

W najogólniejszym znaczeniu, jakie przyjęto powyżej, drogi żelazne są to drogi lądowe, na których ruch odbywa się po kolei żelaznej, nadającej wozom określony kierunek biegu. Jednakże znaczenie różnych typów dróg żelaznych jest bardzo niejednakowe. Wiele z nich, jako to: drogi żelazne zębnicowe, linowe i wiszące, drogi żelazne jednoszynowe, tramwaje miejskie, mają zastosowanie w specjalnych wypadkach lub do specjalnych przewozów i znaczenie ich nie może być porównywane ze znaczeniem innych, ogólniejszych typów dróg żelaznych.

Co się tyczy trakcji, to zauważyć należy, że zastosowanie trakcji elektrycznej na drogach żelaznych, z wyjątkiem wymienionych specjalnych, jest obecnie w okresie badań i zapoczątkowań, przejście zaś do niej na całej sieci dróg żelaznych parowozowych w każdym razie nie prędko jeszcze da się urzeczywistnić ze względu na olbrzymi wysiłek finansowy i techniczny, jakiegoby wymagało.

Wynika stąd, że przeważające znaczenie dla przewozów masowych posiadają dotąd *drogi żelazne parowozowe* dwuszynowe, o szynach gładkich i kolei odsloniętej, i drogi te, które zwykle są rozumiane pod nazwą dróg żelaznych bez dodatkowych określników, głównie traktowane będą poniżej.

Nadmienić należy, że zastosowanie na drogach żelaznych trakcji elektrycznej zamiast parowej ogranicza się przeważnie do zmiany silnika i sposobu zaopatrywania go w energję i nie wpływa na zmianę zasadniczych urządzeń kolejowych na szlaku i na stacjach, na ustrój wagonów, oraz na ogólne zasady eksploatacji kolejowej, że więc przedmioty te mogą być traktowane niezależnie od rodzaju trakcji.

ROZDZIAŁ II.

Charakterystyka dróg żelaznych.

1. Korzyści wynikające z dróg żelaznych. Obniżenie opłat za przewóz. Przyspieszenie przewozu. Prawidłowość ruchu. Bezpieczeństwo podróży. Dogodność przewozu. Przewozy masowe.

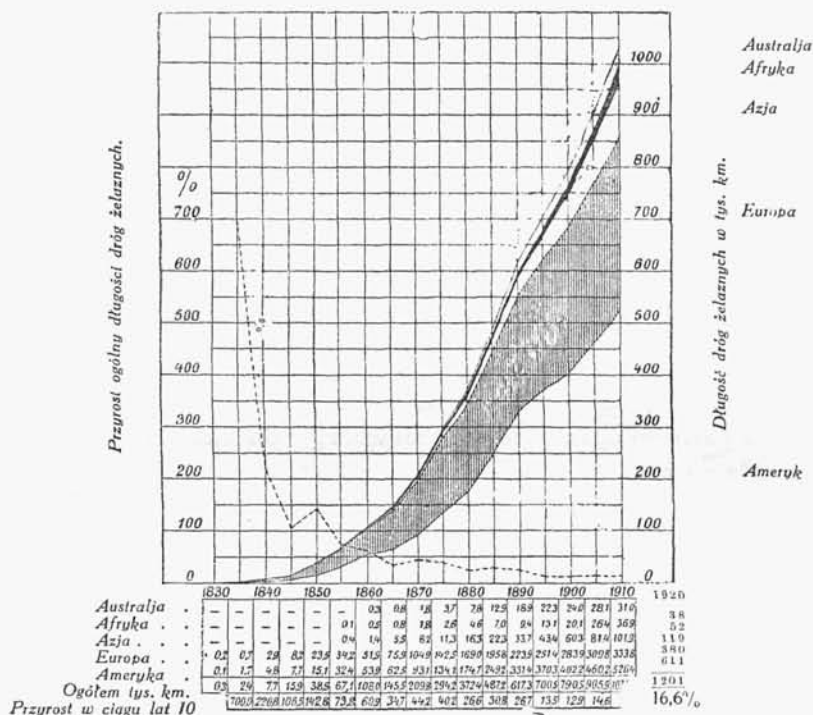
Rozwój sieci dróg żelaznych parowozowych postępował nader szybko (rys. 10). W pierwszym okresie ich istnienia, do roku 1840, budowano średnio około 770 km dróg żelaznych rocznie. W następnych okresach przyrost roczny długości dróg żelaznych jest coraz większy i wynosi rocznie w latach:

1840-50	1850-60	1860-70	1870-80	1880-1900	1900-1910
3 090	6 940	10 180	16 260	20 880	23 990 km

W roku 1921 ogólna długość dróg żelaznych całego świata przekroczyła 1200 tysięcy km. Istniejącymi kolejami żelaznymi, nie licząc drugich torów głównych i torów stacyjnych, można by trzy razy okrążyć kulę ziemską, koszt zaś bu-

dowy wszystkich dróg żelaznych wynosi około 340 miliardów złotych¹⁾. Pomimo to długość dróg żelaznych nie przestaje wzrastać.

Należy zastanowić się, jakie przyczyny spowodowały tak szybki rozwój dróg żelaznych? Zkąd wzięły się środki na pokrycie tak olbrzymich wydatków? Czy korzyść, jaką przynoszą drogi żelazne, odpowiada wielkości kapitałów, które unieruchomiono, wydając je bezzwrotnie na ich budowę?



Rys. 10.

Rozwój dróg żelaznych parowozowych w okresie od r. 1830 do r. 1920.

Wyższość dróg żelaznych w porównaniu z innymi komunikacjami polega głównie na potanieniu przewozu i przyspieszeniu go, na możliwości dokonywania przewozu wielkimi masami, wreszcie na większej prawidłowości i bezpieczeństwie przewozu.

Od początku budowy dróg żelaznych opłata za przewóz po nich osób i towarów była dwa do trzech razy mniejsza od opłaty za przewóz końmi.

W następstwie, taryfy przewozowe na drogach żelaznych zostały znacznie obniżone, wskutek czego przewóz po nich niektórych towarów wypadł dziesięć

¹⁾ Jest to wartość około 100 000 t czystego złota. Potrzeba było by 200 pociągów w składzie 50 wagonów po 10 t w każdym, aby je wywieźć. Całkowita ilość złota, wydobytego dotąd na powierzchnię kuli ziemskiej, wynosi nie więcej jak 40 000 t, czyli jest 2½ raza mniejsza.

i więcej razy taniej niż końmi. W projekcie budowy drogi żelaznej Warszawsko-Wiedeńskiej z roku 1838 obliczano koszt przewozu końmi towarów masowych na 6,8 do 3,4 groszy za *tkm*, opłata zaś za przewóz tych towarów drogą żelazną wynosiła w pierwszym okresie po jej otwarciu 2,6 do 1,7 groszy za *tkm*.

Obniżenie opłat za przewóz dało oczywiście wytwórcom zarówno jak spozrywcom oszczędność w wydatkach, która mogła być użyta na powiększenie wytwórczości lub też inne cele i w rezultacie zwiększyła bogactwo narodowe. *Picard* podaje, że w okresie budowy pierwszych dróg żelaznych we Francji opłata za przewóz końmi wynosiła średnio 14 centymów od osoby i *km* i 30 centymów od tonny i *km*, w roku 1910 zaś średnia opłata za przewóz po drogach żelaznych wynosiła odpowiednio 3,86 i 4,27 centyma. Należy dodać, że w opłaty za przewóz po drogach zwyczajnych nie wchodzi koszt utrzymania tych dróg i oprocentowanie kapitału budowy. Oszczędność roczną na przewozach, wynikającą z pobudowania dróg żelaznych we Francji, *Picard* oblicza według danych o ilości przewozów w roku 1910 na 1,7 miljarda franków dla ruchu osobowego i 4 do 5 miliardów dla ruchu towarowego.

Przyspieszenie przewozu, jakie osiągnięto zapomocą dróg żelaznych, uwi doczni się, gdy zauważymy, że średnia szybkość przejazdu końmi pocztowymi wynosi około 7 *km* na godzinę, podczas gdy pociągi osobowe biegły od początku istnienia dróg żelaznych z szybkością około 30 *km* na godzinę, szybkość zaś pociągów pośpiesznych i kurjerskich wynosi obecnie 50 do 90 *km* na godzinę. Szybkość przewozu towarów końmi można przyjąć średnio około 3 *km* na godzinę pociągi zaś towarowe biegną z szybkością 20 do 25 *km* na godzinę.

Picard wylicza, że oszczędność czasu wskutek przyspieszenia ruchu osobowego po wybudowaniu dróg żelaznych wynosi rocznie we Francji (według danych za rok 1910, przy średnim przebiegu podróznego 33 *km*) około 2 godzin na każdej podróży, czyli jedną dobę na każdego mieszkańca.

Obniżenie cen i przyspieszenie przewozu, osiągnięte przez wybudowanie dróg żelaznych, obniżyło również ceny przewozu i przyspieszyło go w innych komunikacjach wskutek współzawodnictwa.

Przewóz kolejami żelaznymi jest daleko mniej zależny od przypadkowości niż przewóz po innych drogach, wskutek czego *prawidłowość ruchu*, zarówno towarowego jak osobowego, jest na drogach żelaznych nieporównanie większa. Komunikacja osobowa po drogach bitych, nawet przy wzorowej organizacji zależna była zawsze w znacznym stopniu od pogody i różnych przypadków, co się zaś tyczy towarów, to przy przewozie furmankami lub statkami miano na względzie całkowite naładowanie wozu lub statku, co nie ma miejsca na drogach żelaznych, i wskutek tego prawidłowość ruchu była jeszcze mniejsza.

Pomimo strasznych wypadków, zdarzających się na kolejach żelaznych, *bezpieczeństwo podróży* jest na nich znacznie większe niż na innych drogach.

Jak wskazuje statystyka, we Francji, po wybudowaniu dróg żelaznych, *bezpieczeństwo podróży* zwiększyło się od 8 do 10 razy.

Według danych statystycznych za lata 1905 do 1911 r. liczba podróźnych zabitych i zranionych przy przejeździe kolejami wynosiła w stosunku do długości przejazdu:

W Austro-Węgrzech jeden podróżny na 14 milionów osobokilometrów					
„ Rosji Europejskiej „ „ „ 16 „ „					
„ Francji „ „ „ 35 „ „					
„ Niemczech „ „ „ 40 „ „					

czyli innemi słowy podróżny, któryby, nie wysiadając z pociągu, jechał bez przerwy z szybkością 50 km na godzinę (średnia szybkość pociągów pośpiesznych), winien liczyć się w Europie z prawdopodobieństwem kalectwa lub śmierci po 32 do 90-ciu latach takiej jazdy.

Na ulicach Londynu ginie corocznie 7 do 8 razy więcej ludzi niż na wszystkich drogach żelaznych Wielkiej Brytanji.

Według statystyki stanu Massachusetts w Ameryce Północnej, ogólna liczba nieszczęśliwych wypadków z ludźmi na drogach żelaznych tegoż stanu jest mniejsza niż przy grach w piłkę, lawn-tennis i foot-ball.

Dogodność przewozu kolejami żelaznymi ułatwiła dalekie podróże, które przedtem były mało dostępne dla ogółu, w komunikacji zaś towarowej dała możność przewozu towarów cennych i podlegających prędkiemu zepsuciu.

Wreszcie drogi żelazne dają *możność przewozu masowego*, to jest w tak wielkich ilościach, jakie nie dałoby się przewieźć przed ich wybudowaniem drogami lądowymi.

Opór ruchowi po torze szynowym w linii prostej i poziomej jest 10 do 12 razy mniejszy niż po szosie. Na jednostkę mocy parowozów, będących w użyciu, a mianowicie na jednego konia parowego, wypada na dobę, według danych eksploatacji dróg żelaznych, conajmniej 75 tkm wykonanego przewozu ładunków¹⁾ Tymczasem jeden koń żywy, poruszając się po zwykłej drodze poziomej z prędkością około 4,5 km na godzinę, jest w stanie wykonać na dobę nie więcej jak $\frac{1}{3}$ tego przewozu. A więc pomimo zwiększenia oporu na wzniesieniach i w łukach, jeden koń parowy wykonywają w pracy parowozów trzykrotnie większą ilość przewozu, niż byłby w stanie wykonać jeden koń żywy, poruszając się stępą po zwykłej drodze poziomej.

Następujące cyfry mogą dać pojęcie, jak olbrzymi jest ruch na drogach żelaznych.

W roku 1912 kolejami całego świata przewożono dziennie około 20 milionów osób i 14 milionów tonn ładunków. W tym samym czasie ogólna moc 160 000 parowozów na wszystkich drogach żelaznych wynosiła conajmniej 80 milionów koni parowych czyli, przyjmując jednego konia parowego za trzech żywych, można powiedzieć, że do wykonania tego przewozu potrzeba było by nie mniej jak 240 milionów koni żywych t. j. trzy razy więcej niż istnieje na świecie (około 85 milionów).

¹⁾ Na linii przewozu węgla od Łaz do Warszawy, przy wzniesieniu miarodajnem 5⁰/₁₀₀, parowóz towarowy o czterech osiach napędnych, z przegrzewaczem, mający ruszt o powierzchni 2,62 m², prowadzi pociąg w składzie 47 pełnoładownych wagonów węglowych, którego ładunek wynosi 47 × 20 = 940 t. Średni przebieg dzienny parowozu towarowego czynnego wynosi około 90 km. Przyjmując moc parowozu po 420 MK na m² rusztu, otrzymamy, że jeden koń parowy wykonywa na dobę na tym przebiegu (940 × 90) : (2,62 × 420) = 76,8 tkm przewozu. Przy zastosowaniu częstszej zmiany obsad parowozowych praca ta dała by się znacznie zwiększyć.