

Jedną z takich organizacyi, niezaprzeczenie młodszą, a zatem podatną do zmian i udoskonalień, jest kolejnictwo. Ponieważ pojęcie doskonałości pozostaje w antagonizmie z postępowaniem i rozwojem, więc i ten nowy organizm kolejowy nie jest doskonały, ale niezaprzeczenie drogą postępu i rozwoju dąży do tego ideału.

I.

Organizacja zarządu kolejowego bez względu na to, czy jest w rękach prywatnych lub rządowych, rozkłada się na trzy główne łamy, porządkujące się wedle znaczenia i zakresu działania jak następuje.

I. Pień właściwy kolejnictwa to działy techniczne, obejmują one:

a) dział utrzymania i budowy drogi z pomocniczymi warsztatami mostowymi, do urządzeń sygnalizacyjnych, do budowli lądowych ziemnych, z zakładami do odbioru, próby materiałów i do napawiania podkładów;

b) dział parowoźniczy z głównymi i pomocniczymi warsztatami do naprawy parowozów i wszelkich innych wehikulów, oraz centralami elektrycznymi;

c) dział ruchowy z zarządem taboru wozowego.

II. Od pnia, wydzielający się główny konar handlowo-rachunkowy, obejmuje działy: handlowy, kontroli dochodów, rachunkowy i kasowy.

III. Przy tym głównym konarze rozsypuje się i często za bujnie wystrzela pęk drobnych gałęzi do spraw ogólnych i pomocniczych, a występują tu działy: prezydyalny do spraw personalnych i ogólnego zarządu, sanitarny i prawniczy.

W naszej części Polski pod zaborem Austrii niema dziś kolei prywatnych, powolnie, jedna za drugą, sięgając aż do linii najbardziej podrzędnych, zostały one wchłonięte przez zarząd państwowy, więc mówiąc dziś o organizacyi, nie możemy omiąć kolei skarbowych.

W błędzie byłby jednak ten, kto by sądził, że organizacja kolei państwowych była, albo i jest dzisiaj doskonalszą od wchłoniętych przez nią organizacyi kolei prywatnych. Tak nie było i jest to zupełnie naturalnym zjawiskiem.

Początek kolei państwowych w Austrii obejmuje koleje niższego rzędu, akcja upaństwowienia postępowała w dość szybkim tempie, a organizm kolei skarbowych nie był należycie przygotowany do przetrawienia zarządów kolei prywatnych, posiadających starsze i obszerniejsze organizacje. Brak nawet było do tego odpowiednich sił, a jako charakterystykę ducha pośród tych, którzy upaństwowienie przeprowadzali i jako dosadny obraz ówczesnych stosunków posłuży fakt, że znano tam tylko jeden typ urzędnika. Czy to człowiek, prawie bez studyów, czy o studyach średnich, czy też akademickich, wszystko wymieszane w jednym kociołku, nazywało się „urzędnik”. Dla ludzi o akademickim wykształceniu, dla inżynierów, przez jakiś czas nie tylko nie było odmienniej skali wynagrodzeń, ale nawet tytułów.

W takich warunkach, pozbawionych pod wielu a wielu względami znamion doskonałości, odbyło się upaństwowienie w Galicyi kolei Lwowsko-Czerniowieckiej i Karola Ludwika. Dopiero od upaństwowienia kolei północnej w akcji rządu czuć rękę kulturalną, nie przeceniającą tego, co się ma u siebie, ale i liczącą się z tem, co gdzieindziej przetrwało próbę dziesiątek lat, chociaż i tu jeszcze odzywają się głosy niezadowolienia¹⁾.

Równocześnie z akcją wchłaniania kolei prywatnych przez zarząd skarbowy musiał i ten ostatni doskonalić się, przekształcać i reorganizować.

Nie szło to jednakowoż drogą ciągłą i równomiernie we wszystkich działach i poddziałach. W grupie technicznej dział parowoźniczy rozwinał się i przeorganizował najprędzej, zaś dział utrzymania i budowy drogi nie ruszył prawie z miejsca. Przedsiębrana raz próba organizacyi nie dopisała, po krótkim istnieniu upadła, innym razem zamarła zdaje się na zielonym stoliku, zanim zdołano ją zamienić w czyn.

Zadaniem mojem będzie rozglądnięcie się w istniejących organizacyach działu utrzymania i budowy kolei. Przy przedstawieniu rzeczy będę się kierował czysto mojem indywidualnem zapatrywaniem, nie krępując się ani oportunistem, ani przesadą.

Opisując organizację rozpoczynam od najniższego jej ogniwa, od robotnika. (D. c. n.).

¹⁾ „Eisenbahn u. Industrie“ 1912, luty.

Statystyka elektrowni miejskich w Galicyi

za rok 1911.

Zebrał i opracował Inż. Kazimierz Drewnowski.

Referat przedstawiony na I Zjeździe elektrotechników polskich w Krakowie 1912.

1. Wstęp.

Zbieranie i ogłaszanie dzieł statystycznych dotyczących rozwoju elektrowni galicyjskich jest z dwójki względu wskazanym i pożądanym:

Po pierwsze:

Statystyka daje przy projektowaniu elektrowni w jakimś mieście możliwość lepszej orientacji co do przyszłego rozwoju zakładu, pozwalając wyciągać analogie z zakładów znajdujących się w podobnych warunkach. Praktyka wykazuje, że przy projektowaniu nie-

jednej elektrowni w Galicyi popełniono błędy, gdyż nie obliczono się dostatecznie z postępowaniem rozwoju elektrowni, może właśnie dlatego, że nie miano skąd czerpać potrzebnych dat (Rzeszów). Istniejące statystyki elektrowni austriackich lub niemieckich, przeważnie nie nadają się do stosunków galicyjskich. U nas warunki rozwojowe miast — zwłaszcza małych — są zupełnie odrębne od austriackich czy niemieckich i cyfry, czerpane z tamtych statystyk, częstokroć zawodzą. Wprawdzie w statystyce wydawanej przez *Elektrotechnischer Verein* w Wiedniu są uwzględnione i elektrownie galicyjskie w stopniu jednak

nie wystarczającym, tak że poza paru zakładami, które dają dokładne daty, reszta jest albo błędna, albo niezupełna. W dokładniejszej statystyce *Vereinigung d. Elektrizitätswerke* znajdują się tylko cztery zakłady galicyjskie.

Po drugie:

Ale jeszcze z innego, może ważniejszego względu, potrzebną jest statystyka elektrowni galicyjskich.

Znaczna większość elektrowni miejskich w Galicyi jest własnością gmin, mają więc one charakter własności publicznej i z tego tytułu wymagać należy, aby były prowadzone w sposób racjonalny. Tylko kilka i to mniejszych jest własnością prywatną. Ogólna moc maszyn zainstalowanych (w r. 1911). w elektrowniach prywatnych wynosi ok. 12.000 KW; a koszt ich założenia przeszedł 11 milionów K. Wprawdzie największe elektrownie (Lwów, Kraków), przedstawiające moc przeszło 9 000 KW, a więc przeszło $\frac{3}{4}$, i kapitał 8,5 miliona K są prowadzone w należyty sposób, nie można jednak powiedzieć tego o wszystkich średnich a tem mniej o małych elektrowniach. A właśnie tych elektrowni będzie w Galicyi coraz więcej, gdyż wszystkie prawie średnie i mniejsze miasta zamierzają zaopatrzyć się w energię elektryczną. Wypadałoby więc już teraz wskazać na niedomagania, jakim niektóre elektrownie ulegają, aby nowopowstające założyć odrazu racjonalnie i racjonalnie prowadzić. W ten sposób nie będą one przynosiły miastu strat, jak się to niestety dzieje, ale owszem będą mogły stanowić źródło zysków jednakże bez uszczerbku konsumenta, który coraz więcej będzie potrzebował prądu elektrycznego.

Tymczasem zaprzeczyc się nie da, że niektóre elektrownie gminne nie mają odpowiedniego kierownictwa, a właściciel tj. gmina nie znając się na rzeczy, czasem wprost nie wie, jak prowadzona jest elektrownia a orientuje się tylko tem, czy ma z zakładu dochód czy stratę. Odpowiedzi na kwestyonaryusz w sprawie niniejszej statystyki, rzucają czasem ciekawe światło na sposób prowadzenia ruchu w niektórych elektrowniach. Otóż okazuje się, że nie robi się tam żadnych zapisków co do obciążenia i produkcji prądu, nie wiadomo nawet ile kilowatogodzin wyprodukowano w ciągu roku, albo też podaje się cyfrę zupełnie fantastyczną, nie mówiąc już o kosztach produkcji 1 KWg. Jak tam obliczają rentowność danego zakładu, niewiadomo, prawdopodobnie wiedzą tam tylko, ile pieniędzy wydano na ruch, a ile wpłynęło ze sprzedaży prądu. Jak się jednak rozkładają koszty produkcji, to pozostanie okryte tajemnicą, a to mogłoby właśnie dać wiele cennych wskazówek jak i od czego należy rozpocząć sanację.

Jeżeli w takim wypadku zarząd dostanie do rąk statystykę, w której znajdzie i daty odnoszące się do własnego zakładu i będzie je mógł porównać z innymi, podobnymi zakładami, prowadzonymi racjonalnie, to może to wpłynąć na poczynienie odpowiednich zmian w prowadzeniu ruchu. Wtedy daty statystyczne danego zakładu znajdą się niejako pod publiczną kontrolą i zarząd będzie zmuszony zreformować prędzej gospodarkę w elektrowni.

2. Statystyka elektrowni.

Znaczenie statystyki elektrowni uznał przed dwoma laty V. Zjazd T. P. we Lwowie, który przyjął rezolucję, zwracającą się do Zarządów gminnych o racjonalne prowadzenie zapisków ruchu.

Sekcya elektrotechników Tow. Politechnicznego we Lwowie, spełniając poniekąd postulaty Zjazdu, zajęła się przygotowaniem takiej statystyki. Kwestyonaryusz ułożony przez referenta i inż. T. Gajczaka, został rozesłany

do wszystkich elektrowni miejskich istniejących w r. 1911. w liczbie 22, oraz do nowo powstających z prośbą o wypełnienie rubryk według stanu z 1. I. 1912. Pomimo dwukrotnego rozesłania kwestyonaryusza, otrzymaliśmy tylko 12 odpowiedzi dotyczących elektrowni istniejących, a 4 nowych. Jest to smutny fakt, że niektóre elektrownie nie odpowiedziały nań wcale. Jeżeli nie można się zbyt dziwić elektrowniom małym posiadającym byle jaką obsługę i nierozumiejącym często znaczenia statystyki, to po elektrowni n. p. przemyskiej zupełnie się tego nie spodziewaliśmy. Co do tych elektrowni i innych trzeba było czerpać daty ze statystyki E. V. w Wiedniu za stan 1. VI. 1911. O elektrowni w Złoczowie nie można było niestety żadnych dat wydstać. W ten sposób ułożona statystyka (tab. XXXVI) nie ma pretensji do właściwej statystyki, uważam ją tylko za próbę, za początek akcji w tym kierunku*). Ponieważ jednak obejmuje ona daty, aczkolwiek niekompletne, odnoszące się do 21 elektrowni, daje nam w każdym razie jakiś obraz stanu elektrowni miejskich w Galicyi.

Statystyka obejmuje wyłącznie te zakłady, które oddają prąd osobom trzecim; wyłączone więc są wszelkie elektrownie fabryczne i gospodarskie, nieraz bardzo znaczne.

3. Wyniki statystyki.

I. Statystyka obejmuje 21 elektrowni, posiadających razem 51 maszyn elektrycznych o mocy ogólnej 13 293 KW i akumulatory o mocy 2 159 KW.

Elektrownie wyprodukowały w r. 1911 ok. 16 milionów KWgodz

Koszt założenia tych elektrowni wynosi ok. 35 milionów K.

Prócz wykazanych istnieje jeszcze elektrownia w Złoczowie.

W r. 1912 zostały puszczone w ruch elektrownie: Brzesko (prąd z browaru w Okocimiu), Nowy Sącz (460 KW), Truskawiec, Tyśmienica;

zostaną otwarte:

Jaworów (60 KW), Siersza (pierwsza elektrownia okręgowa 4 000 KW), tak że ogólna moc maszyn w elektrowniach wyniesie przeszło 17 000 KW.

II. Właściciel.

Własność gminna 13 zakładów, o mocy 12 616 KW

„ prywatna 8 „ 677 „

Dwa zakłady gminne (Brody, Zaleszczyki) są wydzierżawione.

III. Wiek.

Z r. 1895 pochodzi 1 (Nowy Targ)

96 „ 1 (Przemyśl)

97 „ 1 (Jasło)

1900 „ 2

01 „ 1

03 „ 1

04 „ 1

05 „ 1

06 „ 2

07 „ 1

08 „ 1

09 „ 2

10 „ 1

11 „ 3

w r. 1912 powstanie 6.

*) Inż. Tarczyński ogłosił w *Przeglądzie Technicznym* Nr. 18 z 1911 niektóre daty, odnoszące się do 15 elektrowni galicyjskich, jako „ przyczynek do statystyki elektrowni miejskich w Galicyi“.

IV. Wielkość.

do 100 KW zakładów	7	o mocy	319 KW
100—200 "	6	"	804 "
200—500 "	5	"	1 530 "
500—1 000 "	1	"	600 "
1 000—5 000 "	1	"	2 590 "
ponad 5 000 "	1	"	7 450 "

V. Popęd.

Para	9	zakładów	o 11 226 KW
Diesel	6	"	986 "
Gaz	2	"	156 "
Woda i para	1	"	150 "
Para i Diesel	2	"	720 "
Para i gaz	1	"	55 "

VI. Rodzaj prądu.

Prąd stały z akumulatorami	15	zakładów
" " bez akumulat.	2	"
" przemienny	1	"
" stały i przemienny	3	"

VII. Rodzaj napięcia.

Prąd stały 2×100 V	1	zakł.
" 110 "	1	"
" 2×110 "	2	"
" 2×120 "	3	"
" 150 "	1	"
" 2×150 "	3	"
" 220 "	3	"
" 2×220 "	6	"
trójprąd 3 000/110 V	1	"
" 5 000/110 "	1	"
" 5 000/220, 120 "	1	"
" 5 000 "	1	" (przenie-

sienie energii).

Zakłady mające kilka rodzajów napięcia (Lwów, Kraków, Tarnów) zostały rozdzielone.

Dane co do ilości i mocy przyłączeń, ilości lamp żarowych i łukowych, wyprodukowanych KWg, maksymalnego obciążenia, taryfy, kosztów założenia i produkcji są niekompletne i niedokładne.

VIII. Lampy żarowe i łukowe.

Liczba załączonych lamp żarowych wynosiła 238 080, w tem 2 034 lamp publicznych (w 11 zakładach), reszta prywatne lub niewykazane; 6 zakładów wykazało tylko ogólną liczbę lamp żarowych.

Lamp łukowych wykazało 17 zakładów w liczbie 1 925.

IX. Taryfa:

Cena sprzedaży prądu do celów oświetlenia waha się między 30 a 100 hal. za 1 KWg; a do celów motorycznych między 15 a 50 hal.

I tak miało:

światło:	
30	hal. 1 zakład (Nowy Targ)
50	" 2 " (Podgórze, Tłumacz)
50	" 5 " (Lwów, Kraków, Sambor, Tarnopol, Żółkiew)
60—80	" 1 " (Rzeszów)
70	" 2 " (Borysław, Wadowice)
74	" 1 " (Przemyśl)
75	" 2 " (Czortków, Tarnów)
80	" 2 " (Jasło, Zaleszczyki)
80—100	" 1 " (Krynica)
100	" 2 " (Brody, Rymanów)
?	" 2 "

siła:

15	hal. 1 zakład (Nowy Targ)
15—30	" 1 " (Brody)
25	" 1 " (Lwów)
30	" 3 " (Podgórze, Rzeszów, Borysław)
35	" 1 " (Kraków)
40	" 5 " (Czortków, Sambor, Tarnopol, Tarnów, Żółkiew)
45	" 1 " (Zaleszczyki)
50	" 4 " (Jasło, Krynica, Przemyśl, Wadowice).
?	" 4 "

Niską taryfę światła (30—50 hal.) miało 3 zakłady; siły (15—25) 3 zakł.

Średnią taryfę światła (50—75 hal.) miało 11 zakł.; siły (30—35) 4 zakł.

Wysoką taryfę światła (80—100 hal.) miało 3 zakł.; siły (40—50) 10 zakł.

Z powyższego wykazu widać, że taryfa za światło nie była — na ogół biorąc — wygórowana. Za to taryfa za siłę jest stanowczo za wysoka. Jakkolwiek niektóre zakłady przyznają rabaty większym odbiorcom, to przecież przy tak wielkich cenach trudno przypuścić, aby elektrownie stały się tam krzewicielkami przemysłu i rękodziela. Zapomocą wysokich taryf chcą sobie te elektrownie przysporzyć dochodu, zapominając lub nie wiedząc, że właśnie niskimi cenami prądu mogą sobie zjednać liczniejszych konsumentów i lepiej wyzyskać swe urządzenia.

Odnosi się to zwłaszcza do większych miast (Tarnów, Tarnopol) mających większe i lepiej prowadzone zakłady. A już dziwić się wprost wypada wysokości taryfy za siłę w Przemyślu, gdzie wynosi ona 50 hal. za 1 KWg. To też liczba przyłączonych tam motorów jest w porównaniu ze światłem minimalna jak na miasto przeszło 50 tysięcy.

X. Wyzyskanie zakładu.

Wyzyskanie elektrowni charakteryzują najlepiej następujące stosunki:

1. $\frac{KWg \text{ wyprodukowane w roku} \times 100}{KW \text{ zainstalowane w centrali} \times 8760 \text{ godzin}}$ w %; jest to t. zw. współczynnik obciążenia, wskazujący w jakim stopniu pracują w ciągu roku maszyny elektryczne w centrali (bez akumulatorów). Im ten współczynnik bardziej się zbliża do 100%, tem wyzyskanie elektrowni jest lepsze.

2. $\frac{KWg \text{ wyprodukowane w roku}}{\text{najwyższe obciążenie w KW}}$ w godzinach; jest to t. zw. czas największego obciążenia. Im ten czas bardziej zbliża się do 8760, tem elektrownia pracuje równomierniej w ciągu roku.

3. $\frac{KWg \text{ sprzedane w roku}}{KW \text{ przyłączone do zakładu}}$ w godzinach; jest to t. zw. czas pracy 1 KW przyłączonego. Charakteryzuje on może najlepiej jakość przyłączeń i stanowić może podstawę przy obliczaniu nowych zakładów, znajdujących się w podobnych warunkach; mnożąc tę wartość przez przypuszczalną wartość przyłączeń, można otrzymać przybliżoną przyszłą produkcję prądu w KWg (osobno dla światła i dla motorów).

Ponieważ nie było danych co do liczby sprzedanych KWg, trzeba było wstawić w ten stosunek liczbę wyprodukowanych KWg, co także daje pewien obraz W przyszłości należałoby jednak uwzględnić właściwe wartości.

Potrzebne dane nadesłało tylko kilka zakładów i tak:

ad 1. Spółczynnik obciążenia (7 zakładów) waha się w granicach 30% do 10,5% w następującym porządku: Brody 30, Podgórze 17, Jasło 14,3, Lwów 14, Rzeszów 11,5, Kraków 11,1, Tarnopol 10,5.

Są to cyfry naogół niskie, skutkiem przewagi światła nad siłą.

ad 2. Czas największego obciążenia (7 zakładów) waha się w granicach od 3 300 do 1 760 godz., w następującym porządku: Brody 3 300, Lwów 2 540, Rzeszów 2 240, Podgórze 2 100, Kraków 1 905, Tarnopol 1 760.

ad 3. Czas pracy 1 KW przyłączonego (7 zakładów) jest mniej dokładny od poprzednich, gdyż wartość przyłączeń nie jest ściśła, i waha od 2 000 do 550 godz.: Brody 2 000, Tłumacz 1 600, Lwów 960, Rzeszów 900, Podgórze 800, Tarnopol 750, Kraków 550.

Ścisłych wniosków nie można z tych wyników wprowadzić, gdyż — jak to już zaznaczono — należy się odnosić z rezerwą do podanych wartości najwyższego obciążenia i przyłączonych KW. Ze względu na ważność

tych danych, trzeba by w przyszłości dążyć do dokładniejszych i zupełniejszych wykazów.

XI. Koszt produkcji.

Koszt produkcji 1 KWg otrzymano częściowo na podstawie pytań kwestyonariusza, częściowo zaś inną drogą tylko z 9 zakładów.

Roczne koszty produkcji zawierały: płace kierownika i personelu, oraz koszty materiału popędowego, oliwy, smarów, szczeliwa, asekuracji, baterii, napraw, oraz podatki, asekuracje itp. Z tego obliczony koszt produkcji 1 KWg wynosił:

Brody	6 hal.	w tem koszt paliwa	2,2 hal.
Lwów	6,7	"	"
Kraków	8,58	"	" " 2,27 "
Podgórze	11,8	"	" " 5,4 "
Nowy Targ	12,7	"	"
Tarnopol	15	"	" " 7,4 "
Zbaraż	16	"	"
Jasło	31(!)	"	" " 10 "
Krynica	157(!)	"	"

Jak widać koszty produkcji były przeważnie za duże, powinny by na to zwrócić uwagę zarządy dotyczących elektrowni.

(C. d. n.)

II Kurs inżynierski na Politechnice.

W czasie od 7 do 12 b. m. odbył się w Szkole politechnicznej, drugi w tym roku kurs inżynierski dla inżynierów maszynowych. Z natury rzeczy, miał on mniej uczestników niż poprzedni, bo inżynierów tych jest znacznie mniej niż inżynierów komunikacji. Przyczyniła się do tego także pora powakacyjna, kiedy o urlop trudniej i zajęć więcej — znalazło to szczególnie wyraz we frekwencji inżynierów kolejowych, na których obecność liczone najwięcej — a których wzięło udział tylko 14 (ze Lwowa 13, z Nowego Sącza 1, z Krakowa ani Stanisławowa nikt). Mimo to liczba uczestników (nie licząc profesorów Politechniki, którzy przysłuchiwali się wykładom) wynosiła 42; według miejsca zamieszkania było na kursie:

ze Lwowa	31
z Krakowa	2
z innych miejscowości w Galicyi	5
z Warszawy	2
z Petersburga	1
z Augsburga	1

Zajmująco ułożony program wykładów i sposób przeprowadzenia ich znalazły gorące uznanie ze strony uczest-

ników, którzy z niezmienną wytrwałością i niegasnącem zainteresowaniem słuchali przez 8 godzin dziennie prelegentów, a po ukończeniu wykładów — jeszcze przez 2 dni przeprowadzali praktyczne ćwiczenia z zakresu badań motorów.

W ten sposób szkoła nasza pierwsza i jedyna dotąd w Austrii urządziła w ciągu bieżącego roku dwie serye wykładów dla dwóch gałęzi wiedzy technicznej, wykładów które zgromadziły nie tylko znaczną liczbę słuchaczy, ale słuchaczy zajmujących w pracy technicznej wybitne stanowiska, między którymi głowy siwizną przyprószone wcale nie były rzadkością.

Udanie się obu kursów świadczy chlubnie z jednej strony o żywotności naszej Politechniki, z drugiej o dzielności i podatności umysłowej polskich inżynierów, którzy z takim zapałem i zrozumieniem garnęli się do nauki — mimo że lata całe minęły od czasu gdy opuścili ławy szkolne i umysł mógł odwyknąć od wytężonej pracy myślowej.

Kursa znalazły uznanie i poza Galicyą i obecnie nawiązują się stosunki o częściowe choćby powtórzenie ich w Warszawie.

Wiadomości z literatury technicznej.

— Przejazdy w poziomie dróg kolejowych. Na istniejących liniach kolejowych występują nieraz prace techniczne, które swoją komplikacją przewyższają często samą pierwotną budowę. Takie dzieła techniczne, których przeprowadzenie spada na inżyniera konserwacji, mają na celu *a)* udoskonalenie ruchu, *b)* bezpieczeństwo publiczne, *c)* względy humanitarne i *d)* względy ekonomiczne.

Rozszerzenie stacji, budowa oddzielnych dworców osobowych, towarowych, przetokowych, przystani, drugich i trzecich torów, kwestya przejazdów w poziomie szyn, kładek dla pieszych na konsolach przy mostach kolejowych na wielkich rzekach, ścieżek wzdłuż kolei dla pie-

szych w okolicach gdzie brak dróg i t. d., to są sprawy techniczne, które są dzisiaj i będą w przyszłości na porządku dziennym akcji inżynierów utrzymania i przekształcenia drogi żelaznej.

Do spraw, które w obecnej dobie występują intensywniej na porządek dzienny na zachodzie Europy, a i u nas poczynają się objawiać, należy usuwanie przejazdów w wysokości szyn kolejowych.

Dawniej tę sprawę lekceważono i nagromadzono takich przejazdów za wiele, nawet pod wielkimi miastami i w okolicach o silnym ruchu na gościńcach.

Usuwanie przejazdów w poziomie szyn może się odbywać przez budowanie podjazdów lub przejazdów górą, z zakładaniem równoległych dróg,