1899, December	Ayrum (Georgian border) – Vanadzor (Kirovakan; Karak-lis) – Gyumri (Leninakan; Alexandropol’) – Akhuryan – Dogukapy (Turkish border; → Kars)	161
1902, December	Gyumri (Leninakan; Alexandropol’) – Masis (Ulukhanlu) – Yerevan (Erivan’)	154
1908, February	Masis (Ulukhanlu) – Ararat – Yeraskh (Azerbaydzhnian border; → Dzhul’fa)	52
1925 (1929?)	Gyumri (Leninakan) – Artik	25
1931, May 1	Artik – Pempzashen (Maymudzhu); officially opened in 1946	7
1932, November	Mindzhevan’ (Azerbaydzhnan border) – Kafan (<i>mostly in Azerbaydzhnan area</i>), Katarskaya railway branch	39
1934, November 29	Yerevan (Erivan’) – Arabkir – Kanaker; section Yerevan – Arabkir (8 km) closed after 1981	17
1941	Agbent (Azerbaydzhnan border) – Nyuvedi – Megri – Zerani (Azerbaydzhnan border), <i>section of line Mindzhevan’ – Dzhul’fa</i>	47

1946	Ani – Anipemza	5
1957, December 28	Kanaker – Abovyan – Nurnus – Razdan (Akhta)	43
1960, November 29	Razdan – Sevan; officially opened in September 1961	24
1962	Masis – Karmir Blur (<i>near Yerevan</i>)	14
1969, November	Pemzashen – Maralik	11
1972	Barkhudarly (Azerbaijdzhan border) – Idzhevan 14	
1976, December	Sevan – Tsovagyukh – Shorzha – Vardenis – Zod (<i>around Sevan lake</i>)	122
1981, November 3	Masis – Proshyan – Yegvard – Nor-Achin – Nurnus (<i>western bypass of Yerevan</i>)	49
1982, December 30	Idzhevan – Dilizhan; temporary operation since December 1982, regular – December 1985	36
1980-ties ?	Armavir (Oktember) – Arshaluys	14
1986, August 9	Dilizhan – Fioletovo – Megradzor tunnel (8,3 km) – Razdan	48
1990	Arevik – Bayandur (<i>southern bypass of Gumri node</i>)	13

Table 2. Chronology of electrification of Armenian railways

Date of opening	Section or railway (main nodes and intermediate stations)	Length (km)
1952	Sanain (<i>near Alaverdi</i>) – Pambak – Vanadzor (Kirovakan) – Spitak	60
1953	Spitak – Gumri (Leninakan)	50
1954	Sanain – Alaverdi	5
1961, October 20	Alaverdi – Sadakhlo (Georgia)	42
1962, November 29	Yerevan – Razdan	61
1963, June 29	Sevan – Razdan	24
1964, May 23	Yerevan – Masis	22
1965	Masis – Echmiadzin	12
1965, November 30	Echmiadzin – Oktemberyan/ Armavir	23
1966, January 25	Oktemberyan/ Armavir – Araks	11
1966, November 5	Gumri (Leninakan) – Ani	45
1967, November 4	Ani – Araks	50
1969, August	Masis – Ararat	33
1970	Ararat – Yeraskh (Azerbaijdzhan border)	15
1972, November 14	Gumri (Leninakan) – Pemzashen	32
1973	Pemzashen – Maralik	5,5
1976, December 24	Sevan – Shordzha – Zod	121
1980	Karmir – Blur	12
1981, November 3	Masis – Nurnus	47
1985, October	Barkhudarly (Azerbaijdzhan border) – Idzhevan	14
1986, August 9	Idzhevan – Dilizhan – Razdan	84
1990	Arevik – Bayandur	13

AZERBAIJAN

Total network is 2125 km, and 1278 km of it are electrified. Operator's name is „Azerbaijani Railway”. It has isolated network in Nakhichevan Republic, which has connections to Iran and Armenia. So, the railway connection

between this area and main part of Azerbaydzhan is realizing via Iran network to ports of Caspian Sea. Railway connection between Azerbaydzhan and Armenia was cut in 1990 due to war between both countries. The line Stepanakert – Agdam – Yevlakh and to Mindzhevan' were closed by the same reasons in 1991-92.

Table 3. Historical chronology of railways inauguration

Date of opening	Section or railway (main nodes and intermediate stations)	Length (km)
1880, January	Baku – 8 km – Sabunchi	13
1880, January	Sabunchi – Surakhany	7
1883, May	Baku – Baladzhary – Alyat – Udzhary – Gyandzha – Akstafa – Beyuk Kyasik – Gardabani (Georgian border)	500
1884, January	Kedabek/ Gadabey – valley of Kalakent river to junction of river Shamkhor-chay (Shamkirchay), narrow gauge; closed after 1918	32
1900, November	Samur (Russian border) – Yalama – Divichi – Sumgait – Baladzhary (→ Baku)	199
1908, February	Yeraskh (Armenian border) – Nakhichevan' – Dzhul'fa (Iranian border)	132
1923-24	Narrow gauge (750 mm) network in Apsheron peninsula: from Baku to Bibi-Eybat, Belyi Gorod – Akhmedly – Zykh – Surakhany – Ramany – Sabunchi – Zabrat – Binagady – Baladzhary; inauguration – 13 June 1924; maximal extension – 193 km; closed step-by-step in 1950-ties	26+45
1923, August 4	Alyat – Ali-Bayramly – Osmanly Novye – Saradzhalyar with branch Saradzhalyar – Sabir 6 km	85+6
1924, May 30	Saradzhalyar – Saatly – Imishli – Begmanly	91
1924	Gyandzha – Gyandzha-gorod, narrow gauge; closed in 1933-34 and substituted by tramway	4,4
1927, November	Bridge via river Kura at Ali-Bayramly	
1930, November	Banka (Rybokombinat im. Kirova) – Neftechala – Hasanabad, narrow gauge; closed in 1941?	12?
1933, April 23	Sabunchi – Zabrat (<i>near Baku</i>)	5
1934, September 24	Zabrat – Mashtagi (<i>near Baku</i>)	8
1935, September 24	Gyandzha – Hanlar (Ashikhly – Chiragidzor), industrial railway	23
1936	Begmanly – Goradiz – Mindzhevan' – Kafan (Armenia); temporary service Mindzhevan' – Kafan opened in November 1932 (39 km)	107+ 39
1937, March	Bakikhanov (Razino) – Komsomol'skiy (<i>southern bypass of station Sabunchi, near Baku</i>)	1
1939, September	Mashtagi – Baglar – Zagul'ba – Buzovny (<i>near Baku</i>)	10,7
1941	Mindzhevan' – Agbent (Armenian border) & Zerani (Armenian border) – Dzhul'fa	23+56
1941	Kazi-Magomed – Ali-Bayramly	15
1941	Osmanly Novye – Sal'yany – Massaly – Lenkoran' – Astara	183
1941	Sal'yany – Neftechala	35
1942	Yevlakh – Barda – Agdam – Stepanakert, narrow gauge; construction started in 1912 and stopped in 1914 (built section Yevlakh – Ter-Ter (43 km); again all line built in	101

	1934-42 and closed in 1956; new 1520 mm line built in 1962-78	
1947, October	Mingeclair – Mingeclair-Gorod; officially opened in 1958	19
1948, August 22	Surakhany – Yeni-Surakhany – Bina – Kala (<i>near Baku</i>)	13
1949, July 14	Kala – Mardakyany – Buzovny (<i>near Baku</i>)	13,6
1950 (1951?)	Alabashly – Kushchinskiy Most/ Gushchu Korpu (<i>near Dashkesan</i>)	35
1953, May 7	Kala – Artyom (<i>near Baku</i>)	30
1958, November 7	Sumgait – Sumgait-Gorod	8
1959, November 6	Baglar – Bil'gya (<i>near Baku</i>)	11
1962	Yevlakh – Barda	33
1963	Gyuzdek – Karadag (<i>western bypass of Baladzharly node</i>)	37
1967, January	Bil'gya – Pirshagi (<i>near Baku</i>)	14
1967	Yeni-Surakhany – Govsan (<i>near Baku</i>)	10
1968	Barda – Agdam	46
1968	Pirshagi – Sary-Gaya (<i>near Baku & Sumgait</i>)	8
1971, March	Sary-Gaya – Dzhorat – Sumgait	17
1972	Akstafa – Kazakh – Barkhudarly (<i>Armenian border → Idzhevan</i>)	39
1973, July 1	Zabrat II – Pirshagi (<i>near Baku</i>); built in 1972	11
1976, April	Tazakend (<i>line Alabashly – Akstafa</i>) – Kur (<i>Shamkir GES</i>)	15
1979, January 12	Agdam – Stepanakert /Hankendy	27
1980	Padar – Goylar Chol (<i>branch of line Kazi-Magomed – Udzhary</i>)	24
1986, April	Yevlakh – Sheki – Zakataly – Belokany (<i>construction finished in November 1985</i>)	163
1990-ties	Kazakh – Dash Salakhly	12
1993-98 (?)	Vatagi – Bagram Tapa (<i>branch of line Imishli – Goradiz</i>)	12
1998, January	Dubendy – port (<i>branch from line Kala – Artyom, near Baku</i>)	7

Table 4. Chronology of electrification of Azerbaijanian railways

Date of opening	Section or railway (main nodes and intermediate stations)	Length (km)
1926, July 6	Baku – Razino – Sabunchi – Surakhany	14+6
1933, April 23	Sabunchi – Zabrat I (<i>near Baku</i>)	3,5
1934, September 24	Zabrat I – Mashtagi (<i>near Baku</i>)	8,6
1937, March	Bakikhanov (Razino) – Komsomol'skiy (<i>southern bypass of station Sabunchi, near Baku</i>)	1
1939, September	Mashtagi – Baglar – Zagul'ba – Buzovny (<i>near Baku</i>)	10,7
1948	Gardabani (Karaya; Georgian border) – Beyuk-Kyasik – Poyly (<i>near Akstafa</i>)	41
1948, August 22	Surakhany – Yeni-Surakhany – Bina – Kala (<i>near Baku</i>)	13,6
1949, July 14	Kala – Mardakyany – Buzovny (<i>near Baku</i>)	13,8
1949	Poyly – Akstafa	14
1953, May 7	Kala – Artyom (<i>near Baku</i>)	30,2
1954	Montina – Kishly-Glavnye	3,65
1954	Kishly-Glavnye – Baladzharly	8,24
1954	Baladzharly – Hyrdalan	6,65
1958, May 23	Hyrdalan – Sumgait	20

(1957?)		
1958, September	Alabashly -- Kushchinskiy Most; officially opened in May 1959	36
1958, November 7	Sumgait – Sumgait-Gorod	9
1959, November 6	Baglar – Bil' gya (<i>near Baku</i>)	11
1960, June 20	Baladzgary – Karadag	33,6
1961, January 2	Karadag – Sangachaly	14
1962, April 28	Sangachaly – Duvannyi	10
1963, November	Gyandzha (Kirovabad) – Akstafa	95
1967, January 4	Gyandzha (Kirovabad) – Udzhary	114
1967	Yeni-Surakhany – Govsany	10
1967, January	Bil' gya – Pirshagi	14
1968	Pirshagi – Sary-Gaya (<i>near Baku & Sumgait</i>)	8
1969, December 30	Udzhary – Alyat	170
1969, December 30	Alyat – Duvannyi	14
1969	Baku – Kishly-Glavnye	7
1969	Kishly-Glavnye – Sbornaya	8
1970	Yeraskh (Armenian border) – Sharur (Norashen)	21
1971, March 29	Sary-Gaya – Dzhorat – Sumgait	17
1971	Kazi-Magomed – Ali-Bayramly	16
1971 (1970?)	Gyuzdek – Karadag	38
1973, July 1	Zabrat II – Pirshagi	12,2
1973, December 30	Sumgait – Yalama (Russian border)	166
1975	Alyat – Ali-Bayramly	42
1979 (1980?)	Ali-Bayramly – Imishli	77
1985, October	Akstafa – Kazakh – Barkhudarly	30
1986, December 30-31	Mingechaur – Mingechaur-Gorod	18
1988, October	Sharur (Norashen) Nakhichevan' – Dzhu'fa	111

BELARUS'

Total network is 5488 km, and near 900 km of it is electrified. Operator's name is „Belaruskaya Chugunka” (Belorussian State Railways).

Table 5. Historical chronology of railways inauguration

Date of opening	Section or railway (main nodes and intermediate stations)	Length (km)
1862, December 15 (27)	Porech'ye (Lithuanian border) – Grodno – Bruzgi (Kuznica, Polish border)	43
1866, May	Bigosovo (Latvian border) – Polotsk	78
1866, October	Polotsk – Vitebsk	101
1868, October	Vitebsk – Zao' sha (Russian border)	58
1871, November 28	Krasnoye (Russian border) – Orsha – Minsk – Baranovichi – Zhabinka – Brest (Brest-Litovsk)	609
1873, January	Gudogaj – Molodechno – Minsk	149
1873, July	Brest – Vysokolitovsk – Polish border	41
1873, August	Brest – Zabolot' ye (Ukrainian border, direction Kovel')	68
1873, September	Minsk – Osipovichi – Bobruysk	149
1873, October	Bobruysk – Zhlobin – Gomel'	151

1874, January 12	Gomel' – Terekhovka (Ukrainian border)	40
1882, November	Zhabinka – Kobrin – Pinsk	72
1884, December	Benyakone (Lithuanian border) – Lida – Baranovichi – Luninets	218
1884, December	Pinsk – Luninets	58
1885, August	Luninets – Goryn' (Ukrainian border)	43
1886, February	Luninets – Kalinkovichi – Vasilevichi – Gomel' (Poleskaya railway)	304
1886, November	[Bialystok] → Berestovitsa (Polish border) – Andreyevichi – Volkovyssk – Slonim – Baranovichi	151
1887, June	Brest – Vlodava – Polish border (→ Chelm)	68
1887, August	Gomel' – Zakopyt'ye (Russian border; →Bryansk)	32
1895, November	Lyntupy (Lithuanian border) – Adutishkis – Postavy, 750 mm; re-gauged in ?	70
1896, December 28	Osipovichi – Starye Dorogi	42
1897, July	Postavy – Voropayevy – Glubokoye (Berezvech)	56
1899, May	Lososna (near Grodno) – Bielany (Polish border) → (Sulwalki; Poland); closed in 1945	?
1902, December	Vitebsk – Orsha – Mogilyov – Zhlobin	283
1904, August	[Nevel'; Russian border] → Yezerishche – Vitebsk	81
1906, March	Andryeyevichi – Svisloch – Polish border [→Siedlce]	33
1906, September 20	Starye Dorogi – Verkhutino	19
1907, January 1	[Bologoye – Velikiye Luki – Nevel'] → Aleshcha (Russian border) – Polotsk – Ksty – Krulevshchizna – Vileyka – Molodechno – Lida – Mosty – Volkovyssk	480
1907, January	Mosty – Grodno	58
1907, October 1	Verkhutino – Urech'ye	10
1908, March 25	Lyushcha – Chuchevichi – Kanal (near Luninets)	30
1911, October	Vereytsy – Uborok – Grodzyanka (near Osipovichi)	34
1911, October	Uborok – Zavishin (near Osipovichi)	18
1911	Vasilevichi – Khoyniki (near Kalinkovichi)	44
1915, November	Zhlobin – Kalinkovichi – Mozyr' – Ovruch (Ukrainian border)	108
1915-16	2 nd track Zhlobin – Orsha – Vitebsk	
1916	Glubokoye – Krulevshchizna	17
1916	Urech'ye – Slutsk	27
1916	[Pabrade →] Geledne (Lithuanian border) – Lyntupy, 750 mm; re-gauged in 1920-ties?	23
1916	Lyntupy – Kobyl'nik – Naroch, 750 mm; closed in 1959-65	42
1916	[Dukstas – Cepukai, Lithuanian border] → Grytuny – Braslav (Braclaw) – Druya (Druja), 600 mm; re-gauged in 1932 to 750 mm; closed in 1961-65	78
1916/17	Novoyel'nya (line Baranovichi – Lida) – Skrydlevo – Lyubcha (Lubcza) with branch Skrydlevo – Novogrudok (4 km), 600 mm; closed by 1965	70+4
1916/17	Yuratishki (line Lida – Molodechno) – Pesevichi, 600 mm; closed after 1945	33
1916/17	Lesnaya (near Baranovichi) – Milovidy, 600 mm; closed after 1945	14
1916/17	Baranovichi – Myshanka – Krivoshin – Zaluzh'ye with branch Krivoshin – Zalepen'ye, 600 mm; closed after 1945	29+14+10+9
1916/17	Myshanka – Milovidy – Grudopol'ye, 600 mm; closed after 1945	10+10

1916/17	Ivatsevichi (<i>line Brest – Baranovichi</i>) – Svyataya Volya – Yanov-Poleskiy – Kolano (Ukrainian border), 600 mm; closed after 1945	33+64+93
1916/17	Svyataya Volya – Krasnitsa, 600 mm; closed after 1945	17
1916/17	Svyataya Volya – Rechki, 600 mm; closed after 1945	33
1918	Surazh (Russian border) – Kommunary/Kostyukovichi	47
1923	Kommunary – Krichev – Orsha	178
1925, July 1	Bobruysk – Brozha – Ratmirovichi	48
1927	Orsha – Chashniki – Lepel'	132
1928, May 1	Osinovka – Osinstroy (<i>near Orsha</i>), Narrow gauge; re-gauged in March 1940	12
1928, November 1	Gornostayevka (Ukrainian border) – Teryukha – Novobelitskaya (<i>near Gomel'</i>)	32
1928	Vydritsa – Orekhi (power station Osintorf), narrow gauge	?
1929, November 7	Mogilyov – Osipovichi; officially opened in 1931	133
1931, June	Mogilyov – Krichev – Fakel – Shesterovka (Russian border)	131
1932	Voropayevo – Druya (Druya)	89
1932	Ratmirovichi – Rabkor – Starushki; section Rabkor – Starushki (67 km) was destroyed in 1943-45 and not restored	21+67
1934, October 6	Porech'ye – Chernuha (Lithuanian border) → [Druskininkai], closed in 2000	8
1936	Slutsk – Timkovichi	35
1941, February - June	Timkovichi – Rusino/Baranovichi; reopened in 1944	64
1941, February - June	Oranchitsy (<i>line Zhabinka – Baranovichi</i>) – Bialoweza (Poland); destroyed in 1943-45	?
1946	Luzhesno – Zadvin'ye (Ruba) (<i>near Vitebsk</i>); officially opened in 1963	11
1959	Ksty – Novopolotsk	12
1960, September 29	Slutsk – Soligorsk. Passenger service since 5 July 1962	30
1961	Bronnaya Gora (<i>line Brest – Baranovichi</i>) – Belozersk; belongs to Railway ministry since 1972	18
1964	Luchosa – Zhurzhevo – Vit'ba (<i>inside Vitebsk</i>)	12
1965, November 26	Chashniki – Novolukoml'	21
1968	Vitebsk – Pridvinskaya	26
1970	Terekhovka (<i>near Gomel'</i>) – Krugovets	21
1971	Gorodishche – Mikhanovichi (<i>eastern bypass of Minsk</i>)	32
1974	Ratomka – Pomyslishche (<i>western bypass of Minsk</i>)	20
1977	Kaliy III/ Soligorsk – Kaliy IV	16
1988	Kolyadichi – Pomyslishche (<i>Southern bypass of Minsk</i>)	21

Table 6. Chronology of electrification of Belorussian railways

Date of opening	Section or railway (main nodes and intermediate stations)	Length (km)
1963, December 7	Minsk – Olekhnovichi a.c.	48
1966, December 4	Olekhnovichi – Molodechno a.c.	30
1970, December 29	Minsk – Pukhovichi a.c.	63
1971	Pukhovichi – Tal'ka, a.c.	20
1972, November 3	Tal'ka – Osipovichi, a.c.	24
1974, December 27	Minsk – Borisov, a.c.	80
1975, December 30	Minsk – Stolbtsy, a.c.	76

1979, December 31	Krasnoye (Russian border) – Orsha, a.c., regular operation since 30 January 1980	49
1981, December 18	Orsha – Borisov, a.c.	132
1982, December 22	Stolbtsy – Baranovichi, a.c.	90
1983, October	Baranovichi – Beryoza-Kartusskaya, a.c.	104
1983, November 6	Beryoza-Kartusskaya – Zhabinka – Brest, a.c.	100
1988	Pomyslishche – Kolyadichi – Shabany, a.c. (<i>southern bypass of Minsk node</i>)	21
1989	Grodno – Polish border	22

ESTONIA

Total length of railways is 1018 km, and 132 km of it are electrified. Operator's name is „Eesti Raudtee”. Most narrow gauge lined were closed in 1960-70-ties and another ones re-gauged.

The idea to build the railway tunnel under Finnish gulf between Helsinki (Finland) and Tallinn (Estonia) of 67 km (the second alternative – 84 km) was offered in 1994. After 9-11 years of construction Estonia And Finland might have the direct railway connection. Both countries have the same gauge (1520 mm).

Table 7. Historical chronology of railways inauguration

Date of opening	Section or railway (main nodes and intermediate stations)	Length (km)
1870, October 24	Narva – Tapa – Tallinn – Keila – Paldiski (Baltiyskiy Port)	269
1876, December	Tapa – Tartu (Yur'yev)	113
1889, July 22	Pechory (Petseri, Russian border) – Voru – Valga (Latvian border)	96
1889, July 22	Tartu – Elva – Valga	83
1896	Rakvere – Kunda	19
1896, October 5 (1897, August) ?	(Valga – Rujena) → Moiskakula – Riiselja – Parnu 750 mm (re-gauged to 1520 mm and opened on 18 July 1981)	54
1897, August	Moiskakula – Viljandi (Fellin) 750 mm, closed on 3.06.1973	44
1900	Sonda – Aseri	12
1901, August	Tallinn – Rapla – Lelle – Turi (Allenkul) – Vohma – Viljandi (Fellin) 750 mm; section Tallinn – Rapla (55 km) re-gauged to 1520 mm in June 1969; section Rapla – Lelle in 1969, Lelle – Turi – on 2.03.1971, Turi – Viljandi re-gauged on 5.03.1972	153
1901, August	Turi (Allenkul) – Paide (Weisenschtein); 750 mm, closed in 1970-ties	13
1903, July	Valka – Koikkula – Moniste – Mituze – Ape (Latvian border) 750 mm; section Valka – Koikkula closed and re-moved via Estonian area from Valga to Koikkula in 1923 (15 km); line closed in 1970	43
1905, October	Keila – Haapsalu; section Riisipere – Haapsalu closed between 1993-1998	85
1915	Tallinn-Lijva – Vaana, 750 mm; closed on 1.06.1959	22
1918	Paide – Tamsalu, 750 mm; closed on 3.05.1973	48

1922	Branch to Tartu sadama	5
1923	Valga – Koikkula, 750 mm; closed in 1970	15
1923, November	Riiselja – Orajoe, 750 mm; closed in December 1976 (30.09.1975?)	44
1926, December	Sonda – Mustvee, 750 mm; closed on 1.05.1972	63
1927, February 6	Lelle – Viluvere – Papiniidu (<i>near Parnu</i>), 750 mm; re-gauged to 1520 mm in July 1971	72
1928	Viluvete – Vandra, 750 mm; closed on 15.08.1969	10
1930	Orajoe – Ikla (<i>near Ainazi, Latvian border</i>), 750 mm; closed in December 1976	6
1931 (June 1930?)	Rapla – Virtsu, 750 mm; closed on 26.01.1968	96
1931	Tartu – Petseri	88
1960, July 5 (?)	Klooga – Klooga-Rand (Kloogaranna?)	4
1985	Julemiste – Muuga	18

Table 8. Chronology of electrification of Estonian railways

Date of opening	Section or railway (main nodes and intermediate stations)	Length (km)
1924, September 20	Tallinn – Paasküla; closed in 1941, reopened on November 5 (August?) 1946	11,2
1958, July 19	Paasküla – Keila	16
1959, summer	Keila – Klooga	10
1960, July	Klooga – Klooga-Rand	4
1962 (1961?)	Klooga – Paldiski	12
1965, July 15	Keila – Vasalemma	11
1973, February	Tallinn – Kehra	39
1978, August 3	Kehra – Aegviidu	77
1981	Vasalemma – Riisipere	14

GEORGIA

Total length of network is near 1600 km, all is electrified. Only 75% of network are under operation now due to consequences of civil war of 1990-94. The operator's name is "Sakartvelos Rkinigza" (Georgian National Railway).

Some new railways (Akhalkalaki – Akhaltsikhe, Tsnori – Lagodekhi – Belokany (Azerbaijan), Tskhinvali – Dzhava – Oni – Ambrolauri – Kutaisi – Khoni (Tsulukidze) – Martvili (Gegechkori) – Chkhorotsku – Zugdidi, Samtredia – Chkhenishi – Khoni) were under discussion in 1988-90, when the country had some perspectives for the economic prosperity. During and after the long civil war (1991-94) these ideas gone; the Abkhazia was separated from Georgia and has now its own railway network ("Abkhazian railway"); many sections were closed and the rails and bridges dismantled or destroyed. The powers stations had and have not enough the fuel, and most of lines and sections switch off electricity.

The destroyed trunk line Samtredia – Batumi with the bridge in Natanebi was restored in November 1995, when operation started again. Sections Khashuri – Likhi, Tsipa – Moliti, Dzirula – Shoropani were repaired in 1996-97.

Economic revitalization in 1995-1998 and new economic relations to Turkey stimulated the railway project Akhalkalaki – Kartsakhi – Kars (Turkey). This line will connect both countries via line Marabda – Akhalkalaki to Kars.

20 km line Poti – Supsa (oil port-terminal) and 20 km branch to another port Anakliya are under discussion.

Table 9. Historical chronology of railways inauguration

Date of opening	Section or railway (main nodes and intermediate stations)	Length (km)
1871, August	Poti – Senaki – Samtredia – Rioni – Zestafoni (Kvirilly)	132
1872, October 10	Zestafoni (Kvirilly) – Hashuri – Gori – Tbilisi (Tiflis)	155
1872, October	Hashuri (Mikhaylovo) – Suram	5
1877, August	Rioni – Kutaisi	9
1883, May	Tbilisi – Tbilisi-Uzlovaya (Navtlugi) – Rustavi – Gardabani (Azerbaijdzhanian border)	39
1883, May	Samtredia – Natanebi – Kobuleti – Batumi	106
1887, December	Kutaisi – Tkibuli (Tkivibuli)	43
1894, August	Hashuri (Mikhaylovo) – Borjomi	30
1895, February 4	Zestafoni/Shorapani – Chiatura, 914 mm; re-gauged on 6 July 1957)	40
1899, December	Tbilisi-Uzlovaya (Navtlugi) – Marabda – Marneuli – Sadakhlo – Ayrum (Armenian border)	75
1900, June	Chiatura – Darkveti 914 mm, re-gauged in 1957	6
1902, January	Borzhomi – Borzhomi-Park	2
1902, January	Borzhomi – Bakuriani, 914 mm	37
1904, February	Darkveti – Sachkhere, 914 mm; re-gauged in 1959	6
1912, December	Tsirkvali – Chuatura – Sachkhere (<i>new tracks or gauge ?</i>) ??	35
1915, October	Tbilisi-Uzlovaya (Navtlugi) – Sagaredzho – Gurdzhaani – Telavi (<i>Kakhetinskaya railway</i>)	149
1915, October	Gurdzhaani – Kardanekhi – Tsnoris-Tskhali	21
1918	Senaki – Kheta; operation reopened on 7 November 1925	28
1923, December 23	Natanebi – Ozurgeti (Makharadze)	18
1926, June	Kheta – Ingiri – Zugdidi	23
1931, February 26	Ingiri – Gali	16
1932, November 7	Gali – Galizga – Ochamchire	24
1933, May 1	Ochamchire – Tkvarcheli (Kvezani)	26
1935, June	Brotseula – Terneli – Tskhaltubo (<i>near Kutaisi</i>) with a branch Temeli – Gumbrin	25
1936, January 1	Ochamchire – Kelasuri (<i>near Sukhumi</i>)	47
1938, June 12	Kelasuri – Sukhumi	7
1940, July 28	Gori – Tskhinvali	33
1942, December 31	Sukhumi – Gudauta – Bzyb' – Gagra – Vesvoloye (Russian border → Adler); officially section Adler-Bzyb' opened in November 1942, Bzyb' – Sukhumi – in 1945	103
1947	Borzhomi – Vale	59
1951	89 km (Kachreti) – Tseli-Tskaro/Dedoplis-Tskari	38
1954	Tkvarcheli (Kvezani) – Akarmara; officially belongs to Railway ministry since 1962	10
1964	Marneuli – Bolnisi	27
1965, August	Zugdidi – Dzhvari; passenger service since June 1972	29

1965	Bolnisi – Kazreti (Madneuli)	24
1983, January	Marabda – Tetri-Tskaro	29
1984, October	Tetri-Tskaro – Nadarbazevi	14
1986, February	Nadbazevi – Tsalka	36
1987, January	Tsalka – Akhalkalaki	81

Table 10. Chronology of electrification of Georgian railways

Date of opening	Section or railway (main nodes and intermediate stations)	Length (km)
1932, August 16	Zestafoni – Surami pass – Khashuri (Stalinisi) & Khashuri – Surami (4 km); officially opened on 14 October 1933	63+4
1934, September 20	Khashuri (Stalinisi) – Gori	44
1934, November 5	Gori – Mtskheta; provisory operation	55
1935, June 15	Mtskheta – Tbilisi (Tiflis)	21
1936, May 15	Zestafoni (Dzhugeli) – Rioni – Brotseula – Samtredia	61
1937	Khashuri – Borzhomi	32
1944	Tbilisi – Tbilisi-Uzlovaya (Navtlugi)	10
1945	Tbilisi-Uzlovaya (Navtlugi) – Gachiani (Gardabani)	11
1946, August	Rioni – Kutaisi I	8
1947, January	Gachiani (Gardabani) – Rustavi – Gardabani (Karaya)	18
1947, August	Kutaisi I – Khresili (<i>line Rioni – Tkibuli</i>)	24
1948, July	Khresili – Tkibuli (<i>line Rioni – Tkibuli</i>)	20
1948, December 25	Samtredia – Senaki (Tskhakaya) – Poti	68
1953	Samtredia – Natanebi – Kobuleti – Batumi	123
1954, April	Brotseula – Kutaisi II – Ternali – Tskhaltubo	23
1954	Senaki (Tskhakaya) – Ingiri – Ochamchire – Sukhumi	133
1954	Ingiri – Zugdidi	6
1955	Tkibuli – Tkibuli-Passazhirsкая	2
1955	Ternali – Gumbrin (<i>near Kutaisi</i>)	4
1956, July 20	Sukhumi – Gudauta	35
1956, August 15	Ochamchire – Tkvarcheli (Kvezani)	26
1956	Tkibuli – Tkibuli Kopi	6
1956, December 31	Gudauta – Gagra – Leselidze – Vesoloye (Russian border)	65
1957	Tkvarcheli (Kvezani) – Akarmara	10
1957, July 6	Zestafoni – Chiatūra – Perevisi	38
1957, December 29	Perevisi – Darkveti	5
1957	Tbilisi-Uzlovaya (Navtlugi) – Ponichala (Soganlugi)	7 (16?)
1959	Gori – Tskhinvali (Staliniri)	33
1959	Darkveti – Sachkhere	6
1960, January	Tbilisi-Uzlovaya (Navtlugi) – Lilo	11
1961, January 4	Ponichala (Soganlugi) – Sadakhlo	53
1963	Lilo – Samgori	15
1964, May	Samgori – Sagaredzho	22
1964	Sagaredzho – Kachreti	33
1965	Kachreti – Gurdzhaani	36
1965	Gurdzhaani – Telavi	34
1966, July	Tsiteli-Tskaro – 89 km	38
1966	Gurdzhaani – Tsnoris-Tskhali	22
1967, June 7	Borzhomi – Bakuriani (narrow gauge)	42
1967, November 15	Borzhomi – Vale	59

1968, May 10	Marneuli – Kazreti	41
1969	Zugdidi – Dzhvari	29
1983, January	Marabda – Tetri-Tskaro	31 (29?)
1984, October	Tetri-Tskaro – Nadarbazevi	15
1986, February	Nadbazevi – Tsalka	36
1987, January	Tsalka – Akhalkalaki	81

KAZAKHSTAN

Total length of network is 14.148 km, and 3050 km of it are electrified. There are many industrial railways (Dzhezkazgan, Karaganda etc.). The operator's name is "Kazakhstan Temir Zholy" (Kazakhstan railways). The network was divided in the beginning of 1997 into 6 administrative units (railways): Akmolinskaya (center – Astana), Almatinskaya (center – Almaty), Semeyskaya (center – Semipalatinsk), Sary-Arkinskaya (center – Karaganda), Turkestan-skaya (center – Chimkent) and Zapadnaya (Western; center – Aktyubinsk). In the end of 1997 the railways Semeyskaya and Almatinskaya were united into one – Almatinskaya.

Some railways of Kazakhstan area (Krasnyi Kut – Astrakhan', Orsk – Nikel'tau, Kartaly – Tobol, Utyak – Petropavlovsk – Isil'kul', Kzyltu – Irtyshskoye) belong to Russian railways. Some railways of Russian area (Chingirlau – Iletsk – Yaysan, Lokot' – raz'yezd Kazakhstanskiy of line Lokot' – Zashchita) belong to Kazakhstan railways.

The independence destroyed the network unity, because many western, northern and north-eastern lines and sections became isolated from the main bulk of it. This reason stimulated the construction of new connecting lines in these areas. Next connecting lines and sections are under construction now: Aksu (Yermak) – Konechnaya/ Kurchatov 185 km (along the left bank of Irtysh river), Charskaya (line Almaty- Semipalatinsk) – Zashchita 142 km (near Ust'-Kamenogorsk), Arkalyk – Dzhezkazgan – Kyzyl-Orda, Yeraliyevo (Mangyshlak peninsula) – Bekdash – Turmenbashi (Turkmenistan). The connecting line Arystansor – Karabutak – Kandagach is under discussion and will connect western regions to northern part of the country.

Kazakhstan has the direct railway connection to China since 1992.

Table 11. Historical chronology of railways inauguration

Date of opening	Section or railway (main nodes and intermediate stations)	Length (km)
1894, October	Ozinki (Russian border) – Ural'sk	130
1896, October	Gorbunovo (Russian border) – Mamlyutka – Petropavlovsk – Bulayevo – Yunino (Russian border)	188
1899, October	Yermak (Glinka; bank of Irtysh river) – Ekibastuz; didn't work in 1903-1913 (?), closed in 1919-20	117
1905, July 25	Yaysan (Russian border) – Aktyubinsk – Kandagach – Aral'skoye More – Kazalinsk – Kubek	829

1906, January (April 1?)	Kubek – Dzhusaly – Kzyl-Orda – Turkestan – Arys' – Chengel'dy – Sary-Agach (Uzbekistan border)	823
1908	Karaganda – Churbay-Nura (Spasskiy Zavod), 600 mm, closed in 1919?	43
1913, December 1 (officially May 1914)	Zolotaya Sopka (Russian border) – Ozyornaya – Kustanay	166
1916, the end	Ust'-Kamenogorsk – Leninogorsk (Ridder), 1000 mm; built in 1915-16, didn't work after 1918; reopened on 1 September 1925; re-gauged in September 1939 by shortest way (75 km)	102
1915, October 21	Lokot' (Russian border) – Semipalatinsk	119
1915, November	Arys' – Chimkent	79
1916 (September 1917?)	Chimkent – Tyul'kubas – Abail – Chokpak – Burnoye (<i>Semirechenskaya railway</i>)	148
1921 (November 1920)	Burnoye – Dzhabul/Taraz (Aulie-Ata) (<i>Semirechenskaya railway</i>)	70
1922, July 1	Petropavlovsk – Kokchetav; formal inauguration in 1927	195
1924	Kulunda (Russian border) – Maraldy – Pavlodar	138
1924, August 8	Dzhabul/Taraz (Aulie-Ata) – Lugovaya – Merke – Chal'dovar → [Bishkek, Kyrgyzstan] (<i>Semirechenskaya railway</i>)	177
Before 1928 (1925?)	Semipalatinsk – Voskresenka – Posevnaya – Meshchanskiy – Russian border – Beryozovka (in direction to Malinovoye Ozero); <i>Srostenskaya forest railway</i> ; closed after 1947	67
1925, December	Kokchetav – Ozero Borovoye/Shchuchinsk; formal inauguration in 1927	70
1926, December	Gur'yev – Dossor, narrow gauge; re-gauged in 1938-39	92
1927, November	Baykonur – Karsakpay – Satpayev (Dzhezkazgan -Mednyi Rudnik), 750 mm; construction started in 1917, but stopped due to Civil war; section Baykonur – Karsakpay (60 km) built in 1925 – before May 1927 and closed in 1950-55 (?)	115
1928, September 1	Zhana-Semey/Semipalatinsk (Irtys) – Charskaya – Zharma (<i>Turksib railway</i>)	218
1928, November 7	Lugovaya – Chu – Berlik – Dala-Kaynar (<i>near Chokpar</i>)	180
1928, December 17	Zharma – Ayaguz (Sergiopol')	109
1929, November 7	Kurort Borovoye (Shchuch'ye) – Makinka – Ak-Kul' – Shortandy – Astana (Akmolinsk, Tselinograd, Akmola)	226
1930, December 31	Ayaguz – Aktogay – Lepsy – Ush-Tobe – Koku – Aynabulak – Sary-Ozek – Almaty (Alma-Ata) – Uzun-Agach – Otar – Chokpar – Dala-Kaynar (<i>Turksib railway</i>)	934
1930	Chu – Karman – Bekkul' (Koksuduk), narrow gauge for transport of sagsaul (63 km), extended in 1933-34 to 81 km; closed after 1947	81
1931 (1934?)	Maraldy – Tuz-Kala (Tavolzhany) (<i>near Pavlodar</i>)	40
1931, January 29	Astana (Akmolinsk) – Sorokovaya – Solonichki – Karaganda (officially opened in September 1931)	210
1931	Akbalyk (<i>Turksib line</i>) – pristan' Burlyu-Tyube (<i>for service of Balkhash by steam-boats</i>); closed in 1934?	12
1933, November – December ?	Turkestan (Borisovka) – Urangay – Achisay (78 km) with a branch 13 km to Kentau (Kantagi) – in 1934; narrow gauge; section Turkestan – Kentau was re-gauged in 1960-61	92
1934, May ?	Aral'skoye More – Aralsul'fat (<i>near lake Dzhaksy-Klych</i>)	15

1934	Iskine – Iskininskiy, narrow gauge (<i>near Gur'yev/Atyrau</i>)	18
1935, May	Tret'yakovo (Russian border) – Shemonaikha	29
1935, September	Balkhash (Bertys) – Vostochniy Kounradskiy (industrial railway)	21
1935, November 1	Chimkent – Lenger, officially opened 1936; in 1916 was built narrow gauge line, but rails were dismantled	29
1935, November 27	Karaganda-Sortirovochnaya – Karaganda-Ugol'naya	25
1935, December 21	Karaganda – Karabas – Zharyk – Mointy – Balkhash (Bertys); regular operation since 1 January 1937, and official opening – in September 1939	488
1935, December 31	Shemonaikha – Zashchita/Ust'-Kamenogorsk	127
1936 (1931?)	Alma-Ata-I – Alma-Ata-II	9
1937, August	Ural'sk – Chingirlau (Russian border); official opening – September 1939	197
1944, November (or 1938?)	Solonichki – Temirtau (Samarkand)	26
1939, February	Kandagach – Shubar-Kuduk – Makat – Dossor – Gur'yev/Atyrau; officially opened in the end of 1941	527
1940, February 6	Astana (Akmolinsk) – Atbasar – Yesil' – Tobol – Kartaly (Russian border); officially opened in 1943	806
1940, November	Zharyk – Zhana-Arka – Atasu – Dzhezkazgan	418
1941	Satpayev (Rudnyi Dzhezkazgan or Mednyi Rudnik) – Dzhezkazgan (Novyi or Bol'shoy Dzhezkazgan)	27
1941, February	Sarytash – Tauchik (<i>Mangyshlak peninsula</i>); closed in?	27
1941	Syrdar'inskaya (Uzbekistan border) – Il'ich – Kirovskiy (Bagara) (<i>Yuzhno-Kazakhstanskaya region</i>); closed after 1947	32
1941 ?	Makat – Bek-Beke, narrow gauge; re-gauge in 1964	36
1943	Novorudnaya/Satpayev (Dzhezkazgan or Mednyi Rudnik) – Marganets (Dzhezdy)	45
1943 (or 1941?)	Koksu (Taldy-Kurgan) – Tentek – Karabulak – Tekeli	76
1944?	Tekeli – 1-y Kordon – 2-y Kordon – posyolok – Tekeliyskiy Rudnik, narrow gauge (electrified) industrial railway	25-30?
1944	Orsk (Russian border) – Kimpersay – Nikel'-Tau – Kandagach	237
1944	Nikel'-Tau – Donskoye	23
1941-45	Kel'temashat – Sas-Tyube, coal line	?
1946 (1944?)	Dzhambul/Taraz – Karatau (Chulaktau)	90
1946, January	Zashchita – Ust'-Kamenogorsk – Ablaketka	?
1948	Bek-Beke – Kul'sary – Koschagyl, narrow gauge; re-gauged in 1964	58+ 23
1948, January	Nikolayevka – Chushkaly (<i>a section of line Semipalatinsk – Malinovoye Ozero</i>)	35
1949	Karabulak – Taldy-Kurgan	17
1953, October 27	Mointy – Sary-Shagan – Kiyakhty – Berlik – Chu	445
1953, December 20	Astana (Akmolinsk) – Yermentau – Ekibastuz – Maykain – Sputnik – Pavlodar	426
1953	Zashchita – Ust'-Kamenogorsk – Serebryanka – Bukhtarma/ Oktyabr'skiy – Zyryanovsk	172
1955, August 23	Bulayevo (<i>line Petropavlovsk – Omsk</i>) – Mologvardeyskoye (sovkhos Malenkova), narrow gauge; officially opened in January 1957, closed in 1990?	96
1955, August 17	Barakkul'(Pobeda) – Atbasar – Krasnoznamenskaya, nar-	56+118

	row gauge; officially opened in 1957	
1955, August	Kokchetav – Volodarskoye, narrow gauge; re-gauged in 1972 (95 km)	114
1955	Kovyl'naya (<i>line Tobol – Astana</i>) – Lomonosovskaya (Sovkhoz Malenkova), narrow gauge; officially opened in 1957, closed after 1990	94
1955-56 ?	Tavolzhanka/Tuzkala – Uспенka (opened or not?)	85
1956, January	Presnogor'kovskaya (Russian border) – Novoishimskaya (Peski Tselinnye), officially opened in autumn 1959	148
1956, September	Atasu (<i>line Zharyk – Dzhezkazgan</i>) – Karazhal; officially opened in January 1959	66
1957, September 1	Kokchetav – Kzyl-Tu, officially put in operation in 1958	202
1958	Barakkul' – Takhtabrod, narrow gauge	64
1958, November	Yesil' – Arkalyk (Turgay), officially opened in 1961	218
1959, June	Karatau (Chulaktau) – Koktal (Aksay) (ore-mine), industrial railway in Dzhambul region	20?
1959, October	Kustanay – Tobol	96
1959, December 30	Tobol – Dzhetygara	114
1950-ties ?	Selektsionnaya (<i>line Troitsk – Kustanay</i>) – Shchebzavod	20
1960	Kustanay – Novo-Uritskoye, narrow gauge; re-gauged in 1979	142
1960, April	Dzhetyssay – Syrdar'inskaya (Chardara) (Uzbekistan border); officially opened in November 1961	34
1960, November 7	Novo-Uritskoye – Novoishimskaya (Peski Tselinnye)	80
1960, December 8	Aktogay – Druzhba (Chinese border)	312
1960	Barakkul' – Balapan (<i>branch from Atbasar</i>)	36
1961, October	Nurinskaya (<i>near Solonichki, Karaganda region</i>) – Kuuchek	30
1962	Yermentau – Aksu	124
1963	Zhana-Semey /Semipalatinsk – Chagan – Konechnaya/ Kurchatov; built in 1950-ties	138
1963	Novoishimskaya (Peski Tselinnye) – Volodarskoye, narrow gauge; re-gauged in ?	90
1964	Aksu – Aysaryl/Zaozyorni (extension of branch Yermentau – Aksu)	96
1964	Karabas – Abay (Topar) (<i>near Karaganda</i>)	8
1965, November 3	Kzyl-Tu – Granichnaya (Russian border → Irtyshskoye)	60
1965, December 23	Solonichki (<i>near Karaganda</i>) – Karagayly	248
1966	Kiyakhty (<i>line Mointy – Chu</i>) – Sholpan	13
1966	Pavlodar – Pavlodar-Yuzhnyi	11
1966	Sputnik – Aksu (Yermak/GRES)	32
1966	Maykain – Tokubay – Ushkulyn/Keregetas cement factory; officially transferred to Railway Ministry in 1974	41
1966, December 30	Makat – Bekbeke – Kul'sary – Beyneu – Say-Utes – Shetpe – Mangyshlak/Aktau (Shevchenko)	704
1967	Kiyakhty (<i>line Mointy – Chu</i>) – Kurmangazy/Aksuyek	57
1967	Tobol – Lisakovsk	25
1967, November	Mangyshlak/Aktau (Shevchenko) – Yeraliyevo – Zhetybay – Uzen'/Tenge	180
1969	Dubovskaya – Uglerudnaya (<i>Karaganda area</i>)	48?
1969	Ekibastuz I – Ekibastuz II – raz'yezd nr.116	22
1970	Karatau – Aktautas/Koktal – Zhanatas with branch Aktautas – Bugun' (13 km)	87+13

1970, December 28	Gur'yev – Ak-Kistau – Ganyushkino – Aksarayskaya (<i>near Astrakhan'</i>) (Russian border)	330
1971, December	Balkhash – Sayak	206
1972, December 25	Karakalpakiya (<i>Uzbekistan border</i>) – Beyneu; passenger service since 3 June 1973	100
1976	Zhanatas – Kok-Dzhon (<i>Dzhambul region</i>)	14
1976	Zhomart (<i>line Atasu – Dzhezkazgan</i>) – Zhayrem GOK	30?
1979	Tokubay – Ekibastuz III – Ekibastuz II	59
1983, August	Kuuchek – Borly (<i>in NE direction to Ekibastuz, exact location – near posyolok Molodyozhnyi</i>)	81
1985, March	Borly – coal pit “Molodyozhnyi” (<i>near Karaganda</i>)	11
1985, May	Ferry-boat Baku – Aktau/Shevchenko	?
1985, August	Ekibastuz II – Ekibastuz-Severnyi – GRES-2	41
1985, December 15?	Sayak – Aktogay	186
1986, October 5	Kul'sary (<i>line Makat – Beyneu</i>) – Koschagyl – Karaton – Tengiz; officially opened in May 1989	78
1986, December	Kzyl-Dzhar/Kyzylzhar – Porodnaya/Shubarkol' coal pit	130
1988, February	Makat – Inderborskiy (<i>river Ural</i>)	162
1988, May	Ushkulun – Maykuben' coal pit (<i>south of Ekibastuz</i>)	40
1980-ties	Yesil' – Kalachi	35
1987	Lisakovsk – Arystansor/Krasnooktyabr'skiy Rudnik	33
1980-ties	Aksu – Stepnogorsk	13
1992	Druzhba – Alashan'kou (Chinese border)	8
1990-ties ?	Boshchakul' (<i>line Astana – Ekibastuz</i>) – Tortkuduk – lake Bozshakul'	?
2001	Aksu – Koktobe – Kyzyl-Oktyabr' – Konechnaya/Kurchatov	185
2002	Altynsarin (Krasnooktyabr'skiy) – Hromtau (Donskoye)	400

Table 12. Chronology of electrification of Kazakhstanian railways

Date of opening	Section or railway (main nodes and intermediate stations)	Length (km)
1940	Bertys (Balkhash) – Kounrad	17 (21?)
Till 1955	Tekeli – Tekeliyskiy Rudnik, narrow gauge	20-25
1948, June 8	Astana (Akmolinsk; Tselinograd) – city	5
1961, October 11	Makushino – Petropavlovsk (Kazakhstan) – Isil'kul' (<i>Kurgan region, Kazakhstan (railway belongs to Russian Railway ministry) & Omsk region</i>)	271
1964, December 7	Karaganda – Astana (Tselinograd) a.c.	253
1967, January 1	Aksu (Russian border) – Tobol – Zhelezorudnaya, a.c.	101+55
1967	Astana (Tselinograd) – Atbasar, a.c.	231
1968	Atbasar – Yesil', a.c.	147
1969	Yesil' – Tobol, a.c.	288
1979, July	Sorokovaya (<i>near Astana</i>) – Yerkenshilik (<i>line Astana – Ekibastuz – Pavlodar</i>)	84
1979, September	Yerkenshilik – Yermentau (<i>line Astana – Ekibastuz – Pavlodar</i>)	43
1980, January 5	Yermentau – Ekibastuz (<i>line Astana – Ekibastuz – Pavlodar</i>) a.c.	167
1981, December 30	Karaganda – Zharyk – Mointy, a.c.	339
1982, December 16	Astana (Tselinograd) – Ak-Kul' (<i>line Astana – Kokchetav</i>) a.c.	105

1983, December 31	Ak-Kul' – Kurort Borovoye (<i>line Astana – Kokchetav</i>) a.c.	121
1984, February	Zhanaul (near Solonichki & Karaganda) – Temirtau, a.c.	20
1984, November 2	Kurort Borovoye – Kokchetav (<i>line Astana – Kokchetav – Kurgan</i>) a.c.	72
1985, June 28	Mointy – Sary-Shagan, a.c.	125
1986, June	Sary-Shagan – Mynaral – Chiganak, a.c.	92+49
1986, July	Kokchetav – Volodarskoye, a.c.	95
1986, December 28	Saryagach (Uzbekistan border) – Chengel'dy – Arys' (<i>line Tashkent – Arys' – Kyzyl-Orda</i>)	128
1986, December 30-31	Volodarskoye – Novoishimskaya, a.c.	91
1987, June	Dzhezkazgan – Nikol'skiy (<i>industrial railway inside Dzhezkazgan area</i>)	?
1987, October	Chiganak – Kiyakhty – Berlik (<i>line Karaganda – Chu</i>) a.c.	172
1988, June	Berlik – Chu, a.c.	9
1988	Kokchetav node, a.c.	20
1988, December 30-31	Novoishimskaya – Suly (<i>line Novoishimskaya – Kurgan</i>) a.c.	65
1989, December 22	Arys' – Chimkent – Kzyl-Say (<i>line Arys' – Almaty</i>) a.c.	130
1989	Lisakovsk – Arystansor/Krasnooktyabr'skiy Rudnik, a.c.	33
1990, December 30-31	Kzyl-Say – Tyul'kubas (<i>line Arys' – Chimkent – Almaty</i>) a.c.	72
1990	Chimkent – Kazykurt – Kzyl-Say, a.c.	20
1992, January 1-2	Suly – Presnogor'kovskaya (<i>line Novoishimskaya – Kurgan</i>) a.c.	82
1992, January 1-2	Tyul'kubas – Taraz (Dzhambul) (<i>line Arys' – Almaty</i>) a.c.	130
1993-94	Taraz (Dzhambul) – Lugovaya, a.c.	117
1995, January	Lugovaya – Chu, a.c.	123
1995, November	Shu (Chu) – Chokpar, a.c. (<i>line Chu – Almaty</i>)	62
1996, October	Chokpar – Ala-Aygir, a.c. (<i>line Chu – Almaty</i>)	11
1996-97	Ala-Aygyr – Otar, a.c. (<i>line Chu – Almaty</i>)	71
2001, October 3	Otar – Almaty	156

KYRGYZSTAN

Total length of network is 340 km. There are some industrial branches in the southern part, including one is electrified (in 1976-77 the narrow gauge industrial line Proletarsk – Kayragach – Sulyukta, 20 km).

The operator's name is "Kyrgyz Railway". All the network is divided into 6 isolated branches and lines. Main line Lugovaya (Kazakhstan) – Bishkek – Tokmak – Balykchi (lake Issyk-Kul') crosses the northern part of the country. Another small branches are coming from the neighbor countries (Uzbekistan, Kazakhstan, Tadjikistan) and located in the south. The idea to connect all of it in united network by Trans-Kirgizian line (Balykchi (Rybach'ye) – Kochkorka – Kazarman – Kara-Keche – Dzhahalal-Abad) was offered in the beginning of 1990-ties. The construction of the section Balykchi – Kochkorka started in 1998.

Another idea is to build the mountain Trans-Tyan-Shan railway Andizhan (Uzbekistan) – Osh (Kyrgyzstan) – Kashgar (China) and now under discussion.

Table 13. Historical chronology of railways inauguration

Date of opening	Section or railway (main nodes and intermediate stations)	Length (km)
1907	Proletarsk (Dragomirovo) – Sulyukta, narrow gauge	20
1908	[Fergana – Kuvasay, Uzbekistan] → Kyzylkiya, narrow gauge; re-gauged to Kuvasay in 1924 and to Kyzylkiya – in May 1928	14
1916, February 7	Karasu – Dhalal-Abad	29
1924, August 2	[Lugovaya] → Chal'dovar (Kazakhstan border) – Karabalta – Bishkek	90
1928	Narrow gauge network inside Sulyukta	?
1929, November	Karasu – Osh	22
1931, January 1 (1932?)	Bishkek – Kant	21
1931 (or 1932?)	Dhalal-Abad – Kok-Yangak	29
1935 (1936 or 1938?)	Uchkurgan (Uzbekistan) – Shamaldysay – Tashkumyr	33
1942	Kant – Tokmak	39
1943	Tokmak – Bystrovka	31
1948, May 18	Bystrovka – Issyk-Kul'/Balykchi (Rybach'ye)	77

LATVIA

Total length of railway network is 2397 km, and 271 km of it are electrified. Operator's name is "Latvijas Dzelzceļš".

Many narrow gauge lines were closed in 1960-70-ties, and line Riga – Rujiena – Parnu was re-gauged in the end of 1970-ties.

Table 14. Historical chronology of railways inauguration

Date of opening	Section or railway (main nodes and intermediate stations)	Length (km)
1860, November	Pytalovo (Abrene) – Karsava (Russian border) – Rezekne – Daugavpils (Dvinsk)	131
1861, September 12	Riga – Daugavpils	218
1862, March 15	Daugavpils – Turmantas	25
1866, May	Daugavpils – Kraslava – Bigosovo (Belorussian border)	83
1868, November 21	Tornakalns (near Riga) – Jelgava (Mitava)	40
1871, September 4	Vainode (Lithuanian border) – Priekule – Liepaja (Libava)	57
1872, June	Riga – Mangali (Muhlgraben)	10
1873, January	Tornakalns/Riga – Bolderaja	12
1873, November 1	Daugavpils (Kalkuny) – Eglaine (Lithuanian border)	32
1873, November 3	Jelgava (Mitava) – Renge (Lithuanian border)	76
1873, November	Tornakalns – Riga (bridge via Daugava)	3
1877, June 25	Zasulauks (near Riga) – Majori	17
1877, September	Majori – Dubulti – Sloka – Kemeru – Tukums	42
1889, July 22	Valga (Estonian border) – Valmiera – Cesis – Ieriki –	168

	Sigulda – Riga	
1896, October 5	Valga (Estonian border) – Valka – Rujiena – Ipiki – Moiskakula (Estonian border) 750 mm, closed in 1970; section Rujiena – Ipiki – Moiskakula re-gauged to 1520 mm and reopened on 18 July 1981	66
1900, April	Liepaja – Grobinia – Aizpute (Hasenpot) 1000 mm; operation started on 12 November 1899, closed in 1964	50
1901, September	Zilupe (Russian border) – Rezekne – Krustpils (Zilan)	154
1901, September (service since November 1899)	Tukums –Kandava – Stende – Ventspils (Vindava)	108
1903, July	[Valka – Estonian area] → Ape – Aluksne (Marienburg) – Gulbene (Alt-Schwaneburg) – Madona – Plavinas (Stockmannshof), 750 mm; section Plavinas – Gulbene re-gauged to 1520 mm in 1916; Ape – Gulbene kept 750 mm; section Ape – Aluksne closed by 1980-ties	166
1904, January	[Pytalovo/Abrene; Russian border] →Vecumi – Ziguri – Pakalniesi – Balvi – Sita	54
1904, November	Tukums – Jelgava – Misa – Daudzeva – Krustpils (Zilan)	195
1912, December (August 12?)	Smiltene – Valmiera – Dauguli – Puikule – Pale – Ainazi with branch Pale – Staicele , 750 mm, closed in 1979	115+16
1915, May	[Liepaja→] Priekule – Kaleti – Skuodas (Lithuanian border)	24
1915	Jelgava – Meitene [Lithuanian border → Siauliai]	30
1916, January	Meitene – Bauska, 600 mm; closed in 1963	33
1916	Ieriki – Gulbene – Sita	127
1916	Ropazi – Endzielinmezs, 750 mm; closed in 1924	18
1916	Ropazi – Adazi, 600 mm; never opened	12
1916	Ikskile – Kranciems, 600 mm; never opened	14
1916	Sita – Alexandropole, 750 mm	12
1916	Dubeni (<i>near Liepaja</i>) – Rucava [→Butinge – Darbenai, Lithuania], 600 mm, re-gauged in 1932 to 750 mm; closed in 1960	43
1916	Aizpute – Saldus, 600 mm; closed in 1929	65
1916	Valtaiki – Laidi, 600 mm; closed in 1926	19
1916	Daudzeva – Viesite, 600 mm; closed in 1972	37
1916	Jekabpils – Silini – Viesite – Suvaniskiai (Lithuanian border), 600 mm; closed in 1959	40
1916	Silini –Aniste, 600 mm; closed in 1959	48
1916	Stende – Talsi – Valgale – Ciruli – Dundaga – Mazirbe - Ovisi – Ventspils, 600 mm; closed in 1968 (<i>Kurzeme</i>)	137
1916	Valdgale – Engure, 600 mm; closed in 1968 (<i>Kurzeme</i>)	32
1916	Valdgale – Popvale – Roja; closed in 1968 (<i>Kurzeme</i>)	33
1916	Mazirbe – Pitraga, 600 mm; closed in 1930-ties? (<i>Kurzeme</i>)	4
1927	Engure – Mersrags, 600 mm; closed in 1968 (<i>Kurzeme</i>)	12
1927	Sita – Rugaji, 750 mm; closed in 1965	21,4
1927, August 15	Gluda – Dobeles	13
1927, October 8	Dobeles – Broceni	48
1928, August 10	Broceni – Saldus	6
1929, September 25	Saldus – Skrunda – Liepaja	97
1930	Riga – Cekule	19
1932	Kursa – Pavilosta, 750 mm, closed by 1944 (<i>Kurzeme</i>)	3
1932	Ogre – Laubere, 600 mm (<i>forest railway</i>) closed in 1940-ties?	37

1932, August 15	Liepaja – Kursa – Alsunga, 750 mm; re-gauged in 1944 to 1520 mm (<i>Kurzeme</i>)	67
1933	Silini – Elksni, 600 mm (<i>forest railway</i>) closed in 1940-ties?	31
1933	Araji/Ziguri – Kudrovas – Insukalns, 600 mm (<i>forest railway in NE</i>); closed in 1940-ties?	23
1933, October 26	Mangali (Dzirnupe) – Vecaki – Carnikava (<i>Vidzeme</i>)	20
1934	Cekule – Kangari	13
1934	Rugaji – Burzava, 750 mm; closed in 1965	60?
1934	Pakalniesi (<i>near Gulbene</i>) – Kudupe; closed in 1944	30
1934	Ventspils – Rinda – Dundaga, 600 mm; closed in 1963 (<i>Kurzeme</i>)	51
1934, June 1	Carnikava – Saulkrasti – Limbazi (<i>Vidzeme</i>)	51
1935, September 1	Alsunga – Kuldīga, 750 mm; closed in 1974 (<i>Kurzeme</i>)	32
1935, November 16	Madona – Lubana; closed in 1990	35
1935, November 23	Limbazi – Puikule (<i>Vidzeme</i>)	20
1935, November 26	Kangari – Suntazi	23
1936	Krustpils – Jekabpils; closed in 1944	4
1936, November 15	Puikule – Aloja (<i>Vidzeme</i>)	15
1937, December 4	Aloja – Mazsalaca – Rujiena (<i>Vidzeme</i>)	35
1937, December 11	Suntazi – Ergli	42
1944	Alsunga – Ventspils (<i>Kurzeme</i>)	54
2001, August 29	Vecumi – Pytalovo closed	

Table 15. Chronology of electrification of Latvian railways

Date of opening	Section or railway (main nodes and intermediate stations)	Length (km)
1950, July 17	Riga – Torniakalns – Dubulti	24,7
1951, June 16	Dubulti – Sloka	10
1951, October 12	Sloka – Kemerī	9
1957, July 20	Riga – Oskalni – Mangali	11 (6?)
1957, November 5	Mangali – Vecaki	11(8?)
1958, November 5	Vecaki – Saulkrasti	30
1959, July 20	Riga – Ogre	38
1961	Ogre – Parogre	1,2
1966, July 17	Kemerī – Tukums	24
1969, January	Parogre – Jumprava	27
1969, August 1	Jumprava – Skriveri – Aizkraukles	20
1971	Torniakalns – Balozi	5
1971	Saulkrasti – Zvejniekciems	5
1972, December 30	Balozi – Jelgava	35
1988	Oskalni – Ropazi	18

LITHUANIA

Total length of network is 1997 km, and 122 km of it are electrified. Operator's name is "Lietuvos Geležinkeliai (LG)". Many narrow gauge lines were closed in 1960-70-ties or re-gauged in 1970-80-ties.

The line Sestokai – Motskava – Polish border was reopened in 1990-91. It serves the direct connection between both countries bypassing the Belorussia.

Table 16. Historical chronology of railways inauguration

Date of opening	Section or railway (main nodes and intermediate stations)	Length (km)
1861, April 11	Kaunas (Kovno) – Kibartai (Virbalis/Verzhbolovo)	86
1862, March 15	Turmantas (near Daugavpils) – Pabrade – Vilnius – Lentvaris (Landvarovo)	166
1862, March 15	Lentvaris – Kaisiadoris – Kaunas	86
1862, December 15	Lentvaris (Landvarovo) – Varena – Porech'ye (Belorussian border)	107
1871, September 4	Kaisiadoris – Radviliskis – Siauliai – Mazeikiai – Vainode (Latvian border)	259
1873, January	Nauoji-Vilnia – Kena – Gudogaj (Belorussian border)	27
1873, November 1	Eglaine (Latvian border) – Panevezys – Radviliskis	168
1873, November 3	Renge (Latvian border) – Mazeikiai (Murav'yovo)	19
1875, June 1	Pagegiai (Pogegen) – Klaipeda (Memel)	86
1875, October 1	Sovetsk (Tilsit) – Pagegiai (Pogegen) with bridge via Neman	6
1884, December	Vilnius – Valciunai – Salcininkai – Benyakone (Belorussian border) [→ Lida]	52
1892, June 15	Klaipeda – Kalote	9
1892, November 1	Kalote – Bajorai (near Kretinga)	13
1895, February 15	Varena (Orany) – Pateronis (Potarantsy) near Alytus; closed in 1920	38
1895, November	Svencioneliai (Novosventsyan) – Svencionis – Lyntupy (Belorussian border), 750 mm; closed after 1969	30
1899, May	[Suwalki] → Trakiszki (Polish border) – Sestokai (Szostakow) – Alytus (Olita); this line was closed in 1946, section Sestokai – Simnas (15 km) reopened in 1958 and Simnas – Alytus (30 km) – in 1959, section 5 km inside town Alytus closed in July 1984; section Sestokai – Mockava – Trakishki (Polish border; 22 km) reopened in 1990	22+50
1899, October	Pateronis (Potarantsy) – Alytus (Olita); closed in 1920	7
1901, May 13 (operation started on 16 February 1900)	Svencioneliai (Novosventsyan) – Utena – Anyksčiai – Panevezys (Ponevezh) 600 mm (or 750 mm?); section Kiauneliskis – Svencioneliai closed in 1966, Kiauneliskis – Utena – Rubikiai – after 1981; section Svencioneliai – Utena re-gauged in 1974 and reopened in January 1975	145
1902, August 1	Pagegiai – Mikytai – Vilkiskiai – Jurava – Smalininkiai, 1000 mm (along right bank of river Neman; destroyed in 1945)	58
1906, October 22	Klaipeda (Memel) – Klemiske (Clemmenhof) – Plikiai (Plicken), 1000 mm; closed after 1945	15
1906, October 22	Klemiske (Clemmenhof) – Silupiai (Schillupen) – Doviliai (Dawillen) – Laukgaliai (Laugallen), 1000 mm; closed after 1945 (near Klaipeda)	18
1906, October 22	Doviliai (Dawillen) – Pezaiciai (Poeszeiten), 1000 mm; closed after 1945 (near Klaipeda)	16
1913, December 1	Silute (Heydekrug) – Kulesiai (Kolleschen); closed in 1945?	14
1914, May 1	Sovetsk (Tilsit) – Mikytai (Mikieten), 1000 mm; closed in 1945	7

1915, May	Bajorai (near Klaipeda) – Darbenai – Skuodas (Latvian border → Priekule)	48
1915	Palemonas (near Kaunas) – Gaiziunai (line Kaisiadorys – Kedainiai)	26
1916	Pagegiai (Pogegen) – Taurage – Tytuvėnai – Kutiskiai (near Radviliskis)	143
1916	Skapiskis – Suvaniskiai (Latvian border), 600 mm; closed in 1959	39
1916	[Rucava →] Butinge (Latvian border) & Sventoji – Darbenai (near Klaipeda), 750 mm; closed by 1960-66	?
1916	Pabrade – Geledne (Belorussian border → Lyntupy/Lentupis), 750 mm, re-gauged in 1920-ties?	22
1916	Gubernija (near Siauliai) – Staciunai – Pakruojis – Petrasionai – Joniskelis – Pasvalys with branch Petrasionai – Linkuva, 600 mm; re-gauged in 1935 to 750 mm; section Petrasionai – Pakruojis closed in June 1989	78+7
1916	Jonava – Pagelaziai – Ukmerge, 750 mm; closed in 1959	35
1916	Dukstas – Cepukai (Czepukany) → [Druja; Belorussia], 600 mm, re-gauged in 1932; closed in 1961-65	16
1917	Kazlu-Ruda – Pavilkija, 750 mm; re-gauged to 1520 mm in?	45
1922	Pasvalys – Birzai, 600 mm; re-gauged to 750 mm in 1935	27
1922	Gubernija – Siauliai, 600 mm; re-gauged to 750 mm in 1935; closed in 1959	3
1922	Joniskis – Zeimelis, 750 mm; closed in 1959	29
1923, January 18	Kazlu-Ruda – Marjampole (Kapsukas) – Sestokai (Szostakow)	58
1926, May 7	Kuziai (near Siauliai) – Telsiai	56
1929	Radviliskis – Jonaitiskis	5
1932, October 29	Telsiai – Plunge – Kretinga	71
1934, October 6	[Porech'ye] → Chernuha (Belorussian border) – Druskininkai (Druskeniki), closed in 2000	10
1938, December 3	Panevezys – Joniskelis, 750 mm	38
1938 ?	Joniskelis – Vaskiai – Zeimelis, 750 mm; closed after 1969?	37
1940	Zvirinas – Trakai (closed after 1945; reopened in 1957)	4
1960-ties ? (1968?)	Akmene – Alkiskiai /Nauoji Akmene	12
1977	Godutushki (Belorussian border) – Adutiskis – Gudeliai – Didziasalis	22
1979	Jonava – Rizgonis	23
1980-ties	Dukstas – Ignalina nuclear power station (near Visaginas)	?
1986, October 2	Ferry-boat Klaipeda – Mukran (Germany)	
1988, June	Kirtimai – Valciunai – Vaidotai – Paneriai (bypass of Vilnius node)	12
1991, July 1	Kiviskes – Nemezis – Valciunai (bypass of Vilnius node)	24

Table 17. Chronology of electrification of Lithuanian railways

Date of opening	Section or railway (main nodes and intermediate stations)	Length (km)
1914, May 1	Sovetsk (Tilsit) – Mikytai (Mikieten). 1000 mm; closed in 1945	6,5
1975	Vilnius – Lentvaris – Kaunas	113
1976, November 1	Lentvaris – Trakai	6
1979, March 27	Vilnius – Nauoji Vilnia	9

MOLDOVA

Total length of network is 1145 km. The electrification of the first section Uch-Kurgan – Tiraspol' – Bendery started in 1991, but not finished yet due to civil war of 1992 (poles are erected, but without wires and substations). The operator's name is "Calea ferata Moldovei" (CFM, Moldavian Railway). Some sections located in Moldova belong to Ukrainian railways (Mamalyga – Kriva – Lipcani – Larga) and some Ukrainian sections – to Moldavian railway (Giurgiulesti – Reni – Etuliya).

Table 18. Historical chronology of railways inauguration

Date of opening	Section or railway (main nodes and intermediate stations)	Length (km)
1867, August	Kuchurgan – Tiraspol'	30
1871, August	Tiraspol' – Kishinyov/Chisinau	73
1873, August	Kishinyov – Korneshty/Cornesti	80
1875, June	Korneshty/Cornesti – Ungheni	27
1877, November	Bendery – Bessarabskaya – Bolgrad – Reni – Galati (Romania)	293
1892, December 15	Slobodka (Ukrainian border) – Rybnitsa	48
1893, November	Mogilyov Podol'skiy (Ukrainian border) – Ocnita (Oknitsa)	40
1893, November	Lipcani (Lipkany) – Larga (Ukraine) – Romankovtsy (Ukraine) – Sokiryany (Ukraine) – Ocnita (Moldova) – Redu Mare – Balti (Bel'tsy); line (58 km) between stations Larga and Sokiryany belongs to Ukrainian area	185
1893, December	Lipcani – Kriva – Mamalyga (Ukrainian border)	17
1894, August 21	Balti (Bel'tsy) – Rybnitsa	123
1916	Bessarabskaya /Basarabeasca (Leipzigskaya) – Comrat – Prut → (Barlad, Romania)	105
1917, November	Ungheni – Balti	85
1931, March 20	Revaca – Cainari (<i>southern bypass of Bendery</i>)	45
1930-44 (?)	Tiraspol' – Grigoriopol', narrow gauge; closed in 1950-ties?	60?
1962	Redu-Mare – Bratusani	27
1965	Kuchurgan – Korotnoye/Moldavskaya GRES	29
1971, August	Prut – Kagul	44
1981	Rautel – Glodeni, sugar mill (<i>near Balti</i>)	34

RUSSIA

Total length of Russian railways is 148.000 km. 86.000 km of it are in public use and belong to Railway ministry; 62.000 km belong to another ministries and are not using for public service (industrial lines, port branches; forest, peat lines and another narrow gauge branches).

The railway network is located mostly in the European part of Russia (68,5% or 59.013 km) which covers only 25,2% of total area; 31,5% of network (27.138 km) is located in Asian part (Siberia and Russian Far East) which takes

74,8% of country's area. Railway network's density in European part is 13,7 km per 1000 sq. km and in Asian – 2,1 km. The Central (12.913 km), the Urals (11.470 km) and the Volga (8.495 km) economic regions have the most extended railway network in the country and totally take 38% of general length of Russian railways of public use (32.878 km).

59.527 km of railways of common use (69% of all railway network) are located in the belt of high concentration of economic activity and high level of population density which covers the triangle-form area between cities Sankt-Petersburg (north-western corner of the Russia), Kemerovo (eastern top of this belt in Siberia, Kuzbass coal basin), Orsk (Southern Urals) and Krasnodar (western part of Northern Caucasus). 82% of total population (120.039.500 inhabitants) of the country lives in the area of this main economic belt (bulk). The highest level of railway network's density near 250-260 km per 1000 sq. km is marked in the central part of this main economic bulk. Its maximum is registered in Moscow region (585 km per 1000 sq. km). Then follow: Tula region (429 km), Kaliningrad region (377 km), Kursk region (358 km), Leningrad region (327 km), Vladimir region (320 km), Lipetsk region (312 km), Bryansk region (297 km), Kaluga region (286 km) and Krasnodar kray (286 km). Undeveloped areas and the economically weak regions of Russian North, Siberia and Far East have the lowest railway network's density (7-50 km per 1000 sq. km). Average network's density for all Russian railway lines is 8,6 km and for public lines – 5,0 km per 1000 sq. km.

Moscow, Sankt-Petersburg, Novosibirsk, Samara, Chelyabinsk, Yekaterinburg, Rostov-na-Donu, Volgograd, Saratov, Omsk, Krasnoyarsk, Khabarovsk, Vladivostok are main railway nodes of the Russia.

New trunk railways in northern parts of Siberia and Far East have been built in 1980-90-ties: BAM (Baykal – Amur trunk railway, connecting river Lena, lake Baykal and river Amur: Ust'-Kut – Severobaykal'sk – Chara – Tynda – Komsomol'sk-na-Amure); Surgut – Urengoy – Yamburg km (to natural gas and oil deposits in the north of Tyumen' region, Western Siberia). Another railway line Obskaya – Laborovoye – Payuta – Bovanenkovo 540 km (peninsula Yamal) to new gas deposits is under construction now in the north of Western Siberia. The construction of new railway "Belkomur" (Karpogory – Vendinga – Mikun' – Syktyvkar – Perm') is starting. This line will connect port Oulu (Finland) to Kareliya Republic, Arkhangel'sk region, Komi Republic and the Urals. Next lines and sections are under construction now: Kochkoma – Ledmozero (Kareliya, 126 km), Vendinga – Karpogory (Arkhangel'sk region & Komi, 230 km), Novaya Chara (BAM) – Chiney (65 km, the north of Chita region), Fevral'sk – Ogodzha (144 km, Amur region), Tommot – Nizhniy Bestyakh (Yakutsk; 441 km). The construction of line Srednesibirskaya – Meret' (Kuzbass) was stopped in 1991, and now used as new road Kemerovo – Barnaul.

39,8 % of total railway network of common use are electrified. Electric traction is using in main latitude trunk lines as Smolensk – Moscow – Samara –

Chelyabinsk – Kurgan – Omsk – Novosibirsk – Krasnoyarsk – Irkutsk – Chita – Khabarovsk, Moscow – Nizhniy Novgorod – Kotel’nich – Kirov – Perm’ – Yekaterinburg = Tyumen’ – Omsk, Moscow – Arzamas – Kazan’ – Agryz – Yekaterinburg – Kamensk-Ural’skiy – Kurgan, Omsk – Karasuk – Barnaul – Novokuznetsk – Abakan – Tayshet – Bratsk – Severobaykal’sk – Chara, Cherepovets – Vologda – Buy – Kotel’nich; and meridian lines as Vyborg – St.-Petersburg – Moscow – Oryol – Belgorod, Belomorsk – Kandalaksha – Murmansk, Obozerskaya – Konosha – Yaroslavl’ – Moscow, Moscow – Ryzan’ – Voronezh – Rostov-na-Donu – Mineral’nye Vody – Makhachkala with branches to Novorossiysk and Sochi, Serov – Nizhniy Tagil – Yekaterinburg – Kamensk-Ural’skiy – Chelyabinsk – Kartaly – Orsk – Orenburg as well. Lines Samara – Saratov – Volgograd – Tikhoretskaya along the Volga river and Cherepovets – Volkhovstroy (near St.-Petersburg), Obozerskaya – Belomorsk – Petrozavodsk, Khabarovsk – Ussuriysk are under electrification now.

36,5 % of all railways in public use have double-tracks and the rest are single-tracks. Main double-track trunk lines of Russia are Vyborg – St.-Petersburg – Moscow, Smolensk – Moscow, Moscow – Vologda – Kotlas – Vorkuta (with branches to Cherepovets and Obozerskaya), Moscow – Nizhniy Novgorod – Kirov – Perm’ – Yekaterinburg – Tyumen’ – Omsk, Moscow – Arzamas – Kazan’ – Agryz – Yekaterinburg – Kurgan, Moscow – Ryzan’ – Ruzayevka – Samara – Ufa – Chelyabinsk – Omsk – Novosibirsk – Krasnoyarsk – Irkutsk – Chita – Khabarovsk – Vladivostok (Transsiberian railway), Ryzan’ – Voronezh – Rostov-na-Donu – Bataysk – Mineral’nye Vody – Mozdok – Gudermes – Makhachkala – Baku (with a branch Bataysk – Krasnodar), Moscow – Tula – Oryol – Belgorod, Moscow – Bryansk – Khutor Mikhaylovskiy, Michurinsk – Saratov, Valuyki – Liski – Rtishchevo – Penza – Syzran’, Kinel’ – Orenburg – Orsk – Chelyabinsk, Omsk – Karasuk – Barnaul – Novokuznetsk.

The first high-speed railway Moscow – St.-Petersburg is planning to build in next 10 years, and then the same quality line Moscow – Smolensk – Minsk – Warsaw.

The operator’s name is “Rossiyskiye Zheleznye Dorogi” (RZD). The network of Russian Railway ministry is divided into 17 administrative units (railways).

- 1) Oktyabr’skaya railway (center – St.-Petersburg). Includes regions Murmansk, Kareliya, Leningrad, Pskov, Novgorod, Tver’, west of Vologda and north-west of Moscow.
- 2) Moskovskaya railway (center – Moscow). Regions Moscow, Smolensk, Bryansk, Kaluga, Oryol, Tula, Kursk and a part of Ryzan’.
- 3) Kaliningradskaya railway (center – Kaliningrad). Kaliningrad region.
- 4) Severnaya (Northern) railway (center – Yaroslavl’). Regions Yaroslavl’, Ivanovo, a part of Vladimir, east of Vologda, Arkhangel’sk and Komi.
- 5) Gor’kovskaya (center – Nizhniy Novgorod). Regions Vladimir, a part of Ryzan’, Nizhniy Novgorod, Chuvashiya, a part of Mordoviya, northern part of Tatarstan, Mariy El, Kirov, Udmurtiya.

- 6) Kuybyshevskaya (center – Samara). Regions Mordoviya, a part of Ryzan', Penza, Ul'yanovsk, a part of Samara, southern part of Tatarstan, Bashkortostan.
- 7) Privolzhskaya (Volga; center – Saratov). Regions Saratov, Volgograd, Astrakhan'.
- 8) Yugo-Vostochnaya (South-Eastern; center – Voronezh). Regions Voronezh, Tambov, Lipetsk, southern part of Kursk, west of Saratov, Belgorod.
- 9) Severo-Kavkazskaya (North-Caucasian; center – Rostov-na-Donu), Regions Rostov, Kalmykiya, Krasnodar, Stavropol', Dagestan, Chechnya, Ingushetiya, Severnaya Osetiya, Kabardino-Balkariya, Karachayevo-Cherkesiya, Adygeya.
- 10) Sverdlovskaya (center – Yekaterinburg). Regions Perm', Sverdlovsk and Tyumen'.
- 11) Yuzhno-Ural'skaya (South-Urals; center – Chelyabinsk). Regions Orenburg, Chelyabinsk, Kurgan, a part of Bashkortostan, southern part of Samara, area of Petropavlovsk in Kazakhstan.
- 12) Zapadno-Sibirskaya (West-Siberian; center – Novosibirsk). Regions Omsk, Tomsk, Novosibirsk, Kemerovo, Altay.
- 13) Krasnoyarskaya (center – Krasnoyarsk). Regions Khakasiya and south of Krasnoyarsk kray.
- 14) Vostochno-Sibirskaya (East-Siberian; center – Irkutsk). Regions Irkutsk & Buryatiya.
- 15) Zabaykal'skaya (Transbaykal; center – Chita). Regions Chita and southern part of Amur.
- 16) Dal'nevostochnaya (Far-Eastern; center – Khabarovsk). Regions Khabarovsk, Primorskiy, northern part of Amur and south of Yakutiya.
- 17) Sakhalinskaya (center – Yuzhno-Sakhalinsk). Central and southern parts of island Sakhalin.

There are some hundreds industrial and forest railways which do not present any statistics and information about their operation. Among it are famous Noril'sk railway, Northern Sakhalin railway etc.

Table 19. Historical chronology of railways inauguration

Date of opening	Section or railway (main nodes and intermediate stations)	Length (km)
1838, April 4	St.-Petersburg – Pushkin (Tsarskoye Selo); inauguration on 30 October 1837; regular horse traction started since 30 January 1838, but steam traction – since 4 April 1838	23
1838, April 4	Pushkin (Tsarskoye Selo) – Pavlovsk I	4
1847, May	St.-Petersburg – Kolpino	25
1850, June	Tver' – Likhoslavl' – Vyshniy Volochok	119
1851, November	Tver' – Moskva	167
1851, November	Kolpino – Tosno – Chudovo – Uglovka – Bologoye – Vyshniy Volochok	334
1853, August 2	Braniewo (Polish border) – Mamonovo – Kaliningrad (Konigsberg)	62

1853, November	St.-Petersburg – Gatchina	45
1857, June	St.-Petersburg – Novyi Peterhof ; officially opened on 21 July 1857	29
1857, December	Gatchina – Luga (<i>Leningrad region</i>)	92
1859, February	Luga – Pskov	136
1859, June 14	Ligovo – Krasnoye Selo (<i>Leningrad region</i>)	12
1860, January	Pskov – Ostrov (<i>Pskov region</i>)	53
1860, June 6	Kaliningrad (Konigsberg) – Chernyakhovsk (Insterburg) – Nesterov (Stalluponen)	139
1860, August 15	Nesterov (Stalluponen) – Kibartai (Verzhbolovo) (<i>Kaliningrad region</i>)	12
1860, November	Ostrov – Pytalovo – Karsava (Latvian border) (<i>Pskov region</i>)	69
1863, December 29 (May 1861?)	Shakhtnaya-Kamenolomni/Shakhty (Grushevskaya) – Aksay (<i>near Rostov-na-Donu</i>)	67
1861, June	Moskva – Vladimir	186
1862, March (July 1?)	Volgograd (Volzhskaya) – Kalach-na-Donu (Donskaya)	80
1862, July	Moskva – Kolomna	114
1862, August	Moskva – Sergiev Posad	70
1862, August	Vladimir – Novki – Kovrov – Il'ino – Nizhniy Novgorod (<i>Vladimir & Nizhniy Novgorod regions</i>)	249
1864, June 7	Novyi Peterhof – Oranienbaum (near St.-Petersburg)	11
1864, August	Kolomna – Ryazan'	80
1865, June 16	Chernyakhovsk (Insterburg) – Tilsit (Sovetsk) (<i>Kaliningrad region</i>)	58
1865, September 11	Kaliningrad (Konigsberg) – Baltiysk (Pillau) (<i>Kaliningrad region</i>)	51
1866, May (September 4?)	Ryazan' – Michurinsk (Kozlov)	212
1866, September 24	Polish border – Bagationovsk (Preussisch Eylau) – Kaliningrad (Konigsberg) (<i>Kaliningrad region</i>)	42
1866, November	Moskva – Serpukhov	99
1867, September	Serpukhov – Tula	95
1867, December	Ryazhsk – Kenzino – Morshansk (<i>Ryazan' and Tambov regions</i>)	129
1868, August	Yelets – Gryazi (<i>Lipetsk region</i>)	115
1868, September	Novki – Ivanovo (Ivanovo-Voznesensk) (<i>Vladimir and Ivanovo regions</i>)	95
1868, September	Tula – Oryol – Kursk	343
1868, October	Zaol'sha (Belorussian border) – Smolensk – Roslavl' (<i>Smolensk region</i>)	202
1868, November	Roslavl' – Bryansk – Oryol (<i>Smolensk, Bryansk, Oryol regions</i>)	265
1868, November	Kursk – L'gov – Korenevo – Volfino (Ukrainian border, near Vorozhba) (<i>Kursk region</i>)	153
1869, July	Kursk – Rzhava – Belgorod – Dolbino (Ukrainian border near Khar'kov) (<i>Kursk & Belgorod regions</i>)	198
1869, August	Michurinsk (Kozlov) – Voronezh (<i>Tambov & Voronezh regions</i>)	176
1869, December	Michurinsk – Tambov	75
1869, December	Rostov-na-Donu – Taganrog – Uspenskaya (Ukrainian border)	137

1869, December	Gryazi – Borisoglebsk (<i>Lipetsk, Tambov, Voronezh regions</i>)	210
1870, February	Sergiev Posad – Alexandrov – Yaroslavl'	209
1870, February	Oryol – Kazaki (near Yelets)	176
1870, May	Likhoslavl' – Torzhok (<i>Tver' region</i>)	33
1870, June	Kazaki – Yelets (<i>Lipetsk region</i>)	19
1870, June	Rybinsk – Sonkovo – Bologoye (<i>Yaroslavl' and Tver' regions</i>)	298
1870, August 9	Tambov – Inokovka – Umet	115
1870, September	Moskva – Smolensk	418
1870, September	St.-Petersburg – Beloostrov – Vyborg – Buslovskaya (Finnish border)	155
1870, October	Tosno – Gatchina – Veymarn – Ivangorod – Narva (<i>Lenin-grad region</i>)	158
1870, November	Voskresensk – Yegor'yevsk (<i>Moscow region</i>)	27
1870, December	Lukhovitsy – Zaraysk (<i>Moscow region</i>)	27
1870, December	Ryazhsk – Skopin (<i>Ryazan' region</i>)	47
1870, December 26	Borisoglebsk – Povorino – Aleksikovo – Filonovo (<i>Voronezh and Volgograd regions</i>)	103
1871	Nizhniy Novgorod – Sormovskiy zavod	7
1871, January 16	Chernyakhovsk (Insterburg) – Zheleznodorozhnyi (Gerdauen) (<i>Kaliningrad region</i>)	48
1871, January 15	Umet – Vertunovskaya – Rtishchevo – Atkarsk (<i>Penza and Saratov regions</i>)	175
1871, February	Ivanovo – Vichuga – Kineshma (<i>Ivanovo region</i>)	95
1871, April 15	Verkhov'ye – Livny (<i>Oryol region</i>) 1067 mm; re-gauged in August 1898	62
1871, May	Chudovo – Novgorod (<i>Novgorod region</i>) 1067 mm; re-gauged on 1 May 1916	74
1871, July 25	Filonovo – Ilovlya – Volgograd (Tsaritsyn)	283
1871, July (December 17?)	Aleksikovo – Uryupino (<i>Volgograd region</i>)	35
1871, July 3	Atkarsk – Trofimovskiy – Saratov (<i>Saratov region</i>)	90
1871, November	Smolensk – Krasnoye (Belorussian border)	68
1871, November	Shakhtnaya (Kamenolomnaya) – Zverevo – Likhaya – Millero – Rossosh – Liski – Otrozhka (near Voronezh) (<i>Rostov and Voronezh regions</i>)	554
1871	Beloostrov – Sestroretsk (near St.-Petersburg) abandoned and dismantled in 1886	7
1872, January	Uroch' (opposite Yaroslavl') – Filino – Danilov (<i>Yaroslavl' region</i>) 1067 mm; re-gauged since 21 February 1913 (narrow gauge section Uroch' – Filino kept to the end of 1920-ties)	66
1872, January	Saratov – Vesenniyaya Pristan'	4
1872, May	Skopin – Pavelets (<i>Ryazan' region</i>)	26
1872, June 20	Danilov – Paprikha – Vologda 1067 mm; re-gauged since 21 February 1913 (<i>Yaroslavl' & Vologda regions</i>)	120
1872, October	Alexandrov – Karabanovo (<i>Vladimir region</i>)	11
1872, December	Krasnoye Selo – Gatchina (near St.-Petersburg)	23
1874, June 25	Torzhok – Rzhev (<i>Tver' region</i>)	102
1874, October 12	Morshansk – Vernadovka – Vyglyadovka – Penza – Kuznetsk – Syzran' (<i>Tambov, Penza and Ul'yanovsk regions</i>)	523
1874, November	Vertunovskaya – Bekovo (<i>Penza region</i>)	15

1874, December 15	Pavelets – Uzlovaya – Tula – Kaluga – Vyaz' ma (<i>Ryazan', Tula, Kaluga and Smolensk regions</i>)	388
1874, December 15	Uzlovaya – Volovo – Yefremov – Yelets (<i>Tula and Lipetsk regions</i>)	199
1875, July 2 & August 12	Rostov-na-Donu – Tikhoretskaya – Armavir – Nevinnomysskaya – Mineral'nye Vody – Prokhladnaya – Beslan – Vladikavkaz (<i>Northern Caucasus; Rostov region, Krasnodarskiy kray, Stavropol'skiy kray, Kabardino-Balkariya, Severnaya Osetiya</i>)	698
1876, October	Kenzino – Ukholovo (<i>Ryazan' region</i>)	7
1876, December	Aksay – Rostov-na-Donu (<i>Rostov region</i>)	26
1877, January	Syzran' – Pravaya Volga (Batraki; Volga, right bank) (<i>Samara region</i>)	22
1877, January	Batraki (Volga, left bank) – Samara – Kinel' (<i>Samara region</i>)	154
1877, January	Kinel' – Buzuluk – Krasnogvardeyets – Orenburg (<i>Samara & Orenburg regions</i>)	377
1877, March	Uglovka – Borovichi (<i>Novgorod region</i>)	30
1877, November 21	Bryansk – Dyat'kovo – Kuyava – Lyudinovo – Fayansovaya (Pesochnya) (<i>Mal'tsovskaya railway; Bryansk and Kaluga regions</i>) 914 mm; section Bryansk – Dyat'kovo (42 km) re-gauged in 1925-27 to 1524 mm, and reopened in March 1927, Dyat'kovo – Fayansovaya – in 1928-32	112
1878, June 12	Novgorod – Shimsk – Staraya Russa (<i>Novgorod region</i>) 1067 mm. Closed in 1923	96
1878, July	Kursk – Kursk-gorod	6
1878, August 19 (1 October)	Perm' – Kalino – Chusovskaya (Gornozavodskaya railway) (<i>Urals, Perm' region</i>); regular service since 1 October 1878	135
1878, August 19 (1 October)	Yekaterinburg – Nizhniy Tagil – Goroblagodatskaya (<i>Urals</i>)	188
1878, November 15	Chernyakhovsk (Insterburg) – Ozyorsk (Angerapp) – Goldap (Poland); closed in 1945	?
1878, December	Chusovskaya – Pashiya – Aziatskaya – Goroblagodatskaya (<i>Urals</i>)	183
1878, December	[Krasnaya Mogila (Ukrainian border)] → Gukovo – Zамчалово (Zverevo) (<i>Rostov region</i>)	14
1879, September	Chusovskaya – Gubakha – Nyar – Kopi – Berezniki (Solevarni) (<i>Perm' region, Urals</i>)	206
1879, September 23	Kopi – Lun'yevka (<i>Perm' region, Urals</i>)	7
1880, January	Kovrov – Volosataya – Murom (<i>Vladimir region</i>)	111
1880, January	Lyudinovo – Shakhta (Mal'tsovskaya railway, <i>Kaluga region</i>) 914 mm; re-gauged in 1956	31
1880, January	Dyat'kovo – Volyn' (Mal'tsovskaya railway, <i>Bryansk region</i>) 914 mm; re-gauged in 1956	22
1880, January	Staynaya – Znebar' (Mal'tsovskaya railway, <i>Bryansk region</i>) 914 mm; re-gauged in 1956	3
1880, January	Staynaya – Star' (Mal'tsovskaya railway, <i>Bryansk region</i>) 914 mm; re-gauged in 1956	5
1880, January	Kuyava – Ptichino (Mal'tsovskaya railway, <i>Bryansk region</i>) 914 mm; re-gauged in 1956	6
1881, December	Farforovskiy Post (St.-Petersburg) – Novyi Port	15
1881, December	Pushchino – Morskaya Pristan' (St.-Petersburg)	10
1881 ?	Ivot' – Ivotskiy Zavod (Mal'tsovskaya railway, <i>Bryansk</i>)	?

	region) 914 mm; re-gauged in 1956	
1882, June	Rzhava (Kleinmihelevo) – Oboyan' (near Kursk), 917 (or 914?) mm; re-gauged on 10 October 1923	31
1882, September	Akhtuba – Nizhniy Baskunchak (<i>Astrakhan' region</i>)	48
1884, September 16	Primorsk (Fischhausen) – Yantarnyi (Palmicken) (<i>Kaliningrad region</i>)	18
1885, December 3	Fryazevo (Stepanovo) – Noginsk (Bogorodsk, near Moscow)	15
1885, December 6 & 27	Yekaterinburg – Bazhenovo – Bogdanovich – Kamyshlov – Tyumen' (<i>Urals</i>); section Yekaterinburg – Kamyshlov – on 6 December, and Kamyshlov – Tyumen' – on 27 December	328
1885, December 6	Bogdanovich – Kamensk-Ural'skiy (Sinarskaya) (<i>Sverdlovsk region</i>)	42
1885, December 31	Kaliningrad (Konigsberg) – Zelenogradsk (Cranz)	28
1886	Karpinsk (Bogoslovskiy Zavod) - Krasnotur'insk (Mednaya Shakhta) – Serov (Nadezhdinskiy zavod) – Fil'kino – station on the river Sos'va (<i>Northern Urals, Sverdlovsk region</i>), 1067 mm; re-gauged in 1935-40	49?
1887, July	Tikhoretskaya – Krasnodar (Yekaterinodar) (<i>Krasnodarskiy kray</i>)	136
1887, August	(Gomel' →) Zakopyt'ye – Novozybkov – Klintsy – Unecha – Pochep – Bryansk	242
1887, December	Yaroslavl' – Nerekhta – Kostroma	92
1888, July	Krasnodar (Yekaterinodar) – Enem – Krymskaya – Novorossiysk <i>North Caucasus</i>	135
1888, September	Kinel' – Krotovka – Pokhvistnevo – Buguruslan – Abdulino – Aksakovo – Rayevka – Chishmy – Dyoma – Ufa	482
1888, November	Rzhev – Vyaz'ma	123
1889, July 22?	Pskov – Pechory (Estonian border) (<i>Pskov region</i>)	46
1889, October 1	Kaliningrad (Konigsberg) – Polessk (Labiau) (<i>Kaliningrad region</i>)	41
1890	Volosataya – Sudogda (<i>Vladimir region</i>)	46
1890, September	Ufa – Asha – Kropachevo – Vyazovaya – Berdyaush – Zlatoust (<i>Urals</i>)	321
1890, November	Bogoyavlensk – Ranenburg – Lev Tolstoy (Astapovo) – Lebedyan' (<i>Lipetsk region</i>)	91
1890, November	Lev Tolstoy (Astapovo) – Dankov (<i>Lipetsk region</i>)	24
1891, August 1	Polessk (Labiau) – Sovetsk (Tilsit)	76
1892, October	Okhta (St. Petersburg) – Neva – Rzhevka – Mel'nichnyi Ruchey – Irinovka, 750 mm; inside city St.-Petersburg re-gauged in February 1921 – October 1922, and outside last section closed in 1926	35
1892, October	Zlatoust – Miass – Poletayevo – Chelyabinsk (<i>Urals</i>)	160
1892, October	Akhtuba – Vladimirovka (<i>Astrakhan' region</i>)	3
1892, November 1	Sovetsk (Tilsit) – Neman Novyi (Ragnit) (<i>Kaliningrad region</i>)	13
1892, November 1	Nesterov (Stalluponen) – Pillkalen (<i>Kaliningrad region</i>)	17
1892, November	Vyborg – Kamenogorsk (Antrea) – Svetogorsk (Enso) – Imatra (Finnish border)	66
1893, January	Yermolino – Furmanov (Sereda) (<i>Ivanovo region</i>)	19
1893, June	Vernadovka – Zemetchino (<i>Penza region</i>)	27
1893, July	St.-Petersburg – Ozyorki, 750 mm	6
1893, September	Golutvin – Ozyory (<i>Moscow region</i>)	39

1893, September	Ryazan' – Shilovo – Ushinskiy – Sasovo (<i>Ryazan' region</i>)	175
1893, October	Serov (Nadezhdinskiy Zavod) – Serov-Sortirovochniy (<i>Sverdlovsk region</i>) 1067 mm; re-gauged in 1935-40	8
1893, November 1	Pillkallen – Uzlovoye (Rautenberg) (<i>Kaliningrad region</i>)	19
1893, November 19	Karabanovo – Bel'kovo (<i>Vladimir region</i>)	8
1893, November	Korenevo – Sudzha (<i>Kursk region</i>) 1000 mm; re-gauged in?	40
1893, November 2	Vladivostok – Ugol'naya – Nadezhdinskaya – Baranovskiy – Ussuriysk (Nicol'sk-Ussuriyskiy)	112
1893, November	Kamenogorsk (Antrea) – Hiitola – Sortavala (Serdobol') (<i>Leningrad region – Kareliya</i>)	139
1893, December	Sasovo – Kustarevka – Kovytkino – Ruzayevka – Saransk – Krasnyi Uzel (Romodanovo) – Alatyry' – Kanash – Sviyazhsk (<i>Ryazan' region, Mordoviya, Chuvashiya, Tatarstan</i>)	610
1894	Fil'kino – Sos'va (<i>Sverdlovsk region</i>) 1067 mm; re-gauged in 1935-40	85
1894	Vorontsovka – Pokrovsk Ural'skiy (<i>Sverdlovsk region</i>) 1067 mm; re-gauged in 1935-40	61
1894	Vorontsovka – Auerbakhskiy rudnik (<i>Sverdlovsk region</i>) 1067 mm (<i>near Karpinsk</i>); closed in?	?
1894	Kulebaki – Lipnya (station on the river Oka) – Vyksa – Doschatoye (<i>Nizhniy Novgorod region</i>); horse power, steam power since 1912; <u>narrow gauge</u> ; network extended in 1918-19 and 1921-25 to 117 km (including lines 1520 mm Vyksa – Navashino, Upor – Dimara); in 1966 there were 62 km lines of 1520 mm and 254 km of narrow gauge + 152 km of forest lines	21+18+9
1894, January 15	Neman Novyi (Ragnit) – Krasnoye Selo (Klapaten) (<i>Kaliningrad region</i>)	7
1894, January 15	Uzlovoye (Rautenberg) – Naujeningken (<i>Kaliningrad region</i>)	10
1894, January	Kursk – Okhochevka – Shchigry – Marmyzi – Kshen' (<i>Kursk region</i>)	121
1894, April	Zhukovka – Kletnya (<i>Bryansk region</i>)	43
1894, April	Rtishchevo – Serdobsk (<i>Saratov and Penza regions</i>)	47
1894, April	Korenevo – Ryl'sk (<i>Kursk region</i>), 1000 mm; re-gauged in?	24
1894, April	Yelets – Lebedyan' (<i>Lipetsk region</i>)	80
1894, May	Tambov – Balashov (<i>Tambov & Saratov regions</i>)	200
1894, May	Beslan – Grozniy – Gudermes – Hasav'yurt – Makhachkala (Petrovsk-Port) (<i>Northern Caucasus</i>)	265
1894, June 5	Ussuriysk (Nicol'sk-Ussuriyskiy) – Sibirtsevo (Manzovka) – Spassk-Dal'niy (Yevgen'yevka) (<i>Primorskiy Krai</i>)	128
1894, June	Zelyonyi Dol – Kazan' (<i>Tatarstan</i>)	37
1894, July 1	Kshen' – Kastornaya – Voronezh (<i>Kursk & Voronezh regions</i>)	125
1894, July	St.-Petersburg – Lakhta 750 mm	9
1894, September 14	Balashov – Petrov Val – Kamyshin (<i>Saratov & Volgograd regions</i>)	275
1894, October 1	Krasnoye Selo (Klapaten) – Naujeningken (<i>Kaliningrad region</i>)	10
1894, October	Engel's (Pokrovskaya Sloboda) – Anisovka – Urbakh – Yershov – Ozinki (Kazakhstan border) (<i>Saratov region</i>); 1000 mm, re-gauged in?	294

1894, October 1	Spassk-Dal'niy (Yevgen'yevka) – Kabarga (Kaul') (<i>Primorskiy Krai</i>)	95
1894, October	Lakhta – Lisiy Nos (Razdel'naya) – Gorskaya (near St.- <i>Petersburg</i>) 750 mm	12
1894, October	Lisiy Nos-Pristan' – Lisiy Nos (Razdel'naya) (near St.- <i>Petersburg</i>), 750 mm; officially opened on 2 August 1895	3
1894, November	Atkarsk – Petrovsk-Saratovskiy (<i>Saratov region</i>)	61
1894, November	Gorskaya – Razliv/Sestroretsk (near St.- <i>Petersburg</i>), 750 mm	4
1894, November	Sortavala (Serdobol') – Matkaselka – Vyartsilya (Finnish border) (<i>Kareliya</i>)	62
1894, December 6	Kabarga (Kaul') – Ruzhino – Lazo (Murav'yov-Amurskiy) (<i>Primorskiy Krai</i>)	69
1895, January 1	Lazo (Murav'yov-Amurskiy) – Dal'nerechensk (Iman) (<i>Primorskiy Krai</i>)	10
1895, August 20	Bogoyavlensk – Chelnovaya (Sosnovka) (<i>Tambov region</i>)	84
1895, August	Yershov – Rukopol' – Pugachovsk (Nikolayevsk- Ural'skiy) (<i>Saratov region</i>), 1000 mm; re-gauged in?	94
1895, September	Atkarsk/Krasavka – Lysye Gory – Kalininsk (Balanda) (<i>Saratov region</i>)	80
1895, September	Petrovsk-Saratovskiy – Karabulak – Sennaya – Privol'skaya (<i>Saratov region</i>)	170
1895, October	Urbakh – Krasnyi Kut – Novouzensk – Alexandrov Gay (<i>Saratov region</i>); 1000 mm, re-gauged in?	184
1895, December 1	Ruzayevka – Penza (<i>Mordoviya – Penza region</i>)	143
1895, December	Topoli (Ukrainian border) – Valuyki – Kopanishche – Liski – Talovaya – Povorino – Balashov (<i>Belgorod, Voronezh & Saratov regions</i>)	512
1895, December	Kopanishche – Korotoyak (<i>Voronezh region</i>)	7
1896, January	Talovaya – Buturlinovka (<i>Voronezh region</i>)	40
1896, July	Buturlinovka – Kalach (<i>Voronezh region</i>)	54
1896, August	Mel'nichnyi Ruchey – Dunai – Petrokrepost' (Sheremetevka) (near St.- <i>Petersburg</i>); 750 mm, re-gauged in 1926-27?	21
1896, September 29	Bodaybo – Teterinsk (Zimov'ye) 914 mm; this line extended along river Bodaybo via stations Pere- val, Kyakhtinskaya, Balakhninskiy (24 km from Bodaybo) and to 29 km – on 1 November 1897; step-by-step extended to Yezhovka (37 km) – in?; later (in 1906?) via priisk Utyosnyi, Dmitriyevskiy, Krasnoarmeyskiy to priisk Vas- sil'yevskiy and then via priisk Andreyevskiy, Gromovskiy, Aprel'skiy (70 km from Bodaybo) to priisk Artyomovskiy (Fedoseyevskiy); extended to priisk Vesenniy – in 1916 (<i>Irkutsk region</i>), 914 mm; the network extended later to 110 km, including branches along three rivers – Bodaybo- kan, Bol'shoy Dogaldyn and Bol'shoy Chanchik to priisk Chanchik; closed in 1967	83
1896, October (1898?)	Votkinsk (Votkinskiy Zavod) – Galevo (port on the Kama river) (<i>Udmurtiya</i>) narrow gauge, passenger service since 1912 (has existed in 1957)	21
1896, October	Omsk – Omsk-Gorodskoy	3
1896, October	Belgorod – Nezhgol' (Ukrainian border) (<i>Belgorod region</i>)	34
1896, October	Ivanovo – Teykovo (<i>Ivanovo region</i>)	33

1896, October 10	Chelyabinsk – Kyshtym – Polevskoy – Yekaterinburg (regions: <i>Chelyabinsk & Sverdlovsk</i>); provisory operation since November 1895	241
1896, October 16	Chelyabinsk – Kurgan – Mamlyutka (<i>Kazakhstan</i>) – Petropavlovsk (<i>Kazakhstan</i>) – Bulayevo (<i>Kazakhstan</i>) – Issil'kul' – Karbyshevo – Omsk – Tatarskaya – Barabinsk – Ob' – Novosibirsk (Novonikolayevsk) (regions: <i>Chelyabinsk, Kurgan; Kazakhstan; Omsk and Novosibirsk regions</i>) Transsiberian Railway (stage I) ; provisory operation Chelyabinsk – Omsk opened on 30 August 1894, between Omsk and Novosibirsk – on 13 October 1895	1421
1896, November 6	Mytishchi – Bolshevo – Shchyolkovo (<i>near Moscow</i>)	17
1896, November	Saratov – Pereprava (<i>right bank of Volga river</i>)	13
1896, November	Pereprava (<i>left bank of Volga river</i>) – Anisovka (<i>Saratov region</i>) 1000 mm (?), re-gauged in?	7
1896, November	Penza – Serdobsk (<i>Penza region</i>)	109
1896, November	Rtishchevo – Letyazhevka – Balashov (<i>Saratov region</i>)	109
1896, November	Letyazhevka – Turki (<i>Saratov region</i>)	13
1896, December	Irinovka – Borisova Griva (<i>near St.-Petersburg</i>); 750 mm, re-gauged in 1921-22	5
1896, December	Privol'skaya – Vol'sk (<i>Saratov region</i>)	13
1897 (1895?)	Verkhnyaya Salda – San-Donato – Smychka (63 km) 1524 mm; this line transferred to the state on 10 May 1908; since 1 December 1909 operated provisory by state trains (regularly since 20 November 1910) Nizhniy Tagil/Kedun-Byk – Gorbunovo – Chernoishtchinsk – Ural – Visimo-Shaytanskiy (64 km) – Visimo-Utkinsk (<i>Sverdlovsk region</i>), 884 mm; after 1928 got extension Ural – Uralets – Metelev Log; section Visimo-Utkinsk to Nizhniy Tagil (63 km) re-gauged from 884 mm to 750 mm in 1960; branch to Metelev Log abandoned in 1950-ties (?)	145
1897, January	Kavkazskaya – Peredovaya – Izobil'naya – Palagiada – Stavropol' (<i>Krasnodarskiy kray, Stavropol'skiy kray</i>)	154
1897, January (1898, May?)	Beshtau – Zheleznovodsk (<i>near Mineral'nye Vody; Stavropol'skiy kray</i>)	6
1897, July	Grafskaya – Anna (<i>Voronezh region</i>)	88
1897, July – 1902?	Alapayevsk – Yakovlevskaya – Verkhnyaya Sinyachikha – Yel'nichnaya – Chernyshovka – Muratkovo (ugol'nye pechi; section Pan'shino – Muratkovo built in 1926-29) with branch to Garaninka (Garaninskiye pechi), Alapayevsk – Mostovaya – Neyvo-Shaytanskiy, Yakovlevskaya – Mugay – Zenkovka (45 versta) with branches Mugay – Mugayskiye ugol'nye pechi and Mugay – M. Severskiy (<i>Sverdlovsk region</i>); <i>narrow gauge network (750 mm) of "Alapayevskaya railway"</i> ; in 1910 there were 48 km of main lines and 53 km of branches; in the end of 1930-ties – 308 km later opened section Alapayevsk – Zyryanovka; branches Travyanskaya, Bugrinskaya, Monastyr'-Bobrovskaya, Oktyabr'skaya were built in 1930-ties; section Alapayevsk – Verkhnyaya Sinyachikha was re-gauged to 1520 mm in 1946; line to Muratkovo extended to	? max. – more 500

	Sankino – Kalach and got the branch Chernyshovka – Beryozovskiy; line Mugay – Zenkovka extended to Yasashnaya (<i>station of line Alapayevsk – Nizhnaya Salda</i>)	
1897, August	Bryansk – Navlya – Arbusovo – L'gov (<i>Bryansk & Kursk regions</i>)	208
1897, September 15	Yelets – Kastornaya – Staryi Oskol – Valuyki (<i>regions Lipetsk, Kursk, Belgorod</i>)	330
1897, October	Krotovka – Timashevo (<i>Samara region</i>)	7
1897, November	Bologoye – Valday – Staraya Russa – Dno – Pskov (<i>regions Tver', Novgorod, Pskov</i>)	357
1897, November 1 (September 3 - first train)	Dal'nerechensk (Iman) – Bikin – Vyazemskaya – Verino – Kruglikovo – Khabarovsk (<i>Primorskiy kray, Khabarovskiy kray</i>)	351
1898	Plavsk – 9 Yanvarya (Pen'kovo) (<i>Tula region</i>)	13
1898, January	Ranenburg – Troyekurovo – Pavelets	78
1898, January	Troyekurovo – Lev Tolstoy (Astapovo)	30
1898, January	Novosibirsk (Novonikolayevsk) – Sokur – Bolotnaya – Yurga – Taiga – Mariinsk – Bogotol – Achinsk – Krasnoyarsk (<i>regions Novosibirsk, Kemerovo; Krasnoyarskiy kray</i>) Transsiberian railway (stage II)	762
1898, January	Taiga – Cheremoshniki /Tomsk (<i>regions Kemerovo & Tomsk</i>)	95
1898, September	Sonkovo – Kashin (<i>Tver' region</i>)	55
1898, October	Nerekhta – Furmanov (Sereda) (<i>regions Kostroma & Ivanovo</i>)	48
1898, October (March 13 – inauguration)	Yaroslavl' – Rybinsk (<i>Yaroslavl' region</i>)	80
1898, October	Bel'kovo – Kol'chugino – Yur'yev-Pol'skiy (<i>Vladimir region</i>)	72
1898, October	Vologda – Konosha – Nyandoma – Plesetskaya – Obozerskaya – Isakogorka – Arkhangel'sk (<i>Vologda & Arkhangel'sk regions</i>) 1067 mm; re-gauged in 1915-16 (opened on 16 January 1916)	636
1898, November 15	Livny – Marmyzi (<i>Oryol region</i>)	69
1898, December 28	Ruzayevka – Inza – Syzran' (<i>Mordoviya, Ul'yanovsk region</i>)	298
1898, December 28	Inza – Ul'yanovsk (Simbirsk) (<i>Ul'yanovsk region</i>)	161
1899, January	Krasnoyarsk – Uyar – Reshoty – Taishet – Nizhneudinsk – Tulun – Cheremkhovo – Angarsk – Irkutsk-Sortirovochnyi (Inokent'yevskaya) (<i>Krasnoyarskiy kray, Irkutsk region</i>) Transsiberian railway (stage III)	1077
1899, January	Irkutsk-Sortirovochnyi (Inokent'yevskaya) – Irkutsk	10
1899, May	Orehovo-Zuyevo – Davydovo (Kurovskaya) – Il'inskiy Pogost (<i>to East from Moscow</i>)	43
1899, July	Tikhoretskaya – Sal'sk – Kuberle – Kotel'nikovo – Kanal'naya – Volgograd (Tsaritsyn) (<i>Krasnodarskiy kray, Rostov & Volgograd regions</i>)	534
1899, September	Okhochevka – Kolpny (<i>Kursk & Oryol regions</i>) 1000 mm; re-gauged in 1958	59
1899, October (1 August – inauguration)	Moskva – Tikhonova Pustyn' (near Kaluga) – Sukhinichi – Zikyeyevo – Bryansk (<i>Moscow, Kaluga & Bryansk regions</i>)	378

1899, October	Zikyeyevo – Zhizdra (<i>Kaluga region</i>)	10
1899, October 3	Sonkovo – Krasnyi Kholm (<i>Tver' region</i>)	33
1899, October 4	Inokovka (Krasnoslobodsk) – Inzhavino (<i>Tambov region</i>)	41
1899, October	Ryazan' -Pristan' – Pilevo – Spas-Klepiki – Tumskaya (<i>Ryazan' region</i>) 750 mm; re-gauged in 1970-ties?	91
1899, November 27	Teykovo – Yur'yev-Pol'skiy (<i>Ivanovo & Vladimir regions</i>)	81
1899, November	Perm' I – Perm' II (<i>Perm' region</i>)	5
1899, November 11	Perm' II – Overyata – Chaykovskaya – Vereshchagino – Piban'shur – Balezino – Glazov – Yar – Kirov (Vyatka) (<i>Perm' region, Udmurtiya, Kirov region</i>)	478
1899, November 11	Kirov (Vyatka) – Girsovo – Murashi – Oparino – Panasyuk – Susolovka – Kotlas (<i>Kirov, Vologda & Arkhangel'sk regions</i>)	384
1899, November	Zneber' – Tupik (<i>Mal'tsovskaya railway; Bryansk region</i>) 914 mm; re-gauged in 1956	16
1899, November	Star' – Tupik (<i>Mal'tsovskaya railway; Bryansk region</i>) 914 mm; re-gauged in 1956	10
1899, November	Razliv – Sestroretsk (<i>near St.-Petersburg</i>); 750 mm	2
1899, December 21	Dankov – Volovo – Gorbachovo – Belev – Tupik – Kozel'sk – Sukhinichi – Zanoznaya – Spas-Demensk – Yel'nya – Dukhovskaya /Smolensk (<i>regions Lipetsk, Tula, Kaluga, Smolensk</i>)	532
1900, January 20	Ussuriysk (Nicol'sk-Ussuriyskiy) – Vozdvizhenskiy – Grodekovo (<i>Primorskiy kray</i>)	97
1900, January	Makhachkala (Petrovsk-Port) – Derbent	129
1900, January 19	Pavelets – Mikhaylov – Uzunovo – Ozherel'ye – Kashira – Zhilyovo – Mikhnevo – Domodedovo – Biryulyovo (<i>inside Moscow city</i>) (<i>regions Ryazan' & Moscow</i>)	235
1900, February	Unecha – Zhecha – Starodub (<i>Bryansk region</i>) 917 mm; finished and opened in November 1896, but officially in February 1900; re-gauged in July 1926	34
1900, July	Likhaya – Belaya Kalitva – Morozovskaya – Marinovka (Krivomuzginskaya; near Volgograd) (<i>regions Rostov & Volgograd</i>)	322
1900, July 14	Kaliningrad (Konigsberg) – Romanovo (Marienhof) – Pionerskiy Kurort (Neukuhren) – Svetlogorsk (Rauschen Dune) –Otradnoye (Warnicken) (<i>Kaliningrad region</i>)	42
1900, July	Irkutsk – Baykal (<i>Irkutsk region</i>); this section closed in 1949 and substituted by new by-pass section Irkutsk – Slyudyanka	65
1900, July 1	Mysovaya – Ulan-Ude (Verkhneudinsk) – Petrovskiy Zavod – Khilok – Chita – Karymskaya (Kitayskiy Raz'yezd) (<i>Buryatiya, Chita region</i>) <i>Transsiberian railway (stage IV)</i> ; connection between Mysovaya and Baykal was as a ferry-boat service since 24 April 1900 till 1905, when Krugobaykal'skaya railway opened	832
1900, July	Karymskaya (Kitayskiy Raz'yezd) – Shilka – Priiskovaya – Kuenga – Sretensk (<i>Chita region</i>)	284
1900, September 1	Biryulyovo – Moskva (<i>inside city Moscow</i>)	18
1900, October 1	Romanovo (Marienhof) – Primorsk (Fischhausen) (<i>Kaliningrad region</i>) closed in 1945	?
1900, November	Derbent – Samur (Azerbaijdzhanian border)	33

1900, November	Ozherel'ye – Venev (<i>Moscow & Tula regions</i>)	57
1900, November	Grafskaya – Ramon' (<i>near Voronezh</i>)	17
1900, December (3 February – inauguration)	Beskudnikovo (<i>inside city Moscow</i>) – Iksha – Yakhroma – Dmitrov – Verbilki – Savyolovo	119
1900, December	Ul'yanovsk (Kindyakovka) – river Volga (<i>Ul'yanovsk region</i>)	8
1900, December	Berdyaush – Satka – Bakal (<i>Chelyabinsk region</i>)	52
1900, December 1	Glazunovka (<i>line Oryol – Kursk</i>) – D'yach'ye (<i>Oryol region</i>)	41
1900, December 20	Zelenogradsk (Cranz) – Pobethen (<i>Kaliningrad region</i>)	15
1901, January 1	Kalino – Lys'va (<i>Perm' region</i>)	21
1901, January	Novozybkov – Klimov – Novoropsk (Ukrainian border → Semyonovka) (<i>Bryansk region</i>)	36
1901, May 26	Pobethen – Primorskiy Kurort (Neukuhren) (<i>Kaliningrad region</i>)	3
1901, July	Ilek-Pen'kovka (Ukrainian border) – Gotnya – Zinaidino (Rakitnoye) (<i>Belgorod region</i>)	41
1901, August 1	Komsomol'sk-Zapadnyi (Lowenhagen) – Pravdinsk (Friedland) – Zheleznodorozhnyi (Gerdauen) (<i>Kaliningrad region</i>) closed in 1945	61
1901, August 1	Nesterov (Stalluponen) – Chistye Prudy (Tollmingen) – Krasnoles'ye (Hardtek) – Goldap (Poland); (<i>Kaliningrad region</i>)	47
1901, August	Krasnyi Uzel (Timiryazev, Romodanovo) – Veselei – Lukoyanov – Shatki – Arzamas (<i>Mordoviya, Nizhniy Novgorod region</i>)	175
1901, August	Gotnya – Belgorod (<i>Belgorod region</i>)	63
1901, August	Kavkazskaya – Ust'-Labinskaya – Krasnodar (Yekaterinodar) (<i>Krasnodarskiy kray</i>)	136
1901, August	Dno – Loknya – Novosokol'niki (<i>Pskov region</i>)	176
1901, September	Kustarevka – Morsovo – Zemetchino (<i>Ryazan' region, Mordoviya, Penza region</i>)	102
1901, September	Moskva – Nakhabino – Snegiri – Manikhino – Istra – Volokolamsk – Shakhovskaya – Rzhev – Zemtsy – Velikiye Luki – Novosokol'niki – Idritsa – Sebezh – Zilupe (Latvian border) (<i>Moscow, Tver' & Pskov regions</i>)	643
1901, September	Tumskaya – Okatovo/Nechayevskaya – Gus'-Khrustal'nyi – Vladimir (<i>Ryazan' & Vladimir regions</i>); 750 mm, re-gauged in April 1921	121
1901, October	Karymskaya (Kitayskiy Raz'yezd) – Mogoytui – Borzya – Kharanor – Zabaykal'sk (Chinese border) (<i>Chita region</i>)	366
1900-1904?	Izhevsk (Izhevskiy zavod) – Gol'yany (Raskol'nikovo; station on Kama river) (<i>Udmurtiya</i>); closed after 1918	?
1902, March	Beskudnikovo – Moskva (<i>inside city Moscow</i>)	10
1902, July 12	Zavolzhskiy (Chasovnya-Pristan') (<i>Ul'yanovsk, right bank of river Volga</i>) – Verkhnyaya Terrasa – Dimitrovgrad (Melekes) (<i>Ul'yanovsk region</i>)	91
1902, August	Sestroretsk – Duny (<i>near St.-Petersburg</i>); 750 mm	5
1903, July 5	Arzamas – Surovatikha – Shonikha – Okskaya – Myza – Nizhniy Novgorod (<i>Nizhniy Novgorod region</i>)	128
1903, August	Mysovaya – Tankhoy (<i>Buryatiya</i>)	57
1903, September	Zabaykal'sk (Chinese border) – Manchzhuriya (Chinese)	21

	area) (<i>Chita region, China</i>); Chinese-Eastern Railway opened officially on 1 July 1903	
1903, October	Grodekovo – Rassypnaya Pad' (Pogranichnaya; Chinese border) (<i>Primorskiy kray</i>)	25
1904, January	Pytalovo – Vecumi (Latvian border) (<i>Pskov region</i>)	20
1904, August	Pushkin (Tsarskoye Selo) – Kobralovo – Vyritsa – Batetskaya – Sol'tsy – Dno (<i>regions Leningrad, Novgorod, Pskov</i>)	222
1904, August	Novosokol'niki – Nevel' – Yezerishche (Belorussian border) (<i>Pskov region</i>)	66
1905, March	Tankhoy – Slyudyanka (<i>Buryatiya, Irkutsk region</i>)	108
1905, July	Orenburg – Ilets'k – Yaysan (Kazakhstan border) → [Tashkent]	173
1905, October	Baykal – Slyudyanka (<i>Irkutsk region</i>); ferry-boat service via Baykal lake (line Baykal – Mysovaya) abandoned	94
1905, October	Vyazovaya – Katav-Ivanovsk (<i>Chelyabinsk region</i>)	37
1905, December 27	Tula – Trufanovo – Kurakovo – Dubna – Khanino – Cherepet' – Likhvin, 750 mm (<i>Tula region</i>)	112
1905, December	Glazunovka (line Oryol – Kursk) – D'yach'ye (<i>Oryol region</i>)	37
1906, January	Obukhovo (near <i>St.-Petersburg</i>) – Gory – Mga – Volkhovstroy (Zvanka) – Tikhvin – Podborov'ye – Babayevo – Koshta – Cherepovets – Vologda (<i>regions Leningrad, Vologda</i>)	587
1906, September 1	Goroblagodatskaya – Kushva – Vyia – Verkhotur'ye – Kakva – Serov (Nadezhdinskiy Zavod) (<i>Sverdlovsk region, the Urals</i>)	202
1906, September 1	Vyia – Nizhnaya Tura (<i>Sverdlovsk region, the Urals</i>)	13
1906, September 1	Verkhnyaya – Verkhneturskiy zavod (<i>Sverdlovsk region</i>)	3
1904 [or 1906?]	Vyia – Malomal'skaya – Belaya – Nyas'ma – Lesopil'naya/Staraya Lyalya (Nikolo-Pavdinskaya Dacha) (<i>Sverdlovsk region</i>) industrial railway; after 1930 was built a branch from Belaya to Glubokaya/Is – Kryuchkovka (near <i>Kos'ya</i>); closed in the end of 1950-ties or the beginning of 1960-ties	75
1906, November	Vologda – Buy – Galich – Shar'ya – Svecha – Kotel'nich – Kirov (Vyatka) (<i>regions Vologda, Kostroma, Kirov</i>)	633
1906, November	Volkhovstroy (Zvanka) – Gostinopol'ye (<i>Leningrad region</i>)	13
1906, December 1	Yuzhno-Sakhalinsk (Toyohara) – Dachnoye (Shinba); extended to Korsakov (Otomari) in 1909, 610 mm with horse traction; since August 1907 – passenger service and steam traction; re-gauged in 1910 into 1067 mm (<i>Sakhalin</i>)	42,5
1908	Rudnaya Pristan' (Tetyukhe-Pristan') – Monomakhovo – Serzhantovo – Dal'negorsk (Tetyukhe; Verkhov'ye; Priisk) (<i>Primorskiy kray</i>) 750 mm	37 (42?)
1907, January	Bologoye – Ostashkov – Soblago – Toropets – Velikiye Luki – Nevel' – Aleshcha (Belorussian border) (<i>regions Tver', Pskov</i>)	412
1907, April	Vyritsa – Posyolok (south to <i>St.-Petersburg</i>)	6
1907, July	Krasnyi Kut – Pallasovka – Dzhanybek (<i>Kazakhstan</i>) – El'ton Verkhniy Baskunchak – Kharabali – Aksarayskaya – Buzan (<i>regions Saratov, Volgograd, Kazakhstan, Astrakhan'</i>)	509

1907, August 1	Navlya – Suzemka – Zernovo (Ukrainian border) (<i>Bryansk region</i>)	77
1907, November 15	Ugol'naya (near Vladivostok) – Uglovaya – Anisimovka (Kangauz) 79 km (<i>Primorskiy kray</i>) 1524 mm (opened in September 1907) and the section Anisimovka (Kangauz) – Partizansk (Suchan) 38 km narrow gauge (opened in October 1907; it was re-gauged in 1930-34 and opened on 1 July 1934)	79+38
1907, December	Serpukhov – Troyanovo (<i>Moscow region</i>) narrow gauge	?
1908, February	Elisenvaara – Suvjaoro (Finnish border) (<i>Kareliya</i>)	13
1908, July	Moscow circular railway (by-pass of the city area)	54
1909, December 6	Perm' – Kungur – Shalya – Kuzino – Pervoural'sk – Yekaterinburg (<i>regions Perm' & Sverdlovsk, the Urals</i>)	380
1909, December 16	Buzan-Pristan' – Astrakhan' (<i>Astrakhan' region</i>)	42
1910	Kyshtym – Pirit (Karabash), narrow gauge (3 feet); re-gauged in 1936-37 (<i>Chelyabinsk region</i>)	46
1910, November (January 1, 1910 ?)	Verkhnyaya Salda – Nizhnyaya Salda (<i>Sverdlovsk region, the Urals</i>)	17
1910, December	Priiskovaya (Nerchinsk) – Nerchinsk (Nerchinsk-Gorod) (<i>Chita region</i>)	10
1910-ties (?)	Verkhnyaya (near Kushva) – Abaturovka/Krasnoural'sk – Mezhen' – Chirok – Borodinka – Serebryanka – Buksina (<i>N of Sverdlovsk region</i>) forest narrow gauge railway (built before 1920)	?
1911, January 28	Torzhek – Kuvshinovo (<i>Tver' region</i>)	58
1911, June 1	Znamensk (Wehlau) – Pravdinsk (Friedland) – Polish border [→Bartoszyce]; closed in 1945 (<i>Kaliningrad region</i>)	47
1911, August 28	Dimitrovgrad (Melekes) – Amirovka – Nurlat – Klyavliino – Akbash – Bugul'ma (<i>regions Ul'yanovsk, Samara, Tatarstan</i>)	272
1911, August	Bataysk – Azov (<i>Rostov region</i>)	30
1911, September	Volyn' – Sel'tso (branch of Mal'tsovskaya railway) (<i>Bryansk region</i>), 914 mm; re-gauged in 1956	26
1911, November 3 (officially in May 1914)	Poletayevo – Yemanzhelinsk – Formachovo – Troitsk – Zolotaya Sopka (<i>Chelyabinsk region</i>)	119
1911, the end	Yuzhno-Sakhalinsk (Toyohara) – Novoalexandrovka (Konna) – Sokol (Otani) – Dolinsk (Ochiai) – Starodubskoye (Sakaehama) 1067 mm (<i>Sakhalin</i>)	54
1911	Sosyka – Starominskaya – Yeysk (<i>Krasnodarskiy kray</i>)	142
1911	L'gov – Sudzha – Gotnya – Kozachok (Ukrainian border) (<i>Kursk & Belgorod regions</i>)	169
1912, August 6	Katav-Ivanovsk (Zaprudovka) – Verkh-Katav – Verkhnearshinskiy – Tiryanskiy – Shutpa – Beloretsk (<i>Chelyabinsk region, Bashkortostan</i>), 750 mm; branch Shutpa – Zhuravlinoye boloto (19 km) built in 1911; branch to Nurskiye pechi (5 km) section Katav-Ivanovsk – Verkhnearshinskiy closed in 1954 (?)	145
1912, October 15	Lyubertsy – Kurovskaya – Shatura – Krivandino – Cherusti – Nechayevskaya – Butylitsy – Murom – Arzamas (<i>regions Moscow, Vladimir, Nizhniy Novgorod</i>)	391
1912, October 15	Nizhnyaya Salda – Alapayevsk (<i>Sverdlovsk region</i>)	65

1912, October	Azov – Azov-Port (<i>Rostov region</i>)	7
1913 (?)	Zelyonyi Dol – Paratsk (<i>Tatarstan</i>)	4
1913, February 13	Reutovo – Balashikha (<i>near Moscow</i>)	12
1913, February 21 (November)	Yaroslavl' (Vspol'ye) – Filino (<i>Romanovskiy bridge over Volga river</i>)	9
1913, April 24 (officially – 1 March 1915)	Armavir – Kurgannaya (<i>Krasnodarskiy kray</i>); provisory operation opened in September 1910	44
1913, May	Sviyazhsk – Zelyonyi Dol (<i>bridge over Volga river, near Kazan'</i>)	7
1913, June 15 (officially May 1914)	Kotlyarevskaya – Nal'chik (<i>Kabardino-Balkariya</i>)	41
1913, July 1 (officially 1 March 1915)	Kurgannaya – Rodnikovskaya – Labinskaya (<i>Krasnodarskiy kray</i>)	32
1913, September 1 (officially – 1915)	Prokhladnaya – Mozdok (<i>Kabardino-Balkariya, Severnaya Oseiya</i>)	50
1913, September 15 (officially – May 1914)	Krasnodar – Timashevskaya – Akhtari (<i>Primorsko-Akhtarsk</i>)	151
1913, October 11	Volkovskiy Post – Dacha Dolgorukova – Polyustrovo – Piskaryovka – Kushelevka (Kulikovo Pole?) – Lanskaya (<i>connection branch between lines St.-Petersburg – Obukhovo and St.-Petersburg – Mel'nichnyi Ruchey via bridge over Neva river</i>) inside city St.-Petersburg; officially opened on 1 May 1914	23
1913, November 1	Tyumen' – Voynovka – Yalutorovsk – Vagay – Ishim – Nazyvayevskaya – Lyubinskaya – Karbyshevo (Kulomzino) near Omsk (<i>Tyumen' & Omsk regions</i>)	566
1913, November 1	Kamensk-Ural'skiy (Sinarskaya) – Kolchedan – Shadrinsk (<i>Sverdlovsk & Kurgan regions</i>)	118
1913, November (officially – 1916)	Kuenga – Ukurey – Chernyshevsk-Zabaykal'skiy (Pashennaya) – Zilovo – Ksen'yevskaya – Mogocha – Taptugary – Amazar – Yerofey Pavlovich – Takhtamygda – Bamovskaya – Skovorodino (Rukhlovo) – Ul'ruch'i (Kerak) with two branches: Taptugary – Chasovinskaya (30 km) and Skovorodino (Rukhlovo) – Reynovo (Dzhalinda: 68 km) (<i>Chita and Amurskaya regions</i>)	822+30 +68
1913, December 15	Volyn' – Bytosh (<i>Mal'tsovskaya railway, Bryansk region</i>) 914 mm	17
1914	Oborona (Mordovo) – Ert'il' (<i>Tambov & Voronezh regions</i>)	31
1914, May	Aksakovo – Belebey (<i>Bashkortostan</i>)	13
1914, May	Nezlobnaya – Georgiyevsk – Kuma – Zelenokumsk – Maslov Kut – Budyonnovsk (Svyatoy Krest) (<i>Stavropol'skiy kray</i>) <i>Kumskaya line</i>	11+94
1914, August 15	Bugul'ma – Urussu – Tuymazy – Kandry – Chishmy (<i>Tatarstan, Bashkortostan</i>)	215
1914, September 4	Mikhaylov – Tsementnaya (Gankino) (<i>Ryazan' region</i>)	9
1914, October 13	Chaykovskaya (Suyz'va, Raz'yezd 35) – Nytva (<i>Penn' region</i>)	37
1914, December 19	Orenburg – Sakmarskaya – Saraktash – Dubinovka (<i>Orenburg region</i>)	142

1914	Laskela – Joensuu (private, narrow gauge) (<i>Kareliya</i>)	6
1915	Kushchevka – Shkurinskaya – Kanelovskaya – Starominskaya – Timashevskaya – Poltavskaya – Protoka – Krymskaya (<i>Krasnodarskiy kray</i>); provisory operation Timashevskaya – Kushchevka opened in April 1914, and Timashevskaya – Poltavskaya – in July 1914; section Kushchevka – Kanelovskaya – Starominskaya destroyed and closed in 1942	270
1915, March 1	Kurgannaya – Belorechenskaya (provisory operation since October – December 1910) – Komsomol'skaya (Ganzha; provisory operation since October 1912) – Krivenkovskaya – Tuapse (<i>Krasnodarskiy kray</i>)	192
1915, March 1	Belorechenskaya – Maykop (<i>Adygeya</i>)	24
1915, May	Bataysk – Zernograd (Verblyud) – Trubetskaya – Sal'sk (<i>Torgovaya</i>) (<i>Rostov region</i>) <i>Donskaya line</i>	177
1915, May	Gudermes – Chervlyonnaya – Naurskaya (<i>Chechenya</i>)	72
1915, October 21	Novosibirsk (Novonikolayevsk) – Inya – Iskitim – Cherepanovo – Srednesibirskaya – Altayskaya – Barnaul – Rubtsovsk – Lokot' (border of Kazakhstan → Semipalatinsk) <i>Novosibirsk region, Altayskiy kray</i>)	526
1915, October 21	Barnaul – Gordeyev – Bulanikha – Biysk (<i>Altayskiy kray</i>)	147
1915, November	Yurga – Topki – Kemerovo (<i>Kuzbass</i>)	145
1915, November	Topki – Leninsk-Kuznetskiy (Kol'chugino) (<i>Kuzbass</i>)	93
1915, November	Dubinovka – Kuvandyk – Rysayev (Orenburg region, direction to Orsk)	59
1915, December	Berdyaush – Zlokazovo – Nyazepetrovskaya (<i>Chelyabinsk region</i>)	127
1915, December	Bogdanovich – Kunara (<i>Sverdlovsk region</i>)	13
1915, December	Yekaterinburg – Monetnaya – Rezh – Yegorshino – Talyi Klyuch (Boyarskaya) (<i>Sverdlovsk region</i>)	147
1915	Gornaya – Nesvetay – Mikhailo-Leont'yevskaya/Novoshakhtinsk (<i>Rostov region</i>)	35
1915	Girsovo – Slobodskoy (<i>Kirov region</i>); reopened in March 1922	49
Before 1916	Furmanov (Sereda) – Privolzhsk (Yakovlevskoye) – Nogino (<i>Ivanovo region</i>), narrow gauge; re-gauged in?	18
1916	Pervoural'sk (Khrompik) – Revda (Kapralovo) – Degtyarka; closed in 1963 (<i>Sverdlovsk region</i>)	30
1916	Kuvshinovo – Selizharovo (<i>Tver' region</i>)	54
1916	Zolotaya Sopka – Kartaly (<i>Chelyabinsk region</i>)	130
1916, December 1	Zavolzhskiy (Chasovnya-Pristan') – bridge over Volga river – Ul'yanovsk (<i>Ul'yanovsk region</i>)	10
1916	Shimsk – Sol'tsy (between lines Novgorod – Staraya Russa and Batetskaya – Dno; Novgorod region) Closed after 1923	30
1916	Stekol'nyi – Mga (near St.-Petersburg)	32
1916	Ushkovo/Zelenogorsk (Terioki) – Primorsk (Koivisto) (<i>Leningrad region</i>)	68
1916	Valday – Krestsy (<i>Novgorod region</i>); closed in 1919-20 and reopened in 1925, November 10 (officially November 1926)	57
1916	Shurala – Yezhevaya/Kirovgrad (<i>Sverdlovsk region</i>)	11
1916-17?	Neyvo-Rudyanskaya – Belorechenskiy rudnik – Kalatin-	?

	skaya (Kirovgrad) – Yezhovskiy raz'yezd – Karpushinskiy rudnik (<i>Sverdlovsk region</i>) narrow gauge industrial railway; extended later from Karpushikha to Levikha	
1916	Stepanovka/Kushva (<i>near Goroblagodatskaya</i>) – Plotinka/Verkhne-Baranchinskaya – Kedrovka – Zhuravlik – Lukovka – Potyazh – Chuvashka – Konovalovka/ Ust'-Sylvitskiy (<i>pristan' on river Chusovaya; NW of Sverdlovsk region</i>) 1000 mm; Kushva – Sylvitskaya forest railway (construction started in 1915, officially opened in May 1923); closed in 1950-ties	128
1916	Stavropol'/Palagiada – Svetlograd (Petrovskoye Selo) – Ipatovo (Vinodel'noye) (<i>Stavropol'skiy kray</i>); reopened in February 1921	127
1916	Armavir – Stavropol' (<i>Krasnodarskiy kray, Stavropol'skiy kray</i>); closed and dismantled in 1921	97
1916	Narva/Ivangorod – Bol'shiye Polya (<i>near Slantsy</i>) – Gos-titsy – Gdov – Yamm – Maslogostitsy – Pskov (<i>Leningrad & Pskov regions</i>); section Narva – Bol'shiye Polya (Estonian border) 32 km closed in 1922, the rest – in 1942-45?	199
1916, January	Chervlyonnaya – Kizlyar (<i>Chechenya, Dagestan</i>)	82
1916, January	Shamkhal – Buynaksk (Temir-Khan-Shura) (<i>Dagestan</i>)	40
1916, February	Volkhovstroy – Lodeynoye Pole (<i>Olonetskaya railway; Leningrad region</i>)	118
1916, February	Tatarskaya – Kupino (<i>Kulundinskaya railway; Novosibirsk region</i>)	131
1916, February	[Semeykino – Krasnodon – Izvarino] → Pleshakovo – Likhaya (<i>Rostov region</i>)	19
1916, March	Mozdok – Naurskaya (<i>Terskaya line: Prokhladnaya – Gudermes</i>) <i>Severnaya Osetiya, Chechnya</i> ; provisory operation since October 1914	59
1916, March	Lodeynoye Pole – Podporozh'ye – Petrozavodsk (<i>Lenin-grad region, Kareliya</i>)	159
1916, March 1	Petrozavodsk – Tomitsy – Kondopoga – Medvezh'ya Gora – Segezha – Belomorsk (Soroka); provisory operation since 17 November 1915	399
1916, March	Nyazepetrovskaya – Mikhaylovskiy Zavod (<i>Chelyabinsk & Sverdlovsk regions</i>)	60
1916, April 23	Kandalaksha – Pinozero – Apatity (Raz'yezd Belyi) – Olenegorsk (Olen'ya) – Kola – Murmansk (Romanov-na-Murmane) (<i>Murmansk region</i>) temporary operation; officially inaugurated on 15 November 1917	277
1916, October 15	Ul'ruch'i (Kerak) – Magdagachi – Ushumun – Shimanovskaya – Svobodnyi (Alexeyevsk) – Belogorsk (Bochkaryovo) – Zavitaya – Bureya – Arkhara – Obluch'ye – Izvestkovaya – Bira – Birobidzhan – Volochayevka – bridge via Amur river (5 October 1916) – Khabarovsk <i>Amurskaya region, Yevreyskaya AO, Khabarovskiy kray</i>)	1177
1916, October ?	Ushumun – Chernyayev (station on Amur river) (<i>Amurskaya region</i>); closed after 1950	40?
1916, October 15	Belogorsk (Bochkaryovo) – Blagoveshchensk; provisory – since December 1913	109
1916, October 16	Mikhaylovskiy Zavod – Druzhinino – Kuzino – Lys'va (<i>Sverdlovsk region</i>); section Lys'va – Kuzino closed in the	298

	end of 1923 and reopened in 1929	
1916, November 3	Belomorsk (Soroka) – Kem' – Loukhi – Ruch'i Karel'skiye – Kandalaksha (<i>Kareliya, Murmansk region</i>) temporary operation; officially opened on 15 November 1917	388
1916, November 3	Kem' – Kem'-Pristan' (<i>Kareliya</i>)	12
1916, December 6	Chebakovo – Tutayevo (Romanovo-Borisoglebsk) and a branch Pustovo – Konstantinovskiy Zavod (<i>Yaroslavl' region</i>)	15+3
1917	Pskov – Trigorskaya (<i>near Pushkinskiye Gory</i>) – Opochna – Idritsa – Polotsk (Belorussia) (<i>Pskov region</i>), closed in 1942-45?	303
1917	Luga – Batetskaya – Novgorod (<i>Leningrad & Novgorod regions</i>)	96
1917	Mshinskaya – Volosovo (<i>Leningrad region</i>) closed after 1941	65
1917	Kupino – Osolodino – Karasuk – Slavgorod (<i>Kulundinskaya railway; Novosibirsk region, Altayskiy kray</i>)	183
1917	Klin – Vysokovskaya (<i>Moscow region</i>)	9
1917	Durovo – Nikitinka – Vladimirskiy Tupik (<i>branch to Vladimirskiy Tupik; Smolensk region</i>)	60
1917	Kamensk-Ural'skiy (Sinarskaya) – Bagaryak (<i>Sverdlovsk region</i>)	31
1917, February 4	Talyi Klyuch – Irbit – Turinsk-Ural'skiy – Tavda (<i>Sverdlovsk region</i>)	212
1917, September	Kunara – Reft – Yegorshino (<i>Sverdlovsk region</i>)	57
1917, November 1	St.-Petersburg/Piskaryovka – Ruch'i – Toksovo – Peri – Vaskelovo – Sosnovo (Rautu) – Priozyorsk (Keksholm; Kakisalmi) – Hiitola (<i>Leningrad region, Kareliya</i>), section Polyustrovo – Sosnovo (Rassuli) 62 km opened in 1919 (or 1923?)	166
1918	Yegorshino – Alapayevsk (<i>Sverdlovsk region</i>)	59
1918	Danilov – Buy (<i>Yaroslavl' & Kostroma regions</i>)	93
1918	Unecha – Surazh (Belorussian border) (<i>Bryansk region</i>)	30
1918	Yudino – Derbyshki (bypass of Kazan') (<i>Tatarstan</i>)	20
1918, October	Arzamas – Sergach – Shumerlya – Kanash (<i>Nizhniy Novgorod region, Chuvashiya</i>)	259
1918	Rysayevo – Mednogorsk – Sara (<i>Orenburg region; near Orsk</i>)	39
1918	Serov (Nadezhdinskiy Zavod) – Sama (<i>Sverdlovsk region</i>) 1067 mm; re-gauged in 1935-40	74
1918	Agryz – Izhevsk – Votkinsk (<i>Tatarstan & Udmurtiya</i>); construction finished in 1916 with provisory operation since 1916	97
1919, March 5	Tuapse – Sochi (<i>Krasnodarskiy kray</i>); regular operation started in July 1924; officially opened on 1 January 1929	80
1919	Safonovo – Dorogobuzh (<i>Smolensk region</i>); operation started 7 November 1925; destroyed in 1941-43, reopened in 1952	25
1918-19 (?)	Isakogorka – Sbornaya – Rygach – Shirsha (9 km) – Zharovikha (12) – Solombala (27) – port Ekonomiya (40) (<i>port railway inside Arkhangel'sk</i>); closed in 1948	40
1919-1920?	Izhevsk – Lyukshud'ya – Chur – Uzginka (Postol'sko-	62+30

	Uzginginskaya forest line) & Lyukshud'ya – Oblastnaya (Nylga) (<i>Udmurtiya</i>), narrow gauge; re-gauged in 1939-43	
1920 (1919?)	[Volkhovstroy] → Gostinopol'ye – Irsa – Chudovo (<i>Leninograd region</i>)	96
1919	Navashino – Lipnya → [Vyksa] (<i>Nizhniy Novgorod region</i>), narrow gauge	11
1920	Sara – Orsk (<i>Orenburg region</i>)	70
1920, October 11	Kholmsk (Maoka) – Nevel'sk (Honto), 1067 mm (<i>Sakhalin</i>)	47
1920-21	Alexandrovsk – Tymovskoye (Derbinskoye) (<i>Sakhalin</i>) 600 mm; closed and dismantled in 1925	60
1921, March	Mga – Kirishi – Budogoshch (<i>Leningrad region</i>)	98
1921	Savyolovo – Kalyazin – Kashin (<i>Tver' region</i>)	76
1921	Selizharovo – Shuvayevo (<i>Tver' region</i>)	27
1921, November 1	Leninsk-Kuznetskiy (Kol'chugino) – Proyektynaya – Belovo – Artyshka – Prokop'yevsk (Usyaty) (<i>Kemerovo region</i>)	141
1921, November 1	Kholmsk (Maoka) – Chekhov (Noda), 1067mm (<i>Sakhalin</i>)	48
1922	Novoalexandrovka (Konuma) – Sinegorsk (Kawakami), 1067 mm (<i>Sakhalin</i>); (built in 1914-22)	22
1922 (or 1929?)	Groznyi – Neftyanaya – Katayama – Butenko – Neftemaysk (Zagradino) – Artyomovo (Starye Promysly); narrow gauge? (<i>Chechenya</i>); belongs to Railway ministry since 1956	21
1922, February 1	Kazan' – Arsk – Shemordan – Vyatskiye Polyany – Mozhga – Agryz – Sarapul – Armyaz' – Kambarka – Amzya – Yanaul – Kuyeda – Chernushka – Krasnoufimsk – Druzhinino (<i>Tatarstan, Kirov region, Udmurtiya, Bashkortostan, Perm' & Sverdlovsk regions</i>); temporary operation started between Kazan' and Agryz in 1916, from Agryz to Druzhinino – on 1 July 1920; regular operation – since May 1923	777
1922 (or 1923?)	Nizhniy Novgorod (Sormovo) – Balakhna – Gidrotorf (<i>Nizhniy Novgorod region</i>); belongs to Railway ministry since 1934	33
1922, November 26	Golitsyno – Zvenigorod (<i>Moscow region</i>)	16
1922, November	Yegor'yevsk (or Shatura?) – Vozhd' Proletariata (Hludovskaya fabrika), narrow gauge (<i>Moscow region</i>)	49
1900-30?	Peat-railways in east of Moscow region: Cherusti – Roshal' (17 km?), Cherusti – Urshel'skiy (14 km), Shatura – Kerva – Dolgusha – Losevo – Chelyshevo – Lidino/Misheronskiy – Baksheyevo, Krivandino – Misheronskiy, Shatura – Kerva – Shavrino – Pustosha, Orekhovo-Zuyevo – Vereya – Vlasovo – Fokino – Belavino – Dolgusha – Morozovskiy – Chelyshevo, Shatura – posyolok 21-y, Elektrogorsk (Elektroperedacha) – Dal'nyaya – Gavrilovo – Chernogolovka – Noginsk with a branch to Lyapino – Gostets – Anis'kino	???
1923, February 23	Achinsk – Krasnaya Sopka – Uzhur (<i>Krasnoyarskiy kray</i>)	154
1923, August 1	Mokhovye Gory/Bor opposite Nizhniy Novgorod (on the left bank of river Volga) – Tolokontsevo – Semyonov – Sukhobezvodnoye – Shakhun'ya – Tonshayevo – Kotel'nich (<i>Nizhniy Novgorod & Kirov regions</i>); construction finished in September 1921; regular operation opened in 1927	379
1924	Tonshayevo – Vakhtan (<i>Nizhniy Novgorod region</i>)	24?
1924	Tumskaya – Golovanova Dacha – Gosudarstvennyi Lesnoy Zavod (<i>Ryazan' region</i>), narrow gauge	24

1924	Beloretsk – Ishlya (<i>Bashkortostan</i>), Beloretsk narrow gauge line	58
1924	Lanskaya – Lakhta – Sestroretsk – Kurort – Beloostrov (<i>near St.-Petersburg</i>), re-gauged old narrow gauge line 750 mm	37
1924	Gostitsy – Slantsy (<i>Leningrad region</i>)	5
1924	Slavgorod – Kulunda (<i>Altayskiy kray</i>)	52
1924	Matkaselka – Janisjarvi – Suojarvi – Suojarvi II (<i>Kaipaa (Kareliya)</i>)	114
1924	Janisjarvi – Laskela (<i>Kareliya</i>)	17
1924	Rzhevka – Zanevskiy Post (<i>St.-Petersburg</i>)	9
1924	Korsakov (Otomari) – Tonnai, 1067 mm (<i>Sakhalin</i>), closed after 1946	48
1924	Okulovka (<i>line Bologoye – Chudovo</i>) – Zarubinskaya (<i>Novgorod region</i>)	51
1924, July	Pavlovsk (Slutsk) – Novolisino – Novgorod (<i>Leningrad & Novgorod regions</i>); officially opened November 1926	143
1924, December 24	Uzhur – Shira (<i>Krasnoyarskiy kray – Khakasiya</i>)	106
1925	Vyborg (Liimatta/Viipuri) – Primorsk (Koivisto) (<i>Lenin-grad region</i>)	43
1925-32?	Lobnya – Krasnaya Polyana (<i>Moscow region</i>)	?
1925, May	Pavlovo-Posad – Elektrogorsk (Elektroperedacha) (<i>Moscow region</i>); transferred to Railway ministry in 1964	16
1925, August	Ishlya – Kartali (<i>Bashkortostan</i>), 750 mm (branch of Beloretsk railway)	7
1925 (autumn)	Druzhinino – Yekaterinburg (<i>Sverdlovsk region</i>)	77
1925, November	Oranienbaum – Lebyazh'ye – Krasnoflotsk (<i>Leningrad region</i>), Koporskaya branch	29
1925, November 23	Shira – Tasheba – Abakan (<i>Khakasiya</i>)	199
1925	Krasnyi Kholm – Ovinishche – Sandovo – Pestovo (<i>Tver' & Novgorod regions</i>)	114
1926	Ovinishche – Ves'yegonsk (<i>Tver' region</i>)	42
1926	Abakan – Chernogorskiye Kopi (<i>Khakasiya</i>)	16
1926	Dachnoye (Shimba) – Aniva (Rutaki), 1067 mm (<i>Sakhalin</i>)	19
1926	Podborov'ye – Turgosh – Chagoda (<i>Leningrad & Vologda regions</i>)	46
1926	Popovo (Kaislahti) – Vysotsk (Uuras) (<i>Leningrad region, near Vyborg</i>)	13
1926	Tosno – Shapki (<i>Leningrad region</i>)	20
1926	Suzemka – Trubchevsk (<i>Bryansk region</i>), gauge?	40?
1926	Belovo – Gur'yevsk (<i>Kuzbass</i>)	28
1926, August (?)	Prokop'yevsk (Usyaty) – Novokuznetsk (Kuznetsk; Stalinsk) (<i>Kuzbass</i>)	40
1926, August	Kuntsevo (<i>Moscow</i>) – Usovo and branch to Rublyovo (?)	11+7
1926, September 3	[Troitsk –] Kartaly – Bredy (<i>Chelyabinsk region</i>)	79
1926, October 10?	Filino (<i>near Yaroslavl'</i>) – Krasnyi Profintern (<i>Yaroslavl' region</i>)	35
1926, November	Krasnoflotsk – Kalishche/ Sosnovyi Bor – Kopor'ye – Kotly – Veymarn (<i>Leningrad region</i>)	86
1926, November 7	Semibratovo – Gavrilov Yam (<i>Yaroslavl' region</i>); belongs to Railway ministry since 1964	21
1926, November 7	Zelyoniy Dol (<i>near Kazan'</i>) – Ilet' (<i>Tatarstan, Mariy El</i>)	37

1926	Shchyolkovo – Monino (<i>Moscow region</i>)	13
1926	Ishlya – Tukan – Zigaza (<i>Bashkortostan</i>), 750 mm (branch of Beloretsk railway)	112
1927	Suojarvi (Kaipaa) – Najstenjarvi (<i>Kareliya</i>)	25
1927, August	Beskudnikovo – Losinoostrovskaya (<i>inside city Moscow</i>)	?
1927, November 7	Ilet' – Suslonger – Kuyar (<i>line Zelyonyi Dol – Yoshkar-Ola</i>) (<i>Mariy El</i>)	58
1927, December	Kartali – rudnik Bagaryshta – Agir – Inzer (<i>Bashkortostan</i>), narrow gauge (branch of Beloretsk railway); section Kartali – Inzer closed in 1977 (?) due to construction of standard railway Beloretsk – Karlaman	55?
1927, the end	Dolinsk (Ochiai) – Arsent'yevskaya (Manui) – Makarov (Shiritoru), 1067mm (<i>Sakhalin</i>)	171
1928	Orehovyi Yar – Dubovaya – Vizim'yary – Madary – Tsinglok (<i>Mariy El</i>) forest railway 1520 mm (section Dubovaya – Madary, 30 km, opened in 1928; section Orekhovyi Yar – Dubovaya covered by water of Cheboksary reservoir after 1980; main line was extended in 1950-70-ties from Tsinglok via Mayskiy – Borskiy to Pishtan (<i>Nizhniy Novgorod region</i>) and have got branches Tsinglok – Kilemary (1956-57) and Tsinglok – Shaptunga – Shapy – Nol'ka (52 km, in 1980) (<i>station of railway Yoshkar-Ola – Yaransk</i>)	122? (70?)
1928	Svetlograd (Petrovskoye Selo) – Blagodarnoye (<i>Stavropol'skiy kray</i>)	68
1928	Shuvayevyev – Soblago (<i>Valday; Tver' region</i>)	26
1928	Bazhenovo/Beloyarskiy – Asbest (<i>Sverdlovsk region</i>)	36
1928	Bureya – Kivda (<i>Amurskaya region</i>)	14
1928	Il'ino (<i>line Kovrov – Nizhniy Novgorod</i>) – Frolishchi (<i>Nizhniy Novgorod region</i>) forest railway	30
1928, September 3	Polyakovo (Tei; near Kholmok) – Pyatirech'ye (Osaka) – Pereval (Takinosaka) – Yuzhno-Sakhalinsk (Toyohara), 1067 mm, with 15 tunnels and 35 bridges (<i>Sakhalin</i>)	84
1928, October 1	Zelenchuk/Nevinnomysskaya – Cherkessk (<i>Stavropol'skiy kray, Karachayevo-Cherkessiya</i>) Teberdinskaya railway	49
1928, October	Yanega – Svir'stroy (<i>Leningrad region, line Lodeynoye Pole – Petrozavodsk</i>), extended to power station-2 on 15 November 1934	?
1928, October 21	Kuyar – Yoshkar-Ola (<i>Mariy El</i>)	10
1928, November 5	Venev – Novomoskovsk – Uzlovaya (<i>Tula region</i>)	51
1928, November 6	Berezniki (Usol'ye) – Solikamsk (<i>Perm' region</i>); officially opened on 1 December 1928	27
1928, November 7	Kud'ma – Okskaya – Kozhevennoye/Bogorodsk – Vorsma – Metallist/Pavlovo (<i>Nizhniy Novgorod region</i>)	56
1928, November 7	Kazan' – Derbyshki (<i>Tatarstan</i>)	17
1928, November	Bolshevo – Ivanteyevka (<i>Moscow region</i>)	11
1928, December 12	Ivanovo – Komsomol'sk (Milovskoye) (<i>Ivanovo region</i>)	33?
1928-29 (1930?)	Shatki (<i>line Arzamas – Krasnyi Uzel</i>) – Bereshchino – Pervomaysk (Tashino) & branch Bereshchino – Sarov (Kremlyov) (<i>Nizhniy Novgorod region</i>), narrow gauge; re-gauged in 1950, belongs to Railway ministry since 1964	55+28
Before 1930	Talitsy – Mosta – pristan' Glushitsy (river Klyaz'ma)	35

(1932?)	(<i>Ivanovo region</i>) narrow gauge; closed in 1963 after the construction of the line Shuya – Yuzha – Talitsy	
Before 1930	Yuzha – pristan' 8 Fevralya (river Klyaz'ma) (<i>Ivanovo region</i>), narrow gauge; closed in 1963 after the construction of the line Shuya – Yuzha	10
Before 1930	Gorkino – Rodniki – Khlyabovo (<i>Ivanovo region</i>)	35?
1929	Nadezhdinskaya – Tavrichanka (<i>near Vladivostok; Primorskiy kray</i>)	14
1929	Vyglyadovka – Nizhniy Lomov (<i>Penza region</i>)	33
1929	Petrokrepost' (Sheremet'yevka) – Nevskaya Dubrovka (<i>near St.-Petersburg</i>)	16
1929	Borisova Griva – Ladozhskoye Ozero (<i>near St.-Petersburg</i>)	8
1929	Budogoshch – Nebolchi – Khvoynaya – Kabozha – Bugry (<i>Leningrad & Novgorod regions</i>)	182
1929, January 1	Sochi – Matsesta – Adler	32
1929	Nakhabino – Pavlovskaya Sloboda (<i>Moscow region</i>)	9
1929, February 25	Post Ural – Orsk (<i>Orenburg region</i>)	9
1929, June 29 (July 10?)	Kartaly – Magnitogorsk-Gruzovoy (<i>Chelyabinsk region</i>); officially opened in 1930	149
1929, November 7	Bredy – Aydyrlya – Shil'da – Novoorsk – Orsk; officially opened in November 1930	190
1929, November	Mytishchi – Pirogovo (fabrika "Proletarskaya Pobeda"); opened for public service on 31 January 1949	6
1929, December (or November 1930?)	Il'inskiy Pogost – Yegor'yevsk (<i>Moscow region</i>)	11
1929 (or 1928?)	Kruglikovo – Sita – Zmeyka – Obor (<i>Khabarovskiy kray</i>) forest railway to Oborskaya Lesnaya Dacha; this line extended to Durmin – Malaya Sidima – Zolotoy (in 1974) – Sukpey (in 1976) with a branch Malaya Sidima – Nemptun – Mukhen in 1930-50-ties to 242 km	50?
1929[-1932?]	Pot'ma (<i>line Kustarevka –Ruzayevka</i>) – Molochnitsa – Sosnovka – Lepley – Udarnyi – Partsa – Yavas – Shaly – Barashevo with a branch Shaly – Lesnoy (<i>Mordoviya</i>) forest railway, 750 mm	60?
1930, October	Kirzhach – Orekhovo-Zuyevo (<i>Vladimir & Moscow regions</i>)	46
1930	Ipatovo (Vinodel'noye) – Divnoye (<i>Stavropol'skiy kray</i>)	41
1930	Komarikhinskaya – Uralneft' (<i>Perm' region</i>)	12
1930	Komsomol'skaya – Apsheronskaya (<i>Krasnodarskiy kray</i>)	24
1930 (1937 or 1941?)	Zemtsy (<i>line Rzhev – Velikiye Luki</i>) – Otkos (<i>Tver' region</i>); in 1936 under provisory operation	19
1930, February	Doskino – Dvigatel' Revolyutsii – Avtozavod (Monastyrka?) (<i>Nizhniy Novgorod</i>)	?
1930, June 5	Apatity – Kirovsk (Khibinogorsk; Vud'yavr) – Yuksporiok (<i>Murmansk region</i>)	27
1930, July 16	Shadrinsk – Kurgan (<i>Kurgan region</i>); regular operation since 1933, November 1	146
1930, August	Tyurlema (<i>line Kanash – Sviyazhsk</i>) – Kozlovka (<i>Chuvashiya</i>)	6?
1930, December	Vyaz'ma – Ugra – Zanoznaya – Fayansovaya (Pesochnya) – Lyudinovo – Kuyava – Dyat'kovo – Lyubokhna – Bryansk; section Fayansovaya – Bryansk substituted parallel narrow gauge line of former Mal'tsovskaya railway	236

	(<i>Smolensk, Kaluga & Bryansk regions</i>); officially opened on 1 January 1934	
1931	Sibirtsevo (Manzovka) – Platonovka (<i>Primorskiy kray</i>); officially opened in 1933	117
1931?	Gayechnoye (<i>line Kushva – Serov</i>) – Med’/Krasnoural’sk (<i>Sverdlovsk region</i>) with a branch to Otvaly	13
1931	Rostov-na-Donu – Temernik – Rostov-Zapadnyi – Khapry (<i>Rostov region</i>)	20
1931	Kotly – Ust’-Luga (<i>Leningrad region</i>)	29
1931	Nevel’sk (Honto) – Gornozaodsk (Naihor) – Shakhta (Uchihoro), 1067mm (<i>Sakhalin</i>)	16
1931	Potanino - Kopeysk (Chelyabinskiye Kopi) – Kir-Zavod (Sergiyev-Ufaleyskaya) – Traktorostroy – Elektrostantsiya /ChGRES-1 (<i>inside city Chelyabinsk</i>)	27
1931, January 1	Maykop – Khadzokh (Kamennomostskaya) (<i>Adygeya</i>)	35
1931, June	[Krichev →] Shestervka (Belorussian border) – Roslavl’	58
1931, August	Pervaya Rechka – bukhta Uliss (<i>inside city Vladivostok; Primorskiy kray</i>)	?
1931, November 6	Novokuznetsk (Stalinsk) – Osinniki (Kandalep) – Mundybash – Uchulen – Akhpun/Temirtau (<i>Kuzbass</i>); officially in 1932 – to Osinniki, in 1936 – to Mundybash	108
1931, November 28	Yar – Stal’naya/ Omutninsk – Kirs – Fosforitnaya (<i>Udmurtiya, Kirov region</i>)	166
1931, December	[Khutor-Mikhaylovskiy] → Chiginok (Ukrainian border) – Znob’ – Zhecha – Unecha	85
1932	Bukachacha – Chernyshevsk Zabaykal’skiy (Pashennaya) (<i>Chita region</i>)	72
1932	Komsomol’skiy (<i>on the left bank of Unzha river, opposite town Makar’yev</i>) – picket nr. 200 (<i>SE of Kostroma region</i>)	25?
1932	Laskela – Ila-Uuksu (<i>Kareliya</i>)	55
1932	Mga – Nevdubstroy (<i>near St.-Petersburg</i>)	14
1932	Zanevskiy Post – Neva (<i>inside city St.-Petersburg</i>)	6
1932	Vyborg (Liimatta) – Zhitkovo (Ristiseppala) – Valkjarvi (<i>Leningrad region</i>); section Ristiseppala – Valkjarvi (36 km) didn’t reopened after 1946	70
1932	Suda – Bumazhnaya fabrika imeni 7 godovshchiny Oktyabrya (<i>west of Vologda region</i>) narrow gauge forest line	?
1932 (1945?)	Krivandino – Barmino – Sazonovo – Ryazanovka (<i>Moscow region</i>)	53
1932	Tambov I – Tambov II/Kotovsk (<i>Tambov region</i>)	15
1932, February 1	Bugry – Pestovo [→ Ovinishche] (<i>Novgorod region</i>)	38
1932, June	Nizhniy Tagil – Gora Vysokaya, narrow gauge (<i>Sverdlovsk region</i>), closed in 1996-2000 (?)	13
1932, September	Lanskaya – Novaya Derevnaya (<i>inside city St.-Petersburg</i>)	3
1932, October	Gubakha – Shakhta Shirokovskiy (?) (<i>Perm’ region</i>)	22
1932, November 22	Okha – Moskal’vo (<i>Sakhalin</i>)	37
1932, November	Ob’/Novosibirsk – Inskaya – Toguchin – Promyshlennaya – Krasnoyarka – Proyektynaya (<i>Novosibirsk & Kemerovo regions</i>); officially opened in November 1933	295
1932, November	Murmansk – Zelyonyi Mys	3
1932/33	Overyata – Krasnokamsk (<i>Perm’ region</i>); officially took by Ministry of railways in 1944	13

1933	Konosha – Valdeyevo – Ust'-Shonosha – Verkhnyaya Sinega (<i>Arkhangel'sk region</i>); built in 1928-32 as a forest line	97
1933 (1936?)	Doroshikha – Vasil'yevskiy Mokh (<i>near Tver'</i>)	18
1933, March 8	Karimovo – bridge over Volga river – Kostroma-Novaya	11
1933, October 23	Rossosh' – Ol'khovotka (sugar factory), narrow gauge; re-gauged in 1947 (<i>Voronezh region</i>); belongs to Railway ministry since 1963	29
1933, November 1	Shartash/Yekaterinburg – Kamensk-Ural'skiy (<i>Sinarskaya</i>); officially opened on 1 January 1934	92
1933, November 7	Darg-Kokh – Alagir (<i>Severnaya Osetiya</i>), narrow gauge; re-gauged in 1944-46?	29
1933, December	Predkombinat/Kemerovo – bridge over Tom' river – Pravitomsk	5
1934?	Balakhna – Pravdinsk (<i>Nizhniy Novgorod region</i>)	5
1934	Cheremkhovo – Makar'yev/Svirsk (<i>Irkutsk region</i>); officially opened in 1938	20
1934	Fosfortinaya – Verkhnekamskaya (<i>Kirov region</i>)	13
1932 (or 1934?)	Bol'shoy Dvor (<i>line Tikhvin – Podborov'ye</i>) – Boksi-togorsk (<i>Leningrad region</i>), narrow gauge; re-gauged after 1946	35
1934, January 19	Nizhniy Novgorod – Tolokontsevo with bridge over Volga	11
1934, January	Mozdok – Malgobek (<i>Severnaya Osetiya, Chechenya</i>), narrow gauge; closed in?	20
1934, June 27	Filino (<i>near Yaroslavl'</i>) – Sortirovochnaya (<i>Yarvolgstroy</i>)	14
1934, September 1	Lokot' – Neverovskaya (<i>Altayskiy kray</i>)	48
1934, September	Stal'naya/Omutninsk – Volkovka – Novaya Polovinka – Chornaya Kholunitsa (<i>Kirov region</i>)	52
1934, September 15	Chelyabinsk – Sineglazovo – Dubrovka – Yemanzhelinskaya (<i>Chelyabinsk region</i>)	42
1934, October 1	Dyoma – Karlaman – Sterlitamak – Allagavut – Ishimbayevo (<i>Bashkortostan</i>), officially opened in December 1935; passenger service since October 1936	177
1934, November 7	[Zelyonyi Dol→] Paratsk – Volzhsk (<i>Lopatino</i>); officially joint to Railway ministry in 1940	10
1934, December	Pervaya Rechka – new tunnel – Mys Churkina (<i>inside city Vladivostok, Primorskiy kray</i>)	13
1934, December 24?	Vorkuta (Rudnik) – Vorkuta-Vom (Ust'-Usa) (<i>Komi republic</i>), narrow gauge; closed after construction of main trunk line Kotlas – Vorkuta in the middle of 1940-ties?; construction started on 25 July 1933 and worked only in the summer time	65 (60?)
before 1935 (?)	Kokoshino (<i>line Chulym – Kargat</i>) – Dubrava – Penek – 105 km (<i>Novosibirsk region</i>) forest railway, gauge?; section to Penek opened before 1935, Penek – 105 km – between 1935 and 1938; later this line has been extended via Los' – Mal'chikha to Piktovka (+63 km?)	105
1934-?	Vokhtoga – Vos'ya – Istopnaya (<i>along the border between Vologda & Kostroma regions</i>), 1520 mm Monzenskaya forest railway; extended in 1950-60-ties 1) Istopnaya – Vostrogskiy – Kamenka; 2) Istopnaya – Steklyanka – Lamsa (with branch to town Soligalich – opened in autumn	near 200?

	1961?) – raz'yezd 104 km – Gremyachiy – Karitsa – Ida – Kunozh – Voskresenskoye	
1935	Apsheronskaya – Samurskaya/Novye Polyany – Chernigovskaya (<i>Krasnodarskiy kray</i>), narrow gauge forest railway	23
1935	Sukhinichi – Fayansovaya (Pesochnya) – Roslavl' (<i>Kaluga & Smolensk regions</i>)	183
1935	Partizansk (Suchan) – Nakhodka (<i>Primorskiy kray</i>); officially opened in 1941	43
1935, May 3	Saratov – new bridge over Volga river – Anisovka (<i>Saratov region</i>)	25
1935, May	Neverovskaya – Tret'yakovo (Kazakhstan border) [→ Shemonaikha] (<i>Altayskiy kray</i>)	34
1935, July	Ay – Magnitka (titan-magnum pit) (<i>Chelyabinsk region</i>)	22
1935, August 25	Pravotomsk/ Kemerovo – Barzas (<i>Kuzbass</i>); officially put in operation in 1943	48
1935-36	Ivaksha (<i>line Nyandoma – Plesetsk</i>) – Ivakshinskaya forest line, narrow gauge <i>Arkhangel'sk region</i>)	50?
1936	Ivanteyevka – Fryazino (<i>Moscow region</i>)	8
1936	Sarepta (<i>southern part of Volgograd</i>) – Shpalopropitka	8
1936	Bulanikha – Sokolinskaya /Borovlyanka (<i>Altayskiy kray</i>)	34
1936	Bureya – Raychikhinsk (<i>Amurskaya region</i>)	41
1936	Samurskaya/Novye Polyany – Guamka – Mezmai – Temnolesnaya; line Chernigovskaya – Rezhets; extended to Tuby – Bagovskiy lespromkhoz in May 1953 (<i>Krasnodarskiy kray</i>), narrow gauge forest railway	8+ ? +?
1936 ?	Ordzhonikidzevskaya – Galashki (<i>Chechnya</i>), narrow gauge; closed after 1960?	40?
1936	Orsk – Novotroitsk (Akkermanovka) – Izvestnyaki (<i>Orenburg region</i>)	34
1936, February 5	Olenegorsk (Olen'ya) – Monchegorsk (<i>Murmansk region</i>); officially opened in 1938; transferred to Railway ministry in December 1962	37
1936, March 10	Noril'sk – Valyok, narrow gauge (<i>north of Krasnoyarskiy kray</i>); closed in 1947	14
1936, October 4	Yantarnyi (Palmnicken) – Donskoye Novoye (Gross Dirschkeim) (<i>Kaliningrad region</i>)	9
1936, November	Isakogorka – Severodvinsk (Molotovsk) (<i>Arkhangel'sk region</i>); officially opened in 1942	49
1936, November 26	Inskaya (Eykhe) – Sokur (<i>eastern bypass of Novosibirsk</i>)	39
1936, November 25	Volochayevka – Litovko – Mylki – Komsomol'sk-na-Amure – Dzyomgi (<i>Khabarovskiy kray</i>) officially opened on 6 August 1940	353
1936, December	Bridge over Volkhov river near Kirishi (<i>line Mga – Budogoshch</i>) (<i>Leningrad region</i>)	?
1931-36	Chekhov (Noda) – Tomari (Tomarioru) – Il'insk (Kushunnai), 1067mm (<i>Sakhalin</i>)	77
1930-36	Makarov (Shiritoru) – Vakhrushev (Tomarikishi) – Poronaysk (Shikuka), 1067 mm (<i>Sakhalin</i>) construction finished in 1936	74
1930-ties	Il'insk (Kushunnai) – Krasnogorsk (Tinnai) – Orlovo (Ushiro) (<i>Sakhalin</i>) 1067 mm; closed after 1947	195?
After 1934 but	Beklemishevo (<i>line Moscow – Yaroslavl'</i>) – Filippovskoye	150

before 1955	– Knyazhevo – Kupanskoye – Veksa – Pervushino – Kubrinsk – Ol'khovskaya with branches to Pereleski, Veksa – Msharovo, Veksa – Pereslavl'-Zalesskiy (around Pleshcheyevo lake) (Yaroslavl' region) narrow gauge line; construction started in 1922	
1937	Reshetnikovo – Konakovo GRES (Moscow & Tver' region); belongs to Railway ministry since 1965	36
1937 (or December 1942?)	Mauk (line Chelyabinsk – Yekaterinburg) – Kasli (Chelyabinsk region); belongs to Railway ministry since 1974	22
1937, April	Kola – Murmashi – Tuloma GES (Murmansk region); finished in December 1934	18
1937?	Tomsk/Timiryazevskoye – 86 kvartal (Tomsk region) narrow gauge, forest line	27 ?
1937, August	[Ural'sk →] Chingirlau (Kazakhstan border) – Iletsk (Orenburg region)	67
1937, October 18	Noril'sk – Ambarnyi – Dudinka, narrow gauge (north of Krasnoyarskiy kray), temporary operation started on May 17, but was closed in June and reopened in October; narrow gauge network inside this industrial area extended to 216 km in 1944; main line changed its trace and was re-gauged in 1947-52; service closed in 1953	113
1937, December 1	Dolgorukovo (Stablack) – Bagrationovsk (Preussisch Eylau) (Kaliningrad region)	10
1936-38?	Kalyazin – Uglich (Tver' & Yaroslavl' regions) officially opened in 1943	48
1937-38?	Kamarchaga (line Krasnoyarsk – Uyar) – Shalinskoye – Narva (?) (Krasnoyarskiy kray), narrow gauge; closed after?	45
1938	Verbilki - Dubna (Moscow region)	44
1938	Bezimyanka (near Samara (Kuybyshev)) – Kozelkovskaya – Tsarevshchina – Krasnaya Glinka (Samara region)	21
1938?	Sofrino – Krasnoarmeysk (Moscow region); transferred to Railway ministry in 1964	16
1938	Gordeyevo (line Barnaul – Biysk) – Pes'yanka (Altayskiy kray)	18
1938, January	Tomsk – Itatka – Asino (Tomsk region); officially opened in 1939	102
1938, March 2	Sama – Langur (near Serov, Sverdlovsk region)	25
1938, October 2	Mamonovo (Heiligenbeil) – Kornevo (Zinten) – (Rositten)? closed after 1945	?
1938-39 ?	Kochkoma (line Petrozavodsk – Belomorsk) – Rugozero (Kareliya); closed in 1956?; new line Kochkoma – Rugozero – Ledmozero is now under construction here	68?
1937-39?	Yoshkar-Ola – Nol'ka /Krasnooktyabr'skiy – Nuzh'yaly (Mariy El); Nuzh'yaly forest railway 1520 mm; in 1944 was included in railway Yoshkar-Ola – Tursha	28
1939	Loukhi (line Belomorsk – Kandalaksha) – Kesten'ga (Kareliya); closed after 1945; reopened in 1956 and extended from Kesten'ga to Sofporog (21 km) in 1964	63
1939, April (?)	Pristan' Novaya Zyryanka – Verkhnekolymsk – Ugol'noye (Ugol'naya Zyryanka or Buoyar?) 750 mm (NE of Yakutiya, to the west from river Kolyma along river Zyryanka); no information about opening and closure; there is now road here	61

1939, June 30	Panki (near Lyubertsy) – Dzerzhinskiy (Moscow region); belongs to Railway ministry since 1946	9
1939, July	Langur – Ivdel'-I (near Serov, Sverdlovsk region)	28
1939, October	Kanash – Cheboksary (Chuvashiya); officially opened in 1940	102
1939, November 7	Aykino – Shezham – Mikun' – Ukhta (Chib'yu) (Komi republic)	266
1939, December 12	(Rositten) – Dolgorukovo (Stablack) closed after 1945 (Kaliningrad region)	?
1930-ties	Veselay (near Lukoyanov, line Krasnyi Uzel – Arzamas) – Razinskaya (Steklozavod) (Nizhniy Novgorod region); officially belongs to Railway Ministry since 1962	16
1939-40	Staryi Oskol – Gubkin (Korobkovo) (Belgorod region)	25
1940, January	Ivanovo – Ozyornoye – Zhary, narrow gauge (Ivanovo region)	15
1940	Zhilyovo – Yaganovo – Voskresensk (south-eastern section of big Moscow circular railway BMOZhD)	63
1940	Voskresensk – Il'inskiy Pogost (eastern section of big Moscow circular railway BMOZhD)	26
1940	Sibirtsevo (Manzovka) – Arsen'yev – Varfolomeyevka (Primorskiy kray)	107
1940	Zaudinskiy/Ulan-Ude – Gusinoye Ozero – Dzhida – Naushki – Mongolian border (Buryatiya)	254
1940	Komsomol'sk (Ivanovo GRES) – Ostrovok – Obedovo/Oktyabr'skiy – Podozerskiy (Ivanovo region) peat & forest narrow gauge (some sections to Markovo-Sbornoye & B.Pistsovoye bolota 25,3 km were built in 1930-31)	35 ?
1940 (April 1939?)	Puksa (line Konosha – Arkhangel'sk) – Navolok/Oksovskiy (Arkhangel'sk region); extended in 1941 to Mekhranga?	25
1940	Zanevskiy Post (St.-Petersburg) – Koltushi – bridge over Neva river – Pavlovo-na-Neve – Gory (near Mga; Leningrad region)	33
1940?	Mirnyi – Krasnyi Yar – Severnyi – Shapsha – Kotomino (NE of Nizhniy Novgorod region) narrow gauge forest railway; in 1950-60-ties extended from Kotomino to Korypalovo – Romashki – Atazik – Ar'ya (station of line Nizhniy Novgorod – Kotel'nich)	50 +?
1940	Bamovskaya (Transsiberian line) – Tynda (BAM) (Amurskaya region) closed in 1942 and rails moved out; newly line built in 1977	180
1940, April 30	Ruch'i Karel'skiye (near Kandalaksha) – Alakurti – Kuolajarvi (Murmansk region); line closed in 1944; section to Alakurti reopened in 1956?	160
1940, May 27?	Narrow gauge line at priisk "Bol'shevik" (upper stream of river Indigirka) (Yakutiya-Sakha), location?	?
1940, July 30	Petrozavodsk – Suojarvi (Kareliya)	143
1940, September	Narrow gauge line in Zavetluzhskiy district of Gor'kiy region	27
1940, November	Uchulen – Kondoma – Tashtagol (Kemerovo region)	95
1940, December	Orsk – Profintern (Dombarovka) (Orenburg region), provisory operation since 1 August 1939	90
1940, December	Churilovo – Kamensk-Ural'skiy (Chelyabinsk & Sverd-	127

	<i>lovska regions</i>	
1940, December	Tula/Plekhanovo – Khanino – Chekalin – Tupik (<i>near Kozel'sk</i>) (<i>Tula & Kaluga regions</i>)	144
1940, December 20	Veymarn – Slantsy (<i>Leningrad region</i>)	58
1940, December 25	Kotlas – Shezham (<i>Arkhangel'sk region & Komi republic</i>)	224
1940, December 25	Ukhta – Sosnogorsk – Kozhva (<i>Komi republic</i>); officially opened on 1 August 1942	247
1940, December 26	Verkhniy Ufaley (<i>railway Chelyabinsk – Yekaterinburg</i>) – Nizhniy Ufaley (<i>Chelyabinsk region</i>), narrow gauge	25
1940-41?	Kharanor – Urulyunguy (<i>Chita region</i>) narrow gauge; re-gauged in 1955?; section Holbon – Targa opened in 1940, another – in 1941	126
1941	Yertsevo (<i>line Vologda – Konosha</i>) – Chuzhga – lake Vozhe (<i>south-west of Arkhangel'sk region</i>) forest line 1520 mm	?
1941	Isakogorka – Novodvinsk (<i>Arkhbumkombinat</i>) (<i>Arkhangel'sk region</i>)	?
1941	Kiziterinka – bridge over river Don – Ol'ginskaya – Aksay (<i>eastern bypass of Rostov-na-Donu</i> ; destroyed in 1942)	13
1941	Platonovka – Turiy Rog (<i>Primorskiy kray</i>)	34
1941	Smolyaninovo – Dunai (<i>Primorskiy kray</i>)	57
1941	Partizansk (Suchan) – Sergeevka	37
1941	Baranovskiy (<i>near Ussuriysk</i>) – Bamburovo – Gvozdevo – Pos'yet and branch Gvozdevo – Kraskino (<i>Primorskiy kray</i>)	195+11
1941 (1939?)	Borzya – Solov'yovsk – Erentsav (<i>Mongolian border</i>) (<i>Chita region</i>)	87
1941	Birobidzhan (<i>Transsiberian line</i>) – Leninsk (<i>Yevreyskaya AO, Far East</i>)	121
1941	Zavitaya (<i>Transsiberian line</i>) – Poyarkovo (<i>Amurskaya region</i>)	90
1941	Belomorsk (<i>Sorokskaya</i>) – Sumskiy Posad – Malen'ga – Vonguda – Mud'yuga – Obozerskaya with a branch Vonguda – Onega (28 km) (<i>Kareliya & Arkhangel'sk region</i>)	353 +28
1941, September 1	Magadan – raz'yezd (passing loop) 12 km – Dukcha – raz'yezd Vodyanoy – Khablya – Uptar (47 km; construction started in April 1941); 750 mm line of GULAG; in 1948-1949 extended from Uptar via Sokol, Mys Pogranchniyi, raz'yezd Lesnoy, Krasavitsa (now posyolok Stekol'nyi) to Novaya Palatka station (+59 km); closed in 1955-56	106
1941, May	Kuolarjarvi – Kelloseika (Finnish border), temporary operation since 3 July 1941; construction finished in September 1944 and just after that – line closed	
1941, June	Osman (<i>railway Novokuznetsk – Mundybash</i>) – Beryozovskoye (<i>Kuzedeyevskiy district, Kemerovo region</i>), narrow gauge; closed after 1950?	60
1941, June 22	Pinozero (<i>near Kandalaksha</i>) – Kovdor (<i>Murmansk region</i>); rails dismantled in the end 1941; built again in 1955 and reopened on 18 November 1956	117
1941, July	Tunnel (7 km) under Amur river near Khabarovsk; officially opened in May 1942 (25 October 1942) with tracks on surface	13

1941, December 1	26 km – Baltiyskiy Les (Peysse), <i>Kaliningrad region</i> ○	10
1941, December 28	Kozhva – Pechora – Synya – Inta – Chum – Khanovey – Vorkuta (<i>Komi republic</i>) – first trains with coal went out to Kotlas; temporary operation since September 1943, but officially opened in November 1950	460
1941, December 27	Gumrak (near <i>Volgograd</i>) – Mechetka – Prichal'naya (station at the right bank of Volga river) (<i>Volgograd region</i>)	30?
1941 (1942?)	Chagoda – Kabozha (<i>Vologda & Novgorod regions</i>)	48
1941	Ukurey (<i>Transsiberian line</i>) – Areda (<i>Chita region</i>)	21
1941-44	Sokol (Otani) – Bykov (Naibuchi), 1067 mm (<i>Sakhalin</i>)	24
1942	Tikhvin – Budogoshch (<i>Leningrad region</i>)	75
1942	Murmansk – Vayenga/Severomorsk; officially in 1946?	
1942	Zarubinskaya (Lyubytino) – Nebolchi (<i>Novgorod region</i>)	52
1942	Novotroitsk – Raz'yezd nr. 213A (<i>southern bypass of Orsk</i>) (<i>Orenburg region</i>)	14
1942, January	Volzhskiy (Paromnaya; with ferry-boat via Volga river) – Leninsk – Kapustin Yar – Vladimirovka /Akhtubinsk (<i>Volgograd & Astrakhan' regions</i>)	137
1942, February 10	Voybokalo – Kabona – Kosa (<i>Leningrad region</i>) provisory access line from main network to Ladozhskoye lake for supplying of blocked Leningrad (St.-Petersburg)	34
1942, August 1	Verkhnyaya Sinega – Vel'sk – Yadrikha – Kotlas (<i>Arkhangel'sk region</i>) & officially opened all line from Kotlas via Shezham – Mikun' – Ukhta – Sosnogorsk to Kozhva (near <i>Pechora</i>), temporarily opened in 1939-40 (totally all line - 1003 km)	280
1942, August 1	Shezham – Aykino (<i>Komi republic</i>)	14
1942, August 4 (or 15)	Astrakhan'/Trusovo – Ulan-Kholl – Kochubey – Kizlyar (<i>Astrakhan' region, Kalmykiya, Dagestan</i>)	349
1942, August 7	Ilovlya – Petrov Val (<i>Volgograd region</i>)	133
1942, September 11	Petrov Val – Ovrzhnaya – Karamysh – Saratov (<i>Volgograd & Saratov regions</i>)	203
1942, October 16	Sviyazhsk (near <i>Kazan'</i>) – Bua/Buinsk – Tsil'na – Ul'yanovsk-Tsentrал'nyi (Kindyakovka)	202
1942, December 31	Adler – Vesoloye (Georgian border → Gagra – Sukhumi); officially opened in 1943	10
1942	Matsesta – Staraya Matsesta (<i>inside city Sochi, Krasnodarskiy kray</i>)	5?
1941-42 (?)	Ust'-Taskan – Laglykhtakh – Podgomaya – Izvestkovaya – Losinaya – Zaozyornaya – El'gen-Ugol' (<i>Magadan region, to N from Magadan and W of Seymchan; line connected pristan' at Kolyma river (Ust'-Taskan) to coal mine</i>) 750 mm line of GULAG; closed in 1956	67
1942-43	Putyovka – Vostochnaya – Zvezda – Yekaterinburg-Sortirovochnyi (<i>northern bypass of Yekaterinburg node</i>)	21?
1943	Ivdel' – Polunochnoye (<i>Sverdlovsk region</i>)	30
1943	Krasnyi Zheleznyak – Karpinsk (Bogoslovsk) (<i>north of Sverdlovsk region, near Serov</i>)	20
1943	Novomoskovsk – Bobrik-Donskoy (<i>eastern bypass of Uzlovaya; Tula region</i>)	17
1943	Smolino – Serozak – Isakovskiy – Churilovo (<i>southern bypass of Chelyabinsk</i>)	33

1943, January 1	Povarovo – Manikhino – Kubinka (<i>north-western section of Big Moscow circular railway BMOZhD; Moscow region</i>)	74
1943, January 1	Mikhnevo – Stolbovaya (<i>southern section of Big Moscow circular railway BMOZhD; Moscow region</i>)	34
1943, February 7	Petrokrepost' (Shlissel'burg) – temporary bridge via Neva river – Polyany (station at the line Volkhovstroy – Mga; bypass and temporary entrance to blocked Leningrad (<i>Leningrad region</i>); operation started on 7 March 1943; closed in 1945	36
1943, March	Izhevsk – Lyukshud'ya – Igra – Piban'shur/ Balezino (<i>Udmurtiya</i>); official opened: section Izhevsk – Igra in 1945, Igra – Piban'shur in 1947	145
1943, spring	Sarayevka – Gubkin – Staryi Oskol (<i>Kursk & Belgorod regions</i>)	91
1943, September ?	Saratov – Sennaya (<i>Saratov region</i>)	135
1944	Poronaysk (Shikuka) – Pobedino (Koton), 1067 mm (<i>Sakhalin</i>)	84
1944	Nuzh'yaly – Tursha (<i>Mariy El</i>)	12
1944	Povarovo – Iksha (<i>northern section of Big Moscow circular railway BMOZhD</i>)	31
1944	Kubinka – Bekasovo – Sandarovo – Stolbovaya (<i>south-eastern section of Big Moscow circular railway</i>)	79
1944	Dmitrov/Yakhroma – Kostino – Post 81 km (<i>near Sergiyev Posad</i>) (<i>northern section of Big Moscow circular railway BMOZhD</i>)	57
1944	Krymskaya – Yurovskiy – Krasnaya Strela – Starotitarovka (<i>Krasnodarskiy kray</i>)	87
1944	Kulunda – Nikolayevka – Mikhaylovka – Malinovoye Ozero (<i>Altayskiy kray</i>)	119
1944	Ila-Uuksu – Salmi – Olonets – Megrega (<i>Kareliya</i>) built in 1942-43	111
1944	Cherkessk – Dzheguta (<i>Karachayevo-Cherkessiya</i>)	18
1944	L'ovo (line Uzlovaya – Pavelets) – Kazanovka/Donskoy (<i>Tula region</i>)	24
1944, March	Izvestkovaya – Kul'dur (in direction to Urgal) (<i>Yevreyskaya AO & Khabarovskiy kray</i>); officially extended on 15 July 1951 to Urgal	343
1944, August 10	Ul'yanovsk (Kindyakovka) – Syzran' – Gromovo – Vozrozhdeniye – Sennaya (<i>Ul'yanovsk, Samara & Saratov regions</i>)	319
1945	Forest railways in <u>Arkhangel'sk region</u> : Cheremushskaya line, Koneugorskaya, Il'movskaya; gauge?	?
1945	Forest railways in <i>Leningrad region</i> : Chudetskaya, Dubovitskaya, Repal'skaya; gauge ?	?
1945	Izhevsk – Lyukshud'ya – Chur – Igra (<i>Udmurtiya</i>)	101
1945, July 24	Komsomol'sk-na-Amure – ferry-boat – Pivan' – Pristan' – Vysokogornaya – Vanino – Sovetskaya Gavan' (<i>Khabarovskiy kray</i>); officially opened on 1 June 1947	442
1945, October	Bor – Omanovo – Potyomkino – Kerzhenets (<i>Nizhniy Novgorod</i>) narrow gauge forest line	52
1946	Lesnoy Gorodok – Aeroport (<i>Vnukovo; Moscow region</i>)	5
1946	Otkos – Kashchenki (<i>branch of line Rzhev – Velikiye Luki</i> ;	13

	<i>Tver' region)</i>	
1946, January	Sos'va – Mugayskoye – Alapayevsk (<i>Sverdlovsk region</i>); regular operation started on 25 December 1946 and officially opened on 1 November 1947	160
1946, October	Dryazgi (<i>line Gryazi – Voronezh</i>) – Kulikovo (<i>Lipetsk region</i>) narrow gauge forest railway; closed in 1960-ties	25
1946, November	Karpinsk (Bogoslovsk) – Veselovsk-Ugol'naya (<i>north of Sverdlovsk region</i>)	10
1946-47	Pobedino (Koton) – Gammon (<i>Sakhalin</i>) 762 mm	50
1946-47 (?)	Rustay – Chernorech'ye – Kamskaya/Kuz'miyar (<i>E of Nizhniy Novgorod region</i>), narrow gauge forest line	50?
1946-47?	Alagir – Urson (<i>Severnaya Osetiya</i>) narrow gauge forest line; closed in?	42
1947	Kashchenki – Zharkovskiy (<i>Tver' region</i>)	15
1947	Lyukshud'ya – Oblastnaya – Uva – Kil'mez' (<i>Udmurtiya</i>)	128
1947	Igra – Piban'shur (<i>Udmurtiya</i>)	45
1947	Kamenolomni – Vlasovskiye Kopi – Shakhtnaya (<i>inside city Shakhty</i>) with using of old pit branches (<i>Rostov region</i>)	25
1947, July 1	Optukha (<i>line Oryol – Tula</i>) – Bolkhov (<i>Oryol region</i>) narrow gauge (57 km); extended to Ul'yanovskiy lespromkhoz – Yagodnaya – Yelenskiy (<i>Kaluga region</i>) in 1948-50; closed in 1960-70-ties (?)	110
1947, November	Vakhtan – Syava (<i>extension of branch Tonshayevo – Vakhtan; Nizhniy Novgorod region</i>)	24
1947, December	Urussu (<i>line Bugul'ma – Ufa</i>) – Naryshevo/Oktyabr'skiy (<i>Tatarstan & Bashkortostan</i>); officially opened in 1948	19
1947	Voznesen'ye (bank of Svir' river) – forest massif (<i>NE of Leningrad region, near Onezhskoye lake</i>) narrow gauge	40
1948	Pervomayka – Vond (<i>SE of Kostroma region; left bank of Unzha river, near its mouth</i>) narrow gauge forest line	22?
1948, August	Yarovshchina (<i>bank of river Oyat'</i>) – Mayaginskiy bor (<i>Oyatskiy rayon – in NE of Leningrad region, 50 km from Lodeynoye Pole</i>) narrow gauge forest railway	16
1930-40-ties	Forest narrow gauge lines in central and eastern parts of <i>Kostroma region</i> : Antropovo – Spirdovo – Yaksha, Nomzha – Kommunar, Yelenskiy – Medvezhka – Darovitsa – Severnyi – Krasnyi Bor (right bank of river Unzha), Uzhuga line, Brantovka/Oktyabr'skiy – Polomka – Monza – Aver'yanovka (right bank of Unzha river), Mikhaylovitsa (Vetluga river bank) – Garevaya, Zeblyaki – Vasenevskiy – Oktyabr'skiy (river Vetluga), Panino – Severnyi – Yakshanga – Sosnovka – Khorosheye (river Vetluga), Ponazyrevo – Khorosheye, Vorob'yovka (river Vokhtoma) – raz'yezd 29 km	?
1948, November 7	Pravdinsk – Zavolzh'ye (Gidrouzel) (<i>Nizhniy Novgorod region</i>)	16
1948, November (1941?)	Suprotivnyi (<i>line Buy – Svecha – Kotel'nich</i>) – Darovatka – Poldnevitsa, (<i>E of Kostroma region</i>) 1520 mm; forest railway; extended tin 1960-ties to Maloye Ramenoye (<i>mouth of river Vokhma</i>)	50
1949	Irkutsk – Goncharovo/Shelekhov – Bol'shoy Lug – Slyudyanka (<i>Irkutsk region</i>) bypass of river Angara; built due to closure old section Irkutsk – Baykal, covered by	122

	water of new Angara-river reservoir	
1949, November	Oshchepkovo/Pyshma (<i>line Bogdanovich – Tyumen'</i>) – Rechelga – Butka (<i>SE of Sverdlovsk region</i>)	60?
1940-1946?	Suslonger – Mochalishche – Komsomol'skiy – Zelenogorsk with a branch to Oktyabr'skoye (<i>Mariy El</i>); Suslongerskaya forest railway 1520 mm	51?
1940-50-ties	Yurkino – Karas'yary – Kozikovo – Voznesenka with a branch Kozikovo – Mayskiy – Pishtan' (<i>NW of Mariy El</i>) forest narrow gauge along river Vetluga	?
1940-50-ties	Sukhobezvodnoye (<i>line Nizhniy Novgorod – Kotel'nich</i>) – Lapshanga/Severnyi (<i>N of Nizhniy Novgorod region</i>); belongs to Railway ministry since 1963	56
1940-ties (??)	Polpinskaya (<i>near Bryansk</i>) – Maloye Polpino – 34 km – Boyev – Tereben' – Yelenskiy zavod – Kurdimir – Dudorovskiy with branch 34 km – Pal'tso (<i>Bryansk, Kaluga regions</i>); section to Yelenovskiy zavod was built before 1944	90?
1940-50-ties	Novoil'insk – Vershina (Obmennaya) – Horinsk – Mozhaika – Sosново – Ozyorskaya (Handagatayskaya railway) 750 mm (<i>Buryatiya</i>) with a branch Vershina (Obmennaya) – Hurtey	260
1950, July 2	Noril'sk – Kayerkan, 1520 mm (<i>north of Krasnoyarskiy kray</i>)	25
1951	Noril'sk – Alevrolitnaya (<i>north of Krasnoyarskiy kray</i>)	?
1951 (1950?)	Labinskaya – Shedok (<i>Krasnodarskiy kray</i>)	52
1951	Amirovka (<i>line Ul'yanovsk – Bugul'ma</i>) – Novocheremshansk (<i>Ul'yanovsk region</i>)	20
1951, June 12	Gumrak – Orlovka – Spartanovka (<i>northern bypass of Volgograd</i>)	25
1951, June 24	Syzran' – Perevoloki – Zhigulyovsk (<i>Samara region</i>); built in 1939-41 (?), belongs to Railway ministry since 1962	94
1951, July 5	Tayshet – Chuna – Vikhorevka – Bratskoye More/Bratsk – Gidrostroitel' – Korshunikha – Khrebtovaya – Ust'-Kut (<i>Irkutsk region</i>); section Tayshet – Bratsk finished in 1946 (provisory operation since 1947); section Bratsk – Ust'-Kut – provisory operation since 1950; all line in provisory operation since November 1954; officially opened on 1 January 1959	692
1951, November 30	Tsarevshchina – Kurumoch – Zhigulyovskoye More (<i>Samara region</i>)	54
1951	Trusovo – Novolesnaya (<i>Astrakhan', right bank of river Volga</i>)	13
1951	Allagavut/Ishimbayevo – Salavat – Meleuz – Kumertau (<i>Bashkortostan</i>)	86
1951	Kraskino – Makhalino – Khasan (<i>Primorskiy kray</i>)	43
1952	Okha – Ekhabi – Nogliki – Katangli, 762 or 750? mm (<i>Sakhalin</i>) built by prisoners in 1949-53	248 (226?)
1952	Akbash (<i>line Ul'yanovsk – Bugul'ma</i>) – Pis'myanka (<i>Tatarstan</i>)	26
1952	Trusovo – bridge over Volga river – Astrakhan'	14
1952, July	Morozovskaya – Tsimlyanskaya (<i>Rostov region</i>)	90
1952, July	Kuberle – Volgodonskaya (Dobrovol'skaya) (<i>Rostov region</i>)	66

1952, July	Tsimlyanskaya – Volgodonskaya (<i>Rostov region</i>)	20
1952, June	Kubovo (<i>bank of Vodla river</i>) – Vodlozero (<i>SE of Kareliya, near Pudozh</i>) narrow gauge forest railway	?
1952, August 17	Artyshhta (<i>near Novokuznetsk</i>) – Zarinskaya – Altayskaya (<i>near Barnaul</i>) (<i>Kuzbass & Altayskiy kray</i>); officially opened on 1 March 1953	204
1952, November 22	Kayerkan – Ambarnaya – Alykel' – Dudinka, 1520 mm; with new direction instead narrow gauge line, built in 1937	86
1950-53	Selikhino (<i>line Komsomol'sk-na-Amure – Sovetskaya Gavan'</i>) – Chuchi – Yagodnyi – Chomyi Mys (<i>along right bank of river Amur; part of projected line to Sakhalin</i>) used as forest railway since 1954	122
1952-53	Salekhard – Nadym (<i>Yamalo-Nenetskiy district</i>); section of "Died line" Salekhard – Igarka, built by forces of GULAG; closed in 1955	260
1953, May 24	Kulunda – Novoblagoveshchenka – Rebrikha – Barnaul (<i>Altayskiy kray</i>); officially opened in December 1953	343
1953, December 15	Kostroma-Novaya – Pervushino – Galich (<i>Kostroma region</i>), officially opened in January 1956	125
1953	Otvaga (<i>near Zhigulyovsk</i>) – Yablonevyy Ovrage (<i>Samara region</i>)	12
1953	Nakhodka – Tikhookeanskaya (<i>Primorskiy kray</i>)	10
1953	Novokuznetsk (Stalinsk) – Abagur (<i>Kuzbass</i>)	4
1950-ties	Mokhovoy – Peregruzochnaya/Bas'yanovskiy (<i>Sverdlovsk region</i>); officially opened in 1964; has narrow gauge extension to station Med'/Krasnoural'sk	28
1953-54	forest railway from Malaya Bicha (station on the river Irtysh) to the north (<i>Omsk & Tyumen' regions</i>)	32?
1954	Tursha – Tabashino (<i>Mariy El</i>)	12
1954	Starotitarovka – Taman' – Kavkaz (<i>Krasnodarskiy kray</i>)	69
1954, November	Magnitogorsk-Gruzovoy – Sibay (<i>Chelyabinsk region & Bashkortostan</i>)	109
1954	Bumkombinat (<i>line Kirov – Perm'</i>) – Chepetskaya/Kirovo-Chepetsk (<i>Kirov region</i>)	10
1954, June	Krivitsy (<i>bank of Vodla river</i>) – forests (<i>SE of Kareliya, near Pudozh</i>) narrow gauge forest railway	?
1954, September 20	Tasheba (<i>near Abakan</i>) – Kamyshta – Askiz – Birkchul (<i>Khakasiya</i>)	120
1954, October	Shedok/ Psebay – Solyonoye – Kurdzhinovo (<i>Krasnodarskiy kray & Karachayevo-Cherkessiya</i>) narrow gauge forest line	35?
1955	Urulyunguy – Dosatuy (<i>Chita region</i>)	43
1955	Khanovey (<i>near Vorkuta</i>) – Mul'da (<i>Komi</i>)	25
1955	Chernikovka (<i>inside city Ufa</i>) – Shugurovka – Zagorodnaya (<i>Bashkortostan</i>)	18
1955	Brusenetskaya narrow gauge forest line (<i>Vologda region, Mikhaylovskiy lespromkhoz</i>)	?
1955	Krasnaya Strela – Temryuk (<i>Krasnodarskiy kray</i>)	14
1954	Tuloma – Pyayve – Luostari – Pechenga (<i>Murmansk region</i>); officially opened in November 1960 (or 1 January 1961)	141
1955, October 5	Sviyazhsk – new bridge over Volga river – Zelyony Dol	7
1955, December 20	Pis'myanka – Minnibayevo (<i>Tatarstan</i>)	35

1956	Najstenjarvi – Porosozero (<i>Kareliya</i>)	48
1956	Raz'yezd nr. 213A (<i>line Orsk – Orenburg</i>) – Novorudnaya (<i>E of Orenburg region</i>)	29
1956, January	Berendeyevo – Pereslavl'-Zalesskiy (<i>Yaroslavl' region</i>)	21
1956, July	Kumertau – Muraptalovo – Tyul'gan (<i>Bashkortostan & Orenburg region</i>)	73
1956, December 22	Levshino (<i>near Perm'</i>) – Yarino – Ugleural'skaya – Nyar (<i>near Kizel; perm' region</i>); officially opened in January 1957	162
1956, December 25	Royka – Kstovo (<i>near Nizhniy Novgorod</i>)	10
1957	Abagur – Tomusinskaya – Mezhdurechensk (<i>Kuzbass</i>)	53
1957	Neyva/Neyvo-Rudyanskaya – Belorechka – Verkhnetagil'skaya (<i>Sverdlovsk region</i>)	16
1957, September 16	Karasuk – Kamen'-na-Obi (<i>Altayskiy kray</i>)	228
1957-58	Bor – Kerzhenets – Bol'sheorlovskiy – Beryozovskiy – Rustay – Voskresenskoye (<i>E of Nizhniy Novgorod region</i>) narrow gauge forest railway; section Rustay – Voskresenskoye closed in 1970-80-ties	120
1958	Itatka – Yuksa (<i>branch of line Tomsk – Asino, Tomsk region</i>)	28
1958	Chum – Yeletsкая – Sob' – Kharp – Labytnangi (<i>Komi & Yamalo-Nenetskiy district</i>)	195
1958	Urgal – Chegdomyn (<i>Khabarovskiy kray</i>)	17
1958	Valdeyevo – Vel'sk (<i>southern bypass of line Konosha – Vel'sk; Arkhangel'sk region</i>)	83
1958	Rybinsk – Shlyuzovaya (<i>Yaroslavl' region</i>)	4?
1958	Kstovo – Zeletsyno (<i>near Nizhniy Novgorod</i>)	7
1958	Vereshchagino – Ocher (<i>Perm' region</i>)	
1958, January	Pugachovsk – Balakovo (<i>Saratov region</i>); officially opened in 1959	77
1958, Summer	Shil'da – Sovkhoz-Ozyornyi (<i>E of Orenburg region</i>) narrow gauge	123
1958, September	Miass – Uchaly (<i>Chelyabinsk region & Bashkortostan</i>); in 1980-ties extended to Mezhozyornyi (+28 km)	97
1958, November 15	Aziatskaya – Kachkanar (<i>Sverdlovsk region</i>)	44
1958, November	Polysayevo – Krasnoyarka (<i>near Leninsk-Kuznetskiy, Kuzbass</i>)	7
1958?	Bazaikha – Sosnovoborsk – Zheleznogorsk (<i>Krasnoyarskiy kray</i>)	45? (38)
1957-60?	Zaozyornaya – Zelenogorsk (<i>Krasnoyarskiy kray</i>)	30? (18)
1959	Utyak (<i>near Kurgan</i>) – Presnogor'kovskaya (<i>Kazakhstan border</i>)	116
1959	Ferma – Osentsy (<i>near Perm'</i>)	11
1959	Mylki – Amursk (<i>near Komsomol'sk-na-Amure, Khabarovskiy kray</i>)	13?
1959	Shpalopropitka – Tat'yanka-Yuzhnaya (<i>southern outskirts of Volgograd city</i>)	8
1959 (1972?)	Predugol'naya (<i>near Zverevo</i>) – Krasnodonetskaya (<i>Rostov region</i>)	67
1959, March 31	Novokuznetsk – Topol'niki – Ostrovskaya – Novokuznetsk-Severnyi (<i>Zapsib</i>) (<i>Kuzbass</i>)	25
1959, June 24	Ardon (<i>line Darg-Kokh – Alagir</i>) – Digora	10?

1959, August 7	Khasan – bridge over Tumangan river – Tumangan (Korean border) (<i>Primorskiy kray</i>); wooden bridge opened in 1952	2
1959, August 24	Krutorozhino (near Orsk) – Gay (<i>E of Orenburg region</i>); belongs to Railway ministry since 1965	22
1959, October	Karasuk – Irtyshskoye (<i>Altayskiy kray, Kazakhstan, Omsk region</i>); officially opened on 27 December 1960	202
1959, October 31	Mezhdurechensk – Karay – Biskamzha – Birkchul [→ Abakan] (<i>Kemerovo region, Khakasiya</i>)	178
1959, October 31	Askiz – Abaza (<i>Khakasiya</i>)	70
1959, November	Porosozero – Sukkozzero – Brusnichnaya – Lendery (<i>Kareliya</i>)	128
1959, December	Uyar (Klyukvennaya) – Sayanskaya (<i>Krasnoyarskiy kray</i>)	56
1960	Kanal'naya (Volgo-Donskaya) – Gornopolyanskiy – Maksima Gor'kogo (west bypass of Volgograd node)	33
1960	Panasyuk – Podosinovets/Dem'yanovo (<i>NW of Kirov region</i>); belongs to Railway ministry since 1966	32
1960	Bezlesnaya (line Kovrov – Murom) – Yuromka (<i>Vladimir region</i>)	22
1960, June 20	Arbuzovo (line Navlya – L'gov) – Mikhaylovskiy Rudnik (<i>Kursk region</i>); construction finished in October 1959	49
1960, September	Armyaz' (line Kazan' – Yekaterinburg) – Saygatka/Chaykovskiy (<i>Udmurtiya & Perm' region</i>); officially opened in 1962	49
1960, September 5	Zhigulyovsk – bridge over Volga river – Zhigulyovskoye More (<i>Samara region</i>)	14
1960, November 4	Profintern/Dombarovskiy – Razvedka – Rudnyi Klad/Svetlyi (east of Orenburg region); belongs to Railway ministry since 1964	102
1960, November 6	Minnibayevo (Koleykino) – Zainsk – Krugloye Pole (<i>Tatarstan</i>)	111
1960, November 7	Abakan – Minusinsk (<i>Khakasiya</i>)	18
1960, December	Karbyshevo (Kulomzino) (near Omsk) – Irtyshskoye (<i>Omsk region</i>)	165
1961, August	Morgudon – Anzebi – Bratskoye More – Vidim; transfer the tracks instead closed section Morgudon – Bratsk – Vidim, covered by water of Bratsk reservoir of river Angara	180
1961	Lesostep' (near Gornaya) – Kadamovka – Ust'-Donetskaya with a branch Kadamovka – Sadki (8 km) (<i>Rostov region</i>)	63+8
1961	Kurumoch (line Samara – Zhigulyovskoye More) – Aeroport Kurumoch (<i>Samara region</i>); officially opened in 1965	10
1961, January	Mikun' – Syktyvkar (<i>Komi</i>); officially opened in 1962	96
1961, April 29	Noril'sk-Sortirovochnyi – Oktyabr'skaya ploshchad' (Noril'sk-Gorod) (<i>north of Krasnoyarskiy kray</i>)	3?
1961, October	Surazh – Gordeyevka – Mirnyi – Kozhanstroy (<i>Bryansk region</i>) narrow gauge	70?
1961, November 7	Yenisey/Krasnoyarsk – Divnogorsk (<i>Krasnoyarskiy kray</i>); officially opened for public service since November 1969	30
1961, November	Krasnaya Sopka (line Achinsk – Abakan) – Shush' – Sharypovo (<i>Krasnoyarskiy kray</i>)	67
1961, November	Yarino (line Nyar – Levshino near Perm') – Dobryanka	22

	<i>(Perm' region)</i>	
1962	Bugach – Krasnoyarsk-Severnyi (Korkino) (<i>inside city Krasnoyarsk</i>)	13
1962	Biskamzha – Teya (<i>Khakasiya</i>); officially opened in 1965	24
1962, January 5	Nizhniy Novgorod-Sortirovochnyi – new bridge over Oka river – Okskaya – Kud'ma (<i>Nizhniy Novgorod region</i>)	19
1962, January 6	Magnitogorsk – Beloretsk (<i>Chelyabinsk region & Bashkortostan</i>)	98 (107?)
1962, November	Pobeda (<i>river Kur</i>) – Ulikanskiy lespromkhoz (<i>Khabarovskiy kray, near Volochayevka</i>) narrow gauge forest railway	23
1962, December 20	Domodedovo – Aeroport (<i>near Moscow</i>)	16
1962, December 29	Srednesibirskaya (<i>near Barnaul</i>) – Suzun – Kamen'-na-Obi (<i>Altayskiy kray & Novosibirsk region</i>)	158
1962, December 30	Levshino – Kabel'naya – Blochnaya – Perm'-Sortirovochnaya (<i>northern bypass of Perm' node</i>)	21
1963	Pyayve – Kilp (<i>branch of line Kola – Pechenga; Murmansk region</i>)	16
1963	Kolodeznaya (<i>line Otrozhka – Liski</i>) – Novovoronezhskaya – 14 km (<i>Voronezh region</i>)	14
1963	Krasnyi Kamen' (<i>line Artyshka – Kiselyovsk</i>) – Afonino (<i>Kuzbass</i>)	10
1963	Kondoma (<i>line Novokuznetsk – Tashtagol</i>) – Sheregesh	18
1963	Tal'zhino (<i>line Novokuznetsk – Tomusinskaya</i>) – Kapit'al'naya (<i>Kuzbass</i>)	13
1963	Litvinovo (<i>line Yurga – Tayga</i>) – Akatsiya (<i>Kemerovo region</i>)	?
1963	Sharypovo – Bazyr (<i>Krasnoyarskiy kray, line Krasnaya Sopka – Sharypovo</i>)	20
1963	Dosatuy – Priargunsk (<i>Chita region</i>)	38
1963 (or 1960?)	Mechetka (Prichal'naya) – bridge via Volzhskaya GES – Volzhskiy (<i>Volgograd region</i>)	9
1963, autumn	Sukkozero – Muyezerka (<i>Kareliya</i>)	89
1963, September	Pobedino – Tymovsk, 1067 mm (<i>Sakhalin</i>), temporary operation	118
1963, December	Shuya – Kharitonovo – Preobrazhenskoye – Yuzha (<i>Ivanovo region</i>) narrow gauge	55?
1964	Butylitsy (<i>line Cherusti – Murom</i>) – Melenki (<i>Vladimir region</i>)	22
1964 (1963?)	Ushinskiy (<i>line Ryazan' – Kustarevka</i>) – Kasimov (<i>Ryazan' region</i>)	69
1964	Daldykan – Kayerkan coal pit (<i>Noril'sk industrial network, north of Krasnoyarskiy kray</i>)	3
1964, April	Novoorsk – Irikliinsk (<i>Orenburg region</i>); passenger service since December 1966	48
1964, November 25	Muyezerka – Ledmozero – Yushkozero (<i>Kareliya</i>)	99
1964, December	Rudnaya – Drobilka (<i>Irkutsk region</i>) industrial branch of Korshunikha GOK near station Korshunikha (<i>line Bratsk – Ust'-Kut</i>)	?
1964, December 30	Kesten'ga (<i>line from Loukhi</i>) – Sofporog (<i>Kareliya</i>)	22
1964	Bakaritsa/Arkhangel'sk – bridge over Severnaya Dvina river – Arkhangel'sk-Gorod (<i>Arkhangel'sk region</i>)	10
1964, December	Bataysk – Starominskaya	96

1964	Razvilka/ Kiziterinka – new bridge over Don river – Bataysk (<i>eastern bypass of Rostov-na-Donu node</i>)	13
1965	Tychinino – Novosmolenskaya (<i>Smolensk area</i>)	17
1965	Raz'yezd 22 km (<i>line Yershov – Pugachovsk</i>) – Kushumskaya (<i>east of Saratov region</i>)	31
1965	Tikhookeanskaya – Mys Astaf'yeva (<i>Nakhodka; Primorskiy kray</i>)	11
1965 (1971?)	Krymskaya – Grushevaya (<i>near Novorossiysk, Krasnodarskiy kray</i>)	22
1965, January 29	[Abakan→] Minusinsk – Irba – Koshurnikovo – Sayanskaya – Tayshet (<i>Krasnoyarskiy kray & Irkutsk region</i>); officially opened on 9 December 1965	639
1965, June 16	Train operation via dam of Bratskaya GES (hydropower station)	?
1965, October 28	Reshoty – Novobiryusinskaya – Garevoy (<i>Krasnoyarskiy kray & Irkutsk region</i>), temporary operation; officially opened in December 1975	137
1965, November	[Kzyl-Tu →] Granichnaya – Irtyshskoye (<i>Omsk region</i>), part of Srednesibirskaya railway	112
1966	Krugloye Pole – Nizhnekamsk (<i>Tatarstan</i>), industrial line	?
1966, January 1 (September 22?)	Ivdel' – Verkhnekondinskaya – Konda/ Zelyonoborsk (<i>Sverdlovsk region & Khanty-Mansiyskiy district</i>)	220
1966, March 29	Noril'sk – Valyok – Talnakh (<i>Noril'sk industrial network, north of Krasnoyarskiy kray</i>)	28
1966, November 10	Achinsk – Kytat – Abalakovo (<i>Krasnoyarskiy kray</i>)	258
1966, October	Garevoy – Tamtacht (<i>line Reshoty – Karabula, Krasnoyarskiy kray</i>)	12
1966, December	Post 9 km/Cheboksary – Novocheboksarsk (<i>Chuvashiya</i>); belongs to Railway ministry in 1974	26
1967	Rukopol' (<i>line Yershov – Pugachyovsk</i>) – Savel'yevka/ Gornyi (<i>Saratov region</i>)	17
1967	Mikhnevo – Yaganovo (<i>section of Big Moscow circular railway BMOZhD</i>)	23
1967	Zhigulyovskoye More – Tol'yatti (<i>Samara region</i>); to Railway ministry since 1969	25
1967	Chugun – Novolipetsk (<i>Lipetsk region</i>); officially opened in 1971	4
1967, February	Amzya (<i>line Agryz – Druzhinino</i>) – Neftekamsk (<i>Bashkortostan</i>)	15
1967, October	Alykel' – Aeroport Alykel' (<i>Noril'sk industrial network, north of Krasnoyarskiy kray</i>)	?
1967, November	Abalakovo – Lesosibirsk (Maklakovskiy LPK) (<i>Krasnoyarskiy kray</i>)	22
1967, November	Tavda – Ust'ye-Akha (Sotnik) (<i>Sverdlovsk region & Khanty-Mansiyskiy district</i>); officially opened in 1969	185
1967, December 3	Artyshka – Kuzbass (Podobass) – Bardino – Tomusinskaya (<i>northern bypass of Novokuznetsk; Kuzbass</i>)	131
1967-68 (1934?)	Tarki – Kaspiysk (<i>Dagestan</i>)	8
1968	Luostari – Nikel' -Murmanskiy (<i>Murmansk region</i>)	46
1968, August	Talnakh – TETS-2 (<i>Noril'sk industrial network, north of Krasnoyarskiy kray</i>)	6
1968, December 25	Shush' – Ingol' – Kiya-Shaltyr'/Belogorsk (<i>along the</i>	124

	<i>border of Krasnoyarskiy kray, Kemerovo region & Khakasiya)</i>	
1969	Yurga (<i>line Bolotnaya – Tayga</i>) – Pyatkovo (<i>Kemerovo region</i>)	20
1969	Divnoye – Elista (<i>Stavropol'skiy kray & Kalmykiya</i>)	101
1969	Privolzhsk – Volgorechensk (<i>Ivanovo & Kostroma regions</i>)	11?
1969	Kamyshta (<i>line Abakan – Askiz</i>) – Mayna – Cheryomushki/Sayano-Shushenskaya GES; regular operation started since October 1972 (<i>Khakasiya</i>) officially opened in 1976	100
1969, December	Konda – Nyagan' – Priob'ye (<i>Khanty-Mansiyskiy district</i>)	159
1970, March 16	Zvezda – Chagra – Pugachovsk (<i>Samara & Saratov regions</i>)	133
1970	Yadrikha – Krasavino (<i>near Velikiy Ustyug; Arkhangel'sk & Vologda regions</i>)	31
1970	Ambarnaya – Kayerkan coal pit (<i>Noril'sk industrial network, north of Krasnoyarskiy kray</i>)	7?
1970	Kinel' – Bezenchuk (<i>southern bypass of Samara</i>)	109
1970	Veduga (<i>line Voronezh – Kastornaya</i>) – Khokhol'skaya (<i>Voronezh region</i>)	9
1970	Bamburovo – Blyukher (<i>south-west of Primorskiy kray</i>)	5
1970	Petrovka – Bol'shoy Kamen' (<i>south-east of Primorskiy kray</i>)	9
1970-ties (??)	Semigorodnyaya (<i>line Vologda – Konosha</i>) – Tomashka – 47-y km – Sogorki – Druzhba (<i>Vologda region</i>) narrow gauge forest railway	Near 100 (?)
1971	Monino – Fryazevo (<i>Moscow region</i>)	23,8
1971	Tsementnaya – Volga dam of Balakovskaya GES near Balakovo (<i>Saratov region</i>)	21
1971	Varfolomeyevka – Novochuguyevka (<i>Primorskiy kray</i>)	57
1971, March 29	Talnakh – rudnik Komsomol'skiy (<i>Noril'sk industrial network, north of Krasnoyarskiy kray</i>)	8,5
1971, November	Gornozavodsk (Naihor) – Shebunino, 1067mm (<i>Sakhalin</i>)	16?
1971, December 25	Nadym – Pangody (- Novyi Urengoy?) (<i>Yamalo-Nenetskiy district</i>) temporary operation along closed "Died railway", built in 1949-53	112
1971, December 28	Arsent'yevskaya (Manui) – Il'insk (Kushunnai), 1067 mm (<i>Sakhalin</i>)	29
1971 (1972?)	Megrega (<i>near Olonets</i>) – Lodeynoye Pole (<i>Kareliya & Leningrad region</i>)	42?
1972	Urulyunguy – Krasnokamensk (<i>Chita region</i>)	15
1972	Razvedka (<i>line Orsk – Rudnyi Klad</i>) – Gornyi Lyon (<i>east of Orenburg region</i>)	26
1972	Sukhanovka – Zarubino (<i>branch to Khasan; south-west of Primorskiy kray</i>)	11
1973	Krugloye Pole – Naberezhnye Chelny (<i>Tatarstan</i>)	10
1973	Verkhnekondinskaya/Sovetskiy – Agirish (<i>Khanty-Mansiyskiy District</i>), branch of line Ivdel' – Priob'ye	73
1973 (?)	Shpalopropitka – Macthozavod (<i>southern outskirts of Volgograd</i>)	2
1973, January	Koshumikovo (<i>line Abakan – Tayshet</i>) – Pionerskiy Krasnokamensk ore-mining (<i>Krasnoyarskiy kray</i>)	15
1973, January 30	Voynovka/ Tyumen' – Ust'-Tavda – Tobol'sk (<i>Tyumen' region</i>); bridge over Irtysh near Tobol'sk opened on 5	222

	August 1975	
1973, June 26 (May 28?)	Ferry-boat Kholmsk (<i>Sakhalin</i>) – Vanino (<i>Khabarovskiy kray</i>); passenger service since 31 December 1973	260 (350?)
1973, August	Yekaterinovka/Nakhodka – Vostochniy Port (<i>Primorskiy kray, Bukhta Vrangelya</i>); officially opened in December 1973	26
1973, September	Mezhdurechensk – mine “Raspadsкая” (<i>Kuzbass</i>)	?
1973, November 5	Khrebtovaya – Igirma – Rudnogorsk – Ust’-Ilimsk (<i>Irkutsk region</i>)	214
1973, December	Pervushino (<i>line Kostroma – Galich</i>) – Ostrovskoye – Zavolzhsk (<i>on the left bank of Volga river, opposite to Kineshma</i>) (<i>Kostroma & Ivanovo regions</i>)	74
1974	Mikun’ – Selegvozh – Koslan/Usogorsk (<i>Komi</i>)	161
1974	Berezniki – Balakhontsy (<i>Perm’ region</i>)	11
1974, March	Uzlovaya (TETS-2) – rudnik Oktyabr’skiy (<i>Noril’sk industrial network, north of Krasnoyarskiy kray</i>)	?
1974, December 29	Arkhangel’sk – Palen’ga (<i>Arkhangel’sk region</i>); opened in 1972	108
1975	Tabashino – Yaransk (<i>Mariy El & Kirov region</i>)	40
1975	Selegvozh – Vendinga (<i>Komi</i>)	37
1975	Alevrolitnaya – Nadezhda – Yubileynaya (<i>Noril’sk industrial network, north of Krasnoyarskiy kray</i>)	?
1975, May 8	Bamovskaya – Tynda (<i>Amurskaya region</i>); officially opened on 29 October 1977	180
1975, September 26	Komsomol’sk-Sortirovochniy – new bridge over Amur river – Pivan’ (<i>Khabarovskiy kray</i>)	19
1975, November 5	Asino – Belyi Yar (<i>Tomsk region</i>)	182
1975, November 24	Pobedino – Tymovsk – Al’ba, 1067 mm (<i>Sakhalin</i>)	185
1975, December 25	Palen’ga – Karpogory (<i>Arkhangel’sk region</i>)	114
1976	Krasavino – Velikiy Ustyug (<i>Vologda region</i>)	25
1976	Sazonovo – Pilevo (<i>Moscow & Ryazan’ regions</i>)	33
1976	Verkhnekamskaya – Lesnaya (<i>Kirov region</i>)	28
1976, January	Mikhaylovskiy Rudnik – Kurbakinskaya – Oryol (<i>Kursk & Oryol regions</i>)	109
1976, July	Tamtachet – Karabula/Tayozhnyi (<i>Krasnoyarskiy kray, Line from Reshoty</i>); officially opened in September 1977	114
1976, October 5	Noril’sk-Sortirovochniy – Angidritnaya – Alevrolitnaya (<i>Noril’sk industrial network, north of Krasnoyarskiy kray</i>)	7
1976, December 17	Smolensk – Yeryshi (Smolenskaya GRES) – Soshno/Ozyorniy (<i>Smolensk region</i>)	100
1977	Tobol’sk – Dem’yanka (<i>Tyumen’ region</i>)	181
1977, October 29	Nadezhda – Yubileynaya – Kalargon (<i>Noril’sk industrial network, north of Krasnoyarskiy kray</i>); this last section extended the Noril’sk network to 587 km, including industrial tracks	14
1977, November 3	Reshety – Makartsevo – Sedel’nikovo – Aramil’ (<i>southern bypass of Yekaterinburg</i>) (<i>Sverdlovsk region</i>)	66
1977, November	Agryz – Alnashi (<i>Tatarstan & Udmurtiya</i>)	59
1977, December 27	Sosnogorsk – Troitsko-Pechorsk (<i>Komi republic</i>)	161
1977, December 30	Beloretsk – Ulu-Yerga – Aygir – Inzer – Karlaman (<i>Bashkortostan</i>)	205
1978	Dem’yanka – Yuganskaya Ob’ (<i>Tyumen’ region</i>)	261

1978	Yuganskaya Ob' – Ob' (<i>Tyumen' region</i>)	15
1978	Ob' – bridge over Ob' (opened on 5.08.75) – Surgut (<i>Tyumen' region</i>)	33
1978	Al'ba – Nysh – Nogliki, 1067 mm (<i>Sakhalin</i>)	66
1978, May	Yurovskiy (<i>line Krymskaya – Kavkaz</i>) – Anapa (<i>Krasnodarskiy kray</i>)	28
1979	Iksa (Navolok)/Oksovskiy – Skarlakhta (<i>south-west of Arkhangel'sk region</i>), forest railway 1520 mm; extended in December 1988 to Vononga in Yangorskiy leskhozozag (45? km) <i>Zaonezhskaya forest railway</i>	53
1979, January	Enem (<i>near Krasnodar</i>) – Goryachiy Klyuch – Krivenkovskaya (<i>line Armavir – Tuapse</i>) (<i>Krasnodarskiy kray</i>); first section of 39 km opened in 1975	115
1979, October 3	Urgal – Gerbi (BAM) (<i>Khabarovskiy kray</i>)	145
1979, December 28	Tynda – Bestuzhevo – Berkakit (<i>Amurskaya region & Yakutiya</i>)	205
1980	Buturlinovka – Pavlovsk-Voronezhskiy (<i>Voronezh region</i>)	59
1980	Synya (<i>line Kotlas – Vorkuta</i>) – Usinsk (<i>Komi</i>)	108
1980, January	Surgut – Nizhnevartovsk (<i>Khanty-Mansiyskiy district</i>)	216
1980, April 24	Komsomol'sk-na-Amure – Silinka – Postyshevo – Gerbi (<i>Khabarovskiy kray</i>); regular service of section Komsomol'sk-na-Amure – Postyshevo (Beryozovka) opened since 25 December 1980, and official – 4 November 1982; section Postyshevo – Gerbi – in 1982	356
1980, September 15	Ust'-Kut – Lena – Kunerma (<i>Irkutsk region</i>); officially opened in 1981	268
1980, November 4	Tynda – Larba (<i>Amurskaya region</i>); officially opened on 24 December 1984	133
1980, November 6	Alnashi – Mendeleyevsk (<i>Tatarstan</i>); regular operation since 8 January 1981	41
1980, December 25	Sakmarskaya (<i>near Orenburg</i>) – Muraptalovo (<i>Orenburg region & Bashkortostan</i>); regular service since 14 March 1981	74
1980, December 25	Malinovoye Ozero – Novouglovskoye – Lokot' (<i>Altayskiy kray</i>)	111
1980, December 29	Ul't-Yagun (<i>line Surgut – Nizhnevartovsk</i>) – Kogalym – Noyabr'sk – Purpe – Purovsk (<i>near Tarko-Sale</i>), temporary service; section Ul't-Yagun – Noyabr'sk/Kholmogorskoye deposit (201 km) put in regular operation in November 1983, Noyabr'sk – Purpe – in February 1985; section Purpe – Purovsk officially opened in December 1985	455
1980-ties	Asel'ye (<i>line Rostavl' – Fayansovaya</i>) – Desnogorsk/Smolenskaya AES (nuclear power station)	25?
1980-ties	Zagorodnaya – Blagoveshchensk (<i>near Ufa, Bashkortostan</i>)	21
1981, January 10	Berkakit – Neryungri – Ugol'naya (<i>Yakutiya</i>) industrial railway	26
1981	Ledmozero – Kostomuksha (<i>Kareliya</i>)	81
1981	Kunerma – Davanskiy pass (provisory bypass over Baykal'skiy tunnel under construction between Kunerma and Goudzhikit) – Severobaykal'sk – Nizhneangarsk (<i>Irkutsk region</i>); officially opened in 1986; Baykal'skiy tunnel (7 km)	107

	opened for provisory service on 22 January 1984	
1981, December 29	Novyi Urgal – Alonka – Etyrkan (<i>Khabarovskiy kray, BAM</i>)	136
1981, December 30	Kichera – Novyi Uoyan (<i>Irkutsk region & Buryatiya</i>);	116
1981, December 30	Bestuzhevo – Dipkun (BAM) (<i>Amurskaya region</i>); officially opened in 1984	136
1982, January 20	Pugachovsk – Novoperelyubovskaya – Chernigovka – Krasnogvardeyets/ Pogromnoye (<i>Saratov, Samara & Orenburg regions</i>); first train on 29 December 1981	293
1982, June 29	Purovsk – Korotchayevo/ Urengoy – Farafont'yevskaya – Novyi Urengoy (<i>Yamalo-Nenetskiy district</i>) provisory service; passenger service to Korotchayevo since 29 October 1983; passenger service to Novyi Urengoy since 7 November 1985; section Purovsk – Korotchayevo (82 km) officially opened in 1990	192
1982, September 29	Novyi Uoyan – Yanchukan (BAM) (<i>Buryatiya</i>)	75
1982, October 30	Balakovo – Atom (Balakovo AES) (<i>Saratov region</i>)	18
1982, December 24	Mendeleyevsk – Naberezhnye Chelny (Brezhnev) – Krugloye Pole (<i>Tatarstan</i>)	29
1982, December 30	Dyoma – Chornoye Ozero – Yurmash – Iglino (<i>eastern bypass of Ufa; Bashkortostan</i>); regular service since 5 January 1983	52
1982 (1985?)	Krasnoyarsk-Severnyi – bridge over Yenisey river – Krasnoyarsk-Vostochnyi – Zykovo (<i>Krasnoyarskiy kray</i>)	28
1983	Luchki – Yaroslavka Primorskaya (<i>Primorskiy kray</i>)	12
1983, October	Etyrkan – Fevral'sk (BAM) (<i>Khabarovskiy kray & Amurskaya region</i>)	144
1983, December 30	Gnilovskaya – new bridge over Don river – Bataysk (<i>western bypass of Rostov-na-Donu node</i>)	12
1984, February 25	branch to Permskaya GRES? (<i>Perm' region</i>)	?
1985	Ukladochnyi – Tsaplino (<i>northern bypass of station Altayskaya near Barnaul; Altayskiy kray</i>)	23
1985, November 6	Larba – Khani – Novaya Chara – Vitim – Taksimo with Kodarskiy tunnel (BAM) (<i>Amurskaya & Chita regions</i>), opened passenger service; section Khani – Novaya Chara (145 km) officially opened in December 1988; Novaya Chara – Taksimo – on 1 October 1989	725
1985, November 10	Neftekamsk – Bashkirskaya AES (<i>Bashkortostan</i>), industrial branch	?
1986, July	Novyi Urengoy – Ozyornaya (<i>line to Yamburg under construction</i>) (<i>Yamalo-Nenetskiy district</i>), provisory service	214
1986, August	Barzas – Anzherskaya (<i>Kemerovo region</i>)	52
1987, August 20?	Shimanovskaya (<i>Transsiberian railway</i>) – Chagoyan (<i>Amurskaya region</i>)	45
1987, September 28	Budyonnovsk – Blagodarnoye (<i>Stavropol'skiy kray</i>)	73
1987, October	Dipkun – Verkhnezeysk (BAM) (<i>Amurskaya region</i>)	180
1987, November	Malinov Yar (Rakitnoye) (<i>near Gotnya</i>) – Ivnya (<i>Belgorod region</i>); officially opened in June 1989	34
1988, August	Yanchukan – Angarakan (BAM) (<i>Buryatiya</i>)	27
1988, October 30	Fevral'sk – Tungala (BAM) (<i>Amurskaya region</i>)	170
1988, November 5	Kurdyum – Lipovski (northern bypass of Saratov)	25
1988, December 30	Rybnoye (<i>near Ryazan'</i>) – Uzunovo (<i>line Ozherel'ye – Pavelets</i>) (<i>Ryazan' & Moscow regions</i>)	69

1989, February	Ozyornya – Yamburg (<i>Yamalo-Nenetskiy district</i>) and all line Novyi Urengoy – Yamburg, provisory service	22
1989, October 1	Verkhnezeysk – Tungala (BAM) (<i>Amurskaya region</i>)	156
1989, October	Angarakan – bypass section over not-finished Severomuyskiy tunnel – Severomuysk (BAM) (<i>Buryatiya</i>); construction of Severomuyskiy tunnel (15,3 km) will be finished in 2002-3	54
1989	All BAM: Nizhneangarsk – Novaya Chara – Tynda – Urgal; officially opened	
1989	Peschanokopskaya (<i>line Tikhoretskaya – Sal'sk, Rostov region</i>) – Krasnaya Gvardiya (<i>Stavropol'skiy kray</i>)	57
1991, January	Kirgil'da/Alimbetovka (Kazakhstan border) – Orsk-Sortirovochnyi (<i>Southern bypass of Orsk node, Orenburg region</i>)	20
1991, January	New bypass of Bataysk (<i>Rostov region</i>)	16
1992, January	Bypass of Likhaya (<i>Rostov region</i>)	?
1992, December 20	Neryungri – Aldan (<i>Yakutiya</i>), provisory service	283
1993, April	Krasnaya Gvardiya – Peredovaya (<i>line Kavkazskaya – Stavropol'</i>) (<i>Stavropol'skiy kray</i>)	42
1993, May	Connection of the station Kaliningrad to line Kaliningrad – Mamonovo, 1435 mm	5
1994, December 23	Kochkoma (<i>line Petrozavodsk – Belomorsk</i>) – Chornyi Porog – Vacha (<i>first section of line under construction Kochkoma – Ledmozero; Kareliya</i>)	40?
1995, August	Obskaya (<i>line Vorkuta – Labytangi</i>) – Payuta (<i>new line to Yamal peninsula, Yamalo-Nenetskiy district</i>)	250?
1995, September	Aldan – Nizhniy Kuranakh (<i>line Aldan – Yakutsk; Yakutiya</i>)	29
1997, July 26	Kizlyar – Karlanyurt (<i>Dagestan</i>); officially opened on 11 September 1997	79
1997, August 15	Nizhniy Kuranakh – Tommot (<i>line Aldan – Yakutsk; Yakutiya</i>)	48
1999, July 1	Makhalino – Kamyshevaya – Hunchun' (China) (<i>Primorskiy kray</i>)	21+7
2001, August 27	Private branch to Sredne-Timan bauxite deposits in Komi (location is not identified yet)	67
2001, September 26	Novaya Chara – Chiney (<i>Chita region</i>) branch to the south from BAM	72
2001-04	Ulak (Ulagir on the BAM) – Elga coal deposit – Under construction (<i>Amur region, Yakutiya</i>)	320
???	Most of forest railways in Arkhangel'sk, Vologda regions; republics Kareliya, Komi	
KALININGRAD REGION (German railways)		
1853, August 2	Braniewo (Polish border) – Mamonovo – Kaliningrad (Konigsberg)	62
1860, June 6	Kaliningrad (Konigsberg) – Chernyakhovsk (Insterburg) – Nesterov (Stalluponen)	139
1860, August 15	Nesterov (Stalluponen) – Kibartai (Verzhbolovo) (<i>Kaliningrad region</i>)	12
1865, June 16	Chernyakhovsk (Insterburg) – Tilsit (Sovetsk) (<i>Kaliningrad region</i>)	58

1865, September 11	Kaliningrad (Konigsberg) – Baltiysk (Pillau) (<i>Kaliningrad region</i>)	51
1866, September 24	Polish border – Bagrationovsk (Preussisch Eylau) – Kaliningrad (Konigsberg) (<i>Kaliningrad region</i>)	42
1871, January 16	Chernyakhovsk (Insterburg) – Zheleznodorozhnyi (Gerdauen) (<i>Kaliningrad region</i>)	48
1878, November 15	Chernyakhovsk (Insterburg) – Ozyorsk (Angerapp) – Goldap (Poland); closed in 1945	?
1884, September 16	Primorsk (Fischhausen) – Yantarnyi (Palmnicken) (<i>Kaliningrad region</i>)	18
1885, July 1	Svetloye (Kobbelbude) – Lelkowo (Lichtenfeld; Poland), closed after 1945	?
1889, October 1	Kaliningrad (Konigsberg) – Polessk (Labiau) (<i>Kaliningrad region</i>)	41
1891, August 1	Polessk (Labiau) – Sovetsk (Tilsit)	76
1892, November 1	Sovetsk (Tilsit) – Neman Novyi (Ragnit) (<i>Kaliningrad region</i>)	13
1892, November 1	Nesterov (Stalluponen) – Pillkalen (<i>Kaliningrad region</i>)	17
1893, November 1	Pillkalen – Uzlovoye (Rautenberg) (<i>Kaliningrad region</i>)	19
1894, January 15	Neman Novyi (Ragnit) – Krasnoye Selo (Klapaten) (<i>Kaliningrad region</i>)	7
1894, January 15	Uzlovoye (Rautenberg) – Naujeningken (<i>Kaliningrad region</i>)	10
1900, July 14	Kaliningrad (Konigsberg) – Romanovo (Marienhof) – Pionerskiy Kurort (Neukuhren) – Svetlogorsk (Rauschen Dune) – Otradnoye (Warnicken) (<i>Kaliningrad region</i>)	42
1900, October 1	Romanovo (Marienhof) – Primorsk (Fischhausen) (<i>Kaliningrad region</i>) closed in 1945	?
1900, December 20	Zelenogradsk (Cranz) – Pobethen (<i>Kaliningrad region</i>)	15
1901, May 26	Pobethen – Primorskiy Kurort (Neukuhren) (<i>Kaliningrad region</i>)	3
1901, August 1	Nesterov (Stalluponen) – Chistye Prudy (Tollmingen) – Krasnoles'ye (Hardtek) – Goldap (Poland); (<i>Kaliningrad region</i>)	47
1911, June 1	Znamensk (Wehlau) – Pravdinsk (Friedland) – Polish border [→Bartoszyce]; closed in 1945 (<i>Kaliningrad region</i>)	47
1936, October 4	Yantarnyi (Palmnicken) – Donskoye Novoye (Gross Dirschkeim)	9
1937, December 1	Dolgorukovo (Stablack) – Bagrationovsk (Preussisch Eylau)	10
1938, October 2	Mamonovo (Heiligenbeil) – Kornevo (Zinten) – (Rositten)? closed after 1945	?
1939, December 12	(Rositten) – Dolgorukovo (Stablack) closed after 1945	?
1941, December 1	26 km – Baltiyskiy Les (Peyse), <i>Kaliningrad region</i>	10
1945, February	Donskoye Novoye (Gross Dirschkeim) – Otradnoye (Warnicken)	11
SAKHALIN RAILWAYS		
1906, December 1	Yuzhno-Sakhalinsk (Toyohara) – Dachnoye (Shinba); extended to Korsakov (Otomari) in 1909, 610 mm with horse traction; since August 1907 – passenger service and steam traction; re-gauged in 1910 into 1067 mm (<i>Sakhalin</i>)	42,5
1911, the end	Yuzhno-Sakhalinsk (Toyohara) – Novoalexandrovka (Ko-	54

	numa) – Sokol (Otani) – Dolinsk (Ochiai) – Starodubskoye (Sakaehama) 1067 mm (<i>Sakhalin</i>)	
1920, October 11	Kholmsk (Maoka) – Nevel'sk (Honto), 1067 mm (<i>Sakhalin</i>)	47
1920-21 [1923?]	Alexandrovsk – Tymovskoye (Derbinskoye) (<i>Northern Sakhalin</i>) 600 [750?] mm; closed and dismantled in 1925	60
1921, November	Kholmsk (Maoka) – Chekhov (Noda), 1067 mm (<i>Sakhalin</i>)	48
1922	Novoalexandrovka (Konuma) – Sinegorsk (Kawakami), 1067 mm (<i>Sakhalin</i>) (built in 1914-22)	22
1924	Korsakov (Otomari) – Tonnai, 1067 mm (<i>Sakhalin</i>), closed after 1946	48
1926	Dachnoye (Shinba) – Aniva (Rutaki), 1067 mm (<i>Sakhalin</i>)	19
1927, the end	Dolinsk (Ochiai) – Arsent'yevskaya (Manui) – Makarov (Shiritoru), 1067 mm (<i>Sakhalin</i>)	171
1928, September 3	Polyakovo (Tei; near Kholmsk) – Pyatirech'ye (Osaka) – Pereval (Takinosaka) – Yuzhno-Sakhalinsk (Toyohara), 1067 mm, with 15 tunnels (<i>Sakhalin</i>); closed and disconnected in 1998	84
1931	Nevel'sk (Honto) – Gornozavodsk (Naihoru) – Shakhta (Uchihoro), 1067 mm (<i>Sakhalin</i>)	16
1932, November 22	Okha – Moskal'vo (<i>Sakhalin</i>)	37
1931-36	Chekhov (Noda) – Tomari (Tomarioru) – Il'insk (Kushunnai), 1067mm (<i>Sakhalin</i>)	77
1936	Makarov (Shiritoru) – Vakhrushev (Tomarikishi) – Poronaysk (Shikuka), 1067 mm (<i>Sakhalin</i>)	74
1941-44	Sokol (Otani) – Bykov (Naibuchi), 1067 mm (<i>Sakhalin</i>)	24
1944	Poronaysk (Shikuka) – Pobedino (Koton), 1067 mm (<i>Sakhalin</i>)	84
1946-47	Pobedino (Koton) – Gammon (<i>Sakhalin</i>) 762 mm	50
1952	Okha – Ekhabi – Nogliki – Katangli, 762mm (<i>Sakhalin</i>) Built in by prisoners in 1949-53	248 (226?)
1963, September	Pobedino – Tymovsk, 1067 mm (<i>Sakhalin</i>), temporary operation	118
1971, November	Gornozavodsk (Naihoru) – Shebunino, 1067 mm (<i>Sakhalin</i>)	16?
1971, December 28	Arsent'yevskaya (Manui) – Il'insk (Kushunnai), 1067 mm (<i>Sakhalin</i>)	29
1973, June 26	Ferry-boat Kholmsk (<i>Sakhalin</i>) – Vanino (<i>Khabarovskiy kray</i>)	260
1975, November 24	Pobedino – Tymovsk – Al'ba, 1067 mm (<i>Sakhalin</i>)	185
1978	Al'ba – Nysh – Nogliki, 1067 mm (<i>Sakhalin</i>)	66
NORIL'SK INDUSTRIAL RAILWAY		
1936, March 10	Noril'sk – Valyok, narrow gauge (<i>north of Krasnoyarskiy kray</i>); closed in 1947	14
1937, October 18	Noril'sk – Ambarnyi – Dudinka, narrow gauge (<i>north of Krasnoyarskiy kray</i>), temporary operation started on May 17, but was closed in June and reopened in October 1937; narrow gauge network inside this industrial area extended to 216 km in 1944; main line changed its trace to 86 km and was re-gauged in 1947-52; narrow gauge service closed in 1953	113
1950, July 2	Noril'sk – Kayerkan, 1520 mm (<i>north of Krasnoyarskiy kray</i>)	25

1951	Noril'sk – Alevrolitnaya (<i>north of Krasnoyarskiy kray</i>)	?
1952, November 22	Kayerkan – Ambarnaya – Alykel' – Dudinka, 1520 mm; with new direction instead narrow gauge line, built in 1937	86
1961, April 29	Noril'sk-Sortirovochnyi – Oktyabr'skaya ploshchad' (Noril'sk-Gorod) (<i>north of Krasnoyarskiy kray</i>)	3?
1964	Daldykan – Kayerkan coal pit (<i>Noril'sk industrial network, north of Krasnoyarskiy kray</i>)	3
1966, March 29	Noril'sk – Valyok – Talnakh (<i>Noril'sk industrial network, north of Krasnoyarskiy kray</i>)	28
1967, October	Alykel' – Aeroport Alykel' (<i>Noril'sk industrial network, north of Krasnoyarskiy kray</i>)	?
1970	Ambarnaya – Kayerkan coal pit (<i>Noril'sk industrial network, north of Krasnoyarskiy kray</i>)	7?
1971, March 29	Talnakh – rudnik Komsomol'skiy (<i>Noril'sk industrial network, north of Krasnoyarskiy kray</i>)	8,5
1974, March	Uzlovaya (TETS-2) – rudnik Oktyabr'skiy (<i>Noril'sk industrial network, north of Krasnoyarskiy kray</i>)	?
1975	Alevrolitnaya – Nadezhda – Yubileynaya (<i>Noril'sk industrial network, north of Krasnoyarskiy kray</i>)	?
1976, October 5	Noril'sk-Sortirovochnyi – Angidritnaya – Alevrolitnaya (<i>Noril'sk industrial network, north of Krasnoyarskiy kray</i>)	7
1977, October 29	Nadezhda – Yubileynaya – Kalargon (<i>Noril'sk industrial network, north of Krasnoyarskiy kray</i>); this last section extended the Noril'sk network to 587 km, including industrial tracks	14

Table 20. Chronology of electrification of Russian railways

Date of opening	Section or railway (main nodes and intermediate stations)	Length (km)
MOSCOW NODE		
1926, November 7	Cherkizovo (<i>Moscow circular line</i>) – Blagusha – zavod "Provodnik" (<i>goods branch inside city Moscow</i>)	6
1929, August 12	Moskva – Losinoostrovskaya – Mytishchi (<i>Moscow region, direction Moskva – Yaroslavl'</i>); officially opened on 15 October 1929; 1,65 kV	18
1930, March 14	Mytishchi – Bolshevo (<i>Moscow region</i>)	7
1930, May (July?)	Mytishchi – Pushkino (<i>Moscow region, direction Moskva – Yaroslavl'</i>)	12
1930, (July- September?)	Bolshevo – Sokolovskaya – Shchyolkovo (<i>Moscow region</i>)	18
1930, November 6	Pushkino – Pravda (<i>Moscow region, direction Moskva – Yaroslavl'</i>)	6
1931, July 1 (?)	Pravda – Sofrino (<i>Moscow region; direction Moskva – Yaroslavl'</i>)	9
1932, September 5	Sofrino – Sergiyev Posad (Zagorsk) (<i>Moscow region; direction Moskva – Yaroslavl'</i>); officially inaugurated on 16 December 1932	26
1933, March 8	Moskva – Reutovo – Zheleznodorozhnaya (Obiralovka) (<i>Moscow region; direction Moskva – Vladimir</i>)	19
1933, December 1	Moskva – Lyubertsy (<i>Moscow region; direction Moskva – Ryazan'</i>)	20

1934, June 18	Reutovo – Balashikha (<i>Moscow region</i>)	12
1934	Shchyolkovo – Chkalovskaya (Tomskaya) (<i>Moscow region</i>)	3,5
1934, September	Lyubertsy – Panki (<i>Moscow region; direction Moskva – Ryazan'</i>)	2
1934, November 7	Panki – Bykovo (<i>Moscow region; direction Moskva – Ryazan'</i>)	11
1935, July 15	Bykovo – Ramenskoye (<i>Moscow region; direction Moskva – Ryazan'</i>); officially opened on 28 July 1935	22
1936, December	Chkalovskaya – Monino (<i>Moscow region</i>)	11
1937, March 19	Sergiyev Posad (Zagorsk) – 81 km – Arsaki – Alexandrov (<i>Moscow & Vladimir regions; direction Moskva – Yaroslavl'</i>) 3,3 kV	43
1938, June 26	Moskva – Lyublino (<i>inside city Moscow; line Moskva – Tula</i>)	11
1938, July 30	Lyublino – Tsaritsino (<i>inside city Moscow; line Moskva – Tula</i>)	8
1939, July 30	Tsaritsino – Podol'sk (<i>Moscow region; line Moskva – Tula</i>)	24
1940, June (?)	Moskva-Kurskaya – Moskva-Kalanchevskaya (<i>inside city Moscow</i>)	1,5
1943, November 6-7	Moskva-Kalanchevskaya – Rzhevskaya – Moskva-Beloruskaya – Kuntsevo (<i>inside city Moscow, line Moskva – Smolensk</i>)	19
1944, April 30	Kuntsevo – Rabochiy posyolok – Setun' (<i>inside city Moscow, direction Moskva – Smolensk</i>)	3
1944, November 5	Moskva – Tushino (<i>inside city Moscow, line Moskva – Rzhev</i>)	15
1945, February 1	Tushino – Nakhabino (<i>Moscow region, line Moskva – Rzhev</i>)	19
1945, May 30	Losinoostrovskaya – Institut Puti (<i>in northern part of city Moscow</i>)	3,2
1946, July 5	Moskva – Kolomenskoye – Biryulyovo – Rastorguyevo (<i>Moscow region, line Moskva – Pavelets</i>) regular operation since 31 July	23
1946, August 1	Nakhabino – Dedovsk (Guchkovo) (<i>Moscow region, line Moskva – Rzhev</i>)	5
1947, April 29	Rastorguyevo – Domodedovo (<i>Moscow region, line Moskva – Pavelets</i>); regular operation since 10 July 1947	14
1947, May 5	Podol'sk – L'vovskaya (<i>Moscow region, line Moskva – Tula</i>)	15
1947, August 22	Setun' – Odintsovo (<i>Moscow region, line Moskva – Smolensk</i>)	10
1948, April 29	Bolshevo – Ivanteyevka – Fryazino (<i>Moscow region</i>) regular operation since 2 June 1948	19
1949, November 1	Odintsovo – Golitsyno (<i>Moscow region, line Moskva – Smolensk</i>)	21
1949, November 12	Panki – Dzerzhinskaya (<i>Moscow region</i>)	9
1950, July 21	Golitsyno – Zvenigorod (<i>Moscow region</i>)	17
1950, December 5	Moskva – Ochakovo – Lesnoy Gorodok (Katuar-Belavenets) (<i>Moscow region, line Moskva – Kaluga</i>)	28
1951, January 4	Moskva – Khimki – Kryukovo (<i>Moscow region, line Moskva – Tver'</i>)	39
1951, December 29	Lesnoy Gorodok (Katuar) – Aprelevka (<i>Moscow region, line Moskva – Kaluga</i>)	17

1952, December 30	Domodedovo – Barybino (<i>Moscow region, line Moskva – Pavelets</i>)	20
1953, April 22	L'vovskaya – Stolbovaya – Serpukhov (<i>Moscow region, line Moskva - Tula</i>)	43
1954, January – February	Kryukovo – Povarovo – Podsolnechnaya – Klin (<i>Moscow region, line Moskva – Tver'</i>)	52
1954, December 15	Moskva – Beskudnikovo – Lobnya (<i>Moscow region, line Moskva – Savyolovo</i>)	26
1954, December 30	Dedovsk (Guchkovo) – Manikhino – Novoierusalimskaya & branch to station Moskva-Rizhskaya (<i>Moscow region, line Moskva – Rzhev</i>)	22
1955, January 15	Barybino – Mikhnevo (<i>Moscow region, line Moskva – Pavelets</i>)	17
1955, March 10	Mikhnevo – Zhilyovo – Kashira (<i>Moscow region, line Moskva – Pavelets</i>)	37
1955	Institut Puti – Beskudnikovo (<i>northern part of city Moscow, between Yaroslavl' and Savyolovo lines</i>)	6
1955, first half	Lobnya – Iksha (<i>Moscow region, line Moskva – Savyolovo</i>)	19
1955, December 30	Kashira – Ozherel'ye (<i>Moscow region, line Moskva – Pavelets</i>) regular operation since 21 January 1956	9
1955, December 30	Ozherel'ye – Uzunovo – Mikhaylov (<i>Moscow & Ryazan' regions, line Moskva – Pavelets</i>) a.c., regular operation since 21 January 1956; a.c. on the section Uzunovo – Ozherel'ye was converted to d.c. in January 1989	85
1956, July 5	Iksha – Yakhroma – Dmitrov (<i>Moscow region, line Moskva – Savyolovo</i>)	20
1956, October 30	Mikhaylov – Pavelets (<i>Ryazan' region</i>) a.c.	52
1957	Nakhabino – Pavlovskaya Sloboda (<i>Moscow region, branch of line Moskva – Rzhev</i>)	8
1957, August 1	Rabochiy posyolok – Usovo (<i>Moscow region, branch of the line Moskva – Smolensk</i>)	18
1957, September 27	Zheleznodorozhnaya – Fryazevo – Noginsk (<i>Moscow region, line Moskva – Vladimir</i>)	44
1957, October 22	Serpukhov – Tula (<i>Moscow region, line Moskva - Kursk</i>)	95
1957, December 20	Klin – Reshetnikovo – Zavidovo – Tver' (Kalinin) (<i>Moscow & Tver' regions, line Moskva – Tver'</i>)	78
1958, May 20	Golitsyno – Kubinka (<i>Moscow region, line Moskva – Smolensk</i>)	19
1958, May	Ramenskoye – Voskresensk (<i>Moscow region, line Moskva – Ryazan'</i>)	44
1958, September 30	Fryazevo – Orekhovo-Zuyevo – Petushki (<i>Moscow & Vladimir regions, line Moskva – Vladimir</i>) regular operation since 7 October	72
1958, October 2	Voskresensk – Golutvin/Kolomna (<i>Moscow region, line Moskva – Ryazan'</i>)	28
1958, October 23	Kubinka – Mozhaysk (<i>Moscow region, line Moskva – Smolensk</i>)	46
1958, October 30	Alexandrov – Berendeyevo – Yaroslavl' (Vspol'ye) (<i>Vladimir & Yaroslavl' regions</i>)	180
1958, December 20	Golutvin – Rybnoye – Ryazan' (<i>Moscow & Ryazan' regions, line Moskva – Ryazan'</i>)	80
1959, January 30	Aprelevka – Nara (<i>Moscow region, line Moskva – Kaluga</i>)	28

1959, July 20	Mozhaysk – Borodino (<i>Moscow region, line Moskva – Smolensk</i>)	11
1959, October 7	Nara – Maloyaroslavets (<i>Moscow & Kaluga regions, line Moskva – Kaluga</i>)	50
1959, October 10	Novoierusalimskaya – Volokolamsk (<i>Moscow region, line Moskva – Rzhev</i>)	65
1960, September 13	Lyubertsy – Kurovskaya – Shatura – Krivandino – Cherusti (<i>Moscow region, line Moskva – Arzamas</i>)	136
1961, August 14	Dmitrov – Kanalstroy (<i>Moscow region, line Moskva – Savyolovo</i>)	6
1961, October 13	Mytishchi – Pirogovo (<i>Moscow region, line Moskva – Pushkino</i>)	6
1962, December 20	Domodedovo – Aeroport Domodedovo (<i>Moscow region, line Moskva – Kashira</i>)	12
1963, November 6	Maloyaroslavets – Tikhonova Pustyn' – Kaluga II	61
1965, December 28	Alexandrov – Bel'kovo – Kirzhach – Orekhovo-Zuyevo (<i>north-eastern part of big Moscow circular railway, Vladimir & Moscow regions</i>)	79
1965, December 29	Orekhovo-Zuyevo – Kurovskaya (<i>eastern part of big Moscow circular railway, Moscow region</i>)	28
1966, March 15	Reshetnikovo – Konakovo GRES (<i>Tver' region; branch of line Moskva – Tver'</i>)	36
1966, June-July (?)	Kurovskaya – Il'inskiy Pogost – Voskresensk (<i>south-eastern part of big Moscow circular railway, Moscow region</i>)	37?
1966	Voskresensk – Yaganovo – Zhilyovo (<i>southern part of big Moscow circular railway</i>)	63
1966	Noginsk – Zakharovo (<i>Moscow region</i>)	3
1967, August 12	Tikhonova Pustyn' – Kaluga I (<i>Kaluga region</i>)	17
1967	Yaganovo – Mikhnevo – Stolbovaya – Bekasovo (<i>Southern part of big Moscow circular railway; Moscow region</i>)	117
1967	Bekasovo – Kubinka (<i>western part of big Moscow circular railway, Moscow region</i>)	26
1967	Il'inskiy Pogost – Yegor'yevsk (<i>Moscow region</i>)	13
1968	Voskresensk – Yegor'yevsk (<i>Moscow region</i>)	24
1968, September	Kubinka – Manikhino – Povarovo (<i>western part of big Moscow circular railway</i>)	70
1968, November 7	Povarovo – Iksha (<i>north-western part of big Moscow circular railway, Moscow region</i>)	32
1968, November 7	81 km – Yakhroma (<i>Moscow region, northern part of big Moscow circular railway</i>)	61
1969, June 1	Pavlovo-Posad – Elektrogorsk (<i>Moscow region, branch of line Moskva – Vladimir</i>)	16
1970	Kanalstroy – Verbilki – Dubna (Bol'shaya Volga) (<i>Moscow region, branch of line Moskva – Savyolovo</i>)	62
1970	Tikhonova Pustyn' (near Kaluga) – Pyatovskaya (<i>Kaluga region</i>)	19
1971	Pyatovskaya – Polotnyanyi zavod (<i>Kaluga region, line Kaluga – Vyaz'ma</i>)	11
1972, November	Fryazevo – Monino (<i>Moscow region</i>)	24
1973, November	Borodino – Vyaz'ma (<i>Moscow & Smolensk regions, line Moskva – Smolensk</i>)	122
1979, October	Verbilki – Taldom (<i>Moscow region, line Moskva –</i>	21

	<i>Savyolovo</i>)	
1979, December	Taldom – Savyolovo (<i>Moscow & Tver' regions, line Moskva – Savyolovo</i>)	19
1989, January 11	Uzunovo – Rybnoye (<i>Ryazan' region</i>)	69
1991, May 30	Volokolamsk – Shakhovskaya (<i>Moscow region, line Moskva – Rzhev</i>); regular service since 2 July	30
1994, November 22	Sofrino – Krasnoarmeysk (<i>Moscow region, branch of the line Moskva – Yaroslavl'</i>)	16
SANKT-PETERSBURG NODE		
1933, January 25	St.-Petersburg (Leningrad) – Ligovo (<i>inside city St.-Petersburg; line to Gatchina</i>); regular operation since 15 March 1933	13
1933, September 6	Ligovo – Novyi Peterhof (<i>Leningrad region, line to Oranienbaum</i>)	16
1933, November 8	Novyi Peterhof – Staryi Peterhof (<i>Leningrad region, line to Oranienbaum</i>)	4
1933, December 28	Staryi Peterhof – Oranienbaum (<i>Leningrad region, line to Oranienbaum</i>)	6
1935, December 20	Ligovo – Krasnoye Selo (<i>Leningrad region, line Ligovo – Gatchina</i>)	12
1936, summer	Krasnoye Selo – Taytsy (<i>Leningrad region, line Ligovo – Gatchina</i>)	8
1937, August	Taytsy – Gatchina-Tovarnaya-Baltiyskaya (<i>Leningrad region, line Ligovo – Gatchina</i>)	15
1938, June 26	Gatchina-Tovarnaya-Baltiyskaya – Gatchina-Varshavskaya (<i>Leningrad region</i>)	4
1941, autumn	Lines St.-Petersburg – Ligovo – Oranienbaum & Ligovo – Gatchina have been destroyed due to War II	39+39
1946, June 1	Restored and reopened section St.-Petersburg (Leningrad) – Ligovo – Novyi Peterhof (Petrodvorets)	29
1946, June 16	Restored and reopened section Novyi Peterhof (Petrodvorets) – Oranienbaum	10
1947, November 6	Restored and reopened section Ligovo – Krasnoye Selo	12
1948, August	Restored and reopened section Krasnoye Selo – Taytsy	8
1948, November 6	Restored and reopened section Taytsy – Gatchina	19
1951, August 5	St.-Petersburg (Leningrad) – Lanskaya – Pargolovo – Beloostrov – Zelenogorsk (Terioki) (<i>Leningrad region, line St.-Petersburg – Vyborg</i>)	50
1952, March 18	Zelenogorsk – Ushkovo (<i>Leningrad region, line St.-Petersburg – Vyborg</i>)	4
1952, June I	Lanskaya – Lakhta – Sestroretsk – Beloostrov (<i>Leningrad region, line St.-Petersburg – Beloostrov</i>)	37
1953, May 17	St.-Petersburg (Leningrad) – Pavlovsk (<i>Leningrad region, line St.-Petersburg – Dno</i>)	26
1954, summer	Ushkovo – Roshchino (<i>Leningrad region, line St.-Petersburg – Vyborg</i>)	5
1958, May 21	St.-Petersburg (Leningrad) – Kushelevka – Piskaryovka – Rzhevka – Mel'nichnyi Ruchey (<i>Leningrad region, line St.-Petersburg – Ladozhskoye Ozero</i>)	25
1958, July 25	Piskaryovka – Ruch'i – Toksovo – Peri (<i>Leningrad region, line St.-Petersburg – Hiitola</i>)	33

1958, December 30?	Peri – Vaskelovo (<i>Leningrad region, line St.-Petersburg – Hiitola</i>)	15
1959	Vaskelovo – Sosnovka (<i>Leningrad region, line St.-Petersburg – Hiitola</i>)	22
1960, November	St.-Petersburg – Obukhovo – Tosno – Chudovo – Malaya Vishera (<i>Leningrad region, line St.-Petersburg – Moscow</i>)	162
1962	Pavlovsk – Vyritsa – Posyolok (<i>Leningrad region, line St.-Petersburg – Dno</i>)	39
1964, November 4	Obukhovo – Gory – Mga (<i>Leningrad region, line St.-Petersburg – Volkhovstroy</i>)	38
1965, November 4	Mga – Volkhovstroy II (<i>Leningrad region, line St.-Petersburg – Petrozavodsk</i>)	75
1966	Gatchina-Varshavskaya – Siverskaya (<i>Leningrad region, line St.-Petersburg – Pskov</i>)	30
1966	Mel' nichnyi Ruchey – Ladozhskoye Ozero (<i>Leningrad region, line St.-Petersburg – Ladozhskoye Ozero</i>)	30
1967	St.-Petersburg – Shosseynaya – Alexandrovskaya – Gatchina-Varshavskaya (<i>Leningrad region, line St.-Petersburg – Pskov</i>)	47
1967, October 26	Mel' nichnyi Ruchey – Dunay – Nevskaya Dubrovka (<i>Leningrad region, line St.-Petersburg – Nevskaya Dubrovka</i>)	38
1968	Roshchino – Kirillovskoye (<i>Leningrad region, line St.-Petersburg – Vyborg</i>)	30
1969, November 6	Roshchino – Vyborg (<i>Leningrad region, line St.-Petersburg – Vyborg</i>)	41
1969	Mga – Nevdubstroy (<i>Leningrad region, branch of the line St.-Petersburg – Volkhovstroy</i>)	14
1971	Pavlovsk – Novolisino (<i>Leningrad region, line St.-Petersburg – Novgorod</i>)	17
1971, November 5	Siverskaya – Luga (<i>Leningrad region, line St.-Petersburg – Pskov</i>)	70
1972, November 3	Mga – Kirishi (<i>Leningrad region, line St.-Petersburg – Vologda</i>)	67
1974, January 11	St.-Petersburg-Sortirovochnyi-Moskovskiy – Dacha Dolgorukova – Ruch'i – Pargolovo (<i>eastern bypass of St.-Petersburg node</i>)	38
1974, November	Oranienbaum – Lebyazh'ye – Kalishche/ Sosnovyi Bor with a branch Lebyazh'ye – Krasnoflotsk (7 km)	42+7
1975, November 5	Kirishi – Budogoshch (<i>Leningrad region, line St.-Petersburg – Vologda</i>)	31
1975, December 30	Sosnovo – Priozyorsk (<i>Leningrad region, line St.-Petersburg – Hiitola</i>)	66
1976, November 4	Priozyorsk – Kuznechnoye (<i>Leningrad region, line St.-Petersburg – Hiitola</i>)	15
1977, November	Vyborg – Luzhayka – Buslovskaya – Finnish border (<i>Leningrad region, line St.-Petersburg – Vyborg – Helsinki</i>)	28
1978	Chudovo – Irsa (<i>Leningrad region, line Chudovo – Volkhovstroy</i>)	46+3
1980, December 19	Irsa – Volkhovstroy I (<i>Leningrad region, line Chudovo – Volkhovstroy</i>); regular service since 22 February 1981	64
1981	Ruch'i – Rzhavka – Zanevskiy Post (<i>eastern outskirts of St.-Petersburg</i>)	14

1982, December 27	Zanevskiy Post – Koltushi – Gory (<i>Leningrad region, eastern bypass of St.-Petersburg node</i>)	33
1984, July 30	Rybatskoye – Obukhovo – Kupchinskaya (<i>Southern bypass of St.-Petersburg node</i>)	10
1985	Mga – Blockpost 22 km – Tosno (<i>Leningrad region</i>)	29
1985, December 5	Kupchinskaya – Shushary (<i>inside city St.-Petersburg</i>)	3
1987	Gatchina-Varshavskaya – Vladimirskaya – Kobralovo (<i>Leningrad region; line Gatchina – Novolisino – Mga</i>)	20
1987, November 5	Vyritsa – Chashcha – Cholovo (<i>Leningrad region, line St.-Petersburg – Dno</i>); regular service since 30 December 1987	51
1988, April 28	Vladimirskaya – Novolisino – Stekol'nyi – Blockpost 22 km (<i>Leningrad region, section of the line Gatchina – Mga between Vitebsk and Moscow railway lines</i>)	26
1989, March 28	Tosno – Stekol'nyi (<i>Leningrad region, line Tosno – Gatchina</i>)	15
1989	Shosseynaya – Shushary (<i>goods branch in southern part of city St.-Petersburg</i>)	14
1989	Cholovo – Oredezh (<i>Leningrad region, line St.-Petersburg – Dno</i>)	19
1991, December 27	Chudovo – Novgorod (<i>Novgorod region</i>)	74
1995, August 4	Volkhovstroy – Kolchanovo (<i>Leningrad region, line St.-Petersburg – Petrozavodsk</i>)	23
2000, August	Volkhovstroy – Tikhvin (<i>Leningrad region, line Volkhovstroy – Vologda</i>)	77
ANOTHER PARTS OF RUSSIA		
1932, December 5	Us'va – Us'vinskiye kopi (<i>Perm' region, branch of the line Chusovskaya – Kizel</i>)	?
1933, November 9	Chusovskaya – Baskaya – Us'va – Gubakha – Nyar – Kizel (<i>Perm' region</i>); officially opened on 1 December 1933	113
1935, November 5	Yekaterinburg-Sortirovochnyi (Sverdlovsk) – Nizhniy Tagil (<i>Sverdlovsk region</i>)	149
1935, December 10	Nizhniy Tagil – Smychka – San-Donato – Goroblagodatskaya (<i>Sverdlovsk region</i>)	48
1935, December 16	Kandalaksha – Apatity – Kirovsk (<i>Murmansk region</i>)	114
1936	Apatity – Imandra (<i>Murmansk region</i>)	37
1936, May	Beshtau – Zheleznovodsk (<i>Stavropol' kray</i>)' closed in 1942, reopened in October 1944	6
1936, December	Mineral'nye Vody – Beshtau – Pyatigorsk – Kislovodsk (<i>Stavropol' kray</i>); closed in 1942, reopened in October 1944	64
1937, January 1	Goroblagodatskaya – Chusovskaya (<i>Sverdlovsk & Perm' regions</i>); regular operation since 16 February 1937, officially opened on 21 July 1937	188
1937, January 5 (April)	Novokuznetsk – Belovo (<i>Kemerovo region</i>)	141
1938, October	Imandra – Olenegorsk (Olen'ya) (<i>Murmansk region</i>)	36
1939, October 12	Olenegorsk (Olen'ya) – Kola – Murmansk (<i>Murmansk region</i>)	111
1941	Chusovskaya – Lyamino – Kalino (<i>line Chusovskaya – Perm'; Perm' region</i>)	16
1941	Lyamino – Antabary (<i>line Chusovskaya – Kizel; Perm' region</i>)	14

1942	Kalino – Vereinskiy (<i>line Chusovskaya – Perm'</i> ; <i>Perm' region</i>)	7
1942	Yekaterinburg-Sortirovochnyi – Yekaterinburg-Passazhirskiy (<i>Sverdlovsk</i>)	3
1943	Vereinskiy – Komarikhinskaya (<i>line Chusovskaya – Perm'</i> ; <i>Perm' region</i>)	32
1944	Komarikhinskaya – Levshino (<i>line Chusovskaya – Perm'</i> ; <i>Perm' region</i>)	56
1944, November 7	Samara (Kuybyshev) – Bezymyanka (<i>Samara region</i>)	15
1945, May	Levshino – Perm' II (<i>Perm' region, line Chusovskaya – Perm'</i>)	21
1945, July (?)	Chelyabinsk – Chebarkul' – Miass – Zlatoust (<i>Chelyabinsk region</i>); officially opened on 2 November 1945 (?)	161
1947, June	Gora Magnitnaya – metallurgic works /Magnitogorsk (<i>Chelyabinsk region</i>)	?
1947, November 7	Zlatoust – Berdyaush (<i>Chelyabinsk region</i>)	54 (51?)
1947, November	Serov (Nadezhdinsk) – Serov-Sortirovochnyi – Vrontsovka – Karpinsk (Bogoslovsk) (<i>north of Sverdlovsk region</i>); officially opened on 12 March 1950	46
1948	Berdyaush – Vyazovaya – Ust'-Kataev – Kropachyovo (<i>Chelyabinsk region</i>)	108
1949	Kizel – Kopi – Yayva (<i>Perm' region, line Chusovskaya – Berezniki</i>)	51 (55?)
1950	Yayva – Berezniki – Solikamsk (<i>Perm' region</i>)	66
1951	Goroblagodatskaya – Verkhotur'ye – Serov (Nadezhdinsk) (<i>Sverdlovsk region</i>)	195
1951	Inskaya (<i>south of Novosibirsk</i>) – Ob' – Chulymskaya (<i>Novosibirsk region</i>)	142
1951, December 8?	Bezmyanka – Smyshlyayevka (<i>Samara region</i>)	11
1952	Novosibirsk – Inya – Inskaya (<i>node inside city Novosibirsk</i>)	34
1953, December	Moskovka – Omsk – Karbyshevo (Kulomzino)	18
1954, April 20	Chulymskaya – Kargat – Barabinsk (<i>Novosibirsk region</i>)	171
1954	Barabinsk – Tatarskaya (<i>Novosibirsk region</i>)	155
1955	Kropachyovo – Asha – Iglino – Chernikovka – Ufa – Dyoma (<i>Chelyabinsk region & Bashkortostan</i>)	171
1955, summer	Tatarskaya – Moskovka (<i>south-eastern part of city Omsk</i>) (<i>Novosibirsk & Omsk regions</i>)	162
1955	Chernikovka (<i>northern part of Ufa</i>) – Shaksha – Shugurovka (<i>Bashkortostan</i>)	15
1955, November	Berdyaush – Bakal (<i>Chelyabinsk region</i>)	52
1955, November 19	Kaya (<i>inside Irkutsk city</i>) – Goncharovo/Shelekhov – Bol'shoy Lug (<i>Irkutsk region</i>), converted to a.c. in October	31
1956	1945 Smyshlyayevka – Kinel' (<i>Samara region</i>)	19
1956	Dyoma – Chishmy – Rayevka (<i>Bashkortostan</i>)	105
1956	Chernikovka-Vostochnaya – Novoufimskiy NPZ (<i>inside city Ufa, Bashkortostan</i>)	4
1956	Chernikovka-Vostochnaya – Benzin (<i>inside city Ufa, Bashkortostan</i>)	5
1956	Kurgan – Makushino (<i>Kurgan region</i>)	131
1956, April 16	Karbyshevo (Kulomzino) – Isil'kul' (<i>Kazakhstan border</i>)	133
1956, June	Irkutsk – Kaya – Bol'shoy Lug – Slyudyanka (<i>Irkutsk region</i>), converted to a.c. in October 1995	126

1956, October 30	Mikhaylov – Pavelets (<i>Ryazan' region</i>) a.c.	52
1956, November 14	Karbyshevo (Kulomzino, near Omsk) – Nazyvayevskaya (<i>Omsk region</i>)	144
1956, December 22	Levshino (near Perm') – Yarino – Ugleural'skaya – Nyar (near Kizel; <i>perm' region</i>)	162
1956, December 31	Sochi – Adler – Vesyoloye (Georgian border) (<i>Krasnodar kray</i>)	33
1957	Belorechenskaya – Tuapse (<i>Krasnodar kray</i>)	126
1957, August 27	Kurgan – Shumikha (<i>Kurgan region</i>)	133
1957, November 6	Chelyabinsk – Potanino – Shumikha (<i>Chelyabinsk & Kurgan regions</i>)	126
1957, November 6	Samara (Kuybyshev) – Zvezda – Bezenchuk – Syzran'	136
1957, November 6	Rayevka – Aksakovo – Abdulino (<i>Bashkortostan & Orenburg region, line Samara – Ufa</i>)	134
1958, January	Abdulino – Buguruslan – Pokhvistnevo (<i>Orenburg & Samara regions, line Samara – Ufa</i>)	115
1957	Proyektnaya/Belovo – Promyshlennaya (<i>Kemerovo region</i>)	67
1958	Leninsk-Kuznetskiy (Kol'chugino) – Proyektnaya (<i>Kemerovo region</i>)	21
1958	Murmansk – Komsomol'sk-Murmanskiy (Komsomolka)	8
1958	Irkutsk – Cheremkhovo (<i>Irkutsk region</i>) converted to a.c. in October 1995	123
1958, July 31	Kinel' – Pokhvistnevo (<i>Samara region, line Samara – Ufa</i>)	118
1958 (till August)	Potanino – Metallurgicheskaya (inside city Chelyabinsk)	24
1958	Novosibirsk – Sokur – Bolotnaya (<i>Novosibirsk region</i>)	126
1958, November 2	Bolotnaya – Yurga – Tayga (<i>Novosibirsk & Kemerovo regions</i>)	108
1958, November 11	Tuapse – Sochi	84
1958-59 (?)	Tula – Skuratovo (<i>Tula region</i>)	90
1959	Petushki – Vladimir (<i>Vladimir region</i>)	66
1959, January 27	Skuratovo – Oryol (<i>Tula & Oryol regions</i>)	98
1959, August 10	Cheremkhovo – Zima (<i>Irkutsk region</i>), converted to a.c. in October 1995	120
1959, September 30	Tayga – Anzherskaya – Mal'tsevo – Mariinsk (<i>Kemerovo region</i>)	148
1959, September 30	Oryol – Ponyri (<i>Oryol & Kursk regions</i>)	89
1959, October 10	Ponyri – Kursk (<i>Kursk region</i>)	68
1959, October	Yekaterinburg (Sverdlovsk) – Druzhinino (<i>Sverdlovsk region</i>)	75
1959, September - October	Syzran' – Novoobraztsovoye – Kuzovatovo – Naleyka (<i>Samara & Ul'yanovsk regions, line Syzran' – Inza</i>)	100
1959, November 5	Bezmyanka – Srednevolzhskaya – Kozelkovskaya (<i>Samara region, line Samara – Tol'yatti</i>)	13
1959	Kozelkovskaya – Vodinskaya (<i>Samara region, line Samara – Tol'yatti</i>)	10
1959, November 6	Chernikovka (inside city Ufa) – Zagorodnaya (<i>Bashkortostan</i>)	35
1959, November 24	Kacha – Bugach – Krasnoyarsk (<i>Krasnoyarsk kray</i>) a.c.	51
1959, December 3	Ryazan' – Shilovo – Sasovo (<i>Ryazan' region</i>) a.c.	183
1959, December 22	Mamayev Kurgan – Volgograd I (Stalingrad) – Machtozavod – Tat'yanka (inside city Volgograd, <i>Volgograd region</i>) a.c.	41,4

1959, December 30	Belgorod – Kazach'ya Lopan' (Ukrainian border)	43
1959, December 31	Chernorechenskaya – Kacha, Krasnoyarsk – Yenisey – Kamarchaga – Uyar (Klyukvennaya) (Krasnoyarsk kray)	224
1959	Naleyka – Inza (Ul'yanovsk region, line Syzran' – Inza)	95
1959	Miass I – Miass II (Chelyabinsk region)	4
1960	Mamayev Kurgan – Traktornaya (inside city Volgograd, Volgograd region) a.c.	9
1960, January 3	Chelyabinsk – Sineglazovo – Dubrovka with branch to Isakovskiy (Chelyabinsk region)	23 +9
1960, May 14	Inza – Ruzayevka (Ul'yanovsk & Penza regions, Mordoviya)	111
1960, May 30	Sasovo – Kustarevka (Ryazan' region)	25
1960, July 1	Kustarevka – Ruzayevka (Ryazan' region & Mordoviya)	204
1960, September	Chernorechenskaya – Achinsk – Bogotol (Krasnoyarsk kray) a.c.	108
1960, October 6	Uyar (Klyukvennaya) – Kansk – Ilanskaya (Krasnoyarsk kray) a.c.	148
1960, November 3	Kursk – Belgorod (Kursk & Belgorod regions); officially opened on 8 December 1960	172
1960, November 6	Bogotol – Mariinsk (Krasnoyarsk kray & Kemerovo region) a.c.	135
1960, November	Perm' II – Perm'-Sortirovochnaya – Overyata (line Perm' – Kirov, Perm' region)	24
1960, November (?)	Zima – Tulun (Irkutsk region) a.c.	140
1960, December 30	Ilanskaya – Reshoty – Tayshet (Krasnoyarsk kray & Irkutsk region) a.c.; officially opened in January 1961	139
1960, December 30	Bobrik-Donskoy – Novomoskovskaya I – Zavodskoy Park/Novomoskovsk; extended on 5 December 1961 to Maklets and branch Urvanka – Novomoskovskaya (3 km) (Tula region)	27 +3
1961, March 1	Varya – Pochinki – Zavolzhsk (Nizhniy Novgorod region) a.c.	50
1961, March 1	Nizhniy Novgorod-Sortirovochnyi – Kostarikha – Pochinki (Nizhniy Novgorod region) a.c.	12
1961	Avtozavod – Nizhniy Novgorod-Sortirovochnyi (Nizhniy Novgorod region) a.c.	8
1961 (1962, November 4?)	Doskino – Avtozavod (Nizhniy Novgorod region) a.c.	6
1961	Tayshet – Nizhneudinsk – Tulun (Irkutsk region) a.c.	279
1961, July 31	Overyata – Chaykovskaya – Grigor'yevskaya – Vereshchagino (Perm' region, line Perm' – Kirov)	96
1961, September 30	Promyshlennaya – Toguchin (Kemerovo & Novosibirsk regions)	102
1961, October 11	Makushino – Petropavlovsk (Kazakhstan) – Isil'kul' (Kurgan region, Kazakhstan (railway belongs to Russian Railway ministry) & Omsk region)	271
1961, October	Overyata – Krasnokamsk (Perm' region)	11
1961, December 29	Vladimir – Kovrov – Nizhniy Novgorod (Vladimir & Nizhniy Novgorod regions) a.c.; regular operation since 13 January 1962	249
1961, December (?)	Toguchin – Inskaya (Novosibirsk region)	100
1961	Inya (near Novosibirsk) – Berdsk (Novosibirsk region)	28
1961	Uspenskaya (Ukrainian border) – Martsevo/Taganrog	62

	<i>(Rostov region)</i>	
1961, December 31	Vereshchagino – Balezino (<i>Perm' region & Udmurtiya</i>)	123
1962	Rostov-na-Donu – Bataysk – Sosyka – Tikhoretskaya – Kavkazskaya (<i>Rostov region & Krasnodar region</i>)	252
1962	Armavir – Zelenchuk – Nevinnomysskaya (<i>Krasnodar & Stavropol' krays</i>)	81
1962, May	Martsevo/Taganrog – Rostov-na-Donu (<i>Rostov region</i>)	70
1962, June 18	Berds'k – Iskitim (<i>Novosibirsk region</i>)	19
1962, August 10	Yaroslavl' (Vspol'ye) – Danilov (<i>Yaroslavl' region</i>)	75
1962, October	Vodinskaya – Tsarevshchina – Kurumoch – Zhigulyovskoye More – Zhigulyovsk – Otvaga (<i>Samara region</i>)	86
1962, November 7	Tver' (Kalinin) – Bologoye (<i>Tver' region</i>)	164
1962, November	Vinokoly – Torzhok (<i>Tver' region</i>)	37
1962, November 29	Belorechenskaya – Armavir – Kavkazskaya (<i>Krasnodar kray</i>); officially opened on 15 December 1962	174
1962, November 30	Iskitim – Cherepanovo (<i>Novosibirsk region</i>)	52
1962, December 14	Bologoye – Malaya Vishera (<i>Tver' & Novgorod regions</i>)	157
1962, December 14	Mineral'nye Vody – Nevinnomysskaya (<i>Stavropol' kray</i>)	107
1962, December 29	Nizhniy Novgorod (Gor'kiy) – Shakhun'ya (<i>Nizhniy Novgorod region</i>) a.c.	249
1962, December 30	Yekaterinburg (Sverdlovsk) – Pervoural'sk – Kuzino – Shalya (<i>Sverdlovsk region, line Yekaterinburg – Perm'</i>); officially opened on 14 January 1963	137
1962, December 30	Levshino – Kabel'naya – Perm'-Sortirovochnaya (<i>northern bypass of Perm' node</i>)	21
1962, December 31	Vladivostok – Uglovaya – Nadezhdinskaya (<i>south of Primorskiy kray</i>); officially opened on 5 January 1963, a.c.	48
1963, January 7	Rostov-na-Donu – Novocherkassk – Shakhtnaya – Zverevo – Likhaya (<i>Rostov region</i>)	169
1963, August 3	Perm' II – Kungur (<i>Perm' region</i>)	101
1963, September 29	Altayskaya – Artyshka (<i>Altay kray & Kemerovo region</i>) a.c.	200
1963, October 14	Novokuznetsk – Ostrovskaya – Novokuznetsk-Severnyi (Zapsib) – Bardino	25+8
1963, October 31	Cherepanovo – Altayskaya – Barnaul (<i>Novosibirsk region & Altay kray</i>) a.c.	119
1963, November 1	Syzran' – Otvaga/ Zhigulyovsk (<i>Samara region</i>)	97
1963, November 4	Shakhun'ya – Kotel'nich – Kirov (<i>Nizhniy Novgorod & Kirov regions</i>) a.c.	216
1963, November 6	Kaluga II – Sukhinichi (<i>Kaluga region</i>)	83
1963, December	Kungur – Shalya (<i>Perm' & Sverdlovsk regions, line Perm' – Yekaterinburg</i>)	134
1963, December 1	Novokuznetsk – Mezhdurechensk (<i>Kemerovo region</i>)	64
1963, December 30	Likhaya – Rossosh (<i>Rostov & Voronezh regions</i>), a.c.	277
1963, December 31	Nadezhdinskaya – Ussuriysk (<i>Primorskiy kray</i>) a.c.	68 (81?)
1963	Vorontsovka – Klimki (<i>north of Sverdlovsk region, near Karpinsk</i>)	11
1963	Kiziterinka – Bataysk (<i>western bypass of city Rostov-na-Donu</i>) a.c.	17
1964	Nizhnyaya Tura – GRES (<i>north of Sverdlovsk region, branch of the line Goroblagodatskaya – Serov</i>)	7
1964, January 8	Kotel'nich – Svecha (<i>Kirov region</i>) a.c.	52
1964, September 30	Kirov – Balezino (<i>Kirov region, Udmurtiya</i>) a.c.	250

1964, November 2	Syzran' – Kuznetsk (<i>Samara, Ul'yanovsk & Penza regions</i>)	123
1964, November 5	Rossosh – Liski (<i>Voronezh region</i>) a.c.	116
1964, December 7	Tayshet – Vikhorevka (<i>near Bratsk, Irkutsk region</i>) a.c.	269
1964, December 16	Abakan – Askiz (<i>Khakasiya</i>) a.c.	98
1964, December 29	Askiz – Biskamzha – Mezhdurechensk (<i>Khakasiya & Kemerovo region</i>) a.c.	226
1964, December 30	Michurinsk – Otrozhka – Voronezh-I (<i>Tambov, Lipetsk & Voronezh regions</i>) a.c.	203
1964, December 31	Kuznetsk – Penza (<i>Penza region</i>)	128
1965	Kurumoch – Aeroport (<i>Samara region</i>)	13
1965	Ryazan' – Ryazhsk (<i>Ryazan' region</i>) a.c.	137
1965, January 29	Abakan – Minusinsk – Irba – Koshurnikovo – Sayanskaya – Tayshet and branch Sayanskaya – Uyar (<i>Krasnoyarskiy kray & Irkutsk region</i>); a.c., officially opened on 9 December 1965	702+56
1965, November 30	Sukhinichi – Bryansk I – Bryansk II (<i>Kaluga & Bryansk regions</i>) a.c.	141
1965, November	Vikhorevka – Bratsk – Kezhemskaya (<i>Irkutsk region</i>) a.c.	150
1965, December	Ryazhsk – Michurinsk (<i>Ryazan' & Tambov regions</i>) a.c.	85
1965, December 29	Penza – Rtishchevo – Povorino (<i>regions Penza, Saratov & Voronezh</i>) a.c.	356
1965, December 28	Volgograd – Volzhskiy, Khimcombinat	43
1966	Liski (Georgiu-Dezh) – Otrozhka (<i>near Voronezh; Voronezh region</i>) a.c.	86
1966	Pavelets – Ranenburg – Bogoyavlensk (<i>Ryazan', Lipetsk & Tambov regions</i>) a.c.	102
1966	Gryazi – Novolipetsk (<i>Lipetsk region</i>) a.c.	16
1966	Chelyabinsk – Troitsk – Zolotaya Sopka – Kartaly (<i>Chelyabinsk region</i>)	148+ 130
1966, August 4	Bryansk – Zhukovka (<i>Bryansk region</i>) a.c.	56
1966, October 29	Bataysk – Azov (<i>Rostov region</i>) a.c.	30
1966, November 1	Olenegorsk (Olen'ya) – Monchegorsk (<i>Murmansk region</i>)	31
1966, December 30	Kezhemskaya – Korshunikha (<i>north of Irkutsk region</i>) a.c.	149
1966, December 31	Povorino – Liski (Georgiu-Dezh) (<i>Voronezh region</i>) a.c.	221
1967, January 1	Magnitogorsk – Kartaly – Aksu (<i>Kazakhstan border</i>)	149+41
1967, January 11	Uglovaya – Artyom – Smolyaninovo – Partizansk – Nakhodka – Tikhookeanskaya (<i>Primorskiy kray</i>) a.c.	172
1967	Tikhookeanskaya – Krabovaya (<i>city Nakhodka, Primorskiy kray</i>) a.c.	8
1967	Gornaya – Novoshakhtinsk (<i>north of Rostov region</i>) a.c.	45
1967, November (?)	Bryansk – Navlya – Khutor Mikhaylovskiy (<i>Ukrainian border</i>) (<i>Bryansk region</i>) a.c.	168
1967, November	Belorechenskaya – Maykop (<i>Krasnodar kray</i>) a.c.	24
1967, December 3	Artyshka/Kuzbass – Bardino – Tomusinskaya (Podobass) (<i>Kemerovo region</i>)	127
1968	Tasheba – Chernogorskiye Kopi (<i>Khakasiya</i>)	16
1968	Alapayevsk – Yegorshino – Bogdanovich (<i>Sverdlovsk region</i>)	129
1968, January 12	Liski (Georgiu-Dezh) – Valuyki (<i>Voronezh & Belgorod regions</i>) a.c.	158
1968, January 30	Smychka (<i>near Nizhniy Tagil</i>) – Alapayevsk (<i>Sverdlovsk region</i>)	125

1968	Krakovaya – Mys Astaf'yeva (<i>inside city Nakhodka, Primorskiy kray</i>) a.c.	2
1968	Lesostep' – Ust'-Donetskaya (<i>Rostov region</i>) a.c.	66
1968	Kartaly – Aydyrlya (<i>Chelyabinsk & Orenburg regions</i>) a.c.	147
1968, December	Aydyrlya – Orsk (<i>Orenburg region</i>) a.c.	134
1968, December 28	Danilov – Buy – Galich – Nikolo-Poloma – Nomzha, a.c. (<i>Yaroslavl' & Kostroma regions</i>)	223
1968, December 29	Vtoraya Rechka – Mys Churkina (<i>inside city Vladivostok, Primorskiy kray</i>) a.c.	15
1969	Syropyatskoye (<i>line Omsk – Tatarskaya</i>) – Uspeshnoye (<i>line to northern industrial zone of city Omsk, Omsk region</i>)	40
1969	Zhigulyovskoye More – Tol'yatti (<i>Samara region</i>)	25
1969	Nomzha – Svecha (<i>Kostroma & Kirov regions</i>) a.c.	238
1969	Yaroslavl' – Molot – Privolzh'ye (<i>line Yaroslavl' – Rybinsk</i>)	9
1969, January	Yenisey (<i>inside city Krasnoyarsk</i>) – Divnogorsk (<i>Krasnoyarsk kray</i>); regular service since January 1970, a.c.	32
1969, March 17	Trofimovskiy II (Zavod tekhnologii) – Saratov I – Saratov III – Primiynaniye – Berezina Rechka – Kokurino (<i>Saratov region</i>) a.c.; converted to d.c. in 1989	29
1969, March 17	Saratov I – Knyazevka – Pravoberezhnyi – Anisovka (<i>Saratov region</i>) a.c.; converted to d.c. on 29 December 1989	25
1969, July	Yekaterinburg (Sverdlovsk) – Shartash	6
1969, November 1	Biskamzha – Teya (<i>Khakasiya</i>) a.c.	24
1969, November 5	Novokuznetsk – Osinniki (<i>Kemerovo region</i>)	24
1969, December 30	Mysovaya – Ulan-Ude (<i>Buryatiya</i>) a.c.	164
1969, December 30	Tayga – Tomsk II (<i>Kemerovo & Tomsk regions</i>)	94
1969, December (?)	Osinniki – Mundybash (<i>Kemerovo region</i>)	60
1970	Mundybash – Uchulen – Tenesh – Kondoma – Tashtagol (<i>Kemerovo region</i>)	107
1970	Kinel' – Zvezda – Bezenchuk (<i>southern bypass of Samara</i>)	109
1970	Klimki – Lesnaya Volchanka – Pokrovsk-Ural'skiy (<i>north of Sverdlovsk region</i>)	53
1970	Maykop – Khadzhokh (<i>Adygeya</i>) a.c.	41
1970, March 25	Ruzayevka – Penza (<i>Mordoviya & Penza region</i>)	149
1970, November	Yurga – Topki – Leninsk-Kuznetskiy (<i>Kemerovo region</i>)	198
1970, November	Topki – Kemerovo – Pravotomsk (<i>Kemerovo region</i>)	43
1970, December 31	Ulan-Ude – Petrovskiy Zavod (<i>Buryatiya & Chita region</i>) a.c.	143
1970, December 31	Slyudyanka – Tankhoy – Mysovaya (<i>Irkutsk region & Buryatiya</i>) a.c.	166
1971	Uchulen (<i>line Novokuznetsk – Tashtagol</i>) – Akhpun (<i>Kemerovo region</i>)	6
1971	Tenesh (<i>line Novokuznetsk – Tashtagol</i>) – Kaz (<i>Kemerovo region</i>)	4
1971	Kondoma (<i>line Novokuznetsk – Tashtagol</i>) – Sheregesh (<i>Kemerovo region</i>)	18
1971	Yaroslavl' – Toshchikha (<i>line Yaroslavl' – Nerekhta</i>)	27
1971, December 4	Ruzayevka – Saransk (<i>Mordoviya</i>)	26
1971, December 27	Kurgan – Shadrinsk – Kamensk-Ural'skiy (<i>Kurgan & Sverdlovsk regions</i>)	280
1971, December 30	Chishmy – Kandry (<i>Bashkortostan</i>)	97
1972	Petrovskiy Zavod – Dekabristy (<i>Chita region</i>)	5
1972	Zverevo – Novomikhaylovskaya – Vodorazdel'naya (<i>north</i>)	7

	<i>of Rostov region) a.c.</i>	
1972, February 1	Kazan' – Derbyshki – Arsk (<i>Tatarstan</i>)	70
1972, December 28	Yekaterinburg (Sverdlovsk) – Shartash – Kamensk-Ural'skiy (<i>Sverdlovsk region</i>)	118
1972, December 31	Beslan – Vladikavkaz (Ordzhonikidze) (<i>Northern Osetiya</i>) a.c.	23
1973	Toshchikha – Nerekhta (<i>Yaroslavl' & Kostroma regions, line Yaroslavl' – Nerekhta – Kostroma</i>)	23
1973	Molot (<i>line Yaroslavl' – Rybinsk</i>) – Bragino (<i>inside city Yaroslavl', Yaroslavl' region</i>)	3
1973	Abagur – Abagur Lesnoy (<i>near Novokuznetsk, Kemerovo region</i>) a.c.	8
1973	Yekaterinburg-Sortirovochnyi – Vostochnaya – Apparantnaya (<i>northern bypass of Yekaterinburg node; Sverdlovsk region</i>)	17
1973	Zvezda – Gipsovaya – Shuvakish (<i>old northern branch inside city Yekaterinburg to Nizhniy Tagil, so called Starotagil'skiy Khod</i>) (<i>Sverdlovsk region</i>)	8
1973, February	Bataysk – Starominskaya – Timashevskaya – Krasnodar (<i>Rostov region & Krasnodar kray</i>) a.c.	275
1973, December	Kazan' – Yudino – Zelyonyi Dol – Sviyazhsk (<i>Tatarstan</i>)	37+ 7
1973	Zelyonyi Dol – Paratsk – Volzhsk (<i>Tatarstan & Mariy El</i>)	14
1973, December 27	Chita I – Karymskaya (<i>section of Transsiberian railway, Chita region</i>) a.c.	99
1973, December 29	Yalama (<i>Azerbaijan border</i>) – Derbent (<i>Dagestan</i>)	40
1973, December 30	Kandalaksha – Loukhi (<i>line Murmansk – Petrozavodsk, Murmansk region & Kareliya</i>)	168
1974	Grafskaya (<i>line Gryazi – Otrzhka</i>) – Ramon' (<i>Voronezh region</i>) a.c.	17
1974, March 2	Yudino – Vosstaniye – Derbyshki (<i>northern bypass of Kazan', Tatarstan</i>)	20
1974, August 1 (?)	Bryansk – Belye Berega (<i>line Bryansk – Oryol</i>) a.c.	24
1974, December 28	Dekabristy – Chita-I (<i>section of Transsiberian railway, Chita region</i>) a.c.	407
1974-75	Yekaterinovka (<i>near Nakhodka</i>) – Bukhta Vrangelya (<i>south of Primorskiy kray</i>) a.c.	19
1975	Voronezh-I – Voronezh-Kurskiy, a.c.	2,3
1975	Bogdanovich – Kamensk-Ural'skiy (<i>Sverdlovsk region</i>)	47
1975	Krasnodar – Enem – Shendzhiy (<i>Krasnodar kray, line Krasnodar – Tuapse</i>) a.c.	47
1975, December 30	Mineral'nye Vody – Georgiyevskaya – Prokhladnaya (<i>Stavropol' kray & Kabardino-Balkariya</i>) a.c.	97
1976	Dyoma – Karlaman (<i>Bashkortostan</i>)	47
1976	Bryansk-L'govskiy – Sven' – Vygonichi (<i>line Bryansk – Unecha, Bryansk region</i>) a.c.	29
1976, January	Magnitogorsk – Novoabzakovo (<i>Chelyabinsk region & Bashkortostan, line Magnitogorsk – Beloretsk</i>) a.c.	50
1976, January	Korshunikha – Khrebtovaya – Ust'-Kut – Lena (<i>north of Irkutsk region</i>) a.c.	178
1976, July 2	Kaliningrad-Severnyi – Kutuzovo-Novoye – Zelenogradsk	29
1976, November 5	Kaliningrad-Severnyi – Pionerskiy Kurort – Svetlogorsk-II	34+8
1976, November (?)	Zelenogradsk – Pionerskiy Kurort	17

1976, December 29	Yekaterinburg – Bazhenovo – Bogdanovich (<i>Sverdlovsk region</i>)	101
1976, December 29	Bazhenovo – Asbest (<i>Sverdlovsk region</i>)	36
1976, December 29	Novoabzakovo- Beloretsk (<i>Bashkortostan</i>) a.c.	49
1977, February	Prokhladnaya – Mozdok – Ishcherskaya – Chervlyonnaya (<i>Kabardino-Balkariya, Severnaya Osetiya, Stavropol'skiy kray, Chechnya</i>) a.c.	165
1977, November 3	Reshety – Makartsevo – Sedel'nikovo – Aramil' (<i>southern bypass of Yekaterinburg</i>) (<i>Sverdlovsk region</i>)	66
1977, December (?)	Chervlyonnaya – Gudermes (<i>Chechnya</i>) a.c.	15
1977, December 30	Gudermes – Karlan-Yurt – Shamkhal – Makhachkala (<i>Chechnya & Dagestan</i>) a.c.	119
1978	Trofimovskiy-I – Kurdyum – Tatishchevo (<i>near Saratov</i>)	31
1978 (1979?)	Trofimovskiy-II – Zorinskiy (<i>near Saratov</i>)	7
1978	Enem – Afipskaya (<i>line Krasnodar – Novorossiysk, Krasnodar kray</i>) a.c.	7
1978	Groznyi – Gudermes (<i>Chechnya</i>) a.c.	36
1978, January 10	Beloretsk – Karlaman (<i>Bashkortostan</i>)	202
1978, December 30	Makhachkala – Tarki – Derbent (<i>Dagestan</i>), a.c.	129
1979	Srednesibirskaya (<i>near Barnaul</i>) – Kamen'-na-Obi (<i>line Srednesibirskaya – Karasuk – Omsk, Altay kray & Novosibirsk region</i>) a.c.	159
1979, January	Shendzhiy – Goryachiy Klyuch (<i>line Krasnodar – Tuapse, Krasnodar kray</i>) a.c.	37
1979, January	Goryachiy Klyuch – Krivenkovskaya (<i>line Krasnodar – Tuapse, Krasnodar kray</i>)	64
1979, December 4	Kuzino – Druzhinino (<i>Sverdlovsk region</i>)	31
1979, December 27	Vyaz'ma – Smolensk (<i>Smolensk region</i>) a.c., regular operation since 30 January 1980	176
1979, December 27	Smolensk – Krasnoye (Belorussian border) a.c., regular operation since 30 January 1980	68
1979, December 29	Khabarovsk-I – Volochayevka – Birobidzhan – Bira (<i>Khabarovsk kray & Yevreyskaya AO, Transsiberian line</i>)	236
1979, December 31	Vkhodnaya/ Karbyshevo (<i>Omsk</i>) – Irtyshskoye (<i>Omsk region</i>) a.c.	172
1980	Druzhinino – Krasnoufimsk (<i>Sverdlovsk region</i>)	140
1980	Khabarovsk-I – Khabarovsk-II (<i>Khabarovsk kray</i>) a.c.	10
1980	Danilov – Gryazovets – Paprikha – Losta (<i>near Vologda</i>) (<i>Yaroslavl' & Vologda regions</i>) a.c.	136
1980, November	Tomsk-II – Kopylovo (<i>Tomsk region, line Tomsk – Asino</i>)	12
1980, December 9	Bogdanovich – Kamyshlov (<i>Sverdlovsk region</i>)	44
1980, December	Kamyshlov – Karmak – Tyumen' (<i>Sverdlovsk & Tyumen' regions</i>)	180
1981	Tyumen' – Voynovka (<i>Tyumen' region</i>)	8
1981	Groznyi – Aldy (<i>Chechnya, branch of main line</i>) a.c.	6
1981, January 3	Kamen'-na-Obi – Karasuk (<i>Altay kray & Novosibirsk region, line Srednesibirskaya – Omsk</i>) a.c.	259
1981, January (?)	Orsk – Kuvandyk (<i>Orenburg region</i>)	137
1981, August (1980?)	Irtyshskoye – Karasuk (<i>Omsk region, Kazakhstan, Novosibirsk region</i>) a.c.	211
1981, December 30	Bira – Izvestkovaya – Obluch'ye – Arkhara (<i>Yevreyskaya AO & Amurskaya region, Transsiberian line</i>) a.c.	226

1981	Kuvandyk – Orenburg (<i>Orenburg region</i>) a.c.	194
1982	Krasnoufimsk – Yanaul (<i>Sverdlovsk & Perm regions, Bashkortostan</i>) a.c.	207
1982	Petryayevka/Doskino – Okskaya (<i>Nizhniy Novgorod node</i>) a.c.	11
1982	Krasnoyarsk-Severnyi – bridge over Yenisey river – Krasnoyarsk-Vostochnyi – Zykovo (<i>Krasnoyarskiy kray</i>) a.c.	28
1982	Rakitnaya – 406 km (west of Smolensk), a.c. (<i>Smolensk region</i>)	48
1982	Kavkazskaya – Getmanovskaya (<i>Krasnodar kray, line Kavkazskaya – Stavropol'</i>) a.c.	12
1982, December 21	Losta – Vologda – Cherepovets – Koshta (<i>Vologda region</i>) a.c.	136
1982, December 30	Dyoma – Chomoye Ozero – Yurmash – Iglino (<i>eastern bypass of Ufa; Bashkortostan</i>); regular service since 5 January 1983	52
1983	Prokop'yevsk (<i>line Novokuznetsk – Artyshka</i>) – Shakhtyor (<i>industrial branch, Kemerovo region</i>)	8
1983, October 11	Voynovka – Yalutorovsk – Vagay (<i>Tyumen' region</i>); officially opened on 30 December 1983	136
1983, October	Arkharu – Zavitaya (<i>Amur region, Transsiberian line</i>) a.c.	96
1983, November	Nerekhta – Kostroma-Novaya (<i>Kostroma region</i>)	45
1983, December 14	Yanaul – Agryz (<i>Bashkortostan & Udmurtiya, line Kazan' – Yekaterinburg</i>) a.c.	139
1983, December 30	Gnilovskaya – new bridge over Don river – Bataysk (<i>western bypass of Rostov-na-Donu node</i>)	12
1983, December 30	Zavitaya – Belogorsk (<i>Amur region, Transsiberian line</i>) a.c.	119
1984	Belogorsk – Svobodnyi – Shimanovskaya (<i>Amur region, Transsiberian line</i>) a.c.	142
1984	Pravotomsk/Kemerovo – Latyshi (<i>line Kemerovo – Barzas, Kemerovo region</i>)	10
1984	Vagay – Ishim (<i>Tyumen' region</i>)	143
1984, September 28	Prokhladnaya – Kotlyarevskaya – Beslan (<i>Kabardino-Balkariya & Severnaya Osetiya</i>) a.c.	83
1984, November	Agryz – Kizner (<i>Udmurtiya</i>) a.c.	112
1984, December 30-31	Nazyvayevskaya – Ishim (<i>Omsk & Tyumen' regions</i>)	136
1985, January 6	Karymskaya – Shilka (<i>Chita region, a section of Transsiberian line</i>) a.c.	151
1985, January 23	Kizner – Vyatskiye Polyany – Shemordan (<i>Udmurtiya, Kirov region & Tatarstan</i>) a.c.	84
1985, October 23	Shemordan – Arsk, a.c. (<i>Tatarstan</i>)	38
1985, November 11	Shimanovskaya – Ushumun (<i>Amur region, Transsiberian line</i>) a.c.	121
1985, December 31	Ust'-Kut – Kunerma – Goudzhekit – Tyya – Severobaykal'sk (<i>BAM, Irkutsk region & Buryatiya</i>) a.c.	328
1986	Severobaykal'sk – Nizhneangarsk (<i>BAM, Buryatiya</i>) a.c.	26
1986	Cherusti – Nechayevskaya – Murom – Arzamas – Sergach (<i>regions Moscow, Vladimir, Nizhniy Novgorod; line Moscow – Kazan'</i>) a.c.	371
1986	Ushumun – Tygda – Magdagachi (<i>Amur region, Transsiberian line</i>) a.c.	109
1986	Magdagachi – Taldan (<i>Amur region, Transsiberian line</i>) a.c.	93

1986, February	Latyshevo – Biryulinskaya (<i>line Kemerovo – Barzas, Kemerovo region</i>)	23
1986, June	Beslan – Groznyy (<i>Severnaya Osetiya, Ingushetiya, Chechnya</i>) a.c.	101
1986, August	Barzas – Anzherskaya (<i>Kemerovo region</i>)	52
1986, November 20	Sviyazhsk – Kanash (<i>Tatarstan & Chuvashiya</i>)	84
1986, December 30-31	Taldan – Skovorodino (<i>Amur region, Transsiberian line</i>) a.c.	95
1987	Skovorodino – Bamovskaya – Urusha (<i>Amur region, Transsiberian line</i>) a.c.	97
1987	Nizhneangarsk – Novyi Uoyan (<i>BAM, Buryatiya</i>) a.c.	153 (176?)
1987, June 30	Sergach – Kanash (<i>Nizhniy Novgorod region, Chuvashiya</i>) a.c.	142
1987, November	Timashevskaya – Protoka/Slavyansk-na-Kubani (<i>Krasnodar kray</i>) a.c.	82
1987, December	Rtishchevo – Blagodatka – Atkarsk – Krasavka (<i>line Michurinsk – Saratov, Saratov region</i>) a.c.	102
1987, December 30	Vologda – Konosha (<i>Vologda & Arkhangel'sk regions</i>) a.c.	223
1988	Protoka – Krymskaya (<i>Krasnodar kray, line Timashevskaya - Novorossiysk</i>) a.c.	39
1988, January 6-7	Urusha – Yerofey Pavlovich (<i>Amur region, Transsiberian line</i>) a.c.	98
1988, July	Novyi Uoyan – Angarakan (<i>BAM, Buryatiya</i>) a.c.	102
1988, November	Okskaya – Kud'ma – Royka – Kstovo – Zeletsyno (<i>Nizhniy Novgorod suburban area</i>) a.c.	32
1988, December 29	Loukhi – Kem' (<i>Kareliya, line Murmansk – Petrozavodsk</i>) a.c.	165
1989, January 9	Krasavka – Tatishchevo (<i>Saratov region, line Rtishchevo – Saratov</i>) a.c.	46
1989, January 13	Yerofey Pavlovich – Amazar (<i>Transsiberian line, Amur & Chita regions</i>) a.c.	107
1989, January 29-30	Amazar – Mogocha (<i>Transsiberian line, Chita region</i>) a.c.	98
1989, April	Aksarayskaya-I – Aksarayskaya-II – Astrakhan' – Kutum (<i>Astrakhan' region</i>) a.c.	64
1989, April	Shilka – Priiskovaya – Kuenga – Ukurey – Chernyshevsk-Zabaykal'skiy (<i>Transsiberian line, Chita region</i>) a.c.	142
1989, October 30	Angarakan – Taksimo (<i>BAM, Buryatiya</i>) a.c.	102
1989	Bypass of Severomuyskiy tunnel (<i>BAM, Buryatiya</i>) a.c.	57
1989	Kem' – Belomorsk (<i>Kareliya, line Murmansk – Petrozavodsk</i>) a.c.	56
1990	Agryz – Izhevsk (<i>Udmurtiya</i>) a.c.	34
1990	Chernyshevsk-Zabaykal'skiy – Zilovo (<i>Transsiberian line, Chita region</i>) a.c.	83
1990	Krasnodar – 105 km (<i>line Krasnodar – Kavkazskaya</i>) a.c.	20
1990, January	Okskaya – Shonikha (<i>line Okskaya – Arzamas, Nizhniy Novgorod region</i>) a.c.	36
1990, July	Zorinskiy – Lipovskiy – Tarkhany (<i>Saratov region, line Saratov – Syzran'</i>) a.c.; regular operation since March 1992	30
1990, December 29	Gryazi – Lipetsk – Yelets (<i>Lipetsk region</i>) a.c.	110
1991, January	New bypass of Bataysk (<i>Rostov region</i>)	16
1991, February	Shonikha – Surovatikha (<i>line Okskaya – Arzamas, Nizhniy Novgorod region</i>) a.c.	14

1991-93	Ksen'yevskaya – Mogocha (<i>Transsiberian line, Chita region</i>) a.c.	108
1992, January	Surovatikha – Arzamas (<i>line Okskaya – Arzamas, Nizhniy Novgorod region</i>) a.c.	44
1992, February	Kotlyarevskaya (<i>line Prokhladnaya – Beslan</i>) – Nal'chik (<i>Kabardino-Balkariya</i>) a.c.	41
1992, March	Kurdyum – Lipovskiy (<i>northern bypass of Saratov node</i>) a.c.	25
1992, May	Tarkhany – Sennaya (<i>Saratov region, line Saratov – Syzran'</i>) a.c.	85
1992, July	Tarki (<i>near Makhachkala</i>) – Kaspiysk (<i>Dagestan</i>) a.c.	8
1993, January	Royka – Myza (<i>Nizhniy Novgorod suburban area</i>) a.c.	13
1993, May 7	Krymskaya – Novorossiysk (<i>Krasnodar kray</i>) a.c.	49
1993, December 30	Khabarovsk – Kruglikovo (<i>Transsiberian line, section Khabarovsk – Vladivostok</i>) a.c.	42
1994, December 27	Zilovo – Ksen'yevskaya (<i>last section of Transsiberian railway, Chita region</i>) a.c.	130
1995, January 1-3	Khrebtovaya – Igirma – Rudnogorsk (<i>line to Ust'-Ilimsk, north of Irkutsk region</i>) a.c.	94
1995, January	Afipskaya – Krymskaya (<i>line Krasnodar – Novorossiysk, Krasnodar kray</i>) a.c.	66
1995, August	Rudnogorsk – Ust'-Ilimsk (<i>line Khrebtovaya – Ust'-Ilimsk, Irkutsk region</i>)	120
1996, August	Kolchanovo – Pasha (<i>Leningrad region, line Volkhovstroy - Petrozavodsk</i>)	49
1996, August	Vologda – Buy (<i>Vologda & Kostroma regions</i>)	114
1996, December 29-30	Pasha – Lodeynoye Pole (<i>Leningrad region, line Volkhovstroy – Petrozavodsk</i>)	48
1996, December 30	Kruglikovo – Vyazemskaya (<i>Transsiberian line, Khabarovsk kray</i>) a.c.	77
1997, May 1	Achinsk-I – Achinsk-II (<i>Krasnoyarsk kray</i>), a.c.	7
1997, July	Krasnodar – Ust'-Labinskaya (<i>Krasnodar kray, line Krasnodar – Kavkazskaya</i>) a.c.	62
1997, August	Belomorsk – Idel' (<i>Kareliya, line Murmansk – Petrozavodsk</i>) a.c.	59
1997, November	Konosha – Nyandoma (<i>south of Arkhangel'sk region, line Vologda – Arkhangel'sk</i>), a.c.	90
1997-98	Vyazemskaya – Kotikovo (<i>Transsiberian line, Khabarovsk kray</i>) a.c.	22
1998, January	Yelets – Terbuny – Kastornaya (<i>Lipetsk & Kursk regions</i>)	116
1998, January	Lodeynoye Pole – Yandeba (<i>Leningrad region, line Volkhovstroy – Petrozavodsk</i>)	28
1998, July	Ust'-Labinskaya – Kavkazskaya (<i>Krasnodar kray, line Krasnodar – Kavkazskaya</i>) a.c.	74
1998, July	Yandeba – Podporozh'ye (<i>Leningrad region, line Volkhovstroy – Petrozavodsk</i>)	13
1998, July 31	Achinsk-II – Nazarovo (<i>line Achinsk – Abakan, Krasnoyarsk kray</i>) a.c.	45
1998, August	Belovo – Razrez (<i>line Belovo – Gur'yevsk, Kemerovo region</i>)	15
1998, December (?)	Podporozh'ye – Svir' (<i>Leningrad region, line Volkhovstroy – Petrozavodsk</i>)	7
1998, December 29	Nyandoma – Plesetskaya (<i>south of Arkhangel'sk region,</i>	126

(?)	<i>line Vologda – Arkhangel'sk</i>), a.c.	
1998, December 29	Kotikovo – Bikin (<i>Transsiberian line, Khabarovsk kray</i>) a.c.	83
1998, December 29	Kastornaya – Staryi Oskol (<i>Kursk & Belgorod regions</i>)	71
? (existed by December 1998)	Staryi Oskol – Sarayevka (<i>Belgorod region</i>)	93
1999, July	Sviyazhsk – Albaba (<i>line Sviyazhsk – Ul'yanovsk, Tatarstan</i>)	28
1999, August 1	Koshta (<i>near Cherepovets</i>) – Babayevo (<i>Vologda region</i>) a.c.	112
1999, September 28	Plesetskaya – Obozerskaya (<i>south of Arkhangel'sk region, line Vologda – Arkhangel'sk</i>), a.c.	85
1999, December 1 (?)	Arzamas – Peshelan' (<i>line Arzamas – Saransk, Nizhniy Novgorod region</i>)	16
1999, December 29	Ussuriysk – Sibirtsevo (<i>Transsiberian line, Primorskiy kray</i>) a.c.	68
2000, February 2	Krasnodar – Tikhoretskaya (<i>Krasnodar kray, line Krasnodar – Volgograd</i>) a.c.	136
2000, spring (?)	Staryi Oskol – Stoylenskaya – Kotyol (<i>Belgorod region</i>)	?
2000, August	Nazarovo – Krasnaya Sopka (<i>line Achinsk – Abakan, Krasnoyarsk kray</i>) a.c.	45
2000, December 24-25	Saratov – Karamysh (<i>line Saratov – Volgograd, Saratov region</i>)	89
2000, December 24-25	Tikhoretskaya – Sal'sk (<i>line Krasnodar – Volgograd, Krasnodar kray & Rostov region</i>) a.c.	147
2000-2001 (plan)	Peshelan' – Shatki – Lukoyanov (<i>line Arzamas – Saransk, Nizhniy Novgorod region</i>)	48
2001(plan)	Obozerskaya – Vonguda (<i>line to Belomorsk, Arkhangel'sk region</i>) a.c.	106
2001(plan)	Bikin – Guberovo (<i>Transsiberian line, Khabarovskiy & Primorskiy kray</i>) a.c.	83
2001(plan)	Karamysh – Petrov Val (<i>line Saratov – Volgograd, Saratov region</i>)	114
2001 (plan)	Vonguda – Maloshuyka – Malen'ga (<i>line to Belomorsk, Arkhangel'sk region</i>) a.c.	119
2001(plan)	Tikhvin – Pikalevo – Podborov'ye (<i>Leningrad region, line Volkhovstroy – Vologda</i>)	96
2001(plan)	Podborov'ye – Babayevo (<i>Leningrad & Vologda regions, line Volkhovstroy – Vologda</i>)	56
2001(plan)	Sennaya – Vozrozhdeniye (<i>line Sennaya – Syzran', Saratov region</i>)	106
2001-2002 (plan)	Kizlyar – Artezian (<i>Dagestan</i>)	125
2001, October 17	Murmansk – Loukhi (<i>Murmansk region and Kareliya</i>) transformed to a.c.	445
2001, December 17	Kuberle – Kotel'nikovo (<i>Rostov region</i>)	108
2001, December 18	Sviyagino – Spassk-Dal'niy – Sibirtsevo (<i>Primorskiy kray</i>)	83
2001, December 20	Medvezh'ya Gora – Segezha – Nadvoitsy – Idel' (near Belomorsk) (<i>northern part of Kareliya</i>)	135+?
2001, December 25	Petrov Val – Ilovlya – Kolotskiy (<i>Volgograd region</i>)	133+?
NORIL'SK NETWORK (north of Krasnoyarskiy kray)		
1954, October	Ugol'naya – TETs-1	8
1957, September 12	Ugol'naya – Alevrolity – Zapadnaya	?
1959, April	TETs-1 – Zub-Gora – Noril'sk-Sortirovochnyi	7

1959, May 15	Noril'sk-Sortirovochnyi – Kayerkan	23
1959	Bar'yernaya – Yuzhnaya	?
1961, April 29	Zub-Gora – Oktyabr'skaya ploshchad'	1,5
1963, October 17	Kayerkan – Alykel'	15
1964, November 7	Daldykan – Ugol'nyi Razrez	3
1966	Zavodskaya – Skladskaya	?
1967	Length of electrified lines = 107 km	-
1968, August 1	Alykel' – Aeroport	?
1969-70	Ugol'nyi Razrez – Ambarnaya	?
1974, April 16	Alykel' – Dudinka-Sortirovochnaya	48
1975	Dudinka-Sortirovochnaya – Dudinka-Passazhirskaya	?
1988	Length of electrified lines = 215 km	-
1998	All contact wires were dismantled, and electrified network disappeared	-

TADZHIKISTAN

Total length of network is 664 km of 1520 mm and 500 km of narrow gauge lines. Official name of operator is “Tadzhikskaya railway”. The 1520 mm network consists of 3 isolated parts, two of which are connecting by narrow-gauge sections.

New 1520 mm line was built in 1991-99 between Kurgan-Tyube and Kulyab to substitute the old narrow gauge line. There is an idea to build new line Ayni – Pendzhikent – Samarkand along Zeravshan valley in the northern part of the country.

Table 21. Historical chronology of railways inauguration

Date of opening	Section or railway (main nodes and intermediate stations)	Length (km)
1899, May	Bekabad (Uzbekistan border) – Nau – Leninabad (Khodz-hent) – Kanibadam (Mel'nikovo)	105
1907	Proletarsk (Dragomirovo) – Sulyukta (Kirgizstan). Narrow gauge	20 (?)
1914, May	Kanibadam (Mel'nikovo) – Nefteabad – Isfara – Shurab (Shurabskiye Kopi), narrow gauge (?); didn't work after 1918, reopened in gauge 1524 mm: section Kanibadam – Isfara on 21 September 1932, Isfara – Shurab in January 1934	51
1929, September 11	Saryasiya (Uzbekistan border) – Regar – Dushanbe; officially – 1932	78
1932	Dushanbe – Yangi-Bazar/Kofarnihon (Ordzhonikidzeabad)	20
1932 ?	Bekabad (Uzbekistan) – Ura-Tyube, narrow gauge? (the information about its existence is not found)	43?
1935	Kurgan-Tyube – Golovnoy – Perepadnaya (Oktyabr'skaya) – Kapyr-Tepe (Kafyr-Kala) – Kolkhozabad (Kagano-vichabad) – Dusti (Molotovabad) – Nizhniy Pyandzh with branch to Dzhilikul', narrow gauge	275?
1942	Leninabad/Gafurov – Leninabad-Gorod /Khudzhand;	12

	opened for common use on March 5, 1946	
1944, November 30	Dushanbe (Stalinabad) – Koktash – Dagan-Kiik – Kuybyshevsk – Kurgan-Tyube, narrow gauge	110?
1944, December	Dushanbe – Varzob – Gul'bistanskiye kar'ery (NE of Dushanbe), narrow gauge; closed in 1960-ties?	20
1956-58?	Kurgan-Tyube – Golovnoy – Boyunchi – Sar-Gazan-Poen – Kui-Bul'yen – Alimtay – Kurbanshent – Kulyab with a branch to Dangara, narrow gauge; closed in 1990-ties due to construction of new line with 1520 mm	84?
1972, February	[Termez →] Amuzang (Uzbekistan border) – Shaartuz	74
1973, January	Shaartuz – Garavuti	48
1974, November 28	Garavuti – Kolkhozabad – Kurgan-Tyube	53
1976	Kurgan-Tyube – Vakhsh	19
1979	Vakhsh – Yavan	34
1980	Kolkhozabad – Kolkhozabadskiy neftebitumnyi zavod, narrow gauge branch from old narrow gauge line Kurgan-Tyube – Nizhniy Pyandzh	10
1997, December 30	Kurgan-Tyube – Sangtuda	30
1998, September 7	Sangtuda – Sargazon	23
1998, December 30	Sargazon – Dzhartepa	10
1999, September 7	Dzhartepa – Kulyab	87

TURKMENISTAN

Total length of network is near 2300 km. The operator's name is "Turkmenemirellary". The extensive growth of network started since 1995. The reason was the cut of the network by new political borders: northern and eastern parts became isolated from the main bulk of network. Line Turkmenabat (Chardzhou) – Sakar – Khalach – Kerki (built in 2000) connected the eastern isolated part to main network. New line Dashkhovuz (Tashauz) – Darvaza – Bahardok – Ashgabat via desert Kara-Kum is under construction now. New lines Kazandzhyk – Kizyl-Kaya and Takhta-Bazar – Kerki are under discussion.

Another reason is to have the direct connection to neighbor countries. New trunk line Tedzhen – Sarakhs – Mashkhad (Iran) connected in 1996 Turkmenistan to Iranian network. Small branch Artyk – Lutfabad (near Ashgabat) made the same. Next transborder lines are under construction now: Kazandzhyk – Kyzyl-Atrek – Gorgan – port Bender-Tormen (Iran), Turmenbashi (Krasnovodsk) – Kuulisol' – Bekdash – Yeraliyev (Kazakhstan).

Table 22. Historical chronology of railways inauguration

Date of opening	Section or railway (main nodes and intermediate stations)	Length (km)
1880	Uzun-Ada (in Severo-Chelekenskiy (Mikhaylovskiy) zaliv) Mikhaylovskaya – Mollakara – Dzhebel (dismantled in 1896)	60
1881, September	Dzhebel – Kazandzhik – Kizil-Arvat	183
1886, December	Kizil-Arvat – Ashkhabad – Tedzhen – Mary Chardzhou/ Turkmenabat	805

1888, May	Chardzhou/Turkmenabat – Hodzhadavlet (Uzbekian border)	30
1896, October 15	Dzhebel – Krasnovodsk I	134
1896, October	Krasnovodsk I – Krasnovodsk II (Urfa)	6
1896, October 15	Section Uzun-Ada – Dzhebel dismantled	-60
1900, July (December 1898)	Mary – Iolotan' – Kushka (Afghan border)	314
1915	Bezmein – Firyuza (<i>near Ashkhabad</i>), closed in 1920-ties	?
1916, September 14	Talimardzhan (Uzbekistan border) – Amudar'inskaya (Samsonovo) – Kerkichi – Mukry – Kelif – Raz'yezd nr. 161 (Uzbekistan border); section Samsonovo – Raz'yezd nr. 161 didn't operate after 1918, operation reopened on 25 November 1925	183
1919	Nebitdag – Vyshka – 26 Bakinskikh Komissarov (<i>instead horse traction</i>) (<i>didn't show in Railway atlas of 1992</i>)	25
1928, October 1	Uch-Adzhi – Chamchakly (<i>branch from main line Mary – Chardzhou</i>); closed after?	31
1951	Chardzhou/Turkmenabat – Nefte zavodsk – Dargan-Ata	213
1953, January 1	Dargan-Ata – Lebap – Gazachak (Uzbekistan border → Urgench)	322
1952, February 29	[Urgench →] 449 km – Tashauz/Dashkhovuz – Zarpchy – Takhiatash; officially opened on 9 August 1956	59
1962, November 23	Krasnovodsk/Turkmenbashi – Baku (Azerbaijan); ferry-boat	350
1986, December	Ferry-boat Baku – Krasnovodsk – Bekdash	
1980-ties	Zarpchi (<i>section Tashauz/Dashkhovuz – Takhiatash</i>) – Kubadag – Dzhumurtau (Uzbekistan)	40
1993	Takhiatash – Kyoneurgench	40
1994, August	Artyk (<i>line Ashkhabad – Mary</i>) – Lutfabad (Iran)	5
1996, May 13	Saparmurat Turkmenbashi (Parakhat) – Khauzkhan – Sarakhs – Iranian border	129
1996, December	Kyoneurgench – Turkmenbashi	32
1999, September 29	Zerger (<i>near Turkmenabat/Chardzhou</i>) – Sakar – Sayat – Atamyrat (<i>near Kerki & Kerkichi</i>); operation started in the end of March 2000	215

UKRAINE

Total length of Ukrainian railways is 22.625 km, including 8.900 km of electrified. The public network belongs to company "Ukrzaliznytsya" and is divided into 6 administrative units (zaliznytsya = railway).

- 1) L'vovs'kaya (center – L'vov). Regions Volyn', Rovno, Ternopol', L'vov, Zakarpat'ye (Transcarpatia), Ivano-Frankovsk, Chernovtsy (Northern Bucovina).
- 2) Yugo-Zapadnaya (South-Western railway; center – Kiev). Regions Zhitomir, Vinnitsa, Khmel'nitskiy, Kiev, northern parts of Chernigov and Sumy.
- 3) Odessakaya (center – Odessa). Regions Odessa, Nikolayev, west of Kher-son, Kirovograd, Cherkassy.

- 4) Yuzhnaya (Southern; center – Khar'kov). Regions Khar'kov, Poltava, southern parts of Chernigov and Sumy.
 - 5) Pridneprovskaya (Dnepr; center – Dnepropetrovsk). Regions Dnepropetrovsk, Zaporozh'ye, east of Kherson, the Crimea.
 - 6) Donetskaya (center – Donetsk). Regions Donetsk and Lugansk (Donbass).
- Transborder sections via Polish-Ukrainian border were reopened in 1992-96: Izov – Hrubieszow, Hyrow – Nizhankowiczi – Przemysl, Yagodina – Dorohusk, Rava-Russkaya – Werhata.

Table 23. Historical chronology of railways inauguration

Date of opening	Section or railway (main nodes and intermediate stations)	Length (km)
1855, February 23	Balaklava – Kadykovka (Kadykkoy) (<i>the Crimea, near Sevastopol'</i>), gauge 1676 mm; built by British company; dismantled in May 1856	13
1861, November 4	L'vov (Lwow) – Mostiska	78
1865, December	Odessa – Kotovsk (Birzula)	187
1865, December	Razdel'naya – Kuchurgan (Moldavian border)	13
1865, December	Kotovsk – Balta	15
1865, December	Odessa Tovarnaya – Odessa-Port	10
1866, September 1	L'vov (Lwow) – Hodorov (Chodorow) – Halicz – Ivano-Frankovsk (Stanoslawow) – Kolomyja – Luzhany – Chernovtsy (Czernowitz)	267
1867, September	Balta – Pervomaysk (Golta)	118
1868, June	Odessa Port – Staryi Kuyal'nik	9
1868, August	Pervomaysk (Golta) – Kirovograd – Znamenka	200
1868, December	Volfino (Russian border) – Vorozhba – Konotop – Bakhmach – Nezhin – Brovary (near Kiev)	300
1869, July 15	L'vov – Krasne – Zolochov (Zloczow)	77
1869, July 15	Krasne – Brody	42
1869, July	Dolbino – Khar'kov	44
1869, August	Brovary – Dnepr (Kiev, left bank)	19
1869, October	Znamenka – Koristovka – Kryukov (near Kremenchug)	94
1869, December	Uspenskaya (Russian border) – Ilovaysk – Nikitovka – Konstantinovka – Kramatorsk – Slavyansk – Lozovya – Khar'kov	424
1869, December	Chernovtsy (Czernowitz) – Vadul Siret – Vicsani (Romanian border – Suceava)	47
1870, February	Dnepr – bridge – Kiev	6
1870, May	Kiev – Fastov – Kazatin – Vinnitsa – Zhmerinka	272
1870, May	Kazatin – Berdichev	26
1870, August	Zhmerinka – Vapnyarka – Kotovsk (Birzula)	192
1870, August	Kremenchug – Poltava	119
1870, December 22 (1871, August 1)	Zolochov (Zloczow) – Ternopol' (Tarnopol')	64
1871, June	Poltava – Lyubotin – Khar'kov	140
1871, September	Volochisk – Khmel'nitskiy (Proskurov) – Zhmerinka	161
1871, October 4 (November 5)	Ternopol' – Podvolochisk – Volochisk	57
1872, March	Konstantinovka – Yasinovataya (<i>Donbass</i>)	51

1872, March	Yasinovataya – Donetsk (Yuzovka) – Dolya – Elenovka (<i>Donbass</i>)	40
1872, March	Kryukov – Kremenchug (bridge via Dnepr)	4
1872, May 5	Hyrov – Nizhankovichi – Polish border	23
1872, May	Berdichev – Shepetovka – Krivin	156
1872, June 11	Korolyovo (Kiralyhaza) – D'yakovo (Nevetlenfalu; Roman- ian border) (<i>Transcarpatia</i>)	19
1872, August 25	Chop (Czap) – Uzhgorod (Ungvar) (<i>Transcarpatia</i>)	22
1872, October 24	Chop (Csap) – Batevo (Batyu) – Korolyovo (Kiralyhaza) (<i>Transcarpatia</i>)	84
1872, December 4	Batevo (Batyu) – Mukachevo (Munkacs) (<i>Transcarpatia</i>)	25
1872, December 4	Korolyovo (Kiralyhaza) – Hust (Huszt) – Tyachevo (Tecso) – Teresva (Taraczkosz) – Romanian border (to Sighetul Marmatiei) (<i>Transcarpatia</i>)	52
1872, December 31 (12)	Starzhava – Hyrow – Sambor – Drogobych (Drohobycz) – Stryi (Stryj)	109
1872, December 31 (12)	Drogobych – Borislav	11
1873, July (August 15?)	Krivin – Zdolbunov – Rovno – Kivertsy – Kovel'	186
1873, August	Kovel' – Zabolot'ye (Belorussian border)	56
1873, August 20	Znamenka – Dolinskaya – Nikolayev	232
1873, August 27	Brody – Chervonoarmeysk (Radzivilov)	10
1873, October 16	L'vov – Stryi	75
1873, November 15	Lozovaya – Pavlograd – Sinel'nikovo – Zaporozh'ye (Alexandrovsk)	179
1873, November	Sinel'nikovo – Nizhnedneprovsk	41
1874, January 13	Terekhovka (Belorussian border near Gomel') – Shchors (Snovskaya)	61
1874, May 2	Shchors (Snovskaya) – Nizkovka – Bakhmach	95
1874, May	Saryi Kuyal'nik – Novyi Kuyal'nik (near Odessa)	2
1874, June 23	Zaporozh'ye – Melitopol'	115
1874, July 15	Bakhmach – Romny	80
1874, August	Zdolbunov – Chervonoarmeysk (Radzivilov)	92
1874, October 14	Melitopol' – Novoalekseyevka – Dzhankoy – Simferopol'	244
1875, January 5	Simferopol' – Sevastopol'	78
1875, January 1	Stryi – Dolina – Ivano-Frankovsk (Stanislawow)	108
1876, September	Novoalekseyevka – Genichesk	14
1876, November	Fastov – Mironovka – Tsvetkovo – Tarasa Shevchenko (Bobrinskaya) – Znamenka	301
1876, November	Tarasa Shevchenko (Bobrinskaya) – Cherkassy	30
1876, November	Tsvetkovo – Shpola	35
1877, August	Kovel' – Yagodin – Dorohusk (Polish border)	66
1878, January	Merefa – Lyubotin – Boromlya – Basy – Sumy – Vorozhba	243
1878, December	Nikitovka – Ulegorsk (Hatsapetovka) – Debal'tsevo (<i>Donbass</i>)	32
1878, December	Kramatorsk – Artyomovsk (Bakhmut) – Popasnaya – De- bal'tsevo (<i>Donbass</i>)	151
1878, December	Debal'tsevo – Shterovka – Dolzhanskaya – Krasnaya Mogila – Gukovo (Russian border) (<i>Donbass</i>)	138
1878, December	Debal'tsevo – Rodakovo – Lugansk (<i>Donbass</i>)	76
1879, May	Popasnaya – Pereyzdnaya – Lisichansk (<i>Donbass</i>)	43

1879, August	Krinichnaya – Yenakiyev – Uglegorsk (Hatsapetovka) (<i>Donbass</i>)	37
1879, October	Yasinovataya – Krinichnaya (<i>Donbass</i>)	14
1882, November	Yelenovka – Volnovakha – Mariupol'	106
1883, May	Nizkovka - Koryukovka	16
1883, July 8	Dolina – Vygoda	9
1884, May	Yasinovataya – Avdeyevka – Ocheretino – Krasnoarmeysk (Grishino) – Chaplino – Sinel'nikovo	221
1884, May	Nizhnedneprovsk – Dnepropetrovsk (Yekaterinoslav) – Bagley – Dneprodzerzhinsk – Verkhovtsevo – Krivoy Rog (Dolgintsevo) – Moiseyevka – Timkovo – Dolinskaya	218
1884, May	Bagley – Trituznaya (inside Dneprodzerzhinsk)	10
1884, May	Krivoy Rog (Dolgintsevo) – Karnavka (inside city Krivoy Rog)	7
1884, July 6	(Jaroslaw – Werchrata – Sedliska Tomaszowskie, POLAND) – Rava Ruskaya – Belz – Chervonograd (Kristinopol') – Sokal'	71
1884, July 12	Chernovtsy (Zhuchka) – Novoselitsa	34
1884, November 1	Ivano-Frankovsk (Stanislawow) – Tysmienica – Palahicze – Buchach (closed in 1945)	71
1884, December 31	Buchach (Buczacz) – Chertkov (Czortkow) – Wagnanka – Kopychintsy – Gusyatin (Husiatyn)	71
1885, June 15	Mukachevo (Munkacz) – Svalyava (<i>Transcarpatia</i>)	27
1885, August	Goryn' (Belorussian border) – Sarny – Kostopol' – Rovno	150
1886, October (December 1) -?	Kolomya (Kolomyja) – Pechenezhyn – Sloboda Rungurska with branch to Szeparowce (7 km)	26
1886, November 30	Glyboka (Adancata) – Karapchiv – Storozhynets – Beregommet (<i>Bucovina</i>)	53
1886, November 30	Karapchiv – Mezhirech'ye (Chudei) (<i>Bucovina</i>)	19
1887	Teresva (Taraczkoz) – Dubovoye – Ust'-Gorna (<i>Transcarpatia</i>), forest railway 760 mm	49
1887, April 4	Stryi – Skole – Svalyava	123
1887, October 23 (1889, January 17)-?	L'vov – Zholkva (Zolkiew) – Rava Russkaya	67
1887, November	Kremenchug – Rublevka – Romodan – Lohvitsa	160
1888, October	Lohvitsa – Romny	53
1888, November	Yasinovataya – Shcheglovka (western part of city Makeyevka) (<i>Donbass</i>)	10
1888, December	Shcheglovka – Donetsk II – Mushketovo (<i>Donbass</i>)	8
1888	Kovel' – Kamen'-Kashirskiy	51
1889	Vapnyarka – Demkovka – Zyatkovtsy – Khristinovka	92
1889	Demkovka - Trostyanets	14
1890, November	Vapnyarka – Demkovka	29
1890, November	Kivertsy - Lutsk	13
1890, November	Kazatin – Pogrebishche – Andrusovo – Oratov – Monastyrishche – Khristinovka – Uman'	193
1891, June	Khristinovka – Bogachevo – Shpola	127
1891	Teresva – Solotvino – Velikiy Bychkov (Nagybocskoi gyartelep) (<i>Transcarpatia</i>)	26
1891	Mariupol' – Mariupol'-port	4
1892, July 9	Demnia (near Skole) – valley of river Butywlia – Swie-	14

	toslaw (narrow gauge; forest line)	
1892, August	Zhmerinka – Mogilyov Podol'skiy	110
1892, August	Dzhankoy – Vladislavovka – Feodosiya (<i>the Crimea</i>)	118
1892, November	Rakhny (line Zhmerinka – Vapnyarka) – Shpikov	9
1893, November	Karnavatka (<i>inside city Krivoy Rog</i>) – Rokovataya	17
1893, November	Larga – Romankovtsy (Ukraine) – Sokiryany (<i>Chernovtsy region</i>)	58
1893, December	Mamalyga – Novoselitsa (<i>Chernovtsy region</i>)	22
1893, December	Konotop – Krolevets – Voronezhskaya (Tereshchenskaya) – Pirogovka; narrow gauge, re-gauged in 1904-1907 and inaugurated on 1 August 1907	97
1893, December	Chernigov – Kruty 1000 mm; closed in 1925 (or 1920?)	80
1893, December	Kruty – Ichnya – Piryatin 1000 mm; closed in 1930	71+?
1894	Valea Visaului (<i>Romanian border</i>) – Berlebash (Barnabas) (<i>Transcarpatia</i>) – Rakhov (Raho) – Yasinya (Korosmezo)	47
1894, February	Slavyansk – Rapnaya (<i>Donbass</i>)	9
1894, June 4	Uzhgorod (Ungvar) – Velikiy Bereznyi (Nagy Berezna) (<i>Transcarpatia</i>)	43
1894, October	Kirikovka – Akhtyrka	17
1894, October	Boromya – Lebedinskaya	35
1894, October	Lokhvitsa – Gadyach	43
1894, November 19	Khryplin (Ivano-Frankovsk) – Nadvornaya – Delyatin – Voronenka	97
1894, December	10 km (Post 7 km) – Odessa Peresyp'	4
1895, August 14	Yasinya (Korosmezo) – Voronenka (<i>Transcarpatia</i>)	16
1895, November 23	L'vov (Lwow) – Yanov (Janow)	
1895, December 1	Vorozhba – Khutor Mikhaylovskiy (Seredina0Buda)	103
1895, December	Khutor Mikhaylovskiy – Zernovo (Russian border)	17
1895, December	Khar'kov – Chuguyev – Kupyansk – Topoli (Russian border)	200
1895, December	Lisichansk – Svatovo – Kupyansk	122
1895, December 6	Rokovataya – Kalachevskoye (<i>inside city Krivoy Rog</i>)	4
1896, January 1	Palahicze – Tlumacz (<i>Ivano-Frankovsk region</i>)	7
1896, January	Kamenitsa – Volynskaya – Smyga – Kremenets	33
1896, October	Nezhegol' (Russian border) – Volchansk	13
1896, October	Poltava – Karlovka	45
1896, October	Berdichev – Zhitomir 750 mm; re-gauged in 1914-15	50
1896, November 25	Ternopol' – Ostrov – Trembovlya – Kopychintsy	73
1897, January 25	Ostrov – Potutory – Podvysoke	72
1897, June 1	Podvysoke – Galich (Halicz)	29
1897, June	Piryatin – Grebenka – Zolotonosha, narrow gauge; 1524 mm section Grebenka – Zolotonosha opened on 1 January 1914	76
1897, August	Zolotonosha – Krasnoye na Dnepre	24
1897, August 12	Borki Velikiye (<i>near Ternopol'</i>) – Grimaylov	33
1897, October	Karlovka – Krasnograd (Konstantinograd)	34
1897, November 4 (officially 1898, July 6)	Nepolokovtsy (Nepolokoutz) – Barbeshty – Vashkovtsy (Waschkoutz) – Banilov – Vizhnitsa (<i>Chernovtsy region</i>)	43
1897, November 28	Khodorov – Rogatin – Podvysoke	43
1898, July 6	Luzhany – Verenchanka – Stefaneshy (Stefanowka) – Zaleshchiki (Zaleszczyki)	44

1898, October 3	Lugansk – Millerovo (Russian border)	112
1898, November 15	Chortkov (Czortkow) – Zaleshchiki (Zaleszczyki)	51
1898, November 15	Vygnanka – Teresin – Skala Podolskaya	44
1898, December 1	Teresin – Borshchev (Borszczow) – Ivane-Puste	29
1898, December 27	Chaplino – Pologi – Verkhniy Tokmak – Berdyansk	210
1898, December 30	Kalachevskoye of <i>Saksaganskaya branch (inside city Krivoy Rog)</i> – Saksagan' – Zholtye Vody – Pyatikhatki – Verkhovtsevo	91
1899, August	Rudnitsa – Dokhno – Gayvoron – Osipovka – Podgorodnaya (Ol'viopol') 1000 mm (or 750 mm?)	188
1899, August	Popasnaya – Svetlodarskoye – Trudovaya/Nikitovka (<i>Donbass</i>)	53
1899, November 18	Delyatin (Delatyn) – Kolomya (Kolomyja) – Stefaneshty (Stefanowka)	112
1899, November	Kolpakovo (line Shterovka – Shchotovo) – 143 km (Pervozvanovka: on line Rodakovo – Semeykino) (<i>Donbass</i>); closed and dismantled in 1925/26	36
1899, December 22	Khodorov (Chodorow) – Stryi (Stryj)	41
1899, December (operation since May 1900)	Mushketovo – Larino – Dolya (<i>Donbass</i>)	35
1900	Alchevsk – Ovrage (<i>Donbass</i>) Seleznyovskaya branch	10
1900	Shchotovo – Anratsit (<i>Donbass</i>)	9
1900	Krasnyi Luch (Krindachevka) – Khrustal'naya (<i>Donbass</i>)	6
1900	Krasnyi Luch (Krindachevka) – Bokovo & Bokovo-Nagol'chik (<i>Donbass</i>)	8+3
1900, July	Berdichev – Kholonevskaya – Kalinovka; 750 mm, section Kholonevskaya – Kalinovka closed after 1955	73
1900, July	Kholonevskaya – Khmel'nik – Semki; 750 mm (<i>near Vinnitsa</i>); section Kholonevskaya – Khmel'nik re-gauged in 1938-39 and section Khmel'nik – Semki closed in 1938	42
1900, July	Kalinovka – Gumennoye – Nemirov – Gaysin – Zyatkovtsy – Gayvoron; 750 mm (<i>near Vinnitsa</i>), section Gaysin – Zyatkovtsy re-gauged in 1970	219
1900, July	Vinnitsa – Gumennoye; 750 mm	16
1900, August	Signayevka (<i>near Shpola</i>) – Zlatopol'; officially opened on 1 December 1900	13
1900, August	Nizhněkrynka – Shchebyonka (Sadki) (<i>Donbass</i>)	12
1900, September	Shterovka – Krasnyi Luch (Krindachevka) (<i>Donbass</i>)	13
1900, November	Vladislavovka – Kerch' (<i>the Crimea</i>)	90
1900, November 25	Ozeryany – Mizoch (<i>near Zdolbunov</i>); reopened on 1 May 1924	9
1901, January	Novoropsk (Russian border) → Karpovichi – Semyonovka	16
1901, January	Koristovka – Alexandriya – Pyatikhatki	72
1901, February 25	Kupyansk – Volchansk	113
1901, June	Dokhno – Chechel'nik 1000 (750 mm?) mm (<i>Vinnitsa region</i>)	12
1901, July	Krivoy Rog – Rakhmanovka – Ingulets – Nikolo-Kozel'sk; closed in 1917, reopened on 2 February 1964, but only to Ingulets (28 km)	31
1901, July	Basy – Pushkarnoye – Ilek-Pen'kovka (Russian border)	49
1901, November	Lozovaya – Krasnograd (Konstantinograd)	95

1901, December 1	Darnitsa (near Kiev) – Yagotin – Grebenka – Romodan – Mirgorod – Poltava	336
1902, January	Semyonovka – Novgorod-Severskiy	59
1902, March	Kiev – Vorzel' – Spartak – Malin – Korosten' – Belokorovichy – Olevsk – Sarny – Manevichi – Kovel'	442
1902, October	Trudovaya – Ocheretino (<i>Donbass</i>); destroyed in 1942-44, reopened on 30 December 1966	47
1902	Zolotnitskiy (line Basy – Gotnya) – Apraksino (V. Bobrik)	8
1903, August 5	Zholtye Vody I – Zholtye Vody II (Veselo-Ivanovskaya) (<i>Krivoy Rog</i>)	13
1903	Kerch' – Yenikale	15
1903, August 27	L'vov/Obroshin – Lyuben'-Velikiy (Lubien Wielki) – Sambor	77
1903, November 14	Yanov (Janow) – Shklo (Szklo) – Yavorov (Jaworow) (near L'vov)	30
1904	Mospino – Makeyevka (<i>Donbass</i>)	21
1904, March	Krivoy Rog (Dolgintsevo) – Apostolovo – Nikopol' – Kichkas/ Zaporozh'ye	175
1904, March	Apostolovo – Svistunovo – Nikolo-Kozel'sk; closed in 1930-ties ?	43
1904, March	Ilovaysk – Mospino – Larino/Karavannaya (<i>Donbass</i>)	27
1904, August	Zaporozh'ye – Pologi – Kamysh-Zarya – Volnovakha	238
1904, August	Ilovaysk – Torez (Chistyakovo) – Dronovo – Rassypnaya – Chernukhino (near Debal'tsevo; <i>Donbass</i>)	85
1904, November 19	Sambor – Staryi Sambor – Strylki (Strzyliki-Topolnica)	35
1905	Kerch' – Kerchenskiy Zavod (<i>the Crimea</i>)	11
1905, August 23	Strylki (Strzyliki-Topolnica) – Turka – Syanki (Sianki)	50
1905, October 15	Velikiy Bereznyi (Nagyberezna) (<i>Transcarpatia</i>) – Volosyanka (Hajasd) – Uzhok (Uzok) – Syanki (Sianki)	64
1906, February 25	Ternopol' (Tarnopol) – Zbarazh	23
1907	Dolina – (Turza Wielka) 760 mm (<i>Ivano-Frankovsk region</i>) closed after 1945	26
1907, August 1	Voronezhskaya (Tereshchenskaya) – Makovo – Khutor Mikhaylovskiy	45
1907, October 16	Nikolayev – Kherson; destroyed in 1941-44, reopened in February 1957	63
1908	Beregovo (Beregszasz) – Hmel'nik (Komlos Kitero) – Vinogradovo (Nagyszollos), 760 mm (<i>Transcarpatia</i>)	47
1908	Hmel'nik (Komlos Kitero) – Irshava (Ilosva) – Bron'ka (Suhabaranka), 760 mm (<i>Transcarpatia</i>)	43
1908, March	Kovel' – Vladimir Volynskiy	57
1908, April (February 22)	Kichkas – bridge over river Dnepr – Zaporozh'ye (Alexandrovsk)	13
1908, November	Mezhirech'ye (Chudin) – Koszczuja; narrow gauge (<i>Bucovina</i>) 760 mm	23
1908, December 1	Torez (Chistyakovo) – Dronovo – Beschinskaya (<i>Donbass</i>)	25
1908, December 15	L'vov – Winniki – Kurowice, closed in 1946	38
1909, February 23	Kurowice – Przemyslany – Wolkow, closed in 1946	24
1909, September	Wolkow – Berez hany (Brzezany) – Potutory – Podhajce, closed in 1946, excluding the section Berez hany – Potutory (9 km)	72
1909, October 17	Verenchanka (Werenczanka) – Yurkausy (<i>Bucovina</i>)	14

1909	Bron'ka (Szuhabaranka) – Kushnitsa (Kovacsret), 760 mm (<i>Transcarpatia</i>)	4
1909, November 17	Beregomet – Mezhybrody – Lopuszna, narrow gauge (<i>Bucovina</i>)	14
1910, January 1	Yurkautsy (Jurkoutz) – Okna Bukoviny (Okna in der Bukowina)	9
1910	Irshava (Ilosva) – Poddil (Gyilalja), 760 mm (<i>Transcarpatia</i>)	12
1910, October 18	L'vov – Sapezhanka (Sapiezanka) – Stoyanov (Stojanow)	92
1910-20-ties (?)	Novoalekseyevka (<i>line Melitopol' – Dzhankoy</i>) – Novotroitskoye – Chkalovo (51 km) – Sofiyevka – Zaozernoye (Yanovka) with branches Chkalovo – Askaniya (23 km; closed in 1950-ties) and Novotroitskoye – Gromovka (<i>east of Kherson region</i>) narrow gauge agricultural line; closed in 1970-ties	?
1910-ties	Prishib (<i>line Zaporozh'ye – Melitopol'</i>) – Mikhaylovka – Malaya Belozerka – Bol'shaya Belozerka, narrow gauge; closed in 1960-ties?	57
1911	Kozachok (Russian border) – Odnorobovka – Bogodukhov – Shpakovka – Osnova/Khar'kov	64
1911	Osnova/Khar'kov – Bezlyudovka – Zmiyev – Zanki – Izyum – Bukino – Slavyanogorsk (Svyatogorsk) – Krasnyi Liman (Liman) – Seversk (Yama) – Nyrkovo – Sentyanovka – Rodakovo (<i>Donbass</i>)	326
1911	Krasnyi Liman (Liman) – Rapnaya – Slavyansk (<i>Donbass</i>)	27
1911	Sentyanovka – Orlovskaya – Avdakovo (<i>town Bryanka</i>) (<i>Donbass</i>)	25
1911	Sentyanovka – Bezhanovka (<i>Donbass</i>)	14
1911	Kherson – Snigirevka	49
1912, October - December	Tarasa Shevchenko (Bobrinskaya) – Novomirgorod – Viska (<i>line Cherkassy – Odessa</i>)	77
1912, October	Pomoshnaya – Vysotskoye – Voznesensk (<i>line Cherkassy – Odessa</i>)	85
1912, June 1	Drogobych (Drohobycz) – Truskavets (Truskawiec-Zdroj)	13
1912, June	Ambary – Verinskiy Zavod (<i>branch from line Vorozhba – Sumy</i>)	9
1912, December	Popel'nya – Skvira; 914 mm (<i>branch from line Fastov – Kazatin</i>)	30
1913, March	Verkhniy Tokmak – Bol'shoy Tokmak (Zaporozh'ye region)	50
1913, August 13 (officially 1914, January 1)	Zolotonosha – Cherkassy (<i>line Odessa – Bakhmach</i>)	30
1913, September 7 (officially – December)	Seversk (Yama) – Artyomovsk (Bakhmut) – Mayorskaya – Nikitovka (<i>Donbass</i>)	64
1913, September 27 (November)	Shepetovka – Starokonstantinov – Voronkovtsy – Grechany/Khmel'nitskiy (Proskurov)	122
1913, November	Loskutovka – Toshkovka (<i>branch of the line Popasnaya – Lisichansk, Donbass</i>)	15
1913, December 22	Grebennikovka – Nizy (<i>near Sumy</i>)	10
1913, December	Artyomovsk (Bakhmut) – Stupki (<i>Donbass</i>)	4

1914	Iskrennoye (<i>line Shpola – Zvenigorodka, Cherkassy region</i>) – Kiselevka	9
1914, January 2	Grigorovka – Kochanovka (<i>near Bakhmach</i>)	20
1914, February 1	Odessa – Kremidovka – Raukhovka – Kolosovka – Voznesensk; section Odessa – Kolosovka (100 km) opened in September 1912, Voznesensk – Kolosovka (60 km) – in October 1913	184
1914, February 1	Pomoshnaya – Viska	52
1914, February 1	Ichnya – Bakhmach	47
1914, May	Olevsk – Kiyevets (<i>Zhitomir region</i>)	33
1914, May	Altynovka – Korop (<i>branch of line Konotop – Voronezhskaya</i>)	30
1914, June 1	Bol'shoy Tokmak – Fedorovka (<i>near Melitopol'</i>)	42
1914, October	Khmel'nitskiy (Proskurov) – Yarmolintsy – Kamenets-Podol'skiy	106
1914, November 5	Oratov – Soroka (<i>branch of line Kazatin – Uman'</i>)	16
1914, November	Sapezhanka – Dobrotvor – Selets – Chervonograd (Krystynopol)	41
1915, October (1915, June)	Krasnoarmeysk (Grishino) – Mertsalovo – Doropol'ye (<i>Donbass</i>)	30
1915, November	Ovruch – Korosten' – Novograd-Volynskiy – Shepetovka	196
1915, December 23	Ostryakovo (Sarabuz) – Yevpatoriya	60
1915	Korosten' – Zhitomir	82
1915	Boguslav – Mironovka	17
1915	Zbarazh – Lanovtsy – Iz'yaslavl' – Shepetovka	128
1915	Vladimir-Volynskiy – Sokal'	50
1915	Bogodukhov – Guty (<i>near Khar'kov</i>)	10
1916, February	Rodakovo – Sbornaya – Lutugino – Glafirovka – Semeykino – Krasnodon – Izvarino – Pleshakovo (Russian border) (<i>Donbass</i>)	104
1916, February	Sbornaya – Novosel'tsevo (<i>Belyanskaya branch; Donbass</i>)	?
1916, February	Lugansk – Lutugino – Brazol' (<i>Umanskaya branch; Donbass</i>); didn't work in 1919-20, reopened in 1922	27
1916	Bessarabskaya (Leipzigskaya) – Artsyz – Belgorod-Dnestrovskiy (Akkerman)	148
1916	Yarmolintsy – Gusyatin	63
1916	Glukhov – Makovo (<i>Sumy region</i>)	32
1916/17	Antonovka (<i>line Sarny – Kovel'</i>) – Khinoch', 750 mm	25?
1916/17	Dombrovitsa (<i>line Sarny – Luninets</i>) – Khinoch, 750 mm; closed after 1945	35
1916/17	Khinoch – Kukhetskaya Volya, 750 mm; extended to Zarechnoye (42 km)	43
1916/17	Kamen'-Kashirskiy – Kolano (Belorussian border) with branch to Lyubeshov-Gorod, 600 mm; closed after 1950	42+7
1916/17 (?)	Kamen'-Kashirskiy – Verkhny, 600 mm; closed after 1950	23
1916/17 (?)	Vladimir-Volynskiy – Voynitsa, 600 mm, re-gauged to 1435 mm; closed in 1942	27
1917, January	Krasnoarmeysk (Grishino) – Selidovka – Tsukurikha – Rutchenkovo (<i>Donbass</i>)	80
1917	Kolosovka – Trikhaty (<i>river Yuzhnyi Bug</i>), closed in 1930-ties?, reopened in 1957-58	71
1918	Odessa-Zastava I – Akkarzha – Baraboy – Ovidiopol'	54

1918	Baraboy – Bugaz – Shabo – Belgorod-Dnestrovskiy (Akerman)	44
1918	Kotyuzhany (<i>line Zhmerinka – Mogilyov-Podol'skiy</i>) – Ol'chedayev	13
1918, October	Tsurikha – Kurakhovka (<i>Donbass</i>); didn't work after 1921, reopened in April 1927	8
1918	Brovki – Andrushevka (<i>branch of the line Fastov – Kazatin</i>); operation reopened in 1926	22
1918 (1921?)	Darnitsa – Zenit – Syrets – Svyatoshino (<i>northern bypass of Kiev</i>)	27
1920	Pogrebishche – Nakaznoy Post (<i>near Kazatin</i>)	15
1920	Nakaznoy Post – Skomoroshki	13
1920, June 15	Dzhankoy – Armyansk	79
1921	Nikolayev – Vodopoy – Trikhaty; closed in 1942 (?) and reopened in 1944	34
1923	Mironovka – Kagarlyk	32
1925, November 2	Apostolovo – Snigiryovka – Kherson	155
1925, November 2	Snigiryovka – Vodopoy/Nikolayev	58
1925, November 22	Nezhin – Verteyevka – Chernigov; opened instead closed narrow gauge line Kruty – Chernigov	83
1925, November	Lutsk (Luck) – Senkevichevka (Sienkiewiczowka)	43
1925, December 6	Krasnograd – Novomoskovsk – Nizhnedneprovsk-Uzel	123
1926, December 19	Merefa – Vodolaga – Krasnograd	76
1927 (1929?)	Vasil'kov I /Kalinovka – Vasil'kov II (<i>branch of line Kiev – Fastov</i>)	11
1927	Nakaznoy Post – Tetiyev – Zhashkov (<i>near Kazatin</i>)	62
1926/27	Forest railways of Korosten' district (Belokorovichi – Paranino – Gorodnitsa (<i>on river Sluch</i>) (84 km), Kremno – Yemel'chin, Dubrova – Usobo, Olevsk – Zhurzhevichi (18 km))	118
1928	Monasteryshche – Ivakhny/Tsibulev (<i>near Khristinovka</i>)	14
1928, August 9	Stoyanov (Stojanow) – Senkevichevka (Sienkiewiczowka)	39
1928, November 1	Chernigov – Gornostayevka (Belorussian border)	72
1928, November 7	Nezhin – Priluki; opened instead closed narrow gauge line Kruty – Ichnya	65
1929	Apostolovo – Vstrechnyi – Dnepropetrovsk-Yuzhnyi (Lotsmanskaya)	160
1929	Nakaznoy Post (<i>line Kazatin – Zhashkov</i>) – Skomoroshki	13
1929, January 15	Pavlograd – Novomoskovsk (<i>near Dnepropetrovsk</i>); destroyed in 1941-44, reopened on 27 December 1965	49
1910-30-ties (?)	Belopol'ye (<i>near Vorozhba, Sumy region</i>) – Terny, narrow gauge; closed in 1970-ties?	31?
1930	Ovruch – Vil'cha – Yanov/Pripyat' – Slavutich – Zhukotki – Chernigov	177
1930, September 29	Vizhnitsa (Wiznitz) – Kuty (bridge over river Cheremosh) (<i>Bucovina</i>); passenger service since 1 September 1935	3
1931, August 31	Kichkas bridge (Zaporozh'ye) over Dnepr river closed and section Dneprostroy – Zaporozh'ye-Maloye	-
1931, September 6	Kantserovka – Zaporozhskaya Sech – Zaporozh'ye-Maloye via 2 new bridges over Dnepr river	19
1931, September	Sukhachevka – Karnaukhovka – Trituznaya (<i>inside city Dneprodzerzhinsk</i>)	26
1931, December	Vorozhba –Khutor-Mikhaylovskiy – Chiginok (Russian	137

	border → Unecha)	
1931, December 18	Chernukhino – Borzhikovka (<i>bypass Debal'tsevo node (Donbass)</i>)	9
1932, December	Dnepropetrovsk-Yuzhnyi (Lotsmanskaya) – bridge over Dnepr – Nizhnedneprovsk-Uzel	7
1932	Sestrenovka – Kazatin II	10
1932 (1935?)	Ovruch – Belokorovich (Zhitomir region)	62
1933	Sukhachevka – Dnepropetrovsk-Gruzovoy (Fabrichnyi) – Vstrechnyi (<i>southern bypass of Dnepropetrovsk</i>); reopened in August 1963	21
1933	Bezlyudovka – Zelyonyi Kolodez' (<i>south-east bypass of Khar'kov node</i>)	17
1933, July	Sartana – Azovstal' (<i>inside Mariupol'</i>)	?
1933, October	Zvenigorodka /Yerki (<i>line Shpola – Khristinovka</i>) – Stebnoye – Ozirna – Vodyaniki – Orly – Pochapintsy with a branch Vodyaniki – Tikhonovka – Buzhanka, built in 1945 (<i>Cherkassy region</i>), narrow gauge to sugar factories; new network for operation with lignite pits of Yurkovskiy basin was extended here to 185 km in 1945-1949	90
1933, November	Vol'nyansk (Sofiyevka) – Zaporozh'ye-Levoye (Levyi Bereg) (<i>northern bypass of Zaporozh'ye node</i>)	17,5
1934	Zaporozh'ye Levoye – Zaporozh'ye Maloye (Raz'yezd A)	9
1934	Zaporozh'ye Levoye – Zaporozh'ye II	10
1934	Zaporozh'ye Maloye – Port Velikoye Zaporozh'ye	4
1934, May	Pologi – Kaolinovye rozrobky (<i>Zaporozh'ye region</i>)	9
1934, October	Kul'bakino (<i>near Nikolayev</i>) – Zhovtnevaya (Bogoyavlen-skoye)	12
1935	Shpakovka – Novaya Bavariya (<i>Khar'kov</i>)	16
1935, January 29	Inkerman – Sapungorskiy – Balaklava (<i>the Crimea</i>); belongs to Railway ministry since 1966	12
1935, February	Kondrashevskaya – Starobel'sk (<i>Donbass</i>)	91
1935, September 10	Vengerovka – Svetlanovo (<i>Donbass</i>)	5
1935, November 9 (officially December 30)	Pavlograd – Nikolayevka – Slavyanka – Krasnoarmeysk (Postyshevo); closed after 1941-45; renovated and reopened on 5 September 1957 (officially 23 June 1959)	116
1936, January 10	Broshnyev (Broszniow) – Rozhnyatov – Pereginskoye (Perewinska) – Osmoloda, forest railway 760 mm (<i>Ivano-Frankovsk region</i>)	50?
1936, November	Fastov – Zhitomir – Novograd-Volynskiy	192
1936, December	Roya/Kurakhovo – Kurakhovskaya GRES (<i>Donbass</i>)	6?
1937, April	Bezhanovka – Golubovka (<i>Donbass</i>)	7
1938	Kerch' – Kamysh-Burun (<i>Arshintsevo</i>)	18
1939, January 10	Starobel'sk – Valuyki (Russian border); provisory – since 1 November 1936	123
1939, May 1	Zolotonosha – Lyaplava – bridge over Dnepr river – Kanev – Mironovka, provisory – since 5 November 1936; bridge and section Kanev – Mironovka destroyed in 1941-42 and never restored; now only section Zolotonosha – Lyaplava (47 km) in operation	108
1939	Starokonstantinov – Khmel'nik – Kalinovka (<i>Khmel'nitskiy and Vinnitsa regions</i>)	109
1940	Slavyanogorsk (Svyatogorskaya) – Tropa – Kupyansk	72

	<i>(Donbass – Khar'kov region)</i>	
1940, October	Dolzhanskaya – Galuta (Ukrainian border) – Nesvetay (Russian border) <i>(Donbass)</i>	40
1940, October ?	Brody <i>(line L'vov – Zdolbunov)</i> – Chornyi Les <i>(to N)</i> , 600 mm forest line	?
1941	Artsyz – Izmail	107
1942 (1920-30-ties?)	750 mm (ex-600 mm) agricultural lines in Nikolayev region: Varvarovka – Grigor'yevka <i>(right bank of river Yuzhnyi Bug, opposite city Nikolayev)</i> ; Gorozhenko – Novopoltavka (14 km?) <i>(line Nikolayev – Dolinskaya)</i> – Dibrova (8km?) – Maliyvka – Vladimirovka <i>(at bank of river Visun/)</i> (16 km?); destroyed in 1942-45, line Novopoltavka – Vladimirovka (32 km) reopened in 1946-47 and now is under operation	
1944	Armyansk – Tsurypinsk <i>(right bank of Dnepr river)</i> ; built in 1940-41, but not opened due to WW II	94
1944	Kolosovka – Nizhniye Trikhaty <i>(Nikolayev region)</i>	78
1944	Vapnyarka – Yampol' and branch Vapnyarka – Kapustyany (when? – before 1944?), narrow gauge; closed in 1997	56+?
1944 (?)	Pen'kovka <i>(near Zhmerinka)</i> – Dzhurin – Borovka – Trostyanets, narrow gauge	?
1944	Spartak – Buyan <i>(near Kiev)</i>	17
1944	Zhukotki – Zhidinichi <i>(Chernigov region)</i>	20
1944	Kalinovka – Pogrebishche II – Andrusovo	52
1944, November 3	Kerchenskiy Zavod – Krym – temporary bridge over Kerch' strait to Chushka shore at Caucasus side; destroyed by ice in February 1945	?
1945, spring	Siren' <i>(line Simferopol' – Sevastopol')</i> – Koush/ Beshuyskiye Kopi <i>(the Crimea)</i> narrow gauge coal line; built in 1920-21, didn't operate till 1942, reopened by German forces, closed in 1944 and again in the beginning of 1950-ties	37
1946, February	Baryshevka <i>(line Darnitsa, near Kiev – Yagotin)</i> – Staroye (Starinskiy sugar mill/ sakharozavod, near Dnepr river), narrow gauge; closed ?	45
1946, May	Kushnitsa – Lisichevo <i>(Transcarpatia)</i> narrow forest branch	
1946, June	Pochapintsy – Ol'shana <i>(Cherkassy region)</i> narrow gauge line between sugar mills; closed?	13
1946, August	Gaysin – Krasnopolka <i>(SE of Vinnitsa region)</i> ; closed in?	25
1946	Fominovka – Gromovka (Bokovo-Anratsit) <i>(Luganskaya)</i>	22
1948	Ustinovka <i>(S of Fastov)</i> – Velikopolovetskoye – Shamrayevka (Shatrovka) / Ruda; Ol'shanka – Budnya <i>(S of Belaya Tserkov'?)</i> ; Kamenka <i>(near station Rakitno of line Fastov – Mironovka)</i> – Ostrov – Dovgalevskoye – Chupira with further extensions Chupira – Ozerneya and Chupira – Rozhki – Lesovichi – Luka; narrow gauge network for sugar mills <i>(S of Kiev region)</i>	123
1948, October ?	Kivertsy <i>(near Lutsk)</i> – Sokirichi – Zvirokotovo <i>(Volyn' region)</i> narrow gauge forest line	28+15
1940-ties (1951? Or 1953? - before	Geniches'k – Valok <i>(Arabatskaya Strelka, the Crimea)</i> ; first section Valok – Post 11 km existed in 1940; closed in	47

1954)	1970-ties	
1952, February 9	Fyodorovka – Kakhovka; passenger service since 1 April 1953, officially opened in 1956	152
1954	Potoki – Reduty (<i>branch near Kremenchug</i>)	14
1955, February 27	Tsuryupinsk – new bridge over Dnepr river – Kherson; bridge near Antonovka opened on 12 December 1954	21
1955, December 15	Bugaz – Karolina-Bugaz with new bridge over Dnestr river	11
1955, March 25	Kerchenskiy Zavod – Krym (<i>the Crimea</i>)	13
1955, April 15	Ferry-boat Krym – Kavkaz; closed in 1986	?
1956	Akkarza – Il'ichovsk (<i>near Odessa</i>); officially opened in 1959	12
1957	Zhitomir – Korostyshev	27
1957	Glukhov – Banichi (<i>Sumy region</i>)	19
1957	Khodorov – Rozdol (<i>L'vov region</i>) belongs to Railway ministry since 1974	15
1957, April	Dneprodzerzhinsk – Voskoboynya	11
1956-60 (1961?)	Savro – Grekovataya – Rokovataya & Privorot – Saksagan' (<i>inside city Krivoy Rog</i>)	39+7
1960	Rudnitsa – Kamenka-Dnestrovskaya (<i>Moldova</i>)	43
1960, December 25	Kakhovka – Snigiryovka	68
1961	Kuteynikovo (<i>line Ilovaysk – Rostov</i>) – Karakuba (<i>Donbass</i>)	31
1961 ?	Zenit (<i>inside Kiev</i>) – Vyshgorod, access to Kiyevskaya GES	13
1962	Mertsalovo – Legendarnaya – Dubovo (<i>western Donbass</i>)	67
1962	Shterovka – Braunovka (<i>Donbass, near Krasnyi Luch</i>)	11
1962	Bunkernaya (<i>line Debal'tsevo – Torez</i>) – Kumshatskiy (<i>Donbass</i>) 22	
1962	Karan' – Yanisol' (<i>near Volnovakha, Donbass</i>)	11
1962	Kurakhovka – Plasty – Grodovka (<i>line Yasinovataya – Krasnoarmeysk</i>)	18
After 1963 (1964?)	Valok – Raz'yezd 77 km (<i>Arabatskaya Strelka, the Crimea</i>); closed in 1970-ties	15
1963, January 1	Kamenets-Podol'skiy – Larga	58
1963, June (December 29)	Ukrainskaya (<i>line Fedorovka – Kakhovka</i>) – Dneprorudnaya – Kahovskoye More (<i>Zaporozh'ye region</i>)	44
1963, December 29	Grekovataya – Krasnyi Shakhtyor – Moiseyevka (<i>western bypass of Krivoy Rog</i>)	32
1964	Kartushino (<i>line Shterovka – Dolzhanskaya</i>) – Leskino (<i>Donbass</i>)	7
1964	Eperjeske-Rendezo (<i>Hungary</i>) – Batevo (<i>Batyu</i>), 1435 mm	21?
1965	Rublevka – Svetlovodsk (<i>KremGES</i>) – Burty (<i>near Kremenchug</i>)	38
1965, November 3	Uzhgorod – Tarnovtsy - Pavlovo (<i>Ukrainian border → Matovce – Trebisov – Kosice, Slovakia</i>), 1524 mm; reconstruction finished on 2 November 1984	7
1966, December 31	Novomoskovsk – Dneprodzerzhinsk	63
1967, November 5	Raukhovka (<i>near Kolosovka, Odessa region</i>) – Rotovo – Migayevo (<i>near Razdel'naya, Odessa region</i>), officially opened on 28 December 1968; after 1995 section Rotovo – Raukhovka (52 km) didn't operate	96
1968	Shebelinka (<i>line Khar'kov – Izyum</i>) – Liman	10
1968	Podgorodnaya – Boleslavchik (<i>north of Nikolayev region</i>)	16
1968	Igren' (<i>near Dnepropetrovsk</i>) – Pridneprovsk	11

1969	Shlyuzu (<i>line Potoki – Reduty, near Kremenchug</i>) – Zolotnishino – Dneprovskiy GOK/ Komsomol'sk (<i>Poltava region</i>)	7
1969	Merefa – Mzha – Zmiyev (<i>southern bypass of Khar'kov</i>)	30
1969	Boleslavchik – Nikel' -Pobuzhskiy (<i>north of Nikolayev region</i>)	14
1969	Sapungorskiy – Sevastopol' -Tovarnyi – Kamyshovaya Bukhta (<i>the Crimea</i>)	19
1970	Solotvino II – Post 148 km (<i>E of Transcarpatia</i>)	12,8
1970, October	Velikiy Bychkov – Lesokhimkombinat (<i>E of Transcarpatia</i>)	?
1971, August	Kahovskoye More – Energodar (<i>Zaporozh'ye region</i>)	42
1972, April	Odessa-Tovarnaya – Il'ichovsk-Paromnaya	13
1972	Verkhnedneprovsk – Dneprovskaya (<i>near Dneprodzerzhinsk</i>)	8
1973	Kagarlyk – Tripol'ye (<i>near Kiev</i>)	36
1975, November	Romankovtsy (<i>line Larga – Ocnita</i>) – Ozhhevo/Novodnestrovsk (<i>Chernovtsy region</i>); officially opened in January 1978	?
1976	Svetlodarskoye – Ulegorskaya GRES (<i>Donbass</i>)	25
1977, November	Vladimir-Volynskiy – Ustilug – Izov – Ludin – Hrubeszow (<i>Polish border</i>); officially opened in January 1980	38
1978, November 14	Il'ichovsk – Varna (<i>Bulgaria</i>), ferry-boat line	?
1978, December 30	Dolinskaya – Bobrinets – Vysotskoye (<i>near Pomoshnaya</i>)	123
1981, December 30	Kiev – Tripol'ye; passenger trains started operation since 3 June 1983	39
1973-?	Tavrichesk (<i>line Zaporozh'ye – Fedorovka</i>) – Kahovskoye More	26
1984	Grigor'yevka (<i>near Odessa</i>) – Yuzhnyi Port	12
1995, August 6	Novgorod-Severskiy – bridge over Desna river – Pirogovka	16

Table 24. Chronology of electrification of Ukrainian railways

Date of opening	Section or railway (main nodes and intermediate stations)	Length (km)
1935, March 10	Zaporozh'ye – Nikopol'; dismantled in 1941; section Nikopol' – Marganets (20 km) reopened in 1948, Marganets – Kantserovka (37 km) in 1950, Kantserovka – Zaporozh'ye (29 km) – in November 1952	90
1935, October 1	Nikopol' – Apostolovo; dismantled in 1941; reopened on 3 November 1948	60
1935, October 16	Apostolovo – Krivoy Rog-Glavnyi (Dolgintsevo; Kaganovich); all line Zaporozh'ye – Dolgintsevo (190 km) officially opened on 5 November 1935; dismantled in 1941, reopened on 3 November 1948	39
1935, November 25	Zaporozh'ye I – Zaporozh'ye II	3
1950, May 1	Kiev – Volynskiy Post – Boyarka (<i>line Kiev – Fastov</i>)	23
1954, January 4	Boyarka – Vasil'kov (<i>line Kiev – Fastov</i>)	14
1955, November 6	Vasil'kov – Motovilovka (<i>line Kiev – Fastov</i>)	10
1956, October 31	Mukachevo – Lavochne (<i>line L'vov – Chop</i>)	77
1957, July 6	Khar'kov – Merefa (<i>line Khar'kov – Lozovaya</i>)	25
1957, July 6	Kiev – Darnitsa – Brovary (<i>line Kiev – Konotop</i>)	34

1958, July 2	Motovilovka – Fastov (<i>line Kiev – Fastov</i>)	18
1958, August 5	Merefa – Likhachovo (<i>line Khar'kov – Lozovaya</i>)	63
1958, November 4	Likhachovo – Lozovaya (<i>line Khar'kov – Lozovaya</i>)	65
1958, November 28	Pyatikhatki – Verkhovtsevo – Dneprodzerzhinsk – Dnepropetrovsk – Nizhnedneprovsk-Uzel	130
1958, December 29	Lozovaya – Dubovo – Slavyansk (<i>Donbass</i>)	105
1959, May 29	Khar'kov – Dergachi (<i>line Khar'kov – Belgorod</i>)	13
1959, November	Sinel'nikovo – Chaplino (<i>line Dnepropetrovsk – Donbass</i>)	75
1959, November 6	Chaplino – Krasnoarmeysk – Yasinovataya (<i>Donbass</i>)	148
1959, November 17	Dergachi – Kazach'ya Lopan' (<i>line Khar'kov – Belgorod</i>)	27
1959, November 30	Nizhnedneprovsk-Uzel – Sinel'nikovo (<i>line Dnepropetrovsk – Donbass</i>)	45
1959, December 30	Volynskiy Post/Kiev – Vorzel' (<i>line Kiev – Korosten'</i>)	37
1960, August 9	Vorzel' – Klavdiyevoye (<i>line Kiev – Korosten'</i>)	12
1960	Khar'kov – Osnova	7
1960, November 9	Slavyansk – Kramatorsk – Konstantinovka – Nikitovka – Ilovaysk (<i>Donbass</i>)	146
1960	Verkhovtsevo – Krivoy Rog-Glavnyi (Dolgintsevo) – (Chervonnoye) – Krivoy Rog	116
1961	Ilovaysk – Kuteynikovo – Uspenskaya (Russian border) (<i>Donbass</i>)	50
1961	Nikitovka – Ulegorsk – Debal'tsevo (<i>Donbass</i>)	32
1961, April 29	Khar'kov – Novaya Bavariya – Lyubotin	24
1961, April 29	Yasinovataya – Krinichnaya – Khanzhonkovo (<i>Donbass</i>)	19
1961, April 29	Krinichnaya – Puteprovod (<i>Donbass</i>)	3
1961, June 1 (?)	Novaya Bavariya – Khar'kov-Balashovskiy – Losevo	19
1961, June 1 (?)	Khar'kov – 8 km – Khar'kov-Balashovskiy	10?
1961, August 5	Krasnyi Liman – Shpichkino/Slavyansk (<i>Donbass</i>)	37
1961, September 27	Lavochne – Stryi (<i>line Chop – Mukachevo – L'vov</i>)	72
1961, October 17	Krasnyi Liman – Seversk (Yama) – Artyomovsk II – Nikitovka (<i>Donbass</i>)	88
1961, December 26	Pyatikhatki – Rokovataya – Saksagan' – Krivoy Rog (Mudryonnaya)	97
1961, December 31	Osnova – Zmiyev – Izyum – Slavyanogorsk – Krasnyi Liman (<i>line Khar'kov – Slavyansk</i>); officially opened on 10 January 1962	177
1962, September 30	Stryi – L'vov – Kleparov	75
1962, October	Pyatikhatki – Koristovka – Znamenka	112
1962, October 20	Chop – Mukachevo	41
1962, November 30	Znamenka – Tarasa Shevchenko – Tsvetkovo – Mironovka, a.c.	198
1963, November	Mironovka – Fastov, a.c.	101 (111?)
1963, September 30	Ulegorsk (Khatsapetovka) – Yenakiyevoye – Krinichnaya (<i>Donbass</i>)	49
1963, December 2	Yasinovataya – Donetsk – Volnovakha – Mariupol' (<i>Donbass</i>)	149
1963, November - December	Yasinovataya – Konstantinovka (<i>Donbass</i>)	53
1963	Rokovataya – Shmakovo (<i>near Krivoy Rog</i>)	11
1964	Fastov – Kazatin, a.c.	94
1965, January	Kazatin – Pechanovka – Zdolbunov, a.c.	234

1965, July 30	Lozovaya – Pavlograd – Sinel'nikovo	106
1965, September 30 (?)	Zdolbunov – Krasne, a.c.	144
1966, January 25	Sinel'nikovo – Zaporozh'ye	96
1966	Gorlovka – Ocheretino (<i>Donbass</i>)	42
1966, October 30	Krasne – L'vov, a.c.	87
1967, July – August	Obroshin/ near L'vov – Lyuben'-Velikiy	17
1967, August 30	Zdolbunov – Rovno (?)	12
1967, November 1	Brovary/Kiev – Nezhin – Bakhmach – Konotop – Khutor Mikhaylovskiy, a.c.	329
1967, November 6	Lyuben'-Velikiy – Sambor (<i>line L'vov – Uzhgorod</i>)	50
1968	Klavdiyevo – Teterev (<i>line Kiev – Korosten'</i>)	31
1968	Dneprodzerzhinsk – Novomoskovsk	97
1968	Novomoskovsk – Pavlograd	49
1968	Pavlograd – Krasnoarmeysk	114
1968, January	Kupyansk – Valuyki (<i>Khar'kov region</i>) a.c.	77
1968, December 15	Sambor – Syanki (<i>Western Ukraine</i>)	90
1969	Syanki – Uzhgorod – Chop (<i>Transcarpatia</i>)	168
1969, August	L'vov – Kleparov – Bryukhovichi	7
1969, November 5	Stryi – Morshin (<i>Western Ukraine</i>)	15
1969, December 30	Zaporozh'ye – Melitopol'	112
1970, December 3	Ryzhov (<i>near Khar'kov & Novaya Bavariya</i>) – Shpakovka – Zolochiv (<i>line Khar'kov – Gotnya</i>)	47
1970, December 23	Melitopol' – Dzhankoy – Simferopol'	244
1971, October 31	L'vov – Mostiska-II (Polish border)	80
1971, December 31	Odessa-Sortirovochnaya – Kolosovka, a.c.	106
1972, January 3	Khirovska (<i>near Znamenka</i>) – Kirovograd – Pomoshnaya, a.c.	133
1972, January 5	Losevo (<i>near Khar'kov</i>) – Zelyonyi Kolodez' – Chuguyev – Korobochkino – Grakovo (<i>line Khar'kov – Kupyansk</i>)	95
1972, January 5	Korobochkino – Zanki (<i>near Khar'kov, between lines to Kupyansk and Krasnyi Liman</i>)	13
1972, January	Bezlyudovka – Zelyonyi Kolodez' (<i>south-eastern bypass of Khar'kov node</i>)	17
1972, August 3	Mostiska II – Medyka (Polish border)	6
1972, August (December?)	Debal'tsevo – Chernukhino (<i>Donbass</i>)	23
1972, November 7	Odessa-Sortirovochnaya – Odessa-Glavnaya, a.c.	19
1972, November 20	Darnitsa – Borispol' – Baryshevka (<i>line Kiev – Grebenka</i>)	50
1972, November 30	Simferopol' – Sevastopol'	80
1972, December (or 1968?)	Darnitsa – Kiev-Petrovka – Zenit – Svyatoshino (<i>northern bypass of Kiev node</i>)	27
1972, December 28	Kolosovka – Voznesensk – Pomoshnaya, a.c.	145
1972, December 31	Grakovo – Kupyansk (<i>line Khar'kov – Kupyansk</i>)	68
1973	Baryshevka – Yagotin (<i>line Kiev – Grebenka</i>) a.c.	45
1973, October 25	Ostryakovo – Yevpatoriya (<i>Crimea</i>)	60
1973, November 6	Stryi – Drogobych – Truskaviets & Stryi node	31+11
1974, March	Odessa – Bugaz with a branch to Il'ichovsk, a.c.	76+12
1974, March (?)	Odessa – Dachnaya, a.c.	19
1974, December 31	Bugaz – Belgorod-Dnestrovskiy, a.c.	19
1974, November 6	Merefa – Vlasovka (<i>line Khar'kov – Krasnograd</i>)	39
1974	Drogobych – Sambor (<i>L'vov region</i>)	30

1974	Znamenka node (<i>Kirovograd region</i>) a.c.	29
1975	Podzamche (<i>L'vov</i>) – Dublyany (<i>line L'vov – Lutsk</i>)	6
1975	Uzhgorod-II – Pavlovo – Slovakian border	9
1976, December 15	Zatoka (<i>line L'vov – Mostiska</i>) – Shklo-Nove	20
1977	Privorot (<i>Krivoy Rog</i>) – Kamenskoye Pole	4
1977, November 4	Kazatin – Kalinovka – Vinnitsa, a.c.	62
1977, December	Kupyansk – Slavyanogorsk (<i>Khar'kov & Lugansk regions</i>) a.c.	66
1977, December 30	Vinnitsa – Zhmerinka, a.c.	47
1978	Chemukhino – Shterovka (<i>Donbass</i>)	43
1978	Dachnaya (<i>near Odessa</i>) – Vygoda, a.c.	12
1978, July	Uglegorsk – Svetlodarskoye (<i>Donbass</i>)	21
1978, October	Merefa – Budy – Lyubotin (<i>south-western bypass of Khar'kov</i>)	18
1978, November – December	Lyubotin – Merchik (<i>line Khar'kov – Sumy</i>)	16
1979, February 1	Teterev – Malin (<i>line Kiev – Korosten'</i>) a.c.	24
1980	Khodorov – Gnezdychev (<i>L'vov region, line Khodorov – Stryi</i>)	20
1980	Odessa-Zapadnaya – Il'ichovsk – Paromnaya Pereprava (Ferry-boat terminal; near Odessa)	10
1981, November	Gnezdychev – Stryi (<i>L'vov region, line Khodorov – Stryi</i>)	21
1982	Malin – Chepovichi (<i>line Kiev – Korosten'</i>) a.c.	28
1982	Krivoy Rog – Moiseyevka – Timkovo – Dolinskaya	54
1983, January	Shterovka – Krasnyi Luch (<i>Donbass</i>)	13
1983, November 5	Chepovichi – Korosten' (<i>line Kiev – Korosten'</i>) a.c.	24
1983	Dolinskaya – Bobrinets – Vysotskoye – Pomoshnaya, a.c.	144
1984, October	Kuteynikovo – Karakuba (<i>Donbass, branch of the line Ilovaysk – Taganrog</i>) a.c.	31
1984, December 4	Vygoda – Razdel'naya (<i>line Odessa – Vapnyarka – Zhmerinka</i>) a.c.	37
1984	Grigor'yevka (<i>line Odessa – Kolosovka</i>) – Yuzhnyi Port, a.c.	46
1984	Moiseyevka – Ingulets (<i>Krivoy Rog area</i>)	30
1985	Moiseyevka – Grekovataya (<i>Krivoy Rog area</i>)	34
1985	Kiev-Moskovskiy – Tripol'ye (<i>line Kiev – Mironovka</i>) a.c.	38
1985	Korosten' node (<i>north of Zhitomir region</i>) a.c.	12
1986	Dolinskaya – Sharovka (<i>line Dolinskaya – Znamenka</i>) a.c.	47
1986	Sharovka – Znamenka (<i>line Dolinskaya – Znamenka</i>) a.c.	33
1986	Novoalexeyevskaya (<i>line Melitopol' – Simferopol'</i>) – Genichesk	15
1986	Tripol'ye – Mironovka (<i>line Kiev – Mironovka</i>) a.c.	64
1988, October	Vlasovka – Krasnograd (<i>line Khar'kov – Krasnograd</i>)	37
1989, March 16	Chernigov – Zhukotin – Slavutich – Semikhody – (<i>Chernobyl' nuclear power station</i>) – Yanov/Pripyat' a.c.	90
1989, December 28	Vapnyarka – Rudnitsa – Slobodka – Kotovsk (<i>line Zhmerinka – Odessa</i>) a.c.	121
1990, April	Zhmerinka – Vapnyarka (<i>line Zhmerinka – Odessa</i>) a.c.	90
1991-93	Kotovsk – Razdel'naya (<i>line Zhmerinka – Odessa</i>) a.c.	99
1994, March 1	L'vov – Sikhov	12
1994	Razdel'naya – Kuchurgan, a.c.	13
1994	Krasne – Zlochev (<i>line L'vov – Ternopol'</i>)	26
1994, December 27	Yagotin – Grebenka (<i>line Kiev – Poltava</i>) a.c.	47
1995, January 20	Zaporozh'ye – Rastushchaya (<i>line to Pologi – Tokmak</i>)	11,5

1995 (?)	Lyubotin – Sovnarkomovskaya (<i>line Khar'kov – Poltava</i>)	7
1997	Shterovka – Shchotovo – Anratsit (<i>Donbass, line Debal'tsevo – Likhaya</i>)	25
1997, August 9	Zhmerinka – Khmel'nitskiy, a.c.	99
1997	Zlochev – Ternopol' (<i>line L'vov – Zhmerinka</i>)	64
1997, December (?)	Grebenka – Lubny (<i>line Kiev – Poltava</i>)	42
1998, August 19	Lubny – Romodan (<i>line Kiev – Poltava</i>)	30
1998, August 18	Ternopol' – Podvolochisk – Volochisk – Khmel'nitskiy (<i>line L'vov – Zhmerinka</i>)	119
1999, July 28	Romodan – Mirgorod	26
1999, August 20	Nezhin – Chernigov	83
1999, December 9	Shchotovo – Dolzhanskaya – Krasnaya Mogila (Russian border) (<i>Donbass, line Debal'tsevo – Likhaya</i>)	57
2000	Zdolbunov – Rivne – Lutsk	
2001, August	Lutsk – Kovel'	
2001, December 27	Gogolevo (near Mirgorod) – Sagaydak (<i>line Romodan – Poltava</i>)	
2000-2001 (plan)	Mirgorod – Poltava – Khar'kov	

UZBEKISTAN

Total length of network is near 3500 km, and 502 km of it are electrified. The operator's name is "Uzbekiston Temir Yollari".

Western, eastern and southern parts of network are isolated from main core, and the new connections between it are under construction now. They are Guzar – Baysun – Kumkurgan 222 km (to connect the southern part to main bulk of network), Uchkuduk – Turtkul' – Karaozek – Sultanuzdag – Nukus (connect the western part and Karakalpakiya to main part of network).

Table 25. Historical chronology of railways inauguration

Date of opening	Section or railway (main nodes and intermediate stations)	Length (km)
1888, May	Hodzhadavlet (Turkmenian border) – Bukhara (Kagan) – Navoyi – Superfosfatnaya – Samarkand	339
1899, May	Samarkand – Dzhizak – Khavast – Syrdar'inskaya – Tashkent	350
1900, May	Khavast (Chernyaevo) – Bekabad – [Tadzhikistan area] – Kanibadam – Kokand – Margilan (Gorchakovo) – Andizhan	326
1899, May	Margilan (Gorchakovo) – Fergana (Skobelev)	9
1901, July	Kagan – Bukhara	12
1906, January	Tashkent – Sary-Agach (Kazakhstan border)	27
1911	Assake (Fedchenko) – Shakhrikhan (<i>Fergana valley</i>) 1000 mm; re-gauged in ?	15
1913, December	Andizhan – Chinabad (<i>Fergana valley</i>); closed after 1920	43
1913, December	Kokand – Pap – Namangan (<i>Fergana valley</i>); closed after 1918, reopened in November 1926	91

1915, March	Andizhan – Karasu (Kyrgyzstan)	50
1915, May	Bukhara (Kagan) – Mubarek – Kashkadar'ya – Karshi	145
1915, October	Karshi – Guzar; didn't operate after 1918, reopened in September 1924	49
1915, November (?)	Namangan – Uchkurgan – Andizhan (<i>Fergana valley</i>); closed after 1918, reopened in November 1926	100
1916, September 16	Karshi – Talimardzhan (Turkmenistan border)	65
1916, September 16	Raz'yezd nr. 161 (Turkmenistan border) – Termez; didn't operate after 1918, reopened on 25 November 1925	85
1919	Fergana (Skobelev) – Kuvasay – Kyzylkiya (coal pits), narrow (1000 mm?) gauge (1908?); section to Kuvasay re-gauged in 1924, rest - in May 1928	31
1923	Samarkand – Samarkand-Gorod, 1000 mm; closed in 1947-49 (substituted by tramway)	8,32
1924	Guzar – Kitab	73
1926, November	Termez – Dzharkurgan	32
1928	Dzharkurgan – Surkhany	28
1928, October 20	Surkhany – Shurchi – Denau	59
1929, September 11	Denau – Saryasiya (Tadjikistan border) [→ Dushanbe]	38
1934, September 15	Tashkent – Chirchik	32
1937	Bayaut – sovkhos Bayaut 1-y, narrow gauge (<i>near Khavast</i>), closed in 1950-ties?	35
1941, November 7	Tashkent – Akhangaran – Angren; officially opened in 1944	114
1946	Chirchik – Barrazh (<i>near Tashkent</i>)	15
1947	Kokand – Namangan reopened	91
1953, January 1	Gazachak (Turkmenistan border) – Pitnyak – Urgench	70
1952, February 29	Urgench – Shavat – 449 km (Turkmenistan border → Takhiatash); officially opened on 9 August 1956	50
1952, July 23	Takhiatash (Turkmenistan border) – Naymankul' – Khodzheyli; officially opened in 1958	20
1954, January 1	Khodzheyli – Shumanay; officially opened in October 1960	31
1955, July 24	Khodzheyli – Kungrad, passenger service started on 1 September 1955; officially opened in October 1960	86
1950-ties	Akhangaran – Almalyk (network of ore-mining kombinat)	?
1962	Dzhetysay (Kazakhstan border) – Dustlik – Dzhezak	89
1962	Navoi – Kyzylkuduk – Uchkuduk	290
1968, January 20	Barrazh – Khodzhihent – Charvak GES (<i>near Tashkent</i>)	17
1969	Kyzylkuduk – Muruntau	53
1970, December 25	Marokand (Superfosfatnaya; <i>near Samarkand</i>) – Kashkadar'ya (<i>near Karshi</i>)	127
1972, February	Termez – Amuzang (<i>Tadjikistan border → Shaartuz</i>)	43
1972, December 25	Kungrad – Karakalpakiya (<i>Kazakhstan border</i>); passenger service since 3 June 1973	308
1974, December 22	Naymankul' (<i>near Takhiatash</i>) – Nukus; passenger service since 3 November 1978	19
1975	Nurbulak (Nagornaya-Uzbekskaya) (<i>line Samarkand – Bukhara</i>) – Sovetabad	22
1976	Sazakino – Pitnyak (removing of tracks from area covered by reservoir Tuyamuyun)	32
1977, December 30	Nukus – Kumshungul' (Kegeyli), officially opened in 1993	31

1983, March	Gazachak (Turkmenistan) – Tuyamuyun GES	?
1989, August	Nukus – Karaozek/Sultanuizdag; officially opened in March 1994	79
1994, July 12	Kumshungul' (near Nukus) – Chimbay	27
1996, October	Tuyamuyun – Leninyuly – Miskin – Turtkul'	60
1999	Shavat (line Urgench – Takhiatash) – Gurlen – Dzhurmurtau (Khorozm region)	49
1999, May	Zhayron (Dzhiyron; line Karshi – Talimardzhan) – Shurtan	20
1999, December 27?	Turtkul' – Karaozek/Sultanuizdag	115?
2002, August 23	Uchkuduk – Miskin – Turtkul'	
2002? August 22	Hodzhikent – Chinor	

Table 26. Chronology of electrification of Uzbekian railways

Date of opening	Section or railway (main nodes and intermediate stations)	Length (km)
1959, May	Kal'makyr – Altyntopkan (inside industrial combinat <i>Almalyk</i>)	?
1964	Almalyk – Kurgashin (<i>Almalyk area, industrial line</i>)	?
1965, July	Svintsovaya – Fabrichnaya/Almalyk (<i>Almalyk area, industrial line</i>)	?
1968	Fabrichnaya – Bunkernaya – Terekli (<i>Almalyk area, industrial line</i>)	?
1971, September 4	Tashkent – Yangiyul', converted to a.c. in September 1989	28
1972, December 31	Yangiyul' – Syrdar'inskaya, converted to a.c. in September 1989	52
1974, August	Tashkent – Salar, converted to a.c. in September 1989	4
1974, October 28	Salar – Khodzhikent; regular operation since April 1975; converted to a.c. in 1993	66
1978	Salar – Chukursay (Shumilovo) (<i>inside city Tashkent</i>)	9
1980, November	Syrdar'inskaya – Gulistan, converted to a.c. since 30 April 1990; regular operation since January 1981	38
1983, January 4	Gulistan – Yangiyer, converted to a.c. since 30 April 1990	23
1983, November	Yangiyer – Khavast, converted to a.c. since 30 April 1990	15
1986	Chukursay (Shumilovo) – Keles – Saryagach (Kazakhstan border) a.c.	14
1993, July	Khavast – Bekabad, a.c.	33
1993, December 29	Khavast – Dzhizak, a.c.	89
1997, July 30	Dzhizak – Dzhambay (near Samarkand) a.c.	98
1999, May	Dzhambay – Samarkand, a.c.	15
1999, August	Samarkand – Marokand (Superfosfatnaya), a.c.	18
2000-2002 (plan)	Marokand – Bukhara, a.c.	231

Literature

- Afonina G.M. *Kratkiye svedeniya o razvitiu otechestvennykh zheleznykh dorog s 1838 po 1990 god.* – Moscow, 1996. – 223 p. (Short informations about the domestic railways development since 1838 till 1990)
- Arkhangel'skiy A.S., Arkhangel'skiy V.A. *Zheleznodorozhnye stantsii SSSR.* Spravochnik. 2 volumes. – Moscow: Transport, 1981. – 368 p. And 359 p.
- Atlas zheleznykh dorog (Atlas of railways).* – Moscow, 1993. – 180 p.
- Atlas SSSR.* – Moscow, 1983. – 260 p.
- Atlas skhem zheleznykh dorog gosudarstv-uchastnikov SNG, Latvii, Litvy, Estonii.* –Omsk, 1999. –72 p. (Atlas of railways of members of CIS, Latvia, Lithuania, Estonia)
- Geographical atlas of Russia.* – Moscow, 1997. – 164 p.
- Quail Map Company maps: Railway atlas of Ukraine, Belarus & Moldova.* -Exeter, 1995. – 35 p.; *Railway map of Latvia, Lithuania and Kaliningrad region.* – Exeter, 1994.- 1 sheet; *Estonia Railway Map.* – Exeter, 1994. –1 sheet
- Skhema zheleznykh dorog gosudarstv-uchastnikov SNG, Latvii, Litvy, Estonii.* – Moscow, 1997. – 4 sheets (Scheme of railways of CIS countries, Latvia, Lithuania, Estonia)
- Skhema zaliznyts' Ukrainy.* – Kyiyv, 1998. – 1 sheet
- Books, guide-books of different regions and cities of post-Soviet area*
- Geographical maps of regions of Russia, the Ukraine, Baltic countries, Transcaucasus and Central Asian countries of 1990-99*
- local newspapers of different regions of former the USSR for 1900-2000
- newspapers “Gudok”, “Transport Rossii”, “Kazakhstanskaya pravda”, “Pravda Vostoka”, “Narodnaya gazeta”, “Svobodnaya Gruzija”, “Respublika Armeniya”, “Bakinskiy rabochiy”, “Neytral'nyi Turmenistan”, “Golos Ukrainy” for 1991-1999

Instytucjonalne bariery rozwoju infrastruktury transportowej Polski

Institutional barriers in transport development in case of Poland

TOMASZ KOMORNICKI

Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN
Warszawa

Wstęp

Infrastruktura transportowa krajów Europy Środkowej do końca lat 80. przystosowana była do warunków ekonomicznych, społecznych i geopolitycznych jakie panowały w strefie RWPG. Pomimo, różnego poziomu rozwoju a także odmiennych standardów (względem krajów Europy Zachodniej, a także pomiędzy poszczególnymi państwami regionu) zaspokajała ona w dużej mierze istniejące w tamtym okresie potrzeby. W latach 90-tych ta sama infrastruktura zaczęła funkcjonować w całkowicie nowych warunkach tak zewnętrznych jak i wewnętrznych. Warunkom tym w wielu wypadkach nie zdołała sprostać, a jej rozwój i modernizacja stały się priorytetami od których uzależniony jest ostateczny sukces procesów transformacyjnych (G. Węclawowicz i in., 2002). Ujawniły się przy tym nowe i specyficzne bariery o charakterze instytucjonalnym. W poniższym opracowaniu scharakteryzowano na przykładzie Polski cztery spośród nich. W opinii autora mają one szczególne znaczenie w kontekście rozwoju transportu w przyszłości.

Na nowe uwarunkowania wewnętrzne dla funkcjonowania infrastruktury transportowej w Polsce po roku 1989 złożyły się przede wszystkim:

- Zdecydowane przyspieszenie tempa przemian w strukturze przewozów zarówno towarowych jak i pasażerskich, polegające na utracie znaczenia przez przewozy kolejowe i żeglugę śródlądową, przy jednoczesnym gwałtownym wzroście roli odgrywanej przez transport samochodowy, a w mniejszym stopniu także rurociągowy i lotniczy (patrz tabela 1).
- Decentralizacja i prywatyzacja gospodarki, w tym handlu (wzrost popytu na krótkie przewozy towarowe) oraz samego transportu (przede wszystkim samochodowego);
- Zmniejszenie roli przemysłu ciężkiego i tym samym spadek popytu na masowe przewozy ładunków;

- Znaczne ograniczenie dojazdów do pracy, zwłaszcza w ośrodkach regionalnych i lokalnych;
- Bardzo szybki wzrost liczby samochodów osobowych;
- Trudności finansowe (i połączone z tym spadek zakresu i jakości usług) dużych przewoźników państwowych.

Tabela 1. Praca przewozowa transportu w latach 1990-2000

Rodzaje transportu	Ładunki Tonokilometry		Pasażerowie Paseżorokilometry	
	1990	2000	1990	2000
Transport kolejowy	24,1	19,3	49,6	38,8
Transport samochodowy*	11,6	25,8	45,9	51,2
Transport lotniczy	0,0	0,0	4,4	9,7
Transport rurociągowy	4,1	7,2	xxx	xxx
Żegluga śródlądowa	0,3	0,4	0,0	0,1
Żegluga morska	59,9	47,3	0,2	0,2

*bez komunikacji miejskiej

Źródło: Transport. Wyniki Działalności 1991, 2001, GUS, Warszawa.

Istotnymi czynnikami zewnętrznymi jakie wpłynęły na stan oraz rozwój infrastruktury transportowej Polski u schyłku XX wieku były natomiast:

- Otwarcie granic i gwałtowny wzrost ruchu granicznego osób i pojazdów. Tylko w okresie 1990-1997 osobowy ruch graniczny (w obu kierunkach) wzrósł z 84,2 mln do 273,9 mln osób (T. Komornicki, 1999). Dopiero później nastąpiła stagnacja jego poziomu, a w latach 2000 i 2001 zanotowano spadek.
- Zmiana głównych kierunków handlu zagranicznego oraz kierunków tranzytu. Na pozycji podstawowego partnera handlowego Polski miejsce Związku Radzieckiego zajęły zjednoczone Niemcy. Na kolejnych lokatach pojawiły się inne kraje Unii Europejskiej. W wymianie na kierunku wschodnim znaczenie zachowały przede wszystkim surowce (a tym samym transport rurociągowy i kolejowy). Ponadto, po roku 2000 rolę najważniejszego kierunku tranzytowego w transporcie samochodowym utracił szlak Moskwa – Warszawa – Berlin. Większe przewozy tranzytowe przez Polskę odnotowywane są obecnie pomiędzy krajami bałtyckimi (Litwa, Łotwa, Estonia, a także Finlandia) a Europą Zachodnią (szlak „Via Baltica”). W sposób nieznaczny wzrosła także rola tranzytu z Ukrainy.
- Pojawienie się konkurencji dla portów morskich i lotniczych ze strony obiektów w Europie Zachodniej. W pierwszym przypadku dotyczy to głównie Hamburga, Rotterdamu i Triestu w odniesieniu do obsługi Czech, Słowacji i Węgier prowadzonej wcześniej przez porty bałtyckie w Gdańsku lub Szczecinie; w drugim lotnisk w Berlinie (dla pasażerów z Polski zachodniej) i w Wiedniu (dla pasażerów ze Słowacji i zachodnich Węgier). Dowodem

jest 14% udział przejęcia granicznego na trasie Warszawa-Berlin w całkowitej wartości importu do Polski ze Stanów Zjednoczonych (T. Komornicki, 2000).

- Podjęcie i zakończenie negocjacji członkowskich z Unią Europejską oraz włączenie w system europejskich korytarzy transportowych (TINA). Przyjęcie jako obowiązujący systemu korytarzy narzuca niejako przyszłe priorytety inwestycyjne (możliwości współfinansowania z funduszy europejskich).

Jak już wspomniano wymienionym warunkom istniejąca infrastruktura transportowa na ogół nie zdołała sprostać. Jej stan pozostał w tyle za szybko rozwijającą się (w latach 1994-1999) gospodarką i zmianami w stylu życia dużej części mieszkańców. System transportowy okazał się mało elastyczny (Narodowa strategia..., 2000) wobec przekształceń transformacyjnych. Na skutek braku dostosowania do nowej sytuacji społeczno-ekonomicznej i politycznej infrastruktura transportowa stała się hamulcem dla wzrostu gospodarczego.

Wśród specyficznych barier instytucjonalnych jakie ujawniły się w rozwoju transportu w okresie transformacji wymienić należy:

- Brak spójności w polityce transportowej Państwa, nie koncentrowanie środków wokół jednoznacznie przyjętej polityki transportowej;
- Inercję planów zagospodarowania przestrzennego w zakresie rozwoju infrastruktury;
- Inercję w funkcjonowaniu i systemie dotowania przewoźników publicznych – brak subsydiów przy jednoczesnym braku zdecydowanych przemian restrukturyzacyjnych lub też w obliczu błędów przy podejmowaniu tych przemian;
- Nadmierną liberalizację procedur w zakresie możliwości oprostowywania i blokowania inwestycji przez osoby prywatne i różne organizacje;

Większość wymienionych barier w negatywny sposób oddziaływa na szeroko rozumiany tzw. „równoważenie rozwoju transportu”. Spowodowany nimi brak decyzji realizacyjnych w zakresie inwestycji transportowych (w tym drogowych) przy jednoczesnym ogromnym (i nie ograniczonym instytucjonalnie) wzroście liczby pojazdów osobowych oraz przy braku zdecydowanego wsparcia dla transportu publicznego oznacza w praktyce działanie sprzeczne z idą takiego „równoważenia”. Nawet wpływ z pozoru „proekologicznych” działań prawnych podejmowanych przez grupy protestujące przeciwko poszczególnym inwestycjom nie jest w tym kontekście jednoznacznie pozytywny. Najczęściej są to bowiem protesty lokalne, których celem jest odsunięcie uciążliwości związanych z transportem poprzez przeniesienie ich do sąsiedniej gminy.

Brak koncepcji strategicznej

Po roku 1989 w Polsce powstało bardzo wiele kolejnych dokumentów i strategii Rządowych, w zakresie polityki transportowej. Nakreślały one plany rozwoju transportu w okresie do 2010 lub nawet 2020 roku. Większość z nich była jednak powszechnie krytykowana przez środowiska naukowe (Z. Taylor, 2002), m.in. za brak wewnętrznej spójności i postulatywny charakter. W projektach brakowało wskazania konkretnych źródeł finansowania postulowanych inwestycji. Brakowało także ustalenia jednoznacznych priorytetów inwestycyjnych, co jest niezbędne w warunkach stałych problemów finansowych. Jednocześnie Państwo czerpało w okresie lat 90. niewątpliwe dochody z rozwoju motoryzacji (w różnej formie bezpośredniej, m.in. ceł, wysokiej akcyzy na paliwo, podatku drogowego, opłat rejestracyjnych, opłat od praw jazdy itd. i pośredniej, m.in. jako podatki od firm produkujących samochody i akcesoria). Wg szacunków prowadzonych dla obszaru Unii Europejskiej z połowy lat 90. (IRF Report, World Highways, 1996) łączne przychody z opłat drogowych i podatków jakimi obciążeni byli użytkownicy były ponad dwukrotnie wyższe od kwot wydanych na budowę i utrzymanie dróg. W Polsce analizy takie nie były prowadzone, ale biorąc pod uwagę niewielkie nakłady na rozwój infrastruktury drogowej, analogiczny stosunek jest z pewnością jeszcze bardziej niekorzystny (T. Komornicki, 2000a). Jednocześnie jednak, we wspomnianym okresie, w krajach Unii duże środki przeznaczane były na bardziej ekologiczne formy transportu (przede wszystkim rozwój kolei i żeglugi śródlądowej), podczas gdy w Polsce nakłady na te cele były jeszcze bardziej ograniczone.

Nie ulega wątpliwości, że w Polsce budżet państwa skorzystał na wspomnianych wyżej zmianach w strukturze przewozów. Ograniczone zostały wydatki na subsydiowane rodzaje transportu (zwłaszcza kolei), zaś wpływy związane z boomem motoryzacyjnym i wzrostem natężenia ruchu drogowego stale rosły. Żadne regulacje nie zmuszają jednak budżetu aby część wymienionych dochodów przeznaczał na rozwój i modernizację infrastruktury transportowej. W połowie lat 90. podatek drogowy został wliczony w cenę paliwa. Jego część trafia do gmin w postaci subwencji drogowej, a następnie najczęściej przeznaczana jest na inne cele. Wielokrotne podwyżki podatku akcyzowego od paliw miały na celu głównie zwiększenie dochodów państwa. Prawdziwym uzasadnieniem dla podwyżek byłoby natomiast obligatoryjne przeznaczenie uzyskanych dochodów na inwestycje transportowe. Wprowadzona w 2004 r. opłata paliwowa ma w założeniu odegrać taką właśnie rolę. Trzeba jednak pamiętać, że w odniesieniu do pozostałych wymienionych obciążeń jest to relatywnie małe źródło dochodu.

Ograniczony dostęp do środków finansowych powinien skutkować jednoznacznym opowiedzeniem się za jednym z wariantów polityki transportowej. Może być to:

- Wariant europejski – z jasno określoną preferencją dla „ekologicznie przyjaznych” form transportu (inwestycje w rozwój kolei i transportu publicznego w miastach), wyższym poziomem regulacji oraz wysokimi podatkami od paliw.

- Wariant amerykański – z zachowaną pozycją samochodu osobowego jako podstawy zaspokajania potrzeb transportowych przez gospodarstwa domowe (inwestycje przede wszystkim w infrastrukturę drogową), z niższym poziomem regulacji (cele ekologiczne osiągane drogą technologiczną) i niższymi podatkami od paliw (P. Rietveld, R. Stough, 2002).

Celem niniejszego opracowania nie jest optowanie za jednym z tych wariantów. Zagadnieniem wymagającym podkreślenia jest jednak wskazanie konieczności wyboru jednej z koncepcji (zarówno na poziomie krajowym jak i lokalnym oraz być może niezależnie w odniesieniu do transportu towarowego i pasażerskiego). Brak takiego wyboru skutkuje często marnotrawieniem środków oraz niemożnością dokończenia rozpoczętych inwestycji. W skali lokalnej sytuacja taka występuje w Warszawie gdzie niedokończone pozostają zarówno pierwsza linia metra (w budowie od przeszło 20 lat) jak i kilka magistrali drogowych (w tym Trasa Siekierkowska).

Brak jednoznaczności przyjętych koncepcji wynika po części z ogromnego obłożenia budżetu państwa wydatkami socjalnymi, co z jednej strony nie pozwala zrezygnować ze znacznych dochodów jakie przyniósł rozwój motoryzacji (i związany z nim wzrost mobilności przestrzennej), a z drugiej przekreśla szanse na sprawną politykę inwestycyjną. Niekorzystne jest również umiejscowienie procesu decyzyjnego względem poszczególnych przedsięwzięć na poziomie parlamentarnym. Przy uchwalaniu budżetu posłowie głosują w sprawie przeniesienia środków z jednej inwestycji na inną (np. sprawa powracającej każdego roku sprawy dotacji do warszawskiego metra). Dążenie do concensusu budżetowego sprzyja tym samym rozdrobnieniu i tak ograniczonych środków. Powstała sytuacja nabiera szczególnego znaczenia w obliczu możliwości korzystania przez Polskę z funduszy strukturalnych Unii Europejskiej. Pojawia się bowiem niebezpieczeństwo, że środki te będą wykorzystywane do realizacji pojedynczych fragmentów różnych rodzajów sieci, co nie będzie sprzyjało równomiernemu rozwojowi systemu infrastruktury transportowej jako całości.

Często podnoszony argument wysokich kosztów zewnętrznych (*external costs*) rozwoju transportu drogowego (m.in. obciążenie środowiska przyrodniczego, uciążliwości dla otoczenia, wypadki drogowe itd.) jest w warunkach polskich nie w pełni adekwatny. Koszty te mogą być porównywane pomiędzy dwoma rozwiniętymi rodzajami transportu (wówczas możemy np. stwierdzić, że szybka kolej generuje ich mniej niż autostrada). W sytuacji ogólnego niedorozwoju infrastruktury inwestycje w oba rodzaje sieci prowadzą (w skali całego kraju) raczej do zmniejszenia niż zwiększenia kosztów zewnętrznych. Wprawdzie inwestycje drogowe w pewnym stopniu generują wzrost ruchu (co ma oczywiście działanie stymulujące), ale jednocześnie zmniejszają działania uboczne poprzez izolację ruchu dalekobieżnego, poprawę jego płynności (mniejsza emisja spalin) i ograniczenie kolizyjności. Tym samym brak podejmowania inwestycji drogowych nie może być w obecnych warunkach tłumaczony np. polityką proekologiczną.

Inercja planowania przestrzennego

Od początku okresu przemian społeczno-gospodarczych podkreślano w Polsce konieczność szybkiej poprawy stanu infrastruktury drogowej, w tym przede wszystkim budowy autostrad i dróg ekspresowych. Przy tworzeniu programu budowy autostrad nie pokuszono się jednak o zmianę dawnych koncepcji podstawowego układu głównych międzynarodowych i krajowych powiązań infrastrukturalnych. Program był powieleniem planów przygotowywanych w latach 60. i 70., u podstaw których leżały: (a) przekonanie o kluczowym znaczeniu połączeń ośrodków przemysłu ciężkiego (Górny Śląsk) z portami morskimi (szlaki południkowe) oraz (b) względy współpracy w ramach byłego RWPG (szlaki międzynarodowe, z priorytetem dla tranzytu między byłym Związkiem Radzieckim i była NRD). Do ówczesnych priorytetów nie należało natomiast zaspokajanie wewnętrznego, w tym indywidualnego popytu na transport. Co charakterystyczne wspomniany układ został w ogromnej mierze zaakceptowany przez Unię Europejską. System korytarzy CEMT/TINA w ogólnym zarysie odpowiada polskiemu programowi budowy autostrad. Jedynym istotnym wyjątkiem jest szlak Via Baltica zapewniający dowiązanie krajów bałtyckich do europejskiego systemu transportowego, bez konieczności przecinania granic państw trzecich.

Pomimo, że oficjalną podstawą sporządzenia programu budowy autostrad były badania obecnej oraz prognozowanej wielkości ruchu drogowego, w rzeczywistości brak jest zgodności pomiędzy planowanym przebiegiem tras a przebiegiem dróg najbardziej obciążonych w roku 2000 (ostatnie kompleksowe badanie ruchu). Według różnych ocen budowa autostrad staje się opłacalna wówczas gdy ruch drogowy osiągnie na danym szlaku poziom 15-18 tys. pojazdów na dobę (S. Sarna, 1997). Relatywnie wysokie natężenie ruchu (ponad 15 tys. pojazdów na dobę) zanotowano w 2000 r. na trasach nawiązujących do przebiegu głównych autostrad równoleżnikowych (bez ich odcinków wschodnich), oraz na fragmentach trasy południkowej. Ponadto analogiczne, a miejscami nawet większe natężenie wystąpiło na trasach wylotowych z aglomeracji warszawskiej, które nie znalazły się w omawianym programie budowy. Również prognozy ruchu zakładają największy jego wzrost na tych właśnie trasach (W. Suchorzewski, 2000). Polska stała się jednym z nielicznych krajów regionu, a także całej Europy, która planowanego układu nowej infrastruktury nie oparła na modelu gwiazdzistym osadzonym w stolicy (jak we Francji, Wielkiej Brytanii, na Węgrzech i w wielu innych krajach).

Również struktura wewnętrzna handlu zagranicznego (np. udział poszczególnych województw w eksporcie) oraz rozkład przestrzenny ruchu granicznego dowodzi, że w warunkach lat 90. po równoleżnikowych międzynarodowych powiązaniach gospodarczych, największe znaczenie ekonomiczne mają układy skośne, a dopiero w trzeciej kolejności południkowe. Ponieważ oddziaływującym na Polskę biegunem gospodarczym w skali kontynentalnej jest dziś niewątpliwie najbardziej rozwinięte jądro Unii Europejskiej, w jego właśnie stronę

ukierunkowują się powiązania ekonomiczne a wraz z nimi potrzeby infrastrukturalne. Dlatego też biegnący z Holandii do Moskwy centralny korytarz równoleżnikowy „zbiera” w kolejnych dużych węzłach transportowych (Berlin, Poznań, Warszawa, Brześć, Mińsk), odchylone ku zachodowi powiązania skosne zarówno z północy jak i z południa. Tym samym nowoczesny system transportowy (w tym właśnie sieć autostrad) kraju w mniejszym stopniu powinien nawiązywać do układu szachownicy a w większym do układu heksagonalnego (T. Komornicki, 2000b). Najważniejszymi biegunami współpracy gospodarczej z zagranicą są dziś Warszawa i Poznań, a dopiero w trzeciej kolejności GOP. Co więcej oba te miasta położone są na najważniejszych szlakach tranzytu przez Polskę. Tym samym są one, obok Górnego Śląska, predestynowane do roli kluczowych węzłów transportowych XXI wieku. Obowiązujący obecnie plan rozwoju infrastruktury (w tym plan budowy autostrad) powieli natomiast wcześniejsze koncepcje, w myśl których główne węzły transportowe kraju znajdują się w GOP-ie oraz w Łodzi.

Opisana inercja planowania przestrzennego ma miejsce również w odniesieniu do innych rodzajów transportu. Występuje zarówno w wymiarze ogólnokrajowym jak i lokalnym. Ostatni odcinek budowanej aktualnie w Warszawie linii metra prowadzi (zgodnie z planami z lat 50.) do tracącej swoje znaczenie gospodarcze huty żelaza. Inercja w sposób bezpośredni dotyka też problemu tzw. „zrównoważonego rozwoju transportu”. Często, korekt w przebiegu inwestycji nie dokonuje się także w odniesieniu do sytuacji ewidentnych z punktu widzenia ochrony przyrody. Stało się tak np. w przypadku wybudowanej już autostrady Wrocław – Gliwice, która przecięła Park Krajobrazowy Góra Św. Anny (ściśle trzymano się trasy wytyczonej w latach 30. przez władze ówczesnych Niemiec).

Przyczyn opisanej inercji szukać należy w brakach finansowych (w niektórych miejscach w minionym okresie poczyniono pewne wstępne inwestycje, np. w postaci wykupu gruntów) oraz w fakcie, że dokonywanie zmian w planach zagospodarowania jest dla polityków przedsięwzięciem niebezpiecznym. Nawet realizacja inwestycji pod które tereny rezerwowano od 40 lat napotyka na protesty społeczne (np. osób które w latach 90. osiedliły się w bezpośrednim sąsiedztwie, zakładając, że planowana autostrada nie powstanie już nigdy). W przypadku wprowadzania w życie całkiem nowych projektów sytuacja jest z reguły jeszcze trudniejsza.

Inercja w funkcjonowaniu i przekształcaniu przewoźników publicznych

Powszechnie uważa się, że za złą kondycję wielkich przewoźników publicznych (przede wszystkim PKP) oraz regres transportu kolejowego odpowiedzialne jest drastyczne ograniczenie subsydiów budżetowych. W praktyce ogromne znaczenie miał malejący popyt na przewozy tak towarowe (zwłaszcza masowe) jak i pasażerskie. Co więcej zaś pomiędzy malejącym popytem i ogra-

niczaniem subsydiów (oraz związanym z nim wzrostem taryf) istniało oczywiste sprzężenie zwrotne. Wśród czynników warunkujących polski boom motoryzacyjny wymienia się często zmianę relacji cen paliwa i biletów w transporcie publicznym. W 1989 za miesięczną pensję netto można było kupić 291 biletów za przejazd pociągiem na odległość 100 km, lub 465 litrów benzyny; w 1998 odpowiednio tylko 118 takich samych biletów i 549 litrów paliwa (E. Menes, 2001).

Polityka w zakresie restrukturyzacji kolei (PKP) stawiała sobie przez cały okres transformacji krótkowzroczne oraz defensywne cele ekonomiczne i prowadzona była w dużej mierze pod dyktando związków zawodowych. Celem strategicznym był dodatni wynik finansowy i zachowanie ogromnego stanu zatrudnienia, a nie modernizacja sieci i pozyskiwanie nowych rynków. Starano się go osiągnąć go poprzez likwidację połączeń, wzrost taryf oraz sprzedaż posiadanych nieruchomości. Udało się to tylko połowicznie. Przerost zatrudnienia nie został zlikwidowany, a przedsiębiorstwo znalazło się w gigantycznych długach. Faktycznie więc duże subsydia zostały zachowane, tyle tylko, że przybrały one formę tzw. oddłużania. Naczelnym problemem kolei w Polsce jest fakt, że interes państwa i społeczeństwa nie był tożsamy z interesem spółki PKP (J. Majewski, 2002), a obecnie nie jest tożsamy z interesem spółek powstałych z jej podziału. Jednocześnie spółki te korzystają z gigantycznych dotacji absorbowanych w ogromnej mierze przez fundusz płac i w minimalnym tylko stopniu przeznaczanych na inwestycje. Przyjmuje się, że przyjęta forma restrukturyzacji nie stwarza warunków do rzeczywistej konkurencji na rynku przewozów kolejowych (Z. Taylor, 2002).

Innego rodzaju błędy popełnione zostały przy restrukturyzacji pasażerskiego PKS (praktyczne wycofanie się państwowego transportu samochodowego z rynku przewozów towarowych – obecny udział w rynku – poniżej 1% – uznać należy za naturalne). Przeprowadzony podział na 167 niezależnych jednostek regionalnych spowodował nadmierne rozdrobnienie. W jego trakcie nie wzięto pod uwagę specyfiki poszczególnych oddziałów PKS, co doprowadziło do spolaryzowania sytuacji nowych przedsiębiorstw (niektóre stanęły na krawędzi bankructwa; Poźniak, 1996). Ponadto, w ślad za drastyczną decentralizacją nie poszła szybka prywatyzacja. Należy jednak podkreślić, że negatywne skutki działań restrukturyzacyjnych w transporcie samochodowym są w skali kraju bez porównania mniejsze niż w przypadku komunikacji kolejowej. Podmioty państwowe mogą (a nawet powinny) być w tym wypadku z łatwością zastąpione przedsiębiorstwami prywatnymi, a upadek tych pierwszych nie wpływa bezpośrednio na dekapitalizację samej infrastruktury transportowej (ma wymiar przede wszystkim ekonomiczny).

Nadmierna liberalizacja możliwości protestów przeciwko inwestycjom

Zagadnienie tzw. „protestów społecznych” przeciw inwestycjom transportowym nie doczekało się jak dotąd w Polsce opracowań naukowych na gruncie

geografii. Problem ten nie jest jednorodny. Generalnie możliwe jest wydzielenie trzech podmiotów sprzeciwu przeciwko inwestycjom. Są nimi:

- Osoby prywatne (lub ich grupy);
- Jednostki samorządowe;
- Inne podmioty, w tym przede wszystkim organizacje i stowarzyszenia (m.in. mniej lub bardziej autentyczne organizacje ekologiczne).

Protesty odbywają się zarówno na drodze sądowej, jak i poprzez lobbing skierowany do władz samorządowych lub centralnych oraz drogą oddziaływania na media. W przypadku osób prywatnych częstym sposobem działania jest też nie poddawanie się procedurze wykupu (gruntów lub budynków) i tym samym fizyczne blokowanie realizacji inwestycji. Ponadto z planistycznego punktu widzenia celowe jest wydzielenie protestów przeciwko:

- Inwestycjom od wielu lat znajdującym się w planach zagospodarowania danego terenu;
- Inwestycjom aktualnie wprowadzanym (lub ewentualnie mającym być wprowadzone) do odpowiedniego planu.

Zarówno podmiot jak i przedmiot protestu powinny mieć zasadnicze znaczenie w ocenie jego uzasadnienia społecznego i prawnego. Jako najbardziej uprawnione należałoby uznać protesty jednostek samorządowych przeciwko nowym planom centralnym (lub jednostek wyższego szczebla) oraz osób prywatnych przeciwko nowym planom jednostek samorządowych najniższego szczebla (gmin). Tymczasem, w warunkach polskich, ogromna część akcji sprzeciwu skierowana jest przeciwko przedsięwzięciom planowanym już od kilku dziesięcioleci (jak np. trasa autostrady A-2 przez Warszawski Ursynów, na którą tereny rezerwowane są od lat 70-tych), zaś podmiotami są bardzo często organizacje i stowarzyszenia nie mające żadnej formalnej legitymacji do reprezentowania społeczności lokalnych. W skrajnym przypadku działania takich organizacji mają charakter korupcyjny.

Eskalacji protestów sprzyja też niewątpliwie niedbałość inwestorów, w zakresie zachowania procedur prawnych i technicznych. Bardzo istotny wydaje się także brak ostatecznej instancji dokonującej wyceny nieruchomości w przypadku niemożności porozumienia między właścicielami a jednostką prowadzącą wykup terenu. Ewentualne odwołania od takich decyzji na drodze sądowej nie powinny opóźniać przejęcia nieruchomości i realizacji inwestycji (dalsze rozstrzygnięcia mogą mieć wymiar finansowy ale nie powinny dotyczyć samego faktu wykupu). W tym kontekście należy zatem podkreślić, że barierą instytucjonalną dla sprawnego rozwoju infrastruktury transportowej jest także niewydolność sądownictwa.

Podsumowanie

W całym okresie transformacji systemowej rola wymienionych barier nie została ograniczona. Można zaryzykować twierdzenie, że po części właśnie z tego powodu kilku lat szybkiego rozwoju gospodarczego Polski (1994-2000) nie zostało wykorzystane dla rozbudowy infrastruktury transportowej. Zdaniem Z. Taylora (2002) okres ten został zmarnowany jeżeli chodzi o możliwości transformacji polskiego transportu. W efekcie w roku 2004 Polska przystępuje do Unii Europejskiej z infrastrukturą niewiele różniącą się od tej jaką posiadała w 1989 r. Co więcej część tej infrastruktury uległa w tym okresie znacznej dekapitalizacji. Stawia to Polskę w sytuacji gorszej od większości pozostałych krajów akcesyjnych. Postęp w zakresie budowy dróg (w tym autostrad) był przez ostatnie 15 lat wyraźnie większy na Węgrzech, Słowacji, w Czechach, a nawet w krajach bałtyckich (zwłaszcza jeżeli weźmiemy pod uwagę powierzchnię i potencjał demograficzny tych krajów). Tymczasem uważa się, że różnice w dostępności pomiędzy Europą Zachodnią i Środkowo-Wschodnią pozostaną duże nawet po reintegracji wschodnioeuropejskich sieci transportowych (D. Banister, i inni, 2000). Będzie tak pomimo oficjalnych deklaracji, że modernizacja infrastruktury powinna zmniejszać dystans dzielący Polskę od krajów Unii Europejskiej (S. Koziarski, 1999).

Wpływa to ujemnie na konkurencyjność polskich regionów, zwłaszcza tych położonych z dala od nielicznych istniejących odcinków nowoczesnej infrastruktury drogowej lub kolejowej. Pierwszymi efektami takiej sytuacji były przegrane (na rzecz Czech i Słowacji) starania o lokalizację inwestycji w branży motoryzacyjnej. O ile do końca lat 90. kluczowym czynnikiem lokalizacyjnym dla inwestycji zagranicznych była wielkość rynku i koszty pracy, o tyle obecnie obserwujemy widoczny wzrost znaczenia elementu dostępności transportowej. Zgodnie z wynikami badań prowadzonych na Uniwersytecie Wrocławskim, wśród inwestorów zagranicznych, którzy ulokowali kapitał w Polsce, aż 68% badanych firm jako kluczowy czynnik lokalizacyjny podało dostęp do nowoczesnej infrastruktury drogowej (B. Namysłak, 2002).

Przezwyciężenie omówionych barier nie jest łatwe, gdyż wymaga najczęściej działań ustawodawczych. Jak wykazano, źródła ograniczeń rozwojowych tkwią w pewnej mierze poza samym sektorem transportowym (innymi słowy nie są wyłącznie skutkiem ewentualnych zaniedbań Ministerstwa Infrastruktury, a wcześniej Ministerstwa Transportu i Gospodarki Wodnej). Sięgają one m.in. samych podstaw systemu dystrybucji środków budżetowych oraz niewydolności sądownictwa. Bardzo negatywnie należy też ocenić znaczne upolitycznienie problemu rozwoju infrastruktury. Jego efektem są m.in. częste zmiany koncepcji (po kolejnych wyborach) oraz wsparcie niektórych polityków (zwłaszcza samorządowych) udzielane lokalnym grupom protestującym (przewaga lokalnego interesu wyborczego nad interesem rozwoju regionu jako całości).

Niewątpliwą szansą dla polskiej infrastruktury transportowej są fundusze strukturalne Unii Europejskiej. Szansa ta opiera się nie tylko na samym defi-

nansowaniu przyszłych inwestycji. Ma ona ogromne znaczenie także z punktu widzenia odblokowania systemu decyzyjnego, odpowiedzialności decydentów oraz potencjalnej presji społecznej. Ewentualne niewykorzystanie (lub zmarnotrawienie) funduszy przeznaczonych na rozwój infrastruktury będzie miało zdecydowanie inny wymiar polityczny w momencie, gdy środki te nie będą mogły być przeznaczone na żaden inny („społecznie słuszny”) cel.

Piśmiennictwo

- Banister D., Stead D., Steen P., Akerman J., Dreborg K., Nijkamp P., Schleicher-Tappeser R., 2000, *European Transport Policy and Spatial Mobility*, Spon Press, London, New York.
- International Road Federation Report, Tolling for tolls*, 1996, World Highways, 3, London.
- Komornicki T., 1999, *Granice Polski. Analiza zmian przenikalności w latach 1990-1996*, Geographical Studies vol. 5, IGiPZ PAN, Warszawa.
- Komornicki T., 2000a, *Geograficzny aspekt niepowodzenia rządowego programu budowy autostrad*, Prace Komisji Geografii Komunikacji PTG (red. Kitowski J.), 6, Warszawa-Rzeszów, s. 53-72.
- Komornicki T., 2000b, *Potoki towarowe polskiego handlu zagranicznego a międzynarodowe powiązania transportowe*, Prace Geograficzne Nr 177, IGiPZ PAN, Warszawa, ss. 106.
- Koziarski S., 1999, *Stan infrastruktury transportowej Polski*, [w:] Prace Komisji Geografii Komunikacji PTG, Tom V (red. Kitowski J.), Warszawa-Rzeszów.
- Majewski J., *Współczesna sieć połączeń kolejowych w przestrzeni Polski*, [w:] Prace Komisji Geografii Komunikacji PTG, 8, Warszawa-Rzeszów, s. 181-200.
- Menes. E., 2001, *Mobilność ludzi*, Przegląd Komunikacyjny, 5, Warszawa.
- Namyślak B., 2002, *Spatial conditions for foreign investment in Poland* [w:] *Rozwój regionalny i lokalny a procesy globalizacji* (red. B. Miszewska, M. Furmankiewicz), Przekształcenia regionalnych struktur funkcjonalno-przestrzennych, 6, Uniwersytet Wrocławski, Wrocław, s. 135-146.
- Narodowa Strategia Rozwoju Transportu na lata 2000-2006*, 2000, Ministerstwo Transportu i Gospodarki Morskiej, Warszawa.
- Poźniak S., 1996, *50 lat PKS – i co dalej?*, Przegląd Komunikacyjny, 4.
- Rietveld P., Stough R., 2002, *Institution, regulation and sustainable transport; cross national perspective*, referat prezentowany na sesji programu STELLA, Amsterdam 2002, www.stellaorg.com.
- Sarna S., 1997, *Aspekty ustalania przebiegu płatnej autostrady A-2 przez aglomerację warszawską*, [w:] *Konflikty wokół przebiegi autostrad w Polsce* (red. A.Stasiak), Biuletyn KPZK, z.179, Warszawa, s. 15-36.
- Suchorzewski W., 2000, *Peripherality and pan-European integration: Experience and prospects*, materiały robocze 15 sympozjum CEMT (Europejska Konferencja Ministrów Transportu” dotyczącego teorii i praktyki w ekonomii transportu pt. „Key issues for transport beyond 2000”, Aristotle University of Thessaloniki.
- Taylor Z., 2002, *Zmiany w polskiej polityce transportowej ostatnich lat*, [w:] *Wybrane zagadnienia geografii transportu* (red. J.Wendt), Szczecin, s. 72-83.
- Węclawowicz G., Bański J., Degórski M., Komornicki T., Korcelli M., Śleszyński P., 2002, *Aktualizacja Raportu o stanie zagospodarowania przestrzennego kraju*, Raport na zlecenie Urzędu Mieszkalnictwa i Rozwoju Miast Departamentu Polityki Przestrzennej dla Ministerstwa Infrastruktury.

TOMASZ KOMORNICKI

INSTITUTIONAL BARRIERS IN TRANSPORT DEVELOPMENT IN CASE OF POLAND

The transport infrastructure of the countries of Central Europe has been adapted until the end of the 1980s to the economic, social and geopolitical conditions having existed in the Comecon (CMEA) area. Despite the differences in the development levels and the differences in standards (both with respect to the countries of Western Europe, and among the particular countries of the region), this infrastructure largely satisfied the needs arising in that period. In the 1990s the same infrastructure started to function in entirely new external and internal conditions. It could not stand up to the challenge of these new conditions in many situations, and so its development and modernisation became the priorities, upon whose fulfilment the ultimate success of the transformation processes depends. In this context, new and specific barriers got uncovered of an institutional character. The present paper starts with the outline of the new conditions mentioned and the institutional barriers, associated with them. Then, four such barriers are characterised on the example of Poland:

- Lack of consistency in the transport policy of the State, involving lack of concentration of means on the explicitly adopted transport policy (commented upon further on),
- Inertia of the spatial development plans in the domain of infrastructural development (commented upon further on),
- Inertia in functioning of the large state-owned carrier companies – lack of subsidies, coupled with simultaneous lack of essential restructuring changes or with errors committed when undertaking such changes,
- The excess liberalisation of the procedures in the domain of protesting against and blocking the investment projects by the local social groups,
- The change of functions of external boundaries (despite the alleviation of procedures – emergence of barriers resulting from the extraordinary load resulting from the international traffic).

All these barriers have, in the opinion of the present author, a special significance in the context of sustainable transport development in the future.

Súčasný stav a perspektívy vývoja dopravnej infraštruktúry Slovenskej republiky

*Present state and future of transport infrastructure development
in the Slovak Republic*

MARCEL HORŇÁK
Katedra humánnej geografie a demogeografie
Prírodovedecká fakulta UK
Bratislava

1. Úvod

Úlohou dopravnej infraštruktúry je komplexne obsluhovať územie štátu. Dopravná infraštruktúra je jednou zo základných podmienok fungovania národnej ekonomiky. Možno skonštatovať, že priestorového hľadiska je dopravná sieť na Slovensku pomerne dobre rozvinutá a v dostatočnej miere pokrýva územie republiky. V porovnaní s vyspelejšou Európou a najmä z hľadiska nárokov, ktoré sú na ňu kladené, však veľmi nepriaznivo vyznieva jej kvalita. Zreteľné sú tiež regionálne diferencie v kvalite dopravných sietí, čo má ďalekosiahle následky v náraste ekonomických a sociálnych rozdielov medzi jednotlivými časťami krajiny. Prax ukazuje, že kvalita dopravnej infraštruktúry je kritickým momentom, ktorý veľmi často rozhoduje o smerovaní zahraničných investícií.

V súčasnom období sme svedkami rozsiahlej modernizácie dopravnej siete Slovenska. Podobne, ako komentuje modernizáciu dopravnej siete v susednej Českej republike P. GRÉGR (1996), aj o dopravnej infraštruktúre Slovenska možno povedať, že v súčasnosti nie sú hlavnou hnacou silou jej modernizácie vnútorné potreby štátu, ale skôr integračná aktivita Slovenskej republiky a snaha prispôbiť sa požiadavkám Európskej únie (EU) na kvalitu dopravných ciest a zariadení. Paradoxnosť tohto stavu je však vyvážená faktom, že proces dopravnej integrácie do Európy umožňuje využiť aj iné finančné zdroje, ako štátny rozpočet, predovšetkým fondy EU.

2. Faktory rozvoja dopravnej infraštruktúry na území Slovenska

Pri geografickej charakteristike dopravy SR je dôležité si uvedomiť, že je súčasný stav je výsledkom spolupôsobenia viacerých okolností. Osobitosti úz-

emia Slovenska, predovšetkým jeho rozloha, poloha a prírodné pomery, ale i historický vývoj v priestore strednej Európy sú príčinou toho, že kľúčovú úlohu v preprave na území Slovenska majú dva druhy dopravy, a to železničná a cestná. Letecká, vnútrozemská vodná (riečna) ako aj potrubná doprava majú z hľadiska priestorového i z hľadiska významu iba okrajovú úlohu v dopravnom systéme Slovenska.

Najvýznamnejšími faktormi rozvoja dopravy sú: geografická poloha, prírodné pomery, historický vývoj štátoprávneho usporiadania a niektoré ďalšie faktory. Niektorým z nich venujeme im aspoň nevyhnutný priestor.

2.1 Dopravná poloha Slovenska

Geografická poloha Slovenska v centrálnej časti európskeho kontinentu a zároveň jeho poloha voči najvýznamnejším hospodárskym jadram a prístavom Európy spôsobuje, že v jeho priestore prichádza ku stretu viacerých významných transkontinentálnych dopravných smerov:

- a) centrálny stredoeurópsky severo-južný smer, spájajúci prístavy na severnom pobreží Jadranského mora so St. Peterburgom a prístavmi v Pobaltí,
- b) západovo-východný smer, spájajúci tradičné jadrá v západnej Európe s centrami v Rusku a na Ukrajine,
- c) smer spájajúci severozápad Európy s juhovýchodnou časťou kontinentu (prepojenie medzi prístavmi v Severnom mori a prístavmi na Balkánskom polostrove).

Územie Slovenska je teda dôležitým tranzitným územím, pričom jeho tranzitná úloha je umocnená jeho periférnou polohou v rámci rozširujúcej sa Európskej únie s prepojením na hospodársky zaujímavý priestor východnej Európy (Ukrajina a ostatné štáty bývalého ZSSR).

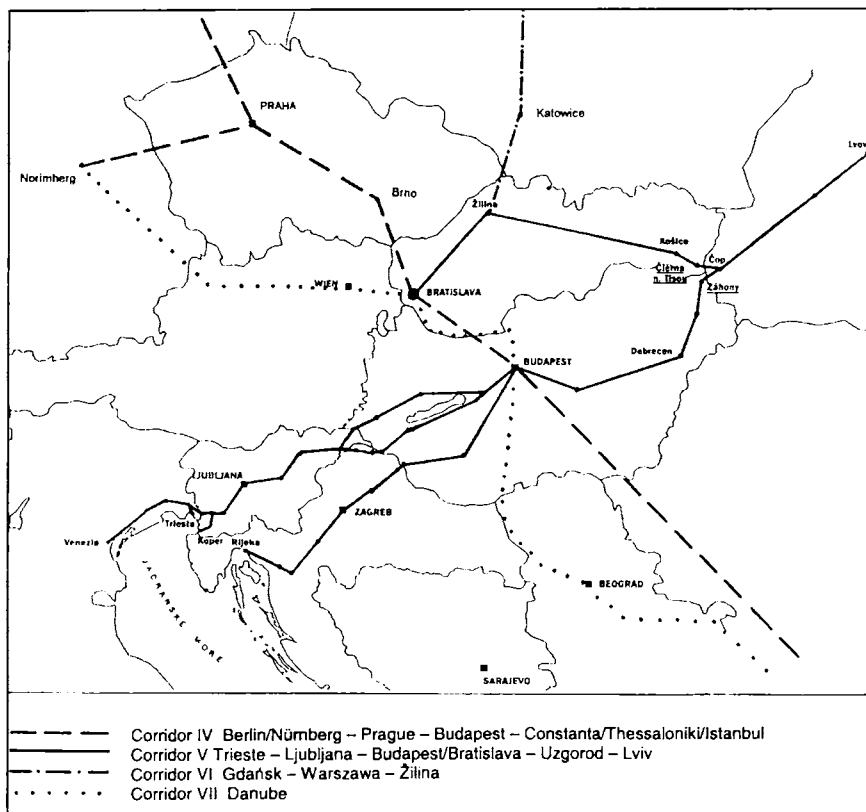
Z desiatich pan-európskych multimodálnych dopravných koridorov, vyčlenených v rokoch 1994 a 1997 na Kréte (tzv. krétske koridory) a v Helsinkách prechádzajú územím Slovenska nasledovné štyri koridory (obr. 1):

- koridor IV (Berlin/Nürnberg – Praha – Budapest – Constanta/Thessaloniki/Istanbul),
- koridor VA (*Trieste – Ljubljana – Budapest/Bratislava – Uzgorod – Lviv*),
- koridor VI (Gdańsk – Warszawa – Žilina),
- koridor VII (Dunaj).

V súvislosti s tranzitnou polohou Slovenska v strednej Európe však geografii upozorňujú na existenciu konkurenčných dopravných trás na území susedných štátov: v smere západ – východ existujú dobre rozvinuté konkurenčné dopravné trasy v Maďarsku a Poľsku, v smere sever – juh v susednej Českej republike (J. Buček, 1994; M. Horňák, 2001).

Faktor polohy pôsobí diferencovane v rôznych častiach Slovenska. Z hľadiska dopravno-geografickej polohy sú najvýznamnejšími priestormi región juhozápadného Slovenska (región Bratislavy v blízkosti Viedne a Budapešti) a región severozápadného Slovenska (región Žiliny v blízkosti významných hospodárskych jadier na severovýchode Českej republiky a v južnej časti Po-

fška). Osobitosť dopravno-geografickej polohy Bratislavy je dôvodom dynamických zmien v dopravnom systéme hlavného mesta v uplynulom období (P. Korec, E. Smatanová, M. Horňák 1997; M. Horňák, Z. Kováčiková 2003). Na druhej strane určitou periférnosťou a polohou mimo hlavných transkontinentálnych dopravných trás sa vyznačuje predovšetkým oblasť južného Slovenska a región severovýchodného Slovenska. Východné Slovensko má však pomerne veľký potenciál vyťažiť zo spomínanej hraničnej polohy voči štátom ležiacim východne od rozšírenej Európskej únie.



Obr. 1. Slovensko a pan-európske multimodálne dopravné koridory

2.2 Vplyv ostatných faktorov

Nebudeme sa podrobne venovať prírodným pomerom Slovenska, aj keď najmä reliéf výrazne determinuje hustotu, rozmiestnenie prvkov dopravnej infraštruktúry a priebeh dopravných línií a je príčinou toho, že budovanie a údržba dopravných trás na väčšine územia Slovenska sú finančne pomerne náročné.

Veľký vplyv na štruktúru dopravnej siete Slovenska má rozmiestnenie kľúčových administratívnych, hospodárskych, sídelných a dopravných jadier, predovšetkým Bratislavy a Košíc, ktoré sa z rôznych dôvodov rozvinuli v okrajových polohách na území štátu. Dopravné trasy prepájajúce navzájom Bratislavu a Košice vedú cez komplikovaný terén stredného Slovenska. Osobitosťou územia Slovenska je tiež extrémne periférna poloha Bratislavy, ako hlavného mesta a najvýznamnejšieho ekonomického a sídelného jadra Slovenska. Takéto usporiadanie je z dopravného hľadiska krajne neefektívne a z aspektu dostupnosti metropoly z ostatných častí štátu ekonomicky i časovo veľmi náročné. Omnoho priaznivejšou konfiguráciou polohy hlavného mesta voči ostatnému územiu štátu sa vyznačujú napr. susedné Maďarsko alebo Česká republika.

Vďaka viacerým okolnostiam (tvar územia Slovenska, smerová orientácia osí kotlín a pólové rozloženie hospodárskych a populačných jadier) dominujú v centrálnej časti nášho územia prepravy v smere západ – východ a v západnej, menej výrazne i vo východnej časti republiky sú významné prepravné smery sever – juh.

3. Prvky dopravnej infraštruktúry Slovenska

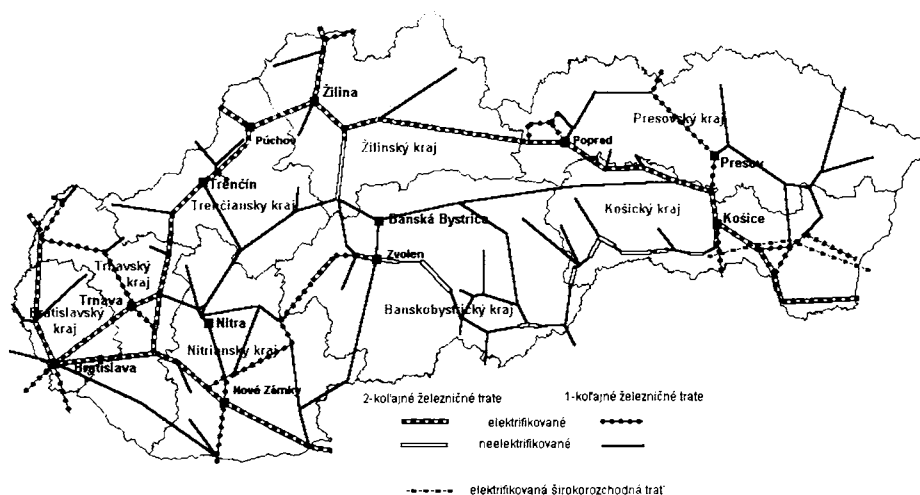
3.1 Železničná infraštruktúra

V roku 2000 bolo na Slovensku 3662 km železničných tratí (obr. 2), pričom z hľadiska kvality a kapacity železničnej siete sú kľúčovými ukazovateľmi dvojkolažnosť (1020 km) a stupeň elektrifikácie (1536 km). Elektrifikované trate na území Slovenska využívajú v podstate dve rozličné elektrizačné sústavy. Zjednodušene možno uviesť, že trate v západnej a juhozápadnej časti republiky (celkovo 737 km), ohraničené stanicou Púchov, sú napájané modernejšou sústavou so striedavým prúdom (25 kV/50 Hz, resp. 15 kV/16,7 Hz). Od Púchova na sever a východ (799 km) je využívaný starší trakčný systém s jednosmerným prúdom (3 kV, resp. 1,5 kV).

Tabuľka 1. Železničná infraštruktúra Slovenska

Parameter	1970		1990		2000		
	abs. hodnoty	% z celk. dĺžky	abs. hodnoty	% z celk. dĺžky	abs. hodnoty	% z celk. dĺžky	
Celková dĺžka tratí	3670	100	3660	100	3662	100	
z toho	jednokolažové	2577	70,2	2496	68,2	2492	72,1
	dvoj- a viackolažové	917	25,0	1011	27,6	1020	27,9
	širokorozchodné	101	2,8	102	2,8	100	2,7
	úzkorozchodné	75	2,0	51	1,4	50	1,4
	elektrifikované	780	21,6	1330	36,3	1536	41,9

Prameň: štatistický archív ŽSR.



Obr. 2. Železničná infraštruktúra Slovenskej republiky

K tabuľke 1, ktorá zachytáva vývoj železničnej infraštruktúry v posledných troch desaťročiach, treba urobiť dve poznámky. Po prvé, po druhej svetovej vojne sa výstavba železničných tratí na Slovensku (podobne ako v celej Európe) výrazne spomalila (trate vybudované po roku 1948 predstavujú necelé 3% súčasnej dĺžky siete), najmä z dôvodu rastu významu konkurenčnej cestnej a leteckej prepravy. Výrazným trendom bola modernizácia (predovšetkým elektrifikácia a zdvojkolažňovanie) vybranej siete železničných tratí. Postup modernizácie a rekonštrukcie tratí na Slovensku však výrazne zaostal za vývojom vo vyspelejšej časti Európy. Druhá poznámka sa dotýka skutočnosti, že približne od 60. rokov 20. storočia možno sledovať postupné systematické rušenie a zánik železničných tratí, ktorých prevádzka sa z rôznych dôvodov stala neefektívnou, pričom treba poznamenať, že veľký podiel na týchto tratiach mali úzkorozchodné (s rozchodom 760 mm, príp. 600 mm) lesné a poľnohospodárske železnice, ktorých celková dĺžka na našom území dosahovala ešte v roku 1960 vyše 500 km. Tie úseky úzkorozchodných železníc, ktoré sa zachovali dodnes, slúžia takmer výhradne pre potreby cestovného ruchu, v menšej miere i pre hospodárske účely (transport dreva).

Dominantnú úlohu v preprave po železniciach majú trate medzinárodného významu (označované aj ako magistrálné trate):

- Česká republika – Kúty – Bratislava – Nové Zámky – Štúrovo – Maďarsko,
- Bratislava – Žilina – Poprad – Košice – Čierna n. Tisou – Ukrajina,
- Česká republika/ Poľsko – Čadca – Žilina,
- Leopoldov – Nové Zámky – Zvolen – Lučenec – Košice.

Tieto trate sú (okrem posledne menovanej) v celej dĺžke dvojkolažné a elektrifikované. Predstavujú približne 37% celkovej dĺžky dopravnej siete,

avšak realizuje sa na nich asi 70% všetkých výkonov železničnej dopravy na Slovensku.

Z hľadiska medzinárodnej nákladnej i osobnej dopravy je v železničnej infraštruktúre Slovenska významná prítomnosť železničných hraničných prechodov (spolu 23).

Špecifickou súčasťou železničnej infraštruktúry sú prvky slúžiace pre potreby ekologicky výhodnejšej kombinovanej nákladnej prepravy, zatiaľ sú však využívané len v minimálnej miere.

V minulosti bol monopolným železničným prepravcom na Slovensku podnik Železnice Slovenskej republiky (ŽSR), ktorý vznikol v roku 1993 ako nástupnícky podnik federálnych Československých dráh (ČSD). Od 1. 1. 2002 ostala v správe ŽSR iba železničná infraštruktúra (t. j. železničné trate, zabezpečovacie zariadenia, niektoré prekladiská, atď.), kým mobilný park a prepravná činnosť pripadla novovzniknutej Železničnej spoločnosti, a. s., ktorá je aj v súčasnosti kľúčovým železničným prepravcom na území Slovenska. Okrem tejto spoločnosti je však podľa súčasnej legislatívy železničná infraštruktúra SR prístupná taktiež iným vykonávateľom železničnej prepravy, ktorí spĺňajú určité legislatívne a technické normy na prevádzku koľajových vozidiel. Prvý takýto prepravca začal v polovici roku 2003 fungovať na území Bratislavského kraja (Bratislavská regionálna koľajová spoločnosť, a. s.).

Na Slovensku má železničná doprava význam predovšetkým v preprave nákladov, kde si udržiava približne 60%-ný podiel. Jej význam v preprave osôb však neustále klesá, jej podiel na počte prepravených cestujúcich (vo verejnej hromadnej preprave osôb) sa pohybuje na úrovni okolo 10%.

3.2 Cestná infraštruktúra

Celková dĺžka cestnej siete v správe štátu dosahovala na území Slovenska k 1. 1. 2003 hodnotu 17 755 km, jej štruktúru naznačuje tabuľka 2.

Tabuľka 2. Cestná infraštruktúra Slovenska (sieť štátnych ciest k 1. 1. 2003)

Prvok cestnej siete:	Dĺžka (km)	Podiel (%)
diaľnice	302	1,7
cesty I. triedy	3224	18,2
cesty II. triedy	3829	21,6
cesty III. triedy	10396	58,5
SPOLU	17755	100,0

Prameň: Slovenská správa ciest.

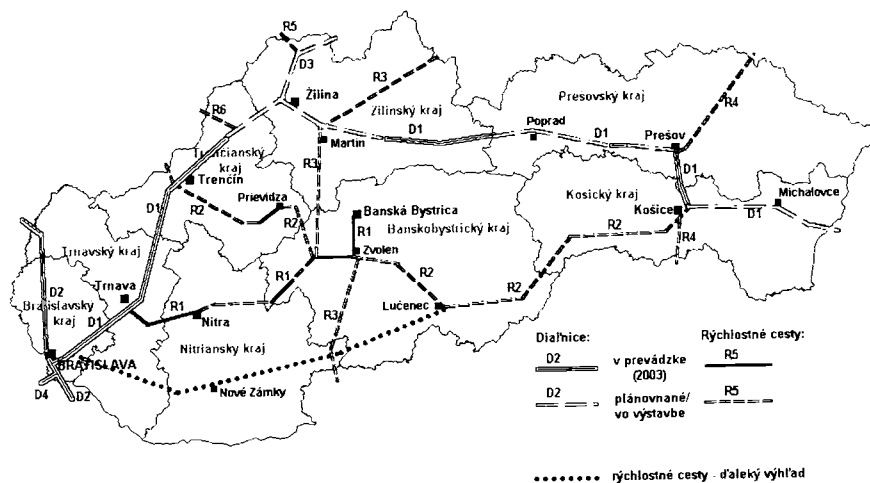
Diaľnice spolu s cestami I. triedy sú komunikáciami medzinárodného i vnútroštátneho významu a vytvárajú základnú kostru cestnej siete Slovenska, hoci tvoria iba okolo 20% celkovej dĺžky štátnych ciest. Cesty II. triedy spájajú centrá regiónov (spravidla na úrovni centier okresov) a dopĺňajú tak sieť diaľnic a ciest I. triedy, vo výnimočných prípadoch plnia funkciu v medzinárodných prepravách (predovšetkým v prihraničných oblastiach). Cesty III. triedy majú

najväčší podiel na dĺžke cestnej siete. Ide o komunikácie regionálneho až lokálneho významu a zabezpečujú napojenie vidieckych obcí na cestnú sieť vyššej úrovne. Všetky uvedené cesty majú prakticky v celej dĺžke spevnený povrch (v prevažnej miere asfaltový).

Okrem štátnych ciest bolo na území SR k rovnakému dátumu vyše 24 000 km miestnych komunikácií (na území obcí, v správe magistrátov, mestských a obecných úradov).

Pre medzinárodnú dopravu je využívaná sieť hraničných prechodov (spolu 48, s rozličným stupňom obmedzení pre nákladnú a osobnú dopravu).

Územím Slovenskej republiky prechádzajú cesty medzinárodného významu (nesú označenie E), ktoré sú vedené prevažne po cestách I. triedy, výnimočne II. triedy. Sieť najvýznamnejších medzinárodných cestných trás na území Slovenska je postupne prekrývaná diaľnicami a rýchlostnými cestami diaľničného typu (obr. 3).



Obr. 3. Diaľničná sieť Slovenskej republiky

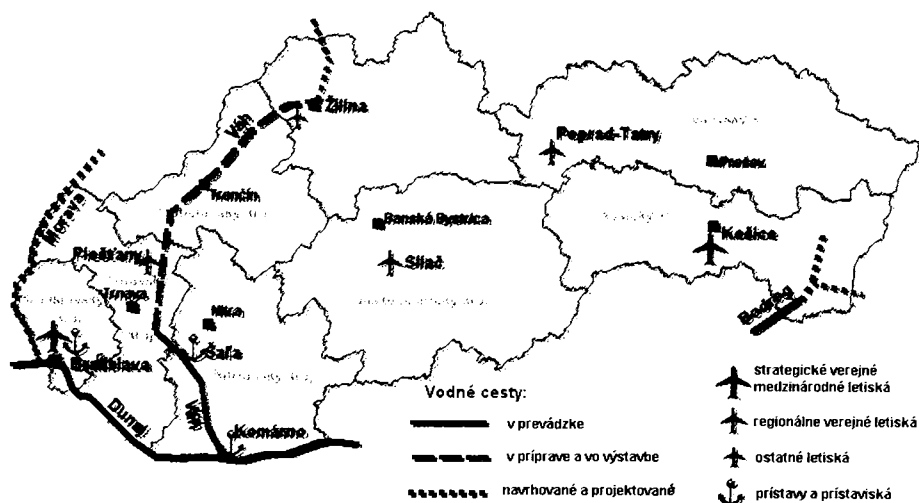
Podiel cestnej dopravy na preprave nákladov na Slovensku predstavuje necelých 40%, najväčší rozvoj zaznamenala v uplynulom desaťročí diaľková kamiónová doprava. Liberalizácia na trhu nákladnej prepravy spôsobila od začiatku 90. rokov minulého storočia prudký nárast počtu domácich i zahraničných prevádzkovateľov kamiónovej dopravy.

V pravidelnej hromadnej cestnej preprave osôb (prímestská a diaľková autobusová doprava) je dominantným prepravcom sieť podnikov štátnej Slovenskej automobilovej dopravy (SAD), ktorá je v súčasnosti v štádiu privatizácie. Linky podnikov SAD pokrývajú na rozdiel od ŽSR v podstate všetky obce Slovenska. V sektore hromadnej prepravy osôb predstavuje podiel autobusovej dopravy približne 90%. V 90. rokoch 20. storočia bol však zaznamenaný

rapídny nárast významu individuálnej automobilovej dopravy, čo súvisí s viacerými okolnosťami, predovšetkým s liberalizáciou trhu s novými i ojazdenými automobilmi a s postupnou adaptáciou západného štýlu života. V dôsledku toho sme svedkami prudkého nárastu počtu najmä osobných automobilov, čo kladie čoraz vyššie nároky na kvalitu cestnej siete.

3.3 Infraštruktúra leteckej dopravy

Na území SR je v súčasnosti v prevádzke 6 verejných (civilných) letísk (obr. 4): Bratislava, Košice, Poprad, Piešťany, Sliač a Žilina, pričom letiská Bratislava a Košice aj napriek svojmu súčasnému extrémne nízkemu využitiu možno charakterizovať ako letiská celoštátneho významu, ostatné letiská majú výlučne regionálny význam. Okrem týchto letísk existuje na Slovensku sieť malých letísk, ktoré sa uplatňujú len malou mierou vo verejnej doprave, slúžia prevažne na hospodárske (hlavne v poľnohospodárstve a lesnom hospodárstve, príležitostne aj pre iné odvetvia) a športovo-rekreačné účely.



Obr. 4. Infraštruktúra leteckej a vnútrozemskej vodnej dopravy na Slovensku

Význam leteckej dopravy z hľadiska objemu prepravených osôb a nákladov je v porovnaní s cestnou a železničnou dopravou nepatrný. Počet osôb využívajúcich tento spôsob prepravy na Slovensku po roku 1989 prudko klesol a do roku 2002 nedosiahol úroveň z roku 1990. Pokles cestujúcich v 90. rokoch má viacero príčin, z ktorých najdôležitejšími sú rast ceny leteckej prepravy oproti poklesu reálnych príjmov obyvateľstva a slabá ponuka liniek spájajúcich slovenské letiská so zahraničnými destináciami. Atraktívnejšími sa stali preto letisko v Prahe, ale predovšetkým v susednej Viedni, ktorá sa po otvorení hraníc stala pre Slovensko mimoriadne atraktívna vďaka bohatej ponuke letov. Významným negatívnym momentom bol tiež nevydarený pokus o oživenie národné-

ho leteckého prepravcu. V tomto smere nastal obrat až po roku 2000 príchodom tzv. low-cost leteckých spoločností (SkyEurope Airlines).

Program reštrukturalizácie správy letísk a riadenia letovej prevádzky sa oneskoril a posúva sa až do súčasného obdobia. Jeho cieľom je vytvorenie samostatných obchodných spoločností letísk pri zachovaní súčasnej siete letísk s dominantným postavením Bratislavy a Košíc.

3.4 Infraštruktúra vnútrozemskej vodnej dopravy

Dĺžka vodných ciest na území Slovenska dosahuje v súčasnosti približne 250 km (obr. 4), pričom 172 km pripadá na hraničnú rieku Dunaj. Od roku 1998 je s určitými obmedzeniami splavná dolná časť rieky Váh od Komárna po Sereď (80 km). V dĺžke 7,5 km od hraníc s MR po Ladmovce je splavná i rieka Bodrog, táto vodná cesta však zatiaľ nie je pravidelne využívaná (E. PÍŠ, 2001). Posledné desaťročie 20. storočia prinieslo Slovensku okrem nárastu dĺžky plavebných ciest i zlepšenie plavebných podmienok v úseku Bratislava – Komárno (ukončenie VD Gabčíkovo a otvorenie novej plavebnej dráhy a plavebných komôr v Gabčíkove).

Dunaj slúži predovšetkým ako medzinárodná vodná cesta a pre vnútroštátnu prepravu na území Slovenska má len malý význam, predovšetkým pre jeho hraničnú polohu. Z hľadiska vnútroštátnych potrieb by sa významnejšou vodnou cestou mala stať rieka Váh, ktorá by v záverečnej fáze mala byť splavná až po Žilinu, s potenciálom prepojenia na rieku Odra. Ďalšie potenciálne vodné cesty predstavujú rieky Morava na hranici s Rakúskom a systém vodných tokov Bodrog/Latorica na východnom Slovensku.

V súčasnosti sú slovenskom úseku Dunaja 3 prístavy: Bratislava, Komárno a Štúrovo. Hospodársky význam majú len prvé dva z nich. V roku 2000 tvoril objem nakládky v týchto dvoch slovenských prístavoch hodnotu 1 134 000 ton (z toho v Bratislave 96%), objem vykládky 66 208 ton (Bratislava 59%). Od roku 1998 je v meste Šaľa na rieke Váh prístavisko, vybudované podnikom Duslo Šala, a. s. a slúži výhradne pre potreby tohto podniku.

V transformačnom období význam prepravy nákladov po vodných cestách v SR poklesol, predovšetkým vďaka obmedzeniam prepravy po Dunaji v súvislosti s krízou na Balkáne. Dunaj je pritom kľúčovou riekou v styku Slovenska so zvyškom Európy prostredníctvom riečnej dopravy a jednou z najvýznamnejších vodných ciest Európy. Špecifické postavenie Dunaja (súčasť transeurópskej vnútrozemskej vodnej cesty Dunaj – Mohan – Rýn) dokladá jeho zaradenie v sieti pan-európskych multimodálnych koridorov v strednej Európe ako samostatný koridor VII.

4. Modernizácia kľúčových prvkov dopravnej infraštruktúry

4.1 Modernizácia železničnej siete

Rozvoj železničnej infraštruktúry Slovenskej republiky vychádza zo základných medzinárodných dohôd AGC (Európska dohoda o medzinárodných že-

lezných magistrálach) a AGTC (Európska dohoda o najdôležitejších trasách medzinárodnej kombinovanej dopravy a súvisiacich objektoch), ktorými sa Slovensko zaviazalo rešpektovať potreby ďalšieho rozvoja preprav v Európe zároveň s technickými požiadavkami umožňujúcimi kompatibilitu s okolitými železničnými správami.

Vážnym problémom železničnej dopravy na Slovensku je v súčasnosti technický stav mobilného parku (najmä vozňový park) a stav železničných tratí. Kritickým parametrom železničnej siete je traťová rýchlosť, ktorá len v malej časti siete dosahuje hodnotu 120 km/hod, výnimočne 140 km/hod. Keďže renesancia a rozvoj železničnej dopravy je v súčasnosti v záujme väčšiny európskych krajín (ako ekologicky výhodnejšia alternatíva voči cestnej doprave), modernizácia kľúčových železničných tratí je výrazne podporovaná zo štátneho rozpočtu, ako aj z finančných zdrojov EÚ.

Ministerstvo dopravy, pôšt a telekomunikácií SR vypracovalo v roku 1995 program rozvoja železničných tratí cestou ich modernizácie, ktorý bol v roku 1996 prijatý vládou Slovenskej republiky ako „Dlhodobý program rozvoja železničných ciest“, kde boli definované hlavné smery rozvoja železničnej infraštruktúry Slovenska do roku 2010. Neskôr bol tento program aktualizovaný.

Investičnými prioritami rozvoja železničnej siete sú predovšetkým:

- modernizácia tranzitných železničných koridorov,
- modernizácia vybraných pohraničných prechodových staníc,
- dostavba a modernizácia rozhodujúcich uzlov a staníc,
- modernizácia ostatnej siete,
- modernizácia informačnej siete (zabezpečovacie systémy, atď.),
- modernizácia mobilného parku.

Celková výška odhadovaných finančných prostriedkov potrebných na uskutočnenie projektu modernizácie železničnej siete SR dosahuje hodnotu 97,3 mld. Sk, z toho v rokoch 2000-2006 sa predpokladá potreba takmer 40 mld. Sk. Vzhľadom na výšku potrebných investícií navrhuje „Program rozvoja železničných ciest do roku 2010“ viacero finančných zdrojov:

- štátny rozpočet
- úvery so štátnou zárukou
- vlastné zdroje ŽSR
- úvery komerčných bánk
- granty EÚ, najmä programy PHARE a ISPA.

V súčasnej etape sú najväčšie finančné prostriedky venované modernizácii tratí jednotlivých koridorov (koridory IV, Va a VI), ktorá smeruje k dosiahnutiu traťovej rýchlosti 160 km/h, nižšia traťová rýchlosť sa predpokladá len v náročnejších úsekoch. Prehľad časového rozvrhu a predpokladaných finančných nákladov na rekonštrukciu (v cenách roku 2001) uvádza tabuľka č. 3.

Na koridore VI sa k rekonštrukcia začala v roku 1997, avšak po roku 1999 sa prioritou stala modernizácia koridoru Va (Bratislava – Žilna – Košice), na rekonštrukciu ktorého smerovalo v období rokov 1999-2003 viac ako 7,4 mil.

EUR z predvstupových fondov EÚ a 5,3 mil EUR zo štátneho rozpočtu SR (rekonštrukcia začala v úseku Bratislava – Trnava).

Finančne náročná je tiež rekonštrukcia železničných uzlov. Prioritu pritom dostali Bratislava, Kúty (na trase Bratislava – Brno), Čadca (pri hraniciach s Českom a Poľskom) a Čierna nad Tisou (hranica s Ukrajinou). Bratislava ako najväčší železničný uzol krajiny už pritom získal novú železničnú stanicu Bratislava-Petržalka spoločne s rekonštrukciou železničného napojenia na Maďarskú republiku a výstavbou železničného spojenia s Rakúskom (smer Viedeň).

Tabuľka 3. Modernizácia železničných koridorov na území SR

Trat'ový úsek	Dĺžka úseku (km)	Predpokladaný objem investícií (v mil. Sk)	Max. trat'ová rýchlosť po rekonštrukcii (km/h)	Súčasná max. trat'ová rýchlosť (km/h)	Predpokladaný termín realizácie
koridor IV					
št. hran. Kúty - Malacky	32,6	2878	160	80 - 140	do r. 2006
Malacky - Devínska Nová Ves	24,5	3635	160	120	do r. 2006
Dev. Nová Ves - Bratislava Hl. st.	18	???	120	120	do r. 2006
Bratislava Hl. st. - Galanta	44	3226	160	80-140	do r. 2006
Galanta - Nové Zámky	41,3	4867	160	120	do r. 2006
Nové Zámky - Štúrovo št. hran.	59,6	5164	160	120	po r. 2006
koridor Va					
Bratislava Rača - Trnava	41,7	7894	160	120	do r. 2006
Trnava - Nové Mesto n. V.	55	7137	160	120	do r. 2006
Nové Mesto n. V. - Púchov	57,5	7608	160	140	do r. 2006
Púchov - Žilina	45	3804	120	120	do r. 2006
Žilina - Košice	242	21177	120-140	40-100	po r. 2006
Košice - Čierna n. Tisou	95	12085	160	100	po r. 2006
koridor VI					
Žilina - Čadca	31	1024	120	100	do r. 2006
Čadca - Skalité št. hran.	21	2710	100	60	do r. 2006

Zdroj: Program rozvoja železničných ciest do roku 2010.

4.2 Rozvoj diaľničnej siete

V období medzi rokmi 1993 (rok vzniku samostatnej Slovenskej republiky) a 2003 bolo vybudovaných približne 104 km diaľnic, čo predstavuje približne 10 km za rok. Pri financiách vyčlenených zo štátneho rozpočtu na výstavbu diaľnic (ročne približne 8-10 mld. SKK) a relatívne nízkom podiele zahraničných finančných zdrojov nie je možné dosiahnuť uspokojivé tempo výstavby diaľnic (aspoň 15-20 km/rok). V uplynulom období bolo najviac finančných

prostriedkov určených na výstavbu diaľnic investovaných do diaľnice D1 v úsekoch Bratislava – Žilina, Ružomberok – Poprad južne od Tatier a diaľničného tunela Branisko v Prešovskom kraji (v trase multimodálneho koridoru Va). V súčasnosti prichádza k dobudovaniu diaľničnej siete na území Bratislavy a pokračuje príprava a stavebné práce na niekoľkých ďalších úsekoch diaľničnej siete, z ktorých finančne najnáročnejším je ďalší diaľničný tunel Višnové – Dubná Skala južne od Žiliny.

Celková dĺžka diaľničnej siete podľa vládou schválenej koncepcie rozvoja diaľničnej siete na území SR by mala dosiahnuť 660 km, sieť rýchlostných ciest 874 km. Jej rozsah bol určovaný uzneseniami vlády, ktoré zohľadňujú projekty celoeurópskeho významu.

Jednotlivé trasy *diaľnic* sú označené D 1 – D 4 a ich trasovanie je nasledovné (obr. 3):

- **D 1** (celková dĺžka 517 km) – štátna hranica SR/Rakúsko – Bratislava (Peteržalka – križovatka s D 2) – Trnava – Trenčín – Žilina – Poprad – Košice – štátna hranica SR/Ukrajina,
- **D 2** (80 km) – štátna hranica ČR/SR – Kúty – Malacky – Bratislava – štátna hranica SR/Maďarsko,
- **D 3** (59 km) – Žilina (križovatka s D 1) – Kysucké Nové Mesto – Čadca – Skalité – štátna hranica SR/Polsko,
- **D 4** (3 km) – štátna hranica Rakúsko/SR – Bratislava (Jarovce) – križovatka s D 2.

Rýchlostné cesty sú štvorpruhové komunikácie diaľničného typu, ktorých parametre (kapacita, vybavenosť odpočívadlami, čerpacími stanicami, mimorovňovými križovatkami, atď.) sú oproti diaľniciam nižšie. Vedenie rýchlostných ciest R1 – R6 na Slovensku je nasledovné:

- **R 1** (161 km) – Trnava – Nitra – Žarnovica – Žiar nad Honom – Zvolen – Banská Bystrica,
- **R 2** (349 km) – štátna hranica ČR/SR – Drietoma – Trenčín – Prievidza – Žiar nad Hronom – (v peáži s R 1) – Zvolen – Lučenec – Rimavská Sobota – Rožňava – Košice),
- **R 3** (234 km) – štátna hranica SR/Polsko – Trstená – Dolný Kubín – Kral'ovany – Martin – Žiar nad Hronom – Zvolen – Krupina – Šahy – štátna hranica SR/Maďarsko,
- **R 4** (108 km) – štátna hranica SR/Polsko – Vyšný Komárnik – Svidník – Prešov – (v peáži s diaľnicou D 1) – Košice – štátna hranica SR/Maďarsko,
- **R 5** (3 km) – diaľnica D 3 – Čadca – Svrčinovec – štátna hranica SR/ČR,
- **R 6** (19 km) – Púchov – Lysá pod Makytou – štátna hranica SR/ČR.

Celková plánovaná dĺžka siete rýchlostných ciest je 874 km. Sieť rýchlostných ciest spolu s diaľničnou sieťou bude tvoriť ucelenú a integrálnu sieť ciest na najvyššej funkčnej úrovni. Táto sieť zároveň vytvára podmienky na zabezpečenie rýchleho cestného spojenia medzi budúcimi sídlami vyšších územných celkov. K navrhovanému vedeniu trás diaľnic a rýchlostných ciest na území SR treba doplniť nasledovné poznámky:

1. Navrhovaná sieť diaľnic a rýchlostných ciest v zásade kopíruje hlavné dopravno-urbanistické koridory definované v Koncepcii územného rozvoja Slovenska, s výnimkou južnej trasy Bratislava – Nové Zámky – Veľký Krtíš – Lučenec, s ktorou sa počíta v až ďalekom výhľade.
2. Pri kvalitatívnom odlišení typu diaľnica – rýchlostná cesta (najmä z aspektu prepravnej kapacity) je zjavné preferovanie prepojenia západ – východ tzv. severným koridorom (diaľnica D1 cez Žilinu), kým pre južné prepojenie sa počíta s rýchlostnou cestou (R1, resp. R2 cez Zvolen a Lučenec). Dôvodov je viacero:
 - vedenie trás diaľnic D1 – D3 v súlade s trasami transeurópskych multimodálnych koridorov (IV, Va a VI) na území SR,
 - riešenie otázky tranzitnej dopravy v smere S-J považským koridorom a údolím Kysuce,
 - jestvujúca i prognózovaná intenzita cestnej dopravy, ktorá je najvyššia práve v smere Bratislava – Žilina – Poprad – Prešov – Košice.
3. Zjavná je absencia prepojenia sever - juh rýchlostnou komunikáciou v oblasti stredného Slovenska, kde je však táto možnosť do značnej miery limitovaná prírodnými pomermi. Na západe je toto prepojenie navrhované rýchlostnou cestou R3 Martin – Žiar nad Hronom (resp. Banská Bystrica), na východe diaľnicou D1 Prešov – Košice. Vzdialenosť medzi uvedenými dvoma prepojeniami je približne 170 km.

Napriek uvedeným pripomienkam je možné skonštatovať, že pri dodržaní určitej proporcionality (z hľadiska časového i priestorového) výstavby úsekov diaľnic a rýchlostných ciest v navrhovaných trasách je možné dosiahnuť vysokú mieru prepojenia jednotlivých regiónov Slovenska navzájom i na trasy medzinárodného významu a dosiahnuť tak rovnomerný regionálny rozvoj Slovenska.

5. Dopravná infraštruktúra – regionálne rozdiely

Regionálne rozdiely vo vybavenosti územia Slovenska dopravnou infraštruktúrou sú výsledkom súčinnosti viacerých faktorov (prírodné danosti, historický vývoj, poloha regiónu). Tabuľka 4 naznačuje rozdiely vo vybavenosti jednotlivých samosprávnych krajov Slovenska hlavnými prvkami dopravnej infraštruktúry.

Okrem kvantitatívnych ukazovateľov infraštruktúry (dĺžka sietí) uvedená tabuľka naznačuje aj vybavenosť elementmi kvalitatívne najvyššej hierarchickej úrovne základnej dopravnej infraštruktúry, za ktoré je možné považovať 2-koľajné železničné trate a diaľnice (autostrády), respektíve 4-pruhové cestné komunikácie diaľničného typu (tzv. rýchlostné cesty). Ide o dopravné línie vysokej prepravnej kapacity, slúžiace pre potreby tranzitnej, medzinárodnej ako i diaľkovej vnútroštátnej prepravy.

Tabuľka 4. Vybrané prvky dopravnej infraštruktúry v regiónoch Slovenska (rok 2000)

Región (kraj)	Dĺžka štátnych ciest spolu (km)		Dĺžka železničnej siete spolu (km)		Dĺžka vodných ciest (km)	Hustota štátnych ciest (km/km ²)	Hustota diaľnic a rýchlostných ciest (km/km ²)	Hustota železničnej siete (km/km ²)	Hustota 2-ol'ajných železničných tratí (km/km ²)	Hustota vodných ciest (km/1000km ²)
	z toho: diaľnice a rýchlostné cesty	z toho: 2-koľaj	z toho: 2-koľaj	z toho: 2-koľaj						
Bratislavský	800	95	233	103	39	0,39	0,046	0,113	0,05	0,019
Trnavský	1945	67	347	157	77	0,469	0,016	0,084	0,038	0,019
Trenčiansky	1857	64	327	116	0	0,412	0,014	0,073	0,026	0
Nitriansky	2552	16	568	94	135	0,402	0,002	0,09	0,015	0,021
Žilinský	1965	46	379	238	0	0,29	0,007	0,056	0,035	0
Banskobystrický	3160	11	701	42	0	0,334	0,001	0,074	0,004	0
Prešovský	3080	19	424	36	0	0,342	0,002	0,047	0,004	0
Košický	2378	5	686	234	0	0,352	0,001	0,102	0,035	0
SR spolu	17737	323	3665	1020	251	0,362	0,007	0,075	0,021	0,005

Prameň: Ministerstvo dopravy, pôšt a telekomunikácií SR.

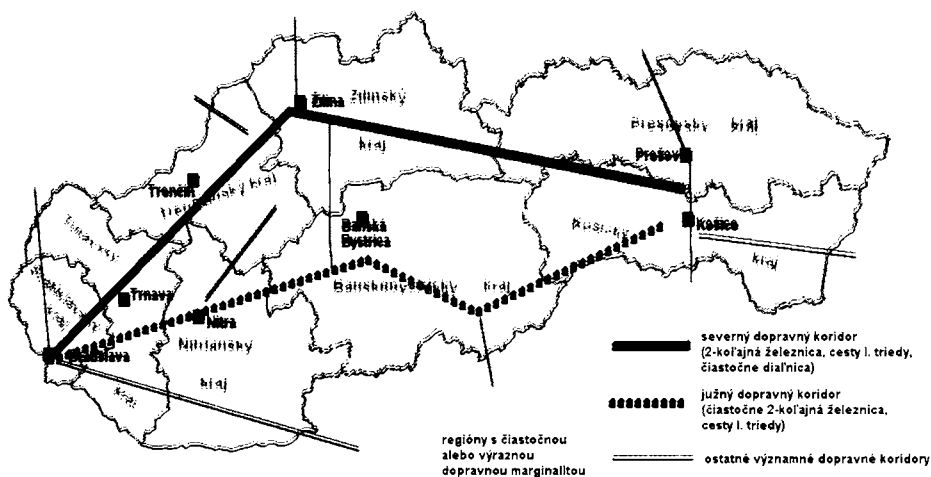
K problematike regionálnych rozdielov v rozsahu a kvalite dopravnej infraštruktúry na území Slovenska je potrebné upozorniť na nasledovné fakty:

- sieť štátnych ciest je pomerne rozsiahla vo všetkých krajoch Slovenska, s relatívne malými odchýlkami od priemernej hodnoty 0,36 km/km², najnižšie hodnoty hustoty cestnej siete nachádzame v Žilinskom a Banskobystrickom kraji s dominanciou členitého horského reliéfu,
- kvalitatívne parametre cestnej siete (podiel diaľnic) klesajú od západu na východ, najlepšia situácia je v Bratislavskom, Trnavskom a Trenčianskom kraji, naopak v Nitrianskom, Banskobystrickom, Prešovskom a Košickom kraji je sieť autostrád poddimenzovaná a silne fragmentovaná,
- železničná sieť je pomerne rozsiahla, regionálne rozdiely v celkovej hustote železničných tratí (s priemernou hodnotou 0,075 km/km²) nie sú výrazné, avšak územie Banskobystrického, Prešovského a čiastočne i Nitrianskeho kraja trpí nedostatočným prepojením prostredníctvom výkonných 2-koľajných železničných tratí,
- sieť vodných ciest je výrazne determinovaná prítomnosťou prirodzených vodných koridorov, v dôsledku čoho hornaté územie stredného a východného Slovenska nedisponuje možnosťami pre rozvoj vnútrozemských vodných ciest.

Celkovo je možné rozdeliť samosprávne kraje Slovenska na dve skupiny. Najkvalitnejšou dopravnou infraštruktúrou disponujú regióny v juhozápadnej časti Slovenska – Bratislavský a Trnavský kraj, ktoré spolu s Trenčianskym a Žilinským krajom možno zaradiť do skupiny regiónov s relatívne dobre vybudovanou dopravnou infraštruktúrou, naopak Nitriansky, Banskobystrický, Preš-

ovský a Košický kraj tvoria druhú skupinu regiónov s podrozvinutou dopravnou infraštruktúrou s nedostatkom kvalitných diaľkových cestných a železničných komunikácií. Toto rozdelenie sa veľmi úzko odráža okrem iného v priestorovom rozložení zahraničných investícií, ktoré smerovali na územie Slovenskej republiky v uplynulom desaťročí.

Treba však poznamenať, že z dopravného hľadiska vykazuje územie vyššie uvádzaných administratívnych jednotiek nízku mieru homogenity a v rámci jednotlivých samosprávnych krajov sú značné rozdiely vo vybavenosti prvkami dopravnej infraštruktúry. Historickým vývojom sa najvýkonnejšie dopravné komunikácie na území Slovenska koncentrovali do niekoľkých prirodzených koridorov, ktoré tvoria nosnú kostru dopravnej siete štátu, tzv. polymagistrály (P. Korec, 1980). Tieto koridory slúžia pre potreby diaľkovej medziregionálnej i medzištátnej prepravy. V podmienkach Slovenska sú tieto koridory tvorené železničnými traťami a cestnými komunikáciami I. triedy, čiastočne diaľnicami a rýchloštnými cestami (obr. 5).



Obr. 5. Načrt dopravných vzťahov na území Slovenska

Takto definované dopravné koridory sú osami jadrových priestorov jednotlivých krajov, s koncentráciou sídel a hospodárskych aktivít. Ostatné územie krajov tvorí akési sídelno-hospodárske zázemie s komunikáciami nižšieho hierarchického rádu (regionálne železničné trate, cesty II. a III. triedy). Na území Slovenska nachádzame pritom viacero menších i rozsiahlejších teritórií, ktoré vďaka ich polohe a nedostatočnému prepojeniu na hlavné dopravné koridory môžeme označiť ako dopravne marginálne (obr. 5). Regióny trpiace dopravnou marginalitou sa vyznačujú slabo rozvinutou (príp. úplne absentujúcou) železničnou sieťou (resp. jej komplikovaným prepojením na magistrálne trate) a nedostatkom alebo absenciou ciest I. triedy. Dopravne marginálne regióny

Slovenska majú spravidla v rámci štátu periférnu polohu, ktorá je umocnená faktom, že priľahlé regióny susedných štátov (Maďarsko, Ukrajina, Poľsko) majú takisto charakter hospodárskej, sídelnej a dopravnej periférie. Z tohto aspektu je najkomplikovanejšia situácia na severovýchode Slovenska (Prešovský kraj) v susedstve periférnych oblastí Ukrajiny (Zakarpatská oblasť) a Poľska (Województwo Podkarpackie).

Z hľadiska potrieb rovnomerného ekonomického rozvoja, ktorý je s dopravnou infraštruktúrou úzko previazaný, je kľúčovým problémom Slovenska vzájomné prepojenie západnej a východnej časti jeho územia (užšie chápané ako spojenie Bratislavy a Košíc). Dopravný systém Slovenska disponuje v spojení západ – východ v podstate dvoma možnosťami:

- *severný koridor* leží v trase Bratislava – Trenčín – Žilina – Poprad – Košice a je tvorený výkonnou 2-kolajnou elektrifikovanou železnicou a cestami I. triedy, diaľnica pokrýva približne 1/2 dĺžky koridoru,
- *južný koridor* leží v trase Bratislava – Nitra/Nové Zámky – Zvolen – Lučenec – Košice a tvorí ho sústava 1- a 2-kolajných čiastočne elektrifikovaných železníc (2-kolajné trate tvoria asi 1/3 dĺžky trasy) a cesty I. triedy, približne 1/5 dĺžky trasy je pokrytá rýchlostnými cestami diaľničného typu

Z aspektu kvality dopravného spojenia západ – východ disponuje teda severný koridor výrazne lepšou infraštruktúrou. Väčšina prepravnej práce v prepojení východ – západ Slovenska sa preto uskutočňuje prostredníctvom severného koridoru, hoci spojenie Bratislava – Košice je prostredníctvom južného koridoru približne o 1/5 kratšie. Dominantnosť severného prepojenia je výraznejšia v železničnej doprave, čo má svoj pôvod v období 19. storočia, kedy bola vybudovaná tzv. Košicko-bohumínska železnica, spájajúca Košice s oblasťou ťažby uhlia a hutníctva v okolí Ostravy. Táto skutočnosť do značnej miery ovplyvnila diferenciaciu regionálneho rozvoja na celoslovenskej úrovni. Diferencia v kvalite dopravnej vybavenosti medzi severným a južným dopravným koridorom pretrvala počas celého obdobia socializmu, napriek tomu, že na možné negatívne dôsledky tejto skutočnosti upozorňovali viacerí odborníci i z radov geografov (F. Podhorský, 1974, O. Bašovský, 1987 a iní). Regióny ležiace pozdĺž severného dopravného koridoru Bratislava – Žilina – Poprad – Košice mali po roku 1989 prirodzene väčšie šance úspešne sa vyrovnat' s procesom ekonomickej a sociálnej transformácie.

Výrazným faktorom vo vývoji dopravnej infraštruktúry Slovenska do roku 1993 bola príslušnosť Slovenska k niekdajšiemu Československu. Rezort dopravy bol riadený z hlavného mesta – Prahy a pri určitej miere „pragocentризmu“ sa táto skutočnosť prejavila v dvoch smeroch. Po prvé, upevnila sa pozícia severného dopravného koridoru, ktorý najmä v socialistickom období slúžil ako hlavná dopravná tepna prepravujúca suroviny a výrobky medzi bývalým Sovietskym zväzom a hospodárskymi centrami v českých krajoch. Po druhé, pri budovaní dopravnej infraštruktúry sa prirodzene kládol dôraz na prepojenie hlavného mesta (Prahy) s ostatnými časťami krajiny, z čoho logicky profitovala prevažne len západná (a hlavne juhozápadná) časť Slovenska s Bratislavou.

Infraštruktúre leteckej dopravy nebudeme vzhľadom na relatívne malý význam tohto odvetvia dopravy venovať väčší priestor. Sieť verejných letísk je rozložená pomerne rovnomerne (obr. 4) na území štátu. Najväčšie letisko Slovenska (s najväčšou ponukou liniek) je však umiestnené veľmi periférne, druhé najvýznamnejšie letisko ležiace na východe krajiny (Košice) zatiaľ ponukou domácich i zahraničných letov výrazne zaostáva za Bratislavou.

Súčasná etapa sociálno-ekonomického rozvoja Slovenskej republiky i okolitých štátov je charakteristická meniacimi sa požiadavkami na prepravné služby a dopravnú infraštruktúru. Prichádza k opätovnému oživeniu priemyselnej výroby, ktorá však na rozdiel od socialistického obdobia, kedy dominovala preprava hromadných substrátov (najmä pre hutnícky, strojársky a chemický priemysel), kladie čoraz väčší dôraz na objemovo malé, ale časovo veľmi presné dodávky semiproduktov (just-in-time). Prudko vzrastá význam vnútroštátnej, medzinárodnej i tranzitnej kamiónovej dopravy. V osobnej doprave dominuje dynamický rozvoj individuálneho motorizmu. Slovensko sa stáva súčasťou Európskej únie, v dôsledku čoho možno očakávať ďalší nárast medzinárodnej nákladnej dopravy a zvýšenie záujmu zahraničných turistov o Slovensko. Rast výkonov jednotlivých druhov dopravy v súvislosti s rastom výkonu ekonomiky, ktorého bola Európska únia svedkom v uplynulých desaťročiach, je možné očakávať i v nových členských krajinách EÚ. Navyše je tu silnejúca požiadavka eliminácie negatívnych dopadov dopravy na životné prostredie. Toto všetko vyvoláva potrebu neustáleho prehodnocovania stavu dopravnej infraštruktúry krajiny, jej kvality a prepojenia na dopravné systémy susedných krajín.

Najväčší tlak na zvyšovanie kvality a kapacity dopravnej infraštruktúry je prirodzene v priestore, kde prichádza k najdynamickejšiemu ekonomickému a sekundárne i sociálnemu rastu. V podmienkach Slovenska sú takými priestormi regióny veľkých sídelno-hospodárskych centier krajiny. Jednoznačne však dominuje predovšetkým región Bratislavy a juhozápadného Slovenska. Diferenciácia v dynamike sociálno-ekonomického vývoja je regionálne veľmi úzko previazaná s dynamikou modernizácie dopravných sietí. Preto sme v súčasnej etape vývoja, ktorá je charakteristická priestorovo nerovnomerným postupom modernizácie dopravnej infraštruktúry, svedkami prehĺbovania regionálnych rozdielov v ekonomickej výkonnosti.

Hlavnými nositeľmi prehlbujúcej sa rozdielnosti v infraštruktúrnej vybavenosti jednotlivých regiónov Slovenska v transformačnom období sú predovšetkým nasledovné skutočnosti:

- sústredenie pozornosti štátu i zahraničných investorov na hlavné dopravné ťahy (dopravné koridory) a uzly, kde je návratnosť investícií do infraštruktúry spravidla najvyššia,
- riešenie infraštruktúrnej vybavenosti niektorých regiónov trpiacich výraznou podrozvinutosťou dopravnej infraštruktúry (časť južného Slovenska, severovýchod Slovenska) ostáva podľa koncepcií rozvoja cestnej a železničnej dopravy schválených vládami po roku 1989 v blízkom časovom horizonte aj naďalej mimo zoznamu prioritných úloh,

- reštrukturalizácia ekonomických subjektov jednotlivých regiónov (najmä priemyselných podnikov), ktorá v mnohých prípadoch viedla k oslabeniu alebo k zániku dominantného ekonomického odvetvia (podniku) ako nástroja ďalšieho zveľaďovania dopravnej infraštruktúry v regióne, prehlbujúce sa rozdiely v ekonomickej výkonnosti jednotlivých regiónov a v ich schopnosti pružne reagovať na potreby rozvoja a modernizácie jednotlivých prvkov svojej dopravnej infraštruktúry.

6. Záver

Uplynulá etapa sociálno-ekonomického vývoja na území Slovenska sa vyznačuje viacerými charakteristickými prvkami, z ktorých dominantnými sú celková transformácia ekonomiky (predovšetkým sektoru výroby a služieb), vznik samostatného štátu, integrácia do štruktúr Európskej únie a postupné preberanie znakov západného štýlu života obyvateľstva. To všetko kladie rastúce nároky na dopravnú infraštruktúru, ktorej podstatná časť pochádza ešte z obdobia socializmu. Adaptácia dopravného systému na nové požiadavky predstavuje finančne i časovo nesmierne náročnú úlohu, zároveň je to však jedna z kľúčových podmienok pre ďalší ekonomický i sociálny rast krajiny a jednotlivých jej regiónov.

Modernizácia dopravnej siete Slovenska a jej prispôsobovanie celoeurópskym podmienkam je výrazne naviazaná na priestor pan-európskych multimodálnych dopravných koridorov a zároveň na regióny najdynamickejšieho ekonomického rozvoja. V priestore Slovenska sa teda modernizácia dopravnej infraštruktúry koncentruje predovšetkým v regióne Bratislavy a juhozápadného Slovenska. Postup modernizácie dopravných sietí v ostatných regiónoch štátu je pomalší.

Ďalším znakom súčasnej etapy vývoja dopravnej infraštruktúry je skutočnosť, že stále pretrváva dominantnosť prepojenia západu a východu krajiny dopravnými trasami vedenými severným Slovenskom. Najnovší vývoj tiež potvrdzuje dopravnú periférnosť určitých regiónov na Slovensku z hľadiska ich súčasnej infraštruktúrnej vybavenosti, ako aj z hľadiska perspektív jej ďalšieho rozvoja (najmä južné a severovýchodné Slovensko). Integrácia Slovenskej republiky do EU môže prispieť k pozitívnemu vývoju v tejto oblasti.

Literatúra

- Bašovský, O. (1987): *Regionálna štruktúra juhoslovenských okresov vo vzťahu k regionálnej štruktúre SSR a Projektu urbanizácie SSR*. In: Acta Fac. Rerum Nat. Univ. Commen., Geographica, 27, Bratislava, pp. 113-120.
- Buček, J. (1994): *Dopravná infraštruktúra a problém využitia geopolitickej polohy Slovenskej republiky*. In: Medzinárodné otázky, 3, 2, Bratislava, pp. 43-54.

- Grégr, P. (1996): *Dopravněgeografická analýza a trendy ve vývoji dopravy s důrazem na železniční problematiku Jižní Moravy*. Dizertačná práca, Přírodovědecká fakulta Masarykovy university, Brno, 165 pp.
- Horňák, M. (2001): *Dopravná integrácia Európy – pozícia Slovenska a Bratislavy*. In: Novák, S. (ed.), *Geografické aspekty stredo-eurovropského priestoru*. Sborník príspevků z IX. ročníku konference, MU Brno, pp. 48-52.
- Horňák, M., Kováčiková, Z. (2003): *Transport Node of Bratislava in Relationship with Pan-European Multimodal Corridors*. In: *Theoretical and Methodological Aspects of Geographical Space at The Turn of Century*, ed. A. Kowalczyk, Warsaw University, pp. 143-150.
- Korec, P. (1980): *Funkcie magistrál v dopravnom systéme Slovenska*. Kandidátska dizertačná práca. Bratislava, 160 pp.
- Korec, P., Smatanová, E., Horňák, M. (1997): *Influence of Transformation Processes and Border Location on the Development of Transportation System in the Bratislava Region*. In: *Acta Universitatis Carolinae, Geographica*, Praha, pp. 335-342.
- PÍŠ, E. (2001): *Budúcnosť vodných ciest a vodnej dopravy SR*. In: *Horizonty dopravy 4/2001*, VÚD Žilina, pp. 30-32.
- Podhorský, F. (1974): *Doprava*. In: *Slovensko. Ľud - I. časť*, Obzor, Bratislava (P. Plesník a kol.), pp. 183 - 210.
- Koncepcia územného rozvoja Slovenska – II. návrh*, MŽP SR 1998.
- Program rozvoja železničných ciest do roku 2010*, MDPaT, 1995.
- Sektorový operačný plán – Doprava*, 4. návrh, MDPaT, november 2002.
- Ročenka dopravy 2002*, ŠÚ SR.

MARCEL HORŇÁK

PRESENT STATE AND FUTURE OF TRANSPORT INFRASTRUCTURE DEVELOPMENT IN THE SLOVAK REPUBLIC

The transport infrastructure of Slovakia (as well as of other central and east European countries) is one of the crucial elements inevitable for economic development of the country in the extending European Union. In the 1990s, transport system of Slovakia faced new impulses stemming from economic restructuring, re-opening of state border, adoption of western living style and liberalization of freight transport market. We have witnessed increasing number of passenger cars on the roads and decreasing interest in public transportation with permanent growth of fees and stagnation of quality of services. New industrial production units require just-in-time supplies which brings about growing freight road transport and increasing demands on railways. Slovakia's integration into EU transport system comes through unification of transport routes such as railways and highways. In Crete in 1993, 10 new pan-European multimodal transport corridors were defined in the territory of central and eastern Europe, of which 4 are led across Slovakia's territory.

In the environment of new EU member-states, the quality of transport infrastructure is very often a decisive circumstance which determines location of foreign investments. Slovakia's transport system suffers from a lack of high-speed railways and highways, especially in its southern and eastern part. A special problem of the Slovak Republic is a peripheral position of Bratislava (as the capital city) and the second economic pole of the country – Košice. Transport connection of the two poles separated by mountain ranges in central Slovakia brings very specific problems and solutions. Consi-

dering administrative regions, Bratislava and Trnava regions profiting from their proximity to Vienna and Budapest offer a good transport network either after reconstruction or being rebuilt at present. These two regions together with Trenčín and Žilina regions located in the west and north-west Slovakia form the territory of the state with a relatively well developed transport infrastructure. On the other hand, regions of Nitra, Banská Bystrica, Košice and Prešov suffer from insufficiency of efficient double-track railways and highways. Even within these administrative units, we can identify sub-regions with significant transport marginality, poorly equipped with railways and 1st class roads.

Nowa polityka w transporcie kolejowym w Rumunii na progu XXI w.

New policy in Romania's railway transport on threshold of 21st century

JAN WENDT
Uniwersytet Gdański

Współczesna Rumunia powstała w połowie XIX w. z połączenia Mołdawii i Wołoszczyzny a następnie powiększała swoje terytorium na drodze inkorporacji kolejnych prowincji, Siedmiogrodu, Banatu, Bukowiny i Besarabii tracąc część z nich podczas i po drugiej wojnie światowej. Do okresu zjednoczenia najważniejszych księstw Rumunii w 1859 r. każde z nich było podzielone na różne jednostki polityczne i rozwijało różne typy sieci transportu kolejowego. Po zjednoczeniu księstw rumuńskich podjęto szereg działań mających na celu doprowadzenie do ujednoczenia sieci kolejowej oraz rozpoczęto nowe inwestycje w transporcie kolejowym o strategicznym dla państwa znaczeniu. Przy ocenie współczesnego transportu kolejowego w Rumunii należy brać pod uwagę, iż prawie do końca pierwszej wojny światowej północno-zachodnią część jej współczesnego terytorium, obejmującą Siedmiogród, Banat, Crișanę i Maramureș należała do dualistycznej (od 1867 r.) monarchii Austro-Węgier. W tym Bukowina, stanowiąca jeden region z ośrodkiem w Suceava, znajdowała się w granicach cesarstwa Austrii, a Siedmiogród należał do Królestwa Węgier. Dopiero po I wojnie światowej Rumunia w objęła w swoich granicach Siedmiogród, Bukowinę, Besarabię, Crișanę i Maramureș tworząc „Wielką Rumunię” (România Mare). Jednak po zakończeniu II wojny światowej straciła na korzyść byłego ZSRR Besarabię, która jako Republika Mołdawii jest jej obecnym wschodnim sąsiadem. Tak więc przy analizie rozwoju i zmian w układzie sieci transportu kolejowego należy pamiętać o jego historycznych i geopolitycznych uwarunkowaniach. Po II wojnie światowej, wraz z innymi państwami regionu Rumunia włączona została w skład bloku państw socjalistycznych, co wprawdzie wpłynęło na znaczący wzrost przewozów, co jednak nie znalazło odbicia ani w rozwoju sieci kolejowej, ani w polepszeniu świadczonych przez przewoźników usług.

Najważniejszym czynnikiem determinującym rozwój sieci transportu kolejowego są uwarunkowania fizyczno-geograficzne. Kraj położony na Półwyspie Bałkańskim obejmuje w swym wnętrzu pasma Karpat Wschodnich i Połu-

dniowych. Położenie nad dolnym Dunajem stwarza dodatkowy problem techniczny, a zwłaszcza ekonomiczny, związany z koniecznością budowy kosztownych przepraw przez rzekę. W Muntenii i Mołdawii, na wschodzie i na południu kraju, terenu położone u podnóża Karpat, mają charakter wyżynny, a niewielkie niziny nie pozwalają w wystarczającym stopniu na rozwój infrastruktury transportowej. Pozostała część kraju zajęta jest pasma karpackie oraz Wyżynę Siedmogrodzką. Takie górzyste ukształtowanie terenu stanowi istotną barierę rozwoju sieci linii kolejowych. Wprawdzie kraj cechuje duży współczynnik zwartości terytorialnej, jednak przecinające go pasma górskie zawsze stanowiły przeszkodę w ruchu kolejowym i drogowym.

Rozwój transportu kolejowego w Rumunii, podobnie jak w całej Europie, miał miejsce w II połowie XIX w., w czasach gdy kolej na półwyspie bałkańskim stanowiła główny czynnik innowacji technicznych oraz silnie wpływała na rozwój gospodarki. Odgrywała także istotną rolę w polityce wewnętrznej i zagranicznej. Jednak szczególnie silny rozwój sieci miał miejsce w latach 1881-1920. Na ziemiach rumuńskich, w ich ówczesnych granicach kolej pojawiła się dwadzieścia cztery lata po inaguracji pierwszej linii w Anglii, czyli dopiero w 1854 r. 20 sierpnia 1854 r. otwarto pierwszą „węglową” linię kolejową pomiędzy Oravita – Bazias (w Banacie) o długości 62,2 km. Rok później została ona przejęta przez „Cesarsko – Królewskie Austriackie Towarzystwo Kolejowego” i od 1 listopada 1856r. po dokonaniu niezbędnych inwestycji udostępniona dla ruchu pasażerskiego. W 1868 r., już po zjednoczeniu kraju otwarto pierwszą linię kolejową Bucuresti – Buzau – Braila – Gałati – Tecuti – Roman oraz nowoczesny dworzec „Dworzec Północny” w stolicy. Wskutek nieporozumień pomiędzy rządem rumuńskim i prywatną firmą „Strousberg” zarządzającą kolejami w Rumunii doszło do zmiany właściciela sieci kolejowej, którym została specjalnie w tym celu założona w 1871 r. spółka „The New Society of CFR Shareholders”. W latach 1871-1878 oddała ona do użytku odcinki kolei łączące Bukareszt – Pitesti oraz Pitesti – Varciova. Jednak w 1880r. parlament rumuński pod presją międzynarodowego kapitału (ze szczególnym uwzględnieniem cesarstwa niemieckiego) doprowadził do połączenia dawnego i obecnego zarządcy sieci kolejowej, tworząc w ten sposób z spółek „Strousberg” i „Nowego Towarzystwo CFR” jeden zarząd linii kolejowych obejmujący całą Rumunię – „CFR”.

Po uruchomieniu 13 września 1872 r. linii Bucuresti – Ploiesti – Buzau – Gałati – Barbosi – Tecuci – Marasesti – Roman – Suceava pojawiła się kwestia budowy połączenia pomiędzy Buzau i Marasesti, zwłaszcza wyraźna podczas I wojny o niepodległość (1877-1878), podczas której Turecka Armia Dunaju” mogła doprowadzić do blokady odcinka Barbosi – Braila uniemożliwiając transport wojsk rumuńskich. Z tego względu natychmiast po zakończeniu działań wojennych, z inicjatywy premiera Iona Bratianu parlament podjął decyzję o priorytetowej realizacji linii Buzau – Marasesti, co pozwoliło na połączenie alternatywną linią Mołdawii i Muntenii. Już w marcu 1879 r. król Karol I potwierdził podjęte przez rząd zobowiązania, które zlecono do realizacji Ministerstwu Robót publicznych. Praca nad pierwszą całkowicie rumuńską, pod wzglę-

dem finansowania, projektu i wykonania linią kolejową, stała się priorytetem i kwestią prestiżową dla młodego państwa rumuńskiego. Realizacja 90 kilometrowej długości odcinka, zajęła rumuńskim inżynierom, pod kierunkiem inż. Dimitrie Frunza niecałe dwa lata i została zakończona już w 1881 r. Co interesujące koszt całości linii wyniósł jedynie 8.55 mln złotych lei, co daje koszt jednego kilometra na poziomie 95 tys. lei w złocie, przy koszcie realizacji pozostałych linii kolejowych przez firmy zagraniczne (głównie niemieckie) na poziomie 306 tys. lei w złocie za jeden kilometr. Oficjalne otwarcie linii Buzau – Marasesti miało miejsce w obecności króla Karola w październiku 1881 r. miało nie tylko propagandowe znaczenie, ale także rozpoczęło nowy rozdział w budowie linii kolejowych w Rumunii.

Elektryfikację linii kolejowych w Rumunii podjęto w pierwszych latach XX w. W 1913 r. Ioan S. Georghiu zaprojektował schemat elektryfikacji linii kolejowej na odcinku Sinaia – Pietrosita, a następnie Sinaia – Predal. Jednak jako pierwszy do elektryfikacji, ze względu na wielkość pracy przewozowej oraz potrzebę jego modernizacji, wybrany i zatwierdzony do realizacji przez dyrekcję generalną CFR został odcinek Bukareszt – Braszow. Jednak od 1929 r., w którym podjęto decyzję o jego realizacji aż do 1942 r. problemy finansowe nie pozwoliły na jego rozpoczęcie. Natomiast podjęte w 1942 r. prace nad elektryfikacją przerwało przystąpienie Rumunii do II wojny światowej. Tak więc ostatecznie odcinek Bukareszt – Braszow zelektryfikowany został dopiero w 1969 r., w już w okresie socjalistycznej Rumunii.

Jednak mimo elektryfikacji i rozwoju sieci w okresie socjalistycznym, Rumunia cechuje się zdecydowanie słabym stopniem rozwoju sieci kolejowej. Średnia gęstość dla kraju wynosi jedynie 4,6 km na 100 km kw, a na zachodzie kraju sięga ona około 6,3 km na 100 km kw. Cechą charakterystyczną układu linii kolejowych w kraju jest podział sieci na okalający łuk karpacki układ oraz na sieć położoną w Transylwanii, z kilkoma zaledwie połączeniami umożliwiającymi przekraczanie pasm karpackich.

Należą do nich połączenia kolejowe prowadzące pomiędzy:

- Adjud – Cicea (przełęcz Ghimes Palanca),
- Deva – Arad (doliną Maruszy),
- Ploesti – Brasov (przełęcz Predeal),
- Suczawa – Oradea (przełęcz Mestecanis),
- Sybiu – Pratra Olt (przełęcz Czerwonej Wieży),
- Tirgu Jiu – Simeria (przełęcz Lainici).

Obecnie system kolejowy w Rumunii zajmuje pod względem długości linii siódme miejsce w Europie po Niemczech, Francji, Włoszech, Polsce i Ukrainie. Do najważniejszych węzłów kolejowych należą: Arad, Brasov, Faurei, Oradea, Ploesti, Rosiori, Timisoara oraz stolica. Wśród słabych stron rumuńskiej sieci kolejowej wskazać należy niski stopień elektryfikacji trakcji, sięgający w 2001 r. jedynie 36,3 % oraz wysoki udział linii jednotorowych – sięgający 73% ogólnej długości sieci.

Tabela 1. Linie kolejowe w Rumunii w 2001 r. w podziale na makroregiony statystyczne

Makroregiony statystyczne	Linie kolejowe w tys. km	Zelektryfikowane w %	Gęstość sieci w km na 100 km kw
Nord-Est	1.5	38.1	4,1
Sud-Est	1.3	43.2	3,7
Sud	1.6	36.4	4,9
Sud-Vest	1.0	51.4	3,4
Vest	2.0	34.3	6,3
Nord-Vest	1.7	10.0	4,9
Centru	1.5	40.5	4,5
București	0.3	60.8	17,7
Rumunia	11.0	36.3	4,6

Źródło: *Anuarul Statistic al Romaniei 2001, 2002*, Bukareszt, s. 930.

Poza stolicą, do powiatów o najsilniej rozwiniętej sieci kolejowej (powyżej 6 km na 100 km kw) na pierwszym miejscu znajdują się głównie położone na zachodzie i południu kraju judet: Prahova, Galati, Arad, Timis, Bihor, Bistrita-Nasaud, oraz Brasov. Najmniejszą gęstością sieci kolejowej, poniżej 3,0 km na 100 km kw, cechują się powiaty położone w południowych krańcach kraju: Tulcea, Dolj, Mehedinti, Valcea, oraz na północnym wschodzie powiat Neamt. Po 1990 r nie nastąpił spodziewany rozwój gospodarki, a wraz ze spadkiem obrotów w handlu zagranicznym oraz wewnątrz kraju spadła wielkość przewozów towarowych. Natomiast w latach 1992-2001 zmalała o 420 km ogólna długość linii kolejowych, czemu towarzyszy powolny proces elektryfikacji linii. W tym samym okresie zelektryfikowanych zostało kolejne 171 km linii.

W latach 1990-2001, wraz ze wzrostem aspiracji związanych z potencjalnym członkostwem w Unii Europejskiej nastąpiły również zmiany w priorytetach rozwoju sieci kolejowej w kraju. Do najważniejszych linii kolejowych, na modernizacji których skupiono największy wysiłek oraz nakłady należą linie prowadzące w kierunku na Węgry oraz przez Ukrainę do Słowacji i Czech. Na południu należą do nich następujące odcinek od Timișoara przez Craiova do Bukaresztu i portu w Konstancy. W środkowej części kraju przez Oradea, Cluj-Napoca do Sibiu i Bukareszt oraz od Suceava, przez Bacău do Ploesti i Bukaresztu.

Do najważniejszych projektów związanych z rozwojem infrastruktury kolejowej w Rumunii, zgodnie ze „Strategią rozwoju CFR” oraz „Narodowym Planem Rowoju” należy realizacja dwóch lądowych z trzech planowanych (trzecim jest rozwój drogi wodnej na Dunaju) europejskich korytarzy transportowych:

1. Wschód – Zachód (Korytarz IV)

Gruzja – (Poti / Batumi) – Morze Czarne – Rumunia (Konstanca) – Bukareszt – Arad – Budapeszt – Bratysława – Praga – Drezno – Berlin.

2. Północ – Południe (Korytarz IX)

Gruzja – (Poti/Batumi) – Morze Czarne – Rumunia (Konstanca) – Bukareszt – Iasi – Kiszyniów – Sankt Petersburg – Helsinki.

Dzięki finansowaniu z funduszy (PHARE, BEI, BIRD, BERD) rząd rumuński rozpoczął realizację planu unowocześnienia sieci kolejowej w kraju. Już w 1991 r. Rumunia przystąpiła do AGTC, oraz uzyskała fundusze na modernizację kolei od komisji Europejskiej. Ze środków tej ostatniej i przy współudziale rządu rumuńskiego sfinansowano następujące przedsięwzięcia:

- modernizację i rozwój infrastruktury kolejowej, pozwalające na wzrost średniej prędkości transportowej do 160 km/h na głównych liniach kolejowych kraju,
- modernizację głównych stacji kolejowych (wyposażenie, sieć informatyczna, połączenia z siecią międzynarodową),
- modernizację trzynastu stacji kolejowych do poziomu standardów europejskich (terminale pasażerskie, infrastruktura informatyczna),
- szerokie wprowadzenie jednostek elektrycznych, zakupiono 1060 zespołów o mocy 5100 kW (w miejsce 1497 lokomotyw spalinowych o mocy 2100 kW oraz 761 lokomotyw spalinowych o mocy odpowiednio 450, 700, 1250 kW),
- elektryfikacja wybranych węzłów i linii kolejowych pozwalające na połączenie ich z systemami informatycznymi europejskich sieci kolejowych,
- modernizacja systemu telekomunikacji,
- zakup nowoczesnego wyposażenia wagonów pasażerskich,
- modernizacja linii kolejowych na trasach z Curtici przez Deva, Alba Iulia, Blaj, Braszow do Bukaresztu i Konstancy, kolejna na trasie z Episcopia Bihor przez Cluj Napoca, Teius do Braszowa i Bukaresztu oraz ostatnia z Episcopia Bihor także przez Cluj Napoca ale do Târgu Mures i następnie Braszowa i Bukaresztu.

Obecnie, dzięki dokonaniu częściowej modernizacji linii na trasie Curtici – Arad – Sighisoara – Braszow – Bukareszt – Konstanca, w przewozach pasażerskich CFR uzyskano średnią prędkość pociągów ekspresowych na poziomie 120 km/h, a dla pociągów towarowych 95 km/h. Pozwala to odbyć podróż na trasie Curtici – Konstanca w ciągu 11 godzin (w tym należy wliczyć jedną godzinę na zmiany czasu zgodnie ze strefą czasową obowiązującą w Rumunii).

Do najważniejszych celów strategicznych w końcu XX w. I na początku XXI w. CFR zaliczyły:

- zabezpieczenie w optymalny sposób interesów publicznych i społecznych w zakresie transportu pasażerskiego i towarowego na obszarze na którym CFR świadczy usługi,
- integrację z europejskimi systemami transportowymi,
- wprowadzenie nowoczesnego systemu zarządzania zgodnie z wymaganiami międzynarodowymi.

Aby osiągnąć przedstawione cele w optymalny z punktu widzenia nakładów sposób, na pierwszym etapie modernizacji systemu kolejowego CFR zamierza:

- wprowadzenie najnowszych systemów zarządzania zasobami ludzkimi oraz układami sieciowymi,

- rozwinięcie współpracy z przewoźnikami na rynkach usług międzynarodowych,
- położenie nacisku na jakość świadczonych usług,
- poświęcenie szczególnej uwagi na techniczną kontrolę jakości wyposażenia i instalacji prowadzonych inwestycji,
- zapewnić pełną homologację nowych systemów z już funkcjonującą siecią,
- spełnienie norm dla poszczególnych systemów (odpowiednio z serii ISO 9000 dla poszczególnych działów).

Dla polepszenia współpracy z klientami i związania ich z firmą oraz dla zwiększenia z jednej strony bezpieczeństwa przewozów a z drugiej ich efektywności CFR postanowiły wprowadzić trzy nowe elementy w zarządzaniu spółką:

- wprowadzić nowoczesny sposób zarządzania CFR w zakresie eksploatacji, inwestycji i zasobów ludzkich,
- wprowadzić nowe struktury zarządzania usługami transportowymi,
- wprowadzić nowe zasady komunikacji z klientami (w ruchu towarowym i pasażerskim).

Realizacja przedstawionych zamierzeń w zakresie nowej polityki transportowej powinna doprowadzić do osiągnięcia następujących celów:

- optymalizację kosztów świadczonych usług,
- zwiększenie poziomu satysfakcji klientów poprzez poprawienie jakości świadczonych usług,
- wzrost poziomu ochrony środowiska naturalnego w zakresie działań związanych prowadzeniem usług transportowych przez przedsiębiorstwo.

Podane powyżej cele implikują realizację kolejnych zadań, wśród których na plan pierwszy wysuwają się:

- usystematyzowanie i sprecyzowanie definicji klienta i jego potrzeb transportowych,
- stała kontrola dla zabezpieczenia bezpieczeństwa, pewności i terminowości świadczonych usług,
- optymalizacja jakości świadczonych usług i ich kosztów w zależności od wymaganego poziomu usług,
- stałe podnoszenie jakości świadczonych usług oraz modernizacja sieci transportowej,
- zapobieganie negatywnym skutkom funkcjonowania systemu dla społeczeństwa i dla środowiska naturalnego.

Realizując powyższe wytyczne, w Rumunii rozwinięto system przewozów powiązany z TER, w którym dostosowano parametry techniczne oraz starano się dostosować poziom usług do poziomu Intercity w Europie Zachodniej. Wśród nowych linii pasażerskich znajdują się: Curtici – Arad-Braszow – Bukareszt – Konstanca; Curtici – Arad – Timisoara – Craiova – Bukareszt; Episcopia Bihor – Oradea – Cluj Napoca – Sibiu – Pitesti – Bukareszt – Giurgiu; Vadu Siret – Suceava – Bacau – Bukareszt oraz Galati – Bukareszt. Wprowadzono

pociągi systemu INTERCITY oraz nowe usługi w postaci długodystansowych, nocnych ekspresów, obsługujące linie krajowe i międzynarodowe. Przewidywana prędkość podróży dzięki realizacji inwestycji kolejowych w IV i IX korytarzu transportowym ma osiągnąć 200 km/h w 2015 r., oraz spełniać standardy AGTC, której Rumunia jest sygnatariuszem. Dla unowocześnienia transportu międzynarodowego podjęto szereg działań mających na celu modernizację sieci kolejowej (przebudowa linii, elektryfikacja, nowe stacje rozrządowe), a przede wszystkim stworzenie sieci światłowodów na potrzeby sterowania, kontroli i przekazywania informacji w całym systemie transportu kolejowego. Nowo zakładana sieć w założeniach połączy w pełni informatyczny system kolejowy Rumunii wraz z systemami funkcjonującymi w Europie i Azji.

Piśmiennictwo

- Berindei I., Pop Gh., 1972, *Judetul Bihor*, Editura Academiei RSR.
- Posea G., 1997, *Campia de vest a Romaniei*, Fundatia Romania de maine,
- Talanga C., 1996, *Some targets of European transport system and Romania's integration issue*, RRdG, Bucuresti.
- Wendt J., 2001, *Sieć kolejowa i drogową w Rumunii po 1990 r.* [w]: T. Lijewski, J. Kitowski (red.), *Prace Komisji Geografii Komunikacji PTG*, tom VII, Warszawa-Rzeszów.
- Wendt J., 2003, *Uwarunkowania komunikacyjne dyfuzji systemów demokratycznych w Polsce i w Rumunii*, [w]: T. Lijewski, J. Kitowski (red.), *Prace Komisji Geografii Komunikacji PTG*, tom IX, Warszawa-Rzeszów.
- www.mt.ro

JAN WENDT

NEW POLICY IN ROMANIA'S RAILWAY TRANSPORT ON THRESHOLD OF 21ST CENTURY

Romanian Railways have a history for more than 125 years. During all this period, the railway was a major factor in technical and sometimes even economic progress of the society. It also has been the factor of stability that could not have been influenced by political events. On August 20th, 1854, the railway Oravita-Bazias, in length of 62,5 km, was inaugurated only for the coal transport. It was the first railway built on today Romanian territory. The first railway Buzau – Marasesti built by Romanian engineers. Next connections between Bucuresti-Ploiesti-Buzau-Galati-Barbosi-Tecuci-Marasesti-Roman-Suceava railway are opened on September 13th, 1872. The lack of the connection between Buzau and Marasesti was realised for the first time during the military transport during the Independence War (1877-1878), especially because a part of the railway in Barbosi-Braila area could have been blocked any time by the Turkish army on the Danube. Buzau-Marasesti railway was the first railway in Romania, designed and built by the Romanian intelligence. In 1913, the professor I.S.Gheorghiu designed the first project of electrification for Sinaia-Pietrosita track and a project for the extension of electrification on Sinaia-Predeal tansom. The General CFR Direction sustained that

the electrification for Bucharest-Brasov track, as a principal method of enhancement of the transport capacity represented the main priority. National Railway Company "CFR" SA is concerned constantly of rehabilitation (this implies major repairs and modernisation of the requirements of interoperability with the neighbouring countries so that not being excluded from the international transport) of the railway transoms included in the European transport routes.

In order to satisfy, in optimal way, the public and social interest through different services and products and for its integration in European transport system, it is necessary the organisation, implementation and maintenance of a quality endurance system, depending on national and international reglamentations. To achieve and maintain the proposed quality at an optimal cost represents a necessity for CFR; to achieve this aspect of quality implies an efficient utilisation of technological, human and material available resources of the company. Thus, a main objective represents to achieve the quality, aspect underlined also in ISO international standards in 9000 Series. The confidence in the company's capacity represents for the client the guarantee that he will be provided the expected quality.

To make CFR's provided services become more efficient imply a strong connection between three system's factors: the responsibility of company's management, material and human resources, the structure of quality service and the communications with clients. These main marks imply some quality and related activity objectives like:

- systematic definition of client necessities;
- preventive controls to avoid the client dissatisfaction regarding performance, security and confidence of service;
- quality optimisation regarding the costs for the level and performances of required service;
- continuous concern regarding the requirements and news related to the offered service in order to determine the modalities of quality improvement;
- preventive of negative effects of the company on the society and environment.

Regres kolei przemysłowych w Polsce i jego przejawy

The decline of industrial railways in Poland and its symptoms

ARIEL CIECHAŃSKI

Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN
Warszawa

Uwagi wstępne

Transport kolejowy nieodłącznie związany był z przemysłem. Także na terenie Polski funkcjonowało wiele kolei należących do różnych zakładów przemysłowych i służących ich obsłudze. Pojęcie kolei przemysłowych autor jednak traktuje nieco szerzej, tj. do ogólnej kategorii kolei przemysłowych zalicza nie tylko koleje obsługujące zakłady produkcyjne, ale także wszelkie koleje nie mające charakteru kolei użytku publicznego. Niniejszy artykuł w zamierzeniu autora ma być kontynuacją publikacji zamieszczonej w poprzednim tomie, dotyczącej wyłącznie kolei przemysłowych na Górnym Śląsku. Również on z pewnością nie wyczerpie tematu, może jedynie stanowić kolejne przybliżenie szerzej nieznanym polskim geografom, i nie tylko geografom, elementów systemu transportowego Polski.

Celem artykułu jest przybliżenie czytelnikom zjawiska regresu kolei przemysłowych w Polsce oraz omówienie go na podstawie wybranych przykładów, a także próba określenia przyczyn zjawiska. Autor stawia tezę, że regres kolei przemysłowych przybiera trzy formy. Formy te kolejno charakteryzuje i ilustruje odpowiednimi przykładami. Stawia także hipotezę, że regres kolei przemysłowych spowodowany jest przede wszystkim przez czynniki ekonomiczne.

W chwili obecnej, ze względu na dość wczesny etap badań, nie jest możliwe ani przedstawienie wszystkich podsystemów kolei przemysłowych, ani tym bardziej przedstawienie procesu powstawania poszczególnych z nich. Możliwe jest jedynie ogólne scharakteryzowanie zjawiska regresu sieci kolei przemysłowych oraz skrótowe omówienie kilku jego przykładów.

Można na przyjąć, że regres kolei przemysłowych przybiera różne formy, w sumie zbliżone do sytuacji jakie można było zaobserwować na terenie sieci należącej do PKP, czyli:

- a) ograniczenie lub zaprzestanie prowadzenia na terenie kolei przemysłowej przewozów pasażerskich przeznaczonych dla załogi zakładu,

- b) ograniczenie w wyniku spadku przewozów do niezbędnego minimum wyposażenia infrastrukturalnego kolei, tj. głównie likwidacja zbędnych posterunków ruchu, drugich torów oraz likwidacja trakcji elektrycznej,
- c) całkowite zawieszenie ruchu na poszczególnych odcinkach bądź całej sieci kolejowej i fizyczna likwidacja infrastruktury spowodowana zaprzestaniem eksploatacji wynikłej z nieekonomiczności przewozów, likwidacji zakładu bądź też zmiany technologii produkcji.

Niniejszy artykuł powstał na podstawie analizy materiałów źródłowych i innych publikacji oraz badań terenowych prowadzonych przez autora od połowy lat 1990, a obejmujących obserwacje terenowe oraz wywiady niestrukturyzowane z pracownikami zakładowego transportu kolejowego.

Kształtowanie się sieci kolei przemysłowych

Dotychczasowe badania autora wskazują wstępnie na dwa okresy powstawania kolei przemysłowych. Pierwszy okres obejmuje lata przed II wojną światową. Charakteryzował się on głównie powstawaniem kolei wąskotorowych. Pierwotnie były to koleje obsługujące kopalnie węgla kamiennego lub huty, głównie żelaza. Z czasem transport za pomocą kolei wąskotorowych zaczął wkraczać do innych gałęzi przemysłu. W latach 1880. zaczęły się pojawiać na ziemiach polskich koleje wąskotorowe obsługujące cukrownie, a w początkach XX w., zwłaszcza w okresie I wojny światowej dzięki masowym wyrębom drewna prowadzonym przez okupantów, pojawiły się koleje leśne służące do zwózki drewna do miejsc przerobu, ewentualnie dalszej ekspedycji. Okres przed II wojną światową, obejmuje również powstawanie rozbudowanych podsystemów kolei na terenie kopalń węgla brunatnego. Pojawiają się wtedy także pierwsze koleje normalnotorowe, pierwotnie głównie piaskowe. Po II wojnie światowej rozpoczyna się powolny regres sieci kolei wąskotorowych, który nabiera przyspieszenia w momencie gwałtownego rozwoju transportu samochodowego na przełomie lat 1960. i 1970. i zostaje dopiero przyhamowany kryzysem paliwowym. Po 1945 r. natomiast odwrotne trendy cechują normalnotorowe koleje przemysłowe. Przede wszystkim obserwuje się zapoczątkowany w 1950 r. gwałtowny rozwój kolei piaskowych. Prócz nich rozwijać się zaczęły sieci kolei górniczych, zarówno w górnictwie węgla kamiennego (Rybnicki Okręg Węglowy oraz Zagłębie Nadwiślańskie), a także w górnictwie węgla brunatnego (kopalnie węgla brunatnego „Adamów”, „Konin”, częściowo także kopalnia „Bełchatów”), a nawet górnictwie rud miedzi (przemysłowa linia kolejowa Lubin Górniczy-Polkowice). Dopiero połowa lat 1980., a zwłaszcza schyłek XX wieku przynioszą znaczący regres normalnotorowych kolei przemysłowych.

Schyłek przewozów pasażerskich na kolejach przemysłowych jako wyznacznik spadku znaczenia transportu kolejowego w obsłudze zakładu przemysłowego

Prowadzenie regularnej komunikacji pasażerskiej na kolejach przemysłowych nie było zjawiskiem powszechnie występującym. Dotychczasowe badania jednak wykazują, że taka sytuacja miała miejsce i przyjmowała postaci:

- a) regularnych przewozów pasażerskich o charakterze publicznym, tj. o publicznie podanym rozkładzie jazdy i przewozach dostępnych dla wszystkich podróżnych,
- b) regularnych przewozów pasażerskich mających na celu dowóz załogi do zakładu pracy,
- c) regularnych przewozów pasażerskich wynikających z konieczności rozwiązania pracowników pionu kolejowego na posterunki ruchu,
- d) przekształcenia się kolei przemysłowej w kolej turystyczną.

Około 20 lat dowóz pracowników po bocznicę praktykowano na terenie Zakładów Chemicznych „Dwory” w Oświęcimiu (Ciechański, 1998a). Według pracowników zakładu przewozy pracowników na trasie Osiedle Chemików – zakłady – zakład transportu kolejowego (ok. 5 km) zainicjowano w początkach lat 1960. i realizowano do 1980 r. w liczbie co najmniej trzech par kursów na dobę. Ze względu na wyeksploatowanie taboru (używane wagony pasażerskie odkupione od PKP) oraz rozwój komunikacji miejskiej tej formy dowozu pracowników zaprzestano. Nieco zbliżony charakter miała sytuacja występująca na bocznicę KWK „Piast” w Bieruniu (Ciechański, 1998b), gdzie zapoczątkowano w 1975 r. przewozy pasażerskie na trasie KWK „Piast” – Tychy, z częściowym wykorzystaniem infrastruktury PKP. Pierwotnie ruch obsługiwano własnym, nowozakupionym taborem wagonowym. W 1984 r. przewozy te przejęło PKP i wykonywało za pomocą elektrycznych zespołów trakcyjnych. Podobnie jak w poprzednich przypadkach, w 1992 r. przewozów tych zaprzestano ze względu na niską konkurencyjność w stosunku do komunikacji autobusowej. Najdłużej, gdyż do 30 IV 2000 r., dowóz pracowników do zakładu odbywał się na terenie kopalni węgla brunatnego „Bełchatów” S. A. w Bełchatowie. Był realizowany podobną technologią jak w Bieruniu, tj. z częściowym przejazdem po torach PKP na trasie Piotrków Tryb. – Bełchatów – Rogowiec i bocznicę kopalni na odcinku Rogowiec – Biały Ług. Dwie pary pociągów finansowane były przez kopalnię i elektrownię. Nie było to rozwiązanie ekonomiczne, gdyż wymagało dwukrotnego podsyłania składu z Piotrkowa do Bełchatowa, skąd dojeżdżało najwięcej pracowników. Pociąg zastąpiła także i tu komunikacja autobusowa.

Warto wreszcie wspomnieć o sytuacji, gdy kolej służyła do przewozów pasażerskich wyłącznie w obrębie jednego szeroko pojętego zakładu. Typowym przykładem mogą tutaj być koleje piaskowe, gdzie praktycznie od powstania tych kolei prowadzony był ruch pasażerski.

Tabela 1. Przewozy pasażerskie na kolejach piaskowych

Rok	Liczba odcinków	Liczba par pociągów	Łączna długość tras w km
1961	6	17	78,0
1972	8	27	125,5
1995	4	13,5	58,7
2001	3	9	51,3

Źródło: Opracowanie własne.

Początkowo ruch ten przybrał dość żywiłowy charakter. Znaczna część pociągów służyła także dowozowi pracowników w poblize koparek. Z czasem zaczęło ubywać pól piaskowych, na których prowadzono wydobywanie piasku, co rzutowało na ilość obsługiwanych w ruchu pasażerskim odcinków, dodatkowo obserwowalne od połowy lat 1980. powolne kurczenie się sieci sprawiło, że powoli zbędne też stały się pociągi rozwożące pracowników po posterunkach ruchu. Dodatkowym ciosem dla przewozów pasażerskich była likwidacja sieci trakcyjnej na magistrali sosnowieckiej, gdzie były prowadzone przez kopalnię piasku „Szczakowa” dość znaczne przewozy pracowników całej kopalni. Niestety nie znaleziono alternatywy dla stosowanego tutaj dotychczas elektrycznego zespołu trakcyjnego. Początek lat 1990. zaowocował także likwidacją dalekobieżnego, jak na skalę kolei piaskowych, połączenia Pyskowice¹ – Kotłarnia obsługiwanej w ten sam sposób, tj. za pomocą elektrycznego zespołu trakcyjnego. W wyniku spadku zatrudnienia bardziej ekonomiczne stało się zastosowanie komunikacji autobusowej. W 2001 r. (Ciechański, 2002) przewozy pasażerskie na terenie sieci kolei piaskowych odbywały się na terenie kp „Szczakowa”, kp „Kotłarnia” oraz kp „Kuźnica Warężyńska” i miały niemal wyłącznie charakter transportu z głównej stacji zakładowej do położonych kilka kilometrów od niej pól piaskowych. Wyjątkiem była kp „Szczakowa”, gdzie do ok. 2002 r. utrzymywano pociągi rozwożące po posterunkach ruchu, ale z przyczyn ekonomicznych² zaprzestano całkowicie tej formy dowożenia pracowników.

Ciekawy rozdział w historii komunikacji pasażerskiej na terenie kolei przemysłowych został zapisany na kolei wąskotorowej o prześwicie toru 785 mm, funkcjonującej na terenie kopalni węgla kamiennego „Wieczorek” w Katowicach³. W 1909 r. kopalnia otrzymała koncesję na „prywatny ruch osobowy” na odcinku obecna huta „Szopienice” – szyb „Carmer” (po 1945 r. nazwany „Pułaski”). W 1914 r. koncesja została przedłużona na trasę „Carmer” – Giszowiec. Koncesja zezwalała na przewozy pracowników kopalni pomiędzy jej poszczególnymi wydziałami. Już w niepodległej Polsce kopalnia uzyskała rozszerzenie

¹ Zakład wydobywczy będący protoplastą kopalni piasku „Kotłarnia” znajdował się w okolicach Pyskowic, stąd też znaczna część załogi kopalni rekrutuje się z tego miasta, i dlatego konieczne było zapewnienie sprawnego połączenia między tymi dwoma miejscowościami, tym bardziej, że w Pyskowicach znajdowała się w dalszym ciągu część zaplecza kolejowego kopalni.

² Koszty naprawy taboru itp.

³ Do 1945 r. funkcjonującej pod nazwą „Gische”.

koncesji na przewozy także członków rodzin pracowników, w praktyce jednak z pociągów korzystali wszyscy chętni. W okresie międzywojennym kilkukilometrowa kolej przewoziła około 8 000 pasażerów na dobę. W 1935 r. dotychczas stosowaną trakcję parową zastąpiono trakcją elektryczną. W latach 1950. przewozy osób na niespełna czterokilometrowym odcinku szyb "Wojciech" – Giszowiec wynosiły ok 6 000 pasażerów na dobę. Lata 1960. przyniosły nawet wydłużenie trasy pociągu do 6,859 km, jednak na krótko. W 1975 r. pociągi obsługiwała już trakcja spalinowa. 31 XII 1977 był ostatnim dniem kursowania pociągów pasażerskich. Samą kolej ostatecznie zlikwidowano w latach 1990. (Soida, 1996).



Fot. 1. Pasażerski pociąg służbowy na magistrali północnej kp „Szczakowa” w 2001 r.

Wreszcie ostatnim aspektem przewozów pasażerskich na kolejach przemysłowych, o którym należy tu wspomnieć, są przewozy turystyczne. Trzeba przyznać, że są one nie tyle jednym z przejawów regresu, co jednym z jego następstw.

Pierwsze próby przewozów należy wiązać niewątpliwie z kolejami wąskotorowymi, choć istniały także przewozy, które można nazwać weekendowymi na innych kolejach. Przewóz turystów pozostał jednak domeną kolei wąskotorowych. Już w latach 1960. prowadzono przewozy pasażerskie na dwóch kolejach leśnych: bieszczadzkiej i świętokrzyskiej (Świerzewski, 1995).

Warto jest przyjrzeć się tej pierwszej, która została uruchomiona już w 1898 r. jako kolej użytku publicznego pokonująca 25 km odcinek Nowy Łupków – Cisna. Ruch pasażerski nie był tutaj zbyt duży – dwie pary pociągów na dobę w okresie 1914-40. Nieco większe natężenie ruchu pociągów pasażer-

skich występowało w okresie II wojny światowej. W latach 1945-50 kolej była nieczynna, zaś w 1950 r. została przekazana w gestię Lasów Państwowych, które odtąd poprzez różne komórki zarządzały koleją. Rok 1963 przyniósł przywrócenie publicznej komunikacji pasażerskiej. Rozkład obejmował dwie pary pociągów Nowy Łupków – Smolnik – Cisna oraz jedną Smolnik – Rzepedź na uruchomionej w 1962 r. nowej linii. Powojenne przewozy pasażerów wahały się od 518 do 21 000 osób rocznie. Nie były jednak opłacalne stanowiąc dodatkowo jedynie kłopot, dlatego też w 1975 r. zostały oficjalnie zawieszono, na krótko bo dzięki pomocy okolicznych przedsiębiorstw wznowiono je zaledwie po dwóch latach przerwy. Rok 1991 przyniósł zawieszenie przewozów poza sezonem turystycznym. Pogarszająca się ciągle opłacalność kolei sprawiła, że z początkiem 1994 r. kursowanie jej zawieszono całkowicie. Na szczęście od 1992 r. dzięki Polskiemu Stowarzyszeniu Miłośników Kolei z Warszawy kolej znajdowała się już w rejestrze zabytków. W 1997 r. przewozy zostały wznowione staraniem Fundacji Bieszczadzkiej Kolei Leśnej. Mają jednak one wyłącznie charakter turystyczny i prowadzone są rozkładowo w sezonie letnim (Rygiel, 2002).

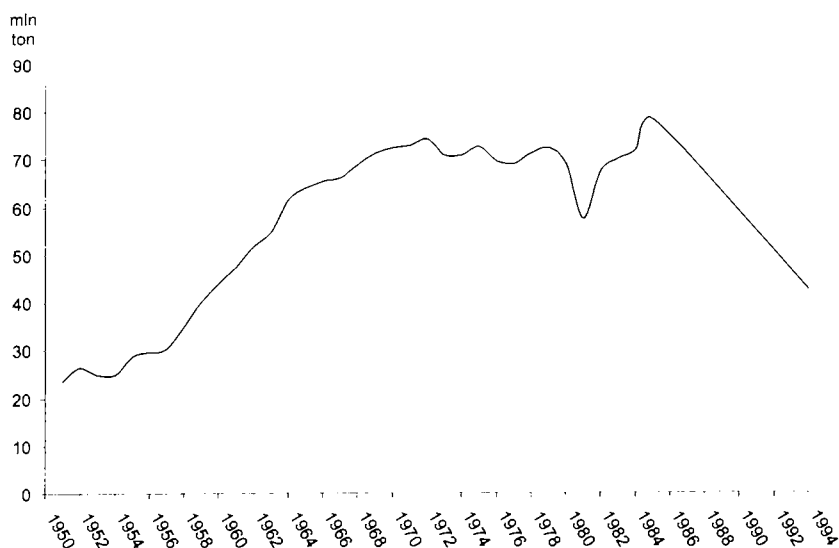
Nieco zbliżona sytuacja panuje na trzech innych kolejach leśnych. Po zaprzestaniu ok. 1993 r. przewozów drewna kolej leśna w Hajnówce od 1992 r. wprowadziła kursy turystyczne. Natomiast koleje w Płocicznie i Czarnej Białostockiej zostały w podobnym okresie zamknięte i porzucone. Dopiero w ostatnich kilku latach ma miejsce ich rewitalizacja: w przypadku Płociczna przez prywatną firmę z branży hotelarsko-gastronomicznej, zaś w Czarnej Białostockiej od 2003 r. przez Fundację na Rzecz Leśnych Kolei Wąskotorowych.

Dostosowywanie infrastruktury kolejowej do aktualnych przewozów jako symptom stopniowego spadku znaczenia transportu kolejowego w układzie transportowym zakładu

Współcześnie funkcjonujące koleje przemysłowe silnie odczuły następstwa przemian gospodarczych po 1989 r. Na wielu z nich nastąpił gwałtowny spadek przewozów prowadzący do stopniowych ograniczeń w infrastrukturze. Z dotychczasowych badań można wyciągnąć wnioski o następujących formach ograniczeń:

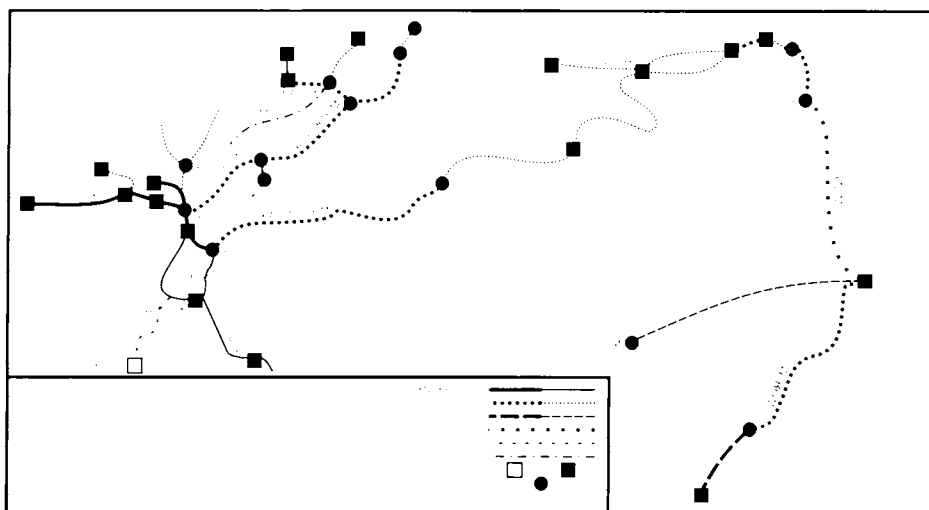
- a) ograniczenie ilości posterunków ruchu na linii, a co za tym idzie zmniejszenie jej przepustowości,
- b) demontaż jednego z torów,
- c) rezygnacja z trakcji elektrycznej w przewozach.

Powyższe zjawiska szczególnie dotknęły koleje piaskowe, na których wystąpił znaczny spadek przewozów (ryc. 1), stąd też cztery kopalnie piasku podjęły decyzję o ograniczeniach w infrastrukturze (ryc. 2) przybierających wyżej wzmiankowane formy.



Źródło: Opracowanie własne na podstawie: (XXXV-lecie... 1987), (Pająk, 1995).

Ryc. 1. Przewozy na kolejach piaskowych w latach 1951-1994



Źródło: A. Ciechański, 2003, poprawione.

Ryc. 2. Regres kolei piaskowych

Pierwszy przejaw, czyli likwidacja posterunków ruchu ma zwykle tylko pośredni związek ze spadkiem ruchu na liniach magistralnych, na to przede wszystkim rzutuje zaprzestawanie przewozów na bocznych odcinkach. Często jednak dla zachowania płynności ruchu na liniach magistralnych takie posterunki pozostawiano. Jednak i tutaj można znaleźć symptomy regresu kolei,

większość z tych posterunków jednak była otwarta okresowo w ciągu doby i z czasem także ostatecznie zamykana.

Przypadki zamykania drugich torów są do tej pory na kolejach piaskowych dość nieliczne, ale wobec koncentracji części kopalń na przewozach po sieci PKP Polskie Linie Kolejowe można się spodziewać dalszych ograniczeń. Dotychczas zamknięcia tego typu dotyczyły m.in. krótkiego odcinka Kuźnica Warężyńska KWA – Brzozowica na sieci kp „Kuźnica Warężyńska” oraz demontażu w latach 1993-97 13 km odcinka jednego toru magistrali zachodniej na terenie sieci kolejowej kp „Kotlarnia” (Ciechański, 2002).



Fot. 2. Zdemontowany drugi tor na szlaku Kuźnica Warężyńska KWA – Brzozowica

Znacznie większą skalę przybrał regres linii zelektryfikowanych, bowiem cechą charakterystyczną sieci kolei piaskowych był bardzo wysoki stopień ich elektryfikacji. Początek lat 1990. przyniósł dla kolei piaskowych zupełnie nowe zjawisko w postaci likwidacji sieci trakcyjnej, często na odcinkach na których elektryfikację wprowadzono zaledwie kilka lat wcześniej. Fizyczna likwidacja trakcji elektrycznej polega na demontażu miedzianego przewodu jezdnego i linki nośnej, a w większości przypadków także usunięciu słupów trakcyjnych, do których sieć ta jest podwieszona. Dość wcześnie zjawisko to dotknęło kopalnię piasku „Kuźnica Warężyńska”, gdzie zlikwidowano sieć trakcyjną na odcinkach, na których w związku z likwidacją okolicznych kopalń węgla gwałtownie zamarł ruch: dotyczy to odcinków Rozkówka – Alfred i Rozkówka – Sosnowiec Pogoń. Dodatkowym czynnikiem były tu kradzieże miedzianego przewodu jezdnego – wobec minimalnego natężenia ruchu jego odtwarzanie stało się ekonomicznie nieuzasadnione. Także na terenie kopalni piasku „Szcakowa” likwidacja sieci trakcyjnej ograniczała się praktycznie do bocznic

prowadzących do zbiorników podsadzkowych, co objawiło się zmniejszeniem długości sieci trakcyjnej z 415,7 km w latach 1986-90 do ok. 215 km w 1996 r. W chwili obecnej, wobec likwidacji i zamknięcia wielu, głównie krótkich odcinków, długość ta jest jeszcze mniejsza. Pewnym wyjątkiem jest tutaj linia Borki – Rozdzień – kopalnia węgla „Katowice”, na której sieć trakcyjna została rozebrana na całej jej długości, także na nadal istniejącym odcinku Borki – Rozdzień, po którym sporadyczne przejazdy w kierunku stacji kolejowej Katowice Dąbrówka Mała obsługiwane są trakcją spalinową. Na znaczący spadek ogólnej długości linii zelektryfikowanych miała wpływ likwidacja wielu bocznic prowadzących do obecnie już zlikwidowanych kopalń, dodatkowym czynnikiem jest ograniczenie roli trakcji elektrycznej – w 2001 r. jedynie 3 z 17 bocznic bezpośrednio przyległych do sieci kolejowej tej kopalni obsługiwane były trakcją elektryczną, na pozostałe możliwy był jedynie wjazd pociągów prowadzonych trakcją spalinową. Dla porównania w 1997 r. pociągi elektryczne mogły obsługiwać 13 z 19 wówczas istniejących bocznic. Szczególnych rozmiarów natomiast nabrała likwidacja trakcji elektrycznej na terenie kopalni piasku „Kotlarnia”, gdzie w latach 1999-2001 rozebrano 100% eksploatowanej sieci trakcyjnej, całkowitą obsługę pociągów na tych odcinkach przejęła trakcja spalinowa. Podobnie jak w kilku poprzednich przypadkach nie bez znaczenia były szerzące się kradzieże miedzianego drutu jezdnego, bardzo ułatwione ze względu na gwałtowny spadek ruchu pociągów. Także na terenie dotychczasowej kopalni piasku „Maczki Bór” można było zaobserwować zjawisko likwidacji sieci trakcyjnej na eksploatowanych jeszcze odcinkach. Proces ten dotyczył przede wszystkim magistrali sosnowieckiej. Natomiast zupełnie inne pochodzenie ma brak sieci na linii Szczakowa Pn. – Sławków Cieśle prowadzącej do punktu stycznego z linią szerokotorową. Na od lat niewykorzystywanym odcinku miedziany drut jezdny zdemonstrowali tzw. „nieznani sprawcy”... (Ciechański 2002). Niepokojący jest fakt, że od 1 VI 2003 r. zarząd kolei CTL „Maczki Bór” zawiesił udostępnianie tras pociągom elektrycznym (www.ctlmaczki.pl) i stopniowo prowadzi demontaż sieci trakcyjnej na magistrali południowej. Niestety ostatnio podobne zjawisko nasiliło się także na terenie sieci kolejowej Śląskich Linii Kolejowych będących zarządem kolei kp „Szczakowa”, gdzie procesowi likwidacji sieci trakcyjnej poddawana jest jedna z głównych linii – magistrala północna. Również kp „Kuźnica Warężyńska” zlikwidowała sieć trakcyjną na magistrali błędowskiej. Nie bez znaczenia jest tutaj fakt, że dla opłacalności przewozów prowadzonych trakcją elektryczną powinno być uruchamiane na danym odcinku co najmniej 25-30 par pociągów elektrycznych na dobę. Tak się nigdzie nie dzieje. Dodatkowym czynnikiem, który przyspieszył tempo rezygnacji z trakcji elektrycznej na sieciach własnych jest zwiększanie się udziału w przewozach po sieci PKP Polskie Linie Kolejowe realizowanych przez CTL „Maczki Bór” i kp „Szczakowa”⁴. Wszystkie sprawne elektrowozy

⁴ Kp „Szczakowa” wspólnie z Przedsiębiorstwem Transportu Kolejowego i Gospodarki Kamieniem z Zabrze realizuje m.in. przewozy węgla do Elektrociepłowni Warszawskich. *Nota bene*

są użytkowane do realizacji tych przewozów, a wobec braku możliwości zakupu ich od PKP⁵ przewoźnicy zmuszeni byli do przejścia na trakcję spalinową w obrębie własnych sieci. Według znawcy historii i współczesności kolei piaskowych M. Furtka docelowo zelektryfikowane pozostaną linie w rejonie Jaworzna i Mysłowic, które są najbardziej obciążone przewozami węgla.

Także na terenie „La Farge Kujawy” w Wapienniu koło Pakości funkcjonował kilkukilometrowej długości system normalnotorowej kolei elektrycznej łączącej kopalnię w Bielawach i Wapiennie z punktem przeładunkowym kamienia wapiennego (przeładunek na kolej linową do zakładów chemicznych „Janiksoda” w Janikowie) i cementownią w Bielawach. Ze względu na koszty utrzymania i niewielkie natężenie ruchu (zaledwie kilka pociągów na dobę) ok. 2000-01 r. zlikwidowano sieć trakcyjną, zaś przewozy zaczęto prowadzić wyłącznie trakcją spalinową.

Także na wąskotorowej kolei o prześwicie toru 785 mm w zakładach górniczo-hutniczych „Orzeł Biały” w Brzezinach Śląskich stosowano trakcję elektryczną. Jednak z przyczyn ekonomicznych w latach 1991-92 zrezygnowano z utrzymywania przewozów trakcją elektryczną. Dopiero w 2000 r. kolej zlikwidowano całkowicie (Ciechański, 2002).

Likwidacja systemu kolei zakładowej jako efekt odchodzenia od transportu kolejowego w procesach transportowych zakładu

Własny transport kolejowy przez dziesięciolecia stanowił w wielu zakładach jedno z najważniejszych ich ogniw. Łączył poszczególne wydziały wielozakładowych przedsiębiorstw położone często kilka, kilkanaście kilometrów od głównego zakładu (np. wzmiankowane już koleje w zgh „Orzeł Biały” lub koleje w kopalniach rud żelaza w okolicach Częstochowy, Kłobucka i Stąporkowa). W innych, jak w przypadku kolei piaskowych miał sprawnie łączyć zakład produkcyjny z odbiorcami. Na drugim biegunie były koleje leśne i cukrownicze, które łączyły punkt pozyskiwania surowca z zakładami przeróbczymi.

Nie sposób prześledzić w tym miejscu regresu wszystkich kolei przemysłowych w Polsce. Dlatego autor posługuje się jedynie przykładami obrazującymi te procesy. Proces fizycznej likwidacji kolei przemysłowych może odbywać się etapowo, kiedy to są zamykane i likwidowane kolejne zbędne odcinki, aż do całkowitej likwidacji. Druga forma likwidacji kolei przemysłowych przybiera postać jednoczesnego całkowitego zamknięcia sieci i jej sukcesywnej rozbiórki.

Pierwszy z powyższych wariantów regresu obserwowalny jest m.in. od dłuższego czasu na kolejach piaskowych. Znacznych rozmiarów zjawisko na-

PTKiGK odkupił elektrowozy od kp „Kuznica Warężyńska”.

⁵ CTL sprowadził jak na razie trzy elektrowozy produkcji polskiej sprzedane przez Pafawag” na koleje marokańskie, będące odpowiednikiem jednej ze stosowanych przez PKP, a także CTL serii.

brało w latach 1990., jednak już we wcześniejszym okresie obserwowano zamykanie całych bocznic związane z likwidacją obsługiwanych kopalń węgla. Ich regres obserwuje się szczególnie na terenie Zagłębia Dąbrowskiego. Na sieci kolejowej kopalni piasku „Kuznica Warężyńska” znaczącym faktem była likwidacja jednotorowej linii kolejowej o długości 8,4 km, łączącej Rozkówkę na magistrali błędowskiej ze stacją PKP Sosnowiec Pogoń. Było to związane z likwidacją w połowie lat 1990. obsługiwanych kopalń węgla w rejonie Czelaździ, Dąbrowy Górniczej i Sosnowca. Także na terenie sieci kolejowej kopalni piasku „Szczakowa” można było zaobserwować podobne zjawiska. Na pierwszy plan wysuwa się tutaj likwidacja zelektryfikowanego odcinka długości 4,4 km Rozdzień – kopalnia „Katowice” na linii łączącej Borki na magistrali północnej ze stacją zakładową i zbiornikiem podsadzkowym „Bogucice” dawnej kopalni „Katowice”. Wpłynęła na to likwidacja tej kopalni. Zdarzają się jednak pojedyncze przypadki, gdy pomimo likwidacji kopalni, pozostaje czynna jej bocznicca, a nawet most rozładunkowy. Ogólnie obserwowana była jednak tendencja do rozbierania bocznic obsługujących szyby podsadzkowe zamkniętych kopalń. Nieco inny kształt przybrała likwidacja linii kolejowych na terenie kopalni piasku „Kotlarnia”. Praktycznie jedyna, większa likwidacja dotyczyła bocznic, i układów torowych prowadzących do Centralnego Zwałowiska w pobliżu Pyskowic. Było to jednak związane z wyczerpaniem się możliwości dalszego składowania odpadów kopalnianych. Na terenie sieci kolejowej CTL „Maczki Bór” największa likwidacja linii kolejowej miała miejsce w początku lat 1990., kiedy to rozebrano liczącą 4,9 km jednotorową linię prowadzącą do zwałowiska w Dzieńkowicach, co było jednak związane z zakończeniem zwałowania na tym terenie. Likwidacji uległo także kilka bocznic prowadzących głównie do zamkniętych wydziałów kopalń węgla (Ciechański, 2002). W chwili obecnej koleje piaskowe zaczynają ewoluować w kierunku pozostawienia linii magistralnych z nielicznymi odgałęzieniami, głównie do stacji kopalnianych, bowiem sieć kolei piaskowych zaczyna być początkowym ogniwem w ciągu transportowym kopalnia węgla kamiennego-elektrownia zlokalizowana przy sieci PKP Polskie Linie Kolejowe. Przewozy piasku podsadzkowego straciły praktycznie swoje pierwotne znaczenie.

Ogólnie rzecz biorąc udało się jak do tej pory uniknąć całkowitych likwidacji większych sieci normalnotorowych. Likwidacje ograniczały się jedynie do rozbiórki niepotrzebnych bocznych odcinków.

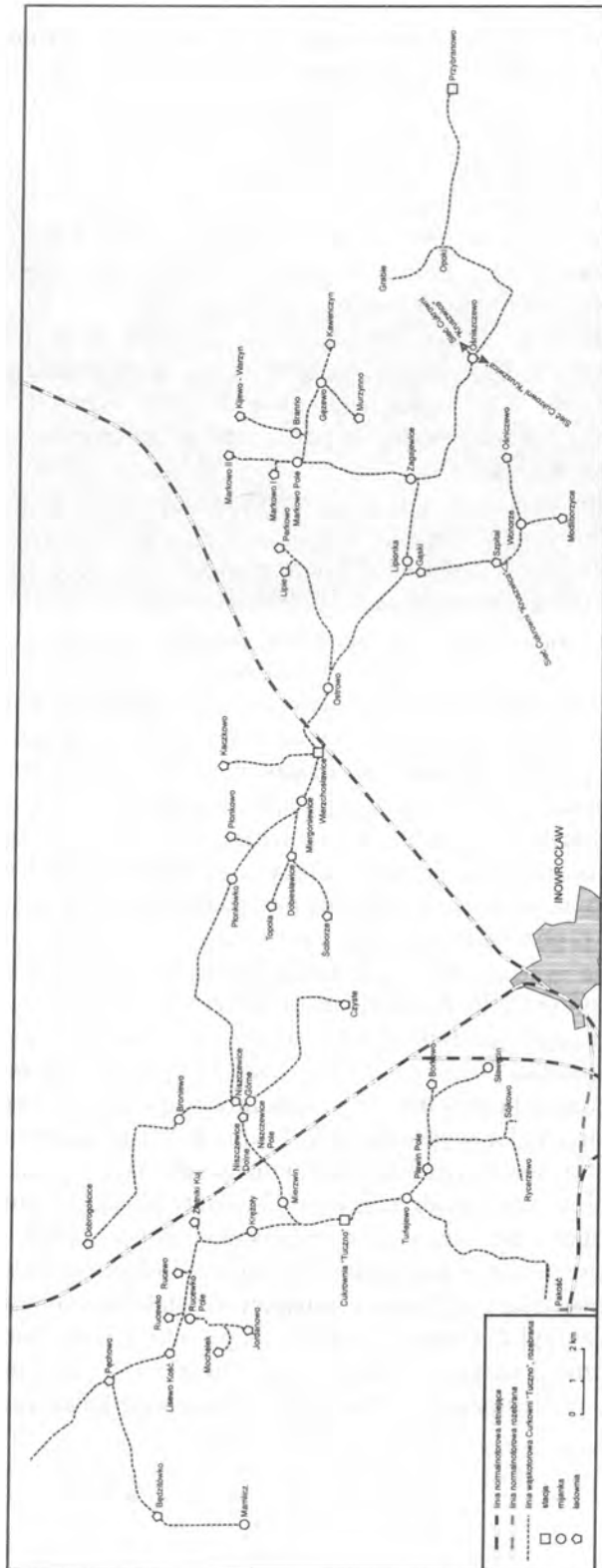


Fot. 3. Stan stacji zakładowej kopalni „Katowice” latem 2001 r.

Nieco inaczej sytuacja wygląda w przypadku kolei wąskotorowych. W chwili obecnej nie znajduje się w eksploatacji żadna kolej cukrownicza (zwana też często buraczaną). Koleje te wykorzystywano głównie w trakcie kampanii cukrowniczej do transportu buraków cukrowych z punktów odbioru bądź prosto od rolników do cukrowni. Ostatnie koleje buraczane zamknięto po kampanii cukrowniczej 2002 r. i do chwili obecnej zostały w terenie dwie koleje: cukrowni „Kruszwica” zamknięta w 2002 r. i cukrowni „Ostrowite” k/Brodniczy zamknięta w latach 1991-92 (wpisana do rejestru zabytków). Na obecnych ziemiach polskich funkcjonowało najmniej około 40 takich kolei, często o bardzo rozbudowanych sieciach. W 1926 r. cukrownia „Brześć” w Brześciu Kuj. miała 160 km torów, cukrownia „Kruszwica” 143 km, „Wierzchosławice” 130 km, „Dobre” 105 km. Zaś łączna ich długość tylko na obszarze II RP pozostającym w obecnych granicach wynosiła przeszło 1500 km (Spis cukrowni..., 1926). W 1950 r. największe sieci kolei wąskotorowych liczyły nawet ponad 300 km vide kolej cukrowni „Kruszwica”, wiele innych miało ponad 100 km długości jak np. 120 km w cukrowni „Leśmierz” koło Łęczycy czy 220 km „Tuczno” koło Inowrocławia (Pokropiński, 1997). Ogólnie rzecz biorąc jednak większość kolei cukrowniczych w latach 1960. i 1970. przeżywała głęboki regres. Już w latach 1971-72 zlikwidowano z przyczyn ekonomicznych kolej cukrowni „Żnin” w Żninie (100 lat Cukrowni..., 1994). W 1971 r. uległa likwidacja kolej cukrowni „Michałów” w Lesznie koło Warszawy (Kucharski, Tucholski, 2001), a w 1973 r. w cukrowni „Guzów” w Guzowie koło Żyrardowa (Kucharski, Tucholski, 2000). W podobnym okresie zlikwidowano koleje cukrowni „Izabelin” w Głinojecku koło Płońska (1970-72), „Borowiczki” koło Płocka (1970-71) czy

dawnej cukrowni „Irena” w Łyszkowicach koło Łowicza (1970) oraz „Dobrzelin” koło Żychlina (1968-78) (Pokropiński, 1995). 1978 r. zakończył funkcjonowanie kolei cukrowni „Pelplin” w Pelplinie (Pokropiński, 2000). W 1983 r. było tylko 12 kolei mających powyżej 10 km długości. Kilka dalszych stanowiło bocznice kolei wąskotorowych użytku publicznego. W sumie istniały wtedy jeszcze 442 km cukrowniczych linii wąskotorowych (Wardęcki, 1994). W 1984 r. zlikwidowano nieczynną od 1980 r. kolej cukrowni „Mała Wieś” w Małej Wsi koło Płońska (Pokropiński, 1995). W latach 1991-92 zaprzestano eksploatacji kolei cukrowni „Ostrowite” koło Brodnicy (Jasiński, 1997). W 2001 r. ostatni raz pracowała kolej należąca do cukrowni „Dobre” nieopodal Aleksandrowa Kujawskiego (Malczewski, 2002). W 2002 r. zakończono eksploatację kolei cukrowniczych w cukrowniach „Tuczno” i „Kruszwica”. Pierwsza w chwili obecnej jest już rozebrana, z drugiej ostatni odcinek jeszcze istnieje, ale prawdopodobnie także zostanie rozebrany.

Dwie ostatnie funkcjonujące koleje cukrownicze były zarazem największymi. Kolej cukrowni w Tucznie koło Inowrocławia w szczytowym okresie (Pokropiński, 1997) osiągnęła ok. 220 km linii kolejowych o prześwicie toru 750 mm sięgających z jednej strony po Pakość z drugiej zaś po Przybranowo na styku z kolejami wąskotorowymi cukrowni „Dobre” w Dobrem. Sieć ta była utworzona z kolei należących do trzech cukrowni zlokalizowanych w Pakości, Wierzchosławicach i Tucznie. Cukrownia w Pakości została zamknięta w 1931 r., a 10 lat później jej los podzieliła cukrownia w Wierzchosławicach (Pokropiński, 1997). W sumie późniejsza sieć kolei cukrowni „Tuczno” powstawała od 1881 do 1915 r. W połowie lat 1960. kolej miała główne linie (ryc. 3): Tuczno – Przybranowo, Mierzwin – Mamlicz oraz Tuczno – Pakość, od których odgałęział się szereg bocznic oraz ładowni dających w sumie w 1963 r. 173,639 km długości, z czego na bocznicę i ładownie przypadało 42,933 km. Czternaście lat później, w 1977 r. pozostała już tylko linia Tuczno – Przybranowo z odgałęzieniem Zagajewice – Murzynko. Łączna długość torów wynosiła ok. 57 km, z czego 7 km przypadało na ładownie i bocznicę. Według J. Wardęckiego (1994) w 1983 r. było już tylko 53 km torów. W niezmienionej postaci kolej przetrwała do początku 2003 r. W międzyczasie ubyło jedynie ładownie i bocznicę. Ilość linii pozostała ta sama. W przededniu rozpoczęcia ostatecznej likwidacji długość całej kolei wynosiła 45,278 km. Kolej ta charakteryzowała się bardzo dobrym utrzymaniem torów, które umożliwiały jazdę z prędkością 25 km/h, zaś tabor wagonowy był zmodernizowany. Niestety nastąpiła zmiana technologii odbioru buraka cukrowego. Dotychczasowy odbiór koleją z terenowych punktów odbioru buraka został zastąpiony przez dowóz buraków przez rolników prosto na plac cukrowni (koszt transportu został tym samym przerzucony na dostawcę). Czy był to trafny wybór? Czas pokaże, kolejka bowiem w ciągu około 3-miesięcznej kampanii przewoziła ok. 90 000-100 000 ton buraków, tak więc jej likwidacja nie pozostanie bez wpływu na jakość lokalnych dróg.



Ryc. 3. Sieć kolejowa cukrowni „Tuczno”



Fot. 4. Częściowo rozebrany odcinek Wierzchosławice – Tuczo, stan lipiec 2003 r.

Podobny system kolei wąskotorowych funkcjonował po drugiej stronie Inowrocławia i obsługiwał cukrownię „Kruszwica”. Był to zarazem największy kompleks wąskotorowych kolei przemysłowych w Polsce. Powstał on z kolei należących do cukrowni „Kruszwica” i „Mątwy” i rozciągał się na południe i południowy-wschód od „Kruszwicy”. Była to także kolej o prześwicie toru 750 mm posiadająca połączenie z kolejami okolicznych cukrowni oraz koleją wąskotorową PKP. Sieć ta zaczęła się kształtować już w 1882 r., a ostatnie odcinki powstawały już po drugiej wojnie światowej, kiedy to trzeba było zespolić w jedną całość sieci należące do tej pory do dwóch różnych właścicieli. Około 1967 lub 1968 r. funkcjonowało jeszcze 8 linii głównych: Kruszwica – Piotrków, Głębokie – Grabie, Polanowice – Paniejewo, Kruszwica – Ludzisko, Kruszwica – Mątwy, Markowice – Mątwy, Sikorowo – Szpital, Jaronty – Sobiesiernia. Linie te wraz z liniami bocznymi, bocznicami i ładowniami miały łącznie 271,316 km. W 1964 r. kolej ta przewiozła 124 105 ton buraków cukrowych i 69 599 ton wysłodków, zaś ogólna długość jej wszystkich torów wynosiła wtedy 289 km. Dla porównania rok później było 231,031 km linii oraz 45,120 km bocznic, ładowni i torów stacyjnych. Sama stacja zakładowa w Kruszwicy miała tory o długości 11,630 km. W 1969 i 1970 r. długość linii głównych pozostawała bez zmian, natomiast ograniczeniu uległa długość bocznic, ładowni etc. i wynosiła 28,536 km. W 1970 r. przewieziono 107 736 ton buraków oraz 58 427 ton wysłodków. Przełom lat 1960. i 1970. zapoczątkował przyspieszony regres tej kolei buraczanej. W 1971 r. było już 192 km linii, a dwa lata później 164 km. Kryzys paliwowy zmniejszył tempo regresu i w 1980 r. było w sumie 137,249 km torów, z czego 100,146 km przypadało na

linie główne. W 1980 r. przewozy były wyjątkowo niskie, znacznie odbiegające od tych w latach poprzednich i następujących, ale przykładowo w kampanii 1978/79 przewieziono 101 535 ton buraków i 54 757 ton wysłodków oraz dodatkowo 27 835 ton buraków z placu przy cukrowni. W 1983 r. według J. Wardęckiego (1994) było 130 km torów. Zrealizowano na nich czasie kampanii 1983/84 przewozy 69 648 ton buraków od plantatorów, 35 613 ton wysłodków i 57 404 tony buraków z placu przy cukrowni. W 1993 r. (Zajfert, 1993) były już tylko odcinki Kruszwica – Piotrków, Grodztwo – Balczewo, Głębokie – Zakrzewo, Bąkowo – Brudnia, i Leszcze – Nowa Wieś Kuj. Przewieziono po tych odcinkach 75 238 ton buraków i 45 283 tony wysłodków. Przewozy wewnątrzzakładowe z placu przy cukrowni wyniosły 63 915 ton buraków. W kampanii 2001 r. (Malczewski, 2002) brał już udział tylko odcinek Kruszwica – Piotrków, po którym zwieziono 28 470 ton buraków oraz 11 775 ton wysłodków, przewozy wewnątrzzakładowe wyniosły 72 705 ton buraków. Ostatnią była kampania cukrownicza w 2002 r., w czasie której przewozy prowadzono także wyłącznie na linii Kruszwica – Piotrków Kuj. mającym 23,7 km. Odcinek ten nadal pozostaje w terenie bez perspektyw na wznowienie przewozów. Zakończenie funkcjonowania kolei wymogła zmiana technologii dostaw burka cukrowego, gdzie dostarczenie jego do cukrowni stało się obowiązkiem plantatorów. Dodatkowo od początku lat 1990. cukrownia sukcesywnie wyłączała z eksploatacji kolejne odcinki linii kolejowych, przy czym w procesie tym dużą rolę odgrywała daleko posunięta dekapitalizacja zarówno infrastruktury kolejowej (znacznie gorszy stan niż w Tucznie), jak również taboru.



Fot. 5. Rozbierane warsztaty kolejki cukrowni „Kruszwica” w lipcu 2003 r.

Podsumowując można stwierdzić, że tempo likwidacji linii kolei buraczanych było zdecydowanie mniejsze niż spadek przewozów, stąd można pokusić się o wniosek, że likwidowano odcinki najmniej obciążone ruchem, dopiero z czasem zaczęto przechodzić na transport samochodowy jako alternatywę dla tras głównych, stąd w Kruszwicy coraz większy udział zwózki z placu przy cukrowni.

Podobny charakter do kolei cukrowniczych miały koleje leśne. Wybudowane głównie w okresie I wojny światowej już w okresie międzywojennym zaczęły przeżywać swój powolny regres. W 1924 r. Ministerstwo Komunikacji dzierżawiło różnym podmiotom 465,100 km kolei leśnych. W gestii lasów państwowych pozostawało 1 550,484 km kolei leśnych. W 1927 r. lasom państwowym podlegało już tylko 1 336,227 km kolei leśnych (Zintel, 1995). W 1945 r. w gestii dyrekcji Lasów Państwowych znalazło się 37 kolei leśnych o łącznej długości 1081 km. W latach 1946-48 zbudowano nową kolej leśną w Przejęślawiu. W latach 1946-50 rozbudowano koleje leśne w Płocicznie, Lipie, Kielcach oraz w Puszczy Kozienickiej (Garbatka – Pionki). Planowano także odbudowę istniejącej od ok. 1900 do 1936 r. kolei leśnej Ustrzyki Górne – Sokoliki Górskie. Linia ta jednak praktycznie byłaby odcięta od sieci PKP, bowiem stacja w Sokolikach znalazła się po stronie ZSRR. W latach 1949-74 kolejami leśnymi przewożono maksymalnie od 452 do 775 tys. m³ drewna oraz 19 do 120 tys. ton innych ładunków. Ogólnie jednak przewozy drewna kolejami leśnymi miały dość marginalne znaczenie w gospodarce leśnej, w okresie powojennym było to maksymalnie ok. 6% wywiezionego drewna. Na kolejach w Zagnańsku (biegnącej wzdłuż Łysogór) i bieszczadzkiej prowadzono publiczne przewozy pasażerskie. Przewoziły one w okresie 1949-74 maksymalnie nawet 21 888 osób rocznie. W okresie 1946-50 funkcjonowało 37 kolei leśnych o łącznej długości 1104 km. Pierwsze zaczęto likwidować już w latach 1940. Przykładowo do 1950 r. zamknięto 16 kolei, głównie kilku, kilkunastokilometrowej długości (m.in. w Niepołomicach koło Krakowa, w Szówsku koło Jarosławia, Solcu Kuj., Grodzisku Wlkp. czy Rytlu w Borach Tucholskich), a w 1954 r. w Suścu na Zamojszczyźnie. W okresie 1951-74 było jeszcze 21 kolei o łącznej długości maksymalnej 895 km. Jednak lata 1960. to okres dalszego powolnego regresu kolei leśnych. Przykładowo w 1961 r. zamknięto koleje w Zamczysku w Puszczy Kampinoskiej i Kośmidrach koło Częstochowy. Pod koniec dekady zamknięto w 1967 r. koleje w Rozprzy koło Piotrkowa Tryb., a w dwa lata później w Chorzelowie koło Rzeszowa. W latach 1970. znikły z mapy koleje w Zagnańsku koło Kielc (1972-76) i Nurcu na Podlasiu (1972) (Świerzewski, 1995). Jeżeli w 1947 r. koleje leśne przewoziły 5,6% drewna, to w 1950 r. 4,5% a w 1955 r. 3,3 % (Więcko, 1960). Nieco lepiej sytuacja wyglądała w sezonie 1959/60 bo 4,6%, 1964/65 już 3,3% a sezonie 1969/70 tylko 0,84%. Znaczenie kolei leśnych dla gospodarki leśnej było więc minimalne. Przeprowadzone w 1971 r. porównanie kosztów zwózki drewna dla czterech ośrodków transportu leśnego było bezlitosne dla kolei w Zagnańsku. Koszt przewozu 1 m³/km koleją wąskotorową wynosił 8,21 zł wobec 3,23 zł

transportem drogowym. Nieco lepiej wypadły koleje otl Białystok i Sanok, gdzie różnice wynosiły odpowiednio 0,35 i 0,05 zł. na niekorzyść kolei. W otl Kraśnik transport kolejowy był nawet tańszy o 0,12 zł. Jednak, aby transport kolejami leśnymi był opłacalny powinny zwozić najmniej 1000 m³ drewna/km/rok (Kubiak, 1976). W 1980 r. w eksploatacji znajdowało się już ok. 390 km kolei leśnych (Rocznik..., 1982). W 1981 r. zlikwidowano kolej leśną w Pionkach, a w 1988 r. w Lipie na Lubelszczyźnie (www.fpkw.pl). Do początku lat 1990. dotrwały cztery koleje leśne: w Hajnówce, Czarnej Białostockiej, Płocicznie koło Suwałk i bieszczadzkiej Cisnej. Wkrótce jednak i one zostały zamknięte. W chwili obecnej na każdej z tych kolei na ograniczonych odcinkach prowadzony jest turystyczny ruch pasażerski.

Przykładem kolei leśnej zlikwidowanej jeszcze przed II wojną światową jest kolej Ustrzyki Górne – Stuposiany – Sokoliki Górskie powstała około 1900-04 r. Jej linia główna liczyła 60,5 km. Do tego dochodził szereg odgałęzień bocznych, często istniejących jedynie przez kilka lat. Obsługiwała ona głównie tartak parowy w Sokolikach i właściciele tego przedsiębiorstwa byli jej głównym inwestorem. Prócz tego kolej obsługiwała szereg mniejszych tartaków zlokalizowanych przy jej trasie. I wojna światowa nie obeszła się z nią łagodnie – część tras została zniszczona. W latach 1920. jednak je odbudowano. Nie na długo jednak, bowiem wyjątkowo silne mrozy zimy w 1929 r. wymroziły znaczne połacie lasów, przez co zwiększył się wyrąb drzew, a spadły ceny drewna. To m.in. wpędziło właścicieli kolei w kłopoty finansowe. Ze względu na konieczność spłaty długów kolej w latach 1934-36 zlikwidowano całkowicie. Ostatni odcinek Sokoliki Górskie – Ustrzyki rozebrano w 1936 r. (Rygiel, 2002).

Kolej w Płocicznie powstała ok 1916 r., kiedy to rozpoczęto budowę linii Płociczno – Zelwa o szerokości toru 600 mm. Linia ta miała 36 km. W latach 1923-26 wybudowano kilka odgałęzień do: Czerwonego Krzyża, Maćkowej Rudy i Głębokiego Brodu⁶, osiągając długość sieci ok 50 km. W latach 1970. zlikwidowano odgałęzienie Gulbin – Głęboki Bród. W 1985 r. rozebrano nieużywany odcinek Tobółów – Czerwony Krzyż (www.waskotorowki.prv.pl). U schyłku 1990 r. kolej posiadała już tylko 27 km linii głównej na odcinku Płociczno – szosa Augustów – Sejny. W tymże roku rozebrano resztę linii do Zelwy oraz odgałęzienie do Maćkowej Rudy (12 km). Kolej została przewidziana do sprzedania (Kozłowski, 1990a, b). 7 listopada 1991 r. została ona wpisana do rejestru zabytków. 19 maja 2001 r. z inicjatywy prywatnej firmy turystycznej kolej ruszyła ponownie, już jako typowo turystyczna Wigierska Kolej Wąskotorowa, prowadząc ruch na liczącym 9 km odcinku Płociczno – Kruszniki. Planowane jest przywrócenie do ruchu dalszych 14 km do miejscowości Tartaczy-

⁶ Według innych źródeł dzieje kolejki leśnej w Płocicznie zaczęły się w okresie 1910-17, kiedy to funkcjonowała licząca 13 km trasa Płociczno – Wasilczyki. Obecna kolejka była budowana zaś od 1923 r., pierwotnie na trasie Płociczno – Tartaczysko, z czasem po 1925 r. wydłużono ją do Jeziora Zelwa osiągając 36 km długości (Leśne kolejki..., 1991).

ska. Obecnie we współpracy z Wigierskim Parkiem Narodowym kolej stanowi jedną ze ścieżek dydaktycznych po parku (www.waskotorowki.prv.pl).

Wśród zlikwidowanych kolei wąskotorowych trzeba jeszcze wspomnieć o sieci zelektryfikowanych kolei wąskotorowych funkcjonujących niegdyś na terenie Kopalni Węgla Brunatnego „Turoszów” w Turoszowie. Ich likwidacja wiąże się prawdopodobnie z przejściem transportu węgla do elektrowni przez system taśmociągów.

Zakończenie wydobywania rud żelaza, sprawiło że niepotrzebne się stały koleje wąskotorowe należące do kopalń rud żelaza. Znikły całe sieci, jedynie nieliczne odcinki przetrwały w okolicach Częstochowy i Kłobucka do przełomu lat 1980. i 1990., wykorzystywane jednak jako środek transportu pomiędzy rozrzuconymi w terenie zakładami fabryk powstałych na bazie kopalń rud żelaza.

Uwagi końcowe

Niniejszy artykuł oczywiście nie wyczerpuje rozległego tematu, jakim są koleje przemysłowe w Polsce, próbuje jednak przybliżyć proces, jakim jest ich regres. W wyniku tego regresu praktycznie na kolejach przemysłowych zaniknął normalny ruch pasażerski, zarówno przy użyciu taboru własnego, jak należącego do PKP. Kolejnym efektem regresu kolei przemysłowych jest praktycznie całkowity zanik przemysłowych kolei wąskotorowych. W chwili obecnej pozostają praktycznie tylko koleje obsługujące zakłady torfowe (gdzie zastąpienie transportem samochodowym ze względu na podłoże jest znacznie utrudnione) oraz w nielicznych zakładach ceramicznych. Ewentualnie funkcjonują krótkie odcinki w kamieniołomach czy wewnątrz innych zakładów. Część kolei przemysłowych udało się uratować, dotyczy to jednak kolei leśnych, gdzie ze względu na walory turystyczne obsługiwanych rejonów była możliwa zmiana roli ze środka transportu drewna na atrakcję turystyczną. W przypadku kolei cukrowniczych można się spodziewać całkowitego zaniku tego typu kolei. Ostatni odcinek kolei cukrowni „Kruszwica” jest przewidziany do rozbiórki, natomiast chroniona jako zabytek kolej cukrowni „Ostrowite” koło Brodnicy jest notorycznie dewastowana i rozkradana. Wobec braku operatora czy jakiegokolwiek organizacji zainteresowanej dalszą egzystencją tej kolei należy się spodziewać także i jej likwidacji. Warto jeszcze podkreślić, że regres kolei wąskotorowych zaczął się już od lat 1950., kiedy to zaczęto odchodzić od transportu kolejowego w gospodarce leśnej. Koleje normalnotorowe wychodziły do połowy lat 1980. obronną ręką. Dopiero przełom lat 1980. i 1990. zapoczątkował także tutaj powolny regres. Przede wszystkim zaczęto ograniczać infrastrukturę. Spadek przewozów wymógł likwidację drugich torów, a także w wielu miejscach likwidację sieci trakcyjnej. Powoli także zaczęto likwidować całe odcinki linii kolejowych.

Co wobec tego było głównym czynnikiem decydującym o regresie kolei przemysłowych? Niewątpliwie jest to czynnik ekonomiczny. Spadek zatrudnie-

nia w przemyśle spowodował zmniejszenie się zapotrzebowania na dowóz pracowników koleją. Spadek produkcji znacząco wpłynął na kondycję kolei piaskowych, gdzie po pierwsze nieopłacalne stało się odbudowywanie sieci trakcyjnej po kradzieżach, a po drugie w ogóle jej utrzymywanie na coraz mniej obciążonych szlakach. Dodatkowo korzyści z użytkowania własnych lokomotyw elektrycznych w przewozach po sieci PKP Polskie Linie Kolejowe przewyższają koszty stosowania na własnej sieci wyłącznie lokomotyw spalinowych. W tej chwili oprócz kolei w kopalniach węgla brunatnego prawdopodobnie niemal żaden istniejący odcinek zelektryfikowanych kolei przemysłowych nie spełnia minimum ekonomicznego, jakim jest uruchamianie na nim co najmniej 25 par pociągów elektrycznych na dobę. Stąd nie wzbudza zdziwienia fakt odejścia od trakcji elektrycznej na kilku polskich kolejach przemysłowych, gdzie potoki przewozowe były znacznie niższe. Ważnym problemem jest także likwidacja zbyt licznych posterunków ruchu, drugi torów czy odcinków. Na to także rzutuje spadek produkcji, a co za tym idzie zmniejszenie się przewozów. To zaś bezpośrednio przedkłada się na konieczność redukcji kosztów. Innym aspektem jest całkowita rezygnacja z usług własnego transportu kolejowego spowodowana czynnikiem nieopłacalności ekonomicznej. Koszt transportu kolejowego uznawany jest często jako bardzo wysoki. Nie jest to jednak takie jednoznaczne, bowiem przy transporcie drogowym użytkownik infrastruktury nie ponosi pełnych kosztów jej utrzymania, jak ma to miejsce w przypadku infrastruktury kolejowej. Na niekorzyść transportu kolejowego dodatkowo rzucały koszty utrzymania taboru. Wśród innych czynników rzutujących na regres kolei przemysłowych można wymienić warunki polityczne, kiedy to koleje wąskotorowe uznano za przestarzały środek transportu. To bardzo często prowadziło do likwidacji kolei nie zawsze do końca w zgodzie z rachunkiem ekonomicznym. Dodatkowym skutkiem takiej polityki był chroniczny niedostatek taboru i brak jego produkcji w kraju, zwłaszcza na koleje wąskotorowe o prześwicie 600 mm. To musiało przynieść efekt w postaci podniesienia kosztów eksploatacji kolei i przyspieszenia tempa ich likwidacji ze względu na wyeksploatowanie infrastruktury i zwłaszcza taboru.

Jakiej wobec tego należy się spodziewać przyszłości kolei przemysłowych? Przede wszystkim można się spodziewać, że koleje wąskotorowe przetrwają tylko w postaci kolei turystycznych, ewentualnie w miejscach trudnodostępnych dla innych rodzajów transportu *vide* koleje torfowe. Koleje normalnotorowe z pewnością czekają co najmniej pewne ograniczenia w związku z dalszym spodziewanym spadkiem przewozów. Należy się w dalszym ciągu spodziewać likwidacji drugich torów na obszarze kolei piaskowych oraz stopniowego wykształcania się sieci składającej się niemal wyłącznie z obecnych linii magistralnych, a więc likwidacji linii bocznych. Towarzyszyć temu będzie niewątpliwie dalsze ograniczanie roli trakcji elektrycznej. Przy dalszym spadku przewozów można spodziewać się nawet likwidacji linii magistralnych. Niezachwianą wydaje się jedynie przyszłość kolei elektrycznych na terenie sieci kolejowych kopalń węgla brunatnego w Koninie i Adamowie koło Turka, gdzie

odbywają się masowe przewozy węgla brunatnego na trasie odkrywka węgla–elektrownia zapewniające ekonomiczną racjonalność utrzymywania trakcji elektrycznej.

Jednak jakby na to nie patrzeć regres kolei przemysłowych będzie nadal postępował, bowiem zadaniem kolei jest przewóz ładunków masowych, i jeżeli przewozy spadną poniżej określonego progu opłacalności to własna sieć kolejowa przestaje być konkurencyjna nie tylko wobec transportu samochodowego, ale także w niektórych przypadkach równoległe biegnącej sieci PKP (vide koleje piaskowe). Dalszy spadek przewozów na sieciach kolei przemysłowych może spowodować jedynie pozostawienie najbardziej obciążonych przewozami odcinków.

Piśmiennictwo

- Ciechański A., 1998a, „Dwory” S. A., Stalowe Szlaki, 4, 9, s. 14-16.
- Ciechański A., 1998b, *KWK „Piast” w Nowym Bieruniu*, Stalowe Szlaki, 4, 9, s. 16-19.
- Ciechański A., 2002, *Koleje przemysłowe na Górnym Śląsku w okresie transformacji gospodarczo ustrojowej*, maszynopis pracy magisterskiej napisanej na Wydziale Geografii i Studiów Regionalnych UW pod kierunkiem prof. dr. hab. Andrzeja Wielońskiego.
- Ciechański A., 2003, *Koleje piaskowe*, Przegląd Komunikacyjny, 42, 11, s. 20.
- Jasiński St., 1997, *Ostatnie lata kolei Cukrowni „Ostrowite”*, Świat Kolei, 4, 10, s. 24.
- Kozłowski M., 1990a, *Leśne tory*, Stalowe Szlaki, 7, 1, s. 3-4.
- Kozłowski M., 1990b, *Leśne tory (uzupełnienie)*, Stalowe Szlaki, 10, 1, s. 2-3.
- Kubiak M., 1976, *Transport drewna w gospodarstwie leśnym*, PWRiL, Warszawa.
- Kucharski M., Tucholski Zb., 2000, *Kolej Cukrowni „Guzów”*, Stalowe Szlaki, 2, 11, s. 11-7.
- Kucharski M., Tucholski Zb., 2001, *Kolej wąskotorowa Cukrowni „Michałów” w Lesznie koło Warszawy*, Stalowe Szlaki, 1-2, 12, s. 3-28.
- Leśne kolejki wąskotorowe północno-wschodniej Polski w latach 1910-1991 (75-lecie kolejki w Puszczy Białowieskiej)*, 1991, Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Leśnictwa. Oddział w Białymstoku. Białystok.
- Malczewski M., 2002, *Żegnamy koleje cukrownicze*, Świat Kolei, 2, 15, s. 30-31.
- Pająk K., 1995, *Koleje piaskowe – podstawowy składnik górniczego transportu kolejowego*, „Przegląd Techniczny”, 22, s. 18-19.
- Pokropiński B., 1995, *Kolejki wąskotorowe Mazowsza*, [w:] red. Orłowski B., Piłatowicz J., *Inżynierowie Polscy w XIX i XX wieku. Tradycje i wyzwania*, Warszawa, t. 4, Polskie Towarzystwo Historii Techniki, s. 218-237.
- Pokropiński B., 1997, *Kujawskie Koleje Dojazdowe*, Poznański Klub Modelarzy Kolejowych, Poznań.
- Pokropiński B., 2000, *Koleje wąskotorowe Polski Północnej*, CIBET, Warszawa.
- Rocznik statystyczny transportu 1981, 1982*, GUS, Warszawa.
- Rygiel Z., 2002, *Bieszczadzkie Kolejki Leśne*, OW „Apla”, Krosno.
- Służbowy Rozkład Jazdy Pociągów KP „Kotłarnia” S. A.*, 1995, KP „Kotłarnia”, Kotłarnia.
- Służbowy Rozkład Jazdy Pociągów KP „Kuźnica Warężyńska” S. A.*, 1998, KP „Kuźnica Warężyńska”, Dąbrowa Górnicza.
- Służbowy Rozkład Jazdy Pociągów KP „Maczki Bór”*, 1995, KP „Maczki Bór”, Sosnowiec.
- Służbowy Rozkład Jazdy Pociągów*, 1997, KP „Szczakowa” S. A., Jaworzno.
- Służbowy Rozkład Jazdy Pociągów na kolejach piaskowych*, 1961, Dyrekcja PMP PW, Katowice.
- Służbowy Rozkład Jazdy Pociągów na liniach kolei piaskowych*, 1972, Dyrekcja PMP PW, Katowice.
- Soida K., 1996, *Koleje wąskotorowe na Górnym Śląsku*, t. 1, Śląsk, Katowice.
- Spis cukrowni Rzeczypospolitej Polskiej*, 1926, Wydanie „Gazety Cukrowniczej”, Warszawa.

- 100 lat Cukrowni „Żnin” 1894-1994, 1994, Komitet Obchodów 100-lecia Cukrowni „Żnin”, Żnin.
- Świerzewski Z., 1995, *Koleje leśne w latach 1945 do 1974*, [w:] Duda O., Świerzewski Z., Zintel K., *Leśne kolejki wąskotorowe południowo-wschodniej Polski*, Poznański Klub Modelarzy Kolejowych, Poznań, s. 4-10.
- XXXV-lecie Gwarectwa Kopalń Piasku i Kolejowego Transportu Górniczego 1951-1986, 1987, wydawcy i miejsca wydania brak.
- Wardęcki J., 1994, *Koleje cukrownicze w 1982 r.*, *Stalowe Szlaki*, 1-6, 5, s. 15-23.
- Więcko E., 1960, *Lasy i przemysł leśny w Polsce Ludowej*, PWRiL, Warszawa.
- www.ctlmaczki.pl
- www.fpkw.pl
- www.waskotorowki.prv.pl
- Zajfert M., 1993, *Cukrownia „Kruszwica”*, *Stalowe Szlaki*, 11-12, 4, s. 8-11.
- Zintel K., 1995, *Koleje leśne w Karpatach Wschodnich*, [w:] Duda O., Świerzewski Z., Zintel K., *Leśne kolejki wąskotorowe południowo-wschodniej Polski*, Poznański Klub Modelarzy Kolejowych, Poznań, s. 39-65.

ARIEL CIECHAŃSKI

THE DECLINE OF INDUSTRIAL RAILWAYS IN POLAND AND ITS SYMPTOMS

There have been many industrial railways in Poland, but most of them have been divested. The decline of industrial railways has took several forms. One of them has been ceasing the use of industrial railway network for commuting of industrial workers. Another one has been divesting of redundant stations, second tracks and electric traction. The last form of regression of industrial railways has been total or partial divesting railway network. The reduction of passenger traffic has concerned mainly industrial railways in Upper Silesia, especially mining and sand carrying railways. Decrease in the number of stations, tracks as well as divesting electric traction has concerned mainly sand carrying railways. Phenomenon partial or total divesting of railway network has concerned mainly narrow-gauge railways, among which the most numerous have been forest railways and sugar factory railways. The majority of forest railways have divested after 1945, but the four latest have transformed into tourist attractions. Sugar factory railways were almost divested. The last of them has closed in 2002. In standard-gauge lines partial divesting concern sand carrying railways. It has started in the mid of 1980'. Mining railways, especially in Konin region, have remained without bigger changes.

The future of industrial railways is not secure. Further regression is expected.

Priame dopravné prepojenia okresných miest Slovenska

Direct transport connections of district towns in Slovakia

VLADIMÍR SZÉKELY
Geografický ústav SAV
Bratislava

Úvod

Sústredené extenzívne alebo intenzívne zlepšovanie dopravnej infraštruktúry sa vo všeobecnosti považuje za jeden z najvýznamnejších faktorov, ktorý pozitívne ovplyvňuje socio-ekonomický rozvoj regiónov a sídel. Proces výstavby nových dopravných sietí a skvalitňovania existujúcej dopravnej infraštruktúry, ktorý má viesť k zvýšenej konkurencieschopnosti priestorových jednotiek, sa odráža v v redukovaní prepravných časov a následne v zlepšení dopravnej dostupnosti vybraných regiónov a sídel. Z uvedeného však vyplýva, že je to proces, ktorý je selektívny a teda aj priestorovo diferencovaný. Empirické skúsenosti ukazujú, že zo zlepšenia dopravnej infraštruktúry a dopravnej dostupnosti profitujú predovšetkým najvýznamnejšie centrá ekonomického rastu s výhodnou pozíciou v dopravných sieťach. Proces skvalitnenia dopravnej infraštruktúry je nasmerovaný predovšetkým k zlepšeniu dopravnej dostupnosti medzi najvýznamnejšími centrami ekonomického rastu. To je dôvod, prečo sa v odbornej literatúre objavujú názory polemizujúce s výhradne pozitívne vnímaným vplyvom zlepšenia dopravnej infraštruktúry z hľadiska proporcionálneho regionálneho a sídelného rozvoja. Podľa viacerých autorov (napr. Gutiérrez, J. a kol., 1998, Vickerman, R. a kol., 1999) môže viesť tento proces k ďalšiemu prehĺbovaniu nielen existujúcich disparít v dostupnosti medzi ekonomicky rozvinutými regiónmi a sídlami v porovnaní s menej dostupnými periférnymi regiónmi a sídlami, ale aj k prehĺbovaniu regionálnych disparít v celkovej ekonomickej efektívnosti a v kvalite života.

Nejednoznačný pohľad je aj na prínos zo zlepšenia dopravnej infraštruktúry a dopravného prepojenia medzi centrálnymi a periférnymi regiónmi. Keďže opäť ide o selektívny proces, ktorý zvýhodňuje najväčšie mestá, domnieva sa R. Vickerman a kol. (1999), že spojenie najväčších miest periférnych regiónov do dopravných sietí vyššej úrovne môže viesť k vzrastu disparít medzi týmito mestami a ich vidieckym zázemím. Zároveň môže zlepšenie väzieb medzi centrálnymi a periférnymi regiónmi spôsobiť reorganizáciu priestorových

vzťahov, s negatívnym dopadom na výrobnú sféru periférnych regiónov. Autori sa domnievajú, že miestni výrobcovia, ktorí sú v istom zmysle chránení veľkou vzdialenosťou od konkurenčne podstatne lepšie pripravených výrobcov z centrálnych regiónov, môžu byť v dôsledku podstatného zmenšenia vzdialenosti a zlepšenia dostupnosti vytlačení práve výrobcami z centrálnych regiónov. Na druhej strane, treba si uvedomiť, že taktiež existuje minimálne teoretická (ale v praxi menej pravdepodobná) možnosť výraznejšieho preniknutia výrobcov z periférnych regiónov na trhy centrálnych regiónov práve v dôsledku zlepšenia dopravnej dostupnosti.

Z uvedených poznámok je zrejmé, že v prípade skúmania problému vplyvu zlepšenia dopravnej infraštruktúry a dopravnej dostupnosti na rozvoj regiónov a sídel sa vedeckí a odborní pracovníci stretávajú so serióznym vedeckým problémom s mnohými aplikačnými konzekvenciami. Hypotetické predpoklady o pozitívnom dopade na socio-ekonomický rozvoj je potrebné kvalifikovane overiť. O tom, že je to mimoriadne náročná práca, svedčí aj absencia publikovaných prác na Slovensku (ale aj v publikovaných štúdiách v Pracach Komisie Geografie Komunikacji PTG), ktoré by sa uvedenou problematikou seriózne zaoberali.

Ďaleko početnejšie sú štúdie, ktoré sa venujú meraniu priestorovej diferenciácii dopravnej dostupnosti a dopravných väzieb, ktoré v rozhodujúcej miere odrážajú selektívnosť a kvalitu existujúcej dopravnej infraštruktúry. V doterajších Pracach Komisie Geografie Komunikacji PTG sa s problematikou dopravnej dostupnosti a dopravných väzieb „in sensu stricto“ môžeme stretnúť v štyroch štúdiách. M. Kozanecka (1996, 2000) skúma vo svojej prvej práci autobusové prepojenia medzi gminami v Przemyslowskom wojewodztwe. Vo svojej druhej práci koncentruje pozornosť na analýzu dopravnej dostupnosti Rzeszówa prostriedkami verejnej hromadnej dopravy. S. Dziadek (1998) sa venuje identifikácii dopravnej dostupnosti ośrodków turystycznych v regióne Beskidu Śląskiego i Pogórza Śląskiego a J. Wendt (2000) si všíma dopravnú dostupnosť centier wojewodztw z miast powiatowych, ktorú vyjadruje pomocou strednej dĺžky času potrebného na prekonanie vzdialenosti medzi mestami po železnici. Popri bohatstve faktografických poznatkov je nesporným prínosom všetkých štúdií predovšetkým aplikácia rozdielnych teoreticko-metodologických prístupov zameraných na vedecké uchopenie predmetnej problematiky dopravnej dostupnosti.

Na Slovensku nie je skúmanie a meranie dopravnej dostupnosti veľmi frekventovanou výskumnou témou. Existujú však viaceré pozoruhodné práce, ktoré sa pri skúmaní slovenskej reality nechali v rovine teoreticko-metodologickej inšpirovať prácami anglicky a poľsky píšucích autorov. Príkladom môžu slúžiť práce L. Tolmáčiho (1999) a D. Michniaka (2003). Obaja autori sa venujú kritickému zhodnoteniu nového územno-správneho členenia Slovenska, pričom L. Tolmáči (1999) aplikujú asymetrickú (váženú) dostupnosť uzla v sieti autobusovej a železničnej dopravy (metrická dostupnosť, pri ktorej sa binárna dostupnosť dvoch uzlov vyčísľuje na základe počtu obyvateľov skúmaných uzlov)

si všima zaradenie miest Slovenska do spádových oblastí krajských miest a ich zaradenie do jednotlivých krajov. D. Michniak (2003) používa cestnú vzdialenosť medzi obcami, aby spolu so šiestimi parciálnymi ukazovateľmi dostupnosti vypočítal aj ukazovateľ súhrnnej úrovne dostupnosti jednotlivých okresných miest Slovenska obyvateľmi všetkých obcí okresu.

Ciel' práce a použitá metodika zberu dát

Prvoradým cieľom štúdie je identifikácia existencie a frekvencie priamych dopravných prepojení a teda stanovenie dopravnej dostupnosti (akcesibility) uzlov, ktoré definujeme ako sídla so štatútom okresného, resp. krajského mesta, ktoré je hierarchicky nadradené štatútu okresných miest. Okresné mestá sú na Slovensku pospájané predovšetkým cestnými a železničnými komunikáciami, ktoré vytvárajú akúsi komunikačnú sieť, pričom okresné mestá sú v zmysle cieľa štúdie jej jednotlivé uzly. Podľa štyroch kritérií klasifikácie dopravy na jednotlivé druhy, ktoré do slovenskej geografie dopravy zavádza P. Korec (1987), je predmetom nášho štúdia existencie a rozsahu väzieb medzi okresnými mestami doprava verejná, vnútroštátna a osobná, ktorej cieľom je premiestňovať osoby a ich batožiny. Pretože vnútroštátna letecká a vodná osobná doprava má v súčasnosti na Slovensku len okrajový význam, rozhodli sme sa sledovať akcesibilitu uzlov, ktorá sa často používa ako miera ich hierarchie a teda významu v komunikačnej sieti (Paulov, 1979), výlučne z hľadiska počtu priamych vlakových a autobusových prepojení (spojenia bez prestupov) každého jednotlivého uzla ku všetkým ostatným uzlom.

F. Bruinsma a P. Rietveld (1998) ponúkajú vo svojej práci pomerne rozsiahly prehľad používaných definícií a mier dostupnosti uzlov v dopravných sieťach. Dostupnosť definovaná ako celkové množstvo priamych (resp. aj nepriamych) prepojení konkrétneho uzla s ostatnými uzlami, ktorú aplikujeme v tejto štúdií, predstavuje jednu z alternatívnych definícií a mier dostupnosti. Zároveň pracujeme s ďalšou alternatívnou definíciou, ktorá hovorí o dostupnosti uzla v sieti ako o priestorovej interakcii medzi uzlom a všetkými ostatnými uzlami. Miera dostupnosti je relatívna – použitý index vyjadruje pomer medzi maximálnou hodnotou interakcií (a teda aj maximálne dostupným uzlom vo vymedzenej dopravnej sieti), ktorá je vyjadrená frekvenciou priamych dopravných prepojení (uzlu s maximálnou hodnotou interakcií je priradená relatívna hodnota 100), a hodnotou interakcií jednotlivých porovnávaných uzlov.

Dňa 26 júla 1996 nadobudol na Slovensku účinnosť zákon NR SR č.221 o územnom a správnom členení SR. Uplatňovaním nového zákona sa územie Slovenska rozdrobilo na väčší počet menších priestorových jednotiek, podstatne viac sa priestorovo dezagregovalo. Na Slovensku vzniklo 8 krajov a 79 okresov. Opätovne sa vytvorila 6 rokov neexistujúca krajská štruktúra (do roku 1990 pozostávajúca zo 4 krajov) a do roku 1996 existujúca štruktúra 38 okresov bola nahradená novou okresnou štruktúrou s viac ako dvojnásobným počtom prvkov.

Pretože teritórium dvoch metropolitných centier Slovenska – Bratislavy a Košíc – je územno-správne rozdelené do 5, resp. 4 mestských okresoch a zároveň mesto Košice je okresným mestom aj pre okres Košice-okolie, je na Slovensku v súčasnosti 71 okresných miest. Tieto mestá pre nás predstavujú, ako už bolo vyššie spomenuté, uzly komunikačnej siete Slovenska, medzi ktorými zisťujeme existenciu a intenzitu priamych vlakových a autobusových prepojení.

V štúdiu koncentrujeme našu pozornosť na existenciu a dennú frekvenciu priamych vlakových a autobusových prepojení. K ich vyhľadávaniu využívame elektronickú databázu cestovných poriadkov vlakov a autobusov, www.vlakbus.cz. Pretože frekvencia denných prepojení závisí od konkrétneho dňa (výrazné rozdiely sú medzi pracovnými dňami a víkendom), zisťovali sme priame dopravné prepojenia zo všetkých okresných miest do ostatných okresných miest k jedinému, reprezentatívnemu časovému okamihu – 10.9.2003 (pracovný deň streda). Do úvahy sa brali všetky vlakové a autobusové dopravné spoje, ktoré vychádzali z okresného mesta do iného cieľového okresného mesta v čase od 0.01 hod do 24.00 hod, teda v priebehu 24 hodín. Čas príchodu už zaregistrovaného spoja do cieľovej stanice bol pre nás z hľadiska cieľa štúdie irelevantný. Bolo potrebné vyhľadať dopravné prepojenia na 4970 možných spojeniach dvoch okresných miest (71 okresných miest x 70 okresných miest v oboch smeroch – za týmto účelom bola zostavená matica, do ktorej sa vpisovali identifikované údaje o existencii a intenzite priamych dopravných prepojení). Hypoteticky sme predpokladali, že nie všetky spojenia dvoch okresných miest vykazujú existenciu priameho dopravného prepojenia.

Výsledky

1.1. Priame vlakové prepojenia – existencia prepojení

Nevyhnutným predpokladom priameho vlakového prepojenia dvoch okresných miest je existencia železničnej trate a železničných staníc v ktorých vlaky zastavujú. Zo 4970 maximálne možných priamych vlakových spojení dvoch ľubovoľných okresných miest na Slovensko (každé okresné mesto s každým okresným mestom) bolo identifikovaných 798 spojení, čo predstavuje 16.1 %. Znamená to, že absencia priameho vlakového spojenia medzi okresnými mestami je pomerne rozšírená. Vyplýva to z racionálnej organizácie železničnej dopravy, ktorá využíva existujúcu železničnú sieť.

Až 11 slovenských okresných miest nemá žiadne vlakové spojenie s iným okresným mestom (Skalica, Námestovo, Banská Štiavnica, Krupina, Revúca, Rimavská Sobota, Veľký Krtíš, Levoča, Stropkov, Svidník, Sobrance). Väčšina z týchto miest je bez vybudovanej železničnej infraštruktúry. Tieto mestá neboli doteraz včlenené do železničnej siete Slovenska. Na druhej strane, existujú okresné mestá (Banská Štiavnica, Levoča), ktoré sú koľajovo prepojené s inými okresnými mestami, ale priame vlakové dopravné prepojenie medzi týmito me-

stami z rôznych príčin (dominujú najmä ekonomické dôvody vyjadrené neren-
tabilitou prevádzky) neexistujú.

Sumárne výsledky monitoringu existencie priameho vlakového prepojenia
okresných miest Slovenska sú prezentované v tabuľke 1. Pohľad na priestorovú
diferenciáciu existencie priamej vlakovej dostupnosti poskytuje obr. 1.

Tabela 1. Existencia priamych dopravných prepojení okresných miest Slovenska

Okresné mesto	Počet okresných miest s priamym prepojením			% podiel z počtu okresných miest		
	vlak	autobus	vlak a/alebo autobus	vlak	autobus	vlak a/alebo autobus
BA-Bratislava	42	62	65	60,0	88,6	92,9
MA-Malacky	6	4	9	8,6	5,7	12,9
PK-Pezinok	14	11	20	20,0	15,7	28,6
SC-Senec	12	35	39	17,1	50,0	55,7
DS-Dunajská Streda	2	14	14	2,9	20,0	20,0
GA-Galanta	19	10	25	27,1	14,3	35,7
HC-Hlohovec	7	23	23	10,0	32,9	32,9
PN-Piešťany	23	50	58	32,9	71,4	82,9
SE-Senica	1	25	25	1,4	35,7	35,7
SI-Skalica	0	5	5	0,0	7,1	7,1
TT-Trnava	30	51	57	42,9	72,9	81,4
BN-Bánovce nad Bebravou	2	37	37	2,9	52,9	52,9
IL-Ilava	17	39	42	24,3	55,7	60,0
MY-Myjava	1	13	13	1,4	18,6	18,6
NM-Nové Mesto nad Váhom	22	42	48	31,4	60,0	68,6
PE-Partizánske	7	49	49	10,0	70,0	70,0
PB-Považská Bystrica	21	45	49	30,0	64,3	70,0
PD-Prievidza	9	52	52	12,9	74,3	74,3
PU-Púchov	21	23	32	30,0	32,9	45,7
TN-Trenčín	26	52	56	37,1	74,3	80,0
KN-Komárno	3	29	29	4,3	41,4	41,4
LV-Levice	15	38	42	21,4	54,3	60,0
NR-Nitra	8	53	53	11,4	75,7	75,7
NZ-Nové Zámky	20	38	43	28,6	54,3	61,4
SA-Šaľa	20	12	26	28,6	17,1	37,1
TO-Topoľčany	9	47	47	12,9	67,1	67,1
ZM-Zlaté Moravce	1	31	31	1,4	44,3	44,3
BY-Bytča	17	36	38	24,3	51,4	54,3
CA-Čadca	29	31	40	41,4	44,3	57,1
DK-Dolný Kubín	1	28	28	1,4	40,0	40,0
KM-Kysucké Nové Mesto	16	10	18	22,9	14,3	25,7
LM-Liptovský Mikuláš	20	48	52	28,6	68,6	74,3
MT-Martin	18	45	46	25,7	64,3	65,7
NO-Námestovo	0	19	19	0,0	27,1	27,1
RK-Ružomberok	21	52	56	30,0	74,3	80,0
TR-Turčianske Teplice	9	32	32	12,9	45,7	45,7
TS-Tvrdošín	1	24	24	1,4	34,3	34,3
ZA-Žilina	30	51	57	42,9	72,9	81,4

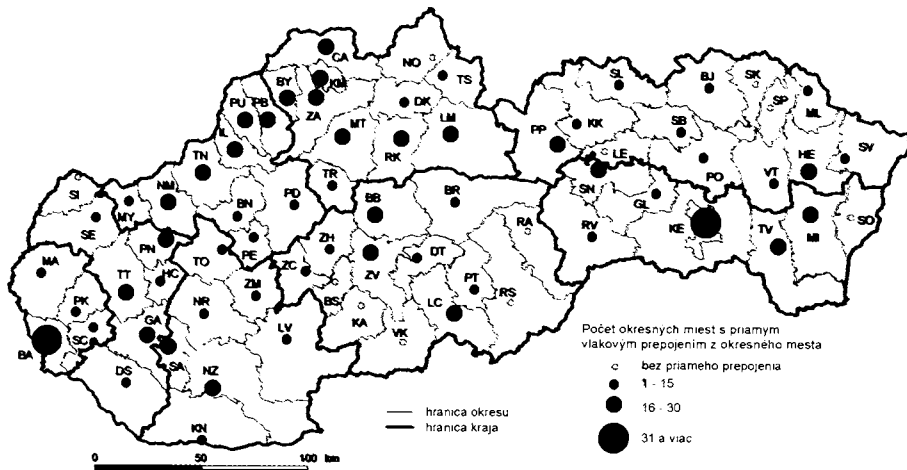
BB-Banská Bystrica	18	54	57	25,7	77,1	81,4
BS-Banská Štiavnica	0	13	13	0,0	18,6	18,6
BR-Brezno	11	44	47	15,7	62,9	67,1
DT-Devča	10	31	31	14,3	44,3	44,3
KA-Krupina	0	29	29	0,0	41,4	41,4
LC-Lučenec	17	42	44	24,3	60,0	62,9
PT-Poltár	1	5	5	1,4	7,1	7,1
RA-Revúca	0	24	24	0,0	34,3	34,3
RS-Rimavská Sobota	0	36	36	0,0	51,4	51,4
VK-Veľký Krtíš	0	27	27	0,0	38,6	38,6
ZV-Zvolen	20	56	57	28,6	80,0	81,4
ZC-Žarnovica	13	35	38	18,6	50,0	54,3
ZH-Žiar nad Hronom	14	44	46	20,0	62,9	65,7
BJ-Bardejov	1	44	44	1,4	62,9	62,9
HE-Humenné	20	23	33	28,6	32,9	47,1
KK-Kežmarok	2	39	39	2,9	55,7	55,7
LE-Levoča	0	41	41	0,0	58,6	58,6
ML-Medzilaborce	10	3	12	14,3	4,3	17,1
PP-Poprad	21	53	54	30,0	75,7	77,1
PO-Prešov	5	49	49	7,1	70,0	70,0
SB-Sabinov	2	13	13	2,9	18,6	18,6
SV-Snina	1	7	7	1,4	10,0	10,0
SL-Stará Ľubovňa	2	38	38	2,9	54,3	54,3
SP-Stropkov	0	27	27	0,0	38,6	38,6
SK-Svidník	0	26	26	0,0	37,1	37,1
VT-Vranov nad Topľou	2	31	31	2,9	44,3	44,3
GL-Gelnica	11	4	13	15,7	5,7	18,6
KE-Košice	34	44	53	48,6	62,9	75,7
MI-Michalovce	17	30	36	24,3	42,9	51,4
RV-Rožňava	10	33	35	14,3	47,1	50,0
SO-Sobrance	0	7	7	0,0	10,0	10,0
SN-Spišská Nová Ves	19	30	39	27,1	42,9	55,7
TV-Trebišov	17	20	30	24,3	28,6	42,9

Prameň: Identifikácia priamych prepojení vyhľadávaním z internetovej stránky www.vlak-bus.cz + vlastné počty.

V počte okresných miest priamo prepojených vlakom dominuje Bratislava, z ktorej možno priamo vycestovať do (a/alebo priamo docestovať zo) 42 iných okresných miest. Faktor vzdialenosti nie je až taký dôležitý. Väčší význam zohráva prirodzená atraktivita miest, ktorá môže byť vyjadrená počtom ich obyvateľov, ale len vo vzájomnom spolupôsobení s pozíciou v železničnej sieti (mesto ležiace na hlavnej alebo vedľajšej trati). Preto neprekvapuje, že popri 11 okresných mestách, ktoré nie sú priamo vlakom prepojené s iným okresným mestom, neexistuje ani priame vlakové spojenie Bratislavy s blízko ležiacou Senicou. Senica je mesto vzdialené asi len 75 km od Bratislavy. Vzdialenosť oboch miest by ich predurčovala na priame prepojenie, ale rozhodujúcou príčinou absencie takého prepojenia je pozícia Senice v železničnej sieti. Frekventovaná železničná trať Bratislava – Kúty – Břeclav (Česká republika) – Brno – Praha sa Senici vyhýba. Senicu je preto možné po železnici dosiahnuť z

z Bratislavy iba s prestupom v Kútoch. Rovnaká situácia, ale s prestupom v iných mestách, nastáva aj pri vlakovom prepojení Bratislavy napríklad s Myjavou, Bánovcami nad Bebravou alebo Zlatými Moravcami. Z najvzdialenejších okresných miest východného Slovenska majú priame vlakové spojenie s Bratislavou len tie mestá, ktoré ležia na železničnej trati spájajúcej Bratislavu s Humenným – Košice, Trebišov, Michalovce a Humenné. Druhé najväčšie mesto východného Slovenska, Prešov, je s Bratislavou vlakovo prepojené iba s prestupom v Kysaku.

Okresné mestá s najväčším počtom priamych vlakových prepojení sa koncentrujú na hlavnej dopravnej tepne spájajúcej západnú a východnú časť Slovenska. Hlavná železničná dopravná tepna Slovenska prechádza Podunajskou nížinou na juhozápade Slovenska, stredným Považím a tzv. Severoslovenským dopravným koridorom, ktorý pre dopravu využíva rovnako ako na úseku stredného Považia početné medzihorské kotlinové znížiny (M. Lukniš, 1985). Po priamom vlakovom prepojení dvoch metropol Slovenska – Bratislavy a Košíc – pokračujú niektoré vlaky na Humenné a počas celej trasy zastavujú v 15 okresných mestách – Trnava, Piešťany, Nové Mesto nad Váhom, Trenčín, Púchov, Považská Bystrica, Žilina, Ružomberok, Litovský Mikuláš, Poprad, Spišská Nová Ves, Košice, Trebišov, Michalovce a Humenné. Je preto zrejmé, že k vysokému počtu priamych vlakových prepojení okresných miest ležiacich na tejto trati prispievajú ich obojsmerné vzájomné prepojenia, ale zároveň aj nadpriemerná koncentrácia okresných miest práve v tejto časti Slovenska.



Obr.1. Existencia priamych vlakových prepojení okresných miest Slovenska

V železničnej sieti Slovenska existuje osem väčšinou periférne, excentricke a pri štátnych hraniciach ležiacich okresných miest, ktoré majú priame vlakové prepojenie len s najbližšie ležiacim susedným okresným mestom. Seni-

ca je priamo vlakom spojená s Trnavou, Myjava s Novým Mestom nad Váhom, Zlaté Moravce s Novými Zámkami, oravské mestá prepojené navzájom – Dolný Kubín s Tvrdošínom a Tvrdošín s Dolným Kubínom (typický obraz periférnej a izolovanej geografickej polohy regiónu Orava v celoslovenskom kontexte), Poltár s Lučencom, Bardejov s Prešovom a Snina s Humenným. S výnimkou oboch miest na Orave ležiacich na lokálnej železničnej trati, prechádzajú cez susediace okresné mestá hierarchicky vyššie postavené železničné trate.

a2. Priame vlakové prepojenia – frekvencia prepojení

Logickým predpokladom vzájomných väzieb medzi okresnými mestami je samotná existencia ich dopravného prepojenia. Z hľadiska skúmania intenzity alebo frekvencie väzieb (interakcií) medzi okresnými mestami, ktorý je jedným z cieľov štúdie, je to však len východzia podmienka. Na túto podmienku musela nadväzovať pomerne náročná evidencia a spočítanie všetkých priamych vlakových prepojení okresných miest navzájom v priebehu 24 hodín pracovného dňa. Od diferenciacie vlakov na osobné vlaky, rýchliky, vnútroštátne a medzinárodné vlaky sme upustili. Uvedomujeme si, že pracujeme s určitým zjednodušeným modelom, pretože počet vlakov bez bližšieho špecifikovania počtu vagonov (ktorý závisí od typu vlaku) nám nedáva presnú informáciu tak o potenciálnej, ako aj reálnej preprave osôb. Na druhej strane, počet priamych vlakových (ale aj autobusových) spojení okresných miest nám poskytuje (veľmi špecifickú) informáciu o saturovaní prepravných potrieb medzi obyvateľmi týchto miest navzájom verejnou hromadnou dopravou.

Priestorová interakcia medzi uzlom a všetkými ostatnými uzlami nám vyjadruje jednu z alternatívnych dostupností jednotlivých uzlov v dopravnej sieti. Miera dostupnosti je relatívna – použitý index vyjadruje pomer medzi maximálnou hodnotou interakcií vyjadrenou frekvenciou priamych dopravných prepojení (uzlu s maximálnou hodnotou interakcií, ktorý je vo vymedzenej dopravnej sieti najlepšie dostupný, je priradená relatívna hodnota 100), a hodnotou interakcií jednotlivých porovnávaných uzlov. Sumárne výsledky monitoringu intenzity priamych vlakových (autobusových, vlakových a autobusových) prepojení okresných miest Slovenska sú spolu s vypočítanými indexami dostupnosti prezentované v tabuľke 2.

Najväčší vplyv na mieru dostupnosti okresných miest zohráva ich poloha. Pri výpočte absolútneho počtu priamych dopravných prepojení medzi okresnými mestami sa zohľadnili spoje idúce v oboch smeroch – tak z mesta A do mesta B, ako aj z mesta B do mesta A. Tým sa prirodzene posilnila pozícia najdostupnejších miest. Mestá ležiace na hlavných magistrálach sú pri existencii diaľkových spojov (rýchliky) navzájom poprepájané. Vyššie sme spomínali, že na Slovensku premáva rýchlik, ktorý spája Bratislavu s Humenným. Vlak stojí v 16 okresných mestách. Každému z týchto 16 miest prispieva len tento jeden uvedený vlak (premávajúci ale v oboch smeroch) hodnotou 30 priamych vl-

akových prepojení s okresnými mestami do celkového počtu ich všetkých prepojení. Ak študujeme tabuľku 2, zistíme, že zo 60 okresných miest, ktoré majú aspoň jedno priame vlakové prepojenie s iným okresným mestom, je až 10 miest (Zlaté Moravce, Bánovce nad Bebravou, Bardejov, Gelnica, Poltár, Senica, Tvrdošín, Dolný Kubín, Snina a Myjava) s celkovou intenzitou všetkých vlakových prepojení nižšou, akú je schopný vytvoriť jeden vlak (premávajúci v oboch smeroch) idúci z väčšej časti po hlavnej železničnej tepne Slovenska.

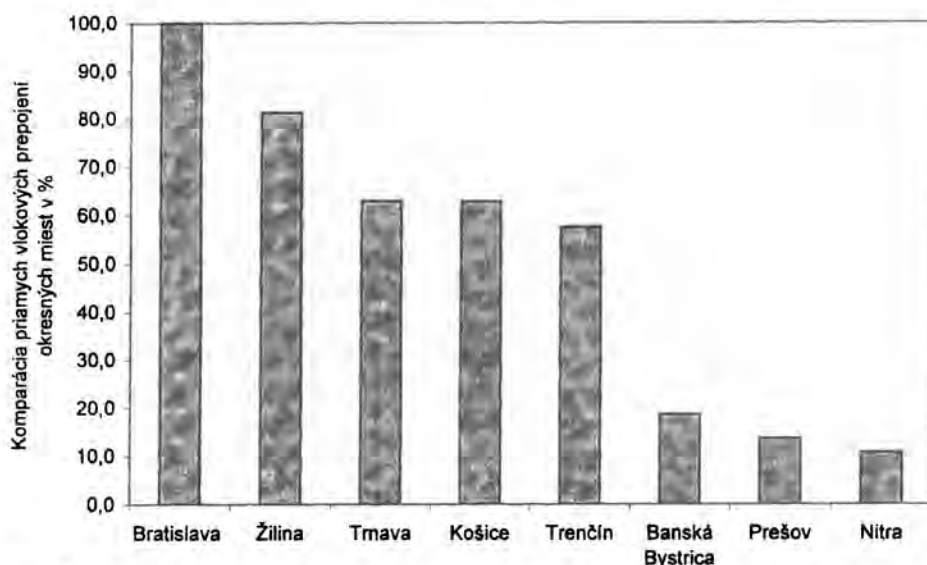
Tabela 2. Počet všetkých priamych dopravných prepojení okresných miest Slovenska

Okresné mesto	Absolútny počet všetkých priamych prepojení s okresnými mestami			Index dostupnosti = % podiel z maximálneho počtu priamych prepojení (Bratislava = 100)		
	vlak	autobus	vlak a autobus	vlak	autobus	vlak a autobus
BA-Bratislava	801	2096	2897	100,0	100,0	100,0
MA-Malacky	118	105	223	14,7	5,0	7,7
PK-Pezinok	137	346	483	17,1	16,5	16,7
SC-Senec	164	481	645	20,5	22,9	22,3
DS-Dunajská Streda	41	180	221	5,1	8,6	7,6
GA-Galanta	320	180	500	40,0	8,6	17,3
HC-Hlohovec	43	308	351	5,4	14,7	12,1
PN-Piešťany	404	914	1318	50,4	43,6	45,5
SE-Senica	21	250	271	2,6	11,9	9,4
SI-Skalica	0	72	72	0,0	3,4	2,5
TT-Trnava	504	991	1495	62,9	47,3	51,6
BN-Bánovce nad Bebravou	12	469	481	1,5	22,4	16,6
IL-Ilava	198	512	710	24,7	24,4	24,5
MY-Myjava	24	142	166	3,0	6,8	5,7
NM-Nové Mesto nad Váhom	447	522	969	55,8	24,9	33,4
PE-Partizánske	83	622	705	10,4	29,7	24,3
PB-Považská Bystrica	432	746	1178	53,9	35,6	40,7
PD-Prievidza	90	717	807	11,2	34,2	27,9
PU-Púchov	475	199	674	59,3	9,5	23,3
TN-Trenčín	461	1040	1501	57,6	49,6	51,8
KN-Komárno	49	173	222	6,1	8,3	7,7
LV-Levice	154	326	480	19,2	15,6	16,6
NR-Nitra	86	1416	1502	10,7	67,6	51,8
NZ-Nové Zámky	308	234	542	38,5	11,2	18,7
SA-Šaľa	268	153	421	33,5	7,3	14,5
TO-Topoľčany	102	636	738	12,7	30,3	25,5
ZM-Zlaté Moravce	1	427	428	0,1	20,4	14,8
BY-Bytča	194	488	682	24,2	23,3	23,5
CA-Čadca	207	264	471	25,8	12,6	16,3
DK-Dolný Kubín	22	326	348	2,7	15,6	12,0
KM-Kysucké Nové Mesto	98	256	354	12,2	12,2	12,2
LM-Liptovský Mikuláš	368	570	938	45,9	27,2	32,4
MT-Martin	108	556	664	13,5	26,5	22,9
NO-Námestovo	0	222	222	0,0	10,6	7,7
RK-Ružomberok	330	788	1118	41,2	37,6	38,6

TR-Turčianske Teplice	97	325	422	12,1	15,5	14,6
TS-Tvrdošín	22	230	252	2,7	11,0	8,7
ZA-Žilina	651	1190	1841	81,3	56,8	63,5
BB-Banská Bystrica	150	1417	1567	18,7	67,6	54,1
BS-Banská Štiavnica	0	109	109	0,0	5,2	3,8
BR-Brezno	44	623	667	5,5	29,7	23,0
DT-Detva	60	580	640	7,5	27,7	22,1
KA-Krupina	0	159	159	0,0	7,6	5,5
LC-Lučenec	124	689	813	15,5	32,9	28,1
PT-Poltár	20	70	90	2,5	3,3	3,1
RA-Revúca	0	147	147	0,0	7,0	5,1
RS-Rimavská Sobota	0	497	497	0,0	23,7	17,2
VK-Veľký Krtíš	0	192	192	0,0	9,2	6,6
ZV-Zvolen	274	1779	2053	34,2	84,9	70,9
ZC-Žarnovica	104	794	898	13,0	37,9	31,0
ZH-Žiar nad Hronom	128	1072	1200	16,0	51,1	41,4
BJ-Bardejov	15	491	506	1,9	23,4	17,5
HE-Humenné	193	239	432	24,1	11,4	14,9
KK-Kežmarok	46	498	544	5,7	23,8	18,8
LE-Levoča	0	630	630	0,0	30,1	21,7
ML-Medzilaborce	35	18	53	4,4	0,9	1,8
PP-Poprad	415	1073	1488	51,8	51,2	51,4
PO-Prešov	109	968	1077	13,6	46,2	37,2
SB-Sabinov	36	186	222	4,5	8,9	7,7
SV-Snina	23	65	88	2,9	3,1	3,0
SL-Stará Ľubovňa	45	415	460	5,6	19,8	15,9
SP-Stropkov	0	190	190	0,0	9,1	6,6
SK-Svidník	0	212	212	0,0	10,1	7,3
VT-Vranov nad Topľou	35	430	465	4,4	20,5	16,1
GL-Gelnica	19	14	33	2,4	0,7	1,1
KE-Košice	503	894	1397	62,8	42,7	48,2
MI-Michalovce	120	452	572	15,0	21,6	19,7
RV-Rožňava	69	437	506	8,6	20,8	17,5
SO-Sobrance	0	122	122	0,0	5,8	4,2
SN-Spišská Nová Ves	337	292	629	42,1	13,9	21,7
TV-Trebišov	110	162	272	13,7	7,7	9,4

Prameň: Identifikácia priamych prepojení vyhladávaním z internetovej stránky www.vlak-bus.cz + vlastné prepočty.

K zaujímavým výsledkom sa dopracujeme, ak porovnáme mieru dostupnosti vlakom u miest so štatútom krajského mesta (obr. 2). Na Slovensku je osem krajských miest, ktoré v sídelno-regionálnej štruktúre Slovenska predstavujú centrá hospodárskeho a spoločenského života. Spolu s dvomi metropolitnými mestami Slovenska – Bratislavou a Košicami – získali v roku 1996 štatút krajského mesta aj Trnava, Trenčín, Nitra, Banská Bystrica, Žilina a Prešov. Vlaková dostupnosť týchto krajských miest je mimoriadne diferencovaná a závisí od polohy na železničnej trati.



Obr. 2. Komparácia priamych vlakových prepojení okresných miest – okresné mestá so štatútom krajských miest

V počte priamych vlakových prepojení dominuje jednoznačne Bratislava, ktorá je hlavným nielen železničným, ale aj dopravným uzlom Slovenska. Žilina, ktorá dosahuje viac ako 4/5 intenzity priamych vlakových prepojení Bratislavy, je druhým najdostupnejším železničným uzlom Slovenska. Cez Žilinu prechádzajú nielen vnútroštátne vlaky, ale aj početné medzinárodné vlaky smerujúce do Českej republiky, Poľska a Maďarska, ktoré Žilinu spájajú aj s okresnými mestami ležiacimi mimo hlavnej železničnej tepny (najmä s Čadcou a Kysuckým Novým Mestom, ktoré ležia na trati spájajúcej západnú a východnú časť bývalého Československa). Na približne rovnakej úrovni priamej vlakovej dostupnosti z/do okresných miest Slovenska sú Trnava, Košice a Trenčín, ktoré dosahujú okolo 3/5 intenzity priamych vlakových prepojení Bratislavy. Nadpriemerná vlaková dostupnosť týchto miest rezultuje tak z polohy na hlavnej železničnej tepne Slovenska, ako aj z koncentrácie a vzájomného prepojenia okresných miest v ich blízkom okolí, a v neposlednom rade aj z ich prirodzenej atraktívnosti. Výrazne horšiu vlakovú dostupnosť z/do ostatných okresných miest Slovenska majú mestá Banská Bystrica, Prešov a najmä Nitra, ktorá je so svojim asi 1/10 podielom z intenzity priamych vlakových prepojení Bratislavy až na 38. mieste v poradí najintenzívnejšie prepojených okresných miest Slovenska železničnou dopravou.

b1. Priame autobusové prepojenia – existencia prepojení

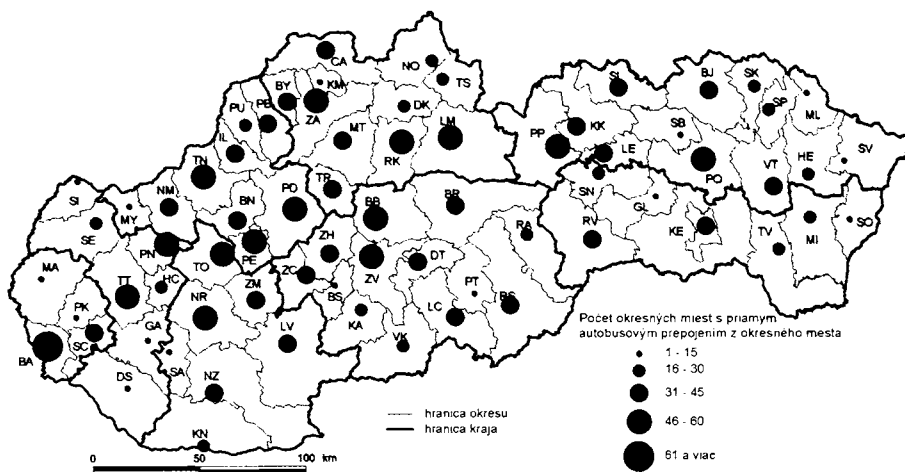
Rozhodujúcu úlohu v preprave osôb zohráva v súčasnosti na Slovensku autobusová doprava. Odhaduje sa, že asi 90% celkovej hromadnej prepravy osôb zabezpečuje autobusová doprava, ktorá v dopravnom systéme Slovenska plnila pôvodne vo vzťahu k železničnej doprave skôr komplementárnu, ako posilňovaciu úlohu. Zo 4970 maximálne možných priamych autobusových spojení dvoch ľubovoľných okresných miest na Slovensku (každé okresné mesto s každým okresným mestom) bolo identifikovaných 2268 spojení, čo predstavuje 45.6%. Sumárne výsledky monitoringu existencie priameho autobusového prepojenia okresných miest Slovenska sú prezentované v tabuľke 1. Pohľad na priestorovú diferenciaciu existencie priamej autobusovej dostupnosti poskytuje obr. 2.

Na Slovensku neexistuje okresné mesto, ktoré by nemalo priame autobusové prepojenie s iným okresným mestom. Bratislava, ktorá dominuje v počte priamo prepojených okresných miest vlakom, dominuje rovnako aj v počte priamo prepojených okresných miest autobusom. Rozdiel je len počte prepojených okresných miest, ktorých je v prípade autobusovej dopravy o 20 viac ako pri železničnej doprave. Z Bratislavy možno priamo autobusom vycestovať do (a/alebo docestovať zo) 62 okresných miest. Len osem okresných miest nemá s Bratislavou priame autobusové prepojenie: Kysucké Nové Mesto, Poltár, Humenné, Medzilaborce, Sabinov, Snina, Gelnica a Sobrance. Z geografickej polohy týchto miest je už evidentný nárast významu vzdialenosti pri rozhodovaní o zriadení priamej autobusovej linky medzi hlavným mestom Slovenska a ostatnými okresnými mestami. S výnimkou Kysuckého Nového Mesta a Poltára ležia všetky spomínané mestá na východnom Slovensku, pričom prepojenie Bratislavy s Humenným a s Gelnicou je saturované vlakovou dopravou.

Významnú úlohu pri prepojení Bratislavy s ostatnými okresnými mestami však nepochybne plní aj prirodzená atraktivita miest. Všetky spomínané okresné mestá s absenciou priameho autobusového prepojenia s Bratislavou (s výnimkou Humenného) sú novovytvorené okresné centrá, ktoré svoj štatút získali po priestorovej dezagragácii pôvodných okresných útvarov a následnej potrebe určenia nového centra pre vyčlenené územia. Novovytvorené okresné mestá nedosahujú v hierarchickej sídelnej štruktúre Slovenska rovnakú úroveň ako sídla okresov, z ktorých bolo k nim gravitujúce územie vyčlenené. Sú to všetko menšie mestá, s neporovnateľne menej diverzifikovanou ekonomickou štruktúrou a teda aj s nižšími možnosťami uplatnenia sa obyvateľov na lokálnom trhu práce. Zároveň sú to mestá s nepriaznivou periférnou polohou, ktoré ležia v blízkosti štátnej hranice a mimo hlavných dopravných tepien. Pretože nami skúmané územie je vymedzené hranicami Slovenskej republiky, nižšia vnútroštátna dostupnosť okresných miest ležiacich v blízkosti hraníc je v zmysle práce F. Bruinsmy a P. Rietvelda (1998) prirodzená.

Novovytvorené okresné mestá sú na konci rebríčka existencie priamych autobusových prepojení okresných miest. Snina a Sobrance majú priame autob-

usové prepojenia so 7 okresnými mestami, Poltár a Skalica s 5 okresnými mestami, Gelnica a Malacky so štyrmi a Medzilaborce dokonca len s tromi okresnými mestami (Humenné, Stropkov a Prešov).



Obr. 3. Existencia priamych autobusových prepojení okresných miest Slovenska

b2. Priame autobusové prepojenia – frekvencia prepojení

Hustejšia cestná infraštruktúra a komplementárna funkcia verejnej autobusovej dopravy s nižšou prepravnou kapacitou jedného spoja prispievajú k tomu, že na Slovensku sú priame autobusové prepojenia okresných miest viac ako trikrát častejšie ako priame vlakové prepojenia. Vyplýva to zo zistených hodnôt frekvencie priamych dopravných prepojení okresných miest. Monitoringom intenzity vzájomného prepojenia okresných miest sme identifikovali 46242 všetkých vlakových a autobusových prepojení medzi týmito mestami, z ktorých 10854 prepojení bolo vlakových (23.5%) a 35388 prepojení bolo autobusových (76.5%).

Rovnako ako pri vlakových prepojeniach, ani pri autobusových prepojeniach sme nerozlišovali medzi autobusmi spoje intraregionálne a interregionálne, spoje vnútroštátne a medzištátne. Sumárne výsledky monitoringu intenzity priamych autobusových (vlakových, vlakových a autobusových) prepojení okresných miest Slovenska sú spolu s vypočítanými indexami dostupnosti prezentované v tabuľke 2.

Funkcia komplementárnosti autobusovej dopravy k doprave vlkovej je z výsledkov výskumu evidentná. Aj napriek tomu, že Bratislava dominuje aj v celkovej hodnote priamych autobusových prepojení s ostatnými okresnými mestami Slovenska, nie je pri zohľadnení tohto faktora pozícia miest ležiacich

na hlavnej železničnej tepne Slovenska už taká významná. Prepravné nároky obyvateľov miest ako Trebišov, Humenné, Spišská Nová Ves, Michalovce, alebo aj Košice sú z veľkej časti saturevané železničnou dopravou a preto intenzita priamych autobusových prepojení s okresnými mestami Slovenska je nižšia. Z geografického hľadiska je zaujímavá poloha týchto miest na východnom Slovensku. Okresné mestá najmä západného Slovenska, v ktorých zastavujú spoje prechádzajúce hlavnou železničnou tepnou Slovenska (Žilina, Trenčín, Trnava, Piešťany), sa na rozdiel od miest z východu Slovenska vyznačujú aj pomerne vysokými hodnotami intenzity autobusových prepojení s inými okresnými mestami. Z uvedeného vyplýva, že okresné mestá západnej, ekonomicky vyspelejšej časti Slovenska majú lepšiu celkovú dopravnú dostupnosť ako okresné mestá z východnej časti Slovenska.

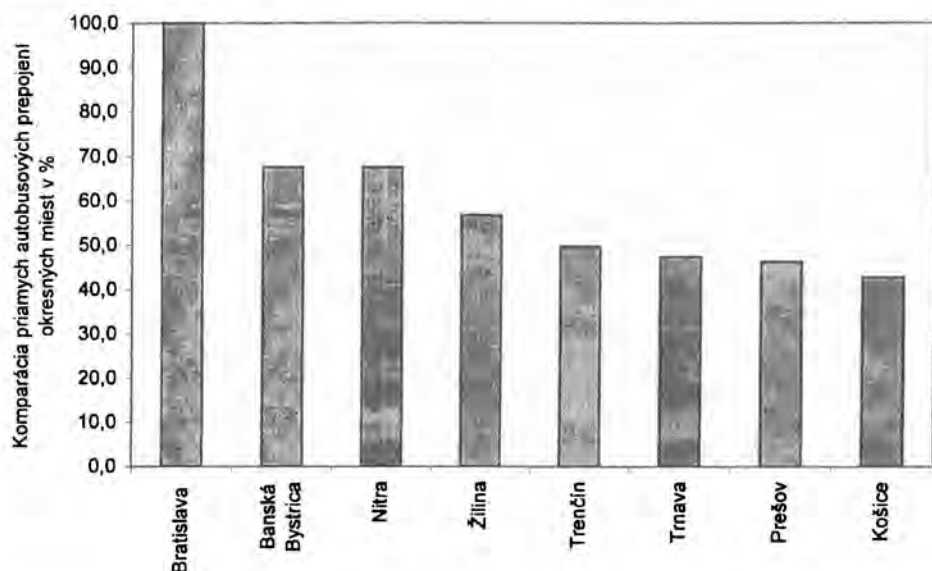
Centrálna poloha a prirodzená atraktívnosť Zvolena a Banskej Bystrice majú spolu s určitou poddimenzovanosťou ich vlakových prepojení s ostatnými okresnými mestami (je to prípad najmä Banskej Bystrice) rozhodujúci vplyv na ich postavenie druhého a tretieho najvýznamnejšieho autobusového uzla na Slovensku. Nevýznamné postavenie na západe Slovenska ležiacej Nitry ako železničného uzla a teda aj z hľadiska vlakovej dostupnosti je taktiež kompenzované zvýšenou intenzitou jej autobusových prepojení s ostatnými okresnými mestami na Slovensku. Nitra je štvrtým najvýznamnejším autobusovým uzlom na Slovensku, pričom od vyššie postavenej Banskej Bystrice ju delí len jeden autobusový spoj.

Diaľkové autobusové linky spájajúce západnú a východnú časť Slovenska nemajú vo väčšine prípadov identickú trasu ako vlakové spoje. Príkladom je priame autobusové prepojenie Bratislavy so Stropkovom, vďaka ktorému je Bratislava prepojená (alebo s Bratislavou je prepojených) s 15 okresnými mestami (Trnava, Nitra, Zlaté Moravce, Žarnovica, Žiar nad Hronom, Zvolen, Banská Bystrica, Ružomberok, Litovský Mikuláš, Poprad, Kežmarok, Stará Ľubovňa, Bardejov, Svidník a Stropkov). Tento spoj využíva druhú najvýznamnejšiu dopravnú magistrálu Slovenska, ktorá spája Bratislavu cez Nitru a Zvolen s Banskou Bystricou. V Banskej Bystrici sa spoj stáča na sever a horským prechodom Donovaly prekonáva ťažko prechodnú stredoslovenskú horskú bariéru, ktorá ako hlavná, riečnymi dolinami neprerušená horská os Slovenska funguje nielen ako výrazný fyzikogeografický predel medzi severným a južným Slovenskom, ale aj ako predel s výrazným dopadom na socio-ekonomický rozvoj oboch častí Slovenska (M. Lukniš, 1985). V časti od Ružomberka už spoj využíva dopravne mimoriadne atraktívne medzihorské zníženie severo-slovenského dopravného koridoru. Tento jeden spoj (premávajúci ale v oboch smeroch), ktorý stojí v 16 okresných mestách, prispieva každému z týchto miest do celkového počtu ich všetkých prepojení 30 priamymi autobusovými prepojeniami, a to len s okresnými mestami dosiahnutými na celej dĺžke trasy. V porovnaní a na rozdiel od vlakových prepojení to však nie je až taká mimoriadne vysoká hodnota, lebo s výnimkou Gelnice a Medzilaboriec nie je na Slovensko okresné mesto, ktoré by malo intenzitu priamych autobusových prepojení s okres-

nými mestami nižšiu ako je schopný vytvoriť jeden diaľkový autobusový spoj premávajúci v oboch smeroch.

K nízkym hodnotám frekvencie priamych autobusových prepojení periférne položenej Gelnice a Medzilaboriec prispieva ich izolovanosť v autobusovej sieti Slovenska a sporadickosť prepojenia. Počet autobusov, ktoré počas 24 hodín pracovného dňa priamo spoja Gelnicu so štyrmi okresnými mestami (Košice, Zvolen, Poprad, Spišská Nová Ves) je významnejší len v prípade blízko ležiacich Košíc (10 prepojení). Medzilaborce sú autobusom priamo prepojené len s tromi okresnými mestami (Humenné, Stropkov, Prešov), ale aj v ich prípade je intenzita priamych autobusových prepojení významnejšia len v prípade susedného Humenného (14 prepojení – t.j. 7 autobusov v jednom smere za 24 hodín).

Podobne ako pri porovnaní vlakovej dostupnosti krajských miest (obr. 2) zisťujeme aj pri porovnaní autobusovej dostupnosti určité priestorové diferencie, ktoré vyplývajú z polohy jednotlivých miest v autobusovej sieti Slovenska. Na rozdiel od vlakovej dostupnosti nie sú však tieto diferencie až také výrazné (obr. 4).



Obr. 4. Komparácia priamych autobusových prepojení okresných miest – okresné mestá so štatútom krajských miest

Rovnako ako v počte priamych vlakových prepojení, tak aj v počte priamych autobusových prepojení dominuje opäť Bratislava – hlavný dopravný uzol Slovenska pre osobnú verejnú hromadnú dopravu. Pozícia Bratislavy v dopravnom systéme Slovenska je popri jej veľkosti ovplyvnená jej funkciou hlavného mesta, ktorá si vyžaduje, aby väčšina diaľkových autobusových spo-

jov vychádzala alebo končila práve v Bratislave. Na druhom mieste v intenzite priamych autobusových prepojení s okresnými mestami je z ôsmich krajských miest centrálné položená Banská Bystrica, ktorá dosahuje viac ako 2/3 intenzitu priamych autobusových prepojení Bratislavy. Priaznivá poloha v strede štátu a vybudovaná cestná infraštruktúra na všetky svetové strany výrazne vplývajú na autobusovú dostupnosť Banskej Bystrice a intenzitu jej priamych autobusových prepojení s ostatnými okresnými mestami Slovenska. Ďalšia v poradí je Nitra, ale ako už bolo vyššie spomenuté, s minimálnym rozdielom od Banskej Bystrice. Mestá zo západnej časti Slovenska – Žilina, Trenčín a Trnava – dosahujú spolu s východoslovenským Prešovom približne 1/2 intenzity priamych autobusových prepojení Bratislavy. Spomedzi týchto miest je pozícia Prešova najslabšia, ale východoslovenská metropola Košice dosahuje z hľadiska autobusovej dostupnosti z/do iných okresných miest Slovenska ešte horšie výsledky. Intenzita priamych autobusových prepojení Košíc dosahuje hodnotu o niečo vyššiu, ako je 2/5 podiel z intenzity priamych autobusových prepojení Bratislavy.

c1. Priame vlakové a autobusové prepojenia – existencia prepojení

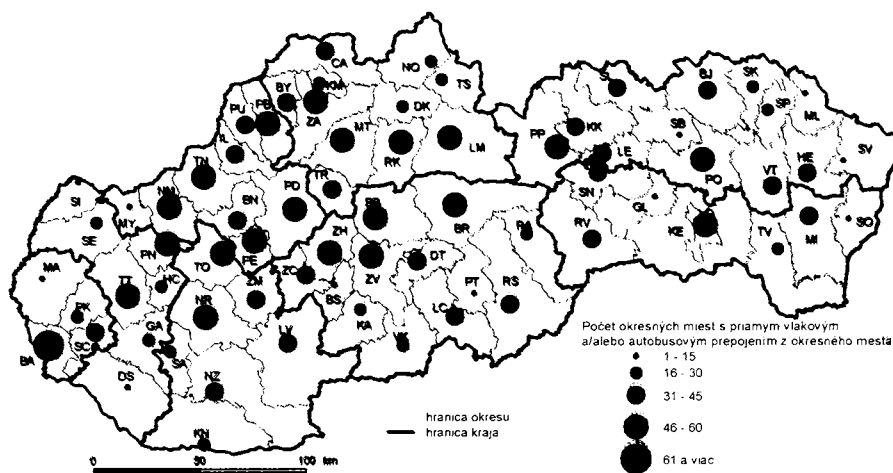
Jedným z najdôležitejším výsledkom realizovaného výskumu o priamych prepojeniach okresných miest Slovenska je poznatok, že na Slovensku neexistuje okresné mesto, ktoré by nemalo priame prepojenie s iným okresným mestom. Znamená to, že existujúca dopravná sieť s okresnými mestami ako jej uzlami je kompaktná, spojená. V mestách bez vybudovanej infraštruktúry pre železničnú dopravu sú prepravné potreby ich obyvateľov saturované autobusovou dopravou. Obidva druhy osobnej verejnej hromadnej dopravy sa pri viacerých okresných mestách navzájom dopĺňajú. Tento poznatok je možné vyčítať z tabuľky 1, ktorá ponúka okrem iného taktiež sumárne výsledky monitoringu existencie priameho vlakového a/alebo autobusového prepojenia okresných miest Slovenska. Typickým príkladom platnosti tohto tvrdenia nie je len 11 okresných miest bez priameho vlakového prepojenia s iným okresným mestom, ale aj mestá s polohou na vedľajších železničných tratiach a s relatívne vysokým počtom priamych dopravných prepojení s inými okresnými mestami. Ako príklady môžeme uviesť Senicu, Bánovce nad Bebravou, Partizánske, Komárno, Topoľčany, Starú Lubovňu, Kežmarok, ale najmä Nitru, Bardejov a Prešov.

Na druhej strane, existujú na Slovensku mestá, ktoré sú s inými okresnými mestami prepojené najmä prostredníctvom vlaku. Zo 71 okresných miest je len 8 miest takých, že počet priamo prepojených okresných miest vlakom je v ich prípade vyšší ako počet priamo prepojených okresných miest autobusom. Sú to nasledujúce mestá: Gelnica, Medzilaborce, Kysucké Nové Mesto, Šaľa, Galanta, Pezinok a Malacky. Cez tieto mestá nižšej prirodzenej atraktívnosti a často periférne umiestnené pri štátnych hraniciach prechádzajú a niekedy aj zastavujú vlaky (často medzištátne), ktoré prechádzajú väčšou časťou územia Slovenska. Na jednej ceste sa tak jednému vlaku podarí spojiť viacero okresných miest navzájom.

Dopravne najlepšie prepojeným mestom Slovenska je Bratislava, z ktorej (do ktorej) sa nedá priamo cestovať len do/z malého stredoslovenského okresného mesta Poltár, a do/z vzdialených východoslovenských okresných miest Medzilaborce, Sobrance, Snina a Sabinov. Všetkých spomínaných päť miest patrí do skupiny novovytvorených okresných miest a ich prirodzená atraktivita je veľmi nízka. V sídelnej štruktúre Slovenska ide prakticky o sídla tretej až štvrtej hierarchickej úrovne.

Poradie ďalších okresných miest s najvyšším počtom priamych dopravných prepojení s inými okresnými mestami Slovenska je nasledovné: Piešťany, Trnava, Žilina, Banská Bystrica, Zvolen, Trenčín a Ružomberok. Všetky tieto mestá sú priamo dopravne prepojené minimálne s 80% ostatných okresných miest Slovenska (56 miest). Aj napriek tomu, že je evidentná snaha o proporcionálne prepojenie okresných miest, je pozícia okresných miest zo západného Slovenska z hľadiska dopravnej dostupnosti podstatne priaznivejšia ako pozícia miest z východnej polovice štátu.

Okresnými mestami s najmenším počtom priamych prepojení (5 prepojení) sú Poltár a Skalica. O niečo lepšia situácia je v Sobranciach a Snine, z ktorých každé je priamo dopravne prepojené so 7 ďalšími okresnými mestami. Znamená to, že tieto štyri novovytvorené okresné mestá neprekročili 10% podiel z celkového maximálneho počtu možných prepojení s inými okresnými mestami na Slovensku. Pohľad na priestorovú diferenciáciu existencie priamej vlakovéj a/alebo autobusovej dostupnosti poskytuje obr. 5.



Obr. 5. Existencia priamych vlakových a/alebo autobusových prepojení okresných miest Slovenska

Okresné mestá s najväčším počtom priamych dopravných prepojení sa rovnako ako v prípade priamych vlakových prepojení koncentrujú na hlavnej dopravnej tepne spájajúcej západnú a východnú časť Slovenska. Dopravne ľahko

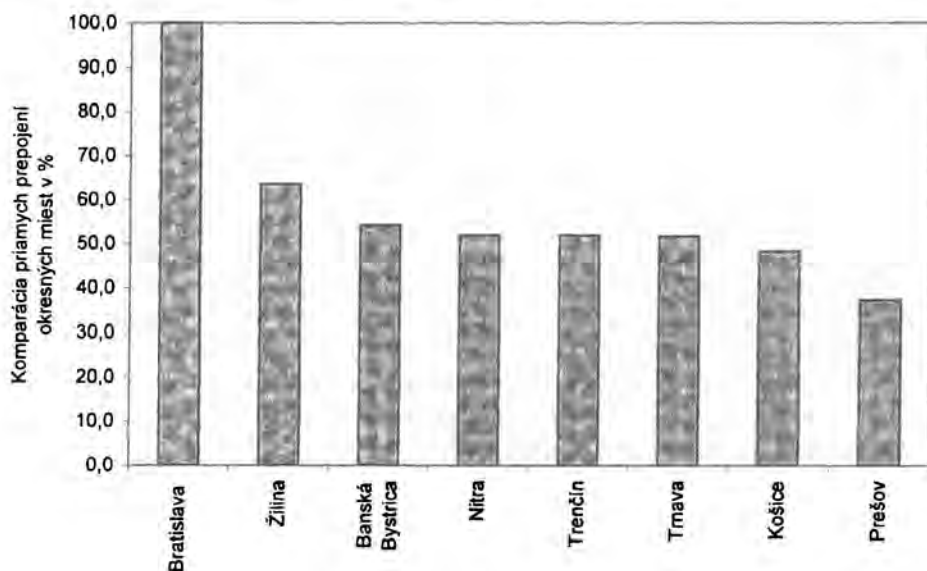
dostupná Podunajská nížina, Považie a medzihorské kotlinové zníženiny na severe Slovenska nekládli výstavbe ciest a železníc významnejšie prekážky. Proces výstavby dopravnej infraštruktúry a formovania sa širšie chápaných regionálnych disparít je však nevyhnutné vidieť v historickom kontexte (Slovensko ako súčasť Rakúsko-Uhorska, Slovensko ako súčasť Československa) a z pohľadu štátnych záujmov. Na existenciu dopravnej infraštruktúry reagovala v ďalších rokoch koncentrácia bytov, obyvateľstva a ekonomických aktivít, ktoré využívali aglomeračné efekty zo vzájomného zosieťovania. Priestor hlavnej dopravnej tepny sa mimoriadne zahustil. Južná a juhovýchodná časť Slovenska bola procesom skvalitňovania dopravnej infraštruktúry (ako impulzu ďalšieho rozvoja) dotknutá len okrajovo. Na túto skutočnosť, ktorá má podľa viacerých autorov podstatný vplyv na sociálne a ekonomické zaostávanie južného Slovenska, upozorňovali M. Lukniš (1985) a O. Bašovský a kol. (1985, 1987). Rovnako nepriaznivá situácia s atribútom dopravnej izolovanosti je však charakteristická aj pre periférne ležiace okresné mestá východného (a najmä severovýchodného) Slovenska.

c2. Priame vlakové a autobusové prepojenia – frekvencia prepojení

Sumárne výsledky monitoringu intenzity priamych vlakových a autobusových (valkových, autobusových) prepojení okresných miest Slovenska sú spolu s vypočítanými indexami dostupnosti prezentované v tabuľke 2. Už bolo spomínané, že monitoringom intenzity vzájomného prepojenia okresných miest sme identifikovali 46242 všetkých vlakových a autobusových prepojení medzi týmito mestami.

Teoretickej hodnote 1.4% podielu z celkového množstva priamych dopravných prepojení okresných miest pre každé jedno zo 71 okresných miest by zodpovedalo rovnomerné rozdelenie prepojení medzi všetkými okresnými mestami. To je však iba teoretická hodnota, ktorá v praxi nikdy nebýva dosiahnutá. Podľa výsledkov výskumu dosahuje Bratislava asi 6.3% podiel z celkového množstva evidovaných dopravných prepojení, a spolu s ďalšími 25 okresnými mestami (Zvolen, Žilina, Banská Bystrica, Nitra, Trenčín, Trnava, Poprad, Košice, Piešťany, Žiar nad Hronom, Považská Bystrica, Ružomberok, Prešov, Nové Mesto nad Váhom, Liptovský Mikuláš, Žarnovica, Lučenec, Prievidza, Topoľčany, Ilava, Partizánske, Bytča, Púchov, Brezno a Martin) je nadpriemerne dopravne prepojená. Ostatných 45 okresných miest je dopravne podpriemerne prepojených, pričom dopravne najviac izolované sú prevažne periférne, pri štátnych hraniciach umiestnené okresné mestá: Gelnica, Medzilaborce, Skalica, Snina, Poltár, Banská Štiavnica, Sobrance, Revúca, Krupina, Myjava, Stropkov. Jeden atribút je pre všetky tieto mestá spoločný: každé z tejto skupiny nevelkých a dopravne najmenej dostupných okresných miest získalo svoj status okresného mesta až po reorganizácii územno-správneho členenia Slovenskej republiky v roku 1996.

Po súčte priamych vlakových a priamych autobusových prepojení krajských miest navzájom a s ostatnými okresnými mestami Slovenska (obr. 6) zistíme opätovné prehĺbenie rozdielov v ich dopravnej dostupnosti. Komplementárna funkcia autobusovej dopravy však spôsobuje, že tieto rozdiely už nie sú v porovnaní s vlakovou dostupnosťou až také výrazné.



Obr. 6. Komparácia vlakových a autobusových priamych dopravných prepojení okresných miest – okresné mestá so štatútom krajských miest

Bratislava, hlavné a zároveň najľudnatejšie mesto Slovenskej republiky, je z hľadiska osobnej verejnej hromadnej dopravy jednoznačne najdostupnejším mestom Slovenska. Napriek tomu, že ostatné menšie krajské mestá výrazne zostávajú v intenzite priamych dopravných prepojení s okresnými mestami za Bratislavou, je absolútna hodnota ich prepojení s okresnými mestami priamo úmerná ich veľkosti. Existujú samozrejme diferencie, ktoré proporcionalitu medzi veľkosťou mesta a intenzitou priamych dopravných prepojení s okresnými mestami nedosahujú. Tieto diferencie vyplývajú jednoznačne z rozdielnej polohy krajských miest v dopravnej sieti Slovenska. Príkladom je pozícia Žiliny a Košíc.

Na severozápade Slovenska ležiaca Žilina je piatym najväčším mestom Slovenska (85 tisíc obyvateľov), ale z hľadiska dopravnej dostupnosti meranej intenzitou priamych dopravných prepojení s okresnými mestami, je druhá za Bratislavou. Dosahuje takmer 2/3 podiel z intenzity dopravných prepojení Bratislavy. Na druhej strane, z hľadiska meranej dopravnej dostupnosti sú Košice so svojimi 236 tisícami obyvateľov (druhé najväčšie mesto Slovenska), aj napriek vykazovanej (a vzhľadom k počtu obyvateľov aj adekvátnej) takmer polovičnej hodnote intenzity dopravných prepojení Bratislavy, až na 9. mieste. Okrem všetkých krajských miest má vyššiu intenzitu dopravných prepojení

s okresnými mestami aj Poprad. Vysvetlenie spočíva v excentrickej polohe tak Košíc, ako aj Bratislavy. Banská Bystrica, Nitra, Trenčín a Trnava mierne prekračujú polovičnú hodnotu intenzity dopravných prepojení Bratislavy, ale vzhľadom k tomu, že sú päť až sedemkrát menšie ako Bratislava, je ich dopravné prepojenie mimoriadne priaznivé. Menej priaznivá je pozícia Prešova, ktorý aj napriek tomu, že je tretím najväčším mestom Slovenska, je z hľadiska intenzity priamych dopravných prepojení s okresnými mestami až na 14. mieste. Nepriaznivá pozícia vyplýva predovšetkým z dopravnej polohy mesta. Prešov neleží na hlavnej železničnej magistrále Slovenska a teda nemá možnosť byť priamo prepojený s mestami, ktoré táto magistrála spája.

Záver

Predkladaná štúdia a dosiahnuté výsledky sú len úvodom do problematiky dopravnej dostupnosti okresných miest Slovenska. Za evidenciou prepojení by mala nasledovať identifikácia smerov prepojenia, o ktorej hypoteticky predpokladáme, že odhalí výrazný vplyv stredoslovenskej horskej bariéry na samotnú existenciu a následne aj na intenzitu priamych dopravných prepojení okresných miest severného a južného Slovenska. Pri niektorých mestách, ktoré boli priamo dopravne prepojené len s niekoľkými inými okresnými mestami, sme tieto smery a intenzitu vyjadrili (napr. u Gelnice alebo Medzilaboriec). Smer a intenzita prepojení je odrazom konkrétnej dopravnej siete, ktorá sa formovala v rôznych historických obdobiach a v rozhodujúcej miere bola ovplyvnená reliéfom. Významnú úlohu pri stanovovaní smeru a intenzity priamych prepojení zohráva otázka dopytu a ponuky. Pri mestách s vysokou prirodzenou atraktivitou a teda aj s dopytom po priamom dopravnom prepojení je možné predpokladať, že bude snaha tieto mestá navzájom prepojiť prostredníctvom existujúcej dopravnej infraštruktúry. Tieto prepojenia však nemusia byť najvhodnejšie.

Na Slovensku sa už minimálne 20 rokov venuje mimoriadne veľká pozornosť alternatívnym variantom vedenia dopravných trás prepájajúcich Bratislavu s Košicami. Cieľom je nájsť ekonomicky, sociálne a environmentálne najvhodnejší variant. Existujú tri varianty: trasa vedená severným Slovenskom, trasa vedená stredným Slovenskom a trasa vedená južným Slovenskom. Práce M. Lukniša (1985) a kolektívu autorov pod vedením O. Bašovského (O. Bašovský a kol, 1985, 1987) poukazujú na neopodstatnenosť pretrvávajúceho preferovania už preťaženeho prepojenia oboch miest Považím a severným dopravným koridorom. Za najvhodnejšie prepojenie pokladajú vedenie trás južným Slovenskom. Výsledky ich výskumov ich priviedli k záveru, že takéto prepojenie oboch miest je nielenže „najpriamejšie, najnenáročnejšie, najrýchlejšie a najkratšie možné dopravné prepojenie“, ale zároveň pomôže vyriešiť pretrvávajúce problémy sociálno-ekonomického zaostávania južného Slovenska. Je tu však jeden podstatný problém. „Revolučné“ prepojenie Bratislavy a Košíc južným Slovenskom si vyžaduje vybudovanie moderných dopravných sietí, ktoré

by dopravne prepojili mestá ležiace v tomto priestore. Pochybuje sa však nielen o potenciálnej návratnosti vložených finančných prostriedkov do rozsiahleho investičného diela, ale aj o miere jeho dopadu na regionálny rozvoj. Zároveň sa v súvislosti so zámermi veľkých nadnárodných korporácií umiestňovať svoje prevádzky do priestoru ekonomicky vyspelejšej západnej časti Slovenska stáva prioritným skvalitnenie dopravnej infraštruktúry medzi Bratislavou a Žilinou. Do tohto priestoru má byť alokovaná veľká časť finančných prostriedkov Európskej únie, ktoré si budú vyžadovať aj kofinančnú spoluúčasť Slovenska. Je zrejmé, že nebude dostatok štátnych finančných zdrojov aj na výstavbu dopravnej infraštruktúry na južnom Slovensku. A tak deklarovaná snaha o vyrovnávanie regionálnych disparít a uplatňovanie priestorovej spravodlivosti s cieľom zvýšenia kvality života všetkého obyvateľstva bude v najbližších rokoch pravdepodobne opäť témou, o ktorej sa bude predovšetkým len veľa diskutovať.

Príspevok bol vypracovaný v rámci riešenia projektu č. 2/3083/23 „Priestorové a časové aspekty kvality a udržateľnosti života“, finančne podporeného grantovou agentúrou VEGA.

Literatúra

- Bašovský, O., Hvožd'arová, E., Paulov, J., Povincová, E. (1985). *Regionálna analýza a prognóza rozvoja okresov Juhoslovenskej kotliny*. Geografický časopis, 37, 287-302.
- Bašovský, O., Povincová, E., Hvožd'arová, E., Hagara, L. (1987). *Juhoslovenské okresy v širšom geografickom kontexte a potenciál ich ďalšieho rozvoja*. Acta Facultatis Rerum Naturalium Universitas Comenianae. Geographica Nr. 27, Bratislava, 15-51.
- Bruinsma, F., Rietveld, P. (1998). *The accessibility of European cities: theoretical framework and comparison of approaches*. Environment and Planning A, 30, 499-521.
- Dziadek, S. (1998). *Dostępność komunikacyjna ośrodków turystycznych Beskidu Śląskiego i Pogórza Śląskiego*. Prace Komisji Geografii Komunikacji PTG, tom IV, 79-94.
- Gutiérrez, J., Monzón, A., Piñero, J. M. (1998). *Accessibility, network efficiency, and transport infrastructure planning*. Environment and Planning A, 30, 1337-1350.
- Korec, P. (1987). *Vyjadrenie vzťahov a väzieb medzi prvkami socioekonomických systémov (na príklade dopravného systému ČSSR)*. Acta Facultatis Rerum Naturalium Universitas Comenianae. Geographica Nr. 26, Bratislava, 117-132.
- Kozanecka, M. (1996). *Komunikacja autobusowa jako miernik powiązań przestrzennych województwa przemyskiego*. Prace Komisji Geografii Komunikacji PTG, tom I, 109-124.
- Kozanecka, M. (2000). *Rzeszów jako centrum publicznej komunikacji pasażerskiej, jego rozwój i powiązania*. Prace Komisji Geografii Komunikacji PTG, tom VI, 73-95.
- Lukniš, M. (1985). *Regionálne členenie Slovenskej socialistickej republiky z hľadiska jej racionálneho rozvoja*. Geografický časopis, 37, 137-163.
- Michniak, D. (2003). *Dostupnosť okresných miest na Slovensku*. Geografický časopis, 55, 21-39.
- Paulov, J. (1979). *Zemepis – experimentálny učebný text pre I. ročník gymnázia*, II. časť. Slovenské pedagogické nakladateľstvo, Bratislava.
- Tolmáči, L. (1999). *Spádové regióny krajských miest na základe ich asymetrickej váženej dostupnosti*. Acta facultatis studiorum humanitatis et naturae Universitatis Prešovensis, Prírodné vedy, Folia geographica 3, 305-314.
- Vickerman, R., Spiekermann, K., Wegener, M. (1999). *Accessibility and economic development in Europe*. Regional Studies, 33, 1-15.
- Wendt, J. (2000). *Dostępność komunikacyjna ośrodków władzy wojewódzkiej*. Prace Komisji Geografii Komunikacji PTG, tom VI, 183-203.

VLADIMÍR SZÉKELY

DIRECT TRANSPORT CONNECTIONS OF DISTRICT TOWNS IN SLOVAKIA

The aim of the study is identifying of existence and frequency of direct transport connections, i.e. establishing the transport accessibility of the nodes of public transport networks. The nodes are defined as the settlements with statuses of district or administrative regional centres. Connection and accessibility of nodes (which are often used as the measure of their hierarchy and importance in communication network) is observed from the point of view of number of direct train and bus connections (connections free from transfers) of each of 71 nodes to all other nodes during a 24 hour work day. Electronic database of train and bus timetables www.vlak-bus.cz was used for their search. It was necessary to find transport connections for 4,970 possible connections of two district towns (71 district towns x 70 district towns in both directions – the matrix was construed where the identified data on existence and intensity of direct transport connections were filled.).

Table 1 brings the summarised results of the monitored existence of direct train, bus, and train and/or bus connection of district towns in Slovakia. Cartographic presentations of spatial differentiation of these direct connections are in figs. 1, 3 and 5. Tables 2 provides the results of the monitored frequencies of direct train, bus, and train and/or bus connections of district towns in Slovakia together with computed accessibility indices. Figs. 2, 4 and 6 contain graphic comparison of accessibility rates of 8 district towns by train, bus, and train and/or bus in relation to the main transport node of public personal transport – Bratislava.

There is no district town in Slovakia lacking any direct connection with other district town. It means that the existing transport network with district towns as its nodes is compact. The denser road infrastructure and the complementary function of public bus transport with lower transport capacity of one connection contribute to the fact that direct bus connections of district towns in Slovakia are more than 3 times more frequent than the direct train connections.

District towns with the highest number of direct connections (Bratislava, Piešťany, Trnava, Žilina) concentrate in the western part of the country. They are the towns which lie along the main transport route connecting the western and eastern parts of Slovakia. There were no significant barriers to construction of roads and railways in the easily accessible Podunajská nížina Lowland, the region of Považie or the inter-mountain basin depressions in the north of Slovakia. Concentration of flats, population and economic activities which made the space around the main transport route extra dense, subsequently responded to the existing transport infrastructure. Socially and economically less developed peripheral parts of the southern (above all south-eastern) and north-eastern Slovakia were only marginally influenced by the improvement of transport infrastructure. The substantially lower transport accessibility of district towns in these regions is the result.

Układ transportowy Warszawy a rozwój działalności gospodarczej w końcu XX w.

*Transport system of Warsaw and development of economic performance
at the end of 20th century*

PRZEMYSŁAW ŚLESZYŃSKI
Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN
Warszawa

1. Wstęp: cele i metody badań

W przestrzeni miejskiej funkcje transportowe i działalność gospodarcza są ze sobą ściśle powiązane. Dostępność komunikacyjna jest jednym z najważniejszych czynników lokalizacji przedsiębiorstw, gdyż wynika to wprost z zaspokojenia popytu (Taylor 1979), zaś w modelach teoretycznych i empirycznych układów funkcjonalnych zagadnienie dostępności przestrzennej ma kluczowe znaczenie (Korcelli 1974). Najogólniej, mamy do czynienia tutaj z dwiema grupami zagadnień, związanymi z ogólną i szczegółową dostępnością komunikacyjną. Po pierwsze, rozumiana jest ona jako dostępność do danego elementu układu miejskiego i jest objaśniana przy pomocy układu „źródło-cel” lub „produkcja-atrakcja” (Lilpop, Sidorenko, Waltz 1983). Szczególne znaczenie ma tutaj centrum miasta, które jest najważniejszym elementem tego układu. W centrum bowiem z definicji koncentrują się najważniejsze funkcje, które organizują życie społeczne i gospodarcze miasta. Równocześnie centrum miasta rozwija się zazwyczaj w miejscu najlepiej skomunikowanym. Dlatego też ogólna dostępność komunikacyjna do centrum jest istotnym elementem warunkującym kształtowanie struktury przestrzennej miasta.

Szczegółowa dostępność komunikacyjna jest natomiast związana z lokalnymi uwarunkowaniami. Składają się na nią takie elementy jak np. położenie względem danej ulicy, możliwości oraz ograniczenia zatrzymywania się i parkowania, średnie natężenie ruchu wraz z przepustowością ulic w najbliższym otoczeniu, możliwości wjazdu i wyjazdu, itp. Kryteria szczegółowej dostępności komunikacyjnej są istotne zwłaszcza w przypadku lokalizacji handlu i usług.

W rozmieszczeniu przedsiębiorstw w przestrzeni miejskiej można doszukać się dwóch modeli lokalizacji. Pierwszy związany jest z działalnością dla

mieszkańców i sprowadza się do wyjaśnienia, w którym popyt konsumencki warunkuje lokalizację działalności (Nelson 1958, Illeris 1996, Wilk 2001). Model ten dotyczy przede wszystkim firm sektora usługowego i handlu oraz małych przedsiębiorstw. W drugim modelu rozmieszczenie przedsiębiorstw nawiązuje do ogólnej struktury przestrzennej miasta. Po pierwsze, znaczna część firm koncentruje się w centrum. Bliskość firm wynika z ich ścisłego powiązania, technik decyzyjnych związanych z istnieniem środowiska informacji i innowacji oraz łańcucha nieodtworzalnych wzajemnych relacji (Castells 1982). W przypadku dużych lub niektórych wyspecjalizowanych firm (np. firmy doradcze, kancelarie prawnicze) szczególnie liczy się nie tylko ogólna dostępność komunikacyjna i bliskość innych instytucji, ale także i prestiż miejsca, w którym funkcjonuje firma. Po drugie, terenochłonne rodzaje działalności (np. przemysł i usługi magazynowe) głównie ze względu na koszty nieruchomości lokalizują się na obrzeżach miast. Ze względu na uwarunkowania logistyczne (głównie załadunek i rozładunek towarów) zlokalizowane są one w pobliżu tras komunikacyjnych.

Od tych modeli istnieją pewne wyjątki. Na przykład część usług dla ludności lokuje się w centrum ze względu na dobrą dostępność, warunkującą natężenie ruchu i popyt. Dotyczy to przede wszystkim tych usług, które ze względu na koszty bądź słabą siłę nabywczą ludności nie występują powszechnie, na przykład placówki wyspecjalizowanego ekskluzywnego handlu lub rzadko wykorzystywanych i kosztownych usług. Równocześnie wzdłuż głównych arterii komunikacyjnych występują rodzaje działalności wykorzystujące wylotowe lub tranzytowe położenie, jak np. stacje benzynowe i obsługi pojazdów.

W szczegółowych badaniach wykazano (Śleszyński 2003), że ogólny rozkład przedsiębiorstw w Warszawie i aglomeracji jest związany z odległością od centrum, przy czym charakter wykładniczy lub hiperboliczny rozkładu wiąże się z działalnościami wyższego rzędu (usługi, zwłaszcza wyższego rzędu), zaś liniowy z działalnościami niższego rzędu (przemysł). Można zatem sądzić, że w rozmieszczeniu poszczególnych rodzajów działalności ma znaczenie renta gruntowa związana z korzyściami lokalizacji (model wykładniczy) lub koszty transportu (model liniowy). Wyjaśniono także, że w działalności inwestycyjnej zachodzą podobne zależności. Rozkład gęstości pozwoleń na budowę w dzielnicy Wola w latach 1990-99 nawiązywał bowiem również do modelu wykładniczego lub hiperbolicznego, malejąc funkcyjnie w zależności od odległości centrum miasta, zaś lokalnie inwestycje koncentrowały się wzdłuż ważniejszych ulic (Śleszyński 2004).

Głównym celem opracowania jest zbadanie stopnia zależności rozmieszczenia przedsiębiorstw względem układu transportowego Warszawy. Cel ten realizowany jest poprzez formułowanie odpowiedzi na następujące szczegółowe pytania z dwóch grup zagadnień. Po pierwsze, zbadano związki pomiędzy układem transportowym a rozmieszczeniem firm:

- 1) Czy zgodnie z uwarunkowaniami dostępności komunikacyjnej rozmieszczenie przedsiębiorstw nawiązuje do modelu, w którym większa część przed-

siębiorstw jest skupiona w centrum oraz wzdłuż głównych arterii komunikacyjnych?

- 2) Jeśli tak, to które arterie komunikacyjne przyciągnęły w większym stopniu firmy?
- 3) Jaka jest struktura rodzajowa i wielkościowa firm wzdłuż poszczególnych arterii komunikacyjnych?

Do badań wykorzystano kilka źródeł danych. Pierwszym są dane o podmiotach gospodarki narodowej w 2000 r. zagregowane do kodów pocztowych, opisane szczegółowo wcześniej przez autora (Śleszyński 2003). Drugim źródłem informacji była baza Hoppenstedt Bonnier zawierająca dane o przychodach największych 1310 warszawskich firm, które w 1999 r. osiągnęły przychód w wysokości powyżej 10 mln zł (Śleszyński 2002). Trzecim istotnym źródłem była *Mapa Użytkowania Terenu* (1998), wykonana w skali 1:10 000 w Miejskiej Pracowni Planowania Przestrzennego i Strategii Rozwoju w Warszawie, za której udostępnienie do badań autor chciałby w tym miejscu serdecznie podziękować.

Wskutek zmian politycznych, społecznych i gospodarczych po 1989 r. wszystkie firmy powstały lub zostały zarejestrowane od nowa. Świadczy to z jednej strony o określonych czynnikach rozwoju przedsiębiorczości, ale także i uwarunkowaniach lokalizacyjnych. Dlatego też analiza odniesiona do układu transportowego stanowić może również przyczynek do badań nad transformacją struktury ekonomicznej całej Warszawy.

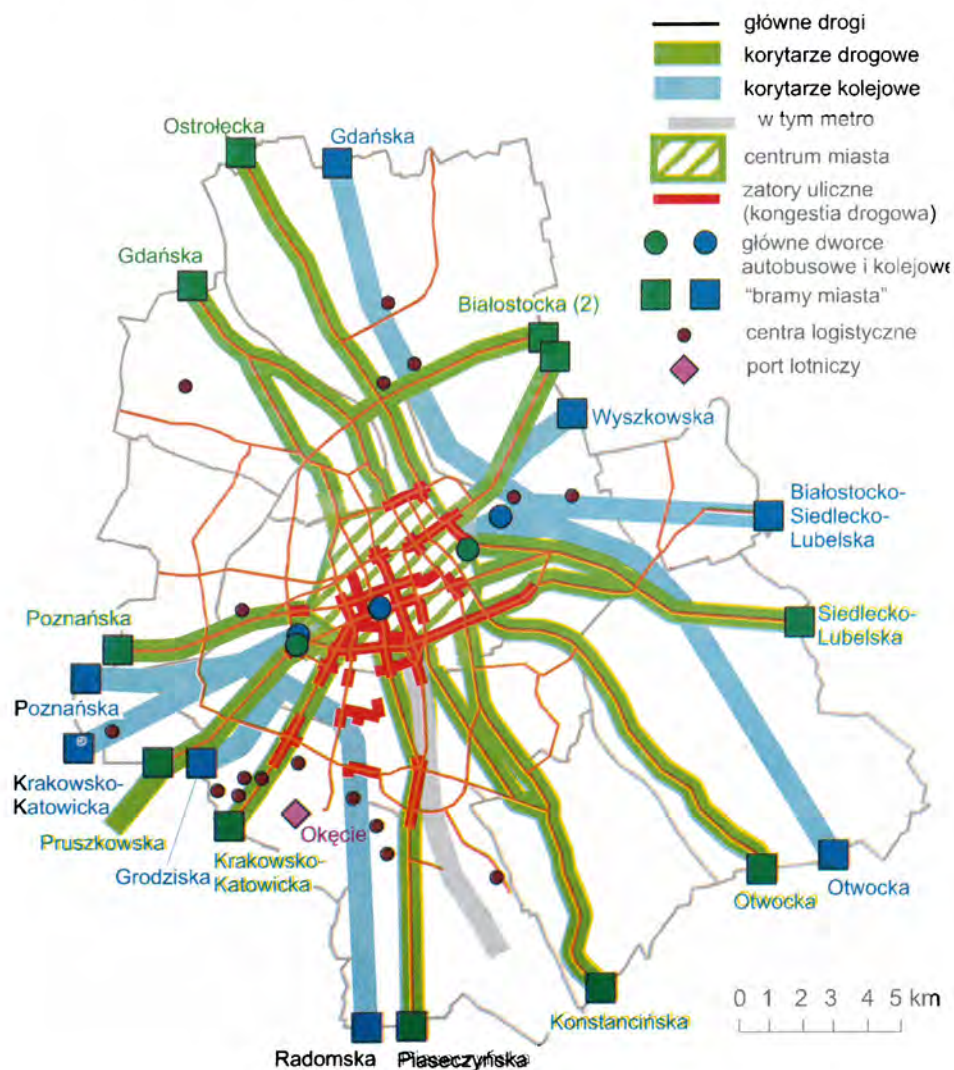
2. Główne cechy układu transportowego Warszawy w końcu XX w.

2.1. Stan rozwoju układu transportowego

Na układ transportowy miasta składa się przede wszystkim sieć dróg (ulic) i innych linii transportowych (naziemne linie kolejowe, tramwajowe, metro) oraz tereny wydzielone na potrzeby funkcjonowania sieci transportowej (lotnisko, dworce, bazy przeładunkowe, zajezdnie, parkingi, itd.). Z układem transportowym ściśle powiązane są także obiekty magazynowe i składowe, w ostatnich latach w Polsce funkcjonujące coraz częściej w centrach logistycznych. Z punktu widzenia lokalizacji przedsiębiorstw najbardziej istotna jest sieć drogowa (uliczna), zapewniająca szybki dostęp różnym pojazdom, które w skali wewnątrzmięjskiej i wewnątrzaglomeracyjnej są najważniejszym środkiem transportu dla firm. Dla części firm produkcyjnych i handlowych istotna jest również sieć transportu kolejowego, zapewniająca dowóz i wywóz towarów i produktów na większe odległości – poza granice regionu i kraju.

Z administracyjnego punktu widzenia drogi w Warszawie dzielą się na krajowe, wojewódzkie i gminne (miejskie, będące w Zarządzie Dróg Miejskich). Z perspektywy lokalizacji firm takie rozróżnienie nie jest istotne, bardziej wymierny jest podział ze względu na rolę w układzie transportowym miasta. Z tego względu szkielet sieci drogowej stanowią drogi tranzytowe i główne,

wraz ze spinającymi poszczególne części miasta obwodnicami, zaś pozostałe ulice dopasowują się do tego szkieletu i mają drugorzędny charakter. Na najniższym szczeblu znajdują się drogi wewnętrzne, np. osiedlowe. Skrzyżowania ważniejszych dróg stanowią ważne węzły w strukturze przestrzennej miasta, warunkując m.in. atrakcyjność inwestycyjną. Przy tych skrzyżowaniach znajdują się także obiekty układu transportowego, jak np. dworce autobusowe i kolejowe, które zwykle znajdują się w strefie zewnętrznej miasta.



Ryc. 1. Układ transportowy Warszawy w końcu XX w.

Układ drogowy Warszawy charakteryzuje się niepełnym wykształceniem opisanego modelu (Ryc. 1). Przede wszystkim najbardziej istotny jest brak międzydzielnicowych połączeń obwodnicowych (obwodowych). Kolejną istotną cechą jest w zasadzie brak odrębnych rozwiązań dla ruchu tranzytowego, które powodują olbrzymie utrudnienia komunikacyjne. Trzecim elementem jest brak zgodności parametrów technicznych, w tym jakości nawierzchni i przepustowości pomiędzy poszczególnymi rodzajami dróg. Po czwarte w Warszawie w centrum i jego pobliżu zlokalizowane są obiekty dworcowe o znaczeniu międzynarodowym, generujące duży ruch (kolejowy Dworzec Centralny, autobusowe dworce Zachodni i Warszawa – Stadion). Piątą istotną cechą układu transportowego Warszawy jest znaczne niedoinwestowanie infrastrukturalne, dające się odczuć zwłaszcza na obszarach centrum stolicy.

Rozwój struktury przestrzennej Warszawy i aglomeracji nawiązuje do układu sieci kolejowej, której linie zbiegają się w centrum. Powszechnie uważa się, że przebieg linii kolejowych zdecydował w największym stopniu o głównych kierunkach rozwoju przestrzennego stolicy (Lijewski 1987). Jeszcze do lat 50. ubiegłego wieku rozwój przestrzenny stolicy wiązał się ściśle z układem linii tramwajowych, budowanych zwykle równoległe do dróg krajowych dochodzących do centrum, zaś promienisty układ tylko w niewielkim stopniu został zmodyfikowany przez komunikację autobusową (*Diagnoza...* 1998).

Po 1989 r. wskutek wzrostu zamożności społeczeństwa oraz eksplozji przedsiębiorczości w Warszawie znacznie wzrosła liczba pojazdów. Podczas gdy w 1990 r. w stolicy zarejestrowanych było 510 tys. samochodów (osobowych i ciężarowych), to w 1995 r. było ich już 725 tys., a w 2000 r. – 761 tys. (przyrost był ogólnie niższy, niż średnio dla Polski, ale w 1990 r. istniało w stosunku do całego kraju duże nasycenie pojazdami). Spowodowało to znaczne pogorszenie warunków ruchu, przejawiające się m.in. w powstawaniu rozległych zatorów ulicznych. Pod koniec ubiegłego stulecia szacowano, że w dniu roboczym w granicach administracyjnych stolicy przebywa około 10% samochodów znajdujących się w kraju (Lijewski 2000).

Ogólnie, problemy komunikacyjne stanowią dla przedsiębiorstw największe przeszkody w prowadzeniu działalności gospodarczej. Na przykład w badaniach W. Dziemianowicza (2000) w tym kontekście najczęściej wskazywane były utrudnienia komunikacyjne, które wraz ze złym stanem dróg stanowiły 49% wskazań (następne w kolejności – wysokie koszty działalności stanowiły 33%), zaś na pytanie „co przedsiębiorcy zmieniliby w pierwszej kolejności” – na odpowiedź „drogi” wskazało 36% respondentów, zaś „komunikację” – 21% (w tym pytaniu na trzecim miejscu znalazły się koszty działalności z odsetkiem 7% wskazań). Z kolei na pytanie o wpływ warunków na podejmowanie inwestycji w Warszawie na połączenia drogowe – jako „raczej złe” i „złe” wskazało 42% przedsiębiorców (wyższy odsetek takich odpowiedzi w tym pytaniu miały tylko wskazania na cenę powierzchni biurowych).

Według opracowań planistycznych (np. *Strategia rozwoju Warszawy do 2010 r.* 1998, *Rozwój systemów transportu...* 1997), do krytycznych punktów

układu drogowego zalicza się przede wszystkim obszar śródmieścia. Najbardziej uciążliwe miejsca to m.in. rejon ścisłego centrum (w okolicach skrzyżowania Alej Jerozolimskich i ul. Marszałkowskiej), okolice Placu Zawiszy, Al. Jana Pawła II, Aleje Niepodległości. Poza śródmieściem zatory uliczne występują bardzo często na Trasie Łazienkowskiej, ul. Puławskiej, na Wisłostradzie i Alei Krakowskiej (po stronie lewobrzeżnej) oraz Wał Miedzeszyński i rejon skrzyżowania Ostrobramska – Marsa – Płowiecka (po stronie prawobrzeżnej). Tradycyjnie „zakorkowane” są niemal wszystkie dochodzące do dzielnicy Śródmieście przeprawy mostowe, szczególnie mosty im. Poniatowskiego, Śląsko – Dąbrowski oraz Gdański. Nowowypbudowane mosty (Świętokrzyski i Siekierkowski) są również obciążone w dużym stopniu, ale charakteryzują się większą przepustowością.

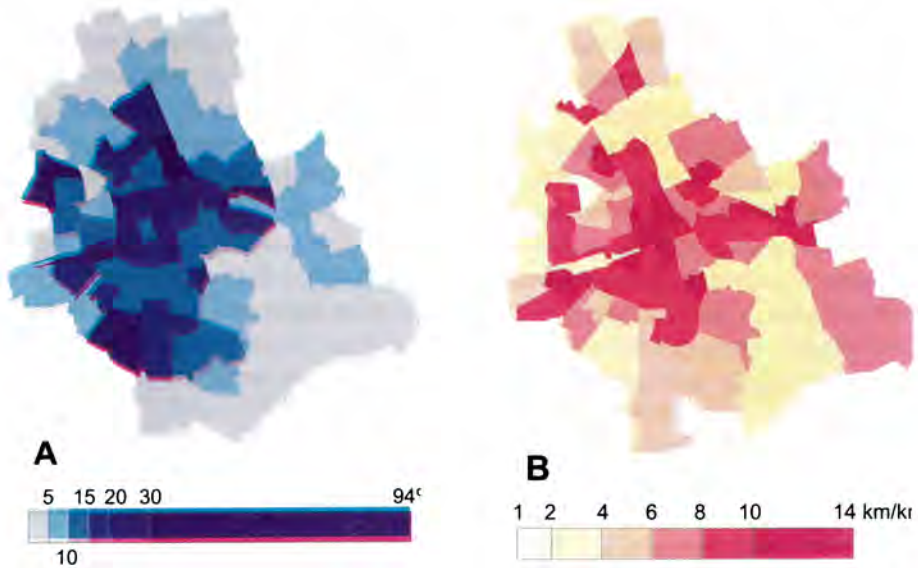
Do złego funkcjonowania sieci drogowej przyczynia się w dużym stopniu struktura miejsc parkingowych. Według danych Biura Planowania Rozwoju Warszawy (za *Strategią rozwoju Warszawy do 2010 r.*), w drugiej połowie lat 90. ubiegłego wieku tylko 4% miejsc postojowych znajdowało się w parkingach podziemnych i wielokondygnacyjnych, zaś aż 15% na jezdniach dróg publicznych i 35% na chodnikach. Pozostałe 46% mieściło się w zatokach drogowych, na placach parkingowych i drogach wewnętrznych (np. osiedlowych).

Dopiero począwszy od drugiej połowy lat 90. ubiegłego wieku oddano do użytku duże inwestycje transportowe, które w pewnym stopniu ograniczyły, względnie zahamowały lub lokalnie zlikwidowały utrudnienia komunikacyjne. Po pierwsze, w 1995 r. z Kabat w dzielnicy Ursynów (wówczas gmina) ruszyła linia metra, która w istotnym stopniu odciążała ruch pojazdów z Ursynowa i górnego Mokotowa w kierunku Śródmieścia. W końcu grudnia 2003 r. oddano do użytku stację metra Dworzec Gdański.

W latach 2002 i 2003 oddano do użytku dwa nowe mosty (Świętokrzyski i Siekierkowski), mające poprawić dostępność lewo- i prawobrzeżnej części Warszawy. Szczególnie Most Siekierkowski wraz z Trasą Siekierkowską stanowi ważny element układu transportowego miasta, łączący południowe części stolicy. Spośród innych ważnych inwestycji wymienić należy przebudowy kilku rond i układów transportowych, m.in. w okolicach Dworca Zachodniego. Wśród inwestycji drogowych nie brakowało niestety i nietrafionych, względnie wykonanych niekoniecznie w pierwszorzędnej kolejności, jak np. tunel pod Wisłostradą na wysokości Powiśla, który miał za zadanie m.in. scalić układ urbanistyczny z korytem Wisły.

Podstawowe charakterystyki gęstości sieci transportowej w Warszawie zostały przedstawione na Ryc. 2. Ogólnie, zarówno gęstość terenów transportowych, jak i ulic jest największa na obszarze centralnym. O ile w przypadku sieci ulic jest to jednak zrozumiałe (w centrum siatka ulic jest zawsze gęsta), to w przypadku terenów transportowych, do których włączono tylko większe ulice, jest to sytuacja odbiegająca od spotykanej w krajach o ugruntowanej gospodarce rynkowej. Duża powierzchnia terenów komunikacyjnych w centrum Warszawy wynika nie tylko z prawidłowości rozwoju przestrzennego, ale i z kon-

cepcji zagospodarowania przestrzennego po II wojnie światowej. Planowanie przestrzenne, podporządkowane interesom ideologicznym, polegało m.in. na ograniczeniu roli centrum w strukturze aglomeracji. Na obszarach centralnych pozostawiono znaczne przestrzenie, które były ekstensywnie zagospodarowane i użytkowane pod terenochłonne funkcje (Węclawowicz 1997, Śleszyński 2004).



Źródło: opracowanie własne na podstawie *Mapy Użytkowania Terenu* (1998) i cyfrowej mapy ulic Warszawy.

Ryc. 2. Gęstość sieci transportowej w Warszawie w 1998 r.

A - odsetek terenów o funkcjach transportowych w powierzchni ogółem

B - długość ulic na 1 km² powierzchni

W przyszłości najpoważniejszym zadaniem inwestycyjnym pozostaje rozbudowa metra (w tym jego drugiej linii, której opłacalność została ostatnio zakwestionowana przez firmę konsultingową Ecorys Polska) i budowa obwodnic drogowych. Wśród najpilniejszych dróg tranzytowych (pełniących także funkcje obwodnic) wymieniana jest Trasa N-S (w lewobrzeżnej części stolicy), a także Trasa Siekierkowska (częściowo już zbudowana). W praskiej części Warszawy planowana jest Trasa Olszynki Grochowskiej. Przewiduje się wkrótce budowę Mostu Północnego. W chwili pisania artykułu (styczeń 2004) nie był jeszcze do końca przesądzony przebieg autostrady A2 przez Włochy, Ursynów i Wawer.

2.2. Problemy zagospodarowania terenów kolejowych

Sieć transportu kolejowego odgrywa coraz mniejsze znaczenie, co jest to związane z ogólnymi przemianami społeczno-gospodarczymi po 1989 r. i wzrostem roli transportu drogowego (Lijewski 2002). Z najważniejszych zmian w ostatnich latach należy wymienić m.in. likwidację wielu linii (w tym całkowite zamknięcie kolie wąskotorowych jeszcze w 1974 r.). Ponadto zlikwidowany został dworzec Warszawa Główna oraz zmodernizowano stacje rozrządowe Odolany i Praga.

Przywrócenie mechanizmów wolnorynkowych w 1989 r. spowodowało powstanie lub rozwój określonych form działalności, szczególnie w zakresie handlu i usług. W pierwszym etapie nastąpił gwałtowny i burzliwy rozwój handlu detalicznego, szukającego dobrych lokalizacji pod względem skomunikowania i natężenia ruchu, gwarantujących popyt konsumencki. Cechy te zapewniały m.in. dworce kolejowe i autobusowe, na i przy których powstały pierwsze koncentracje handlu, często o prymitywnych cechach (np. handel uliczny w postaci szpecących szczek). Wraz z czasem postępowało „cywilizowanie” handlu i wypieranie tymczasowych form elementami trwałymi.

Znacznie poważniejszy problem nastąpił wraz z nadejściem przemian strukturalnych. Przywrócenie mechanizmów renty gruntowej połączone wraz z regresem sieci kolejowej spowodowało uwolnienie w centrach miast znacznych obszarów, możliwych do zagospodarowania pod nowe funkcje. Jednak sytuacja związana z zarządzaniem monopolisty – Polskich Kolei Państwowych, nie przyniosła szybkich efektów w zagospodarowaniu terenów kolejowych.

Przykładem jest rejon byłego dworca kolejowego Warszawa Główna, położony u zbiegu ulicy Towarowej i Alei Jerozolimskich, który należy do najbardziej atrakcyjnych potencjalnych miejsc inwestycyjnych w centrum Warszawy. PKP początkowo wdzierzały teren na 30 lat (Bartoszewicz 1999), ale już po kilku latach doszły do wniosku, że więcej zarobią, jeśli go sprzedadzą (szacunkowa wartość terenu – około 60 mln zł w 2002 r.). W 1997 r. decyzję o ogłoszeniu przetargu na zagospodarowanie terenu i ewentualnym wyburzeniu dworca podjęło Biuro Inwestycji Techniki i Rozwoju Centralnej Dyrekcji Okręgowej Kolei Państwowych. O teren ubiegało się osiem firm. Przetarg wygrała ta sama firma, która do tej pory dzierżawiła – Polska Sieć Handlu Polma SA (Kalinowska 2002). Na działce planowane są inwestycje komercyjne (funkcje handlowo-usługowe i hotelarskie) o powierzchni ok. 200 tys. m², jednak do początku 2004 r. nie uzyskano pozwolenia na budowę. Władze miasta zarzucają, że przetarg i plany inwestycji są przygotowywane bez ich konsultacji. Konflikt polega na tym, że PKP w 2001 r. sprzedały teren pod byłym dworcem, godząc się na jego likwidację, zaś władze miejskie chcą utrzymać tam funkcje kolejowe. Projektanci linii kolejowych i urbaniści uważają, że stacja jest niezbędna dla przyszłego układu komunikacji podmiejskiej, a jej likwidacja zaprzęści plan uzdrowienia układu komunikacyjnego stolicy (Kalinowska 2002).

Stacja jest niezbędna do rozwoju linii legionowskiej i piaseczyńskiej oraz usprawnienia dojazdu do Okęcia, gdzie ma powstać Terminal 2.

Problem słabo zagospodarowanych i podupadających obszarów kolejowych w centrum miast dotyczy nie tylko Warszawy, lecz i innych miast Polski. Ze względu na posiadanie terenów komunikacyjnych w centrach miast PKP dysponują ogromnym majątkiem. Ponieważ sieć kolejową planowano z wielkim rozmachem, PKP dysponuje dużymi nie wykorzystanymi rezerwami nieruchomości. Z szacunków wynika, że kolej nie potrzebuje około jednej trzeciej terenów, którymi zarządza (Błaszczak 2001). Tymczasem tereny przydworcowe, ze względu na dużą liczbę podróżnych, są niezwykle atrakcyjne pod budowę centrów hotelowo-handlowo-rozrywkowych.

Inwestorzy zainteresowani budową obiektów na terenach kolejowych w Polsce (m.in. amerykańska firma Tishman Speyer Properties, holenderska ING Real Estate, szwedzka Skanska oraz niemiecka ECE) są niezadowoleni z powodów głównie administracyjnych (zbyt długie podejmowanie decyzji przez kierownictwo PKP, niepoważne traktowanie ich propozycji). Przykładem jest – zdaniem deweloperów, unieważnienie konkursu (bez podania przyczyny) na opracowanie koncepcji zagospodarowania terenu Dworca Centralnego w Warszawie (Błaszczak 2001). PKP w rozpisany w 2000 r. konkursie poszukiwała partnera do przebudowy Dworca Centralnego, polegającego na schowaniu części dworcowej pod ziemię, zaś w zamian oferowała grunty ponad dworcem pod inwestycje komercyjne. W konkursie wzięły udział Tishman Speyer Properties i ING Real Estate.

Do pozytywnych przykładów przekształceń terenów kolejowych w Warszawie zaliczyć należy rewitalizację dworca Warszawa Wileńska, gdzie powstał kompleks handlowo-usługowy wraz z hipermarketem oraz inwestycje w rejonie dworca Warszawa Gdańska (wielofunkcyjny kompleks Arkadia). Przy Dworcu Centralnym powstaje natomiast największa dotychczas inwestycja komercyjna Warszawy – Złote Tarasy, o funkcjach handlowo-usługowych, hotelarskich, rozrywkowych (m.in. kino wieloekranowe) i biurowych o powierzchni użytkowej około 200 tys. m². Inwestycja według danych inwestora (ING Real Estate) jest warta około 1,8 mld zł.

3. Lokalizacja firm wzdłuż głównych korytarzy transportowych

3.1. Delimitacja korytarzy transportowych

Z punktu widzenia niniejszej analizy najważniejsze znaczenie w strukturze sieci transportowej odgrywają korytarze drogowe i kolejowe. W celu przeprowadzenia analiz rozmieszczenia firm wzdłuż poszczególnych korytarzy przyjęto kilka założeń. Po pierwsze, w celu uchwycenia różnic wyróżniono obszary o szerokości 1 km wzdłuż najważniejszych dróg wylotowych (Ryc. 1). W opisany sposób powstało 11 korytarzy drogowych i 9 kolejowych:

- **korytarze drogowe:** 1. ostrołęcki (generujący ruch w kierunku Mazur), 2. białostocki (Trasa Toruńska), 3. białostocki (ul. Radzywińska), 4. siedlecko-lubelski, 5. otwocki (skupiający także część ruchu w kierunku Lublina), 6. konstanciński (generujący ruch tzw. drogą nadwiślańską, m.in. do Warki, Kozienic i Puław), 7. piaseczyński, 8. krakowsko-katowicki, 9. pruszkowski, 10. poznański, 11. gdański;
- **korytarze kolejowe:** 1. gdański, 2. wyszkowski, 3. białostocko-siedlecko-lubelski, 4. otwocki, 5. radomski, 6. grodziski, 7. krakowsko-katowicki, 8. poznański, 9. metro (kolej podziemna), które w zasadzie stanowi odrębną kategorię.

Nie wszystkie korytarze mają podobną hierarchię i znaczenie. W korytarzach drogowych najważniejsze są te, które generują większy ruch. Zaliczyć do nich należy korytarz ostrołęcki, białostocki (wzdłuż ulicy Radzywińskiej), siedlecko-lubelski, piaseczyński, krakowsko-katowicki, poznański i gdański. Korytarze te leżą zazwyczaj w obrębie tras tranzytowych o znaczeniu regionalnym lub nawet międzynarodowym. Podobna sytuacja dotyczy korytarzy kolejowych, w których istotne znaczenie posiadają w zasadzie tylko 3: białostocko-siedlecko-lubelski, poznański i gdański. Dodatkowo w celach porównawczych wyróżniono obszar centrum miasta oraz obszary poza wyznaczonymi korytarzami. Część korytarzy drogowych i kolejowych, a także linii metra pokrywa się nawzajem. Dotyczy to zwłaszcza obszarów znajdujących się w pobliżu centrum.

Agregację danych przeprowadzono według dwóch sposobów. Po pierwsze informacje o wszystkich podmiotach gospodarczych w Warszawie posiadano według kodów pocztowych. Informacje o tych firmach przypisano do poszczególnych wydzielonych obszarów na podstawie położenia centrum kodu pocztowego (dokładniejsza agregacja nie była niestety możliwa). Można zatem sądzić, że lokalizacja poszczególnych firm wykracza niekiedy poza granice ustalonego arbitralnie korytarza, względnie że w korytarzu nie znalazły się wszystkie faktycznie funkcjonujące w nim firmy. Ze względu na dużą dokładność kodów pocztowych (około 4 tys. dla Warszawy) są to jednak przypadki sporadyczne. Natomiast informacje o największych warszawskich firmach zagregowano na podstawie rzeczywistego adresu, zlokalizowanego z dokładnością co do numeru budynku. Dane te odnoszą się ponadto do 1999 r. Stąd też porównywalne są dane w zasadzie tylko obrębie poszczególnych dwóch wydzielonych grup (firmy ogółem i firmy największe pod względem przychodów).

Baza wszystkich warszawskich firm istniejących w 2000 r. i zagregowanych według kodów pocztowych obejmowała 232,7 tys. rekordów. Stanowiło to 96% wszystkich firm (pozostałe 4% wskutek błędów w zapisie odrzucono ze względu na brak wiarygodnego kodu pocztowego).

Wstępna analiza wykazała, że wśród korytarzy znacznie ważniejsze znaczenie odgrywa lokalizacja względem dróg (Tabela 1). Przy korytarzach koncentrowało się 31,8% wszystkich podmiotów zarejestrowanych w Warszawie. Następne miejsce zajął obszar centrum (19,6%). Przy korytarzach kolejowych mieściło się tylko 12,4% firm, w większości po praskiej stronie stolicy.

Również liczba podmiotów gospodarczych odniesiona do powierzchni wskazuje na przewagę lokalizacyjną korytarzy drogowych. Wzdłuż dróg na 1 km² powierzchni przypadało średnio 616 firm, podczas gdy wzdłuż kolei — 399. Co ciekawe, wysoki wskaźnik odnotowano w pasie wzdłuż warszawskiego metra (1349), który w dużej części pokrywa się z piaseczyńskim korytarzem drogowym.

Interesujące jest, że wskaźniki gęstości liczby przedsiębiorstw w kolejowych korytarzach transportowych jest niewiele wyższa niż w pozostałych częściach Warszawy. W lewobrzeżnej części stolicy ma miejsce nawet sytuacja odwrotna, kiedy położenie wzdłuż szlaków kolejowych wiąże się negatywnie z ich koncentracją przestrzenną.

Tabela 1. Podstawowe dane o firmach zlokalizowanych w korytarzach transportowych i innych obszarach w Warszawie w 2000 r.

Nazwa obszaru	Po- wierz- chnia	Ludność		Liczba podmiotów gospodarki narodowej			
		tys.	na 1 km ²	ogółem		na 1000 mieszk.	na 1 km ²
				liczba	%		
Korytarze drogowe	119,9	546,2	4 555	73 911	31,8	135	616
część prawobrzeżna	51,6	199,6	3 872	26 678	11,5	134	518
część lewobrzeżna	69,2	348,4	5 033	47 274	20,3	136	683
Korytarze kolejowe	72,1	241,8	3 356	28 783	12,4	119	399
część prawobrzeżna	43,3	162,6	3 758	19 826	8,5	122	458
część lewobrzeżna	28,8	79,3	2 753	8 957	3,8	113	311
Korytarz linii metra	10,8	112,1	10 308	14 668	6,3	131	1 349
Centrum	21,6	231,6	10 749	45 626	19,6	197	2 117
Pozostała część Warszawy	348,2	838,3	2 408	113 211	30,0	135	325
część prawobrzeżna	171,4	282,8	1 650	35 993	6,9	127	210
część lewobrzeżna	176,8	555,4	3 141	77 218	23,0	139	437
Warszawa razem	488,3	1615,2	3 308	232 748	100,0	144	477

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

Szczegółowe obliczenia wykazały następujące wartości liczby podmiotów gospodarczych na 1 km² w poszczególnych korytarzach kolejowych: gdański (412), wyszkowski (889), białostocko-siedlecko-lubelski (275), otwocki (538), radomski (351), grodziski (170), krakowsko-katowicki (255), poznański (333). Wysoka wartość gęstości firm w korytarzu wyszkowskim nie wynika jednak wyłącznie z przyczyn leżących po stronie atrakcyjności położenia wzdłuż linii kolejowej. Część tego korytarza biegnie bowiem także wzdłuż drogi wylotowej w kierunku Białegostoku. Również wysokie wskaźniki charakteryzujące korytarz wyznaczony wzdłuż linii metra wynikają częściowo z wspólnego położenia wzdłuż korytarza drogowego.

Ogólnie, wśród korytarzy drogowych istniało dużo większe zróżnicowanie i charakteryzowały się one większymi różnicami w stosunku do pozostałych obszarów. Wymienione uwarunkowania spowodowały, że w dalszej części opracowania analizowano lokalizację przedsiębiorstw szczegółowo w odniesieniu do korytarzy drogowych, syntetycznie traktując zaś korytarze kolejowe.

3.2. Rozkład firm ogółem

Analiza danych o firmach położonych w poszczególnych wydzielonych korytarzach drogowych odniesionych do liczby mieszkańców i powierzchni dostarcza interesujących spostrzeżeń (Tabela 2). Po pierwsze, wykazano niemal dwukrotnie większą gęstość występowania firm w przypadku wydzielonych korytarzy, niż dla pozostałych obszarów (poza centrum). Po drugie, porównanie poszczególnych korytarzy wskazuje na duże ich zróżnicowanie pomiędzy sobą.

Tabela 2. Podstawowe dane o firmach zlokalizowanych w korytarzach drogowych i innych obszarach w Warszawie w 2000 r.

Nazwa obszaru	Powierzchnia	Ludność		Liczba podmiotów gospodarki narodowej		
		tys.	na 1 km ²	ogółem	na 1000 mieszk.	na 1 km ²
Korytarz ostrołęcki	12,6	8,5	677	1 761	207	140
Korytarz białostocki (Trasa Toruńska)	7,4	31,9	4 335	3 091	97	420
Korytarz białostocki (ul. Radzywińska)	6,1	48,7	8 002	6 234	128	1 024
Korytarz siedlecko-lubelski	13,1	87,8	6 694	12 817	146	977
Korytarz otwocki	13,5	24,4	1 807	2 986	122	221
Korytarz konstanciński	18,4	90,1	4 895	12 742	141	692
Korytarz piaseczyński	14,5	104,5	7 187	14 629	140	1 006
Korytarz krakowsko-katowicki	7,2	61,9	8 588	7 520	121	1 043
Korytarz pruszkowski	7,0	17,9	2 560	2 880	161	412
Korytarz poznański	6,6	17,2	2 615	2 563	149	390
Korytarz gdański	15,9	65,7	4 148	7 991	122	504
Warszawa prawobrzeżna bez korytarzy drogowych i centrum	171,4	282,8	1 650	35 993	127	210
Warszawa lewobrzeżna bez korytarzy drogowych i centrum	176,8	555,4	3 141	77 218	139	437
Warszawa razem	488,3	1615,2	3 308	232 748	144	477

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

Najwyższe wartości gęstości firm zaobserwowano w korytarzach krakowsko-katowickim, piaseczyńskim i białostockim – wzdłuż ul. Radzymińskiej (powyżej 1 tys. firm na 1 km²), najmniejsze – w ostrołęckim i otwockim (poniżej 300 firm na 1 km²). Natomiast analiza gęstości w stosunku do liczby mieszkańców wykazuje dużo mniejsze zróżnicowanie, które wahało się od 97 firm na 1000 mieszkańców (w korytarzu białostockim – wzdłuż Trasy Toruńskiej) do 207 firm na 1000 mieszkańców (w korytarzu ostrołęckim).

Tabela 3. Wskaźniki koncentracji (odsetek powierzchni, ludności i firm spośród wartości ogółem) w korytarzach transportowych i innych obszarach w Warszawie w 2000 r.

Nazwa obszaru	Powierzchnia	Ludność	Podmioty gospodarki narodowej				
			ogółem	o liczbie pracujących 10 i więcej osób	według sektorów gospodarki ¹⁾		
					przemysłowy	usług niższego rzędu	usług wyższego rzędu
Korytarze drogowe	24,61	33,82	31,76	30,91	31,97	31,97	31,40
część prawobrzeżna	10,36	12,24	11,44	9,23	12,85	12,72	9,39
ostrołęcki	2,58	0,53	0,76	1,14	0,80	0,81	0,67
białostocki (TT)	1,18	1,84	1,31	0,57	1,59	1,57	0,90
białostocki (R)	1,25	3,02	2,68	1,89	3,18	3,18	1,90
siedlecko-lubelski	2,69	5,43	5,51	4,84	6,01	5,93	4,83
otwocki	2,77	1,51	1,28	0,88	1,37	1,35	1,15
część lewobrzeżna	14,18	21,57	20,31	21,67	19,12	19,25	22,01
konstanciński	3,77	5,58	5,47	5,08	5,18	5,03	6,12
piaseczyński	2,98	6,47	6,29	6,90	5,73	5,65	7,20
krakowsko-katowicki	1,48	3,83	3,23	3,34	2,97	3,32	3,25
pruskowski	1,43	1,11	1,24	1,82	1,06	1,18	1,38
poznański	1,35	1,06	1,10	1,93	1,22	1,23	0,90
gdański	3,25	4,07	3,43	2,94	3,37	3,28	3,64
Korytarze kolejowe	14,76	14,97	12,37	13,35	14,98	13,33	10,12
część prawobrzeżna	8,86	10,06	8,52	7,74	10,90	9,43	6,46
część lewobrzeżna	5,90	4,91	3,85	5,61	4,08	3,90	3,66
Korytarz linii metra	2,23	6,94	6,30	5,29	5,81	5,62	7,31
Centrum	4,41	14,34	19,60	30,06	15,20	17,44	24,05
Warszawa prawobrzeżna bez korytarzy	27,90	12,26	10,92	7,11	12,35	11,89	9,17
Warszawa lewobrzeżna bez korytarzy	29,99	26,93	27,05	21,29	28,28	27,69	25,78
Warszawa ogółem	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

¹⁾ sektory gospodarcze wyróżnione podobnie jak w opracowaniu P. Śleszyńskiego (2003), Tabela 1, s. 409.

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

Aby wykazać przestrzenne zróżnicowanie lokalizacji firm, w następnej kolejności obliczono wskaźniki koncentracji, rozumiane jako udział poszczególnych grup rodzajowych w stosunku do wartości ogółem (Tabela 3). Ogólnie, wydzielone korytarze drogowe w stosunku do zajmowanej powierzchni (24,6%

Warszawy) koncentrowały 31,8% wszystkich podmiotów oraz – co ciekawe, po ok. 32% wyróżnionych rodzajów działalności (w obliczeniach pominięto firmy sektora rolniczego, które stanowiły zaledwie 0,4% wszystkich firm). Wyższa koncentracja w stosunku do powierzchni charakteryzowała większość wydzielonych korytarzy, poza ostrołęckim, białostockim (Trasa Toruńska), otwockim, pruszkowskim i poznańskim. Warto zauważyć, że wysoka dysproporcja charakteryzowała prawobrzeżną część Warszawy poza wydzielonymi korytarzami, gdzie arytmetyczna różnica odsetków koncentracji wyniosła blisko 20%, na niekorzyść firm w stosunku do powierzchni.

Bardzo interesujących wniosków dostarcza analiza rozmieszczenia firm według poszczególnych rodzajów działalności w korytarzach kolejowych. Na przykład odsetek firm sektora przemysłowego położonych wzdłuż szlaków kolejowych wyniósł blisko 15%, czyli tylko nieco więcej, niż średni udział w powierzchni i niemal tyle samo, co udział w ludności. Sytuacja ta przeczy założeniu, że firmy sektora przemysłowego chętniej lokalizują się wzdłuż szlaków kolejowych, niż na pozostałych obszarach. Równocześnie firmy tego sektora częściej występowały wzdłuż szlaków drogowych (na przykład dwukrotnie lub częściej niż wynika to z udziału w powierzchni wzdłuż korytarza białostockiego wzdłuż ulicy Radzywińskiej, siedlecko-lubelskiego oraz krakowsko-katowickiego). Symptomatyczna jest także znikoma koncentracja firm sektora usług wyższego rzędu wzdłuż korytarzy kolejowych.

Dalsza analiza struktury rodzajowej ujawnia kolejne duże zróżnicowanie lokalizacji firm (Tabela 4). W 2000 r. w całej Warszawie sektorze przemysłowym istniało 17,2% firm, w sektorze usług niższego rzędu – 43,9% oraz w sektorze usług wyższego rzędu – 38,5%. Tymczasem w poszczególnych korytarzach odsetek firm sektora przemysłowego wahał się od 14,7% (korytarz pruszkowski) do 21,0% (korytarz białostocki – Trasa Toruńska) wszystkich firm. Najwyższe wartości odsetka firm usług odnotowano w dwóch korytarzach białostockich (powyżej 52%), najniższe – w piaseczyńskim (39,4%). W przypadku firm sektora wyższego rzędu był to analogicznie korytarz piaseczyński (44,1%) i 2 białostockie (około 27%).

W korytarzach kolejowych odnotowano wysoki udział firm sektora przemysłowego, szczególnie po praskiej stronie stolicy (22%), choć trzeba pamiętać, że część prawobrzeżna Warszawy już i tak charakteryzuje się wysokim udziałem przedsiębiorstw tego sektora (19,4% przy 17,4% dla całego miasta). Relatywnie niski odsetek firm sektora przemysłowego charakteryzował korytarz linii metra (15,8%), co stanowiło poza centrum najniższą wartość. W prawobrzeżnej części stolicy występował także niższy odsetek firm sektora usług wyższego rzędu.

Tabela 4. Struktura rodzajowa firm zlokalizowanych w korytarzach transportowych i innych obszarach w Warszawie w 2000 r.

Nazwa obszaru	Podmioty gospodarki narodowej							
	o liczbie pracujących 10 i więcej osób		według sektorów gospodarki					
			przemysłowy		usług niższego rzędu		usług wyższego rzędu	
	liczba	%	liczba	%	liczba	%	liczba	%
Korytarze drogowe	3 997	5,4	12 766	17,3	32 647	44,2	28 161	38,1
część prawobrzeżna	1 194	4,5	5 133	19,3	12 989	48,8	8 420	31,6
ostrołęcki	147	8,3	321	18,2	823	46,7	598	34,0
białostocki (TT)	74	2,4	634	20,8	1 599	52,4	805	26,4
białostocki (R)	244	3,9	1 269	20,4	3 252	52,2	1 702	27,3
siedlecko-lubelski	626	4,9	2 400	18,7	6 052	47,2	4 333	33,8
otwocki	114	3,8	549	18,4	1 382	46,3	1 033	34,6
część lewobrzeżna	2 803	5,9	7 633	16,1	19 658	41,6	19 741	41,8
konstanciński	657	5,2	2 069	16,2	5 136	40,3	5 488	43,1
piaseczyński	892	6,1	2 286	15,6	5 769	39,4	6 458	44,1
krakowsko-katowicki	432	5,7	1 186	15,8	3 392	45,1	2 914	38,8
pruszkowski	236	8,2	424	14,7	1 203	41,8	1 237	43,0
poznański	249	9,7	489	19,1	1 258	49,1	808	31,5
gdański	380	4,8	1 345	16,8	3 349	41,9	3 268	40,9
Korytarze kolejowe	1 727	6,0	5 981	20,8	13 611	47,3	9 078	31,5
część prawobrzeżna	1 001	5,0	4 353	22,0	9 631	48,6	5 791	29,2
część lewobrzeżna	726	8,1	1 628	18,2	3 980	44,4	3 287	36,7
Korytarz linii metra	684	4,7	2 319	15,8	5 737	39,1	6 553	44,7
Centrum	3 888	8,5	6 070	13,3	17 811	39,0	21 570	47,3
Warszawa prawobrzeżna bez korytarzy	919	3,6	4 930	19,4	12 139	47,8	8 224	32,4
Warszawa lewobrzeżna bez korytarzy	2 753	4,4	11 291	17,9	28 274	44,9	23 123	36,7
Warszawa ogółem	12 933	5,6	39 930	17,2	102 104	43,9	89 689	38,5

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

Poza różnicami w strukturze rodzajowej istniały także istotne odmienności w strukturze wielkościowej. Przy średniej dla Warszawy 5,6% dla firm o liczbie pracujących 10 i więcej osób, znacznie wyższe wartości charakteryzowały m.in. korytarz ostrołęcki, pruszkowski i poznański, zaś niższe – m.in. korytarze białostockie.

Charakterystyczną cechą jest zatem wyraźna dychotomia części lewo- i prawobrzeżnej Warszawy. W wartościach bezwzględnych po stronie praskiej koncentrowało się dużo mniej przedsiębiorstw. W korytarzach transportowych tej części Warszawy zauważalny jest wyższy odsetek firm sektora przemysłowego, zaś dużo niższy – firm sektora wyższego rzędu.

Biorąc pod uwagę powyższe spostrzeżenia, rysuje się wstępny obraz stanu rozwoju przedsiębiorczości względem układu drogowego Warszawy. Po pierwsze, zauważalna jest wyraźna koncentracja firm w wydzielonych korytarzach drogowych. Pod względem bezwzględnej liczby firm nie są to wartości najwyższe (1/3 przedsiębiorstw skupia się bowiem na obszarze lewobrzeżnej Warszawy poza korytarzami i centrum), ale na drugim miejscu znajdują się właśnie wyróżnione korytarze. Ważnym miejscem lokalizacji firm pozostaje także centrum miasta. Biorąc jednak pod uwagę odsetek zajmowanej powierzchni, koncentracja firm wzdłuż dróg wylotowych jest bezsprzeczna, przy czym nie decyduje tutaj rozmieszczenie ludności, gdyż w wyróżnionych korytarzach wskaźniki liczby przedsiębiorstw na 1000 mieszkańców były niższe od spotykanych w Warszawie (przy dużo wyższych takich wskaźnikach w centrum).

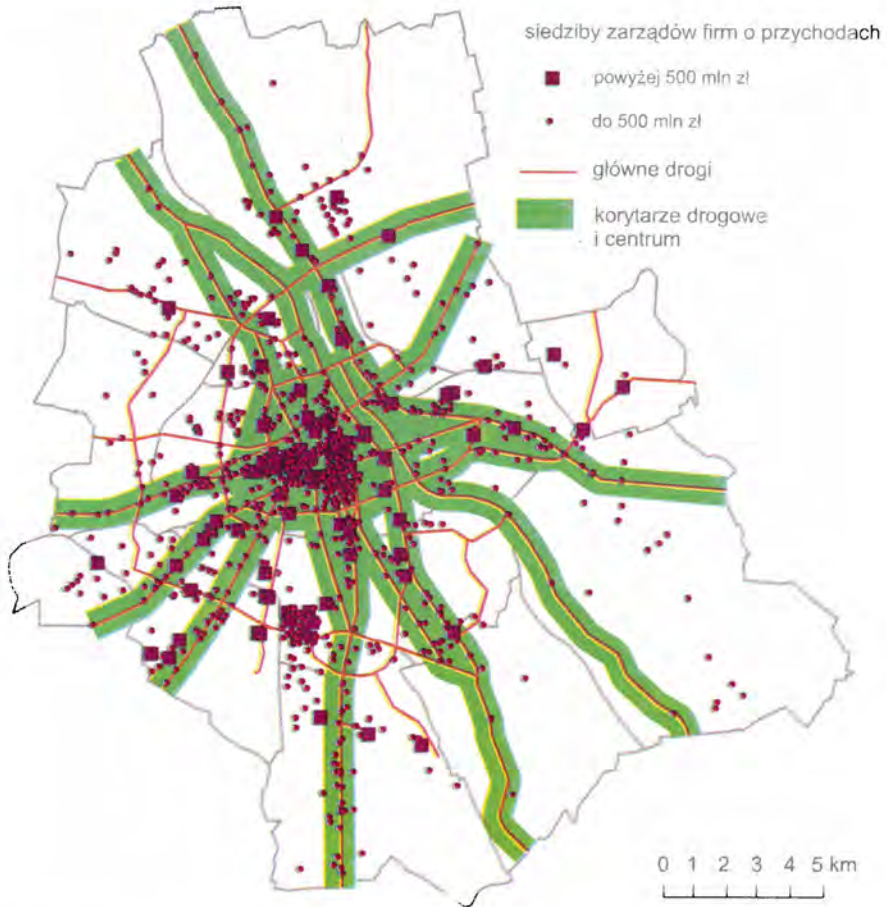
Kolejną stwierdzoną charakterystyczną cechą jest dychotomia dwóch części Warszawy, charakteryzująca się wyraźnym upośledzeniem przedsiębiorczości w korytarzach drogowych leżących po praskiej stronie stolicy. Istotnie różni się także struktura rodzajów działalności, w której po stronie praskiej występuje ogólnie znacznie wyższy odsetek firm sektora przemysłowego i niższy sektora usługowego.

Wśród wydzielonych korytarzy istniało również duże zróżnicowanie, zarówno gęstości liczby firm względem powierzchni i ludności, jak ich struktury rodzajowej. Różnice te uprawniają do stwierdzenia różnego stopnia zaawansowania rozwoju przedsiębiorczości oraz przebiegu procesów transformacyjnych po 1989 r.

3.3. Lokalizacja zarządów największych firm

W dalszej kolejności przebadana została lokalizacja siedzib największych warszawskich przedsiębiorstw. Za miarę wielkości przyjęto przychody z całokształtu działalności. Na mapie (Ryc. 3) zlokalizowano siedziby firm, które w 1999 r. osiągnęły przychody powyżej 10 mln zł (według bazy Hoppenstedt Bonnier, obejmującej około 80% firm, były to 1343 przedsiębiorstwa) na tle korytarzy drogowych.

Szczegółowe obliczenia wskazują, że stopień koncentracji zarządów największych firm jest wyższy, niż w przypadku podmiotów ogółem (Tabela 5). W wydzielonych korytarzach transportowych mieściły się 443 przedsiębiorstwa o przychodach powyżej 10 mln zł, czyli nieco więcej niż w centrum (436 firm). Większa część tych jednostek zlokalizowana była w korytarzach lewobrzeżnych (326). Najwięcej firm związanych było z korytarzem konstancińskim (80) i piaseczyńskim (73), najmniej – z korytarzem otwockim (9) i białostockim (Trasa Toruńska; 7). Pod względem liczby firm odniesionych do powierzchni przodował jednak korytarz poznański (7,5 jednostek na 1 km²) i pruszkowski (6,9).



Źródło: opracowanie własne na podstawie bazy adresowej Hoppenstedt Bonnier.

Ryc. 3. Lokalizacja zarządów największych 1343 warszawskich firm na tle układu sieci drogowej w Warszawie w 1999 r.

Korytarze kolejowe koncentrowały 237 firm, ale należy pamiętać, że wynika to w dużej mierze ze specyfiki położenia Służewca Przemysłowego, który w okresie transformacji stał się drugim po tradycyjnym centrum obszarem występowania siedzib największych firm (Śleszyński 2002). Na obszarze Służewca Przemysłowego położonego w obrębie wydzielonego korytarza swoje zarządy miało bowiem 43 firmy o przychodach w wysokości 1,8 mld zł.

Tabela 5. Liczba firm o przychodach powyżej 10 mln zł zlokalizowanych w korytarzach drogowych i innych obszarach w Warszawie w 1999 r.

Nazwa obszaru	Liczba siedzib			
	ogółem	%	na 1 km ²	na 1000 mieszkańców
Korytarze drogowe	443	33,0	3,7	0,81
część prawobrzeżna	117	8,7	2,3	0,59
ostrołęcki	47	3,5	3,7	5,52
białostocki (Trasa Toruńska)	7	0,5	1,2	0,24
białostocki (ul. Radzyńska)	14	1,0	2,3	0,29
siedlecko-lubelski	45	3,4	3,4	0,51
otwocki	9	0,7	0,7	0,37
część lewobrzeżna	326	24,3	4,7	0,94
konstanciński	80	6,0	4,3	0,89
piaseczyński	73	5,4	5,0	0,70
krakowsko-katowicki	48	3,6	6,7	0,78
pruszkowski	48	3,6	6,9	2,68
poznański	49	3,6	7,5	2,85
gdański	31	2,3	2,0	0,47
Korytarze kolejowe	237	17,6	3,3	0,98
część prawobrzeżna	89	6,6	2,1	0,55
część lewobrzeżna	148	11,0	5,1	1,87
Korytarz linii metra	43	3,2	4,0	0,38
Centrum	436	32,5	20,2	1,88
Warszawa prawobrzeżna bez korytarzy	53	3,9	0,4	0,27
Warszawa lewobrzeżna bez korytarzy	233	17,3	1,6	0,54
Warszawa ogółem	1 343	100,0	2,8	0,83

Źródło: opracowanie własne na podstawie bazy Hoppenstedt Bonnier.

Jeszcze bardziej zróżnicowany obraz przedstawia się, jeśli weźmie się pod uwagę przychody największych firm (Tabela 6). Wyraźniejsza jest tu koncentracja przychodów firm w centrum miasta (blisko połowa obrotów). Korytarze, które koncentrowały powyżej 5% przychodów największych warszawskich firm to konstanciński (22,3 mld zł), piaseczyński (19,5 mld zł) oraz pruszkowski (17,2 mld zł). W korytarzach na jednostkę powierzchni przypadało także kilkakrotnie więcej przychodów, niż na pozostałych obszarach (poza centrum, gdzie przychody na jednostkę powierzchni były dziesięciokrotnie wyższe, niż średnio dla całego miasta). Na przykład w korytarzach położonych w lewobrzeżnej części Warszawy różnica wyrażała się stosunkiem 1:2,8, zaś w części prawobrzeżnej – 1:5,5. Potwierdza to zatem obserwacje o wyższej koncentracji w korytarzach transportowych prawobrzeżnej części Warszawy poczynione w odniesieniu do firm ogółem.

Tabela 6. Przychody firm o obrotach handlowych powyżej 10 mln zł zlokalizowanych w korytarzach drogowych i innych obszarach w Warszawie w 1999 r.

Nazwa obszaru	Przychody przedsiębiorstw			
	Ogółem (mld zł)	%	na 1 km ² (mln zł)	na 1 mieszkańca (zł)
Korytarze drogowe	90,2	28,5	751	165
część prawobrzeżna	21,0	6,6	415	106
ostrołęcki	15,2	4,8	1 204	1 784
białostocki (Trasa Toruńska)	0,9	0,3	155	30
białostocki (ul. Radzymińska)	0,8	0,3	139	17
siedlecko-lubelski	3,4	1,1	256	38
otwocki	0,9	0,3	69	38
część lewobrzeżna	69,2	21,9	1 000	199
konstanciński	22,3	7,1	1 212	248
piaseczyński	19,5	6,2	1 340	186
krakowsko-katowicki	3,8	1,2	522	61
pruszkowski	17,2	5,4	2 457	960
poznański	4,4	1,4	666	255
gdański	2,2	0,7	141	34
Korytarze kolejowe	29,6	9,4	411	122
część prawobrzeżna	10,1	3,2	234	62
część lewobrzeżna	19,5	6,2	677	246
Korytarz linii metra	17,1	5,4	1 576	153
Centrum	150,0	47,4	6 961	648
Warszawa prawobrzeżna bez korytarzy	4,5	1,4	33	23
Warszawa lewobrzeżna bez korytarzy	52,7	16,7	360	121
Warszawa ogółem	316,3	100,0	648	196

Źródło: opracowanie własne na podstawie bazy Hoppenstedt Bonnier.

Kolejowe korytarze transportowe nie odgrywają zatem zazwyczaj zasadniczej roli w lokalizacji firm. Jedyne miejsca koncentracji związane z tymi korytarzami to przede wszystkim były lub funkcjonujące nadal dzielnice przemysłowe położone w obu częściach Warszawy. Na Pradze jest to przede wszystkim obszar Żerania i Tarchomina, zaś w części lewobrzeżnej – Służewiec Przemysłowy, przekształcony w znacznej części i zaadaptowany pod funkcje nieprzemysłowe (m.in. kompleks Mokotów Business Park). Ponadto przez Wawer biegnie linia kolejowa do Grodziska Mazowieckiego, przy której w pewnym stopniu koncentrują się firmy, co związane jest z ogólnym układem urbanistycznym (biegnie tamtędy także linia drogowa, stanowiąca oś omawianego układu). Generalnie jednak, lokalizacja firm przy szlakach kolejowych ma

związek jedynie z sektorem produkcyjnym, względnie energetycznym i handlu hurtowego, zlokalizowanych zwykle w dzielnicach przemysłowych.

Chociaż w całym korytarzu linii metra stwierdzono 43 firmy o przychodach powyżej 10 mln zł, to szczegółowa analiza nie wykazała jednak szczególnej koncentracji. Na odcinku od Kabat do Alei Wilanowskiej (odkąd korytarz metra i drogowy piaseczyński biegną mniej więcej tym samym szlakiem) zlokalizowane było zaledwie 6 firm spośród największych warszawskich firm pod względem przychodów (w tym jedna z obrotami handlowymi powyżej 0,5 mld zł). Pozostała część korytarza biegnie, jak wspomniano wcześniej, wspólnie z drogowym korytarzem piaseczyńskim, stąd też trudno jednoznacznie wnioskować o przewadze lokalizacyjnej w zależności od danego rodzaju transportu.

4. Dyskusja wyników i wnioski

Przeprowadzone analizy wykazały duże zróżnicowanie lokalizacji firm. Na postawione we wstępie pytanie „Czy zgodnie z uwarunkowaniami dostępności komunikacyjnej rozmieszczenie przedsiębiorstw nawiązuje do modelu, w którym większa część przedsiębiorstw jest skupiona w centrum oraz wzdłuż głównych arterii komunikacyjnych?” odpowiedź jest twierdząca. Na wymienionym obszarze, zajmującym 28,7% powierzchni Warszawy i zamieszkałym przez 48,1% ludności koncentrowało się 51,4% wszystkich firm, ale 71,6% średnich i dużych (w których pracowało 10 i więcej osób). W sektorze przemysłowym koncentracja ta wyniosła 59,4%, w sektorze usług niższego rzędu – 78,7%, zaś w sektorze usług wyższego rzędu – 65,0%. Z kolei wśród największych firm pod względem przychodów dotyczyło to aż 78,7% ich liczby i 81,9% przychodów.

Można zatem dokonać wstępnego uogólnienia, że wyższa koncentracja działalności gospodarczej, szczególnie wśród firm dużych i działalności wyższego rzędu, wiąże się nie tylko z centrum miasta (Śleszyński 2002), ale i z korytarzami transportowymi, które po centrum zajmują drugie miejsce w tak określonej hierarchii.

Generalnie wykazano, że firmy przyciągnęły w większym stopniu korytarze drogowe. Koncentrowały one 24,6% powierzchni miasta, 33,8% ludności i 31,8% firm, w tym 33,0% największych pod względem przychodów (mniejsza koncentracja w stosunku do ludności wynika z dużego skupienia firm w centrum, w którym przy 4,4% powierzchni mieściło się 14,3% ludności i 19,6% firm, w tym 30,1% średnich i dużych pod względem zatrudnienia oraz 32,5% największych pod względem obrotów handlowych).

Wykazano, że poszczególne obszary i korytarze transportowe różnią się dość istotnie strukturą rodzajową. Wzdłuż arterii komunikacyjnych położonych w praskiej części stolicy stwierdzono wyższy udział działalności przemysłowych oraz niższy usług wyższego rzędu. Sytuacja ta charakterystyczna była w szczególności w odniesieniu do korytarzy kolejowych.

Obserwowana dychotomia korytarzy transportowych w odniesieniu do dwóch części Warszawy wynika po pierwsze z różnic w rozwoju gospodarczym mającym uwarunkowania w ostatnich 200 latach. Po drugie świadczy o określonych tendencjach w lokalizacji działalności gospodarczej po 1989 r.

Nie wszystkie wydzielone korytarze drogowe mają istotne znaczenie jako miejsca koncentracji podmiotów gospodarczych. Do najważniejszych pod względem bezwzględnej liczby firm oraz ich gęstości w stosunku do powierzchni zaliczyć należy korytarz siedlecko-lubelski, konstanciński, piaseczyński, a w dalszej kolejności krakowsko-katowicki, gdański i białostocki (wzdłuż ulicy Radzywińskiej). Istotne znaczenie posiada także korytarz linii metra, biegnący jednak na dość długim odcinku wspólnie z drogowym korytarzem piaseczyńskim. Wśród naziemnych korytarzy kolejowych pewne znaczenie odgrywa w zasadzie jedynie korytarz otwocki, szczególnie w sytuacji, w której praska strona stolicy wykazuje niższy stopień rozwoju przedsiębiorczości.

Przeprowadzona analiza sugeruje także interpretacje, mogące być pomocne w opracowaniu modeli rozwoju ekonomicznego miasta. Na podstawie zróżnicowania przedstawionych wskaźników można wstępnie przypuszczać, że sukcesja podmiotów gospodarczych pozostaje w silnych związkach z rozwojem sieci komunikacyjnej i transportowej. Można byłoby zatem wyróżnić 3 etapy rozwoju przedsiębiorczości, zgodne w zasadzie z większością modeli rozwoju przestrzennego:

- 1) w pierwszej kolejności na obszarze centrum miasta,
- 2) w drugiej kolejności na obszarze korytarzy transportowych,
- 3) w trzeciej kolejności na pozostałych obszarach.

Przedstawiony układ centrum-korytarze-pozostałe obszary wskazuje przede wszystkim na rozwój sektorowy, a w dalszej kolejności pierścieniowy (koncentryczny). Różny stopień nasycenia poszczególnych korytarzy podmiotami gospodarczymi o zróżnicowanej strukturze wielkościowej i rodzajowej sugeruje sektorowość, związaną z lokalnymi uwarunkowaniami wynikającymi z kierunków rozwoju przestrzennego oraz impulsów i barier rozwoju.

Na przykładzie Warszawy można sądzić, że o ile w lewobrzeżnej części Warszawy zaszły wszystkie wyróżnione etapy, to po stronie prawobrzeżnej nie nastąpił ostatni z nich, zaś rozwój przedsiębiorczości zatrzymał się wzdłuż korytarzy transportowych. Słaby rozwój przedsiębiorczości na pozostałych obszarach prawobrzeżnej Warszawy (poza centrum i korytarzami) ma swe źródło zapewne w uwarunkowaniach społecznych, co wymaga dalszych pogłębionych badań.

Przeprowadzona analiza pozwala także na sformułowanie wniosków praktycznych. Dość oczywisty, choć najważniejszy z nich jest taki, że skoro w centrum i korytarzach drogowych koncentruje się działalność gospodarcza (a tym samym miejsca pracy warunkujące codzienne wahadłowe dojazdy do pracy), to usprawnienie układu transportowego miasta winno polegać przede wszystkim na udroźnieniu właśnie głównych dróg wylotowych. Odciążenie

dróg powinno nastąpić przede wszystkim poprzez eliminację ruchu tranzytowego, czyli budowę nowych obwodnic. Przedstawiona analiza potwierdza zatem słuszność głównych założeń strategii transportowej miasta i aglomeracji (*Studium...* 1998, *Diagnoza...* 1998). Obserwowane procesy inwestycyjne koncentrujące się wzdłuż głównych tras drogowych wskazują jednak, że nawet w przypadku znacznego odciążenia, w przyszłości należy spodziewać się większego natężenia ruchu.

Pogłębionej dyskusji wymaga znaczenie obecnej roli kolejowych korytarzy transportowych. Do 1989 r. generowały one inwestycje głównie w zakresie sektora produkcyjnego, ale ich usytuowanie zwłaszcza na obszarach centralnych nie sprzyjało efektywnemu kształtowaniu struktury przestrzennej i układu urbanistycznego miasta. Po 1989 r. wskutek deindustrializacji strefy te straciły na swoim pierwotnym przeznaczeniu, będąc częściowo wykorzystane pod nowe funkcje (np. usługowe). Pogłębiła się natomiast znacznie ich rola jako bariery w rozwoju przestrzennym miasta i aglomeracji, w tym sukcesji przedsiębiorczości. W okresie transformacji korytarze transportowe poza nielicznymi wyjątkami nie są elementem przyciągającym lokalizację przedsiębiorstw, ale stanowią istotne bariery. Bariery te, zwłaszcza na obszarach centralnych, działają dwójako: po pierwsze nie generują rozwoju przedsiębiorczości, po drugie zaś – pogarszają ogólną dostępność komunikacyjną, zwłaszcza pomiędzy dzielnicami. Zmiana tej sytuacji będzie możliwa po znaczącej restrukturyzacji i rewitalizacji terenów kolejowych, co zostało wprowadzone w Warszawie zapoczątkowane, ale w niewystarczającym stopniu.

Ogólnie, tereny kolejowe pozostają obszarami o wysokim potencjale inwestycyjnym. Wykształcenie się silnych ośrodków przedsiębiorczości wzdłuż tras kolejowych, w połączeniu z reorganizacją ruchu i unowocześnieniem technicznym, przyczyniłoby się z pewnością do efektywniejszego rozmieszczenia miejsc pracy i udrożnienia układu drogowego. Regres transportu kolejowego po 1989 r. oraz sytuacja związana z obecną restrukturyzacją (lub jej brakiem) PKP nie stwarzają jednak optymistycznych przesłanek w tym zakresie.

Czynnikiem sprzyjającym odciążeniu dojazdów do i z centrum jest natomiast dekoncentracja niektórych działalności, np. handlu – poprzez powstanie wielkich centrów handlowo-usługowych w strefie zewnętrznej, położonych zwykle w korytarzach drogowych, co jednak lokalnie sprzyja powstawaniu zatorów ulicznych na już przeciążonych ruchem drogach. Dekoncentracji usług sprzyja natomiast powstanie konkurencyjnych dla tradycyjnego centrum ośrodków biznesu, np. na Służewcu Południowym. Z drugiej strony trzeba jednak pamiętać, że nadmierna dekoncentracja działalności nie sprzyja wykształceniu się silnego centrum wielkomiejskiego, w którym obecnie nadal występuje duży odsetek słabo zagospodarowanych przestrzeni związanych m.in. z opisanymi terenami kolejowymi.

Przeprowadzone analizy wskazują także na konieczność monitorowania rozwoju przedsiębiorczości w poszczególnych korytarzach transportowych. Najbardziej pilne wydaje się uzyskanie wiarygodnych informacji o rzeczywistej

liczbie pracujących w szczegółowej dezagregacji przestrzennej. Pozwoliłoby to na efektywniejsze i bardziej skuteczne formułowanie strategii i priorytetów transportowych dla różnych obszarów miasta i aglomeracji warszawskiej w powiązaniu z dostępnością przestrzenną.

Piśmiennictwo

- Bartoszewicz D., 1999, *Kolej na tory*, Gazeta Stołeczna (dodatek lokalny Gazety Wyborczej), nr 85 (2983), 12.04.1999.
- Błaszczak G., 2001, *Zachodni inwestorzy na polskich dworcach*, Rzeczpospolita, nr 101 (30.04.2001), dodatek „Nieruchomości, budownictwo”.
- Castells M., 1982, *Kwestia miejska*, PWE, Warszawa.
- Diagnoza stanu zagospodarowania przestrzennego województwa warszawskiego*, 1998, Urząd Wojewódzki w Warszawie, Wydział Rozwoju i Zagospodarowania Przestrzennego, Biuro Planowania Rozwoju Warszawy, Warszawa.
- Dziemianowicz D., 2000, *Warszawskie przedsiębiorstwa w procesie globalizacji*, [w:] A. Kukliński, J. Kołodziejski, T. Markowski, W. Dziemianowicz (red.), *Globalizacja polskich metropolii*, Euroreg – Europejski Instytut Rozwoju Regionalnego i Lokalnego Uniwersytetu Warszawskiego, Oficyna Wydawnicza „Rewasz”, s. 282-311.
- Illeris S., 1996, *The Service Economy: A Geographical Approach*, John Wiley&Sons, Chichester.
- Kalinowska B., 2002, *Kolej chce likwidacji, miasto nie: czy Dworzec Warszawa Główna zniknie z mapy miasta*, Rzeczpospolita, nr 175 (29.07.2002), dodatek „Nieruchomości, budownictwo”.
- Korcelli P., 1974, *Teoria rozwoju struktury przestrzennej miast*, Studia KPZK PAN, 45, PWN, Warszawa.
- Lijewski T., 2002, *Koleje w Warszawie*, [w:] G. Węclawowicz (red.), *Badania społeczno-ekonomiczne w aglomeracji warszawskiej*, Prace Geograficzne, 184, IGiPZ PAN, Warszawa, s. 65-101.
- Lijewski T., 2000, *Problemy zagospodarowania przestrzennego Polski w świetle przebudowy infrastruktury komunikacyjnej*, Dokumentacja Geograficzna, 18, IGiPZ PAN, Warszawa.
- Lijewski T., 1987, *Transport in Warsaw*, *Transport Reviews*, 2, s. 95-118.
- Lilpop Z., Sidorenko A., Waltz A., 1983, *Prognozowanie ruchu miejskiego*. Instytut Kształtowania Środowiska, Warszawa.
- Nelson R.L., 1958, *The Selection of Retail Locations*, F.W. Dodge Corporation, New York.
- Rozwój systemów transportu*, 1997, [w:] *Studium uwarunkowań i zagospodarowania przestrzennego Warszawy. Raport 2*, Miejska Pracownia Planowania Przestrzennego i Strategii Rozwoju, Warszawa.
- Strategia Rozwoju Warszawy do 2010 r. Etap I. Przekształcenia strukturalne i tendencje rozwoju społeczno-gospodarczego Warszawy w latach 1990-1996. Raport o stanie Warszawy*, 1997, Zarząd Miasta Stołecznego Warszawy, Wydział Zagospodarowania Przestrzennego, Zespół ds. Strategii Rozwoju m.st. Warszawy, Warszawa.
- Śleszyński P., 2004, *Rozwój centrum Warszawy po 1989 r. w kierunku zachodnim*, Prace Geograficzne, 194, IGiPZ PAN, Warszawa.
- Śleszyński P., 2003, *Rozkład przestrzenny działalności gospodarczej w aglomeracji warszawskiej*, *Przegląd Geograficzny*, 75, 3, s. 403-432.
- Śleszyński P., 2002, *Struktura i koncentracja przestrzenna siedzib ważniejszych przedsiębiorstw w Warszawie w 1999 r.*, [w:] Z. Ziolo (red.), *Problemy transformacji struktur przemysłowych*, Prace Komisji Geografii Przemysłu PTG, 4, Warszawa-Kraków-Rzeszów, s. 89-114.
- Taylor Z., 1979, *Przestrzenna dostępność miejskiego systemu transportowego na przykładzie Poznania*, Studia KPZK PAN, 67, PWN, Warszawa.
- Węclawowicz G., 1997, *Warszawa u progu XXI stulecia*, [w:] *Przyrodnicze i społeczne walory Mazowsza w dobie restrukturyzacji. Wystąpienia. 46. Zjazd Polskiego Towarzystwa Geo-*

graficznego, Rynia nad Zalewem Zegrzyńskim, 18-21 września 1997 r., Oddział Akademicki PTG, Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN, Wydział Geografii i Studiów Regionalnych UW, Rynia-Warszawa.

Wilk W., 2001, *Czynniki lokalizacji i rozmieszczenie wybranych usług w Warszawie*, Wydział Geografii i Studiów Regionalnych UW, Warszawa.

PRZEMYSŁAW ŚLESZYŃSKI

TRANSPORT SYSTEM OF WARSAW AND DEVELOPMENT OF ECONOMIC PERFORMANCE AT THE END OF 20TH CENTURY

The paper has presented the condition of entrepreneurship development against the background of transport system of Warsaw. For the needs of the paper, the city within its boundaries was divided into, e.g., 11 road and 9 railway (including underground) corridors, 1 km wide. Then the number and density of businesses in the assigned areas were analysed.

In general, the analysis proved concentration of economic entities (businesses) in the city centre and along the assigned corridors. It was found out that road corridors were of a greater importance in this respect. A dichotomy was shown in entrepreneurship growth in the two parts of Warsaw (on the right and left banks of the Vistula). It was also found out that there is a higher share of industrial businesses and a lower share of higher rank services along the communication arteries located in the Praga part of the capital. Such a situation featured especially railway corridors.

The most important road corridors, concerning the absolute numbers of businesses and their density in relation to their area, included the corridors towards Siedlce and Lublin, Konstancin, and Piaseczno, and then towards Krakow and Katowice, Gdansk and Białystok (along Radzymińska street). A vital importance also had the corridor of the underground line, running, however, on a fairly long section jointly with the road corridor towards Piaseczno. Among the surface railway corridors, some importance had essentially only one corridor towards Otwock, especially in the situation when the Praga side of the capital showed a lower level of entrepreneurship.

The presented system: the centre – corridors – the-remaining-areas showed primarily development by sectors, and then ring (concentric) development. A differentiated level of saturation of individual corridors with businesses of differentiated size and type structures suggested division by sectors, connected with local conditions resulting from directions of spatial development, as well as impulses and barriers for development.

Wybrane problemy z zakresu rozwoju urbanistyczno- -komunikacyjnego Krakowa na przełomie XX i XXI wieku

*Selected problems concerning urban and communicational
development of Krakow on the turn of 21st century*

ZBIGNIEW MAKIEŁA
Akademia Pedagogiczna im. KEN
Kraków

Przemiany społeczno gospodarcze i polityczne w Polsce po 1989 roku przyczyniły się do uruchomienia mechanizmów charakterystycznych dla gospodarki rynkowej. Istotą tych przemian jest wprowadzanie reguł gospodarki rynkowej, gwarancja ochrony własności prywatnej, zinstytucjonalizowanie samorządności lokalnej oraz zmiana finansowania ich działalności. Zmiany systemowe determinują konieczność odmiennego podejścia do problemu terytorialnego wzrostu oraz kształtowania przestrzenno-funkcjonalnej struktury Krakowa. Wymienione czynniki zdecydowały o potrzebie weryfikacji i aktualizacji Miejscowego Planu Ogólnego Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Krakowa z 1988 roku. Zmiany w planie podzielono na kilka etapów, aktualnie zakończono opracowywanie II etapu zmian, w którym przyjęto koncepcję kreowania nowej polityki wzrostu i przestrzennego zagospodarowania miasta na lata 2000-2015. Jednym z podstawowych założeń nowej wersji planu jest ograniczenie terytorialnego rozwoju miasta, przy równoczesnym wzroście intensywności przestrzennego zagospodarowania oraz podniesienia poziomu racjonalności i efektywności wykorzystania zarówno terenów, jak i istniejących zasobów infrastrukturalnych. W tej planistycznej idei obowiązuje zasada przebudowy struktury przestrzenno-funkcjonalnej, podporządkowanej zasadniczemu celowi, którym jest wzmocnienie niektórych funkcji Krakowa, tj. funkcji naukowo-kulturalnych i turystycznych oraz podjęcie działań na rzecz utworzenia w mieście nowoczesnego centrum gospodarczego i znaczącego w Europie Środkowo-Wschodniej centrum kontaktów międzynarodowych.

Zgodnie z przyjętymi założeniami, w warunkach zachowania dotychczasowego obszaru Krakowa (326,8 km²) i liczby ludności na poziomie około 800 tys., do 2015 roku powinien nastąpić wzrost udziału terenów zainwestowania miejskiego do 56.6% ogólnej powierzchni miasta, przy zasadniczym przekształceniu ich wewnętrznej struktury. Przedmiotowe zmiany strukturalne będą

polegały przede wszystkim na zdecydowanym spadku udziału terenów przemysłowych (do 16,0%), przy równoczesnym wzroście terenów usługowych i terenów dla sektora nauki (do 13,5%). Procesowi przemian struktury użytkowania terenów miasta towarzyszyć będzie niewielki przyrost terenów mieszkaniowych (do 37,5%), reprezentujących najistotniejszy składnik przestrzeni urbanistycznej Krakowa, przy równoczesnym utrzymaniu udziału na dotychczasowym poziomie pozostałych form zainwestowania miejskiego (między innymi terenów komunikacji i zieleni urządzonej).

Nowy jakościowo wizerunek urbanistyczny i przestrzenno-funkcjonalny Krakowa będzie kreowany w początkowej fazie realizacji planu na tzw. „obszarach strategicznych”, charakteryzujących się najwyższymi walorami atrakcyjności położenia. Renta położenia tych obszarów decyduje o wysokim stopniu ich atrakcyjności lokalizacyjnej, co decyduje, że obszary te w przestrzenno-funkcjonalnej tkance współczesnego i przyszłego Krakowa, będą miejscem lokalizacji centrów finansowo-bankowych, handlowo-usługowych, naukowo-kulturalnych, targowo-wystawowych i nowoczesnego przemysłu. Jak wynika z planowanych dla tych obszarów funkcji, cechować się będą wielofunkcyjną strukturą, nowoczesną architekturą typową dla subcentrów miasta o zróżnicowanym zasięgu oddziaływania (od ogólnomiejskiego poprzez ogólnokrajowy po międzynarodowy).



Źródło: opracowanie własne.

Ryc. 1. Autostrady i drogi główne Krakowa

W oparciu przyjęte założenia funkcjonalne w przestrzeni Krakowa wyróżniono siedem „obszarów strategicznych” (ryc. 1);

- 1) Obszar strategiczny „Centrum Komunikacyjno-Komercyjne” – położony w rejonie Dworca Głównego PKP oraz w bezpośrednim sąsiedztwie Starego Miasta, jest wyjątkowo atrakcyjny dla lokalizacji centrum finansowo-bankowego, hotelowego, turystycznego oraz handlu i usług o znaczeniu krajowym. W obszarze tym rozpoczęto dużą inwestycję, finansowaną przez zagraniczne podmioty o nazwie „Nowe Miasto”.
- 2) Obszar strategiczny „Dąbie” – obejmuje tereny pomiędzy al. Powstania Warszawskiego, al. Pokoju, al. Jana Pawła II i ul. Mogiłską. Położony w strefie interakcyjnej przestrzeni, na kierunku wschód-zachód, pomiędzy centrum Krakowa a Nową Huta. Obszar ten jest przeznaczony pod inwestycje dla instytucji administracji krajowej i miejskiej oraz pod lokalizację instytucji bankowo-finansowych, hoteli, centrów kulturalnych i handlowych i wyższych uczelni. W ostatnich latach zlokalizowano tam kompleks budynków Sądu Wojewódzkiego, hotel Ibis, obiekty krakowskich wyższych uczelni (kompleks AWF i Wydział Mechaniczny Politechniki Krakowskiej). Tereny strategiczne „Dąbie”, ze względu na rentę położenia i dobre zagospodarowanie w zakresie infrastruktury transportowej są atrakcyjnym miejscem lokalizacji dla dużych korporacji transnarodowych. Po koniec lat 90-tych XX w. stały się przedmiotem zainteresowania firm usługowych, które wybudowały swoje obiekty. Spośród wielu firm, duże obszary zajmują kompleksy centrum rozrywkowo-usługowego „Plaza” i kompleksu handlowego „M1”, „Selgross”. Ponadto w tej strefie zlokalizowane zostało centrum nagraniowe TVP, kompleks usługowy firmy samochodowej „FIAT” i „DEWOO” oraz budynki wielu banków. W niedługiej perspektywie obszar ten pełnić będzie rolę pomostu integrującego Stare Miasto Krakowa z Nową Huta.
- 3) Obszar strategiczny „Ludwinów-Zakrzówek” – położony jest w widłach rzeki Wisły i jej dopływu Wilgi, oraz zamykającymi ten teren od zachodu Skałkami Twardowskiego, a od północy ul. Monte Cassino. O jego atrakcyjności lokalizacyjnej decyduje bliskość historycznego centrum Starego Miasta, sąsiedztwo Wawelu oraz doskonałe połączenia komunikacyjne z resztą miasta. Przy Rondzie Grunwaldzkim przewidywana jest lokalizacja centrum kongresowego-komercyjnego, hotele, instytucje finansowo-bankowe, kulturalne i naukowych. Aktualnie znajduje się tutaj nowy budynek II Oddziału Banku PeKaO S.A. oraz Centrum Sztuki i Techniki Japońskiej „Mangha”. Planowane jest budowa „Krak-Centrum”, zespołu instytucji usługowych, w składzie którego znajdzie się między innymi hala kongresowo-widowiskowa o standardach międzynarodowych i dwa hotele.
- 4) Obszar strategiczny „Kazimierz” – położony w południowo-wschodnim narożniku historycznego miasta Kazimierza (w wieloboku wyznaczonym ulicami Wawrzyńca – Gazowa – Podgórska), uznany jest za teren wyjątkowo korzystny dla lokalizacji obiektów naukowych i kulturalnych, zarówno o krajowym jak i międzynarodowym znaczeniu.
- 5) Obszar strategiczny „Zabłocie” – jeden z najstarszych terenów o funkcjach przemysłowych i magazynowo-składowych miasta. Rozciąga się między

Wisłą a ulicami Stoczniowców – Nowohucką-Powstańców Wielkopolskich oraz linią kolejową Kraków Główny – Kraków Płaszów. Jest to atrakcyjne miejsce perspektywicznej lokalizacji centrów targowo-wystawowych, handlowych, hurtowni, nowoczesnego przemysłu oraz towarzyszących usług.

- 6) Obszar strategiczny „Olsza” – zajmuje teren ograniczony ulicami Bora Komorowskiego – Dobrego Pasterza – Okulickiego, położony w rejonie skrzyżowania ważnych tras komunikacyjnych miasta. Intensywnie zagospodarowany, relatywnie dobrze uzbrojony i dogodnie obsługiwany przez zbiorową komunikację, charakteryzuje się wysokimi walorami lokalizacyjnymi dla centrów finansowo-bankowych, usługowych oraz wyspecjalizowanej produkcji. Atrakcyjność tych terenów wyznacza renta położenia na pograniczu Śródmieścia i Nowej Huty, w rejonie o wysokim poziomie aktywności gospodarczej, szczególnie budowlanej. W rejonie tym w ostatnich latach zlokalizowano hipermarket „Geant” i „Obi”, „Akwa – Park” i „Multikino”. Nieopodal tej strefy, przy ulicy Pilotów, znajduje się centrum handlowo-składowo-przemysłowe „Krakchemia”.
- 7) Obszar strategiczny „Strefa Ochronna Huty im. Tadeusza Sendzimira” – przestrzennie obejmuje rozległe tereny rozciągające się na południe po Wisłę i na wschód po linię kolei obwodowej do kombinatu metalurgicznego. Strefa ta stwarza perspektywiczne możliwości przestrzennego rozwoju miasta. Po planowanej modernizacji i restrukturyzacji kombinatu HTS nastąpi likwidacja jego strefy ochronnej. Tereny strefy ochronnej będą mogły być zagospodarowane przez miasto. W świetle założeń planistycznych obszar ten ma być miejscem lokalizacji centrów bankowo-finansowych, parków technologicznych (lokalizacja „Motoroli”) i jednorodzinnego mieszkalnictwa.

Warto zaznaczyć, że obszar położony pomiędzy Krakowem a Nowa Huta, ze względu na koncentrację zabudowy i jej strukturę, jest bardzo zróżnicowany. W rejonie ulic Bora Komorowskiego i Alei Pokoju ma charakter strefy podmiejskiej. Zabudowa jest luźna, dominują przestrzennie rozległe puste obszary, na których pod koniec lat 90-tych, jak już wspomniano, zbudowano duże centra handlowe, m.in. „Geant” i „Obi” w południowej części Prądnika Czerwonego i „M 1” i „Plaza” na wschód od Dąbia. Odmiennie kształtuje się zabudowa przestrzeni w obszarze ulicy Jana Pawła II. Ze względu na gęstą zabudowę osiedli mieszkaniowych, kompleks budynków Politechniki Krakowskiej, Akademii Wychowania Fizycznego, Muzeum Lotnictwa strefa ta integruje przestrzeń miasta.

Zakładany w planie przestrzenno-funkcjonalnym rozwój Krakowa zakładają harmonijny jego rozwój, którego celem jest ład przestrzenny. Jednym z założeń jest zmiana proporcji koncentracji usług pomiędzy terenem Starego Miasta a pozostałymi obszarami miasta. W wyniku działań inwestycyjnych powinno nastąpić obniżenie wysokiej pozycji Starego Miasta w tym zakresie, a udział w powierzchni terenów usługowych w skali całego Krakowa powinien zmniejszyć się o 14%, z 47% w 1990 r. do 33% w roku 2015.

Obok przekształceń funkcjonalnych miasta w ramach wyznaczonych „obszarów strategicznego rozwoju” zakłada się zbudowanie wielofunkcyjnych cen-

trów usługowych i produkcyjnych o znaczeniu ponad lokalnym. Z koncepcji strategii miasta Krakowa wynika, że elementem decydującym o przyszłym kształcie funkcjonalnym miasta, będzie rozwój sektora usług. Aplikacyjnym przejawem realizacji strategii miasta jest lokalizacja dużego centrum handlowo-usługowo-rekreacyjne „Zakopianka” powstałego w 2000 r. W planach przestrzennego zagospodarowania zakłada się budowę kolejnych zespołów handlowo-usługowych wśród osiedli mieszkaniowych „Bieńczyce” (rejon al. gen. Andersa, ul. Broniewskiego i ul. Mikołajczyka) i na terenie po Krakowskich Zakładach Sodowych „Solway” w Borku Fałęckim. Realizacja wymienionych projektów wynika z lansowanej koncepcji „powrotu do miejskości”, polegającej na silniejszym związaniu peryferyjnych osiedli mieszkaniowych z centralnymi rejonami miasta.

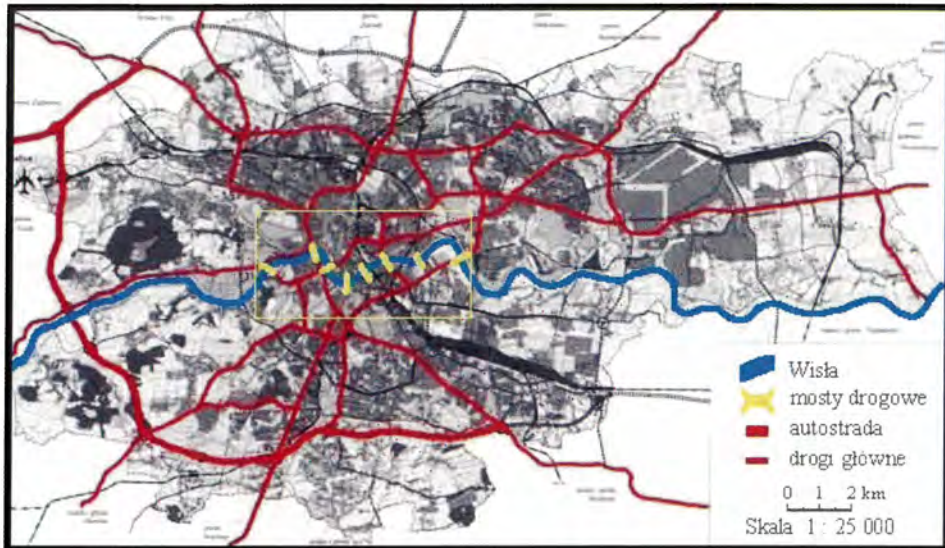
Spośród innych licznych zamierzeń planistycznych do ważniejszych zaliczyć należy budowę kampusu Uniwersytetu Jagiellońskiego w „Pychowicach”, budowę dużej biblioteki uniwersyteckiej, parku technologicznego, hali sportowo-widowiskowej. Na terenie obszaru strategicznego „Dąbie” powstanie kolejny zespół usługowy „Krak-Centrum”, a na obszarze „Ludwinów-Zakrzówek” centrum usługowo – produkcyjne „Solway” oraz zakład utylizacji odpadów i biologiczno-mechanicznej oczyszczalni „Kujawy”.

W zakresie budownictwa mieszkaniowego wyznaczono strategiczne kierunki jego przestrzennego rozwoju. Najważniejszym jest kierunek południowy – obszar zabudowy obejmował będzie tereny od „Górki Narodowej” i „Witkowic” przez „Prądnik Czerwony”, „Płaszów” w rejon „Kurdwanowa” i „Opatkowic”. Budownictwo mieszkaniowe rozwijane będzie także w rejonie „Rybitw” i „Przewozu”, „Ruczaju” i „Kobierzyna” oraz „Sidziny”.

Znamiennym dla założeń planistycznych Krakowa końca XX wieku i początku XXI wieku jest położenie nacisku na problem poprawy i ochrony środowiska przyrodniczego i odnowy istniejących zasobów kultury materialnej (w tym historycznej zabudowy), jak też ochrony i właściwego kształtowania krajobrazu miejskiego i krajobrazu naturalnego.

Perspektywy rozwoju infrastruktury transportowej Krakowa

W Planie Przestrzennego Rozwoju Krakowa szczególny nacisk położono na rozwój i usprawnienie infrastruktury techniczno-ekonomicznej miasta. Realizowane jest wiele inwestycji z tego zakresu. Przykładem zrealizowania ważnych przedsięwzięć transportowych jest ukończenie budowy w 2001 r. dwóch mostów na Wiśle „Zwierzynieckiego” i „Kotlarskiego”. Mosty te są strategicznym elementem infrastruktury miasta, który znacząco poprawił płynność ruchu kołowego oraz przyczynił się do usprawnienia połączeń wewnętrznych, integrując w ten sposób przestrzeń Krakowa, zwiększając tym samym funkcjonalność dzielnic położonych po obu stronach Wisły (ryc. 2 i 3).



Ryc. 2. Układ transportowy Krakowa



Ryc. 3. Mosty drogowe na Wiśle w Krakowie

„Most Zwierzyniecki” integruje komunikacyjnie obszar „Salwatora” i „Ludwinowa”. Jest to inwestycja o znaczeniu perspektywnym. Aktualnie przyczyniła się tylko do rozładowania ruchu kołowego na „Salwatorze” i ruchu samochodowego z „Bielan” na „Ludwinów” a w przyszłości ma on połączyć „Kapelankę” z terenami „Woli Justowskiej” i ulicą Armii Krajowej po drugiej stronie „Wzgórza św. Bronisławy”. Będzie to możliwe po zbudowaniu tunelu pod „Wzgierzem św. Bronisławy”.

Budowa „Mostu Kotlarskiego” i przebudowa ulicy Kotlarskiej udrożniła połączenia komunikacyjne od strony Ronda Grzegórzeckiego w kierunku „Zabłocia”. „Most Kotlarski” po przebudowie ulicy Zabłocie i ulicy Klimeckiego

połączył ulicę Kotlarską z ulicą Powstańców Wielkopolskich. W ten sposób „Most Kotlarski” stał się łącznikiem między trzecią obwodnicą miasta wyznaczaną przez ulice Powstańców Wielkopolskich a drugą obwodnicą, zaczynającą się od Ronda Kotlarskiego w kierunku na północ do ulicy Powstańców Warszawskich. Ulica Klimeckiego łączy się z Alejami Powstańców Wielkopolskich i odbiera ruch z kierunku południowego Krakowa, odciążając Aleje Trzech Wieszców (ryc. 2). Z budową „Mostu Kotlarskiego” wiąże się także plan budowy bezkolizyjnego połączenia komunikacyjnego przez nowo powstającą dzielnicę katastralną – „Nowe Miasto”. Analizując ryc. 2 widzimy, że ulica Kotlarska kierowana jest do Ronda Grzegórzeckiego (Kotlarskie) i dalej na północ Aleją Powstania Warszawskiego przez Rondo Mogiłskie do ulicy Lubomirskich. Ulica Lubomirskich połączy „Nowe Miasto” i dalej, po zbudowaniu wielopoziomowego skrzyżowania połączy, podobnie jak ulica Warszawska, z Aleją 29 Listopada. Tak więc Aleja 29 Listopada przyjmie ruch z drugiej obwodnicy (od wschodu od ulicy Lubomirskich a od zachodu od Alei Słowackiego) i kierować będzie pojazdy w stronę Warszawy lub w kierunku trzeciej obwodnicy. Przez „Most Kotlarski”, Aleje Powstania Warszawskiego, Rondo Mogiłskie dalej tunelem pod „Nowym Miastem” przebiegać będzie linia szybkiego tramwaju.

Podjęmowane działania inwestycyjne w centrum „starego” Krakowa mają na celu unowocześnienie i usprawnienie funkcjonowania miasta. Przebudowa infrastruktury transportowej w centrum nierozłącznie wiąże się ze strategiczną inwestycją „Nowego Miasta”, która zasadniczo zmieni układ funkcjonalny Krakowa. Rozwiązania transportowe o obrębie „Nowego Miasta” w znacznym stopniu usprawnią średnicowe połączenia komunikacyjne miasta a także spowodują przeniesienie części funkcji usługowych na jego teren.

Analizując przekształcenia sieci powiązań infrastrukturalnych w Krakowie należy wskazać na dużą inwestycję ukończoną w 2003 r., południową obwodnicę miasta, autostradę otaczającą Kraków od strony południowo-zachodniej (ryc. 1). Zakończenie budowy autostrady wraz z wielopoziomowym węzłem wielickim, w znacznym stopniu ograniczyło ruch tranzytowy przez Kraków. Budowa południowej obwodnicy Krakowa spowodowała, że ruch tranzytowy na międzynarodowej drodze A 4 bezkolizyjnie omija miasto. Realizacja tej inwestycji spowodowała, że Kraków jest pierwszym miastem w Polsce, mającym obwodnicę otaczającą całe miasto w granicach administracyjnych. Jest to czwartą obwodnicą Krakowa.

W planach przebudowy infrastruktury miasta zakłada się budowę kilku innych ważnych komunikacyjnie połączeń o charakterze średnicowym. Jednym z nich będzie budowa odcinka ulicy łączącej autostradę na kierunku Swoszowice do „Sanktuarium św. Faustyny” w Łagiewnikach, oraz budowa arterii transportowej z „Ruczaju” przez „Pychowice” do ul. Armii Krajowej, wykorzystując w przyszłości tunel pod „Wzgórzem św. Bronisławy”.

Dużą inwestycją przekształcającą strategiczne połączenia komunikacyjne miasta jest budowa wspomnianego wcześniej „Nowego Miasta”. Lokalizacja

obejmuje tereny położone w rejonie dworca PKS i PKP. Realizowana inwestycja udrożni komunikacyjnie tą części miasta. Ośią komunikacyjną na tym terenie stanie się peryferyjna obecnie ulica Pawia i węzeł komunikacji tramwajowej przy Dworcu Kolejowym. Tramwaje i samochody nadjeżdżać będą z czterech stron, a nie jak dotychczas z trzech (Basztowa-Lubicz-Westerplatte). Zmianie ulegnie przebieg linii tramwajowej numer 5, który z ul. Lubicz będzie skręcał w ul. Pawią a nie jak dotychczas w ul. Basztową, zaś tramwaj numer 3 będzie skierowany zostanie bezpośrednio na ul. Pawią i dalej najkrótszą trasą do Dworca Towarowego. Dla udrożnienia ruchu tramwajowego na ul. Lubicz i w rejonie „Nowego Miasta” przebudowane zostanie Rondo Mogiłskie. Tramwaje z Nowej Huty kierujące się na zachodnie pierzeje miasta będą jechały ulicą Lubicz, niektóre z nich będą kierowane bezpośrednio tunelem pod ulicę Lubomirskich do „Nowego Miasta” i „Kleparza”. Tunel pod ul. Lubomirskich będzie służył linii szybkiego tramwaju biegnącego od południowych osiedli miasta, (Kurdwanów, Wola Duchacka Zachód, Wola Duchacka Wschód, Kozłówek) przez ul. Kotlarską, Powstańców Warszawskich, Rondo Mogiłskie, „Nowe Miasto” do osiedla Krowodrza Górka.

Rozwój przestrzenny Krakowa po II wojnie światowej, z punktu widzenia zagospodarowania transportowego, stał się aglomeracją bipolarną o wyraźnie ukształtowanych centrach komunikacyjnych Krakowa i Nowej Huty. Rozbudowa w późniejszym czasie dróg średnicowych łączących wspomniane centra, np. ul. Bora-Komorowskiego, Alei Jana Pawła II, Alei Pokoju czy Nowohuckiej przyczyniła się do wykształcenia się wielofunkcyjnych pasm infrastruktury transportowej. Wspomniane dwa centra komunikacyjne aglomeracji krakowskiej, cechują się dużą koncentracją potencjału infrastruktury technicznej w tym transportowej oraz dużym potencjałem ludności. Istniejący układ bipolarny funkcjonuje zgodnie z teorią miary potencjału ludności, która mówi, że oddziaływanie to jest wprost proporcjonalne do masy (suma ludności Krakowa i Nowej Huty), a odwrotnie proporcjonalnie do odległości (odległość między Krakowem a Nową Hutą). Oddziaływanie to realizowane jest poprzez pełnione funkcje Krakowa i Nowej Huty. Dotyczy to przede wszystkim oddziaływania poprzez koncentracje miejsc pracy w usługach i przemyśle, w nauce, w handlu. Jak wynika z badań prowadzonych nad strukturą funkcjonalną miasta, nie ulega jednak wątpliwości, że w okresie PRL te dwa ośrodki oddziaływały na siebie z równą siłą. Z tego powodu przemieszczania się ludności pomiędzy Krakowem a Nową Hutą i Nową Hutą a Krakowem cechowały się podobnym potencjałem migracyjnym. Obecnie obserwujemy pewną przewagę bieguna krakowskiego nad biegunem nowohuckim, co spowodowane zostało osłabieniem się potencjału produkcyjnego i usługowego Nowej Huty a w związku z tym zmniejszeniem się miejsc pracy na terenie dzielnicy.

„Nowe Miasto” - projekt nowoczesnej dzielnicy komunikacyjno-usługowej Krakowa

Plany dotyczące wzniesienia nowoczesnej dzielnicy komunikacyjno – usługowej zlokalizowanej w obszarze dzisiejszego dworca PKS sięgają już lat siedemdziesiątych. Planowano tam wzniesienie nowego dworca autobusowego, kolejowego, restauracji i dworca lotniczego. Program budowy miał być rozłożony na cztery etapy, pierwszy etap miał obejmować lata (1970-1975), drugi (1975-1980), trzeci (1980-1990) zaś czwarty (1990-2000). Plany budowy centrum komunikacyjnego w latach siedemdziesiątych nie powiodły się. Dopiero w latach dziewięćdziesiątych XX wieku rozpoczęto lansować koncepcję budowy centrum komunikacyjno-usługowego „Nowe Miasto”.

„Nowe Miasto” powstanie w odległości pięciominutowego spaceru od Rynku Głównego, w rejonie Dworca PKP i PKS. „Nowe Miasto” wkomponowane zostanie w architekturę Krakowa a osią zabudowy będzie długi pasaż równoległy do ul. Pawiej, w którym zlokalizowane zostanie wiele sklepów i butików. Główny korytarz pasażu krzyżował się będzie z innymi ciągami handlowymi tworząc obszerne, przykryte szklanymi stropami place. Ponad korytarzem w nowoczesnej zabudowie handlowej na pierwszym piętrze, będą sale kinowe, restauracje a kierować do nich będą szklane windy. Z hali głównej szerokie schody prowadzić będą do podziemi i na perony dworca kolejowego, do tunelu wprowadzającego podróżnych na stanowiska autobusów i tramwajów. Będą tam przeszklone stanowiska kasowe, informacje, kioski i poczekalnie.

Obszar „Nowego Miasta” wyznaczają ulice; Bosacka i Nowo Galicyjska (od wschodu), Pawia i Nowo-Pawia (od zachodu), Lubicz (od południa) i Aleja 29 Listopada (od północy). Teren ten obejmuje powierzchnię około 15 hektarów i położony jest w samym centrum Krakowa. Na terenie tym wybudowane zostaną sklepy, kina, restauracje o łącznej powierzchni około 80 000 metrów kwadratowych a nowe biura o powierzchni ponad 22.000 metrów, oraz hotel z 240 pokojami. Wszystkie te obiekty będą harmonijnie połączone z dworcami kolejowymi i autobusowymi oraz terminalem kolei dojazdowej do dworca lotniczego, będą również łączyły się z miejskim systemem autobusowym, tramwajowym i liniami szybkiego tramwaju. Dodatkowo ponad istniejącą płytą parkingu nad peronami dworca kolejowego wzniesiony zostanie wielopoziomowy parking na około 2 300 miejsc. W drugim etapie budowy „Nowego Miasta” powstanie około 150 000 metrów kwadratowych powierzchni biurowej, apartamentów mieszkalnych oraz trzy-gwiazdkowy hotel z 300 pokojami wraz centrum konferencyjnym.

Piśmiennictwo

- Atlas Miasta Krakowa* – UJ UMK – (red.) Trafas K. – PPWK Kraków, Warszawa, Wrocław 1988.
Dąbrowska Budziło K. – *Wśród panoram Krakowa* – WL Kraków 1990.
Dąbrowski J. – *Kraków studia nad rozwojem miasta* – WL Kraków 1957.
Mydel R. – *Rozwój urbanistyczny Miasta Krakowa po drugiej wojnie światowej*. Wyd. Secesja Kraków 1994.
Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Krakowa: Odciał Planowania Przestrzennego, Wydział Architektury i Urbanistyki Urzędu Miasta Krakowa, Kraków.
Wyrozumski J. – *Kraków do schyłku wieków średnich* – Kraków 1992.

ZBIGNIEW MAKIELA

SELECTED PROBLEMS CONCERNING URBAN AND COMMUNICATIONAL DEVELOPMENT OF KRAKOW ON THE TURN OF 21ST CENTURY

The socio-economic and political transformations in Poland after 1989 have contributed to initialisation of mechanisms characteristic for market economy. The essence of such transformations is introduction of market economy rules, warranty for private property protection, institutionalisation of local government, and a change to financing its activity. Transformations of the system determine necessity of a different approach to the problem of territorial growth and shaping of spatial and functional structure of Krakow. The listed factors have decided about a need to verify and update the Local General Schedule of Spatial Organisation for the City of Krakow, dated from 1988. The changes to the schedule have been divided into several stages, and now preparation of the second stage of changes has been concluded, with the approved concept to create a new policy of growth and spatial organisation of the city for the years 2000-2015. One of the basic assumptions of the new schedule version is limitation of the territorial growth of the city, with a simultaneous growth of spatial organisation intensity and improvement of the level for use rationalisation and effectiveness of both the areas and the existing infrastructure resources. In this planning idea there is an underlying principle of reconstruction of the spatial and functional structure, subjugated to the essential goal, consisting in reinforcement of some functions of Krakow, i.e. of scientific, cultural and tourist, and in undertaking some actions in favour of creation in the city of a modern economic centre and a centre of international contacts of some importance in Central and Eastern Europe.

Following the approved assumptions, under conditions of maintaining the present area of Krakow (326.8 sq. km) and the number of the population at the level of ca. 800,000 until 2015, there should be an increase in the share of areas with municipal investments up to 56.6% of the total city area, after essential transformation of their inner structure. The said structural changes will mainly consist in a substantial decrease of industrial area share (up to 16.0%), with a simultaneous increase in service areas and the areas ascribed to the sector of science (up to 13.5%). The process of use transformation structure on the city area will be accompanied by a small increase in housing areas (up to 37.5%), representing the most important element of the urban space of Krakow, with simultaneous maintaining at the present level of the share of the remaining forms of municipal investments (e.g. of areas for transport and managed greenery).

Porty Gdański i Gdyni – konkurencja czy współpraca?

Port Gdynia and port Gdańsk – competition or co-operation?

TADEUSZ PALMOWSKI
Uniwersytet Gdański

Po stowarzyszeniu Polski ze Wspólnotami Europejskimi polskie porty zostały postawione wobec wzmoczonej i bardzo silnej konkurencji ze strony europejskich rywali. Otwarcie kraju na swobodny przepływ towarów i usług spowodowało zanik narodowego zaplecza gospodarczego i penetrowanie go nie tylko przez obce porty, ale również przez obcych przewoźników i utratę ładunków, w szczególności skonteneryzowanych, uprzednio ciężących do polskich portów. Wzrost stopnia prywatyzacji polskiego handlu zagranicznego może sprzyjać kierowaniu potoków ładunkowych do portów konkurencyjnych. Zmiany w kierunkach polskiego handlu zagranicznego wpływają na ograniczenie wymiany towarowej drogą morską i wzrost przewozów w relacjach lądowych¹.

Dotychczasowy system funkcjonowania i rozwoju polskich portów morskich nie daje im szans sprostania warunkom gospodarki wolnorynkowej. Zbyt wielka luka technologiczna i organizacyjna dzieląca je od portów zachodnioeuropejskich stwarza więcej zagrożeń niż szans. Stan techniczno-eksploatacyjny obiektów infrastrukturalnych charakteryzuje się wysokim stopniem dekapitalizacji i w związku z tym wymagane są wysokie nakłady kapitałowe, co nie będzie takie proste z braku jasnego określenia odpowiedzialności państwa w tym zakresie. Obecne przepisy dotyczące własności akwenów portowych i infrastruktury morskiej wprowadzają dużo niejasności, co sprzyja nieponoszeniu odpowiedzialności. Poza tym modernizacja i rozwój infrastruktury portowej nie mogą być pozostawione poza sferą oddziaływania państwa do czasu zakończenia transformacji stosunków gospodarczych w portach morskich. System powiązań polskich portów morskich z zapleczem jest słabo rozwinięty i mało sprawny, co stawia je w znacznie gorszej sytuacji na konkurencyjnym rynku transportowym w zabiegach o ładunki.

Polskie porty morskie działają na konkurencyjnym rynku transportowym, na którym trwa walka o ładunki. Główne czynniki konkurencyjności portów to

¹ L. Kuźma, (red.), *Ekonomika portów morskich i polityka portowa*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2003, s. 310.

ich położenie geograficzne, czyli usytuowanie względem ciągów ładunkowych, połączenia transportowe z zapleczem i przedpołem, umożliwiające kierowanie strumieni ładunkowych do portu oraz zakres i jakość usług portowych, gwarantujących ładunkom i środkom transportu pełną obsługę na nowoczesnym poziomie². Zdaniem K. Misztala – poza położeniem geograficznym polskich portów morskich, pozostałe czynniki nie stanowią wysokiego poziomu konkurencyjnego. Niska sprawność techniczno-eksploatacyjna oraz słabo rozwinięty i niedrożny system transportowy sprawiają, że szanse wypływające z dobrego położenia polskich portów w regionie bałtyckim nie w pełni mogą być wykorzystane. Niezadowolający jest stan infrastruktury dostępu, zarówno od strony morza, jak i lądu, co powoduje wydłużanie czasu operacji ładunkowych w transport morskich, podrożenie kosztów wykonywania usług i ograniczanie asortymentu obsługiwanych ładunków³. Stopień dekapitalizacji majątku w portach morskich jest bardzo wysoki. Przykładowo w porcie gdańskim w roku 2001 kształtował się on na poziomie ponad 60%⁴.

W obsłudze polskich portów morskich dominującą pozycję zajmuje transport kolejowy. Wszystkie porty mają połączenia kolejowe z resztą kraju. Natomiast bezpośredni drogowy dostęp do portów jest ciężkiego transportu samochodowego dalece niewystarczający, czego wynikiem jest wzrost nadmiernych obciążeń infrastruktury transportowej miast portowych.

W portach morskich, uwolnionych od centralnego systemu zarządzania, zachodzą w ostatnim czasie procesy przekształceń strukturalnych zgodnych z trendami światowymi. Główne problemy rozwoju przestrzennego portów morskich związane są z dywersyfikacją ich działalności gospodarczej. Porty stopniowo przekształcają się z obszarów gospodarczych, pełniących funkcje typowych węzłów transportowych na styku lądu i morza, koncentrujących przeładunki i składowanie towarów w organizmy gospodarcze, w których skupia się funkcjonalnie i przestrzennie różnorodna działalność bezpośrednio lub pośrednio związana z logistycznymi łańcuchami dostaw, których częścią pozostają lądowo-morskie łańcuchy transportowe⁵.

Zarządy portów morskich kontynuują program dostosowywania oferty usługowej do potrzeb odbiorców. Znaczne obszary terenów portowych poddawane są sukcesywnym pracom modernizacyjnym mającym na celu zmianę ich funkcji i przystosowanie do zmiany struktury przeładunkowej. Podejmowane prace są jednym z elementów programu przygotowania krajowych portów morskich do funkcjonowania w ramach jednolitego rynku europejskiego.

W roku 1984 ważnym krokiem w procesie rozwoju portu gdyńskiego było utworzenie w miejsce Zarządu Portu Gdynia, Morskiego Portu Handlowego

² K. Misztal, *Diagnoza stanu polskich portów morskich*, Spedycja i Transport, 05/2002, s. 14.

³ *Strategia Rozwoju Infrastruktury Transportu na lata 2004-2006*, Ministerstwo Infrastruktury.

⁴ *Raport o stanie gospodarki morskiej, Synteza wraz z elementami Strategii rozwoju gospodarki morskiej*, Ministerstwo Infrastruktury, Warszawa, listopad 2002, s. 14.

⁵ S. Szwanowski, *Porty morskie w systemie transportowym kraju i Europy – Propozycje wytycznych do polityki przestrzennej państwa*, Konferencja KPZK PAN, Łódź, 24-25 września 2003, s. 1.

Gdynia, który w 1991 roku przekształcił się w jednoosobową spółkę skarbu państwa – Morski Port Handlowy Gdynia SA. Zadaniem spółki było dostosowanie portu do zasad gospodarki rynkowej, a przede wszystkim do oddzielenia funkcji zarządzania od sfery eksploatacji. Był to pierwszy krok na drodze zmierzającej do prywatyzacji eksploatacyjnych spółek holdingowych, których tworzenie zapoczątkowano w roku 1994 roku. Kolejną fazą restrukturyzacji było przekształcenie w 1996 roku Morskiego Portu Handlowego Gdynia SA w Port Gdynia Holding S.A. Zadaniem tej spółki było efektywne zarządzanie powstałymi spółkami-córkami oraz zapewnienie im stabilnych podstaw rozwoju. Ustawa o portach i przystaniach morskich pozwoliła na ustanowienie w listopadzie 1999 roku Zarządu Morskiego Portu Gdynia SA. Jest to struktura państwowo-municipalna powołana na mocy ustawy o portach morskich z 1996 roku, do administrowania terenami portowymi i infrastrukturą oraz odpowiedzialną za ich rozwój. 31 maja 2000 roku nastąpiło połączenie Zarządu Morskiego Portu Gdynia S.A. ze spółką Port Gdynia Holding S.A. W wyniku tej transformacji ZMP Gdynia S.A. przejął wszystkie prawa i obowiązki Portu Gdynia Holding S.A.

Przedmiotem działalności spółki akcyjnej ZMP Gdynia SA. jest:

- administracja gruntami i infrastrukturą portową w ustawowych granicach portu,
- programowanie i planowanie rozwoju portu.
- budowa, renowacja, utrzymanie i modernizacja infrastruktury portowej,
- pozyskanie gruntów pod potrzeby rozwoju portu,
- zapewnienie usług w powiązaniu z użytkowaniem infrastruktury portowej,
- pobieranie opłat portowych,
- zapewnianie odbioru oraz unieszkodliwiania odpadów i pozostałości ładunkowych ze statków.

Głównymi akcjonariuszami Zarządu Morskiego Portu Gdynia S.A. są: skarb państwa (84,6%), miasto Gdynia (0,004%) oraz pracownicy (14,74%). Zarząd Portu jest także 100% właścicielem spółek operatorskich oraz pomocniczych wyłonionych w wyniku restrukturyzacji.

Port gdyński zajmował 937 ha, część lądowa 645 ha, z tego 275 ha udośćpniono dla publicznej działalności przeładunkowo-składowej. Jednak w marcu 2003 na skutek zarządzenia ministra infrastruktury, okrojeniu o 181 ha uległa lądowa część portu. Spowodowane to było dostosowaniem warunków zagospodarowania terenów znajdujących się na obszarze portu do aktualnych przyszłych potrzeb gospodarki morskiej i nowych funkcji portowo-miejskich oraz harmonizacji rozwoju miasta i portu. W efekcie zmiany granic, poza obszarem portu znalazł się reprezentacyjny Skwer Kościuszki wraz z terenami wokół Basenu Żeglarskiego, 24 ha terenów należących do Dalmoru na wschód o ul. Waszyngtona, 44 ha na „międzytorzu”, kilkadziesiąt hektarów w części zachodniej, wokół elektrociepłowni oraz kilkadziesiąt dalszych między terminalem kontenerowym a ulicą admirała Unruga. W zamian za to, port stał się wła-

ścicielem ulicy Janka Wiśniewskiego, gdyż granica przesunięta została z jednej jej strony na drugą. Ulica ta pozostanie jedną z głównych miejskich tras komunikacyjnych łączących centrum Gdyni z dzielnicami Obłuże, Oksywie i Pogórze. Tereny położone w granicach portu mają tę niedogodność, że nie można nimi swobodnie dysponować. Zarząd Morskiego Portu Gdynia dysponował dotychczas tylko niecałymi 40% obszaru lądowego portu. Zmiana granic portu spowodowała, że użytkownicy pozostałej części uzyskali większą swobodę w dysponowaniu swoimi nieruchomościami. Tak jest w przypadku Dalmoru, który z powodu starzejącej się floty rybackiej i braku dostępu do łowisk, musi zmienić profil swojej działalności. Tereny Dalmoru znakomicie nadają się do budowy dworca morskiego, mogą być także wykorzystane na usługi hotelarskie i turystyczne.⁶

Na nabrzeżach o łącznej długości 10,3 km, gdzie głębokości sięgają od 8 do 13,5m, działalność przeładunkowo-składową prowadzą spółki operacyjne stanowiące 100% własność ZPMG S.A. Do nich należą: Bałtycki Terminal Kontenerowy, Bałtycki Terminal Drobnicowy Gdynia, Morski Terminal Masowy, Bałtycki Terminal Zbożowy, Depot Terminal oraz terminale przeładunkowo-składowe innych podmiotów jak: Bałtycka Baza Masowa, której udziałowcem są ZPMG S.A. (50%) oraz Zakłady Azotowe Puławy (50%), Westway Terminal Poland (100% własności amerykańskiej firmy Westway), Scancem – własność kapitału międzynarodowego, Morska Przeładownia Gazu – w dzierżawie firmy Petrol-Invest. W granicach portu działalność przeładunkowo-składową prowadzi także Wolny Obszar Gospodarczy SA i Dalmor S.A.

30 maja 2003 roku filipińskie konsorcjum International Container Terminal Services wydzierżawiło na 30 lat Bałtycki Terminal Kontenerowy. Umowa przewiduje program inwestycyjny w wysokości 80 mln USD. Nowe technologie informatyczne i urządzenia przeładunkowe mają podnieść wydajność terminalu z obecnych 350-400 tys. do 700 tys. TEU rocznie. Bałtycki Terminal Kontenerowy zajmuje powierzchnię 60 ha z 800-metrowym nabrzeżem głębokości 10m (z możliwością pogłębienia do 13m), na którym znajdują się cztery suwnice kontenerowe oraz jedno stanowisko ro-ro z hydrauliczną rampą. Place składowe mogą pomieścić jednorazowo 11 tys. TEU. Obsługuje je 11 suwnic placowych. W skład terminalu wchodzi też stacja rozrządowa z sześcioma torami o łącznej długości tysiąc metrów, trzy 300-metrowe linie kolejowe obsługiwane przez dwie suwnice kolejowe oraz magazyn manipulacyjny o powierzchni 3180 m², Terminal oprócz kontenerów obsłużył w 2002 roku 35 tys. samochodów. Na jego zapleczu zlokalizowano logistyczne centrum samochodowe należące do międzynarodowej firmy Mostva Group. BTC obsługuje obecnie 83% kontenerów przewożonych drogą morską przez porty polskie. Jest pierwszym polskim terminalem posiadającym międzynarodowy certyfikat zarządzania jakością. Terminal posiada duże możliwości rozwoju i może w niedalekiej przyszłości obsłużyć nawet ponad pół miliona TEU. W pobliżu termi-

⁶ M. Borkowski, *Gdynia zmienia granice*. Namiary na Morze i Handel, nr 6/2003, s 15-16.

nalu kontenerowego na obszarze 30 ha zaplanowano utworzenie centrum logistycznego z otwartą infrastrukturą placową, gdzie mogą być składowane np. pojazdy, a także duże magazyny i obiekty przeznaczone do wszelkiej działalności produkcyjnej i przetwórczej, która potrzebuje transportu morskiego.

Następne spółki, których proces prywatyzacji się rozpoczął to: WUŻ-Przedsiębiorstwo Usług Żeglugowych i Portowych Gdynia sp. z o.o., Portowy Zakład Transportu „Trans-Port” sp. z o.o. i Bałtycki Terminal Zbożowy sp. z o.o., W następnej kolejności na prywatyzację czekają: Morski Terminal Masowy Gdynia sp. z o.o., Bałtycki Terminal Drobnicowy sp. z o.o., Bałtycka Baza Masowa sp. z o.o. oraz Portowy Zakład Techniczny sp. z o.o.

Od roku 1997, dzięki wybudowaniu Bałtyckiej Bazy Masowej, port gdyński może przyjmować nawozy płynne, składowane w trzech silosach oraz nawozy sypkie, przechowywane w magazynach krytych. Zdolność przeładunkowa terminalu wynosi 1 mln ton. W tym samym roku, na nabrzeżu Węgierskim, rozpoczął działalność nowy terminal cementowy.

W Morskim Terminalu Masowym w roku 2000 wprowadzono do eksploatacji stacjonarne urządzenie przeładunkowe Vigan, o charakterze pneumatyczno-grawitacyjnym do obsługi tlenku glinu. Powstanie tu także stanowisko do przeładunku towarów płynnych masowych.

W 2001 roku w Bałtyckim Terminalu Zbożowym włączono do eksploatacji ciąg technologiczny do przeładunku zbóż oraz innych ładunków sypkich, z wykorzystaniem do składowania magazynu o pojemności 25 tys. ton. Inwestycja ta pozwoliła zwiększyć możliwości składowania w kompleksie elewatora do 52 tys. ton. Zakup drugiego urządzenia przeładunkowego dał szansę na jednoczesną obsługę dwóch statków. W ciągu najbliższych pięciu lat planuje się tu budowę następnego elewatora zbożowego o pojemności 50 tys. ton. Dzięki temu Bałtycki Terminal Zbożowy miał będzie ponad 100 tys. ton pojemności, co pozwoli na obsługę największych jednostek wpływających na Bałtyk. W 2002 roku Bałtycki Terminal Zbożowy wzbogacił się o baterię silosów, które zwiększyły pojemność składową o 14 tys. ton.

W roku 2002 Bałtycki Terminal Drobnicowy, który cechował się zdekapitalizowaną infrastrukturą i wysokimi kosztami obsługi, został dostosowany do współczesnych standardów, wdrożono tu nowy system zarządzania jakością. W terminalu tym uruchomiono także stanowisko do przeładunków w systemie ro-ro dla drobnicy, naczep i kontenerów.

Baza promowa łącząca Polskę ze Szwecją została powiększona w roku 2002 o nowy budynek, dzięki czemu sprawniej odbywa się obsługa pasażerów i samochodów.

Podstawowe znaczenie dla dalszego rozwoju portu ma dokończenie budowy Trasy Kwiatkowskiego, która połączy port, w tym Terminal Kontenerowy z Obwodnicą Trójmiasta i przysłą autostradą A 1. Dokończenie trasy, której koszt ma przekroczyć 60 mln euro wpisane już zostało do Sektorowego Planu Operacyjnego – Transport i Gospodarka Morska i zostanie w trzech czwartych sfinansowane z unijnych funduszy strukturalnych. Pozostałą część kosztów

pokryje miasto Gdynia. Przedsięwzięcie to ma rozpocząć się na przełomie lat 2004/2005. Wstępne prognozy przewidują, że nową trasą będzie przejeżdżać ponad 10 tys. pojazdów na dobę. Ponieważ przy porcie planuje się utworzenie centrum logistycznego – ruch ten ulegnie zwielokrotnieniu. Brak dogodnego połączenia portu z krajową siecią drogową, był przyczyną zmiany zainteresowań lokalizacją w Gdyni nowych terminali promowych. Przykładem był tu duński przewoźnik promowy DFDS, który ze względu na warunki komunikacyjne po wstępnych przymiarkach do Gdyni ulokował swój terminal w Gdańsku.

Tabela 1. Przeladunki w portach Gdańska i Gdyni wg grup towarów w latach 2001 i 2002 (w tys. ton)

	Lata	Węgiel	Ruda	Inne masowe	Zboże	Drewno	Drob-nica	Paliwa płynne	Razem
Spółki przeladunkowe ZMP Gdańsk SA	2001	6067	108	2034	282	8	1655	1806	11960
	2002	6962	65	1878	250	-	1729	1555	12439
Pozostali przeladowcy	2001	-	-	-	-	-	-	5224	5224
	2002	-	-	-	-	-	-	4155	4155
Gdańsk – razem	2001	6067	108	2034	282	8	1655	7030	17184
	2002	6962	65	1878	250	-	1729	5710	16594
Spółki przeladunkowe ZMP Gdynia SA	2001	1705	11	702	745	23	4090	271	7547
	2002	1942	-	554	744	59	4747	391	8437
Pozostali przeladowcy	2001	-	-	679	-	4	121	101	905
	2002	-	-	745	-	-	116	68	929
Gdynia – razem	2001	1705	11	1381	745	27	4211	371	8452
	2002	1942	-	1299	744	59	4863	459	9366

Źródło: Namiary na Morze i Handel, nr 3/2003, s. 14.

Nowy okres portu gdańskiego rozpoczął się po roku 1989, kiedy ówczesne przedsiębiorstwo państwowe Morski Port handlowy Gdańsk przekształcono w jednoosobową spółkę Skarbu Państwa. W trakcie dalszych przekształceń powołano Spółkę Akcyjną Zarządu Portu Gdańsk oraz szereg spółek portowych z o.o. Zgodnie z Ustawą o Portach Morskich Gmina Gdańsk i Skarb Państwa powołały nową spółkę – Zarząd Morskiego Portu Gdańsk S.A. (która inkorporowała na początku roku 2000 Zarząd Portu Gdańsk S.A.). W myśl ustawy miasto musi mieć w spółce nie mniej niż 34 procentowy udział. Wspólne działania doprowadziły do zwiększenia udziałów miasta do 49%.

W procesie prywatyzacji zapoczątkowanym w porcie gdańskim w roku 1991, kiedy to ze struktur Morskiego Portu Handlowego wyłonione zostały spółki eksploatacyjne – siedem spółek przeladunkowych oraz działająca w ich ramach spółka Port Gdański Eksploatacja. Jej właścicielem jest Zarząd Morskiego Portu Gdańsk S.A. partycypujący w akcjonariacie w 98,28%. Ponieważ w połowie lat dziewięćdziesiątych pojawiły się problemy z pozyskaniem odpowiednio dużej masy towarowej, do tego doszła jeszcze konkurencja między

polskimi portami, władze portu gdańskiego przystąpiły do wdrażania kompleksowego programu restrukturyzacji całego sektora drobnicowego. ZMP objął większość udziałów w spółkach drobnicowych o 100% strukturze udziałów pracowniczych w drodze zamiany swoich wierzytelności na udziały. Ta operacja pozwoliła na poprawę kondycji finansowej spółek oraz dała podstawy do konsolidacji wewnętrznego, portowego sektora usługowego. Ponadto w 1999 r. wyłączono z Portu Gdańskiego Eksploatacja rezerwę portową, tworząc nową spółkę z o.o. – Przedsiębiorstwo Usług Przeładunkowych „Rezerwa”, a także przyłączając do PGE kolejne spółki: PPSU, WOC, oraz PPSU „Port Wiślany”, do Eksploatacji należy również spółka „Basen Górniczy”, która przed swoim włączeniem do PGE przejęła pracowników spółki „Westerplatte w upadłości”. Obecnie nabrzeże Westerplatte jest nabrzeżem ogólnodostępnym, zarządzanym przez Zarząd Morskiego Portu Gdańsk S.A, a operatorem bazy obsługującej w 2003 roku przewoźnika promowego DFDS jest spółka Eksploatacja. Port Gdański Eksploatacja jest spółką sztauerską zajmującą 134 ha i zatrudniającą 984 pracowników. Dotychczasowe próby prywatyzacji Eksploatacji zakończyły się niepowodzeniem.

Do obowiązków Zarządu Morskiego Portu Gdańsk SA. należy zarządzanie i administrowanie gruntami oraz infrastrukturą portową, a także prognozowanie, programowanie i planowanie rozwoju portu, budowa, rozbudowa i utrzymywanie infrastruktury portowej oraz świadczenie usług związanych z jej wykorzystaniem.

W wyniku przeprowadzonej w ostatnich latach restrukturyzacji, została oddzielona w porcie sfera zarządzania od eksploatacji. Sferę eksploatacyjną (usługową) obsługują firmy prywatne. Spółki przeładunkowe i operatorzy portowi są właścicielami suprastruktury przeładunkowej i odpowiadają za akwizycję masy ładunkowej oraz wykonywanie usług portowych.

Obecnie port gdański jest największym portem bałtyckim, zdolnym do obsługi statków klasy „Balti-max”⁷. Łączna powierzchnia portu zajmuje 1100 ha, w tym akwatorium 370 ha. Długość nabrzeży sięga 18 km, z czego 9,9 km wykorzystuje się do celów przeładunkowych. Powierzchnie składowe zajmują 545 tys. m², magazynowe 85 tys. m².

Port składa się z dwóch części – portu wewnętrznego położonego u ujścia Martwej Wisły i części zewnętrznej – wysuniętego w morze, nowoczesnego, głębokowodnego Portu Północnego.

Plany inwestycyjne portu gdańskiego zakładają rozwój kolejnych baz specjalistycznych. Zamierza się uruchomienie nowoczesnego terminalu zbożowo-paszowego, terminalu płynnych produktów chemicznych, głębokowodnego terminal kontenerowy wraz z centrum logistyczno-dystrybucyjnym. Terminal zbożowo-paszowy o powierzchni 60 ha przeładowywał będzie po ukończeniu pierwszego etapu inwestycji 3 mln ton ładunków. Terminal płynnych produktów chemicznych wyposażony w systemy gwarantujące zachowanie europej-

⁷ Określenie statków o największym tonażu mogących wpływać na Bałtyk przez Cieśniny Duńskie.

skich norm ekologicznych, obsługiwał będzie statki do 100 tys. DWT. Rocznie przeładowywać będzie 500 tys. ton chemikaliów.

Nowy morski terminal kontenerowy przyjmował będzie statki ro-ro i lo-lo do wielkości 4 tys. TEU. Roczna zdolność przeładunkowa ma sięgać 500 tys. TEU. Większa część terminalu posadowiona ma być na załadownych, wydartych morzu terenach (30 ha). W pierwszym etapie powstanie tam pirs o długości 910 m i szerokości 360 m, przy którym znajdują się dwa stanowiska przeładunkowe, w tym jedno dla statków ro-ro. Drugi etap obejmuje rozbudowę o kolejne stanowiska, celem osiągnięcia wydajności 1 mln TEU. Zaplanowane w pobliżu centrum logistyczne o powierzchni 160 ha będzie stanowiło miejsce, gdzie zbiegają się wszystkie gałęzie transportu.

Ważną inwestycją drogową o wielkim znaczeniu dla portu było wybudowanie w roku 2001 mostu wantowego nad Martwą Wisłą. Spowodowało to niemal natychmiast uaktywnienie terenów położonych we wschodniej części portu. Przykładem jest zlokalizowany tu nowy terminal promowy, dla promów duńskiego DFDS-u. Powstały jednocześnie warunki do znacznego ożywienia gospodarczego i inwestycyjnego zarówno terenów portowych jak i znajdujących się w sąsiedztwie dużych terenów inwestycyjnych.

Kolejnymi inwestycjami, które pozwoliłyby na ułatwienie dostępu do portu samochodom są: tunel pod Martwą Wisłą, odblokowujący dostęp do starej, zachodniej części portu, Obwodnica Południowa Gdańska o długości 23 km, która połączyłaby port z istniejącą już Obwodnicą Trójmiasta (zachodnią), a w przyszłości z autostradą A-1 oraz tzw. Droga Zielona, prowadząca od tunelu do przyszej trasy Nowa Spacerowa, która na granicy Gdańska z Sopotem – wyprowadzałaby ruch portowy bardziej na północ, na Obwodnicę Trójmiejską i przyszłą Trasę Lęborską, która ma być fragmentem planowanej *Via Hanseatica*. Projektuje się także wybudowanie nowego, dwutorowego, mostu kolejowego nad Martwą Wisłą.

Idea integracji portów gdańska i Gdyni nie jest nowa. Po zakończeniu II wojny światowej port w Gdańsku nie stanowił tak jak to było przed wojną konkurencji dla Gdyni. W roku 1948 powstał Gdański Urząd Morski, który zarządzał oboma portami. Wspólne administrowanie zakończyło się w roku 1953, kiedy to utworzono Zarząd Portu Gdynia. Centralne sterowanie gospodarką wypaczyło rolę portu morskiego, sprowadzając jego znaczenie tylko do miejsca przeładunku towarów. Dopiero rok 1975 przyniósł zapowiedź zmian na lepsze. W 1977 powrócono do koncepcji zarządzania dwoma portami z lat czterdziestych powołując Zespół Portowy Gdańsk-Gdynia. W tym czasie kierowanie strumieni ładunkowych do poszczególnych portów, inwestycje portowe podlegały sztywnemu, centralnemu sterowaniu. W 1982 roku ponownie zlikwidowano wspólne zarządzanie dwoma portami.

Wprowadzenie gospodarki rynkowej, duża samodzielność portów, różne sposoby ich prywatyzacji i własne koncepcje i strategie rozwoju portów Gdańska i Gdyni doprowadziły do wyraźnych symptomów ostrej konkurencji pomiędzy nimi. Podobna sytuacja do niedawna występowała także pomiędzy portami

Szczecina i Świnoujście. Na szczęście udało się ją zażegnać po utworzeniu Zarządu Morskich Portów Szczecin i Świnoujście.

W przypadku dwóch portów Trójmiasta należy dążyć do wyeliminowania wzajemnej, niezdrowej konkurencji, która prowadzi do wielu paradoksów. W dwóch sąsiadujących ze sobą portach prowadzone są przymiarki do budowy czterech terminali pasażerskich i trzech centrów logistycznych. Z Gdyni, gdzie zawiązał w poprzednich latach, do Gdańska przeniósł się armator UECC. Kontrowersyjne są również stawki przewozowe PKP Cargo obsługujących oba porty. Różnica w taryfach przewozowych pomiędzy Gdynią a Gdańskiem wynosi 20 centów. Występują także różnice pomiędzy poszczególnymi stacjami portowymi w Gdańsku. Jednym z elementów niepotrzebnej konkurencji jest stosowanie w Gdańsku i Gdyni różnej wielkości opłat portowych i różnych zasad ich stosowania.

W łańcuchach transportowych o wszystkim decyduje ładunek. Logiczny jest element konkurencji pomiędzy odległymi od siebie portami, jeśli ładunek „waha się”, który z nich wybrać. Wobec Gdańska i Gdyni nie powinien się wahać. Nie ma przecież dwóch strumieni ładunkowych „gdańskiego” i „gdynskiego”, a tylko jeden. Nie ma potrzeby tworzenia drogi alternatywnej, poprzez konkurencyjne inwestycje. Badania marketingowe, inwestycje, wytyczanie obszarów, powinny być wspólne, znane i akceptowane przez wojewódzkie gremia samorządowe.

Od pewnego czasu coraz więcej mówi się o idei integracji portów Gdańska i Gdyni. Jest wiele przykładów świadczących o celowości takiego przedsięwzięcia. Jednak obowiązująca ustawa o portach nie pozwala na połączenie zarządów obu portów. Ustawa wymaga jednak nowelizacji. Samo połączenie zarządów nie rozwiąże wszystkich problemów, z którymi borykają się oba porty. Możliwości rozwojowe portu gdańskiego dla ładunków są nieporównywalnie większe niż Gdyni. Port gdyński praktycznie nie posiada przemysłu wewnątrzportowego ani przyportowego, posiada też stosunkowo niewielkie tereny na dalszy rozwój przestrzenny. Port gdański cechuje się ogromnymi terenami do dalszej ekspansji i lokalizacji na jego terenie wszelkich inwestycji wymagających dużych przestrzeni. Dotychczasowe strategie obu portów zakładają alternatywne warianty rozwoju w zależności do tego, co będzie się działo „za miedzą”. Celem nadrzędnym powinno być stworzenie takich mechanizmów, które pozwoliłyby na prowadzenie jednolitej polityki inwestycyjnej oraz jednolitej strategii rozwoju obu portów.

Dyskusja wokół integracji portów ożywia emocje zarówno przeciwników, jak i zwolenników tego pomysłu. Jedną z konstruktywnych koncepcji zakłada połączenie kapitałowe. Inna, wzorowana na doświadczeniach holenderskich proponuje utworzenie spółki skarbu państwa „Porty Gdańsk-Gdynia”, której udziałowcami byłiby: skarb państwa, miasta Gdańsk, Gdynia, lotnisko i SKM⁸. Tak zorganizowana spółka, o charakterze publicznym, byłaby głównym „akto-

⁸ SKM – Szybka Kolej Miejska.

rem” w województwie pomorskim w kreowaniu węzła transportowego, stref gospodarczych, clustera, a jej polityka inwestycyjna byłaby przejrzysta dla społeczności regionu⁹.

Powodzenie podjętych od niedawna w Polsce prób przeobrażeń portowych zadecyduje o tym, na ile porty polskie będą przygotowane do wyzwań, jakie czekają na nie w Unii Europejskiej. W konsekwencji okaże się, czy największym „portem polskim” pozostanie Hamburg, czy też uda się przechylić tę szalę na korzyść krajowych portów, w tym Gdańska i Gdyni. Na razie porty Gdyni i Gdańska postrzegane są tylko z perspektywy Brukseli jako jeden ważny bałtycki węzeł transportowy.

Piśmiennictwo

- Borkowski M., *Gdynia zmienia granice*. Namiary na Morze i Handel, nr 6/2003, s. 15-16.
- Grzegorkiewicz D., *Dostępność polskich portów morskich dla strategicznych inwestorów zagranicznych i wolność konkurencji w przeddzień wejścia Polski do UE*. Namiary na Morze i Handel, nr 2/2003, s. 7-8.
- Kuźma L., (red.), *Ekonomika portów morskich i polityka portowa*. Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2003.
- Misztal K., *Diagnoza stanu polskich portów morskich*, Spedycja i Transport, 05/2002, s. 13-16.
- Raport o stanie gospodarki morskiej, Synteza wraz z elementami Strategii rozwoju gospodarki morskiej*, Ministerstwo Infrastruktury, Warszawa, listopad 2002.
- Strategia Rozwoju Infrastruktury Transportu na lata 2004-2006*, Ministerstwo Infrastruktury.
- Szwankowski S., *Porty morskie w systemie transportowym kraju i Europy – Propozycje wytycznych do polityki przestrzennej państwa*, Konferencja KPZK PAN, Łódź, 24-25 września 2003, s. 1.
- Wacławik-Narbutt W., *Perspektywy integracji portów Gdańska i Gdyni*, Namiary na Morze i Handel, dodatek specjalny, nr 5/2003, s. 10-11.

TADEUSZ PALMOWSKI

PORT GDYNIA AND PORT GDAŃSK – COMPETITION OR CO-OPERATION?

Following Poland's association with European Communities, Polish ports faced growing and tough competition with their European rivals.

The contemporary system of port operation and development does not provide a favourable background for success in free market economy. The existing technological and organisational gap generates more hazards than opportunities. The technical and operational condition of the infrastructure is to a large extent worn out. In case of the port of Gdańsk for example, the 2001 figure exceeded 60%. This means that high capital outlays are required, which due to the rather vaguely specified responsibility of the state in the above scope does not simplify matters.

⁹ W. Wacławik-Narbutt, *Perspektywy integracji portów Gdańska i Gdyni*, Namiary na Morze i Handel, dodatek specjalny, 5/2003, s. 10-11.

Sea ports, liberated from the central management system have recently been subject to structural transformations in accordance with worldwide trends. The key problems in spatial development of ports are related to the diversification of their business activity. Ports are undergoing gradual conversion from typical transport junctions, land – sea nodes focusing on cargo handling and storage, into economic bodies spatially and functionally embracing varied business directly or indirectly linked with the logistic delivery chain, sustaining the sea- land transport chains.

Introduction of market economy, considerable degree of port independence, various privatisation procedures and individual concepts and development strategies of the ports in Gdynia and Gdańsk have resulted in visible symptoms of keen competition between them. An element of competition between distanced ports is logical if the cargo ‘hesitates’ which port to chose. In case of Gdańsk and Gdynia there should be no hesitation as there is an only one cargo stream not two separate Gdańsk and Gdynia stream. There is no need for developing an alternative route through competitive investments. Market research, investments, specification of business areas should be done jointly, communicated and accepted by Voievedship self-governmental authorities.

The concept of integrating the ports of Gdynia and Gdańsk has been evolving for some time now. There are many signs indicating the purposefulness of such a step. The strategies of the two ports assume alternative development options depending on what happens ‘next door’. Developing a mechanism which would lead to a common investment policy and unified development strategy is a superior objective.

One of the constructive concepts foresees a capital merge. Another concept, based on Dutch experience, proposes establishment of state treasury company „Porty Gdańsk-Gdynia”, with the state treasury, municipalities of Gdańsk and Gdynia, the airport and SKM (fast municipal trains) being the shareholders. A public company so structured would be the main player of the Pomeranian Voievodship in developing a transport junction, economic zones, a cluster with its investment policy transparent to the regions society.

Inwestycje transportowe w regionie Öresund

Transport investments in the Öresund region

MAŁGORZATA PACUK
Uniwersytet Gdański

Kopenhaga, stolica wyspiarskiej Danii, oddzielona jest od stałego lądu cieśninami łączącymi Morze Bałtyckie z Północnym. Już w 1935 r. otwarto most (długości 1 178 m) nad cieśniną Mały Bełt, między Półwyspem Jutlandzkim a wyspą Fionią, w roku 1937 – wiadukt nad Storström (3 200 m). Po ponad 60 latach (1997-1998) uruchomiono przeprawę przez Wielki Bełt, na którą składa się tunel o długości 8 km i 6-km wiadukt. Tym samym Kopenhaga otrzymała lądowe na całej trasie połączenie z kontynentem europejskim. Naturalnym przedłużeniem tego połączenia stała się przeprawa kolejowo-drogowa między Kopenhagą a szwedzkim Malmö, oddana do użytku w lipcu 2000 r.

Stałe połączenie przez cieśninę Öresund (kolejowo-drogowe połączenie Kopenhagi i Malmö), jako inwestycja o istotnym znaczeniu dla europejskich powiązań transportowych, zaliczone zostało przez Wspólnotę Europejską do 14 priorytetowych projektów w programie Transeuropejskiej Sieci Transportowej. 23 marca 1991 roku ministrowie komunikacji Danii i Szwecji podpisali umowę o budowie przez oba państwa połączenia lądowego Kopenhagi i Malmö. Po ratyfikowaniu umowy przez oba parlamenty, 27 stycznia 1992 roku powstało Öresundkonsorcjum (złożone z przedsiębiorstw państwowych: szwedzkiego Svensk-Danska Broforbindelsen AB (SVEDAB) i duńskiego A/S Öresundforbindelsen), któremu powierzono zaprojektowanie, budowę, sfinansowanie, a następnie eksploatację przeprawy (J. Marciniak, 2000). Koszty budowy poniosły w równych częściach oba kraje, których rządy gwarantowały pożyczkę bankową na budowę dla konsorcjum. Przewidziano pełny zwrot nakładów inwestycyjnych (w ciągu 26-27 lat) z opłat pobieranych za przejazd samochodów i pociągów. Wysokie opłaty ma łagodzić system rabatów i abonamentów przeznaczonych dla osób planujących częste wizyty w obu krajach¹. Dla stałych użytkowników przewidziano elektroniczne transpondery pobierające opłatę automatycznie przy wjeździe.

¹ Koszt przejazdu samochodu osobowego stanowi równowartość 128 zł, minibusu – 278 zł, autobusu – 556 zł. Bilet kolejowy kosztuje ok. 35 zł (J. Marciniak, 2000).

Najwięcej kontrowersji związanych z budową przeprawy budził wpływ inwestycji na środowisko naturalne cieśniny Öresund. Zarówno Szwecja, jak i Dania postawiły bardzo surowe warunki, uzależniając od nich los projektu. Najwięcej uwagi poświęcono ruchowi wód wpływających do Bałtyku (budowa mostu w żaden sposób nie mogła zakłócić rytmu prądów i ten warunek został spełniony²), zachowaniu istniejącej flory i fauny oraz dotychczasowego stopnia czystości powietrza i wody w tym rejonie.

Pierwszy etap prac (lata 1992-1993) objął badania geologiczne, geofizyczne i nawigacyjne rejonu przyszłej budowy, w roku 1994 przygotowano zaplecze budowy oraz produkcji elementów przyszłej konstrukcji mostu i tunelu, podjęto też badania wpływu, jaki budowa, a następnie eksploatacja przeprawy mogą wywrzeć na środowisko przyrodnicze. Prace budowlane rozpoczęto wiosną 1995 r. od budowy tunelu podwodnego między rejonem kopenhaskiego lotniska Kastrup a nie istniejącą jeszcze sztuczną wyspą. Główny zakres robót zakończono w 1999 r., na pierwsze półrocze 2000 r. pozostawiając prace instalacyjne i wykończeniowe (J. Marciniak, 2000).

Na całość 16-kilometrowej przeprawy składa się (ryc. 1):

- część morską (tunelowo-mostowa i sztuczna wyspa),
- część lądową po stronie duńskiej (dwutorowa linia kolejowa dla ruchu pasażerskiego i towarowego (18 km) i 4-pasmowa autostrada (8,6 km) przecinająca wyspę Amager),
- część lądową po stronie szwedzkiej (dwutorowa linia kolejowa i 4-pasmowa autostrada o długości ok. 9 km) (J. Bogusławski, 1997).

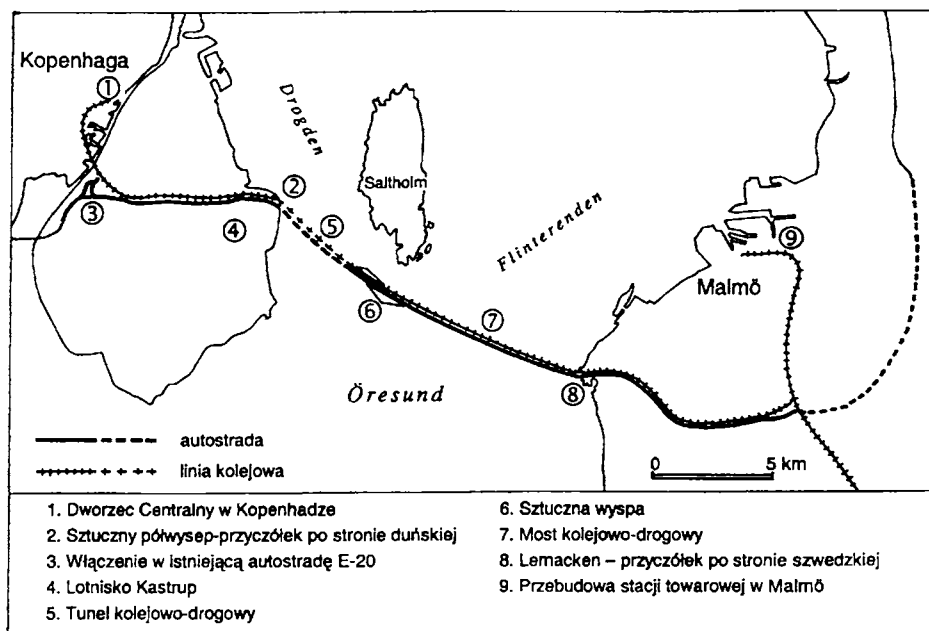
Tunel, o długości ok. 4 km (łącznie z dojazdami), jest najdłuższym na świecie tunelem zatopionym w morzu. Ze względu na charakter dna morskiego i wysokie koszty nie został on wydrążony w dnie (jak tunel pod kanałem La Manche), lecz ułożony w wykopanej rynnie i przysypany gruzem. Łącznie składa się z dwóch tuneli kolejowych i dwóch autostradowych. Najgłębiej usytuowany odcinek znajduje się 20 m pod powierzchnią morza.

Sztuczna wyspa (Peberholm), o długości 4055 m, została zbudowana w celu łagodnego wyprowadzenia ruchu drogowego i kolejowego z podwodnego tunelu na powierzchnię. Stanowi ona łącznik między tunelem a zachodnią częścią mostu, na jej powierzchni linia kolejowa i autostrada biegną obok siebie.

Most, o długości 7845 m, łączy sztuczną wyspę i przyczółek Lernacken na szwedzkim brzegu. Jest konstrukcją dwupoziomową – wyższa kondygnacja autostradowa ma szerokość 23,5 m (dwie jezdnie po dwa pasy ruchu i trzymetrowe pobocze z każdej strony), niższa, kolejowa, liczy 12 m szerokości i 10 m wysokości. Część środkowa mostu, wysokowodna, o długości 1092 m, podtrzymywana jest na 80 stalowych linach przez 4 pylony o wysokości 204 m każdy. Po zjeździe z mostu autostrada łączy się z obwodnicą miejską Malmö

² W celu zmniejszenia blokującego wpływu podpór mostu na przepływ wód przez Öresund z 2,3% do 0,5% odpowiednio dobrano liczbę i kształt podpór.

oraz z autostradą w kierunku Sztokholmu lub Göteborga. Linia kolejowa (z Kopenhagi) doprowadzona została do linii łączącej Malmö z Trelleborgiem i Ystad (J. Marciniak, 2000).



Ryc. 1. Schemat drogowo-kolejowego połączenia Kopenhagi z Malmö (Öresund Fixed Link)

Sieć transportowa Zelandii (drogowa i kolejowa) powiązana jest z duńskim (na Półwyspie Jutlandzkim), niemieckim i szwedzkim systemem transportowym licznymi połączeniami promowymi. Z Fionią i Półwyspem Jutlandzkim łączy Zelandię jedna kolejowa i osiem pasażersko-samochodowych linii promowych – czas podróży na tej trasie wynosi od 1 do 2 $\frac{1}{2}$ godziny (plus czas odprawy w porcie). Większość ruchu między Zelandią a Niemcami obsługują duże kombinowane promy kolejowo-samochodowe w czasie ok. 1 godziny oraz promy samochodowe w czasie ok. 2 godzin.

Przed uruchomieniem przeprawy Öresund, Zelandię i południową Szwecję łączyło siedem linii promowych o największym natężeniu ruchu w regionie bałtyckim. Promy przewoziły ok. 3 mln pojazdów i ok. 18 mln pasażerów rocznie. Trasę z centrum Kopenhagi do Malmö poduszki pokonywały w ciągu 40 minut. Pasażerowie przylatujący na lotnisko kopenhaskie mogli kontynuować podróż do centrum Malmö na pokładzie poduszki w czasie 35 minut. Promy kolejowe, samochodowe oraz kombinowane promy kolejowo-samochodowe wypływały z tzw. Wielkiej Kopenhagi ok. 110 razy dziennie. Czas podróży na najkrótszej linii (z Elsinore) wynosił 25 minut. W każdym

przypadku czas przejazdu wydłużał się średnio o 30 minut w związku z odprawą promy w porcie (C. W. Matthiessen, 1993).

Obecnie czas przejazdu samochodów przez most i tunel wynosi ok. 10 minut. Pociągi pokonują trasę z dworca centralnego w Malmö do centrum Kopenhagi w czasie zaledwie ok. 30 minut. W ruchu towarowym, dzięki wyeliminowaniu pośrednictwa promów, czas przejazdu pociągów między Niemcami a Szwecją został skrócony o ok. 10 godzin. W międzynarodowym ruchu dalekobieżnym pociągi IC relacji Hamburg-Kopenhaga mogły wydłużyć trasę do Malmö. Przewidziano także połączenie wiązane między Kopenhagą a wyspą Bornholm, z przesiadką z pociągu na statek w Ystad³.

Wkrótce po otwarciu most przekraczało 18 tys. samochodów dziennie, jednak w krótkim czasie ruch wyraźnie się zmniejszył. Optymistyczne prognozy przewidujące wzmożone zainteresowanie stałym połączeniem Kopenhaga-Malmö nie sprawdziły się. Przeprawę zaplanowano na przyjęcie ruchu o skali 10 tys. samochodów i 200-300 pociągów pasażerskich i towarowych dziennie. Tylko takie liczby mogły być gwarancją zwrotu poniesionych kosztów w przewidzianym okresie.

Poprawę wyników odnotowano w 2002 r., korzystny trend utrzymał się w roku następnym (tab. 1). Statystyki dla roku 2002 wykazały 12% wzrost ruchu kolejowego oraz 15% – samochodowego w porównaniu do roku poprzedniego. Liczba samochodów korzystających z przeprawy utrzymywała się na poziomie 9 300 dziennie, liczba pasażerów kolei – 16 500 (City of Malmö, 2002).

Tabela 1. Ruch samochodów, motocykli i autobusów przez stałą przeprawę Kopenhaga-Malmö w pierwszym półroczu 2002 i 2003

Okres	Samochody osobowe	Motocykle	Samochody ciężarowe (9-12 m)	Samochody ciężarowe (pow. 12 m)	Autobusy
Styczeń - czerwiec 2002	1 344 196	9 111	22 618	65 639	18 181
Styczeń - czerwiec 2003	1 478 994	9 532	23 456	73 643	17 258
01.-06.2003 / 01.-06.2002	10%	4,6%	3,7%	12,2%	-5,1%

Źródło: opracowano na podstawie www.oeresundsbron.com

Łącznie w 2003 r. przeprawę Öresund przekroczyło ok. 3,8 mln samochodów (średnio 10 400 dziennie), co oznacza wzrost ok. 10% w stosunku do roku 2002. Dalszy wzrost natężenia ruchu, w wysokości 7,5%, przewiduje się w 2004 r. Ok. 90% ruchu na moście przypada na samochody osobowe, jednak także w przewozach ciężarowych odnotowano wyraźny wzrost. W rozkładzie

³ Trasa ta okazała się bardzo atrakcyjna dla podróżnych. Już w roku 2001 odnotowano wzrost ruchu osobowego między Kopenhagą a Bornholmem. W 2000 r. Bornholmstraffiken przewiózł na linii Ystad-Rønne 803 056 pasażerów, w 2001 – 1 037 443.

dobowym i tygodniowym największe natężenie przewozów przypada na godziny poranne i popołudniowe, co świadczy o dominującym udziale dojazdów do pracy⁴, oraz w weekendy.

W okresie 1 lipca 2000 r. – grudzień 2003 r. most Öresund przekroczyło ponad 10 mln samochodów oraz ok. 27 mln osób. W tym samym okresie pociągi pasażerskie przewiozły ok. 16 mln osób, co daje w efekcie liczbę ok. 43 mln osób, które skorzystały ze stałej przeprawy Öresund w ciągu 3 lat jej działania.

Mimo uruchomienia przeprawy mostowo-tunelowej, utrzymuje się zainteresowanie połączeniem promowym Helsingör-Helsingborg (północna część cieśniny Öresund)⁵. Znaczenie tej linii jest szczególnie istotne dla przewozów towarów pochodzących z obszarów położonych na północ od Helsingborga – korzystanie z połączenia stałego Kopenhaga-Malmö pociągałoby za sobą konieczność wydłużenia przejazdu drogą lądową o ok. 50 km na południe. O przewadze połączenia promowego nad mostowo-tunelowym dla przewozów na większe odległości decyduje ponadto fakt, iż Helsingborg jest centrum dystrybucyjnym obsługującym znaczną część północnej Skandynawii. Rola przeprawy jest natomiast dominująca dla transportu na krótkie odległości, między Skanią a Zelandią. Dużym problemem dla korzystających z przeprawy pozostają jednak wysokie opłaty za przejazd. Podkreśla się, że zmniejszenie opłat przyczyniłoby się nie tylko do wzrostu wielkości przewozów między dwoma brzegami Öresundu oraz obniżenia kosztów transportu, ale także przyspieszyłoby procesy integracyjne w regionie⁶. Dla firm, które skoncentrowały swoją działalność na jednym z brzegów Öresundu, uruchomienie przeprawy przynosi dodatkową korzyść w postaci usprawnienia dojazdów do pracy pracowników przemieszczających się z jednego brzegu na drugi (T. Skjøtt-Larsen et al., 2003).

Połączenie Skandynawii z Europą centralną pociągnęło za sobą konieczność podjęcia wielu inwestycji towarzyszących, głównie w zakresie nowych połączeń kolejowych i drogowych (o łącznej wartości ok. 125 mld DKK) – m.in. budowę tunelu miejskiego w Malmö (5,5 km), rozbudowę sieci drogowej w Malmö (14,5 km), budowę metra w Kopenhadze (21 km), rozbudowę dworca centralnego w Kopenhadze, rozbudowę kopenhaskiego portu lotniczego, konstrukcję „nowego miasta” Örestad w sąsiedztwie lotniska Kastrup (Copenhagen + Malmö..., 1999).

⁴ Problem szybkiego i sprawnego dojazdu do pracy mieszkańców regionu Öresund został po roku 2000 rozwiązany w sposób satysfakcjonujący. Dla 78% dojeżdżających do pracy podróż trwa mniej niż 30 minut, dla ponad 95% – poniżej godziny. Prawie 45% mieszkańców dociera do miejsca pracy w czasie krótszym niż 15 minut (szerzej na ten temat: K. Bernotat, F. Snickars, 2002).

⁵ Po oddaniu do użytku stałej przeprawy Öresund, utrzymane zostały połączenia promowe w północnej części regionu. Czas przejazdu na pokładzie promu nie przekracza zwykle 20-25 minut.

⁶ Wydaje się, że wysokie opłaty za korzystanie z przeprawy mostowo-tunelowej mogą być powodem dużego zainteresowania alternatywnymi przewozami promowymi w cieśninie. Tymczasem wiele firm transportowych i spedycyjnych deklaruje dalsze korzystanie z promów, nawet gdyby opłaty mostowe zostały poważnie zredukowane.

Najważniejszą inwestycją, która usprawni transport publiczny w całym regionie Skanii jest tunel miejski w Malmö. Składają się na niego dwa jednotorowe tunele kolejowe, które połączą miejski dworzec centralny z przeprawą mostowo-tunelową między Malmö a Kopenhagą. Przepustowość tunelu szacuje się na ok. 175 pasażerskich pociągów szybkobieżnych dziennie. Ocenia się, że oddanie do użytku tunelu wraz z trzema nowymi stacjami kolejowymi (dwie miejskie podziemne i jedna podmiejska na południe od Malmö) i połączenie go z regionalną siecią kolejową stworzy alternatywę dla transportu samochodowego w regionie i będzie miało szczególne znaczenie dla mieszkańców Skanii dojeżdżających do pracy w Malmö i okolicy oraz Kopenhadze. Zakończenie inwestycji początkowo zaplanowano na rok 2005, obecnie bardziej prawdopodobny wydaje się rok 2009.

Równie istotną konsekwencją uruchomienia stałej przeprawy jest połączenie portów w Kopenhadze i w Malmö w jeden wspólnie zarządzany organizm gospodarczy (CMP – Copenhagen Malmö Port AB) oraz współpraca lotnisk Kastrup i Sturup (Malmö).

Wstępne prognozy przewidywały, że otwarcie stałego połączenia Kopenhaga-Malmö spowoduje spadek obrotów obu portów o ok. 25%. W 2001 r. powołano duńsko-szwedzką spółkę CMP, zarządzającą terenami portowymi po obu stronach Sundu. Tym samym w regionie Öresund powstał pierwszy na świecie port morski leżący na granicy dwóch krajów. Rozwój CMP wiązany jest ze zmianą profilu działalności portów, wyraźniejszą specjalizacją, rozbudową funkcji dystrybucyjnych oraz z nowymi – realizowanymi lub projektowanymi – inwestycjami. Port Malmö, ze względu na większą głębokość basenów i kanałów portowych, skoncentrował się na obsłudze ładunków masowych, port w Kopenhadze – na obsłudze kontenerów, promów pasażerskich i statków wycieczkowych (m.in. zainwestowano ok. 300 mln DKK w budowę nowego terminala pasażerskiego ze stanowiskami dla 3 promów).

CMP jest obecnie jednym z największych portów kontenerowych, masowych i ro-ro oraz centrów importu samochodów osobowych w krajach skandynawskich, powszechnie uznawany jest za najpopularniejszy port pasażerski w Europie północnej. W ciągu roku (w sezonie letnim) wpływa do portu ponad 200 statków wycieczkowych. Kopenhaga utrzymuje połączenia promowe z Bornholmem, Polską i Norwegią, poduszki na trasie Kopenhaga – Malmö. Prognozy przewidują wzrost łącznych przeładunków z 13 mln ton w 2001 r. do 17 mln ton w 2005, w tym m.in. wzrost przeładunków kontenerów z 130 tys. (2002, wzrost o 2% w stosunku do 2001 r.) do 150 tys. TEU w 2005 r.

Port lotniczy w Kopenhadze (Kastrup) położony jest w centrum regionu Öresund, w odległości 8 km na południowy-wschód od centrum Kopenhagi i ok. 20 km na zachód od Malmö. Uruchomienie stałego połączenia Öresund w 2000 r. powiązało port Kastrup autostradą i linią kolejową z obszarem Skandynawii, a tym samym wzmocniło pozycję konkurencyjną portu lotniczego, czyniąc go międzynarodowym centrum lotniczym Europy północnej. Łączna

wartość inwestycji związanych z rozbudową lotniska sięgnęła 6 mld DKK. Optymistyczne prognozy przewidują, że kopenhaski port lotniczy, obsługujący obecnie (razem z lotniskiem Malmö) ok. 18 mln pasażerów rocznie (10 miejsce w Europie) w przyszłości będzie musiał przyjąć ich w granicach 25 mln rocznie.

* * *

Znaczenie stałej przeprawy Öresund oceniać należy w kategoriach międzynarodowych oraz w kontekście regionalnym. Stałe połączenie przez Öresund w poważnym stopniu wpłynęło na usprawnienie transportu i poprawę stanu infrastruktury w regionie, przyczyniło się także do ściślejszego powiązania systemów transportowych Szwecji i Danii, a szerzej – Skandynawii i Europy kontynentalnej. Jako połączenie wewnątrz regionu zurbanizowanego Kopenhaga-Malmö, tworzy infrastrukturę dla wspólnego rynku pracy i rynku mieszkaniowego, współpracy w zakresie ekonomii, nauki, kultury.

Bezpośrednie połączenie duńskiej Zelandii i szwedzkiej Skanii przyspieszy rozwój współpracy transgranicznej w jednym z największych regionów Europy, zamieszkanym przez 3,5 mln osób, umożliwiając pokonanie barier gospodarczych, administracyjnych, instytucjonalnych, technicznych i kulturowych. Region Öresund może tym samym przekształcić się w funkcjonalny region metropolitalny, największy w północnej Europie ośrodek handlowy, przemysłowy, naukowy i komunikacyjny, z bardzo dobrze rozwiniętą infrastrukturą transportową i licznymi centrami składowo-dystrybucyjnymi koncernów międzynarodowych (Toyota, Sony, Mercedes, Acerinox).

Piśmiennictwo

- Bernotat K., Snickars F., 2002, *Regional development expectations in the Öresund region – travel patterns and cross border mobility*, paper submitted to the 42nd Congress of the European Regional Science Association, Dortmund.
- Bogusławski J., 1997, *Drogowo-kolejowe połączenie Kopenhagi z Malmoe*, Transport Miejski, nr 2, s. 24-27.
- City of Malmö. Annual Report 2002.
- Copenhagen + Malmö in figures, 1999, Statistical Office of Copenhagen, Statistical Office of Malmö, City of Copenhagen, City of Malmö.
- Marciniak J., 2000, *Most nad Sundem*, Przegląd Komunikacyjny, nr 7-8, s. 37-41.
- Matthiessen C. W., 1993, *Scandinavian links. Changing the pattern of urban growth and regional air traffic*, Journal of Transport Geography, Vol.1, No 2, s. 119-124.
- Matthiessen C. W., 2000, *Bridging the Öresund: potential regional dynamics. Integration of Copenhagen (Denmark) and Malmö-Lund (Sweden)*. A cross-border project on the European metropolitan level, Journal of Transport Geography 8, s. 171-180.
- Skjøtt-Larsen T., Paulsson U., Wandel S., 2003, *Logistics in the Öresund region after the bridge*, European Journal of Operational Research 144, s. 247-256.
- www.oeresundsbron.com

MAŁGORZTA PACUK

TRANSPORT INVESTMENTS IN THE ÖRESUND REGION

In July 2000 a permanent connection between Denmark and Sweden was realised. The bridge over Öresund (Öresund Fixed Link) is a 16-km long combined tunnel and bridge connection linking Copenhagen and Malmö. A major problem for the companies using the bridge is the high bridge toll. A lower toll would increase the speed of integration and the traffic volume between the two sides of Öresund. However, not all transport and logistic companies expect to change from ferry to bridge.

In addition to fixed link across the Öresund, public investments in other transport infrastructure projects have been made (road, rail, and especially public transport infrastructure). The merger between Copenhagen Port and Malmö Port and the co-operation between Copenhagen Airport and Sturup Airport are also important.

The Öresund bridge has greatly improved the infrastructure of the Öresund region. It is also expected that the new link will increase integration in the region and lead to a more efficient division of labour in the region as a whole. Fixed link has spanned economic, administrative, institutional, technical and cultural barriers and given the Öresund area the potential to develop into one functional metropolitan region.

Port lotniczy w Gdańsku – jego funkcjonowanie i perspektywy rozwoju

Airport in Gdańsk – its operation and development perspectives

KRZYSZTOF KOPEĆ
Uniwersytet Gdański

Wstęp

Celem opracowania jest charakterystyka przemian w funkcjonowaniu portu lotniczego Gdańsk. Dlatego też z jednej strony położono w nim nacisk na analizę przekształceń w infrastrukturze technicznej i własnościowej portu lotniczego. Z drugiej strony skupiono się na zmianach w ruchu lotniczym, w tym na analizie korzystających z lotniska przewoźników. Drugorzędnym celem jest ocena perspektyw dalszego rozwoju portu, wynikających z zachodzących przemian w transporcie lotniczym oraz w samej Polsce.

Pojęcie portu lotniczego

Na infrastrukturę transportu lotniczego, analogicznie do innych gałęzi transportu, składają się: elementy liniowe – drogi lotnicze z siecią urządzeń zabezpieczających ruch lotniczy w przestrzeni powietrznej, oraz elementy punktowe – lądowiska, lotniska, porty lotnicze, międzynarodowe porty lotnicze. Środowiskiem funkcjonowania transportu lotniczego jest przestrzeń powietrzna. Tworzy ona jednak główny element infrastruktury liniowej dopiero po zainstalowaniu na ziemi odpowiednich urządzeń prowadzenia, nadzoru i kontroli ruchu lotniczego. Urządzenia te mają w sensie technicznym charakter punktowy (radary, radiostacje komunikacyjne, radiostacje nawigacyjne), służą jednak do zabezpieczenia ruchu samolotów na odcinkach pomiędzy punktami infrastrukturalnymi – lądowiskami, lotniskami, portami lotniczymi, międzynarodowymi portami lotniczymi. Rola tych ostatnich jest kluczowa ponieważ tylko pomiędzy nimi może odbywać się transport lotniczy. Kolejność określeń punktów transportowych transportu lotniczego odpowiada historycznemu rozwojowi pojęcia, a współcześnie także zakresowi usług świadczonych przez te punkty (A. Ruciński, 2002a).

Pojęcie lotniska definiowane jest jako wydzielona na lądzie lub wodzie powierzchnia wraz z przynależnymi do niej obiektami budowlanymi, urządzeniami i wyposażeniem, przeznaczona w całości lub w części do przylotów, odlotów i manewrowania statkami powietrznymi. W latach trzydziestych XX w. pojawiło się ponadto pojęcie portu lotniczego. Jego funkcje zostały wzbogacone o zagadnienia znajdujące się w kontekście operacji ekonomicznych i handlowych przewozów lotniczych. Po II wojnie światowej do grupy pojęć określających infrastrukturę punktową transportu lotniczego wszedł termin międzynarodowy port lotniczy. Określa się nim port lotniczy – wyznaczone przez państwo miejsce jego położenia – jako port dla lądowań i startów w międzynarodowym ruchu powietrznym, z tym że w obrębie tego portu dokonuje się czynności wynikających z przepisów celnych, imigracyjnych, ochrony zdrowia publicznego, kwarantanny oraz innych formalności tego typu. Pod względem technicznym zarówno port lotniczy, jak i międzynarodowy port lotniczy są w pełni wyposażonymi lotniskami, a dodatkowo posiadają urządzenia niezbędne do realizacji zadań wynikających z handlowego przewozu powietrznego (A. Ruciński, 2002a).

Historia portu lotniczego w Gdańsku

Pierwszy cywilny port lotniczy w Gdańsku powstał po I wojnie światowej na bazie lotniska wojskowego z 1910 r., położonego we Wrzeszczu – dawnym Langfuhr. Był to port administrowany przez Senat Wolnego Miasta Gdańska. Od początku swojego istnienia lotnisko w Gdańsku, z racji specyficznej sytuacji geopolitycznej stało się portem o międzynarodowym charakterze pełniącym funkcję zarówno docelową jak i tranzytową. Korzystały z niego samoloty różnych towarzystw, między innymi flota powietrzna niemiecko-radzieckiego Towarzystwa Lotniczego DERULUFT (Deutsche-Russische Luftverkehrsgesellschaft), które eksploatowało linię z Berlina do Leningradu i Moskwy. Ponadto bardzo dobre warunki portu lotniczego w Gdańsku pozwoliły na uruchomienie stałych połączeń z Warszawą, Szczecinem, Elblągiem, Malborkiem, Królewcem i Olsztynem. Pierwsza polska regularna linia lotnicza uruchomiona 5 września 1922 r. przez przedsiębiorstwo „Aerolloyd”, obsługiwała raz dziennie samolotami typu Junkers F-13 trasę Gdańsk – Warszawa – Lwów. W latach 1922-1939 lądowały na gdańskim lotnisku samoloty typu Junkers F-13, Fokker-VII/1M, PWS-24, Lockheed L-10A „Elektra”, Lockheed L-14H „Super Elektra”, Douglas DC-2 i Junkers Ju-52. W okresie od 1929 do 1935 r. port lotniczy w Gdańsku-Wrzeszczu obsługiwał ok. 1500 pasażerów rocznie co było na ówczesne czasy dużą liczbą. Po II wojnie światowej lotnisko obsługiwało linie bezpośrednie łączące Gdańsk z Warszawą, Szczecinem, Bydgoszczą, Krakowem, Wrocławiem, Katowicami i Rzeszowem. Ponadto uruchamiano połączenia międzynarodowe – zwłaszcza w sezonie letnim – z Kopenhagą, Sztokholmem, Berlinem, Budapesztem, Warną i Burgas, a lotami czarterowymi także do

wielu innych portów zagranicznych. Z uwagi na rosnące potrzeby regionu istniejący port lotniczy stał się niewystarczający, a jego położenie zbyt blisko miasta stawało się uciążliwe. Stąd też podjęto decyzję o zmianie lokalizacji w dogodniejsze miejsce, pozwalające na rozwój samego portu lotniczego jak i Gdańska. W tym celu wybrano teren położony na Wysoczyźnie Kaszubskiej przy miejscowości Rębiechowo. Natomiast teren dotychczasowego portu lotniczego przeznaczono pod zabudowę nowego gdańskiego osiedla mieszkaniowego Zaspą.

Położenie oraz infrastruktura techniczna lotniska

Port Lotniczy Gdańsk¹ został wybudowany na początku lat siedemdziesiątych i oddany do użytku 2 maja 1974 r. Pozostaje po dzień dzisiejszy jedynym portem lotniczym w Polsce wybudowanym od podstaw po II wojnie światowej. Od 30 kwietnia 1993 r. przekształcony został w spółkę prawa handlowego, w której udziały posiadają PP Porty Lotnicze, samorząd województwa pomorskiego oraz samorządy miast Gdańska, Gdyni i Sopotu.

Port położony jest w niewielkiej odległości od centralnych obszarów Aglomeracji Trójmiejskiej – 8-15 km od dzielnic Gdańska i 25 km na południe od Gdyni. Jest wyposażony we własną bocznice kolejową, połączoną z linią kolejową Gdynia-Kościerzyna. W 1997 r., po 17 miesiącach od rozpoczęcia budowy, oddano do użytku nowy terminal pasażerski posiadający trzy kondygnacje nadziemne i jedną podziemną o łącznej powierzchni użytkowej 7260 m² i przepustowości ok. 500 pasażerów na godzinę, co daje ok. 1 mln pasażerów rocznie. Terminal ma 400 miejsc parkingowych i jest w pełni przystosowany do obsługi osób niepełnosprawnych. W 1999 r. oddano do eksploatacji kolejny nowy obiekt – Centrum Kontroli Ruchu Lotniczego.

Podstawowym elementem infrastruktury Portu Lotniczego Gdańsk jest droga startowa o nawierzchni z betonu asfaltowego długości 2800 m i szerokości 45 m na kierunku 11/29². Poza Warszawą-Okęciem jest to najdłuższy pas startowy w polskim porcie lotniczym. Droga pozwala na obsługę 8-12 operacji start-ładowanie na godzinę, co oznacza możliwość przyjęcia 40-50 tys. samolotów i 3-4 mln pasażerów rocznie. Droga ma dwa szybkie zejścia na trzy płyty postojowe o łącznej powierzchni 8 ha, na których może stanąć 9 dużych samolotów. Ponadto istnieją połączenia wykonane dla przyszłych dróg kołowania.

Port Lotniczy Gdańsk spełnia wymagania i zalecenia Organizacji Międzynarodowego Lotnictwa Cywilnego (ICAO) co jest potwierdzone odpowiednim certyfikatem. Uznawany jest za międzynarodowy port lotniczy (w Polsce istnieją jeszcze dwa porty lotnicze tej kategorii wg klasyfikacji EER Systems Cor-

¹ W okresie 3.07.1997 r. – 20.11.2003 r. jako Port Lotniczy Gdańsk-Trójmiasto. Wcześniej jako Port Lotniczy Gdańsk-Rębiechowo.

² Według oznaczeniu RWY. Oznacza to kierunek geograficzny 113°/293°.

poration: Warszawa – Okęcie i Kraków – Balice, ale obsługę ruchu międzynarodowego prowadzą także inne porty posiadające certyfikat ICAO). Ze względu na możliwości eksploatacyjne Port Lotniczy Gdańsk jest zapasowym lotniskiem dla warszawskiego Okęcia. Jednak mimo takiej klasyfikacji port ten spełnia obecnie, za sprawą stosunkowo niewielkiej siatki połączeń, funkcje portu regionalnego.

Wymóg certyfikacji lotnisk użytku publicznego został nałożony przez Organizację Międzynarodowego Lotnictwa Cywilnego (ICAO) oraz przez ustawę „Prawo lotnicze” z dnia 3 lipca 2002 r. Podstawowym celem certyfikacji lotnisk jest jednoznaczne stwierdzenie, że zarządca lotniska jest w stanie bezpiecznie, sprawnie i ekonomicznie użytkować lotnisko, czego dowodem są m.in. odpowiednie wyposażenie techniczne oraz procedury związane z obsługą podróży i samolotów. Brak certyfikatu, który muszą posiadać wszystkie lotniska europejskie obsługujące ruch międzynarodowy, może spowodować, że przewoźnicy lotniczy odmówią lądowania swoich samolotów. Audyt certyfikacyjny przeprowadza powołany zespół inspektorów Urzędu Lotnictwa Cywilnego posiadających odpowiednie uprawnienia ICAO. Na podstawie raportu z ich pracy Prezes ULC podejmuje decyzję o przyznaniu lub odmowie przyznania certyfikatu³.

Ruch lotniczy

Port Lotniczy Gdańsk prowadzi własną działalność w zakresie obsługi kasowo-magazynowej przesyłek lotniczych krajowych i zagranicznych, łącznie z serwisem towarów niebezpiecznych i łatwo psujących się oraz przesyłek wartościowych. W porcie lotniczym może być obsłużony jeden samolot szerokokadłubowy w ciągu 3 godzin (odnosi się to do samolotów cargo B 747, DC 10/MD 11, L 1011, A 124, Rusłan, Galaxy) oraz jeden samolot w ciągu 2 godzin w przypadku pozostałych szerokokadłubowych i wąskokadłubowych samolotów cargo (L. Michalski, 2002).

Obszar ciężenia do Portu Lotniczego Gdańsk obejmuje przede wszystkim województwo pomorskie zamieszkane przez 2 204 tys. mieszkańców (5,7% ludności kraju). Na obszarze ciężenia liczoną odległością od portu lotniczego zamieszkuje następująca ilość ludzi:

- w promieniu 100 km – 2 524 tys.,
- w promieniu 50 km – 1 467 tys.,
- w promieniu 25 km – 937 tys.,
- w promieniu 10 km – 485 tys.

Nie jest to wynik rewelacyjny, a jedynie zadowalający, jednak trudno osiągnąć w przypadku takiej lokalizacji lepszy wskaźnik ponieważ obszar ciężenia do

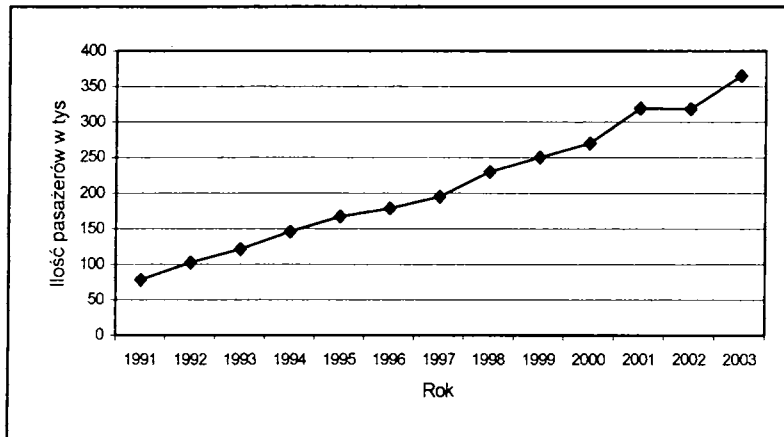
³ W Porcie Lotniczym Gdańsk audyt certyfikacyjny przeprowadzono w dniach 21-24 października 2003 r. W związku z nim port lotniczy otrzymał certyfikat ważny do dnia 24 października 2004 r.

Portu Lotniczego Gdańsk obejmuje też znaczną część Zatoki Gdańskiej i Morza Bałtyckiego.

Największy udział (ale nie tak znaczący jakby mogło się wydawać) wśród pasażerów odprawianych w Porcie Lotniczym Gdańsk-Trójmiasto mają Polacy (38%). Kolejną grupę pod względem liczebności stanowią Niemcy (17%) oraz Skandynawowie (9%)⁴.

W rozkładzie zimowym 2003/2004 realizowane były następujące połączenia regularne w ruchu pasażerskim:

- do Warszawy 49 lotów w tygodniu,
 - do Kopenhagi 20 lotów w tygodniu,
 - do Frankfurtu 13 lotów w tygodniu,
 - do Hamburga 7 lotów w tygodniu.
- W 2003 r. ruch pasażerski w Porcie Lotniczym Gdańsk wyniósł ogółem 364 984 pasażerów (względem 2002 r. wzrost o 14,8%), w tym⁵:
- 179 326 pasażerów w połączeniach regularnych krajowych (wzrost o 17,5%);
 - 162 820 pasażerów w połączeniach regularnych zagranicznych (wzrost o 8,9%);
 - 4 012 pasażerów w połączeniach nieregularnych krajowych (wzrost o 46,0%);
 - 18 157 pasażerów w połączeniach nieregularnych zagranicznych (wzrost o 40,8%);
 - 669 pasażerów w ruchu tranzytowym (wzrost o 275,8%).



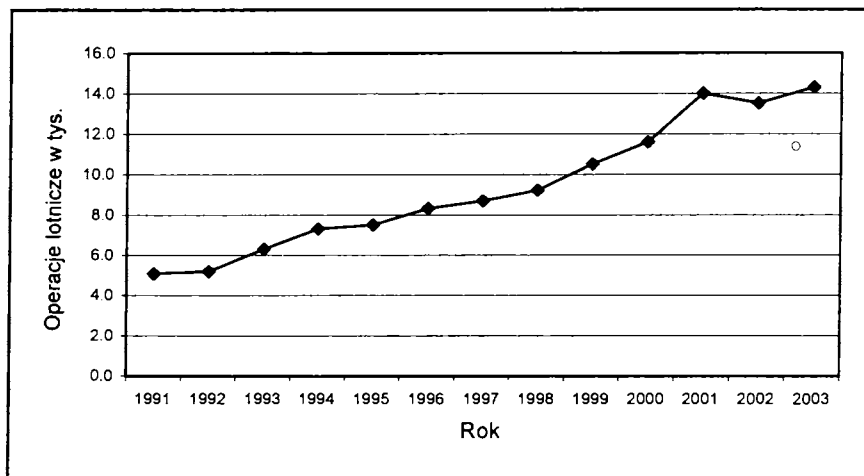
Źródło: opracowanie własne na podst. materiałów ze strony internetowej Portu Lotniczego Gdańsk: www.airport.gdansk.pl

Ryc. 1. Liczba pasażerów obsługiwanych w Porcie Lotniczym Gdańsk w latach 1991-2003

⁴ Według informacji ze strony internetowej Portu Lotniczego Gdańsk: www.airport.gdansk.pl

⁵ Według informacji ze strony internetowej Portu Lotniczego Gdańsk: www.airport.gdansk.pl

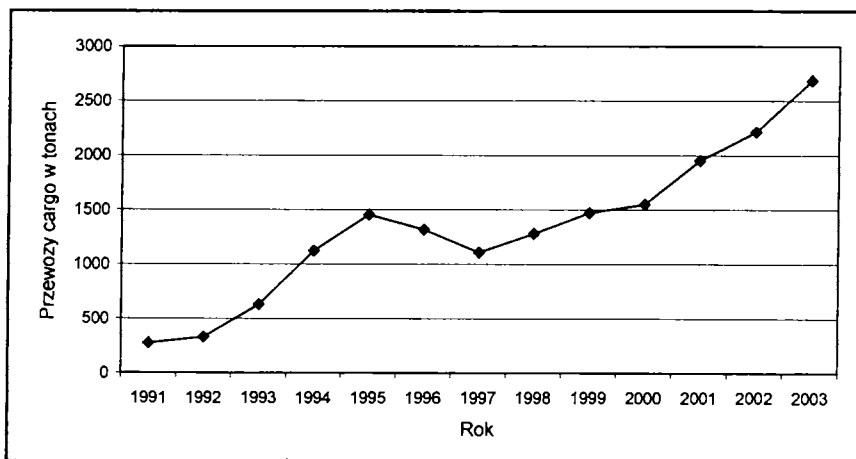
Jak wynika z ryc. 1 od początku lat 90-tych ilość pasażerów obsługiwanych w Porcie Lotniczym Gdańsk stale rosła (z nieznacznym spadkiem w 2002 r.). Podobna sytuacja miała miejsce z ilością wykonanych operacji lotniczych (ryc. 2).



Źródło: opracowanie własne na podst. materiałów ze strony internetowej Portu Lotniczego Gdańsk: www.airport.gdansk.pl

Ryc. 2. Liczba wykonanych operacji lotniczych w Porcie Lotniczym Gdańsk w latach 1991-2003

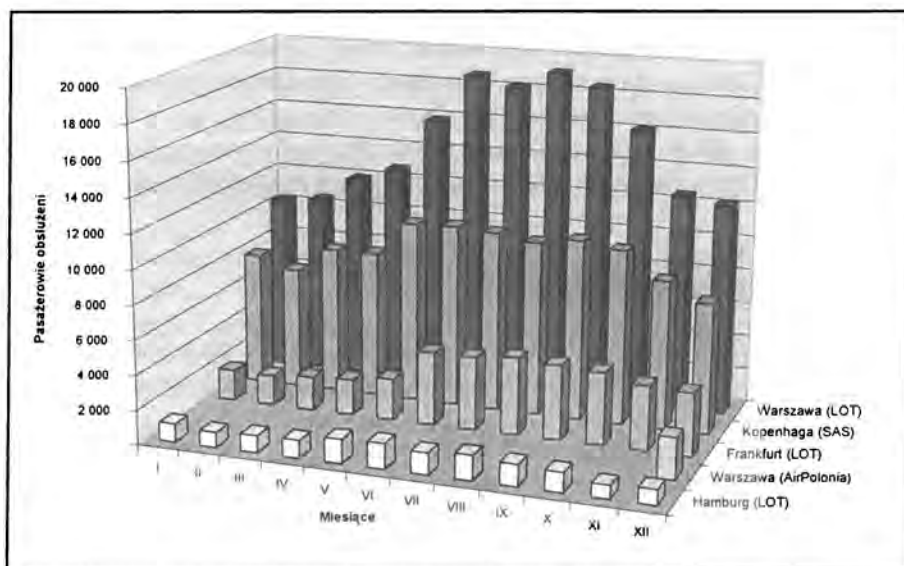
Jedynie w przewozach cargo po wyraźnym wzroście w latach 1991-1995, odnotowano spadek w latach 1996-1997 (ryc. 3). Od tamtej pory przewozy cargo wciąż rosną – w 2003 r. wyniosły one 2 686 ton (o 21,5% więcej niż w 2002 r.).



Źródło: opracowanie własne na podst. materiałów ze strony internetowej Portu Lotniczego Gdańsk: www.airport.gdansk.pl

Ryc. 3. Wielkość przewozów cargo w Porcie Lotniczym Gdańsk w latach 1991-2003

Wzrost obsługiwanych pasażerów w Porcie Lotniczym Gdańsk zaczyna się w maju, natomiast kończy w październiku (Ryc. 4). Jest on przede wszystkim wyraźnie widoczny na linii Gdańsk – Warszawa. Do niedawna monopolistą na tym połączeniu był LOT jednak od 8 grudnia 2003 r. obsługuje go także pierwszy na polskim rynku lotniczym przewoźnik niskokosztowy⁶ Air Polonia. W 2003 r. w obydwu kierunkach na połączeniu Gdańsk – Warszawa przewieziono 179 326 pasażerów – a więc 49% wszystkich korzystających z portu lotniczego w Gdańsku. Istotną rolę odgrywa też połączenie z Kopenhagą obsługiwane przez SAS – 110 770 pasażerów w 2003 r. co daje 30%.



Źródło: opracowanie własne na podst. materiałów ze strony internetowej Portu Lotniczego Gdańsk: www.airport.gdansk.pl

Ryc. 4. Pasażerowie obsłużeni w Porcie Lotniczym Gdańsk w 2003 r. według poszczególnych połączeń regularnych

Duże nadzieje jakie wiązał Port Lotniczy Gdańsk oraz władze samorządowe Pomorza z wejściem na rynek przewozów pasażerskich niskokosztowego przewoźnika lotniczego Air Polonia są jednak obecnie weryfikowane. Dzieje się tak za sprawą dramatycznie niskiego wykorzystania miejsc pasażerskich w samolotach tych linii lotniczych. Tzw. *load factor* wyniósł w grudniu 2003 r. jedynie 24,3% (przy 63,5% w samolotach LOT-u na tej samej trasie). Jeśli nie ulegnie to szybkiej zmianie Air Polonia będzie musiała wycofać się z tego połączenia. Stąd też zaplanowano kampanię reklamową, jednak jej efekty są wąt-

⁶ Jest to tzw. przewoźnik typu *low cost*, lub rzadziej – *no frills* (ang. bez luksusów).

pliwe i zapewne nie uda się w istotny sposób zwiększyć ilości pasażerów. Trzeba również pamiętać, że przewoźnik niskokosztowy może zarabiać wyłącznie wtedy gdy udaje się sprzedać niemalże wszystkie miejsca w samolocie. Trudno wierzyć, że zapelnienie samolotów Air Polonii jest w stanie wzrosnąć tak istotnie. Najprawdopodobniej bardziej optymistycznie należy podchodzić do planu uruchomienia w kwietniu 2004 r., przez tego samego niskokosztowego przewoźnika, połączenia z Gdańska do Londynu. W tym przypadku szanse na zadowalający poziom współczynnika wykorzystania miejsc pasażerskich są realne.

Przewoźnicy z grupy *low cost* nie są dla portów lotniczych źródłem dużych przychodów. Wybierają oni mniej atrakcyjne dla innych przewoźników pory lądowania lub startu samolotu i w związku z tym starają się wynegocjować jak najniższy poziom opłat lotniskowych. Jednak wiele portów lotniczych, w tym i Port Lotniczy Gdańsk, stara się aby lądowały u nich samoloty tanich linii lotniczych. Zawsze jest to przecież źródło pewnych dochodów dla portu lotniczego – chociaż nie tak dużych jak przy przewoźniku tradycyjnym. Ponadto tani przewoźnik zwiększa siatkę połączeń – a to przyciąga nowych klientów.

Perspektywy rozwoju portu lotniczego

Szanse dalszego rozwoju Portu Lotniczego Gdańsk można podzielić na endogenne i egzogenne. Uwarunkowania natury zewnętrznej zachodzą na trzech poziomach:

1. Globalnym. Na rynku przewozów lotniczych trwa recesja która dodatkowo pogłębiła się po ataku terrorystycznym 11 września 2001 r. na World Trade Center. W jego wyniku zaostrzono procedury kontroli w portach lotniczych poprzez wzrost zatrudnienia, wyposażenia w sprzęt techniczny i wydłużenia czasu odpraw pasażerów i ładunku. To z kolei wpływa na wzrost kosztów ich funkcjonowania. Mogą zostać ponadto podjęte działania mające na celu zmniejszenie ruchu w największych portach lotniczych typu *hub*, które posiadają charakter węzłowy. W efekcie zyskują średnie i małe porty lotnicze. Istnieją też hipotetyczne plany ograniczenia lub nawet całkowitego zakazu przemieszczania ładunków *cargo* i pasażerów na pokładzie tego samego samolotu, a nawet oddzielenia sieci lotnisk *cargo* od lotnisk pasażerskich (A. Ruciński, 2003a).
2. Europejskim. Od dnia 1 stycznia 2004 r. Polska przystąpiła do Europejskiego Obszaru Swobodnego Nieba, co wymusza znaczne zmiany w polskiej polityce transportowej w zakresie lotnictwa (por. A. Ruciński, 2002b; A. Ruciński, 2003b). Patrząc z perspektywy Portu Lotniczego Gdańsk to porozumienie daje mu duże szanse rozwoju poprzez znacznie wzmocnienie jego pozycji względem naszego narodowego przewoźnika – LOT-u, który dotychczas korzystał z protekcyjnej polityki państwa i skutecznie wpływał na ograniczenie dostępu do Gdańska przewoźników zagranicznych, a jednocześnie sam z powodu braku odpowiedniej liczby i jakości floty nie był w stanie za-

pewnie wystarczającej liczby połączeń, choćby tylko do Warszawy (por. K. Wojewódzka-Król, W. Rydzkowski, 2000a i b; W. Rydzkowski, 2003).

3. Krajowym. Rząd Polski do tej pory nie opracował spójnego programu wyznaczającego polską politykę transportową. Dotychczasowe opracowania były krytykowane zarówno przez ekonomistów (por. A. Ruciński, 1998; K. Wojewódzka-Król, 1997, 2003), jak i geografów (por. Z. Taylor, 2002). Brak takiego dokumentu (oczywiście dobrze opracowanego) może utrudnić opracowanie długofalowej strategii rozwoju Portu Lotniczego Gdańsk, względnie uczynić ją mniej realną.

Działania o charakterze wewnętrznym prowadzone przez zarząd Portu Lotniczego Gdańsk, udziałowców i władze samorządowe powinny zmierzać w trzech kierunkach:

1. Poprawy dostępności komunikacyjnej do portu – przede wszystkim poprzez kontynuację rozbudowy ul. Słowackiego oraz modernizację pozostałych dróg dojazdowych, a także tworzenie sprawnych połączeń komunikacji miejskiej z głównymi węzłami komunikacyjnymi Aglomeracji Trójmiejskiej.
2. Intensyfikacji rozbudowy samego Portu Lotniczego Gdańsk. Przykładem są tu działania na rzecz rozbudowy Portu Lotniczego Rzeszów – Jasionka i uczynienia z niego jednego z fundamentalnych elementów rozwoju południowo-wschodniej części Polski (por. J. Kitowski, 1999).
3. Promocji wśród potencjalnych inwestorów i turystów obszaru leżącego w zasięgu oddziaływania Portu Lotniczego Gdańsk (por. D. Rucińska, A. Ruciński, 2000). Powinno to przyczynić się do zwiększenia ruchu lotniczego w porcie.

Piśmiennictwo

- Kitowski J., 1999, *Port lotniczy w Rzeszowie strategicznym czynnikiem rozwoju południowej części Ściany Wschodniej – szanse i zagrożenia*, [w:] J. Kitowski (red.), Prace Geografii Komunikacji PTG, Tom V, Warszawa-Rzeszów, s. 77-87.
- Michalski L., 2002, *Transport* [w:] F. Pankau (red.), *Raport o stanie zagospodarowania przestrzennego województwa pomorskiego*, Urząd Marszałkowski Województwa Pomorskiego, Gdańsk, s. 169-202.
- Rucińska D., Ruciński A., 2000, *Transport lotniczy jako czynnik kształtowania konkurencyjności regionu gdańskiego*, [w:] D. Rucińska (red.), *Szanse rozwoju regionu gdańskiego w warunkach konkurencyjności*, Polskie Towarzystwo Ekonomiczne, Gdańsk, s. 39-44.
- Ruciński A., 1998, *Rynek usług pasażerskiego transportu lotniczego*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk.
- Ruciński A., 2002a, *Transport lotniczy* [w:] W. Rydzkowski, K. Wojewódzka-Król (red.), *Transport*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, s. 144-184.
- Ruciński A., 2002b, *Liberalizacja rynku polskiego transportu lotniczego*, [w:] *Ekonomika transportu lądowego*, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Gdańskiego. Ekonomika Transportu Lądowego, Nr 22, s. 109-119.
- Ruciński A., 2003a, *Przemiany w funkcjonowaniu infrastruktury transportu lotniczego po zamachu terrorystycznym na WTC w dniu 11 września 2001 roku*, [w:] D. Rucińska (red.) *Studia*

- nad transportem i logistyką*, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Gdańskiego. *Ekonomika Transportu Lądowego*, Nr 25, s. 89-97.
- Ruciński A., 2003b, *Współpraca i konkurencja transportu lotniczego w poszerzonej Europie*, [w:] D. Rucińska, E. Adamowicz (red.) *Dostosowanie polskiego transportu do Unii Europejskiej*, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Gdańskiego. *Ekonomika Transportu Lądowego*, Nr 26, s. 137-139.
- Rydzkowski W., 2003, *Polityka funkcjonowania transportu*, [w:] W. Grzywacz, K. Wojewódzka-Król, W. Rydzkowski (red.), *Polityka transportowa*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk, s. 209-395.
- Taylor Z., 2002, *Zmiany w polskiej polityce transportowej ostatnich lat*, [w:] J. Wendt (red.), *Wybrane zagadnienia geografii transportu*, Zakład Geografii Ekonomicznej Morza, Zakład Geografii Społecznej i Turyzmu, Uniwersytet Szczeciński, Szczecin, s. 72-83.
- Wojewódzka-Król K., 1997, *Problemy polityki rozwoju transportu*, [w:] W. Rydzkowski, K. Wojewódzka-Król (red.), *Współczesne problemy polityki transportowej*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa, s. 9-141.
- Wojewódzka-Król K., 2003, *Polityka rozwoju transportu*, [w:] W. Grzywacz, K. Wojewódzka-Król, W. Rydzkowski (red.), *Polityka transportowa*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk, s. 44-208.
- Wojewódzka-Król K., Rydzkowski W., 2000a, *Transport jako czynnik kształtujący konkurencyjność województwa pomorskiego*, [w:] D. Rucińska (red.), *Szanse rozwoju regionu gdańskiego w warunkach konkurencyjności*, Polskie Towarzystwo Ekonomiczne, Gdańsk, s. 23-38.
- Wojewódzka-Król K., Rydzkowski W., 2000b, *Ocena stanu i roli transportu w rozwoju województwa pomorskiego*, [w:] „*Pomorski Przegląd Gospodarczy*”, wydanie specjalne, nr C, s. 14-29. www.airport.gdansk.pl

KRZYSZTOF KOPEC

AIRPORT IN GDAŃSK – ITS OPERATION AND DEVELOPMENT PERSPECTIVES

The Airport Gdańsk is the only airport in Poland which has been built as a completely new structure. In 2003 a passenger traffic reached 364 984 and has risen by 18,8% in comparison to 2002, whereas in the same year a cargo traffic reached 2 686 tons and has risen by 21,5 % in comparison to 2002. The airport has regular connections with Warsaw, Copenhagen, Frankfurt and Hamburg. However, in 2003 the additional „low cost” connections to Warsaw were established, a high number of unused seats allow us to predict that the connection would be suspended soon. The future development of the airport we can distinguish into two main ways; the first – external (global, European and national); the second – internal.

Wybrane aspekty funkcjonowania komunikacji trolejbusowej w Gdyni

Selected aspects of trolleybus operation in Gdynia

RENATA ANISIEWICZ
Uniwersytet Gdański

Komunikacja miejska to pojęcie powszechnie stosowane dla określenia miejskich przewozów osób (H. Kołodziejski, 2002). U podstaw jej formowania leży nasilenie potrzeb przewozowych, wynikające ze wzrostu liczby mieszkańców miast. Wzrost ten determinował ekspansję przestrzenną miast oraz zróżnicowanie funkcjonalne obszarów zurbanizowanych, implikujące konieczność codziennych przemieszczeń wielkich mas ludzi. System komunikacji miejskiej obejmuje przewozy zbiorowe i indywidualne, które są wzajemnie substytucyjne i komplementarne.

Środkami przewozu stosowanymi obecnie w zbiorowej komunikacji miejskiej są:

- kolej regionalna,
- szybka kolej miejska (metro),
- tramwaj, szybki tramwaj,
- trolejbus,
- autobus, midibus, minibus i mikrobus (J. Bogusławski, 2002).

Pierwszymi pojazdami obsługującymi komunikację zbiorową w miastach były konne omnibusy wprowadzone w połowie XIX wieku we Francji i Anglii. Siłę mięśni zwierząt zaczęto stopniowo zastępować energią parową stosowaną w transporcie kolejowym (metro), a pod koniec wieku energią elektryczną, użytą do napędu tramwajów¹ i rok później – trolejbusów. Masowy rozwój eksploatacji autobusów, które zaczęły dominować w komunikacji miejskiej na początku XX wieku, nastąpił po zakończeniu I wojny światowej.

Prace konstrukcyjne nad zbudowaniem pojazdu napędzanego energią elektryczną i nie wymagającego torowiska prowadzono w Niemczech. Tam też w 1882 r. powstał prototyp trolejbusu, jednak do komunikacji miejskiej wprowadzono go eksperymentalnie dopiero w 1911 r., w Leeds i Bradford w północnej Anglii (M. Rataj, 1988). Poza Wielką Brytanią pierwsze linie trolejbu-

¹ Pierwszy tramwaj wyruszył na ulice Berlina w 1881 r.

sowe powstawały również w Niemczech, Francji, Włoszech, Rosji, Szwajcarii, Austrii i Norwegii. Problemy w eksploatacji wynikające z niedoskonałego systemu odbioru prądu sprawiły, że po początkowym okresie szybkiego rozwoju, zaczęto częściowo likwidować trakcję trolejbusową. Dzięki zastosowanym zmianom konstrukcyjnym ponowne ożywienie rozwoju komunikacji trolejbusowej odnotowano w latach trzydziestych ubiegłego wieku, a następnie podczas II wojny światowej, kiedy zaistniały istotne problemy z dostępnością do paliw płynnych. Szczytowym jednak okresem rozwoju tego środka transportu na świecie były lata 1950-1956 (A. Zajączkowski, 1983). Pod koniec lat pięćdziesiątych, wraz z wprowadzeniem do komunikacji miejskiej autobusów wyposażonych w bardziej ekonomiczne silniki diesla, trolejbusy jako droższe i mniej elastyczne w ruchu, zaczęto wycofywać z Europy Zachodniej. W latach siedemdziesiątych, w wyniku zaistniałego wówczas kryzysu naftowego, jak również dzięki rosnącej wrażliwości na problemy ochrony środowiska nastąpiło odwrócenie tej tendencji (J. Ostaszewicz, 2002). W wielu miastach przywrócono komunikację trolejbusową, w innych zaczęto ją wprowadzać jako „przyjazną dla środowiska”.

Wykorzystanie komunikacji trolejbusowej uzasadniają przede wszystkim względy ochrony środowiska i energetyczne. Jest to szczególnie ważne w miastach uzdrowiskowych, wypoczynkowych i zabytkowych. Zasilanie z sieci powoduje, że trolejbusy nie emitują do atmosfery szkodliwych składników spalin w miejscu ich eksploatacji. Dzięki cichej i płynnej jeździe, związanej z brakiem silnika spalinowego i skrzyni biegów, pojazdy te nie zakłócają klimatu akustycznego miast. Ważne jest także predestynacja komunikacji trolejbusowej do obsługi, poza wymienionymi, również gęsto zaludnionych obszarów śródmiejskich, ze zwartą zabudową uniemożliwiającą naturalne przewietrzanie ulic, na których przystanki usytuowane są dość gęsto, a ruszające z nich autobusy wydzielają szczególnie dużo spalin (A. Zajączkowski, 1983).

Wprowadzenie na trasy śródmiejskie nowoczesnych trolejbusów, mających dwukrotnie większy stosunek mocy do swojej masy, niż analogiczne autobusy, umożliwia uzyskanie wysokich przyspieszeń przy rozruchu oraz krótszej drogi hamowania, co z kolei daje oszczędność czasu na zatrzymywaniu się i ruszaniu z przystanków. Przy hamowaniu można ponadto odzyskać 30% pobranej energii, czyli zmniejszyć jej zużycie (J. Ostaszewicz, 2002). Eksploatacja tych pojazdów oznacza również oszczędność paliw płynnych.

W porównaniu z autobusami trolejbusy mają większe możliwości pokonywania wzniesień, mogą więc być wykorzystywane w obszarach o dużym zróżnicowaniu terenu. Brak akumulatora rozruchowego uniezależnia ich pracę od stanu pogody, zwłaszcza zimą, zaś minimalny stopień zanieczyszczenia gleb smarami wpływa na mniejsze zanieczyszczenie ścieków i nie powodowanie zagrożenia bezpieczeństwa ruchu na jezdniach.

Istotnym walorem komunikacji trolejbusowej jest także wyraźna preferencja mieszkańców dla tego środka transportu publicznego. Doświadczenia z miast amerykańskich (Seattle, San Francisco) wskazują bowiem, że propo-

dzenie trolejbusów spowodowało wzrost liczby użytkowników komunikacji zbiorowej o 10-20%. Obserwuje się również zwiększanie wielkości przewozów w miastach już eksploatujących trolejbusy (J. Ostaszewicz, 2002).

Koszty inwestycyjne i eksploatacyjne komunikacji trolejbusowej są jednak wyższe niż autobusowej. Wysokie ceny taboru wynikają przede wszystkim z faktu produkcji trolejbusów w stosunkowo niewielkiej liczbie (krótkie serie). Wyższe koszty eksploatacji wiążą się z koniecznością utrzymania trakcji oraz zatrudnianiem większej liczby pracowników o specyficznych specjalnościach z tym związanych.

Trolejbus przez związaną z siecią charakteryzuje się niższą od autobusu elastycznością ruchową i dynamiką w trakcie jazdy oraz uzależnieniem od istnienia napięcia w sieci. Ograniczone są również możliwości zmiany istniejącego układu linii trolejbusowych, co przy obecnym rozwoju motoryzacji indywidualnej i zmianach zagospodarowania przestrzennego ma istotne znaczenie w kształtowaniu transportu zbiorowego. Sieć trakcyjna zawieszona nad ziemią jest uważana niekiedy za element szpecący krajobraz, co m.in. zadecydowało o nie wprowadzeniu trolejbusu w Zakopanem (A. Zajączkowski, 1983).

Komunikacja trolejbusowa obsługuje obecnie trzy miasta w Polsce – Gdynię (z połączeniem do Sopotu), Lublin (od 1953 r.) i Tychy (od 1982 r.).

Pierwszą linię trolejbusową w Polsce uruchomiono w Poznaniu w 1930 r.² W tym samym okresie po raz pierwszy rozważono również możliwość wprowadzenia komunikacji trolejbusowej w Gdyni. Zarząd funkcjonującego wówczas Miejskiego Towarzystwa Komunikacyjnego (MTK), które obsługiwało przewozy autobusowe w dynamicznie rozwijającym się mieście, wysunął projekt uruchomienia linii trolejbusowej łączącej dworzec PKP z Oksywiem. Planowano zastąpienie trolejbusami, kosztownych w utrzymaniu, autobusów z silnikami benzynowymi eksploatowanych przez MTK. Po przeprowadzeniu finansowej analizy relacji cen paliw płynnych i energii elektrycznej, wycofano się jednak z pomysłu i zakupiono nowe autobusy z silnikami diesla (M. Gromadzki, 2003).

O powstaniu komunikacji trolejbusowej w Gdyni zadecydowali niemieccy okupanci podczas II wojny światowej. Miasto było wówczas ważnym ośrodkiem przemysłowym i militarnym, istniała więc konieczność przewozów dużych potoków pasażerów. Z drugiej strony problemy z dostawami benzyny i oleju napędowego ograniczały wykorzystanie, dość nieudolnie funkcjonujących, nielicznych autobusów. W tej sytuacji, w 1942 r. rozpoczęto budowę linii trolejbusowej, uruchomionej 18 września 1943 r. Sieci trolejbusowe powstały w tym czasie również w Olsztynie (1939), Gorzowie Wielkopolskim (1943), Legnicy (1943) i Wałbrzychu (1944).

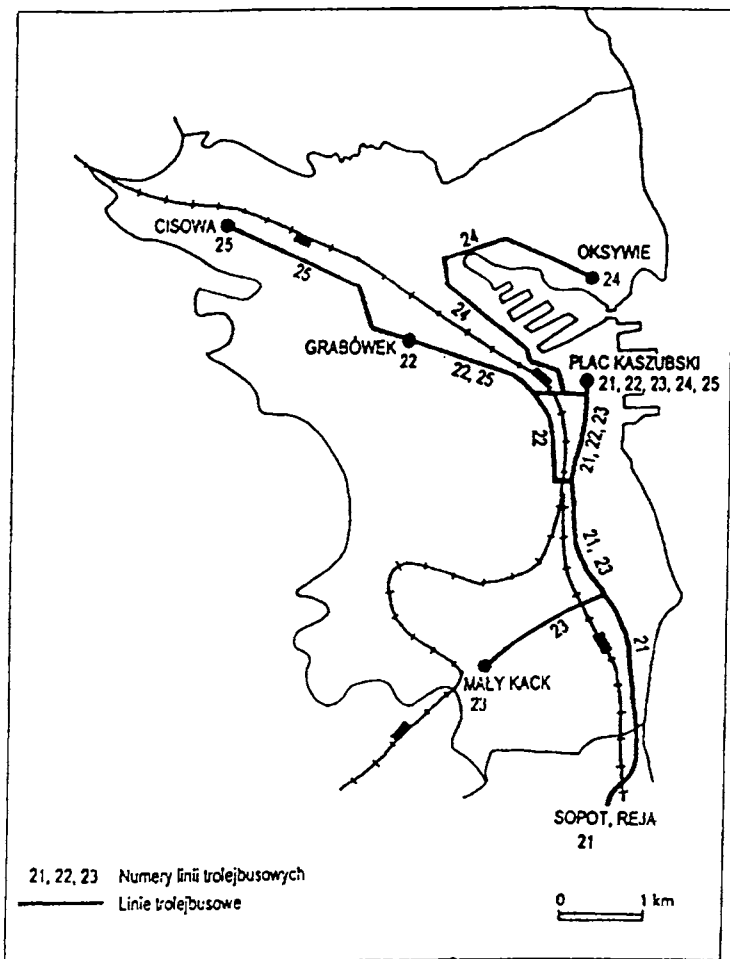
Pierwsza gdyńska linia trolejbusowa, zarządzana przez niemiecką firmę Verkersbetriebe Danzig-Gotenhafen AG, połączyła Zarząd Miasta (obecny

² Pierwsze trolejbusy na ziemiach nie należących przed 1945 r. do Polski pojawiły się w 1912 r. we Wrocławiu.

Urząd Miasta) w centrum Gdyni z dworcem kolejowym w północnej dzielnicy miasta – Chyloni przez ulice: Świętojańską, 10 Lutego, Podjazd, Morską i Chylońską. Obsługiwana była przez 11 trolejbusów niemieckiej firmy Henschel, kursujących w godzinach szczytu z częstotliwością co 7,5 minuty. Już w listopadzie 1943 r. została ona przedłużona w kierunku południowym, do ul. Przebendowskich w Orłowie, gdzie wybudowano pętlę. Zajeżdźnia i warsztaty naprawcze zlokalizowano w Śródmieściu, na terenie byłych Targów Gdyńskich przy ul. Derdowskiego. W latach 1943-44 powiększono tabor trolejbusowy o wozy zarekwirowane przez Niemców w Kijowie oraz Mediolanie i Rzymie. Komunikacja ta funkcjonowała do chwili rozpoczęcia walk wyzwoleniczych o miasto w marcu 1945 r. W czasie ich trwania dewastacji uległa sieć trakcyjna oraz znaczna część taboru, wykorzystanego jako barykady lub polowe pomieszczenia sztabowe.

Po zakończeniu działań wojennych organizacją komunikacji miejskiej w Gdyni zajęły się powołane przez Zarząd Miejski – Miejskie Zakłady Komunikacyjne. Już w lipcu 1945 r. uruchomiono połączenia autobusowe z Gdańskiem, a następnie z Chylonią, Oksywiem i Witominem. Do odbudowy zniszczeń sieci trolejbusowej przystąpiono natomiast we wrześniu 1945 r. Jej efektem było otwarcie w marcu 1946 r. półtorakilometrowego odcinka linii od zajeżdźni przy ul. Derdowskiego (pl. Kaszubski) do Zarządu Miejskiego, przedłużonej miesiąc później do Orłowa i oznaczonej numerem 11. W październiku tego roku oddano do użytku odbudowaną północną część linii, o numerze 12, biegnącą z pl. Kaszubskiego do dworca PKP w Chyloni. W 1946 r. połączono przedsiębiorstwa komunikacyjne Gdańska i Gdyni, tworząc Międzykomunalne Zakłady Komunikacyjne Gdańsk-Gdynia (od 1949 r. Wojewódzkie Przedsiębiorstwo Komunikacyjne Gdańsk-Gdynia). Obsługą transportu trolejbusowego zajmował się Wydział Trolejbusów, przemianowany w następnym roku na Wydział Autobusowo-Trolejbusowy, obejmujący całość komunikacji miejskiej w Gdyni. W tym samym roku przedłużono trację trolejbusową z Orłowa do Sopotu oraz przeniesiono zajeżdźnię i warsztaty z ul. Derdowskiego do bazy autobusowej przy al. Zwycięstwa – głównej arterii przelotowej w południowej części Gdyni.

Dalsza rozbudowa sieci trolejbusowej nastąpiła w 1949 r. Oddano wtedy do użytku dwie nowe trasy. Połączyły one plac Konstytucji przy dworcu PKP Gdynia Główna z Małym Kackiem w południowej części miasta (linia nr 23) i Oksywiem Dolnym leżącym na północ od basenów portowych (linia nr 24). Rok wcześniej przenumerowano istniejące linie trolejbusowe z 11 na 21 i z 12 na 22. Przyjęte wówczas zasady numeracji linii obowiązują w Gdyni do chwili obecnej. W 1955 r., po zakończeniu odbudowy wiaduktu kolejowego przy ul. Podjazd, założono odcinek sieci od ul. 10 Lutego do ul. Morskiej (wówczas Czerwonych Kosynierów), skracający drogę ze Śródmieścia do Chyloni oraz przedłużono trację trolejbusową z Chyloni do Cisowej. Jednocześnie uruchomiono linię nr 25 relacji plac Kaszubski – Cisowa (ryc. 1).



Źródło: opracowanie własne na podstawie materiałów ZKM w Gdyni.

Ryc 1. Schemat komunikacji trolejbusowej w Gdyni w 1956 r.

Układ gdyńskiej sieci trolejbusowej ukształtowany w roku 1955 przetrwał do lat sześćdziesiątych. Wprowadzano jedynie różne warianty połączeń, często zmieniane, zamykane i ponownie otwierane w innych relacjach (M. Gwiazda, 1984). W dużym stopniu umożliwiła to poprawa sytuacji taborowej. Najstarsze poniemieckie pojazdy zastąpiono nowymi trolejbusami, najpierw produkcji francuskiej (marki Vetra), a latach sześćdziesiątych importowanymi głównie z Czechosłowacji (marki Skoda).

Nowy fragment trakcji trolejbusowej uruchomiono dopiero w 1964 r. Było to odgałęzienie w kierunku północnym od oksywiejskiej linii nr 24, które prowadziło z dzielnicy Obłuże, ul. Bosmańska przez Oksywie Górne do pętli przy Dowództwie Marynarki Wojennej na Oksywiu Dolnym. Kursowały na nim

trolejbusy linii nr 28. Dwa lata później oddano do użytku nowy odcinek łączący ul. J. Wiśniewskiego (dawniej J. Marchlewskiego) ze stoczną, który zapewnił stoczniovcóm możliwość dojazdów do pracy. Sieć trolejbusowa w Gdyni osiągnęła wówczas długość 34 km, stając się tym samym najdłuższą w kraju (H. Bianga, O. Wyszomirski, 1990).

Schytek lat sześćdziesiątych to początek masowego regresu komunikacji trolejbusowej w Polsce.³ Likwidację trolejbusów w Poznaniu (1970), Olsztynie (1971), Warszawie (1973) i Wałbrzychu (1973) uzasadniano przesłankami ekonomicznymi, funkcjonalnymi i eksploatacyjnymi. Wskazywano na przewagę ekonomiczną autobusów, których koszty zakupu były przeszło dwukrotnie mniejsze, zaś eksploatacji – niższe o około 25% (M. Rataj, 1988). Także kolizyjność trolejbusów trzykrotnie przewyższała kolizyjność charakteryzującą komunikację autobusową.

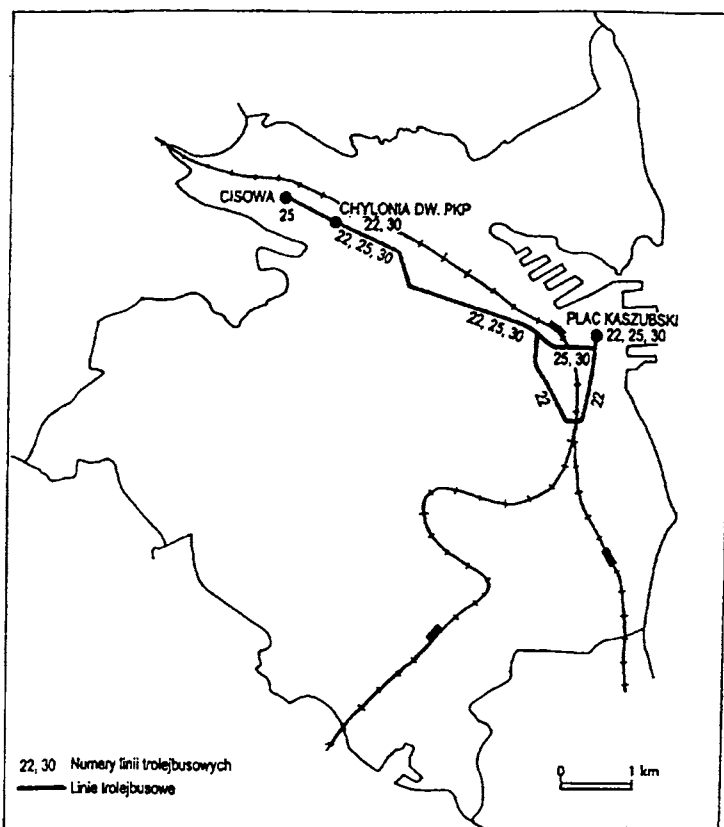
W Gdyni przeciwko trolejbusom przemawiały szczególnie kłopoty taborowe. Brak produkcji krajowej, wstrzymanie importu nowych wozów spowodowane m.in. nie przedłużeniem na szczeblu centralnym umów z Czechosłowacją oraz postępująca dekapitalizacja istniejącego taboru wpłynęły na spadek liczby eksploatowanych trolejbusów od 1970 r. (J. Kaczmarczyk, 1994). W 1972 r. rozpoczął się regres gdyńskiej komunikacji trolejbusowej. Niejako „przy okazji” modernizacji obecnej ul. J. Wiśniewskiego, zlikwidowano połączenia trolejbusowe centrum miasta z Oksywiami (linie nr 24 i 28) oraz prowadzące z placu Konstytucji do stoczni (linia nr 23, którą odbudowano dziesięć lat później). Rozebrano również trakcję z Orłowa do Małego Kacka, a rok później przeniesiono ruch trolejbusowy z ul. Śląskiej – części głównej arterii przelotowej w kierunku północno-zachodnim, na równoległą do niej ul. Warszawską.

W następnych latach, wobec kryzysu energetycznego na świecie, wzrostu cen ropy naftowej i kłopotów paliwowych na rynku, a także pogłębienia świadomości zagrożeń ekologicznych, zażegnano likwidację sieci trolejbusowej w Gdyni. Nie zapobiegło to jednak zmniejszaniu liczby linii. Nadal bowiem utrzymywały się problemy z taborem, którego systematycznie ubywało. W 1978 r., po ponad rocznej przerwie w dostawach nowych wozów, w inwentarzu gdyńskiego oddziału Wojewódzkiego Przedsiębiorstwa Komunikacyjnego znajdowało się tylko 41 pojazdów (M. Gromadzki, 2003), a trolejbusy obsługiwały jedynie trzy linie na trasie długości 10 km (ryc. 2).

Początek dekady lat osiemdziesiątych to czas przejściowego powrotu do komunikacji trolejbusowej w Polsce. W obliczu występujących wówczas trudności paliwowych zaplanowano wprowadzenie, w kilkunastu miastach kraju, pojazdów zasilanych energią elektryczną wytwarzaną z własnych surowców (M. Rataj, 1988). Zamierzenia te wprowadzono w życie jedynie w Tychach (1982), Słupsku (1985) i Warszawie, gdzie w 1983 r. reaktywowano linię do Piaseczna⁴.

³ Wcześniej, w 1959 r. zrezygnowano z tego środka transportu w Legnicy.

⁴ W 1995 r. zlikwidowano połączenie Warszawy z Piasecznem, zaś w 2000 r. trolejbusy zniknęły z ulic Słupska.



Źródło: opracowanie własne na podstawie materiałów ZKM w Gdyni.

Ryc. 2. Schemat komunikacji trolejbusowej w Gdyni w 1978 r.

Okres ten był również początkiem rewitalizacji gdyńskiej komunikacji trolejbusowej. Dzięki dostawom trolejbusów radzieckich ZIU 9B oraz produkcji pojazdów we własnym zakresie (jednostki prototypowe powstawały w Gdyni już na początku lat siedemdziesiątych) znacząco zwiększył się stan taboru. Pozwoliło to na reaktywowanie kilku linii, które wytyczono na istniejących odcinkach sieci i nowozbudowanych w ciągach ulic śródmiejskich: Jana z Kolna i Wójta Radtkego (dawniej Migały) oraz tranzytowej ul. Morskiej (Czerwonych Kosynierów). W 1989 r. poprowadzono trację trolejbusową między Małym Kackiem a powstającymi w tym okresie osiedlami mieszkaniowymi południowej dzielnicy Gdyni-Karwin. Trasa ta została zaplanowana jako fragment nowej sieci trolejbusowej mającej łączyć miasto z projektowaną dzielnicą „Gdynia-Zachód”.

Wraz ze zmianami społeczno-politycznymi przełomu lat osiemdziesiątych i dziewięćdziesiątych oraz wprowadzaniem zasad gospodarki rynkowej, rozpoczął się okres restrukturyzacji komunikacji miejskiej w Gdyni. Już w maju 1989 r.

wydzielono, z powstałego czternaście lat wcześniej Wojewódzkiego Przedsiębiorstwa Komunikacyjnego w Gdańsku, cztery usamodzielnione pod względem formalno-prawnym zakłady. Powstałe wówczas na terenie Gdyni Miejskie Przedsiębiorstwo Komunikacyjne (MPK) zostało przekształcone w 1991 r. w zakład budżetowy gminy – Miejski Zakład Komunikacyjny (MZK). Ponieważ komunalizacja MPK nie przyniosła poprawy niekorzystnej sytuacji ekonomicznej firmy, borykającej się z problemami dostosowania do wymogów gospodarki rynkowej, Urząd Miasta Gdyni przy współpracy z Uniwersytetem Gdańskim opracował koncepcję restrukturyzacji komunikacji miejskiej (K. Szałucki, O. Wyszomirski, 1998).

W październiku 1992 r. powołano Zarząd Komunikacji Miejskiej (ZKM) w Gdyni, którego zadaniem była i jest obecnie organizacja działalności przewozowej i zatrudnianie przewoźników świadczących usługi transportowe. Umożliwiło to faktyczne kształtowanie rynku usług komunikacyjnych w mieście. MZK został przewoźnikiem pracującym na zlecenie ZKM.

W drugim etapie restrukturyzacji komunikacji miejskiej (czerwiec 1994 r.) utworzono przedsiębiorstwa:

- Komunikacji Miejskiej – eksploatujące autobusy i trolejbusy,
- Komunikacji Autobusowej – eksploatujące wyłącznie autobusy oraz
- Naprawy Taboru Komunikacji Miejskiej – remontujące tabor i produkujące trolejbusy.

Od 1998 r. gdyńska komunikacja trolejbusowa funkcjonuje w ramach wyodrębnionego Przedsiębiorstwa Komunikacji Trolejbusowej sp. z o.o. (PKT), które pełni rolę przewoźnika zatrudnionego przez ZKM w Gdyni oraz zajmuje się utrzymaniem taboru i infrastruktury, czyli sieci trakcyjnej i podstacji.

Podstawą systemu komunikacyjnego każdego obszaru jest jego struktura przestrzenna powstała na bazie warunków naturalnych, która kształtuje przebieg tras komunikacyjnych. Z kolei struktura funkcjonalna, wynikająca z rozmieszczenia miejsc zamieszkania ludności, zakładów pracy, szkół, placówek usługowych, generuje powstanie potrzeb przewozowych, które determinują układ linii komunikacyjnych, kierunki i wielkość przewozów, częstotliwość kursów i in. (B. Meyer, 1997).

O kształcie układu komunikacyjnego Gdyni zdecydowały specyficzne warunki naturalne, zwłaszcza ukształtowanie powierzchni oraz przebieg linii brzegowej Zatoki Gdańskiej. Jego główna oś przebiega w wąskim pasie obniżen terenowych, ciągnącym się z północnego zachodu na południe. Tworzą go Pradolina Kaszubska i Obniżenie Redłowskie, ograniczone od zachodu strefą krańdźziową Wysoczyzny Gdańskiej. Wzdłuż tej osi ukształtował się pasmowy układ zabudowy miasta z dzielnicami mieszkaniowymi na północy, zachodzie i południu oraz Śródmieściem i dzielnicą portowo-przemysłową w części środkowo-wschodniej. Na główny ciąg komunikacyjny Gdyni składa się sięgający średniowiecza trakt drogowy łączący Gdańsk z Pomorzem Zachodnim oraz linia kolejowa biegnąca z Gdańska do Szczecina. Uzupełniają go krótsze odcin-

ki poprzeczne przeprowadzone w dolinnych rozcięciach krawędzi wysoczyzny morenowej, łączące centrum z poszczególnymi dzielnicami.

Sieć komunikacji trolejbusowej, która obok komunikacji autobusowej oraz Szybkiej Kolei Miejskiej zaspokaja popyt na potrzeby przewozowe mieszkańców Gdyni, obejmuje 32,6 km tras przebiegających przede wszystkim wzdłuż głównego ciągu komunikacyjnego, wyznaczonego przez ul. Morską (na północy) i al. Zwycięstwa (na południu) z przedłużeniem o długości 3,8 km do al. Niepodległości w Sopocie (ryc. 3). W południowej części miasta uzupełniają ją trakcja poprowadzona równoleżnikowo, w ciągu ul. Wielkopolskiej, łącząca dzielnicę Karwiny przez Redłowo z centrum Gdyni. Trolejbusy kursują na dziewięciu liniach, wyłącznie dziennych, o całkowitej długości 98 km. Gdyńska sieć trolejbusowa jest najdłuższa w Polsce, zarówno pod względem długości tras, jak i obsługiwanych linii (tab. 1).

Tabela 1. Sieć, tabor i praca przewozowa komunikacji trolejbusowej w Polsce w 2002 r.

Miasto	Długość tras w km*	Długość linii w km**	Trolejbusy w inwentarzu	Praca przewozowa w tys. wozokm
Gdynia	32,6	98,0	79	4034
Lublin	26,8	80,1	75	3546
Tychy	21,9	82,9	22	1235

* Liczba kilometrów ulic pokryta siecią linii komunikacji miejskiej.

** Suma długości poszczególnych linii obsługiwanych przez komunikację miejską.

Źródło: Komunikacja Miejska w liczbach. 2003. tab. 2, s. 7, tab. 4, s. 11, tab. 28, s. 42.

W latach dziewięćdziesiątych ubiegłego wieku nastąpiło nieznaczne zwiększenie długości tras trolejbusowych w Gdyni (tab. 2)⁵. W 1996 r. doprowadzono trakcję do sąsiadującej z Cisową i Chylonią od zachodu dzielnicy Pustki Cisowskie, zaś pięć lat później wybudowano odgałęzienie od ul. Śląskiej do pętli techniczno-awaryjnej w nowopowstałym Węźle F. Cegielskiej w Śródmieściu. Dzięki uruchomieniu w 1999 r. dwóch nowych połączeń na trasie do Cisowej, aż o 35% wzrosła długość eksploatowanych linii trolejbusowych. Jednak ich udział w całkowitej długości sieci komunikacji miejskiej ulegał w ostatnich latach nieznacznemu zmniejszeniu i w 2002 r. wyniósł około 12%.

Większość linii obsługuje relacje równoległe do Szybkiej Kolei Miejskiej. Zapewniają one połączenia północno-zachodnich dzielnic mieszkaniowych Gdyni – Cisowej, Chyloni i Pustek Cisowskich oraz znajdujących się w części południowej Redłowa i Orłowa ze Śródmieściem. Linia nr 21 łączy centrum Gdyni z Sopotem.

Połączenia trolejbusowe mają charakter komplementarny w stosunku do połączeń autobusowych. Komunikacja autobusowa obsługuje przede wszystkim dzielnice nie mające trakcji trolejbusowej, zapewniając im połączenie ze Śród-

⁵ Spadek długości tras i linii trolejbusowych oraz pracy przewozowej i liczby pasażerów w 1995 r. wynika z czasowego zawieszenia kursowania trolejbusów na jednej z remontowanych ulic w północnej części miasta.

mieściem, łącząc z głównym ciągiem komunikacyjnym lub umożliwiając przejazd między tymi obszarami. W wypadku pokrywania się trasy linii trolejbusowej z autobusową, w autobusach stosowana jest droższa taryfa opłat, gdyż kursują one jako pospieszne, z pominięciem części przystanków.

Tabela 2. Trasy i linie trolejbusowe w Gdyni w latach 1993-2002

Rok	Długość tras trolejbusowych		Długość linii trolejbusowych		Liczba linii
	w km	% tras komunikacji miejskiej ogółem	w km	% linii komunikacji miejskiej ogółem	
1993	32	18,8	73	12,1	7
1994	32	15,1	73	10,5	7
1995	20,5	9,4	54	6,6	7
1996	33,1	22,1	73	11,6	7
1997	32,1	19,4	73	11,1	7
1998	32,1	17,8	73	10,1	7
1999	32,1	17,5	98	13,0	9
2000	32,1	17,5	98	12,5	9
2001	32,6	16,6	98	11,9	9
2002	32,6	16,6	98	11,8	9

Źródło: Opracowanie własne na podstawie materiałów Zarządu Komunikacji Miejskiej w Gdyni.

Największe zagęszczenie tras trolejbusowych występuje w Śródmieściu, przecinanym przez wszystkie linie, co wynika z układu ulic w tej części miasta. Po cztery linie biegną tutaj ulicami Świętojańską i Warszawską, po trzy natomiast – 10 Lutego, Jana z Kolna i Wójta Radtkego. Natężenie ruchu w szczycie wynosi na ul. Świętojańskiej 35 par trolejbusów na godzinę, zaś ul. Warszawską przejeżdżają 32 pary tych pojazdów.

Sprawność i jakość przewozów w komunikacji miejskiej w istotnym stopniu zależy od obsługującego ją taboru – jego liczby, typu i stopnia zużycia. Komunikacja trolejbusowa w Gdyni dysponowała w 2003 r. 80 pojazdami, których średni wiek wynosił 9,09 lat (K. Grzelec, 2003). Maksymalnie w ruchu znajdowały się 64 wozy. Wskaźnik wykorzystania taboru osiągnął więc wysokość 80%.

W latach dziewięćdziesiątych dokonano zmiany struktury parku trolejbusowego. Od 1993 r. rozpoczęto systematyczne zakupy nowych pojazdów marki Jelcz, produkowanych w Jelczańskich Zakładach Samochodowych wspólnie z gdyńskim Przedsiębiorstwem Naprawy Taboru Komunikacji Miejskiej (PNTKM). Dzięki rytmicznym dostawom nowych trolejbusów ograniczono zakres eksploatacji radzieckich wozów ZIU 9, które ostatecznie wycofano w 1997 r. Starsze pojazdy poddano modernizacji, polegającej m.in. na wymianie pantografów, siedzeń, montażu wyświetlaczy elektronicznych.

Inwentarz PKT zdominowany jest przez trolejbusy średniopodłogowe, które w 2003 r. stanowiły 93% parku. W 1999 r. wykonano na zamówienie gdyńskiej komunikacji miejskiej pierwszy w Polsce trolejbus częściowo niskopodłogowy. Wraz z rozwojem konstrukcji autobusów niskopodłogowych rozpoczęto również prace nad zbudowaniem trolejbusu w całości niskopodłogowego. Czte-

ry pierwsze takie pojazdy, wyprodukowane w firmie Solaris Bus & Coach w Bolechowie koło Poznania przy współpracy z łódzką firmą Voltan i gdyńskim PNTKM, wzbogaciły tabor trolejbusowy Gdyni w 2001 r. Dwa lata później dołączył do nich polsko-czesko-francuski trolejbus Solaris Trollino 12 T, wyposażony w silnik asynchroniczny prądu zmiennego.

Sześć trolejbusów niskopodłogowych przystosowanych dla osób o ograniczonej sprawności ruchowej, znajdujących się w inwentarzu PKT, kursuje na liniach łączących dworzec PKP Gdynia Główna z ul. Świętojańską, Wzgórzem św. Maksymiliana, Działkami Leśnymi, Grabówkiem, Chylonią i Cisową, czyli dzielnicami zamieszkałymi głównie przez najstarszych gdynian. W ramach dalszej wymiany taboru planowany jest zakup kolejnych pojazdów niskopodłogowych.

Na początku lat dziewięćdziesiątych gdyńskie trolejbusy wykonywały rocznie ponad 3 mln wozokilometrów (tab. 3). Od 1996 r. praca przewozowa tego środka transportu zwiększyła się do przeszło 4 mln wozokilometrów i jest obecnie największa wśród polskich miast obsługiwanych przez trolejbusy (tab. 1). Udział przewozów trolejbusowych w całkowitej pracy przewozowej komunikacji miejskiej utrzymuje się na poziomie około 25%.

Tabela 3. Tabor i przewozy komunikacji trolejbusowej w Gdyni w latach 1993-2002

Rok	Liczba wozów	Praca przewozowa		Liczba pasażerów	
		w tys. wozokm	% wozokm komunikacji miejskiej ogółem	w tys. osób	% pasażerów komunikacji miejskiej ogółem
1993	74	3406	23,2	23154	25,5
1994	81	3370	22,1	23156	23,5
1995	76	3170	19,2	21276	20,2
1996	.	3930	24,6	22847	20,1
1997	.	4029	25,1	22934	20,1
1998	87	4059	24,9	25695	22,5
1999	78	4124	24,9	25500	22,8
2000	77	4071	25,0	26000	23,2
2001	79	4048	24,1	26220	23,0
2002	79	4034	23,4	26500	23,6

Źródło: Opracowanie własne na podstawie materiałów Zarządu Komunikacji Miejskiej w Gdyni.

Dzięki wymianie taboru oraz modernizacji trakcji poprawie uległa jakość usług świadczonych przez PKT. Wyniki kontroli regularności i punktualności kursowania pojazdów prowadzone przez ZKM od 1992 r. wskazują na zmniejszenie odsetka kursów niewykonanych i opóźnionych. Nadal jednak komunikacja trolejbusowa charakteryzuje się nieznacznie wyższym udziałem kursów niewykonanych (o 0,02%) i opóźnionych o więcej niż 3 minuty (o 1,7%) w porównaniu do autobusowej (K. Grzelec, 2003). Sprzyja temu przebieg tras trolejbusowych, które w większości prowadzą średnicowo przez objęty kongestią obszar Śródmieścia i ul. Morskiej.

Przejazdy trolejbusami w Gdyni cieszą się rosnącym zainteresowaniem wśród pasażerów. Podróżujący tym środkiem transportu stanowią prawie ¼ ogółu korzystających z usług komunikacji miejskiej. W latach 1993-2002 liczba przewiezionych osób wzrosła z nieco ponad 23 mln do 26,5 mln rocznie (tab. 3). Odzwierciedla to dostosowywanie oferty przewozowej do potrzeb rynku, zarówno w zakresie połączeń, punktualności i regularności kursowania trolejbusów, jak i w coraz większym stopniu jakości stosowanego taboru.

Informacji o potrzebach przewozowych oraz opiniach pasażerów na temat określonych rozwiązań w polityce komunikacyjnej miasta do starczą wyniki badań marketingowych, dotyczących preferencji i zachowań komunikacyjnych mieszkańców Gdyni. Co dwa lata są one prowadzone przez ZKM, przy współpracy z Uniwersytetem Gdańskim, na reprezentatywnej próbie gdynian.

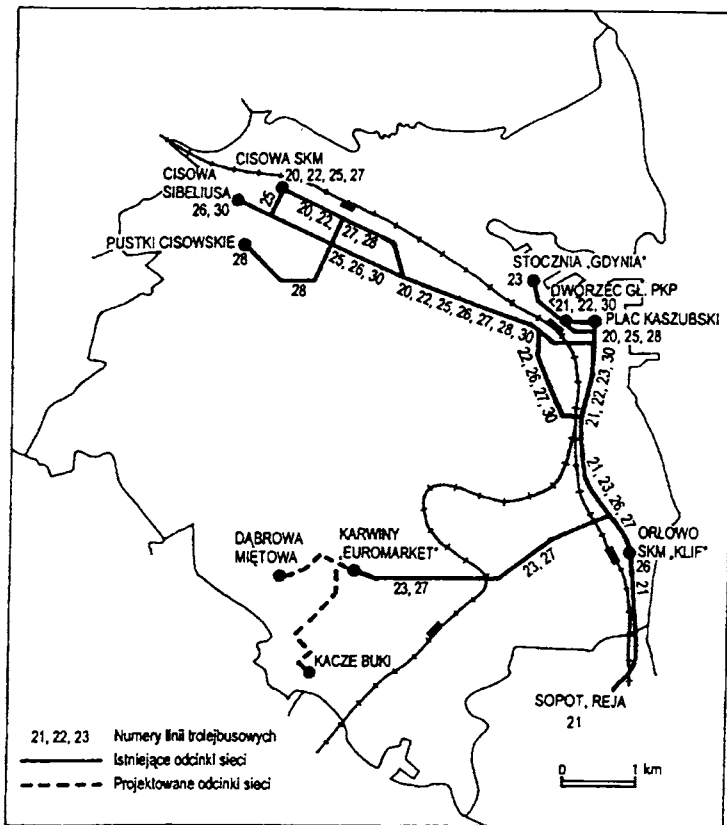
W ostatnich latach większość ankietowanych opowiadała się za rozwojem komunikacji trolejbusowej w mieście. Na podstawie badań wykonanych w 1996 r. i 2002 r. stwierdzono, że odsetek zwolenników utrzymania i tworzenia nowych linii trolejbusowych wzrósł w tym okresie z 62 do 66%, natomiast udział mieszkańców popierających zastępowanie połączeń trolejbusowych autobusowymi zmalał z 23% do 19% (K. Szałucki, O. Wyszomirski, 1998; K. Grzelec, 2003).

Jednym z głównych celów polityki transportowej Gdyni jest utrzymanie i dalszy rozwój transportu trolejbusowego, od 60 lat obecnego w krajobrazie miasta. Uwzględniany jest przede wszystkim aspekt ochrony środowiska. W najbliższym czasie przewiduje się dalszą rozbudowę trakcji, która ma połączyć centrum miasta z nową dzielnicą mieszkaniową Dąbrowa w zachodniej części Gdyni. Planowane jest w związku z tym wydłużenie linii od pętli „Karwiny Euromarket” do istniejących obecnie pętli autobusowych „Dąbrowa Miętowa” i „Kacze Buki” (ryc. 3).

Projekt Urzędu Marszałkowskiego przygotowany przez władze trzech miast: Gdyni, Gdańska i Sopotu zakłada natomiast przedłużenie linii łączącej Gdynię z Sopotem do pętli tramwajowej w Gdańsku Oliwie, co pozwoliłoby na zintegrowanie komunikacji „przyjaznej” środowisku w całym Trójmieście.

Od 1993 r. prowadzona jest systematyczna wymiana taboru, przy czym od 1999 r. kupowane są tylko wozy niskopodłogowe, przystosowane dla potrzeb osób niepełnosprawnych ruchowo. W najbliższych latach planuje się kontynuowanie modernizacji parku trolejbusowego, której celem jest wymiana wszystkich starych pojazdów na trolejbusy niskopodłogowe.

Prowadzone są również prace nad usprawnieniem ruchu na dotychczas istniejącej sieci. W 2003 r. przeprowadzono remont kapitalny trakcji na dwóch głównych ulicach w mieście – Świętojańskiej i 10 lutego oraz dokonano wymiany osprzętu sieciowego na kilku skrzyżowaniach. Poprawiło to znacznie komfort podróżowania, ale też i zamieszkiwania (obniżono poziom hałasu) w Śródmieściu, w którym natężenie ruchu ze względu na przebieg większości linii trolejbusowych jest największe.



Źródło: opracowanie własne na podstawie materiałów ZKM Gdyni.

Ryc. 3. Schemat komunikacji trolejbusowej w Gdyni w 2003 r.

Podstawowym problemem w kształtowaniu rozwoju komunikacji trolejbusowej są wysokie koszty, zwłaszcza zakupu trolejbusów. Istotną szansą jaka otwiera się dla komunikacji trolejbusowej jest możliwość pozyskiwania środków na modernizację infrastruktury i zakup taboru w ramach programów Unii Europejskiej. Dzięki takim środkom możliwy już był remont trakcji na ul. Świętojańskiej. W najbliższym czasie środki pozyskane z Unii Europejskiej mogą być wykorzystane do przedłużenia linii do Dąbrowy oraz utworzenia zintegrowanych węzłów przesiadkowych. Warunkiem bowiem otrzymania dofinansowania zakupu taboru jest stworzenie nowych sieci systemów transportu publicznego.

Piśmiennictwo

- Biangha H., Wyszomirski O., 1990, *60 lat komunikacji miejskiej w Gdyni*, Transport Miejski, nr 6, s. 112-114.
- Boguslawski J., 2002, *Inżynieria komunikacyjna*, [w:] O. Wyszomirski (red.) *Gospodarowanie w komunikacji miejskiej*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk, s. 31-56.
- Cisłak J., 2003, *Gdyńskie trolejbusy*, Rocznik Gdyński, nr 15, s. 253-262.
- Gromadzki M., 2003, *Gdyńska komunikacja trolejbusowa – rys historyczny*, [w:] *60 lat komunikacji trolejbusowej w Gdyni. 1943-2003*, maszynopis w Zarządzie Komunikacji Miejskiej w Gdyni.
- Grzelec K., 2003, *Komunikacja trolejbusowa w Gdyni. Perspektywy, możliwości oraz uwarunkowania funkcjonowania i rozwoju*, [w:] *60 lat komunikacji trolejbusowej w Gdyni. 1943-2003*, maszynopis w Zarządzie Komunikacji Miejskiej w Gdyni.
- Gwiazda M., 1983, *Powstanie i rozwój komunikacji miejskiej w Gdyni (część 1: lata 1927-1945)*, Rocznik Gdyński, nr 4, s. 41-49.
- Gwiazda M., 1984, *Powstanie i rozwój komunikacji miejskiej w Gdyni (część 2: lata 1945-1979)*, Rocznik Gdyński, nr 5, s. 47-63.
- Kaczmarczyk J., 1994, *50 lat trolejbusów w Gdyni*, Transport Miejski, nr 3, s. 10-11.
- Kołodziejcki H., 2002, *Komunikacja miejska jako dziedzina gospodarowania*, [w:] O. Wyszomirski (red.) *Gospodarowanie w komunikacji miejskiej*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk, s. 11-22.
- Komunikacja Miejska w Liczbach*, 2003, Dane za rok 2002, nr 2/02, Izba Gospodarcza Komunikacji Miejskiej, Warszawa.
- Małachowski M., 1990, *Układ komunikacji miejskiej*, [w:] E. Adrjanowska (red.) *Gdynia. Środowisko – przestrzeń – gospodarka*, Towarzystwo Miłośników Gdyni, Gdynia, s. 157-168.
- Meyer B., 1997, *Efektywność czasowa komunikacji miejskiej na przykładzie Szczecina*, [w:] T. Lijewski, J. Kitowski (red.) *Prace Komisji Geografii Komunikacji PTG*, t. III, Komisja Geografii Komunikacji PTG, Wydział Ekonomiczny Filii UMCS w Rzeszowie. Warszawa-Rzeszów, s. 195-217.
- Ostaszewicz J., 2002, *Trendy rozwoju komunikacji trolejbusowej w Europie Zachodniej*, Transport Miejski, nr 11, s. 19-21.
- Rataj M., 1988, *Dlaczego likwidowano trolejbusy?*, Transport Miejski, nr 6, s. 125-128.
- Szałucki K., Wyszomirski O., 1998, *Powstanie Przedsiębiorstwa Komunikacji Trolejbusowej jako kolejny etap restrukturyzacji gdyńskiej komunikacji miejskiej*, Transport Miejski, nr 3, s. 22-24.
- Zajączkowski A., 1983, *Sto lat trolejbusów*, Transport Miejski, nr 2/III-IV, s. 42-45.

RENATA ANISIEWICZ

SELECTED ASPECTS OF TROLLEYBUS OPERATION IN GDYNIA

Trolley bus transport is found at present only in three cities in Poland: Gdynia, Lublin and Tychy. This article presents historical development as well as certain current aspects of the functioning of this means of transport in Gdynia.

Gdynia is a city where trolley buses have been used constantly for the last 60 years. There have been periods of development and regress of the trolley bus system. The years 1943-1957 was the time of building the traction and its reconstruction after the war damages, opening of the first lines and completing the rolling-stock. The height of the development of trolley bus transport in Gdynia were the years 1958-1970, when the rolling-stock was modernised and increased. This made possible the establishing of new lines and further development of the trolley bus system. Unfavourable politics of

the state in the 1960s and 1970s contributed to a decline of this means of transport in the years 1972-1980. In some cities in Poland it was eliminated completely, in Gdynia the length of trolley bus lines was reduced, most of the lines were closed down, the number of passengers fell, but thanks to a growing ecological awareness trolley buses were not altogether dispensed with. The revitalisation of trolley bus transport began after 1980. Part of the previously destroyed traction was rebuilt, new lines from the centre of the city to new residential districts in the north and south of the city were opened. After 1990, with the aim of adapting public transport to the rules of free market economy, a number of changes were introduced in the organisational structure of the whole public transport in Gdynia. Restructuring was conducted in a few stages. The year 1998 was decisive for the trolley bus transport, because in this year the Trolley Bus Transport Company was isolated from the City Public Transport Company.

This article also discusses the present shape of the trolley bus system and characterises the changes in the rolling-stock, the length of the trolley-bus lines and the number of passengers in the years 1993-2002. In the final section the perspectives and possible ways of further development of the trolley-bus transport in Gdynia have been outlined.

Kawiarnie internetowe w Polsce. Aspekt przestrzenny

Internet cafes in Poland: spatial aspects

DARIUSZ ILNICKI
Uniwersytet Wrocławski

Wprowadzenie

Co pewien czas każda dziedzina nauki staje przed koniecznością zmian. Rzadziej dotyczą one częściowego lub całkowitego przeformułowania problematyki oraz obszarów badawczych, którymi się zajmują. Częściej dochodzi do poszerzenia ich o nowe zjawiska i procesy. W mniejszym stopniu dotyczy to zmian metod i technik badania, czy przenoszenia akcentów z orientacji ilościowych na jakościowe. Te oczywiste stwierdzenia w zestawieniu z faktem, że obecnie zachodzące zmiany, zasadnicze w swojej wymowie, traktowane często jako oczywiste, w konsekwencji są przez nas ignorowane (J. Naisbitt, 1997). Tym samym przez swą „przyziemność”, „codziennosc” nie są godne wzbogacić nauki.

Zagadnieniem tego typu jest szeroko rozumiany internet. Jest to słowo magiczne, pojęcie – wytrych. To specyficzny twór, który powołujemy do życia gdy o nim pomyślimy, lub na chwilę staniemy się jego elementem – częścią składową. Towarzyszy on każdemu aspektowi naszego życia:

- od szybko postępujących zmian w języku mówionym, jak i pisanym, poprzez
- rozprzestrzenianie wzorców zachowań, ideologii,
- gospodarkę,
- nowe możliwości pozyskiwania informacji, przetwarzania, wykorzystania,
- dotychczas nieznanne sposoby kontaktowania się użytkowników sieci w czasie rzeczywistym itp., aż po
- przestępcze oblicze sieci.

Stąd też, postrzegany jest nie tylko jako dobrodziejstwo, ale też jako zagrożenie oraz jeden z elementów „zatrucia technologicznego”, który zaciera różnice pomiędzy tym co prawdziwe, a tym co udawane. Tworzy „nowy świat” pomiędzy rzeczywistością, a fikcją. Wywołuje podziw, uwielbienie i strach, albo traktowany jest jako technologicznie zaawansowana zabawka (J. Naisbitt i inni, 2003).

Internet jest więc słowem, pojęciem, zjawiskiem, narzędziem w ostatnich latach niezwykle popularnym, często wykorzystywanym, robiącym oszałamiającą karierę. Jest słowem kluczem. Obok niego w powszechnym użyciu pojawiają się określenia: społeczeństwo informacyjne (informatyczne), postindustrialne, cyberprzestrzeń, rzeczywistość wirtualna; nie wspominając już o: globalizacji, globalnej wiosce, tofflerowskiej trzeciej fali czy budowie nowej cywilizacji.

Większość z tych zjawisk częściej rozpatrywana jest na gruncie ekonomii, socjologii, psychologii, pedagogiki, rzadziej albo sporadycznie w geografii. Jakkolwiek samo dostrzeżenie i opis zjawisk w skali globalnej lub makro, stanowiący swoistego rodzaju zbiór ogólnych prawidłowości, są jak najbardziej pożądane, to jednak wymagają empirycznego potwierdzenia, również w układach mniejszych jednostek przestrzennych – mniejszych skalach. Pomijając prozaiczną przeszkodę, jaką jest brak danych, odkładanie podejmowania badań zaprzepaszcza bezpowrotnie możliwość uchwycenia kształtowania się procesu – „*glinie*” w mijającej rzeczywistości.

Geografia tylko pozornie zdaje się towarzyszyć opisowi tych zjawisk i procesów. Wynika to z wyraźnie zaznaczającej się ich aprzestrzenności. Stąd też, nie mogąc nadać badaniu podstawowego atrybutu geografii, jaką jest przestrzeń, pojawia się niewiele badań z tego zakresu (D. Ilnicki, 2002, J. Retkiewicz, 2002). Jednak nieuchwytność przestrzeni jest jedynie pozorna. Przypisanie zjawiska do konkretnego miejsca w pewnym sensie posiada charakter umowny. Egzemplifikacją przestrzenności, rzeczywistości wirtualnej, może być dla przykładu analiza rozmieszczenia kawiarni (klubów) internetowych.

O tym co niesie ze sobą internet, mówi się w kategoriach miejsca pracy, rozrywki, usług, czy też „*zamieszkania*” (por. J. Retkiewicz, 2002). Z tego też względu możliwe jest badanie zjawisk mu towarzyszących, nie tylko na gruncie geografii (społeczno – ekonomicznej) jako takiej, ale w obrębie poszczególnych jej obszarów. Znajdują się one w kręgu zainteresowania również geografii usług, a szczególnie tych, określanych mianem usług nowych (E. Jakubowicz, 1993, 2000). Przez fakt, że internet pozwala na: przesyłanie, poszukiwanie oraz odbieranie szeroko rozumianych informacji, może jednocześnie stanowić element składowy badań na gruncie geografii transportu i łączności, lub szerzej komunikacji (S. Berezowski, 1975). Nie będzie równocześnie nadużyciem stwierdzenia, że sam „*proces usieciowiania*” i zjawisk, które generuje, można rozpatrywać na gruncie teorii (koncepcji) dyfuzji innowacji. Jest to o tyle uzasadnione, że w wyjaśnianiu skomplikowanego mechanizmu dyfuzji innowacji (informacji) zakłada się, że przestrzeń w której dyfunduje jest izotropowa (R. Domański, 1982). Natomiast szeroko rozumiane komunikowanie wykorzystujące internet pokonuje, minimalizuje bezwład informacji praktycznie do zera, nie napotyka na swojej drodze żadnych barier – jest jednorodna (J. Naisbitt, 1997).

Cel, zakres, źródła oraz kilka uwag terminologicznych

Pojęcie komunikacji rozumiane jest jako przenoszenie lub przewożenie ładunków i osób (transport), jak również przekazywanie informacji z miejsca na miejsce (łątność) (M. Potrykowski, Z. Taylor, 1982).

W kontekście prezentowanego opracowania dobrze jest ją uszczegółwić, jako wszelką formę wymiany informacji za pomocą znaków między istotami żyjącymi (ludźmi, zwierzętami), a także między ludźmi i maszynami. Konsekwencją tej wymiany jest porozumiewanie się oraz przekazywanie informacji na odległość (*Słownik Wyrazów Obcych*, 2001). Jeśli przyjmiemy, że informacja, wiedza, transfer pieniądza jest towarem (ładunkiem), to wykorzystując to medium zauważamy, że tylko ludzi nie da się przerosić z miejsca na miejsce.

U podłoża zainteresowania problemem leży fakt coraz większego i łatwiejszego dostępu do internetu, rosnącej jego popularności oraz konieczności umiejętnego wykorzystywania tego medium we współczesnym świecie. Wydaje się, że można mówić o fenomenie kawiarenek internetowych.

Prezentowane opracowanie stawia sobie za cel rozpoznanie, przestrzenne aspektu zagadnienia. Dokonując tego równocześnie rodzi się pytanie, czy jego zróżnicowanie nawiązuje do dwóch elementów, a mianowicie rozmieszczenia (koncentracji) ludności oraz zasobności jednostek mierzonej wielkością Produktu Krajowego Brutto (PKB) na 1 mieszkańca?

Jak wcześniej wspomniano, analizowany problem mieści się w nurcie nowych zjawisk wchodzących w szeroko rozumianą sferę usług. Jakkolwiek jednoznacznie daje się określić, kto jest konsumentem, to stosunkowo trudno nazwać, zdefiniować usługę. Wynika to z wielopłaszczyznowego oraz zindywidualizowanego jej charakteru.

Wykorzystane źródła danych pochodzą z zasobów internetowych. Dokonano ich przeszukania, zgromadzono niezbędne dane, które następnie przetworzono. Informacje o liczbie klubów internetowych w Polsce pochodzą z dwóch źródeł. Pierwsze to Polskie Książki Telefoniczne (www.pkt.pl)¹ (PKT), a drugie portal <http://web.reporter.pl> (WEB).

W końcowej części zasadnym jest zatrzymanie się nad kwestią terminologii, czy też nazewnictwa. Czym jest kawiarnia internetowa? Pytanie oczywiste, jednak jednoznaczna odpowiedź znacznie trudniejsza. Z jednej strony jest to miejsce w obiektywnej rzeczywistości, gdzie po uiszczeniu opłaty można „korzystać” w dowolny sposób z internetu. Z drugiej – wirtualne miejsce w internecie (adres internetowy – „miejsce w przestrzeni serwera”), gdzie podejmuje się rozmowę, albo „przysłuchuje się” rozmowie innych. Wydaje się, że dla pierwszego rozumienia pojęcia „kawiarenka”, bardziej pasuje określenie „klub internetowy”. Jednak coraz częściej w klubach – kawiarniach internetowych

¹ przeszukania bazy dokonano w branży „internet” stosując zapytanie: „kawiarnia”, „klub”, „kawiarenka” jako część składową nazwy klubu internetowego. Ostatnio w „branży” tej wydzielono kategorię „kawiarenki”.

czuje się w powietrzu aromat kawy. Jednakże ostateczne rozstrzygnięcie nie wydaje się być konieczne. Natomiast zdanie sobie sprawy z dychotomii znaczenia, jest nie tyle konieczne, co może okazać się przydatne.

Liczba kawiarni internetowych i jej zmiany – ogółem oraz w układzie województw

Na świecie pierwsza kawiarnia internetowa powstała w 1984 roku. W początkowym okresie zmiany ich liczby były niewielkie. Lawinowe przyrosty odnotowano w pierwszej połowie lat 90-tych². W Polsce nie tylko proces, ale i zjawisko pojawiło się, jak i zaczęło kształtować, z zauważalnym opóźnieniem. Nie było ono jednak tak znaczne, jak w przypadku innowacji sprzed 1990 roku. Nie wydaje się, aby przesunięcie czasowe było większe niż dekada.

Również dla Polski, trudno jest podać przybliżoną datę powstania pierwszego klubu internetowego. Z dużym prawdopodobieństwem zasadniczy ich rozwój datować można na przełom wieków. Dzięki coraz łatwiejszemu dostępowi do internetu oraz w szybkim tempie postępującym przyłączeniom odbiorców indywidualnych, mamy do czynienia z wzrastającą ich liczbą. Posiłkując się dwoma źródłami informacji, o liczbie kawiarni, w przybliżeniu można ją określić na blisko 800 (tab. 1).

Zwrócić należy uwagę na fakt, że podobnie, jak w przypadku innych innowacji, usług nowych, przestają one z czasem być charakterystyczne jedynie dla miast (M. Kucharczyk, 2000, D. Ilnicki, 2003). Ich obecność coraz częściej widoczna jest na terenach pozamiejskich.

W całym badanym okresie, kawiarnie internetowe pojawiły się na terenach wiejskich 39 razy. Stanowiło to ponad 11% liczby jednostek miejskich z przynajmniej jednym klubem internetowym (258 miast). Różnica liczby jednostek wiejskich, jak i ogólnej ich liczby, dla obu źródeł, jest dość istotna. Dla liczby ogółem, w chwili obecnej, jest to różnica niewielu ponad 150 klubów (por. tab. 1). W całym badanym okresie różnica uległa ponad trzykrotnemu zmniejszeniu. Natomiast na terenach wiejskich ich liczba wzrosła z czterech (sierpień 2001) do 29 (październik 2003). Wskazując na różnicę pomiędzy źródłami, wydaje się, że możliwa jest zróżnicowana interpretacja danych jako całości.

Dane pochodzące z portalu <http://web.reporter.pl> można traktować jako przybliżoną – faktyczną – liczbę kawiarni internetowych. Natomiast zaczerpnięte z Polskich Książek Telefonicznych, w lepszy sposób odzwierciedlają proces nasywania zjawiska. Podejście to jest tym bardziej uzasadnione, gdyż syste-

² w skali globalnej trudno jest podać nie tyle dokładną, ale nawet przybliżoną ich liczbę. Serwisy internetowe (bazy) podające ich szczegółowe lokalizacje „operując” ich liczbą, od niewiele ponad 4 do blisko 7 tys., zlokalizowanych na terytorium 140 lub 170 państw świata – odpowiednio www.cybercafes.com 4208 (z czego w Polsce zlokalizowanych (wymienionych) jest 43; www.cybercaptive.com 6812 (170),

matycznie maleje różnica ich liczby³. Uwzględniając dynamikę zmian, zrównanie ich liczby, w obu źródłach, nastąpi mniej więcej, w ciągu następnych 12 miesięcy. Równocześnie za swoistego rodzaju podobieństwem obu źródeł, przemawia fakt, że ich odmienność, w większym stopniu jest różnicą liczby, a nie przestrzennego rozmieszczenia – zróżnicowania. Potwierdzeniem jest fakt, że na 258 lokalizacji, aż 80% (204) jest identyczna. Znaczący to, że pomimo różnicy „potencjałów” struktura przestrzennego zróżnicowania jest silnie zbliżona, jeśli nie identyczna.

Tabela 1. Liczba, dynamika zmian oraz stopień zmienności przestrzennej kawiarni internetowych dla sześciu punktów czasowych w latach 2001-2003

Źródło	Charakterystyka		2001		2002			2003			
			VIII	III	VIII	X	XII	III	VI	VIII	X
WEB	liczba		-	-	-	754	761	774	784	782	792
	dynamika	październik 2002 = 100%	-	-	-	100,0	100,9	102,7	104,0	103,7	105,0
		rok poprzedni = 100%	-	-	-	100,0	100,9	101,7	101,3	99,7	101,3
	współczynnik zmienności (V_x)		-	-	-	69,2	69,7	68,5	68,3	68,2	67,6
PKT	liczba		290	389	501	-	567	-	-	628	638
	dynamika	sierpień 2002 = 100%	100,0	134,1	172,8	-	195,5	-	-	216,6	220,0
		rok poprzedni = 100%	100,0	134,1	128,8	-	113,2	-	-	110,8	101,6
	współczynnik zmienności (V_x)		73,9	76,4	78,4	-	74,7	-	-	74,8	62,6

Źródło: Opracowanie własne na podstawie www.pkt.pl oraz <http://web.reporter.pl>

Dane, zebrane dla częściowo odpowiadających sobie sześciu okresów czasowych, wskazują na stale wzrastającą ich liczbę, ale słabnącą dynamikę przyrostów. Przez okres dwóch lat (PKT) przyrost był ponad dwukrotny. Średnio miesięcznie przekładało się to na blisko 9% przyrosty ich liczby.

Dla drugiego źródła, zmiany posiadały charakter, który można określić mianem symbolicznych (przyrost o 38 w okresie październik 2002 – październik 2003). Równocześnie wskazać należy na systematycznie malejący, jakkolwiek w dalszym ciągu znaczący, współczynnik zmienności (V_x)⁴. W przypadku

³ w okresie ponad roku różnica kawiarni internetowych podawanych w obu źródłach zmniejszyła się z 253 (sierpień 2002) do 154 (październik 2003),

⁴ obliczenia współczynników zmienności dokonano na podstawie wartości które zgrupowano dla jednostek poziomu NTS 3 (podregiony). Zaznaczyć należy, że dokonując grupowania w układzie

obu zestawów danych posiada on zbliżoną wartość – przeciętnie na poziomie 65%. Pomimo upowszechniania się zjawiska świadczy to o utrzymującej się w dalszym ciągu koncentracji w wybranych lokalizacjach.

Rozbijając ogólną liczbę kawiarni internetowych na układ regionalny (województki), dla obu źródeł, można zauważyć zjawisko częściowego przystawania ich liczby. Przejawia się to w zmianie kolejności (rangi) województw co do liczby, a tym samym istotnych zróżnicowań co do frakcji kawiarni występujących w danym regionie. Uogólniając podkreślić należy, że zmiany kolejności dokonywały się w pierwszej, lub drugiej ósemce województw. Tym samym nie miały miejsca diametralne – biegunowe w swoim charakterze – zmiany lokat. Równocześnie widoczna jest przewaga frakcji liczby kawiarni nad liczbą ludności w poszczególnych regionach. Potwierdza to wskazaną wcześniej koncentrację, a nie powszechność tego typu usługi. Zjawisko to występuje w połowie województw.

Początki kształtowania „powszechności usługi” widoczne są po zestawieniu frakcji liczby ludności ze wskaźnikiem natężenia kawiarni na 100 tys. mieszkańców. Widoczna jest prawidłowość charakterystyczna dla usług wyższego rzędu – rzadszych co do miejsca występowania – polegająca na endogeniczności ośrodków większych, a otwarciu na obsługę pozamiejscową ośrodków mniejszych⁵.

W zależności od źródła, województwa można podzielić na trzy (PKT), lub cztery (WEB) w miarę homogeniczne klasy. Do grupy o największej liczbie kawiarni, w obu przypadkach, wchodzi: województwo śląskie, wielkopolskie i małopolskie, o przeciętnej 11% koncentracji na ich obszarze. Natomiast najmniej kawiarni, na przeciętnym poziomie 2,5%, skoncentrowanych jest w: podlaskim, lubuskim, świętokrzyskim i opolskim. Pozostałe regiony charakteryzują się zmiennym położeniem na skali, a tym samym stopniem koncentracji.

Na szczególną uwagę zasługują dwa województwa, a mianowicie mazowieckie i dolnośląskie. Pierwsze ze względu na 4,5% przewagę frakcji ludności, gdy drugie charakteryzuje się przewagą koncentracji kawiarni (6,5%) w stosunku do potencjału demograficznego (jedynie dla PKT). Zauważalne różnice w opisie zjawiska, odnośnie obu źródeł, mogą stawiać pod znakiem zapytania ich wiarygodność⁶. Wydaje się jednak, że diagnostyczność danych potwierdza fakt występowania wprost proporcjonalnej współzależności, o liniowym charakterze, pomiędzy ich bezwzględną liczbą (frakcją), a rangą. Wartość współczynnika korelacji liniowej Pearsona jest istotna i znacząca, która pozwala wy-

16 województw (NTS 2) mamy do czynienia z dalej postępującą koncentracją. Fakt ten zdaje potwierdzać opinie o niskiej wartości analiz oraz ujęć dynamicznych na tym poziomie podziału terytorialnego (D. Ilnicki, A. Raczyk, 2002),

⁵ w tym miejscu dokonano daleko idącego uproszczenia stawiając znak równości pomiędzy województwem (regionem) a ośrodkiem usługowym,

⁶ pomijamy w tym miejscu różnice ich liczby,

jaśniać zmienność jednej zmiennej, zmiennością drugiej, na poziomie co najmniej 50%⁷.

Trudno natomiast doszukać się współzależności pomiędzy wielkością i kierunkiem zmian. Wynika to z faktu, że dane, w ujęciu czasowym pochodzące z <http://web.reporter.pl>, nie charakteryzowały się praktycznie „żadnymi” zmianami. Tak więc wydaje się, że wcześniejsze stwierdzenie o tym, że jedno ze źródeł (PKT), w lepszym stopniu opisuje dynamikę zmian i nasycanie zjawiska, a następne liczbę aktywnie działających klubów internetowych w Polsce, zostało udowodnione po raz drugi.

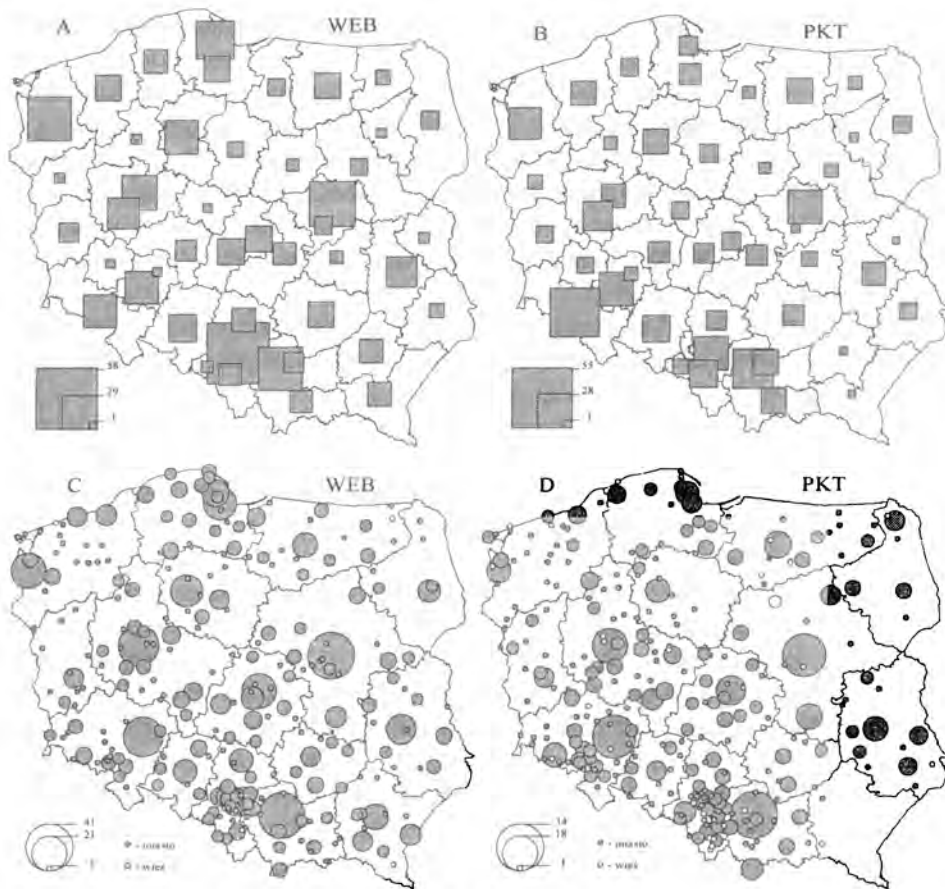
Stąd też, interesującym będzie przyjrzenie się przestrzennemu zróżnicowaniu rozmieszczenia, jak i dostępności kawiarni internetowych w układzie podregionów oraz lokalizacji szczegółowych.

Przestrzenne zróżnicowanie liczby i dostępności do kawiarni internetowych w układzie subregionów oraz lokalizacji szczegółowych

Zestawienie przestrzennego rozmieszczenia kawiarni internetowych, zarówno w układzie podregionów, jak i szczegółowych lokalizacji wskazuje, na daleko idące podobieństwo obydwu obrazów⁸ (ryc. 1). Przede wszystkim wskazać należy na wyraźną różnicę liczby kawiarni internetowych zlokalizowanych w podregionach Polski zachodniej, w stosunku do występujących w Polsce wschodniej. Różnica ta ulega podkreśleniu, gdy za umowną granicę przyjmie my linię Wisły. Równocześnie zauważyć można kształtowanie się układu podregionów, o największej liczbie kawiarni internetowych, w kształcie litery „L”. Rozciąga się on od podregionu: Gdańsk-Gdynia-Sopot, na północy, poprzez bydgoski, Poznań, poznański do Wrocławia, na południu, i dalej na wschód przez opolski, śródkowośląski do Małopolski (Kraków, krakowsko-tarnowski oraz nowosądecki). Poza tym obszarem, relatywnie duże wartości odnotowuje się w podregionie: Warszawa, lubelskim, olsztyńskim, szczecińskim, Łodzi oraz łódzkim (por. ryc. 1 A). Na szczególną uwagę zasługuje bardzo duża wartość rejestrowana w podregionie jeleniogórsko-wałbrzyskim (PKT), przewyższająca wszystkie pozostałe (por. 1 B). Natomiast dla drugiego źródła mamy do czynienia z sytuacją dorównywaną najwyższym wartościom (por. 1 A). Nie mniej interesujący jest znaczny „spadek” liczby funkcjonujących klubów internetowych w podregionie śródkowośląskim (por. 1 B).

⁷ wartość współczynnika korelacji liniowej Persony dla liczby kawiarni (frakcji) oraz rang dla województw wynosi odpowiednio: 0,8058; 0,8739; zaś dla podregionów analogicznie: 0,7249; 0,7848,

⁸ abstrahujemy tutaj od różnicy ogólnej liczby kawiarni internetowych na poziomie 154,



Źródło: Opracowanie własne na podstawie www.pkt.pl oraz <http://web.reporter.pl/firmy/kawiarnie>

Ryc. 1. Liczba kawiarni internetowych w układzie podregionów
(skalowanie: A i B – arytmetyczne; C i D – pierwiastkowe)

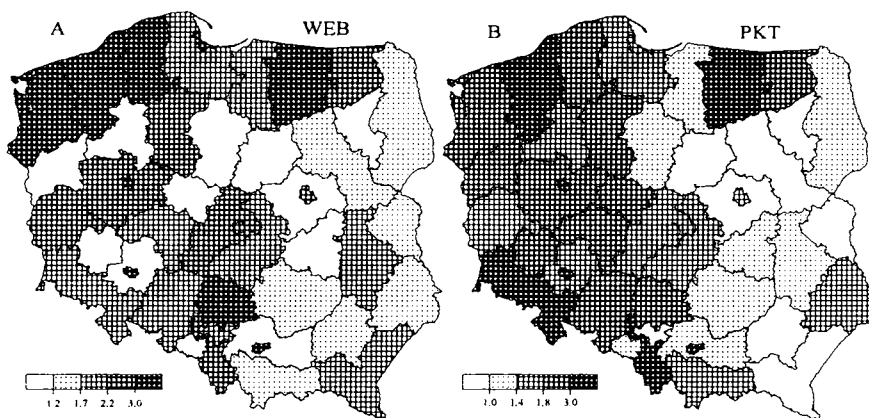
Szczegółowa analiza wartości bezwzględnych, we wszystkich punktach czasowych, uwidacznia, że w niektórych podregionach zmieniała się ona w sposób dość „przypadkowy”. Dotyczy to szczególnie sierpnia 2003. Wówczas to, aż w 7 podregionach⁹ „nie funkcjonował” żaden klub internetowy. Pozostałe okresy, poza sierpniem 2002, również posiadały tego rodzaju „luki”. Były one jednorazowe i dotyczyły takich podregionów jak: ciechanowsko-płocki, gozrowski, łomżyński, ostrołęcko-siedlecki, rybnicko-jastrzębski, rzeszowsko-tarnobrzeski, wrocławski. Ze względu na nie systematyczność występowania braków oraz korespondowanie wartości poprzedzających je, jak i następujących

⁹ białkopolski, ełcki, elbląski, koniński, olsztyński, opolski, toruńsko-włocławski,

po nich, przypisano im wartości przeciętne¹⁰. Potwierdzeniem dobroci tego zabiegu jest fakt występowania silnej wprost proporcjonalnej, liniowej współzależności na poziomie $r_{ij}=0,8981$, pomiędzy „średnią” liczbą kawiarni (PKT), a tą podawaną przez drugie źródło (WEB)¹¹.

Zejszcie na poziom szczegółowych lokalizacji, potwierdza brak, wcześniej zasygnalizowanej, współzależności badanego zjawiska z rozmieszczeniem ludności. Można to uznać za ostateczne potwierdzenie nie podstawowego charakteru usługi. Wyraźnie widoczny jest układ litery „L”. Pomimo, że istnieje przełożenie obrazu podregionów (por. ryc. 1 A i B) na lokalizacje szczegółowe, to trudno jednak nie wskazać zasadniczych różnic (por. ryc. 1 C i D). Dotyczą one nie tyle samej liczby co zróżnicowań w obrębie regionów, jako większych całości. W sposób szczególny dotyczy to województwa: podkarpackiego, bydgosko-toruńskiego, pomorskiego, lubuskiego, wielkopolskiego oraz dolnośląskiego. Przestrzenny aspekt zróżnicowań w obrębie regionów najbardziej widoczny jest dla dwóch ostatnich, wcześniej wymienionych województw. Natomiast brak jest widocznych, wcześniej podnoszonych, różnic dla województwa śląskiego.

Sama liczba działających instytucji nie zapewnia jeszcze szerokiego i łatwego dostępu do niej. Elementem modyfikującym jest wielkość potencjalnego popytu. W tym przypadku wyrażonego ogólną liczbą ludności. Dla liczby klubów internetowych na 100 tys. mieszkańców trudniej wskazać podobieństwa obu obrazów (ryc. 2).



Źródło: Opracowanie własne na podstawie www.pkt.pl oraz <http://web.reporter.pl/firmy/kawiarnie>

Ryc. 2. Liczba kawiarni internetowych na 100 tys. mieszkańców w układzie podregionów

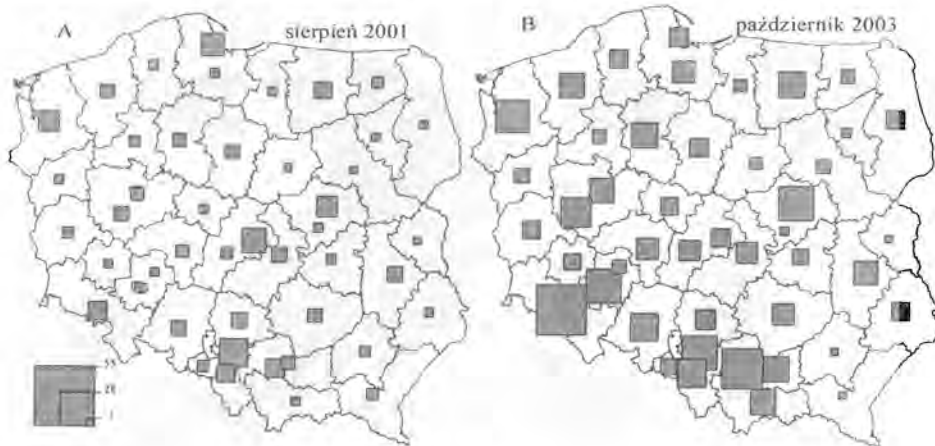
¹⁰ okresowi „pustemu” przypisywano wartość będącą liczbą całkowitą prostej średniej arytmetycznej, dwóch okresów sąsiednich,

¹¹ przy porównaniu „zwykłych” wartości współczynnik korelacji liniowej Pearsona jest wyraźnie niższy, ale istotny statystycznie i znaczący z punktu widzenia siły związku ($r_{ij}=0,7296$),

W większym stopniu można mówić o analogiach. Potwierdza to zestawienie wartości dla ostatniego okresu i kształtowanie się współzależności, między nimi, na poziomie niewiele ponad $r_{ij}=0,6452$. Stwierdzić można, że zasadnicza granica oddzielająca obszary o wysokich wartościach od tych z niskimi, przebiega południkowo na linii Gdańsk-Gdynia-Sopot, Łódź, podregion południowośląski. Wyższe wartości występują na zachód od tak zdefiniowanej granicy. Charakterystyczne jest, że najwyższe wartości występują w podregionach Polski północnej. Dodając do tego również wysokie wartości w podregionie jeleniogórsko-wałbrzyskim oraz południowośląskim, zasadnym jest pytanie, czy nie jest to, przynajmniej częściowo, związane z funkcją turystyczną tych obszarów?

Obserwując dostępność do kawiarni internetowych w układzie szczegółowych lokalizacji, zauważamy zjawisko odwrotne do koncentracji w jednostkach dużych ze względu na potencjał demograficzny. Znaczący to, że większy stopień dostępności charakterystyczny jest dla jednostek otaczających te, które posiadają większą ich liczbę. Innymi słowy wskaźniki dostępności są korzystniejsze w miejscowościach mniejszych, pomimo mniejszej liczby instytucji.

Analizując zmiany zróżnicowania dostępności w czasie, zauważyć można, że widoczne jest wyrównywanie wskaźnika natężenia na obszarze całego kraju, z jednoczesnym „poprawianiem” się jego wartości w ramach dużych miast. Znajduje to potwierdzenie w zestawieniu zeskalowanej liczby kawiarni internetowych dla skrajnych okresów (ryc. 3).



Źródło: Opracowanie własne na podstawie www.pkt.pl

Ryc. 3. Zmiana liczby kawiarni internetowych w okresie sierpień 2001 – październik 2003 w układzie podregionów według danych pochodzących z PKT (skalowanie arytmetyczne)

Początkowy układ izolowanych najwyższych wartości, dla takich podregionów jak: środkowośląski, Łódź, Warszawa, Gdańsk-Gdynia-Sopot, szczeciń-

ski, jeleniogórsko-wałbrzyski, przekształcił się w miarę zwarty obszar z podkreśleniem wyraźnie wyższej ich liczby dla Polski południowej i zachodniej. Obserwacja zmian, z okresu na okres, uwidacznia dwojaki ich charakter.

Dla czterech pierwszych punktów czasowych można sformułować ogólną prawidłowość mówiącą o tym, że dochodziło do przyrostu liczby, w głównej mierze, w obrębie podregionów Polski wschodniej. Można to traktować jako przejaw rozprzestrzeniania się przekazywania innowacji. Natomiast dwa ostatnie, to wyraźnie wyższe zmiany na obszarach charakteryzujących się wysokimi wartościami Produktu Krajowego Brutto na 1 mieszkańca.

W tym miejscu należy zadać sobie pytanie, jak silny jest to związek? Wbrew oczekiwaniom nie jest on tak silny, jak można by się spodziewać. Korelując PKB na 1 mieszkańca z liczbą kawiarni internetowych¹² uzyskujemy wartości r_{ij} oscylujące wokół 0,5. Wartości współczynnika dla obu źródeł różnią się o ponad 0,1 na korzyść źródła WEB (0,5814) w stosunku do PKT (0,4534). Jakkolwiek istotne, nie są znaczącymi. Nie znaczy to, że należy zanegować fakt, nie tyle występowania co kształtowania się takiego związku. Znajduje to swoje potwierdzenie w zestawieniu obrazów, liczby kawiarni internetowych oraz wyników klasyfikacji podregionów ze względu na udział pracujących w usługach (S_u) oraz wartości PKB *per capita*.

Większe dopasowanie występuje wówczas gdy klasyfikacja zostanie przeprowadzona w układzie „starych województw”. Poprzez takie zestawienie, wynikające z faktu istnienia współzależności, pomiędzy wzrostem a rozwojem gospodarczym mierzonych odpowiednio, PKB *per capita*, S_u , można stwierdzić występowanie silniejszego związku pomiędzy natężeniem liczby kawiarni na 100 tys. mieszkańców, a wielkością, S_u . Dla WEB jest to współzależność o sile równej $r_{ij}=0,7151$ wobec 0,5404 w przypadku PKT¹³. Czyli innymi słowy większa współzależność występuje pomiędzy badanym zjawiskiem, a stopniem tercjaryzacji przestrzeni społeczno-ekonomicznej.

Podsumowanie i wnioski końcowe

Zjawiska towarzyszące życiu codziennemu trudne są do identyfikacji, a następnie zwerbalizowania. Wynika to między innymi z faktu, że są one integralną częścią rzeczywistości jednostek, grup społecznych oraz społeczeństw. Ze względu na tempo zmian oraz brak wielkości liczbowych opisujących dane procesy, zostają co najwyżej zauważone i ukonstytuowane w świetle pojawienia się ich w społeczeństwach wyżej rozwiniętych.

¹² wzięto pod uwagę bezwzględną liczbę kawiarni internetowych, a nie odniesioną do liczby mieszkańców, gdyż w takiej sytuacji korelowano by wartości bezwzględne. Skróceniu uległaby podstawa obu mierników – liczba ludności ogółem,

¹³ dla okresów wcześniejszych współzależności dla Polskich Książek Telefonicznych są wyraźnie wyższe, jednak nie przekraczają wartości uznanej za znaczącą ($r_{ij}=0,707$),

Jednym z takich zjawisk są kluby – kawiarnie internetowe. Są one elementem przypisywanym społeczeństwu informacyjnemu, postindustrialnemu, nowej cywilizacji, będących efektem przesunięcia tofflerowskich fal.

Niniejsze badanie, oparte o dwa internetowe źródła danych, pozwoliło na opisanie zjawiska oraz sformułowanie odpowiedzi na pytania postawione na jego wstępie.

Ze względu na wskazaną zróżnicowaną interpretację danych, w połączeniu z odmienną liczbą kawiarni internetowych podawanych przez oba źródła, istotnym było zbadanie wiarygodności źródeł, na podstawie których scharakteryzowano zjawisko. Ze względu na fakt, że:

- w obydwu przypadkach stwierdzano te same współzależności o niewiele różniące się sile,
- wskazano zbieżne tendencje zmian,
- ponad 80 % pokrywanie się lokalizacji oraz
- wyrównywanie liczby klubów internetowych,

należy traktować je, jako wiarygodne oraz wzajemnie uzupełniające się. Biorąc powyższe stwierdzenia pod uwagę, w ostrożny sposób formułowano wnioski, jak i wskazywano na siłę ich wyjaśniania. Jednak obostrzenia te, nie stawiają badań tego typu pod znakiem zapytania, jak i nie przekreślają znaczenia uzyskanych wyników.

Dane liczbowe pochodzące z <http://web.reporter.pl> w większym stopniu ukazują faktyczną liczbę kawiarni internetowych, jak również ich międzyregionalne zróżnicowanie. Wskazać należy na kształtowanie się układu, o wysokim stopniu regionalizacji, odpowiadającego literze „L” rozpiętej na podregionach „miejskich” Gdańsk-Gdynia-Sopot, Wrocław, Kraków. Dodatkowo w skład tego układu wchodzi trzy podregiony: Warszawa, szczeciński oraz olsztyński. Jest on stały, trwały ulegający systematycznemu podkreślaniu. Stwierdzono jednocześnie malejące zróżnicowania „międzyregionalne”.

Drugie źródło danych, zaczerpnięte z Polskich Ksiąg Telefonicznych (PKT), wskazuje w większym stopniu na proces rozprzestrzeniania się zjawiska – dyfuzji innowacji – upowszechniania się usługi. Przebiegał on dwutorowo. W początkowym okresie dochodziło do wyrównywania dysproporcji pomiędzy Polską zachodnią i wschodnią. Przejawiało się to się w większej dynamice nowo powstających kawiarni internetowych na obszarze Polski wschodniej. Natomiast pod koniec badanego okresu można zauważyć skorelowanie, wielkości zmian, z obszarami o relatywnie wyższym wroście i rozwoju społeczno-gospodarczym. Stąd też, między innymi w tym kontekście, przewijające się pytanie o: związek z PKB na 1 mieszkańca, udziałem pracujących w sektorze III oraz stopniem koncentracji ludności.

Wskazać należy jednoznacznie na występującą nadwyżką koncentracji kawiarni internetowych w stosunku do potencjału demograficznego regionów (województw) oraz podregionów. Fakt ten można traktować jako dowód nie podstawowości tej usługi. Z drugiej jednak strony przy tendencji wzrostowej liczby instytucji, następował spadek dynamiki oraz koncentracji przestrzennej.

Podkreślić jednak należy, że zmienność przestrzenna – mierzona współczynnikiem zmienności – jest w dalszym ciągu wysoka.

Fakt ponoszenia kosztów związanych z korzystaniem z danej usługi uzasadniał sformułowanie pytania o stopień jej związku z zasobnością danego podregionu mierzonego wielkością PKB na 1 mieszkańca. Zestawienie PKB *per capita* z liczbą kawiarni internetowych pozwala stwierdzić występowanie istotnej, lecz nie znaczącej ($r_{ij} < 0,707$) co do siły, korelacji liniowej Pearsona. Jednakże znaczne podobieństwo przestrzennego zróżnicowania stopnia dostępności do usługi, mierzona liczbą kawiarni internetowych na 100 tys. mieszkańców, do poziomu rozwoju usług, mierzonego udziałem pracujących w usługach w pracujących ogółem, skłoniło do określenia siły tego związku. W tym przypadku stopień wyjaśniania zmienności oscylował w granicach 50%, wskazując tym samym na jego duże znaczenie.

Ta w pewnym stopniu nieostrość i niejednoznaczność wskazywanych związków może wynikać między innymi z obiektywnie uwarunkowanej niemożności dotarcia do wszystkich danych oraz „*nie poddawania się*”, jak do tej pory, przestrzeni wirtualnej presji przestrzeni rzeczywistej.

Wydaje się, że dążenie do poszukiwań przestrzennych aspektów zjawisk społeczno – gospodarczych zachodzących w przestrzeni sieci, z ich odpowiednikami w życiu materialnym oraz porównywanie wyobrażeń o zjawiskach wirtualnych i rzeczywistych wydają się być obiecującymi i możliwymi do realizacji na gruncie geograficznym.

Piśmiennictwo

- Berezowski S., 1975, *Definicja i zakres geografii komunikacji* [w:] Zarys geografii komunikacji, PWE, s. 13-21.
- Domański R., 1982, *Dyфуzja informacji* [w:] Teoretyczne podstawy geografii ekonomicznej, s. 228-248, PWE Warszawa.
- <http://web.reporter.pl>
- Ilnicki D., 2002, *Fenomen kawiarenek internetowych* [w:] Współczesne formy osadnictwa miejskiego i ich przemiany, XV Konwersatorium Wiedzy o Mieście, Łódź, s. 249-262.
- Ilnicki D., Raczyk A., 2002, *Describing Interregional Differences: Selected Problems* [w:] Przekształcenia regionalnych struktur funkcjonalno-przestrzennych, T. VII, Wrocław, s. 229-237.
- Ilnicki D., 2003, *The automated teller machine as a new service (Poland case study)*, Moravian Geographical Reports, Volume 11, No 1, s. 20-26.
- Jakubowicz E., 1993, *Podstawy metodologiczne geografii usług*, Wydawnictwo Uniwersytetu Wrocławskiego.
- Jakubowicz E., 2000, *Rola usług „nowych” w przekształceniach miast regionu dolnośląskiego* [w:] Społeczne, gospodarcze i przestrzenne przeobrażenia miast, Opole, s. 177-186.
- Kucharczyk M., 2000, *Sieć punktów elektronicznej dystrybucji pieniądza w Polsce*, praca magisterska wykonana w Zakładzie Zagospodarowania Przestrzennego Instytutu Geograficznego Uniwersytetu Wrocławskiego (maszynopis).
- Naisbitt J., 1997, *Od społeczeństwa przemysłowego do społeczeństwa informacyjnego* [w:] Megatrendy. Dziesięć nowych kierunków zmieniających nasze życie, Wydawnictwo Zysk i S-ka, Poznań, s. 29-61.

- Naisbitt J., Naisbitt N., Philips D., 2003. *High Tech – high touch. Technologia a poszukiwanie sensu*, Wydawnictwo Zysk i S-ka, Poznań.
- Potrykowski M., Taylor Z., 1982, *Przedmiot, zakres i podejścia badawcze geografii transportu* [w:] Geografia transportu. Zarys problemów, modeli i metod badawczych, PWE, s. 13-17, *Produkt Krajowy Brutto według województw i podregionów w 2001, 2003*, GUS, US w Katowicach.
- Retkiewicz J., 2002, *Przestrzeń wirtualna jako miejsce pracy, usług, wypoczynku i „zamieszkania”* [w:] Współczesne formy osadnictwa miejskiego i ich przemiany, XV Konwersatorium Wiedzy o Mieście. Łódź, s. 263-272.
- Słownika Wyrazów Obcych*, 2001, (red.) Irena Kamińska-Szmaj, Wydawnictwo Europa.
www.cybercafes.com
www.cybercaptive.com
www.pkt.pl

DARIUSZ ILNICKI

INTERNET CAFES IN POLAND: SPATIAL ASPECTS

It is difficult to analyse and describe every-day phenomena, because the tendencies fast develop and change even faster. Also, there are no detailed statistics available. Therefore, the processes only are noticed in developed countries, and they can be compared with the processes in less developed countries. One of the phenomena is the development of Internet Cafes. They are organised as clubs, and are considered as an element of post-industrial, informatics-oriented societies. They are the symbol of New Civilisation, a side effect of Tofflerian waves.

The research included two Internet sources: www.pkt.pl, <http://web.reporter.pl>.

The data from the <http://web.reporter.pl> show more realistic number of the Internet Cafes, and there regional differences between the data. The network is different in different regions, and it can be shown in form of the “L” letter-pattern: Gdańsk-Gdynia-Sopot, Poznań, Wrocław, Kraków. The pattern is stable, and is systematically strengthening. The second source, the Polish Telephonic Directory (PTD), better illustrates the spread of the phenomenon – the diffusion of the innovation – the popularisation of the services.

In the research, there were drawn several conclusions:

- there is a surplus of Internet Cafes per demographic potential in both voivodships and sub-regions;
- the number of new cafes decreases, and they concentrate in certain areas;
- inter-regional differences are decreasing;
- coefficient of variation is still high (average level is 65%);
- there is a correlation between economic situation in voivodships and sub-regions, and Gross National Product per capita;
- there is a clear correlation between the fraction of Internet Cafes and the level of other services.

The fuzziness and divergence of the correlations discussed in the paper is the result of the objective non-availability of data. Also, virtual space isn't yet an equivalent of the reality. Presumably, the spatial effects of social and economic phenomena, which exist in the network, can be successfully researched, based on the methods of geographic research.

