

Systemy transportu szynowego w Chinach

Chiny zajmują powierzchnię 9561 tys. km², z czego większa część powierzchni to góry – 33% i wyżyny – 36%. Niziny stanowią tylko 12% powierzchni kraju. Stolicą kraju jest Pekin (Bejing). Chiny administracyjnie podzielone są na 22 prowincje, 5 regionów autonomicznych oraz 3 miasta wydzielone (Pekin, Szanghaj, Tianjin). W 1999 r. liczyły ok. 1200 mln mieszkańców.

Chiny są jednym z najzasobniejszych w surowce mineralne krajów świata. Węgiel kamienny (1 miejsce w świecie w 1990 r., zasoby sięgają 200 mld t) wydobywa się głównie w prowincji Szanxi (50% zasobów krajowych), Hebei (Kajluańskie Zagłębie Węglowe), Liaoning (największa kopalnia odkrywkowa na świecie) i Heilongjiang. Ropę naftową (najbogatsze złoża odkryte w latach 60.) wydobywa się głównie w prowincjach: Heilongjiang (Daqing), Shandong (Shengli). Ponadto wydobywa się również łupki bitumiczne (prowincje Liaoning i Fuszun), rudy żelaza (głównie w prowincjach: Liaoning, Hepei, Mongolia Wewn.), rudy wolframu (1 miejsce w świecie w 1977 r., wydobycie w prowincji Jiangxi), rudy antymonu (3 miejsce w świecie, wydobycie w prowincji Hunan), rudy cynku, ołowiu, miedzi, cyny, manganu, molibdenu, rtęci, sól kamienną (2 miejsce w świecie po USA), boksyty, kaolin, fosforyty.

Koleje – stan obecny

Całkowita długość linii kolejowych w Chinach (dane z 1997 r.) wynosi 66 600 km. W ich skład wchodzi tak zwane linie kolejowe joint-venture długości 4900 km (w regionach rząd chiński stymuluje rozwój nowych linii kolejowych za pomocą spółek joint-venture z lokalnymi władzami, przez co są one zachęcane do budowania nowych linii kolejowych, co może stymulować regionalny rozwój ekonomiczny) i lokalne linie kolejowe długości 5340 km. Zelektryfikowanych jest 13 632 km napięciem 25 kV 50 Hz. Szerokości torów wynoszą: 1435 mm, 1000 mm i 750 mm.

Chiny podzielone były na 14 administracji kolejowych: (Beijing, Chengdu, Guangzhou, Harbin, Huhhot, Lanzhou, Lijiang, Jinan, Kunming, Nanchang, Szanghaj, Shenyang, Urumqi, Zhengzhou). Pod koniec 1997 r. zatrudnionych na kolejach chińskich było 3,4 mln pracowników, przy czym w latach 1998–2000 miała miejsce redukcja zatrudnienia o 1,4 mln pracowników.

Przewozy pasażerskie w 1999 r. to 976 mln pasażerów, w 1998 r. – 930 mln (369 000 mln pas. km), towarowe – 1532 mln t i 1 226 000 mln tkm (1998 r.).

Ze względu na duże zapotrzebowanie na przewozy pasażerskie i małą liczbę kilometrów dróg szybkiego ruchu (ok. 10 tys. km), zaistniała potrzeba stworzenia szybkich połączeń między dużymi miastami. Postanowiono dostosować linie do prędkości 160 km/h między miastami: Pekin – Guangzhou, Pekin – Szanghaj, Pekin – Shenyang, Harbin – Dalian. W 1999 r. na tych liniach jeździły lokomotywy w liczbie: około 180 spalinowych DF11, 150 elektrycznych SS8, 450 spalinowych DF4D, 20 elektrycznych SS7C (tabl. 1 i 2).

Na dwóch liniach prowadzony był eksperyment, polegający na wykorzystaniu odcinków do poruszania się pociągów z prędkością powyżej 160 km/h (Pekin – Tianjin i Guangzhou – Hongkong). Doświadczenia te zostały zakończone w 1994 r., a udostępnienie dla ruchu pasażerskiego nastąpiło w marcu 1995 r. Aktualnie 400-kilometrowy odcinek między miastami Shenyang i Qinhuangdao jest przystosowywany do prowadzenia ruchu z prędkością 200 km/h, a do użytku ma być oddany w 2004 r. Zostanie wówczas wycofany z tej linii ruch pociągów towarowych.

Pośród transportowanych surowców i towarów 40% stanowi węgiel. 10-letni program przewiduje przewożenie 600 mln t węgla rocznie na 12 dotychczasowych liniach i 9 nowo wybudowanych. Ponadto przewiduje się zwiększenie maksymalnej ładowności pociągów z 3500 do 5000 t i prędkości z 75 km/h do 85 km/h. Na jednej specjalnej linii Da-Qin poruszać się będą pociągi o masie całkowitej 10 tys. t.

Przez Chiny odbywa się również transport kontenerów z portu w Lianyungang przez Zhengzhou, Xi'an, Lanzhou, Urumqi i Druzhba do Rosji, co w porównaniu z koleją transsyberyjską z Japonii skraca przewozy do wschodniej Rosji o 2700 km.

W 1993 r. administracja w Guangzhou przekształciła się w pierwszą autonomiczną organizację kolejową – Guangzhou Rail Corporation – z 4 tys. km torów i 172 tys. pracowników. Po wydzieleniu administracji GRC ruszyła chińska sekcja Kowloon Canton Railway długości 147 km z Guangzhou do Hongkongu. Po linii tej jeździ pierwszy chiński pociąg dużej prędkości z przechylnym pudłem Xinshisu, który wyprodukowany został przez szwedzki oddział Adtranzu i wydłużony na dwa lata. Pociąg ten wykonuje dziennie 4 przejazdy między Shenzhen i Guangzhou i jeden między Hongkongiem i Gungzhou z prędkością ponad 200 km/h. Chiński Xinshisu jest modyfikacją szwedzkiego X2000 (ma w stosunku do pierwowzoru ulepszoną klimatyzację). Na pokład zabiera 399 pasażerów. Linia ta została otwarta dla ruchu pasażerskiego w maju 1998 r.

Lokomotywy spalinowe (CR)

Typ	Układ osi	Moc ciąгла [kW]	Prędkość [km/h]	Masa [t]	Liczba eksploatowanych (1999)	Początek produkcji	Producent części mechanicznej	Przekładnia
DF	Co-Co	1325	100	126	480	1964	Dalian, Qishuyan	E
DF2	Co-Co	790	95	113	90	1964	Qishuyan	E
DF4	Co-Co	2430	100/120	138	390	1969	Dalian, Ziyang	E
DF4A	Co-Co	2430	100	138	360	1976	Dalian	E
DF4B	Co-Co	2430	100/120	138	4150	1984	Dalian, Datong	E
DF4C	Co-Co	2650	100	138	880	1985	Dalian, Datong	E
DF4D	Co-Co	2940	100/138	138	500	1996	Dalian	E
DF4E	Co-Co+ Co-Co	4860	100	276	16	1994	Sifang	E
DF5	Co-Co	1210	80/100	138	750	1984	Dalian, Sifang	E
DF6	Co-Co	2940	118	138	4	1989	Dalian	E
DF7	Co-Co	1470	100	135	250	1982	Pekin	E
DF7B	Co-Co	1840	100	135	190	1990	Pekin	E
DF7C	Co-Co	1470	100	135	260	1991	Pekin	E
DF7D	Co-Co	1840	100	138	180	1995	Pekin	E
DF8	Co-Co	3310	100	138	140	1984	Qishuyan	E
DF8B	Co-Co	3860	100	138	40	1997	Qishuyan, Ziyang	E
DF9	Co-Co	3610	140	138	2	1990	Qishuyan	E
DF10F	Co-Co+ Co-Co	4400	160	240	5	1996	Dalian	E
DF11	Co-Co	3610	160	138	180	1992	Qishuyan	E
DF12	Co-Co	2430	100	138	5	1997	Ziyang	E
ND2	Co-Co	1540	120	120	270	1974	Electroputere	E
ND3	Co-Co	1540	100	126	88	1985	Electroputere	E
ND4	Co-Co	2680	100	138	10	1973	Alsthom	E
ND5	Co-Co	2940	120	138	400	1984	GE	E
BJ	B-B	1985	90/120	92	350	1970	Pekin	H
DFH2	B-B	920	60	60	25	1973	Ziyang	H
DFH3	B-B	1980	120	92	260	1972	Sifang	H
DFH5	B-B	790	40/80	86	260	1976	Ziyang	H
DFH21	B-B	810	50	60	100	1977	Sifang	H (1000 mm)
NY6	C-C	3160	105	138	5	1972	Henschel	H
NY7	C-C	3680	110	138	10	1972	Henschel	H



Fot. 1. Pociąg X2000 kursujący między Guangzhou, Shenzhen i Hongkongiem

Lokomotywy elektryczne (CR)

Typ	Układ osi	System zasilania	Moc ciągła [kW]	Prędkość [km/h]	Masa [t]	Liczba eksploatowanych	Początek produkcji	Producent
SS1	Co-Co	25 kV 50 Hz	3780	93	138	810	1968	Zhuzhou
SS3	Co-Co	25 kV 50 Hz	4350	100	138	725	1978	Zhuzhou, Datong
SS3B	Co-Co	25 kV 50 Hz	4350	100	138	400	1992	Zhuzhou, Datong
SS4	2(Bo-Bo)	25 kV 50 Hz	6400	100	184	450	1985	Zhuzhou
SS4B	2(Bo-Bo)	25 kV 50 Hz	6400	100	184	120	1995	Zhuzhou
SS6	Co-Co	25 kV 50 Hz	4800	100	138	53	1991	Zhuzhou, Hitachi
SS6B	Co-Co	25 kV 50 Hz	4800	100	138	30	1992	Zhuzhou, Hitachi
SS7	Bo-Bo-Bo	25 kV 50 Hz	4800	100	138	100	1992	Datong
SS7C	Bo-Bo-Bo	25 kV 50 Hz	4800	120	132	30	1998	Datong
SS8	Bo-Bo	25 kV 50 Hz	3600	177	88	150	1996	Zhuzhou
TM1	Bo-Bo	25 kV 50 Hz	3200	140	88	—	1998	Zhuzhou
6G	Co-Co	25 kV 50 Hz	4800	112	138	5	1971	Alsthom
8G	2(Bo-Bo)	25 kV 50 Hz	6400	100	184	100	1987	Novochemkassk
6K	Bo-Bo-Bo	25 kV 50 Hz	4800	100	132	84	1987	Kawasaki, Mitsubishi
8K	2(Bo-Bo)	25 kV 50 Hz	6400	100	184	148	1986	50 HZ Group



Rozwój linii kolejowych

Główne kierunki rozwoju linii kolejowych to budowa nowych linii i modernizacja istniejących poprzez:

- budowę drugiego toru na liniach jednotorowych (ok. 1000 km rocznie),
- elektryfikację,
- zwiększanie prędkości.

Na ukończeniu jest 1800-kilometrowa linia z Lanzhou do portu Lianyungan, zelektryfikowana między Lanzhou a Zhengzhou oraz odcinek długości 502 km między Zhongwei a Baoji (wykorzystywany głównie do transportu węgla). Ponadto pięcioletni plan (1995–2000) zakładał wybudowanie 8100 km nowych linii za 330 bln yuanów. W 1999 r. zostały rozpoczęte budowy odcinków:

● Xi'an – Ankang	245 km,
● Shenmu – Yan'an	390 km,
● Korla – Kashi	970 km,
● Shouzhou – Huanghuaguang	590 km,
● Liupanshui – Baiguo	120 km,
● Handan – Jinan	230 km,
● Daxian – Wanxian	160 km,
● Anbian – Miehuashan	370 km,
● Meizhou – Kanshi	150 km,
● Xinyi – Changxing	640 km,
● Zhanjiang – Hai'an	140 km.

Ponadto planuje się rozpoczęcie prac nad nowymi liniami w latach 1999–2002:

● Qinghuangdao – Shenyang	420 km,
● Szanghaj – Nanjing	300 km,
● Jiaozhou – Xinyi	300 km,
● Changde – Luodi	160 km,
● Shaoyang – Lengshuitun	100 km,
● Lengshuitun – Yulin	420 km,
● Nanjing – Xi'an	1100 km,
● Wuhan – Jingmen	180 km,
● Tongling – Jiujiang	220 km,
● Chongqing – Suining	150 km.

Aktualnie budowana jest nowa linia między Pekinem a Szanghajem na prędkość 300 km/h. Prace rozpoczęły się w 2000 r. i mają być zakończone w 2006 r.

Planowane jest również wybudowanie zelektryfikowanej linii z Dali przez Lhasa do Golmu. Projekt zakłada zastosowanie specjalnych technologii do układania torów na zmar-

niętej ziemi i na wysokościach powyżej 4000 m n.p.m. Linia ta ma zostać otwarta w ciągu najbliższych 7 lat.

Kolej magnetyczna

24 stycznia 2001 r. został zawarty kontrakt na budowę 30-kilometrowego odcinka kolei magnetycznej łączącej Szanghaj z lotniskiem międzynarodowym. Linia ta będzie rozpoczynać się na Longyang road ok. 5–6 km od centrum Szanghaju. Z prędkością maksymalną 430 km/h podróż na lotnisko będzie trwała ok. 7 min. Pociągi będą mogły kursować z 10-minutowym następstwem. Całkowity koszt inwestycji wynosić będzie ok. 1,2 mld euro. Niemiecki partner Transrapid zaopatrzy linię w sześcioczęłowe pojazdy, które będą oparte się na obecnej konstrukcji testowanej w centrum badań w Emsland. Zakończenie budowy tej linii przewidywane jest na 2003 r. W 2001 r. Chińczycy mają zdecydować się również na budowę linii kolei magnetycznej między Szanghajem a Hangzhou długości 200 km. Rozważane jest również wybudowanie szybkiego połączenia między Szanghajem a Pekinem (1300 km).

Fabryki taboru

Roczne dostawy taboru to około 600 nowych lokomotyw spalinowych i 250 elektrycznych, co pozwala na stopniowe wycofywanie ciągle eksploatowanych lokomotyw parowych. Produkowane są one przez fabryki zbudowane zarówno przez rząd, jak też w formie spółek z największymi firmami zagranicznymi.

● Changchun Railway Car Company

W fabryce tej produkowane są lokomotywy spalinowe, a od 1998 r., razem z Adtranzem, budowane są pojazdy dla metra (piętrowe wagony i tabor dla metra w Iranie w 1998 r., 174 wagony dla pekińskiego metra w 2000 r.).

● Locomotive and Rolling Stock Industry Corporation (LORIC) w Pekinie

W fabryce tej produkowane są lokomotywy elektryczne i zespoły trakcyjne. Pociągi dla metra wyposażane są w sterowanie impulsowe. Wszystkie wagony są napędne (4×86 kW), a składy 2-, 4- i 6-wagonowe (tabl. 3 i 4).

● Siemens Traction Equipment Ltd., Zhuzhou

Spółka joint-venture produkująca 8-osiove lokomotywy o mocy 6,4 MW, napędzane silnikami trójfazowymi (planowana roczna produkcja – 100 lokomotyw).

Tablica 3

Lokomotywy elektryczne (LORIC)

Typ	Układ osi	System zasilania	Moc ciąгла [kW]	Prędkość [km/h]	Masa [t]	Długość [mm]	Początek produkcji	Miejsce produkcji
SS3B	Co-Co	25 kV 50 Hz	4350	100	138	21 416	1992	Zhuzhou
SS4B	2(Bo-Bo)	25 kV 50 Hz	6400	100	184	2×16 416	1995	Zhuzhou
SS6B	Co-Co	25 kV 50 Hz	4800	100	138	21 416	1992	Zhuzhou
SS7	Bo-Co-Bo	25 kV 50 Hz	4800	100	138	22 016	1992	Datong
SS7B	Bo-Co-Bo	25 kV 50 Hz	4800	100	150	22 016	1997	Datong
SS8	Bo-Bo	25 kV 50 Hz	3600	177	88	17 516	1994	Zhuzhou
TM1	Bo-Bo	25 kV 50 Hz	3200	140	88	17 516	1998	Zhuzhou

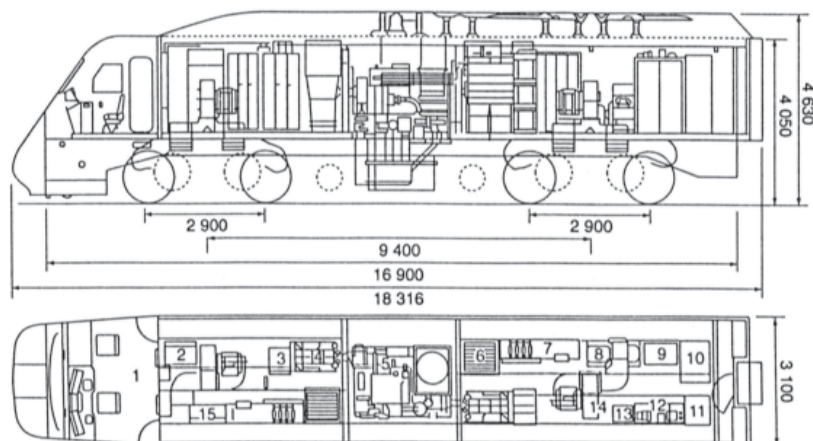
Zespoły trakcyjne i pociągi metra (LORIC)

Liczba wagonów	Układ osi	System zasilania	Moc ciąгла [kW]	Prędkość [km/h]	Masa wagonu [t]	Długość wagonu [m]	Początek produkcji
6	Bo-Bo	750 V DC	76	80	35	19,0	1985
6	Bo-Bo	750 V DC	80	86	35	19,0	1994
3	Bo-Bo	750 V DC	180	80	38	19,0	1998
6	Bo-Bo	750 V DC	180	80	38	25,5	1999
6	Bo-Bo	25 kV/50Hz	180	120	72	25,8	1999
7	Bo-Bo	25 kV/50Hz	1000	200	86	18,5	1999

Roczne dostawy wagonów pasażerskich z czterech fabryk to ok. 2500 szt. o prędkości maksymalnej 160 km/h. Wagony o prędkości 200 km/h dostarczane są przez firmy zagraniczne. Nowa fabryka Sifang JV (spółka – Bombardier, Sifang Locomotive and Rolling Stock, Power Pacific Corp.)



Fot. 2. Lokomotywa elektryczna SS8 wyprodukowana przez LORIC



Rys. 1. Schemat wagonu silnikowego pociągu zespolonego na 200 km/h, wyprodukowany przez Zhuzhou Electric Locomotive Works i Zhuzhou Electric Locomotive Research Institute

1 - kabina, 2 - moduł kuchenny, 3 - przekształtnik potrzeb własnych, 4 - prostownik główny, 5 - główny transformator, 6 - rezystory hamowania, 7 - aparatura elektryczna, 8 - kompresor, 9 - suszarka, 10 - moduł liniowy pociągu, 11 - kondensatory, 12 - hamulec pneumatyczny, 13 - moduł sygnalizacji i ATP, 14 - wentylator silnika trakcyjnego, 15 - moduł sterowania mikroprocesorowego

w Qingdao w 2001 r. rozpoczęła produkcję wagonów dla pociągów dalekobieżnych.

Produkcja wagonów towarowych to ok. 30 tys. szt. rocznie. Łącznie koleje chińskie eksploatują ok. 34 tys. wagonów pasażerskich i 440 tys. wagonów towarowych.

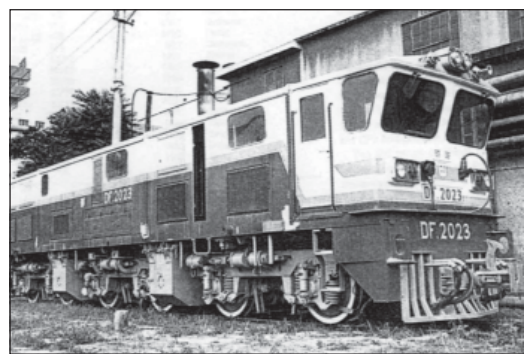
Kowloon – Canton Railway Corporation

Korporacja obsługuje lekką kolej miejską (Light Rail) o szerokości toru 1435 mm, długości 31,75 km, zelektryfikowaną w systemie 750 V DC oraz kolej East Rail o szerokości toru 1435 mm, długości 34 km, zasilaną napięciem 25 kV 50 Hz.

East Rail łączy Kowloon i Shenzhen. Jest to odcinek, który powstał w 1910 r. jako jednotorowy, a w 1983 r. został dobudowany drugi tor oraz zelektryfikowano linię. Przed elektryfikacją w 1983 r. spółka ta przewoziła ok. 40 tys. pasażerów dziennie i do 1999 r. zwiększyła przewozy do 755 tys. pasażerów. East Rail obsługuje połączenia z wieloma miastami w Chinach, między innymi z: Donnguan, Foshan, Zhaoqing, Guang-zhou, Szanghajem, Pekinem. W 1998 r. pierwszy pociąg z dwunastoma piętrowymi wagonami i lokomotywą Adtranzu (160 km/h) połączył Kowloon i Guangzhou (181 km). Podróż trwała 1 godz. i 40 min. W czerwcu 1999 r. pociągi te wykonywały 7 kursów dziennie (eksploatowany tabor zestawiony jest w tabl. 5, 6 i 7).

Linie metra

Chiny są jednym z krajów, w których zaludnienie w miastach jest bardzo duże. Pekin, Szanghaj czy Guangzhou mają więcej niż 10 mln stałych mieszkańców, a także wielu turystów. Nziemna komunikacja staje



Fot. 3. Lokomotywa spalinowa operatora Koleje Myanmar

Tablica 5

Zespoły trakcyjne kolei East Rail

Liczba wagonów	Liczba wagonów napędnych	Liczba osi napędnych	System zasilania	Moc ciąгла [kW]	Prędkość [km/h]	Lata produkcji	Producent wyposażenia elektrycznego	Producent części mechanicznej
3	1	4	750 V DC	228	120	1981–1991	Met-Cam	GEC Traction

Tablica 6

Lokomotywy diesla KCRC

Typ	Układ osi	Moc [kW]	Prędkość [km/h]	Masa [t]	Początek produkcji	Producent silnika	Producent przekładni
G12	Bo-Bo	840	80	66	1954	GM 567	E GM
G12	Bo-Bo	977	80	67	1957	GM 567	E GM
G16	Co-Co	1342	80	94	1961	GM 567	E GM
G16	Co-Co	1342	80	94	1965	GM 645	E GM
G28-CU	Co-Co	1492	80	94	1973	GM 645	E GM

Tablica 7

Lokomotywy elektryczne KCRC

Typ	Układ osi	Moc ciąгла [kW]	System zasilania	Prędkość [km/h]	Masa [t]	Początek produkcji	Producent części mechanicznej	Producent wyposażenia elektrycznego
TLN001 TLS002	Bo-Bo	5000	25 kV 50 Hz	160	84	1997	SLM	Adtranz

Tablica 8

się coraz bardziej kłopotliwa, jedyne rozwiązanie to transport szynowy (zestawienie linii metra w Chinach podano w tabl. 8)

Metro w Xi'an

Odcinek długości 19,4 km połączy zachodnie i wschodnie dzielnice miasta z jego centrum. Budowa rozpocznie się w 2002 r., zakończenie planowane jest na 2006 r. Przewiduje się, iż metro będzie przewozić 510 tys. pasażerów dziennie w 2009 r., 700 tys. w 2016 r. i 900 tys. w 2031 r.

Metro w Szanghaju

W Szanghaju docelowo do 2010 r. będzie 7 linii metra i 5 linii pociągów miejskich o łącznej długości 250 km. Obecnie budowane jest około 10 km linii rocznie. W czerwcu 2000 r. otwarto 16,3-kilometrowy odcinek drugiej linii metra. Na mocy kontraktu z 1996 r. za 320 mln euro Siemens i Adtranz miały tę linię zelektryfikować, zbudować podstacje oraz układ komunikacyjny. Dostarczone miało również być 35 składów 6-wagonowych. Metro to przewozić będzie do 60 tys. pasażerów na godzinę, a pociągi poruszać się będą z 2-minutowymi odstępami. W drugiej fazie (aktualnie w budowie) zostanie otwarte połączenie z lotniskiem Hongqiao (2002 r.). Linia ta będzie miała długość około 25 km i będzie linią napowietrzną z kilkoma stacjami na poziomie ziemi. Trzecia linia metra w Szanghaju zostanie wyposażona w pociągi z Alstomu. Zostanie zakupione 28 sześciowagonowych pociągów modułowych z serii Metropolis z aluminiowymi pudłami. Każdy pociąg ma 356 miejsc do siedze-

Linie metra w Chinach

Miasto	Linie	Długość [km]	Rok zakończenia
Pekin (Beijing)	Linia 1	24,5	1971
	Linia 2	16,0	1971
	Linia 5	15,0	2006
Szanghaj	Nowa linia 1	13,5	1999
	Linia 1	14,0	1994
	Linia 2	16,3	2000
Guangzhou	Linia 3	25,0	W budowie
	Linia 0	—	1996
	Linia 1	18,5	1999
Nanjing	Linia 2	23,0	2004
	Linia 3	32,0	Projekt
	Linia 4	17,7	Projekt
	Linia 1	16,8	2001
Xian	Linia 1	19,4	2006
Tianjin	Linia 1	25,0	2002
Shenzhen	Linia 1	19,5	Projekt
Shengyang	Linia 1	22,0	Projekt
Chongqing	Lekka kolej	17,4	2004
Pekin	Lekka kolej	40,8	2001

nia i 2140 stojących i może poruszać się z maksymalną prędkością 80 km/h. Pierwsza część tej linii została otwarta pod koniec 2000 r. Przewozy pasażerskie na pierwszej i drugiej eksploatowanej linii wynoszą odpowiednio: 330 tys. i 300 tys. pasażerów dziennie.

Metro w Gungzhou

W Guangzhou do 2010 r. otwartych powinno być 5 linii o łącznej długości 129,4 km. Aby miasto było na poziomie światowym, to średnia długość linii w kilometrach do liczby mieszkańców w milionach powinna wynosić 100. W Guangzhou jest około 7 mln mieszkańców stałych i ok. 3 mln czasowych, tak więc łączna długość linii metra powinna wynosić około 1000 km. Władze miasta uważają, że powinno być przynajmniej 500 km na 1 mln mieszkańców. Koszt budowy 250 km do 2020 r. pokryje miasto, natomiast pozostałe 250 km budowane będzie etapami, po około 4 km rocznie. Obecnie na linii pierwszej poruszają się pociągi z dwuminutowymi odstępami. W ciągu dwóch lat użytkowania tej linii zysk wyniósł 19,2 mln yuanów. Siemens wygrał przetarg na system kontroli na drugą linię metra. Będzie ona wyposażona w automatyczne sterowanie pociągiem. Sygnalizacja będzie skonfigurowana na prędkość 80 km/h i odstęp między pociągami wyniesie 90 s. Po linii tej poruszać się będzie 26 sześciowagonowych pociągów wyprodukowanych przez spółkę Adtranz z Changchun Car Co. Linia ta będzie otwarta w 2004 r.

Metro w pozostałych miastach

W Shenzhen projektowana jest pierwsza linia metra długości 19,5 km. Przewidywany koszt budowy to 5 mln euro.

W Hongkongu planowane jest wybudowanie 30,5-kilometrowego odcinka metra, z czego 5,6 km będzie na powierzchni, 13,4 km to wiadukty, a 11,5 km będzie znajdowało się w tunelu.

Podsumowanie

Wraz z szybkim rozwojem gospodarki i podnoszeniem się standardu życia Chiny stają obecnie w obliczu poważnych problemów związanych z rozwojem systemu transportu. W czasie dwudziestu lat reformy rozpoczętej w 1978 r. system transportowy rozwijał się w szybkim tempie. Najbardziej widoczne efekty tego rozwoju to ogólne zwiększenie prędkości do 160 km/h w skali całego kraju, a w 1997 r. całościowa modernizacja kolei, inwestycje w nowoczesne technologie transportowe (linie o prędkości powyżej 200 km/h, łączące największe chińskie miasta i wreszcie rozpoczęta w 2001 r. inwestycja w koleje na poduszce magnetycznej). Rządowy plan na lata 1998–2002 przewiduje przeznaczenie znacznych środków własnych i inwestycji zagranicznych na

uruchomienie nowych linii kolejowych, modernizację istniejących – poprawę jakości torów, stosowanie nowych rozwiązań technologicznych i produkcji wagonów oraz automatyzacje systemów sterowania tak, aby osiągnąć poziom techniki światowej. Priorytetem obecnej modernizacji staje się zwiększenie prędkości na sieci kolejowej tak, by mogła ona sprostać zwiększającym się potrzebom gospodarki i mobilności ludności. Modernizowanych jest 10 linii, planowane do 2002 r. jest zakończenie prac na liniach długości 5340 km. Prędkość na tych liniach wynosi średnio 140–160 km/h dla pociągów pasażerskich, a na strategicznych liniach Pekin – Szanghaj prędkość osiągnie 200–240 km/h.

Nowe linie towarowe, łącznej długości 4 tys. km, są częściowo oddawane do eksploatacji, ostateczny termin zakończenia prac – 2002 r. Jedną z ważniejszych jest linia węglowa Shenfu – Dongshen do portu Huanghua, która będzie drugą magistralą kolejową zelektryfikowaną, a także wyposażoną w najnowsze urządzenia techniczne, przeznaczoną do transportu węgla z zachodu w kierunku wybrzeża. Średnia prędkość na liniach towarowych wynosić będzie 120 km/h.

Budowa i modernizacja kolei jest finansowana z kilku źródeł: środki rządowe, środki lokalne, kredyty międzynarodowych grup finansowych, pożyczki państwowe, kapitał mieszany. W latach 1998–2002 zainwestowano 250 mld yuanów z budżetu państwa, 1,88 mld dolarów z kredytów międzynarodowych, a udział inwestycji lokalnych stanowi 15% budowy. Inwestycje mieszane obejmują 18 linii kolejowych łącznej długości 6210 km. W koszcie budowy linii Harbin – Dalian (maksymalna prędkość 200 km/h) zelektryfikowanej w systemie 25 kV 50 Hz, długości 950 km, wynoszącym 260 mln euro, będą partycypować Adtranz (55%) i Siemens (45%). Linia węglowa Shenhua ma kosztować ogółem aż 11,6 mld euro, a koszt odcinka Shuozhou – Huanghua jest oceniany na 2,26 mld euro – koszty pokryje Ministerstwo Kolei, prowincje Shanxi i Hebei (0,76 mld), Bank Rozwoju Chin (0,83 mld) oraz pożyczka japońska (0,68 mld).

□

Autorzy:

Zhang Yingmei

Taiyuan University of Technology (Chiny),

w roku akad. 2000/2001 – stażystka w Zakładzie Trakcji

Elektrycznej IME PW

Marcin Gąsiewski

Studenckie Koło Trakcji Elektrycznej

przy Zakładzie Trakcji Elektrycznej IME PW