

7.3. Spalinowe pojazdy trakcyjne z przekładnią mechaniczną

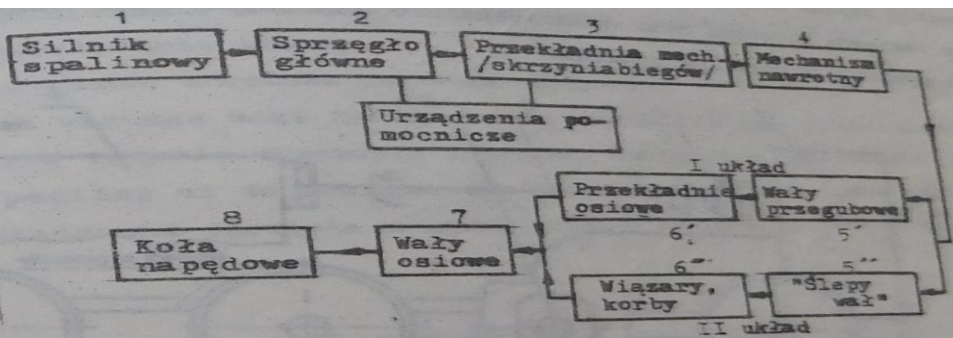
7.3.1. Ogólna charakterystyka przeniesienia napędu

Do napędu pojazdów trakcyjnych stosowane są silniki spalinowe wysokieprężne, których zasada pracy wyklucza możliwość wytwarzania momentu obrotowego przy prędkościach obrotowych mniejszych niż $0,4 - 0,5 \omega_z$. Zatem mechanizm przenoszący moment obrotowy z wału silnika na osie zestawów kołowych powinien:

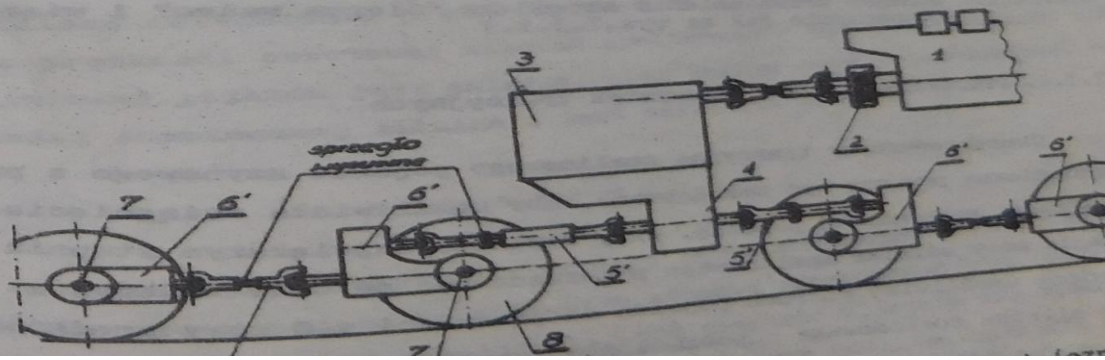
- umożliwiać pracę silnika spalinowego z prędkością obrotową ω_{sil} przy prędkości liniowej pojazdu $v=0$,

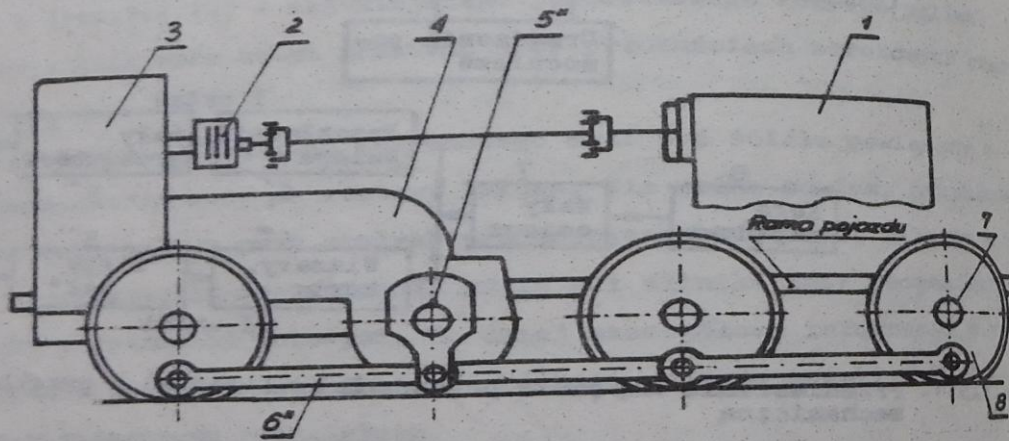
- umożliwiać rozruch pojazdu od prędkości $v=0$ do prędkości $v=v_{max}$
- umożliwiać jazdę pojazdu z „jednakowymi prędkościami w obydwu kierunkach,
- umożliwiać względne pionowe przemieszczenia nadwozia pojazdu, w którym zamocowany jest silnik i zestawów kołowych bez zakłóceń w pracy przekładni.

Te zadania są realizowane przez dwa podstawowe typy układów przeniesienia napędu, przedstawione na rysunku 7.3.1. Pierwszy z nich (rys.7.3.2) stosowany jest przede wszystkim w lokomotywach wózkowych, ponieważ umożli-

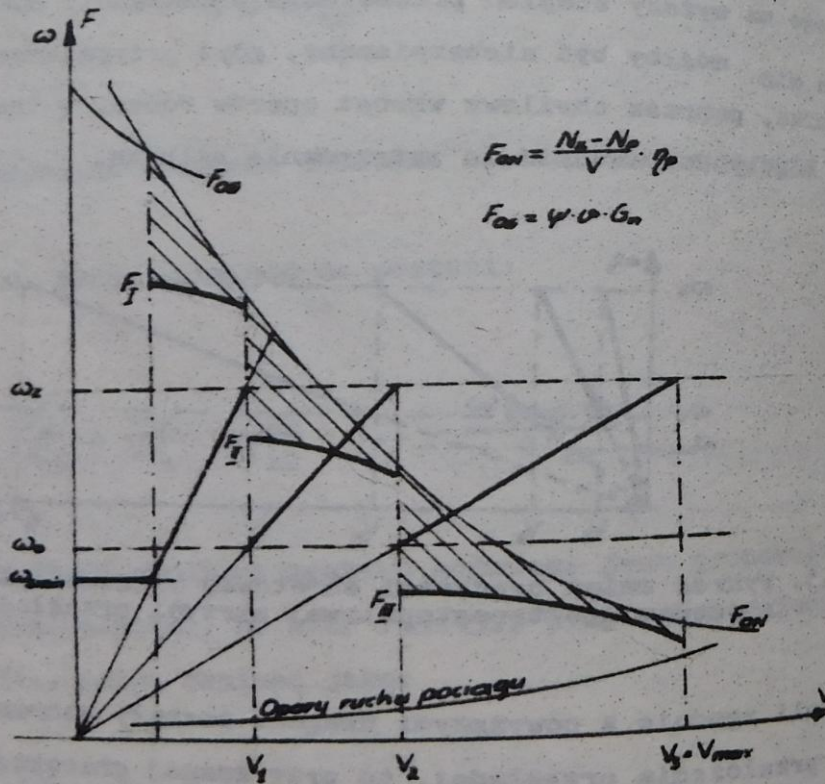


Rys.7.3.1. Przeniesienie napędu w pojazdach spalinowych z przekładnią mechaniczną





Rys.7.3.3. Schemat przeniesienia napędu ze "ślepych wałami" i wiązarami.
(oznaczenia jak na rys.7.3.1.)



Rys.7.3.6. Wykres trakcyjny pojazdu spalinowego z trzybiegową przekładnią

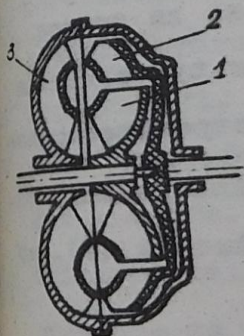
7.4. Spalinowe pojazdy trakcyjne z przekładnią hydrauliczną

7.4.1. Wiadomości wstępne

Przekładnia hydrauliczna, stosowana w spalinowych szynowych pojazdach trakcyjnych, powinna charakteryzować się:

- 1) możliwością, zwiększania od czterech do pięciu razy, momentu obrotowego generowanego przez silnik spalinowy przy ruszaniu pojazdu z miejsca,
- 2) płynnością zmiany siły pociągowej pojazdu trakcyjnego przy wszystkich prędkościach jazdy,
- 3) stałością momentu obrotowego silnika spalinowego przy wszystkich prędkościach kątowych wału napędowego na wyjściu z przekładni,
- 4) możliwością rozruchu silnika spalinowego w stanie nieobciążonym,
- 5) możliwością zmiany kierunku jazdy pojazdu trakcyjnego.

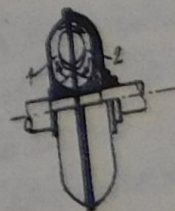
Zasadniczymi elementami w przekładni hydraulicznej są przekładniki i sprzęgła hydrauliczne.



Rys. 7.4.1.
Przekładnik hydrauliczny

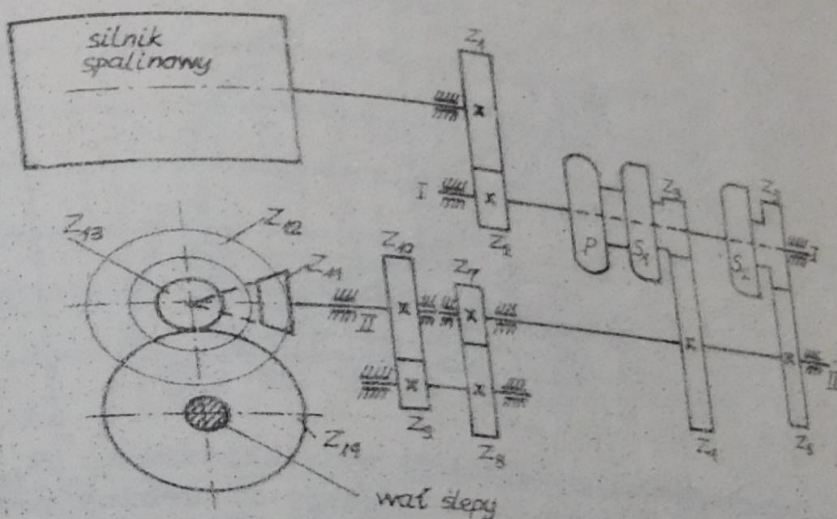
Przekładnik hydrauliczny (rys. 7.4.1.) składa się z pompy (1), turbiny (2) oraz z łączącego je pierścienia kierowniczego (3). Ciecz (olej), pompowana przez wirnik pompy, osadzony na wale czynnym, płynie do wirnika turbiny, osadzonego na wale biernym (napędzanym), a następnie przez nieruchome łopatki pierścienia kierowniczego wraca do pompy. Wskutek hydrodynamicznego oddziaływania cieczy na turbinę działa na nią moment obrotowy, który wprawia ją w ruch. Wielkość przeniesionego momentu obrotowego w przekładniku zależy od obciążenia wału biernego.

Sprzęgło hydrauliczne (rys. 7.4.2.) składa się z układu dwóch kół: pompy (1) i turbiny (2). W odróżnieniu od przekładnika hydraulicznego sprzęgło hydrauliczne przenosi ten sam moment obrotowy, jaki występuje na wirniku pompy.

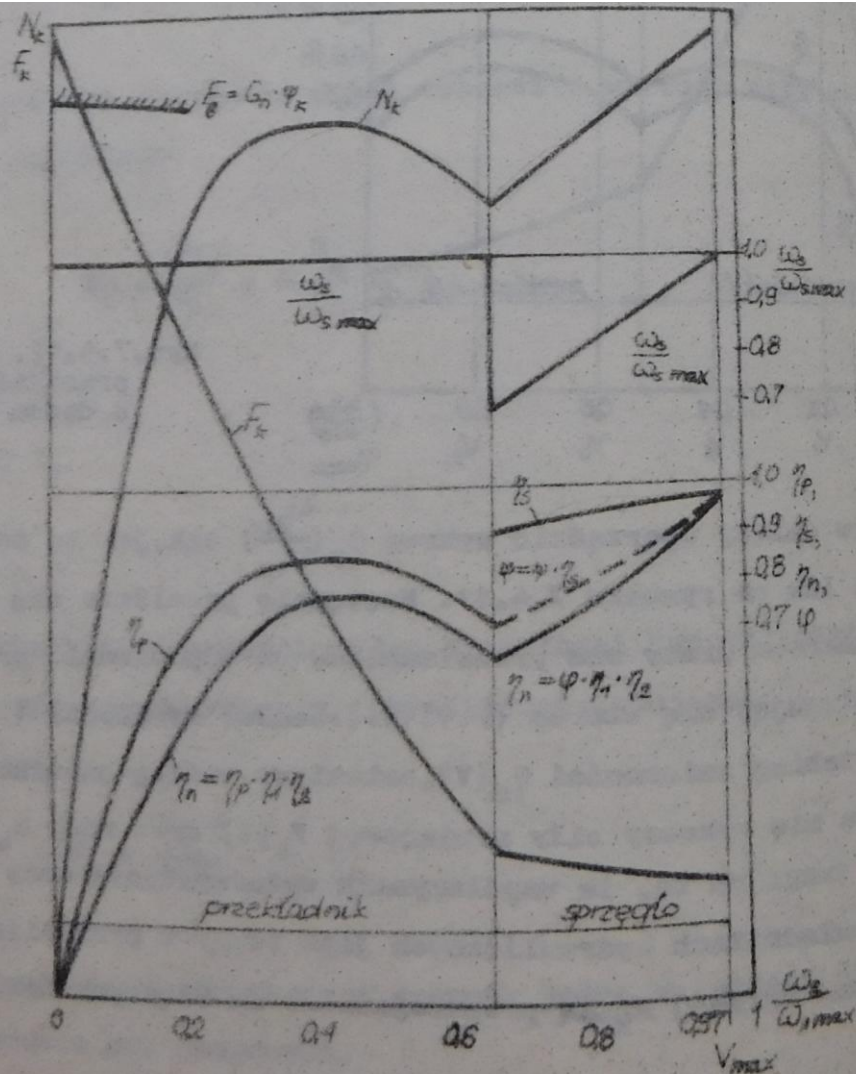


Rys. 7.4.2.
Sprzęgło hydrauliczne

Przekładnie hydrauliczne występujące w pojazdach szynowych można zakwalifikować do jednego z trzech następujących systemów:



Rys. 7.4.3. Schemat przekładni hydraulicznej z równoległym układem hydrauliczno-mechanicznym



Rys. 7.4.13. Charakterystyki przekładni hydraulicznej mającej przekładnik i sprzęgło hydrauliczne

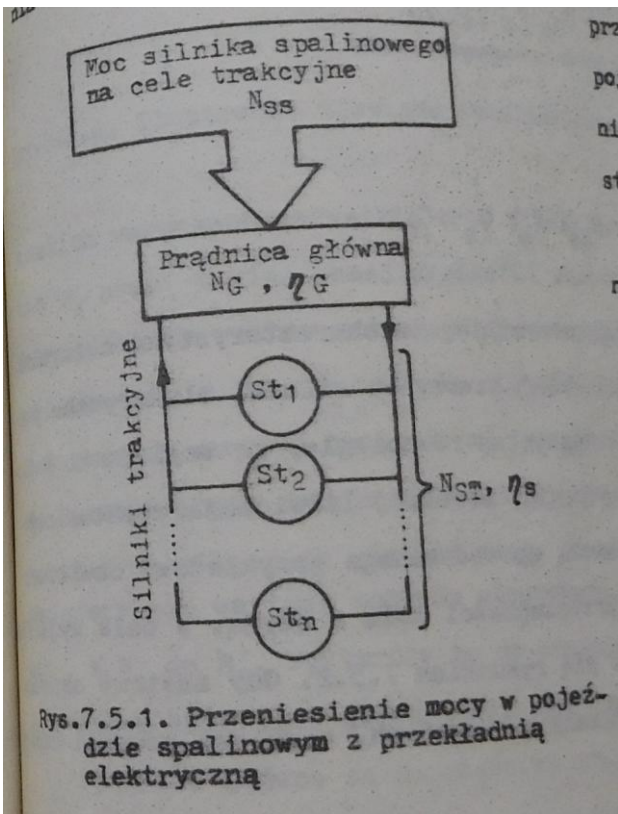
7.5. Spalinowe pojazdy trakcyjne z przekładnią elektryczną

7.5.1. Ogólna charakterystyka przekładni elektrycznych

Przekładnią elektryczną spalinowych pojazdów szynowych nazywa się układ współpracujących ze sobą maszyn elektrycznych składających się z: prądnicy głównej, której wał twornika połączony jest na sztywno z wałem silnika spalinowego, oraz z elektrycznych silników trakcyjnych, których wirniki połączone są za pomocą mechanicznych przekładni przykołowych z osiami zestawów kołowych. Podstawową zaletą przekładni elektrycznych jest brak kinematycznego połączenia silnika spalinowego

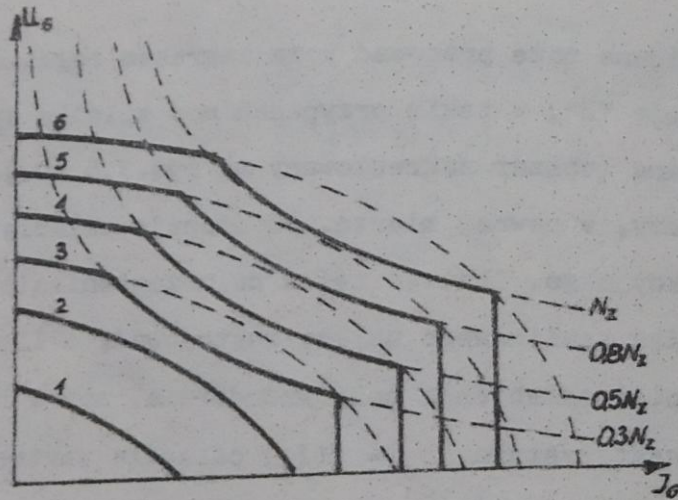
z osiami zestawów kołowych. Jest to bardzo istotna cecha tego sposobu prze-
 niesienia napędu. Zanika bowiem problem związany ze względny, pionowymi,
 w pojazdach trakcyjnych nadwozia i zestawów kołowych w wózkowych pojazdach szyno-
 wach przystosowanych do prowadzenia ciężkich składów pociągów. Do wad tej
 przekładni należy zaliczyć przede wszystkim jej wysoki koszt oraz duży ciężar jednostkowy.

Podstawie rysunku 7.5.1. łatwo można

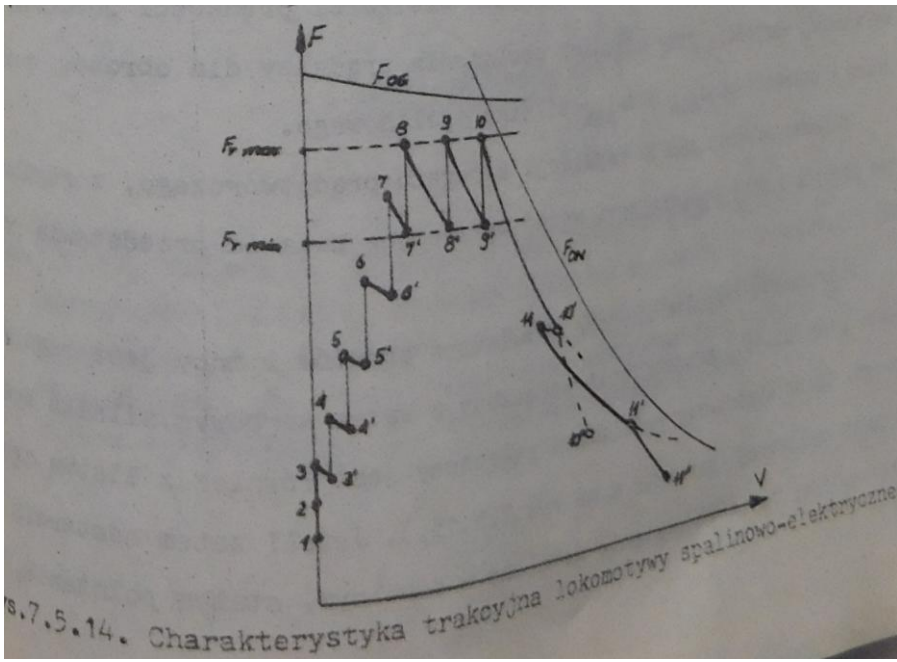


Rys.7.5.1. Przeniesienie mocy w pojeździe spalinowym z przekładnią elektryczną

ściowych.



Rys.7.5.11. Regulacja stałych mocy częściowych: 1+6 - charakterystyki odpowiadające poszczególnym pozycjom nastawnika jazdy, 1+2 - regulacja nieautomatyczna, 3+6 - regulacja automatyczna



Źródło Skrypt Wyższej Szkoły Inżynierskiej w Radomiu Pojazdy szynowe i trakcja pociągów.