

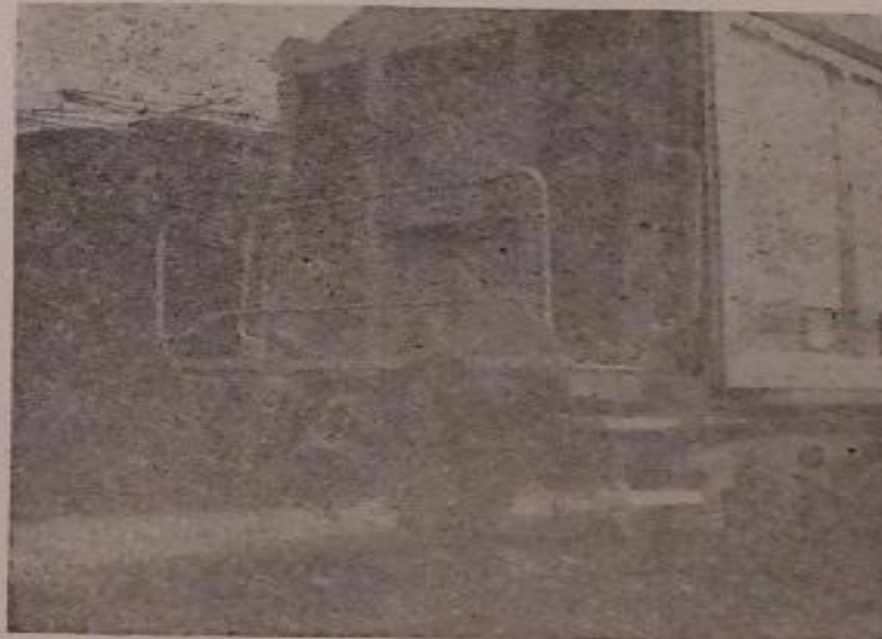
WYPOSAŻENIE WAGONÓW TOWAROWYCH

Wyposażenie zewnętrzne

Umieszczone na zewnątrz wagonu urządzenia spełniają rolę informacyjno-sygnalizacyjną oraz ułatwiają pracę personelu kolejowego; są to:

- pomosty przejściowe;
- wsporniki latarni sygnałowych końca pociągu;
- stopnie i uchwyty;
- ramki do nalepek przejściowych;
- drabinki, pomosty i poręcze ułatwiające wejście na wagon;
- haki holownicze;
- uchwyty do mocowania ładunku;
- urządzenia do zabezpieczeń celnych itd.

Pomost przejściowy (rys. 7.1), umieszczony na specjalnej przystawce przed czołownicą wagonu, służy do przejścia na drugą stronę pociągu

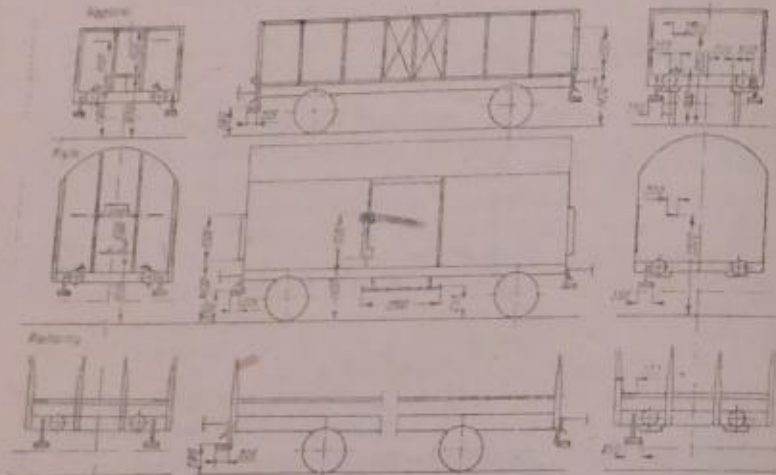


Rys. 7.1
Pomost przejściowy

oraz do umieszczenia hamulca ręcznego UIC zaleca, aby około 20% wagonów każdej serii wyposażać w hamulec ręczny uruchamiany z pomostu, co umożliwia hamowanie wagonów podczas rozrządzania.

Wsporniki latarni sygnałowych końca pociągu powinny mieć prostokątne gniazdo o wymiarach $12,5 \times 56$ mm. Wsporniki umieszcza się po 2 na ścianach czołowych, w obszarze między słupkami narożnymi a zde-
rzakami, na wysokości około 1600 mm nad główką szyny.

Stopnie i uchwyty rozmieszcza się w wagonie w sposób podany przykładowo na rysunku 7.2, zgodnie z przepisami UIC.



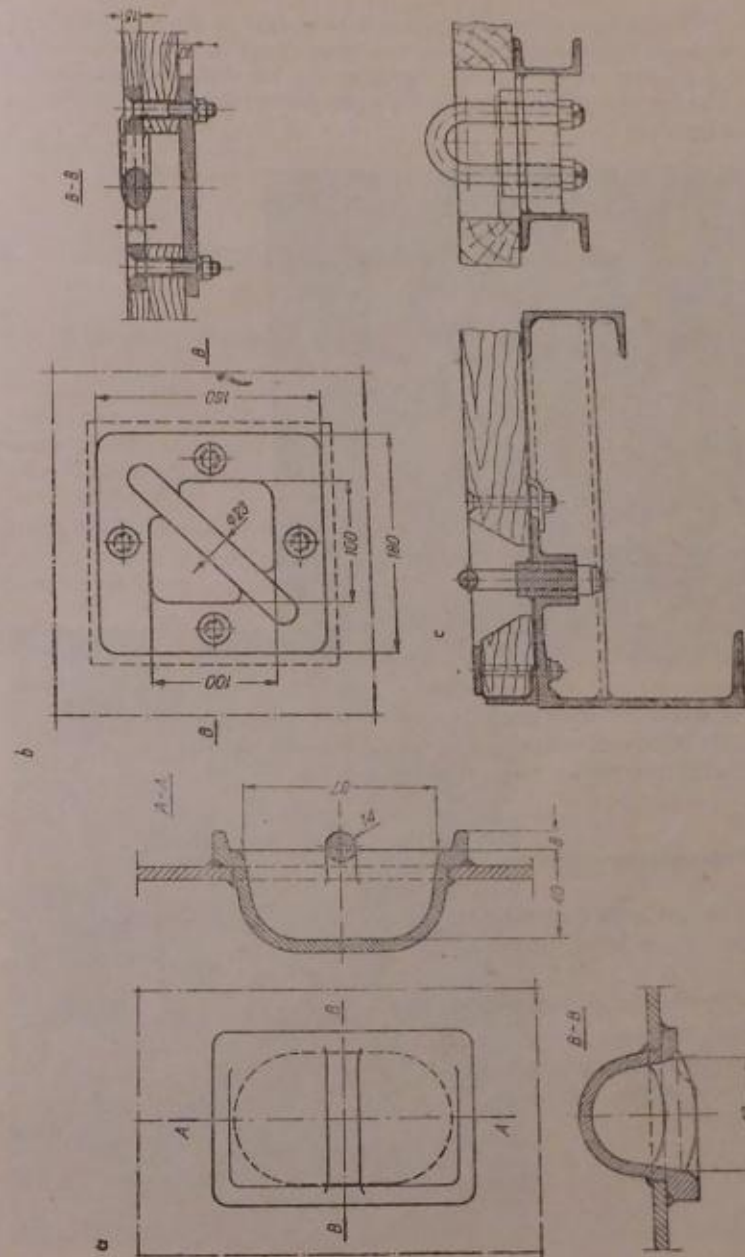
Rys. 7.2. Rozmieszczenie stopni i uchwytów

Każdy wagon musi mieć cztery haki holownicze, przeznaczone do przesuwania wagonu lub grupy wagonów za pomocą przeciągarek liniowych.

7.2. Wyposażenie wewnętrzne

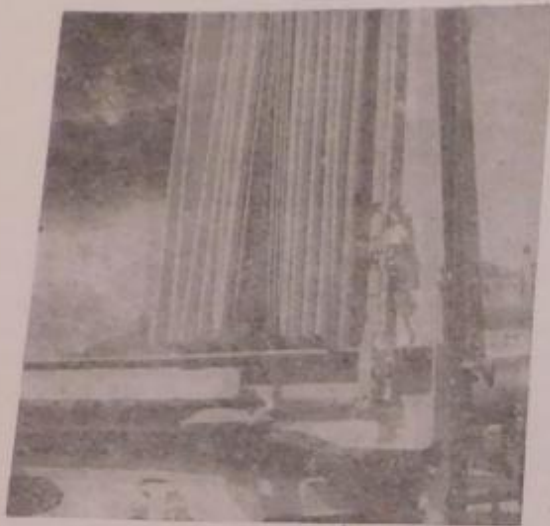
Wagony kryte i platformy muszą być wyposażone w urządzenia do umocowania przewożonego ładunku linami lub łańcuchami. Urządzenia te (rys. 7.3) powinny być umieszczone w taki sposób, aby nie wystawały ponad powierzchnię podłogi.

Wagony kryte używane do przewozu zboża luzem, jeśli nie mają drzwi samouszczelniających się, wyposaża się w zastawy zbożowe, służące do zakrycia otworu drzwiowego przy otwartych drzwiach.



Rys. 7.3. Urządzenia do mocowania ładunku
a — w ścianach wagonów krytych, b — w podłodze wagonów krytych, c — w podłodze platform

W wagonach kolei zagranicznych przeznaczonych do przewozu ładunków spakowanych bywają stosowane specjalne urządzenia zabezpieczające przewożony ładunek. Urządzenia takie stanowią gumowe pomniki napelnione sprężonym powietrzem, podwieszane pod sufitem wagonu (rys. 7.4).



Rys. 7.4
Urządzenia zabezpieczające ładunek

W wagonach chłodniach do wyposażenia wewnętrznego należą kraty podłogowe (umożliwiające obieg powietrza nad podłogą wagonu) oraz belki z hakami do podwieszania mięsa.

7.3. Wyposażenie ruchome

W skład normalnego wyposażenia wagonu wchodzi niekiedy części odejmowalne, np. kłonicie w platformach, zastawy zbożowe w wagonach krytych itp.

Wszystkie takie ruchome części wagonu są oznaczone cechą kolei właścicielki, a na wagonie umieszcza się napis informujący o liczbie i rodzaju znajdujących się części ruchomych. W przepisach RIV znajdują się odpowiednie tablice, umożliwiające cyfrowe zakodowanie nazw poszczególnych części.

8. WYPOSAŻENIE WAGONÓW PASAŻERSKICH

8.1. Wyposażenie zewnętrzne

W skład wyposażenia zewnętrznego wchodzi urządzenia niezbędne do pracy personelu kolejowego, umożliwiające przechodzenie z wagonu do wagonu, urządzenia wejściowe do wagonów, urządzenia spełniające rolę informacyjną lub sygnalizacyjną.

W skład pierwszej grupy urządzeń wchodzi uchwyty dla spinaczy, umieszczone na czołownicy wagonu, oraz — w niektórych typach wagonów — stopnie i poręcze dla manewrowych, umieszczone niezależnie od poręczy i stopni przy drzwiach wejściowych do wagonu.



Rys. 8.1
Urządzenia na czole wagonu pasażerskiego

Urządzenie przejściowe przedstawione na rysunku 8.1 składa się z mostka przejściowego oraz wałków gumowych. Mostki przejściowe zachodzą jeden na drugi przy połączeniu wagonów w pociąg, a w końcowym wagonie mostek jest uniesiony i stanowi dodatkowe zabezpieczenie drzwi w ścianie czołowej. Wałki gumowe służą do ochrony przejścia między wagonami; wykonuje się je z rur gumowych, które po sprzęgnięciu wagonów naciskają na siebie i uszczelniają przejście między wagonami, stanowiąc ochronę przed wpływami atmosferycznymi.

Do ułatwienia wejścia do wagonu z peronów o różnej wysokości służą stopnie wejściowe i poręcze. Zwykle są 2 stopnie wejściowe, tylko w niektórych wagonach stosuje się dodatkowy trzeci stopień, wysuwany automatycznie podczas otwierania drzwi.

Do umocowania tablic kierunkowych pociągów, tabliczek z numerem wagonu w pociągu itp. na ścianach bocznych wagonów znajdują się haki.

Na ścianie czołowej każdego wagonu są wsporniki sygnałów końcowych i reflektory o barwie białej i czerwonej, włączane z wnętrza wagonu, służące do sygnalizowania końca pociągu.

8.2. Rozplanowanie wnętrza

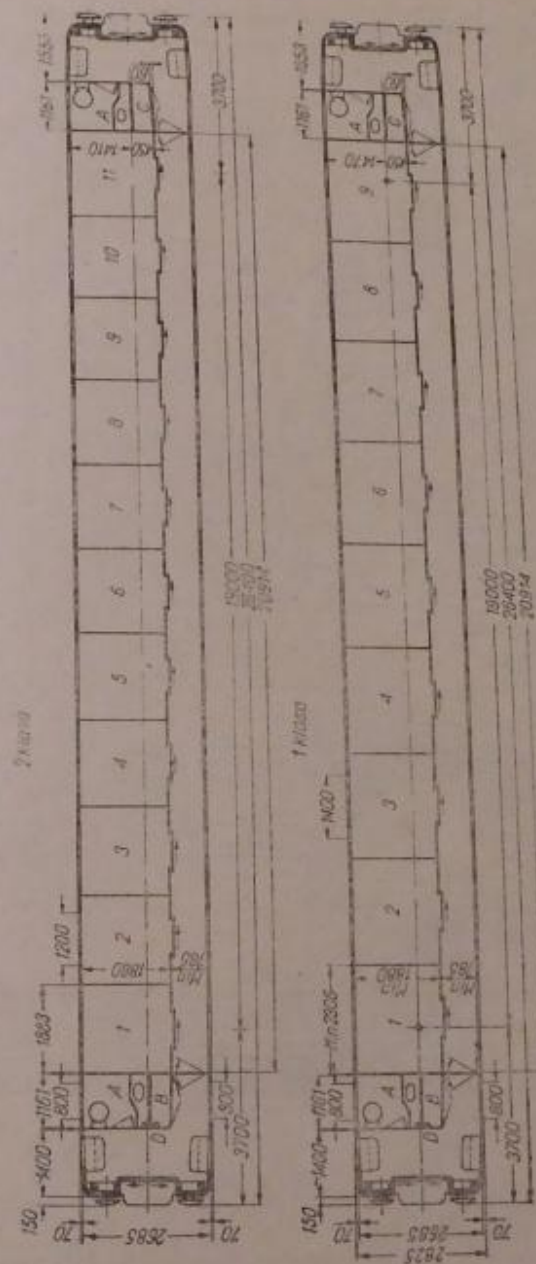
Rozplanowanie wnętrza wagonów pasażerskich zależy od przeznaczenia wagonu, a zwłaszcza od czasu trwania podróży. W wagonach dalekobieżnych, w których podróźni spędzają kilka godzin, decydującym czynnikiem jest wygoda podróżowania, a więc wygodne fotele, dobre oświetlenie, ogrzewanie, wyciszenie drgań i hałasu, półki na bagaż ręczny, możliwość spożycia gorącego posiłku itd. Podczas podróży nocą dodatkowo możliwość położenia się i spania.

W wagonach do ruchu lokalnego i podmiejskiego decydującym czynnikiem jest dogodność zajmowania miejsca w pociągu i łatwość opuszczania wagonów.

Z tych więc względów wagony do ruchu lokalnego różnią się znacznie od wagonów do ruchu dalekobieżnego.

Wagony do ruchu dalekobieżnego są budowane najczęściej jako wagony przedziałowe (rys. 8.2), w których przestrzeń przeznaczona dla pasażerów jest podzielona na przedziały kilkuosobowe, co umożliwia oddzielenie się pasażerów w czasie podróży. Parametry wagonów przedziałowych do ruchu międzynarodowego są znormalizowane przez UIC (tabela 8.1).

Wagony do ruchu lokalnego (rys. 8.3) są wyłącznie wagonami bezprzedziałowymi, tj. takimi, w których przestrzeń dla pasażerów jest podzielona najwyżej na 2 lub 3 obszerne pomieszczenia. W wagonach tych jest więcej drzwi, przedsionki mają dużą powierzchnię, fotele są mniej-

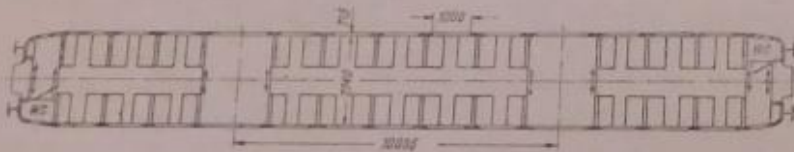
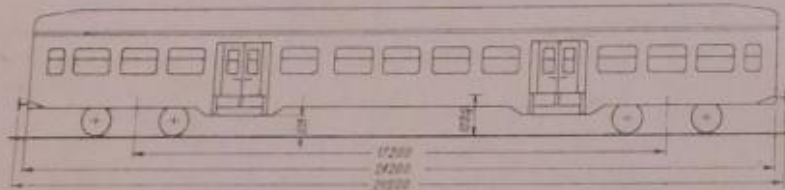


Rys. 8.2. Wagon przedziałowy

TABLICA #1

Porównanie parametrów unifikowanych wagonów pasażerskich UIC

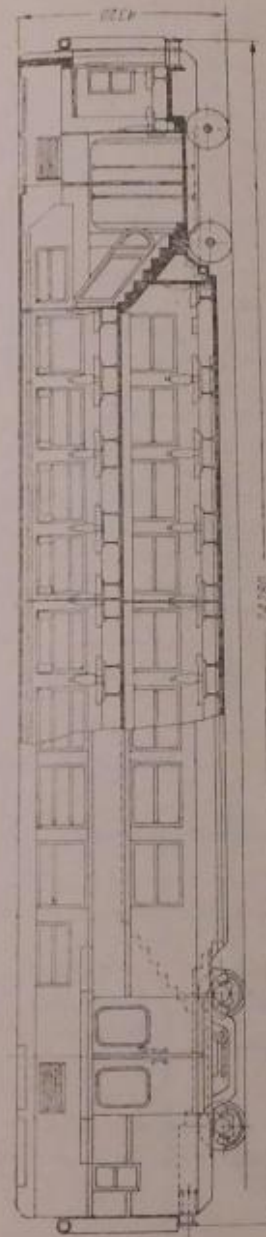
Lp.	Parametr	Typ wagonów		
		X	Y	Z
1	Długość ze zderzakami [m]	26,4	24,5	26,4
2	Rozstaw czepów skrętu [m]	19,0	17,2	19,0
3	Liczba przedziałów w wersji	1 klasy	9	—
		2 klasy	11	11
4	Długość przedziałów [mm]	1 klasy	2088	2113
		2 klasy	1737	1900
5	Szerokość przedziałów [mm]	1 klasy	1900	1900
		2 klasy	1900	2000
6	Szerokość korytarza [mm]	785	710	781
7	Liczba przedziałów WC	2	2	2
8	Liczba przedziałów sanitarnych	2	2	—
9	Szerokość wagonu [mm]	2828	2883	2825
10	Wysokość wagonu [mm]	4050	4040	4050



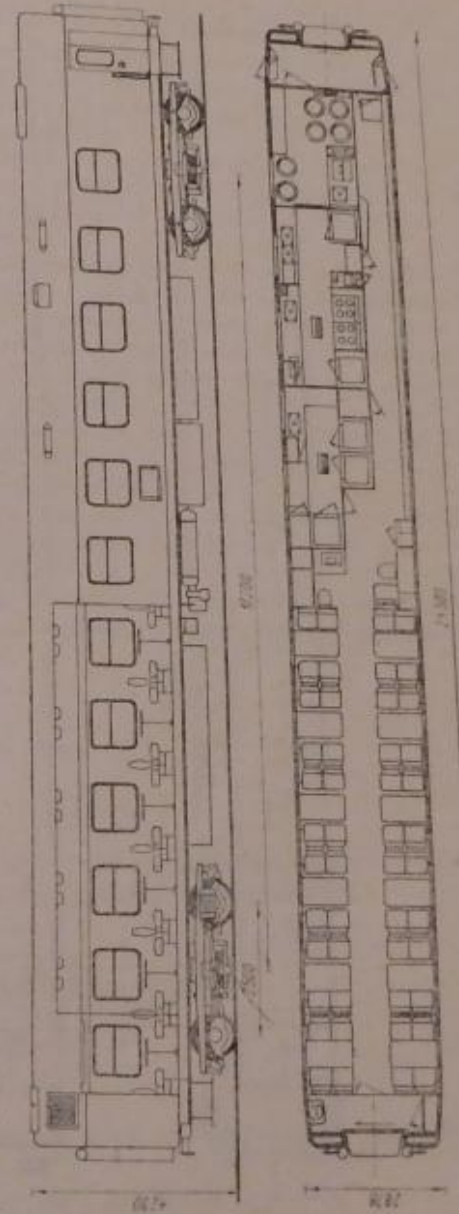
Rys. 8.3. Wagon bezprzedziałowy

sze niż w wagonach dalekobieżnych, bardziej twarde, ale odporniejsze na zabrudzenie i łatwiejsze do czyszczenia.

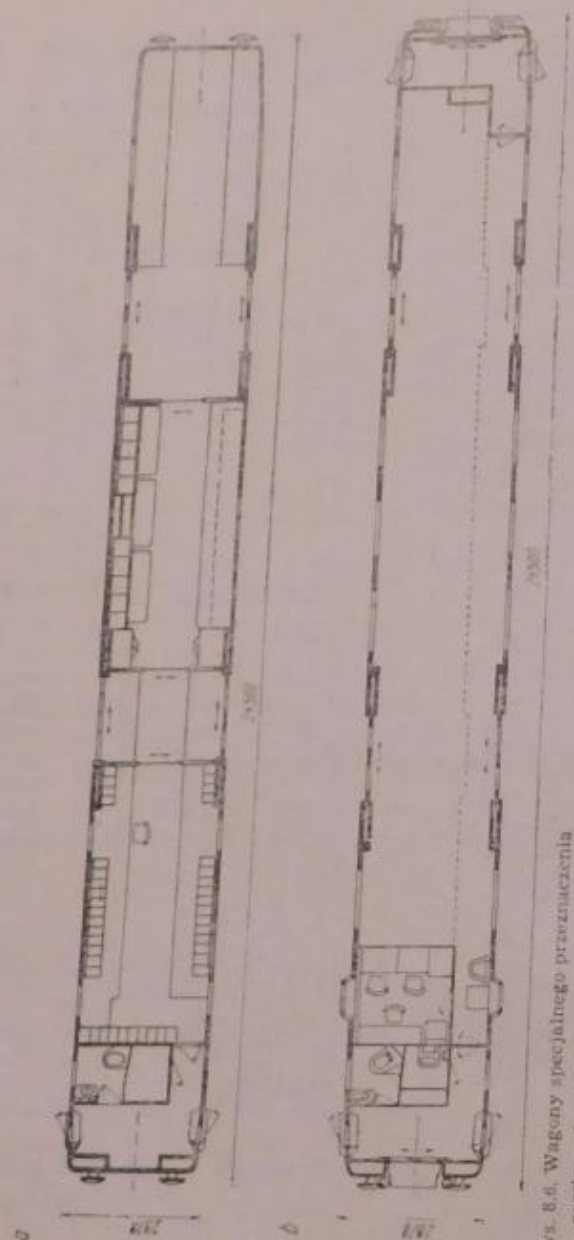
W ruchu podmiejskim i lokalnym są stosowane także wagony pię-



Rys. 8.4. Wagon piętrowy



Rys. 8.5. Wagon restauracyjny



Rys. 8.6. Wagony specjalnego przeznaczenia
a — pocztowy; b — bagażowy

trowe, w których miejsca dla pasażerów są rozmieszczone na dwóch poziomach (rys. 8.4).

W celu zapewnienia pasażerom zjedzenia gorącego posiłku w pociągu buduje się wagony restauracyjne, czyli restauracje na kołach. Przykład rozplanowania wnętrza wagonu restauracyjnego kolei NRD, używanego przez WARS, podano na rysunku 8.5.

Dla pasażerów podróżujących nocą są stosowane wagony sypialne. Ostatnio najczęściej są stosowane wagony sypialne 1 i 2 klasy, z możliwością zmiany liczby miejsc z 2 na 3 przez przestawienie łóżek w przedziałach w zależności od potrzeb.

Ponieważ przejazd w wagonach sypialnych jest kosztowny, a zapotrzebowanie pasażerów na miejsca do leżenia duże, są stosowane także wagony kuszetki, tj. wagony z miejscami do leżenia, po 6 miejsc w przedziale. W wagonach tych — zamiast komfortowych łóżek w wagonach sypialnych — stosuje się podnoszone kanapy. Po opuszczeniu 2 górnych kanap uzyskuje się przedział z miejscami do siedzenia.

Wnętrze wagonów pocztowych (rys. 8.6a) jest dostosowane do przewozu przesyłek oraz do segregacji listów w czasie jazdy. Ma także niewielkie zaplecze socjalne dla personelu pocztowego.

Wagony bagażowe (rys. 8.6b) są budowane zasadniczo w dwóch układach: z korytarzem bocznym, umożliwiającym przechodzenie pasażerów wzdłuż składu pociągu (gdy wagon bagażowy jest włączony pomiędzy składu), lub bez korytarza bocznego. W wagonach bagażowych znajduje się przedział dla kierownika pociągu, ze specjalnymi oknami umożliwiającymi obserwację szlaku.

8.3. Wyposażenie wewnętrzne

8.3.1. Wiadomości ogólne

Wyposażenie wewnętrzne wagonu oraz rozplanowanie wnętrza jest zależne od przeznaczenia wagonu. Każdy jednak wagon musi mieć:

- okna i drzwi;
- fotele;
- półki bagażowe, stoliki i wieszaki na odzież;
- oświetlenie;
- ogrzewanie;
- wentylację;
- urządzenia sanitarne;
- tabliczki z napisami informacyjnymi, numerami miejsc lub piktogramy.

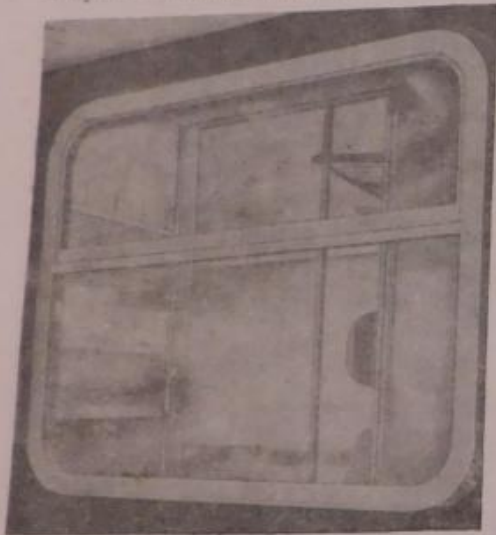
Niektóre typy wagonów mają dodatkowo:

- klimatyzację;

- radiofonię przewodową;
- radiotelefon.

3.2.2. Okna

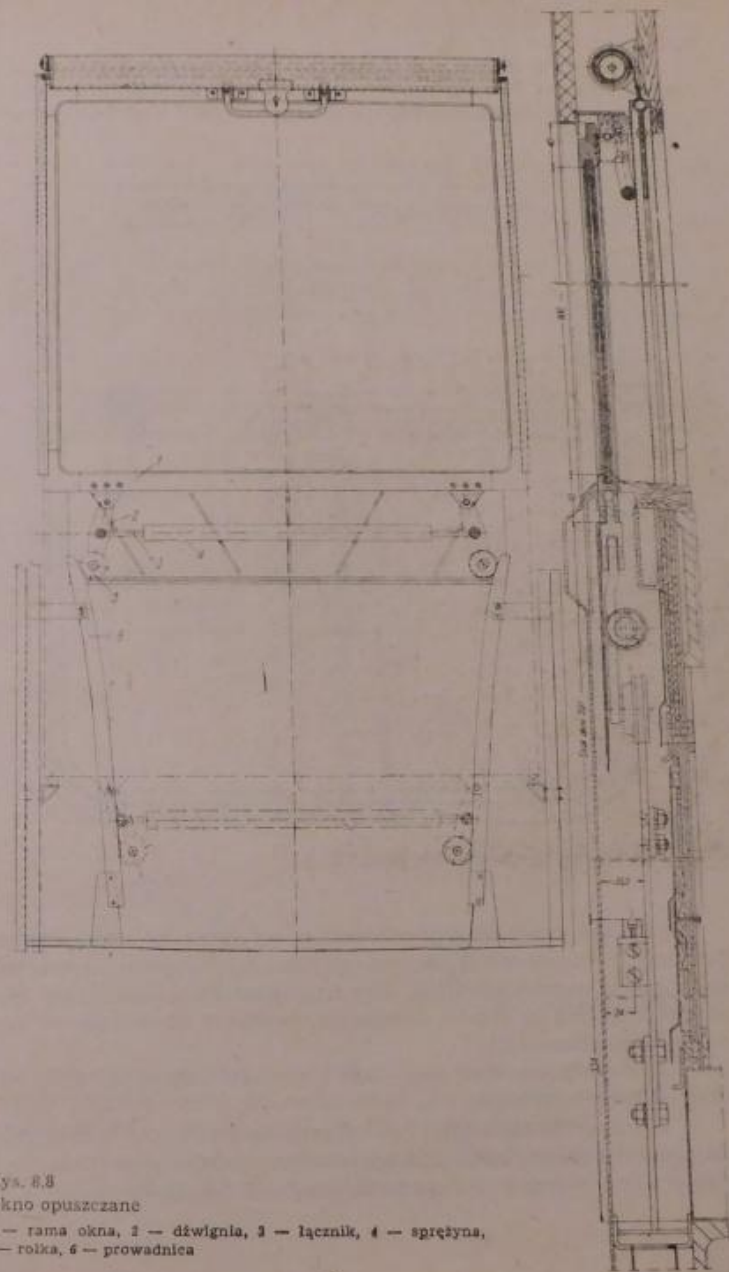
W wagonach dalekobieżnych stosuje się okna otwierane, przesuwane w pionie. W starszych typach wagonów stosowano okna jednoczęściowe z pojedynczymi szymbami, a w nowszych typach wagonów okna są dzielone (rys. 8.7): dolna część jest nieruchoma, a górna przesuwna. Aby zapewnić lepszą izolację cieplną i dźwiękową, okna mają podwójne szyby, między którymi znajduje się warstewka azotu (zapobiega to poceniu się szyb w wyniku kondensacji na powierzchni wody z pary wodnej).



Rys. 8.7
Okno dzielone

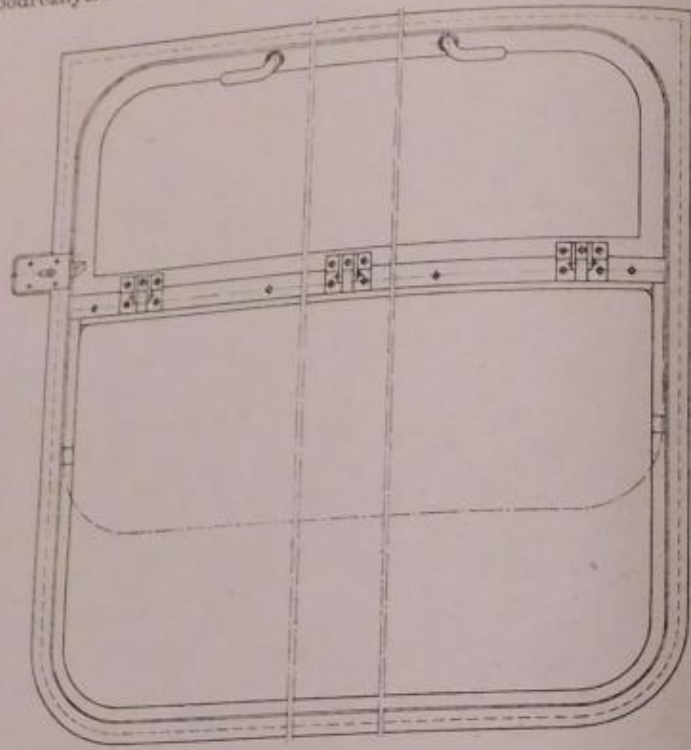
Okna opuszczane mają urządzenie wspomagające, zwane aparatem okiennym, ułatwiające przesuwanie okna. W starych typach wagonów aparat ten, umieszczony na ścianie pod oknem, składa się z układu rolek i dźwigni połączonych sprężyną (rys. 8.8). W nowych typach wagonów stosuje się sprężyny nawojowe, połączone z ruchomą częścią okna linkami stalowymi.

W wagonach dalekobieżnych wyposażonych w klimatyzację okna są stałe (nie otwierane). W wagonach do ruchu lokalnego stosuje się okna dzielone, z górną częścią ruchomą lub odchylaną do wnętrza wagonu (rys. 8.9).



Rys. 8.8
Okno opuszczane
1 — rama okna, 2 — dźwignia, 3 — łącznik, 4 — sprężyna,
5 — rolka, 6 — prowadnica

Szyby w oknach wagonowych są wykonywane ze szkła tzw. bezpiecznego, które w razie potłuczenia pęka na drobne kawałki bez ostrych krawędzi, co zapobiega w pewnym stopniu możliwości zranienia podróżnych.



Rys. 8.9. Okno z górną częścią odchylaną

W wagonach kolei zagranicznych bywa stosowane szkło pochłaniające część promieniowania słonecznego, chroniące wnętrze wagonu przed nadmiernym nagrzewaniem się. Aby zmniejszyć masę okna, ramy okienne wykonuje się ze stopów aluminium. Szyby są umocowane w ramie uszczelkami gumowymi.

Przedziały sanitarne mają okna z szybami matowymi; górna część okna odchyła się do środka.

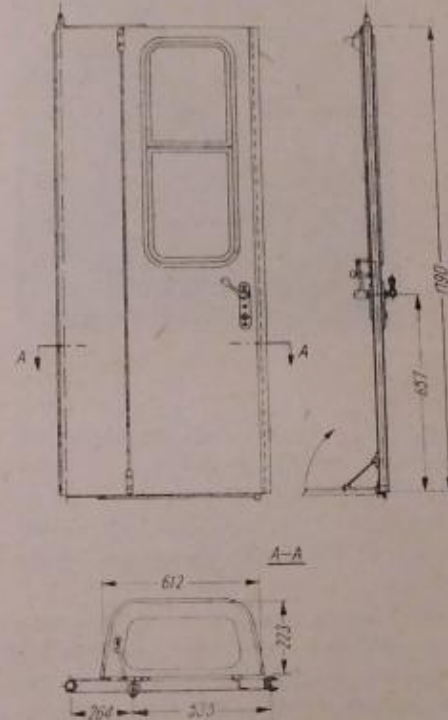
Konstrukcja okna musi być odporna na gwałtowny wzrost ciśnienia powstającego w postaci fali uderzeniowej podczas wymijania się pociągów po sąsiednich torach, podczas wjazdu do tunelu itp.

8.3.3. Drzwi

W wagonach pasażerskich stosuje się kilka odmiennych rodzajów drzwi, mianowicie:

- drzwi zewnętrzne wejściowe w ścianach bocznych i przejściowe w ścianach czołowych;
- drzwi wewnętrzne przedziałowe, korytarzowe i do przedziałów sanitarnych.

Drzwi wejściowe, o konstrukcji stalowej z oknem, w stanie otwartym nie mogą wystawać poza skrajnię taboru. W starszych typach wagonów są drzwi skrzydłowe, a w nowszych — drzwi skrzydłowo-lamane,



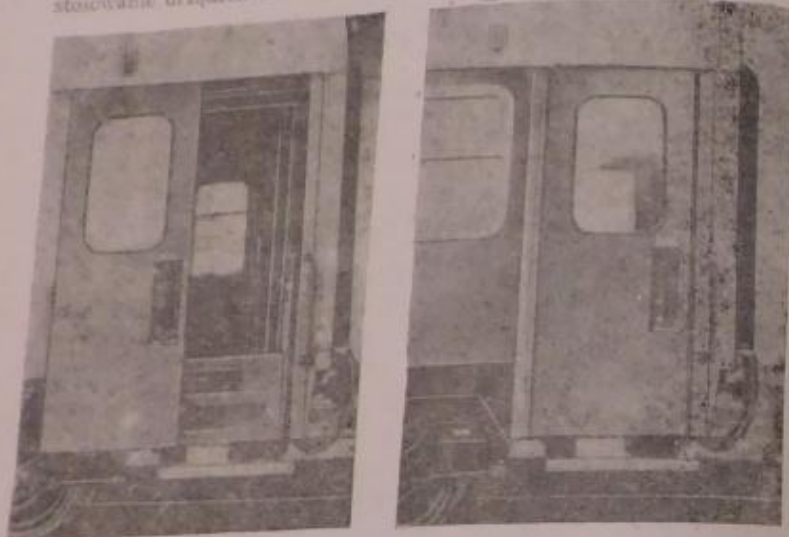
Rys. 8.10
Drzwi skrzydłowo-lamane

ujednolicone przez UIC (rys. 8.10). Drzwi te składają się z dwóch niesymetrycznych części. Krawędź drzwi jest wyłożona grubymi listwami gumowymi, zabezpieczającymi przed przycięciem palców.

W najnowszych typach wagonów przeznaczonych do dużych prędkości jazdy stosuje się drzwi odskokowo-przesuwne (rys. 8.11). Drzwi ta-

kie w stanie zamkniętym stanowią jedną płaszczyznę ze ścianą wagonu, a podczas otwierania najpierw wysuwają się na zewnątrz, a następnie przesuwają wzdłuż ściany.

W wagonach do ruchu międzynarodowego obowiązuje od 1980 r. stosowanie urządzeń zdalnego uruchamiania drzwi i urządzeń samoczyn-



Rys. 8.11. Drzwi odskokowo-przesuwne

nej blokady w czasie jazdy. Blokada drzwi powinna uniemożliwiać ich otwarcie po osiągnięciu przez wagon prędkości 15 ± 25 km/h, a wyłącznie blokady powinno nastąpić, gdy prędkość spadnie do 5 km/h. Urządzenie blokujące musi mieć uchwyt bezpieczeństwa, umożliwiający — po zerwaniu plomb — odłączenie blokady w dowolnym momencie, niezależnie od prędkości jazdy.

Urządzenie zdalnego uruchamiania drzwi musi jednocześnie otwierać lub zamykać wszystkie drzwi w pociągu z dowolnego wagonu. Do zdalnego sterowania wykorzystuje się połączenie kablowe instalacji rozgłoszeniowej. Elektropneumatyczny mechanizm wspomagający uruchamiający drzwi powinien być zgodny ze schematem podanym w karcie UIC-560.

Drzwi wejściowe przesuwne stosowane w wagonach ruchu lokalnego w stanie otwartym mieszczą się wewnątrz ściany wagonu. Drzwi w ścianach czołowych są dwuskrzydłowe przesuwane, wyposażone w mechanizm utrzymujący je w położeniu otwartym.

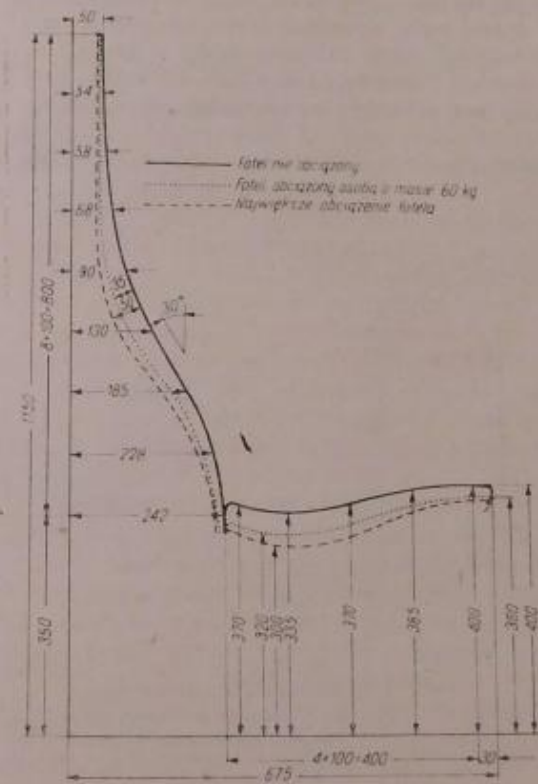
W wagonach kolei zagranicznych, zwłaszcza w pociągach luksusowych (TEE lub Intercity), są stosowane urządzenia samoczynnego otwierania drzwi przejściowych, uruchamiane przyciskiem podłogowym lub przez naciśnięcie kłami drzwi.

Drzwi wewnętrzne w wagonach powinny być możliwie lekkie. Drzwi przedziałowe wykonuje się jako przesuwne i oszklone. Drzwi korytarzowe oddzielające przedsionek od korytarza są wahadłowe; w położeniu otwartym utrzymują je zatrzaski magnetyczne.

Drzwi do przedziałów sanitarnych są skrzydłowe, szczelne, wyposażone w blokadę zamka od środka przedziału i sygnalizator optyczny zającia przedziału.

8.3.4. Fotele

W wagonach dalekobieżnych 1 klasy są stosowane fotele indywidualne, o kształtach siedziska i oparcia tak dobranych, aby zmęczenie pasażera



Rys. 8.12
Zalecane ukształtowanie fotela

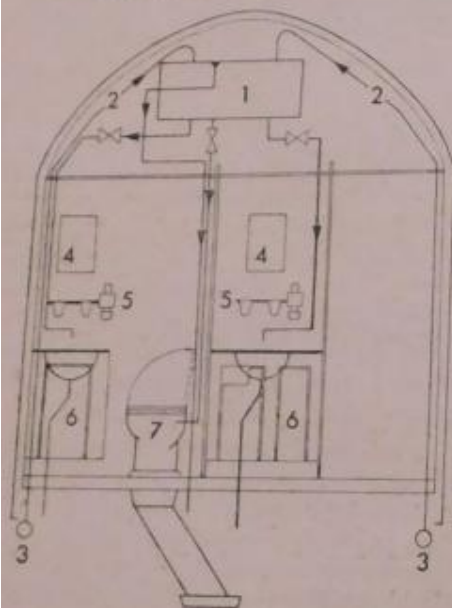
w czasie podróży było jak najmniejsze. Zalecany kształt fotela jest pokazany na rysunku 8.12. Kąt pochylenia oparcia i wysunięcie siedliska może być regulowane indywidualnie przez pasażera. W nowych wagonach 2 klasy typu Z według UIC są stosowane także fotele indywidualne. Mają one sprężyny meblowe i są wyłożone warstwą gumy piankowej. Na pokrycie foteli w wagonach 1 klasy stosuje się materiały tekstylne, a w wagonach 2 klasy — tworzywa sztuczne.

W wagonach do ruchu podmiejskiego fotele są stałe, tzw. półmiejscowe, kryte skajem.

8.3.5. Urządzenia sanitarne

W skład urządzeń sanitarnych każdego wagonu wchodzi przedział ustępowy i umywalka, umieszczone w tym samym pomieszczeniu lub oddzielnie. W przedziale ustępowym znajduje się miska sedesowa zamykana pokrywą, rura wylotowa i urządzenie splukujące. Rura wylotowa odprowadza nieczystości na zewnątrz wagonu, a jej zakończenie jest ukształtowane w taki sposób, że w czasie jazdy wytwarza niewielkie podciśnienie. W celu wyrównania ewentualnych różnic ciśnienia między wnętrzem wagonu a otoczeniem i zapobieżenia wdmuchaniu do środka zawartości rury, woda do splukiwania miski jest pobierana ze zbiornika, umieszczonego pod dachem wagonu.

Aby nie zanieczyszczać środowiska naturalnego, podjęto prace nad



Rys. 8.13
Schemat instalacji wodnej

1 — zbiornik, 2 — przewody zasilające, 3 — króćce dołączające, 4 — lustro, 5 — mydelniczki, 6 — umywalki, 7 — ustęp

urządzeniami ustępowymi typu zamkniętego. W instalacji takiej wszystkie nieczystości będą gromadzone w specjalnym zbiorniku, opróżnianym jedynie na stacjach końcowych.

Schemat instalacji wodnej wagonu pasażerskiego pokazano na rysunku 8.13. Do napełniania instalacji służą przewody zakończone króćcami. Zbiornik jest izolowany, a w nowszych typach wagonów — wyposażony w elektryczny podgrzewacz. Zbiorniki wykonuje się z blachy cynkowanej lub antykorozyjnej.

Podłogi przedziałów sanitarnych są wykładane terakotą, z niewielkim spadkiem w kierunku umieszczonego centralnie otworu ściekowego.

Drzwi do przedziałów ustępowych są zamykane od wewnątrz specjalną zapadką, która jednocześnie uruchamia umieszczony w korytarzu wagonu napis sygnalizujący zajęcie przedziału.

8.4. Zasilanie wagonów w energię elektryczną

8.4.1. Wiadomości ogólne

Instalacja elektryczna wagonów jest zwykle na prąd stały i pracuje przy nominalnym napięciu 24 V. Źródłem prądu w czasie jazdy wagonu jest prądnica napędzana bezpośrednio od zestawów kołowych, a w czasie postoju — bateria akumulatorów.

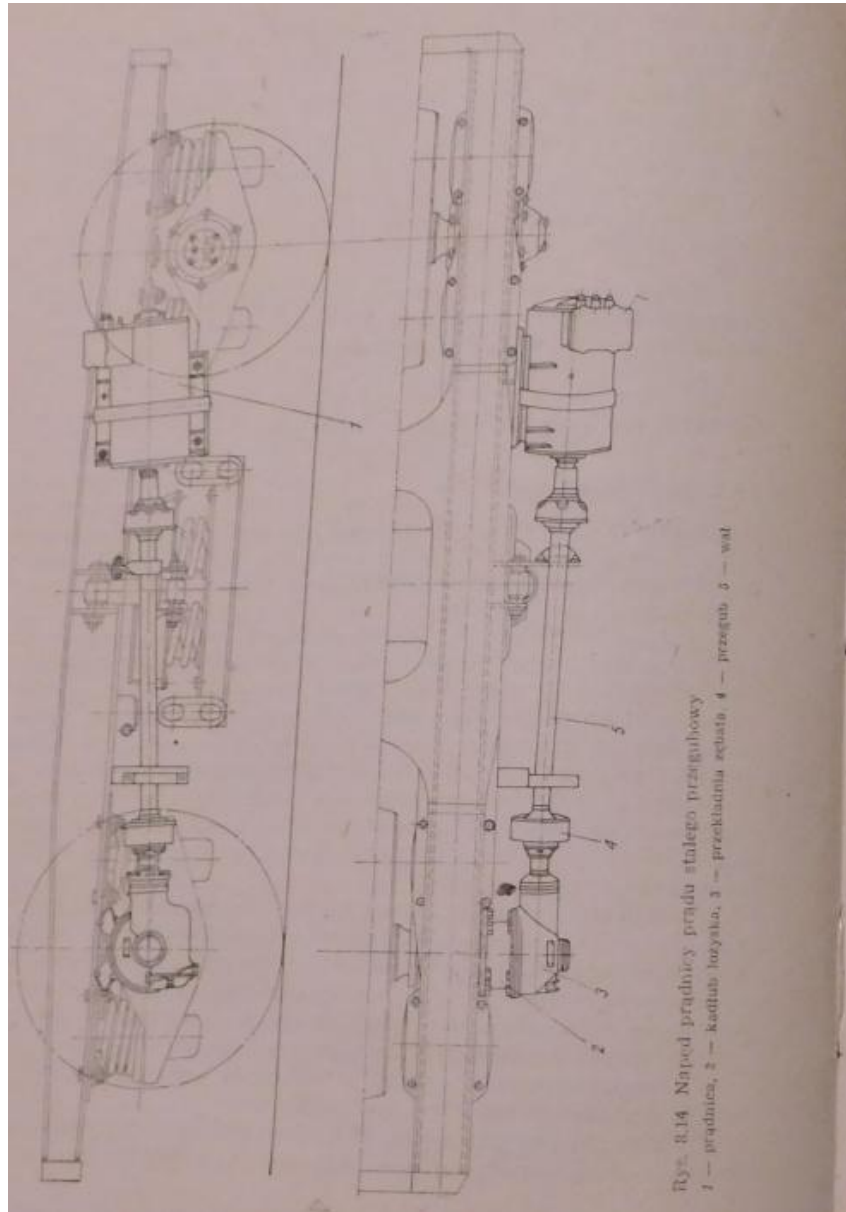
Energia elektryczna o wysokim napięciu do zasilania ogrzewania lub klimatyzacji wagonu jest dostarczana z lokomotywy pociągu specjalnym przewodem wn. Ostatnio cały układ elektryczny pociągu jest zasilany z centralnego przewodu zasilającego wn. Część energii do celów oświetlenia, wentylacji, czy sterowania ogrzewaniem (niskiego napięcia) jest przetwarzana na napięcie 24 V w przetwornikach elektronicznych.

W wagonach PKP są stosowane w zasadzie tylko prądnice prądu stałego o mocy 4,5 lub 6 kW, napędzane od osi przez przekładnię zębatą stożkową i wał przegubowy (rys. 8.14). Prądnice wagonowe prądu stałego są maszynami komutatorowymi.

Wzbudzenie prądnicy następuje dzięki istnieniu tzw. magnetyzmu szczątkowego na biegunach stojana, powodującego indukowanie siły elektromotorycznej podczas ruchu twornika. Powstające w ten sposób napięcie zasila uzwojenie magnesujące wywołując wraz ze wzrostem prądu wzrost strumienia magnetycznego. A zatem wraz ze zwiększeniem prędkości obrotowej prądnicy wzrasta jej napięcie.

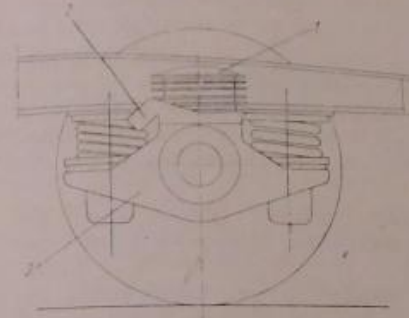
Regulację napięcia prądnicy podczas jazdy zapewnia regulator napięcia, oddziałujący na wartość prądu wzbudzenia.

Do odprowadzania energii elektrycznej wytworzonej w uzwojeniach twornika służą szczotki węglowe, ślizgające się po powierzchni roboczej



Rys. 8.14 Napęd prądnicy prądu stałego przęgułowy
 1 — prądnica, 2 — kadłub łożyska, 3 — przekładnia szelast, 4 — przęguł 5 — wał

komutatora. Szczotki te są osadzone w ruchomym mostku, który ma możliwość zmiany położenia w stosunku do komutatora w celu uzyskania stałej biegunowości prądnicy niezależnie od kierunku obrotów (kierunku jazdy wagonu). Przesławienie mostka z jednego położenia w drugie odbywa się samoczynnie i jest wywołane tarcie między komutatorem a szczotkami.



Rys. 8.15
 Umocowanie prądnicy prądu przęmiennego na kadłubie łożyska osi
 1 — prądnica, 2 — wyprowadzenie kabli, 3 — kadłub łożyska osi

W niewielkiej liczbie wagonów PKP (importowanych) są stosowane także prądnice prądu przęmiennego. Ze względu na małe wymiary prądnice takie mogą być montowane wprost na kadłubie łożyska osi (rys. 8.15).

8.4.2. Regulatory napięcia

Regulatory napięcia współpracujące z prądnicami prądu stałego składają się z trzech głównych zespołów, mianowicie:

- 1) regulatora wzbudzenia;
- 2) regulatora oświetlenia;
- 3) przełącznika samoczynnego.

Utrzymanie stałego napięcia prądnicy odbywa się przez regulację jej prądu wzbudzenia.

W wagonach PKP są stosowane regulatory typu ARN24 lub ARWO24, działające na zasadzie wykorzystania zmiany rezystancji stosu segmentów węglowych ściskanych siłą proporcjonalną do prędkości obrotowej prądnicy.

Regulator napięcia oświetlenia działa na zasadzie zmiany rezystancji rezystora włączonego w szereg z instalacją oświetlenia w celu utrzymania na odbiornikach stałego napięcia niezależnie od prędkości obrotowej prądnicy, jak i liczby załączonych odbiorników (obciążenia).

Do wyposażenia wagonów pasażerskich zalicza się także układ oświetlenie, ogrzewania, klimatyzacji.