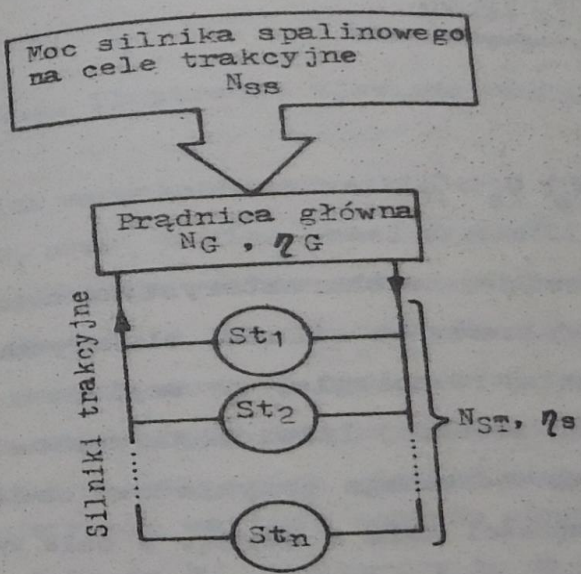


Przekładnią elektryczną spalinowych pojazdów szynowych nazywa się układ współpracujących ze sobą maszyn elektrycznych składających się z: prądnicy głównej, której wał twornika połączony jest na sztywno z wałem silnika spalinowego, oraz z elektrycznych silników trakcyjnych, których wirniki połączone są 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 przeniesienia napędu. Zanika bowiem problem związany ze względnymi, pionowymi, przemieszczeniami nadwozia i zestawów kołowych w wózkowych pojazdach szynowych dużych mocy. Celowe staje się więc stosowanie przekładni elektrycznej w pojazdach trakcyjnych rozwijających duże prędkości, czy też w lokomotywach przystosowanych do prowadzenia ciężkich składów pociągów. Do wad tej przekładni należy zaliczyć przede wszystkim jej wysoki koszt oraz duży ciężar jednostkowy.

Na podstawie rysunku 7.5.1. łatwo można prześledzić sposób przeniesienia mocy silnika spalinowego na osie zestawów kołowych, oraz związane z nim



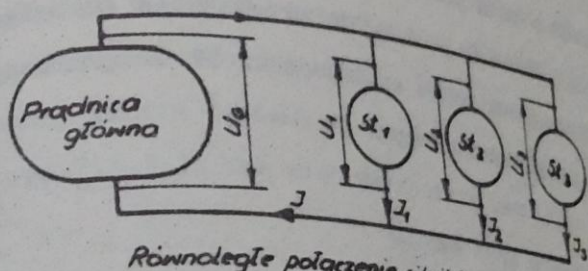
przemiany energii występujące w pojazdach wyposażonych w przekładnię elektryczną. Jeżeli zatem zostaną wprowadzone oznaczenia:

- N_{ss} - moc silnika spalinowego na cele trakcyjne,
- N_G - moc generatora (prądnicy),
- N_{st} - moc silnika trakcyjnego na cele trakcyjne,
- N_o - moc na osiach zestawów kołowych,
- η_G - sprawność prądnicy,
- η_s - sprawność silnika trakcyjnego,
- η_p - sprawność przekładni przykołowej,

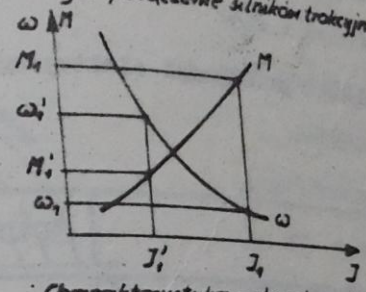
Rys.7.5.1. Przeniesienie mocy w pojeździe spalinowym z przekładnią elektryczną

- U - napięcie na zaciskach prądnicy,
- I - prąd prądnicy,
- n - ilość silników trakcyjnych,

to na podstawie rysunku 7.5.1. można zapisać współzależności poszczególnych wielkości mocy:



Równoległe połączenie silników trakcyjnych



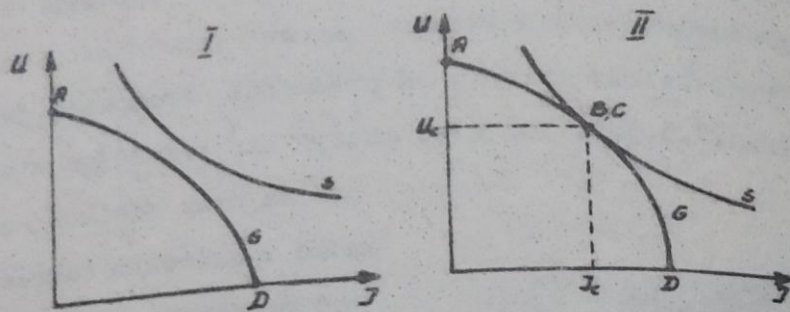
Charakterystyka naturalna silnika

Rys. 7.5.2. Ilustracja zjawiska samolikwidowania poślizgu zestawu kołowego

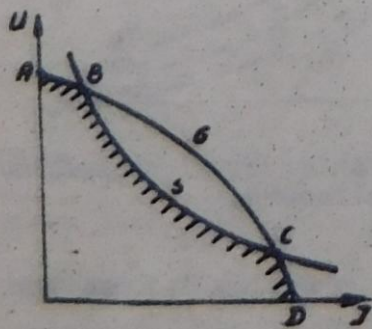
do zestawu kołowego, do wartości, przy której...
 Prądnicę główną są najczęściej prądnicami obcowzbudnymi prądu stałego lub prądu przemiennego z prostownikiem. Generują one prąd o napięciu 600 ÷ 1000 V. Stosowanie prądnic prądu stałego do silników spalinowych o mocy wyższej niż 2000 kW napotyka na trudności konstrukcyjne związane z jej zabudową w pudle pojazdu oraz z koniecznością ograniczania prędkości liniowej, na obwodzie komutatora, do wartości nie większej niż 70 m/s. Powyżej tej prędkości istnieje niebezpieczeństwo pojawienia się na komutatorze ognia okrężnego. Dlatego też w pojazdach rozwijających duże moce należy stosować prądnicę prądu przemiennego, lub, gdy istnieje taka możliwość - dwie prądnicę prądu stałego. Zaletą prądnic prądu przemiennego jest

Porównanie niektórych danych przekładni elektrycznej lokomotyw SP 45 i SP 47

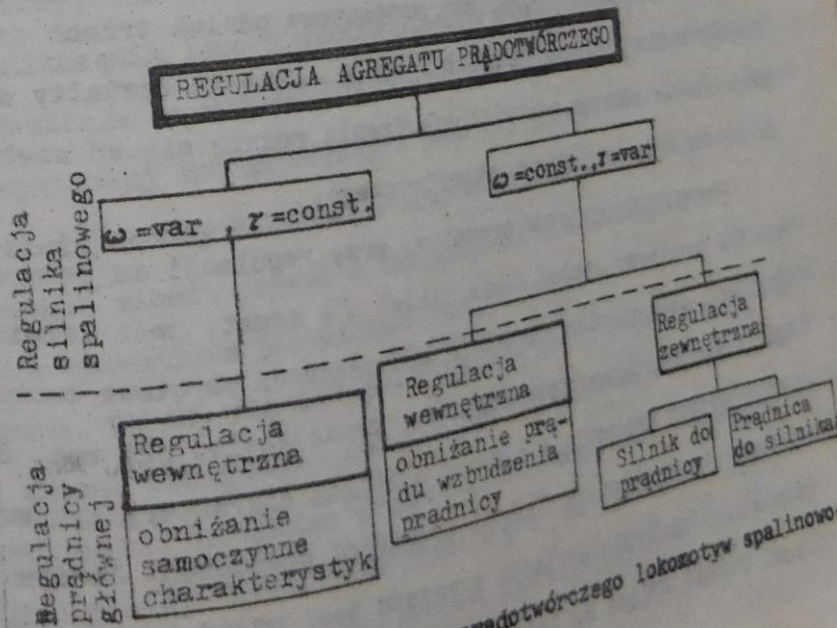
Typ lokomotywy	301D (SP 45)	302 D (SP 47)
Masa prądnic głównej [t]	5,75	3,73
Masa wzbudnicy [t]	0,30	0,52
Masa rozrusznika [t]	-	1,80
Masa prostownika, [t]	-	0,90
Masa całkowita [t]	6,05	6,95
Moc prądnic [kW]	1250	2200
Masa jednostkowa $\frac{t}{kW}$	4,84	3,16



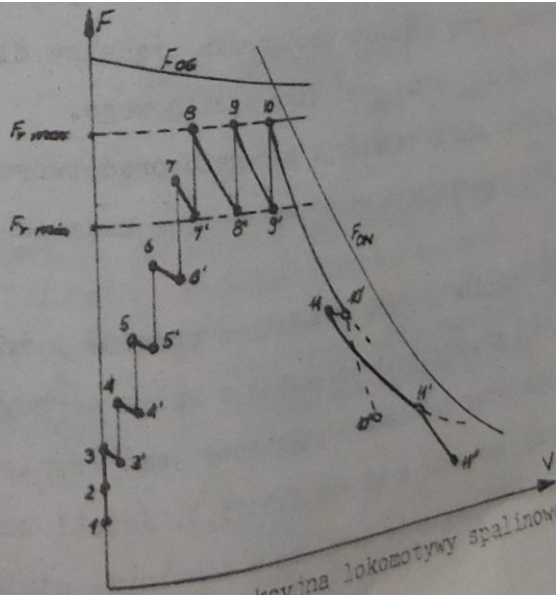
Rys.7.5.5. Sposoby doboru mocy prądnicy do mocy silnika spalinowego



Rys.7.5.6. Sposób zmniejszenia stopnia niewykorzystania mocy silnika spalinowego



Rys.7.5.7. Sposoby regulacji agregatu prądowiczego lokosotyw spalinowo-elektrycznych



rys. 7.5.14. Charakterystyka trakcyjna lokomotywy spalinowo-elektrycznej