

6.1. CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA

W urządzeniach pędniowych nastawianie zwrotnic i wykolejnic oraz sygnalizatorów kształtowych odbywa się z budynku nastawni. Zasięg nastawiania zwrotnic jest stosunkowo niewielki, ograniczony prawidłowością działania mechanicznej pędni drutowej. Sprawia to, że okręg sterowania całej stacji jest na ogół dzielony na dwa lub więcej okręgów nastawczych.

Przy nastawianiu przebiegu pociągowego jest zapewnione uzależnienie i kontrola prawidłowego położenia zwrotnic oraz wykolejnic, nieodbywanie się przebiegów sprzecznych i spełnienie warunków blokady stacyjnej oraz – w miarę potrzeby – blokady liniowej. Stosuje się utwierdzenie przebiegu zwalniane samoczynnie przez pociąg, co uniemożliwia zmianę położenia zwrotnic pod jadącym pociągiem oraz przedwczesne zwolnienie zwrotnic ochronnych. Dlatego urządzenia pędniowe zapewniają spełnienie wymagań drugiego stopnia bezpieczeństwa ruchu.

6.2. NASTAWIANIE ZWROTNIC I WYKOLEJNIC ORAZ RYGLOWANIE ZWROTNIC

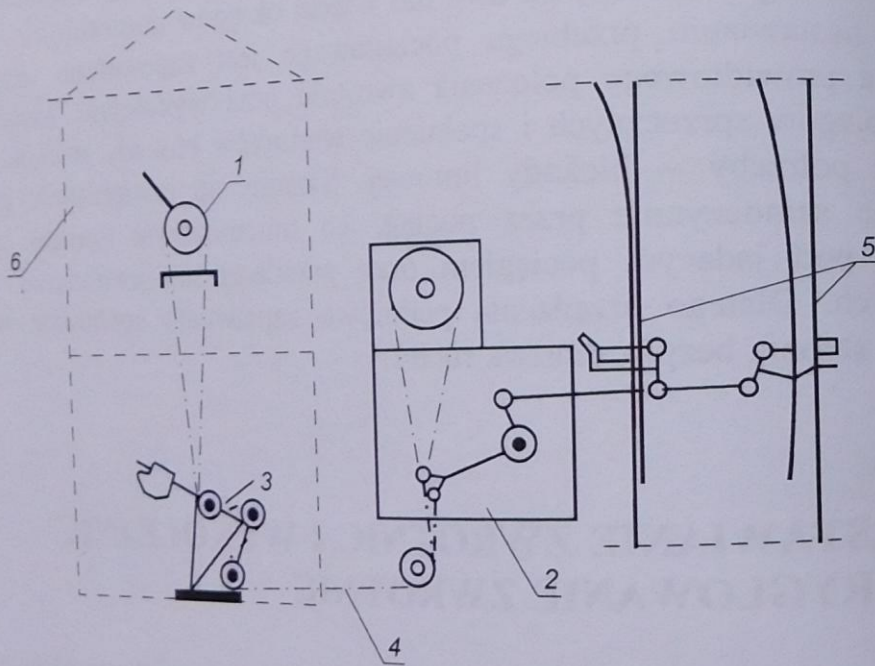
Nastawianie zwrotnic i wykolejnic, a także ryglowanie zwrotnic odbywa się za pomocą mechanicznych zespołów nastawczych, z których każdy składa się z dźwigni nastawczej, napędu i pędni.

Zwrotnicowy zespół nastawczy, stosowany w urządzeniach pędniowych w celu zapewnienia pewności nastawiania zwrotnicy w przebiegu, powinien spełniać następujące warunki:

- 1) zwrotnica niezamknięta w przebiegu powinna być utrzymywana w położeniach krańcowych z siłą około 2000 N (200 kG),
- 2) zamykanie zwrotnicy w przebiegu powinno być realizowane przez zamknięcie dźwigni zwrotnicowej w nastawnicy,
- 3) zespół nastawczy niezamknięty w przebiegu powinien być rozpruwalny,

- 4) zerwanie jednego ciągu pędni zwrotnicowej nie powoduje zmiany położenia zwrotnicy,
- 5) rozprucie zwrotnicy lub zerwanie jednego ciągu pędni jest sygnalizowane w nastawni.

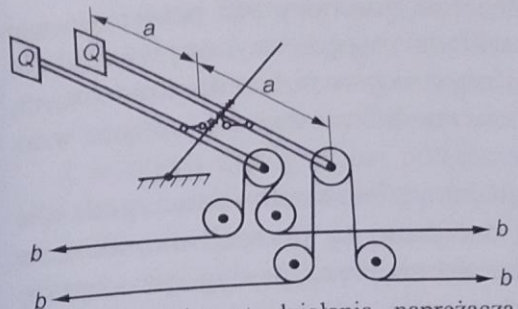
Pędnia mechaniczna łącząca napęd z dźwignią zwrotnicową (rys. 6.1), jest wykonana z drutu stalowego na odcinkach prostych i z linki stalowej na założonych wzdłuż trasy pędniowej. Ciągi pędni zmieniają swoją długość wskutek wahań temperatury. Wobec tego, aby zapewnić pewność nastawiania zwrotnicy, włącza się do pędni naprężacze regulujące zmiany długości. Naprężacz utrzymuje stały naciąg pędni w obu jej ciągach, co umożliwia utrzymanie straty skoku nastawczego pędni w dopuszczalnych granicach. W czasie przestawiania dźwigni przez nastawniczego następuje przesuw obu ciągów pędni względem siebie, co uruchamia napęd. Przesuw jest nazywany skokiem nastawczym.



Rys. 6.1. Schemat nastawiania zwrotnicy; 1 – dźwignia, 2 – napęd zwrotnicowy, 3 – naprężacz, 4 – pędnia, 5 – zwrotnica, 6 – budynek nastawni

Naprężacz zwrotnicowy spełnia jeszcze inne zadanie. Podczas zerwania jednego z ciągów pędni powinien doprowadzić zwrotnicę do jednego z położań krańcowych i utrzymywać ją w tym położeniu. W kolejnictwie polskim są stosowane naprężacze pojedyncze i grupowe (rys. 6.2).

Pędnia powinna umożliwiać przeniesienie całego skoku nastawczego z dźwigni na napęd. Najmniejsze straty w skoku nastawczym pędni występują przy zastosowaniu w obu ciągach pędni stałego naprężenia wynoszącego około 750 N (75 kG).

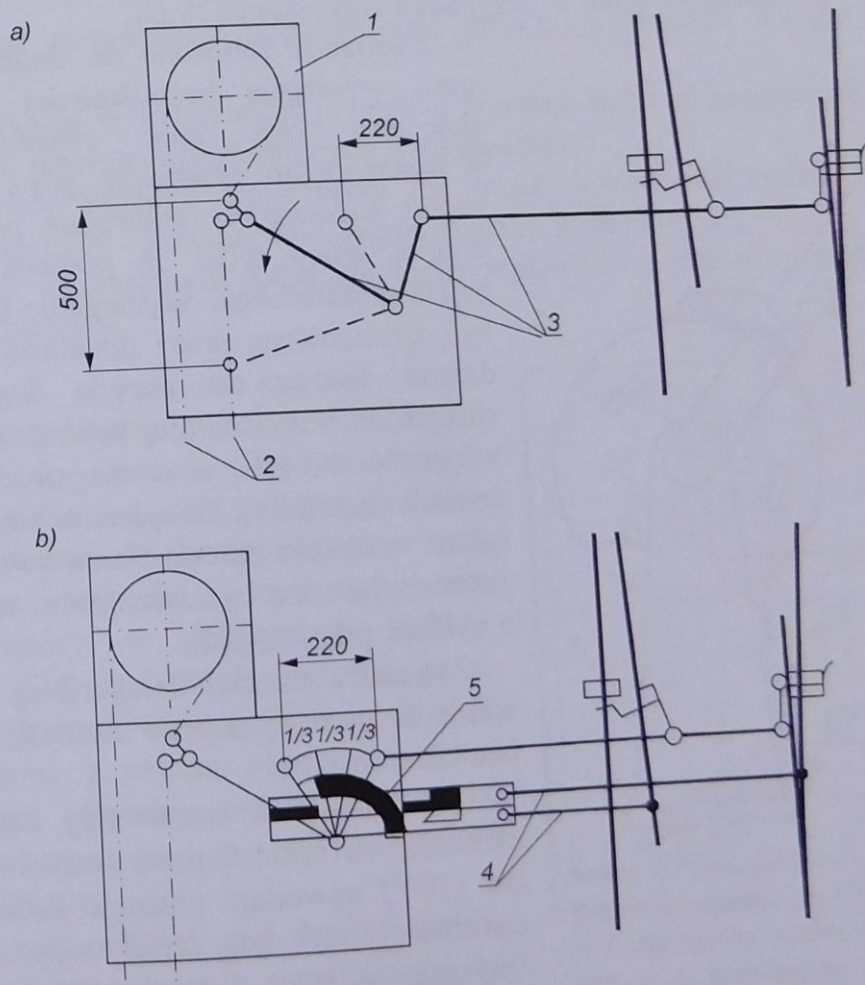


Rys. 6.2. Schemat działania naprężacza pojedynczego: a) ramiona dźwigni, b) ciągi pędni; Q – ciężary naprężacza

Konstrukcja pędni jest dostosowana do ustalonych praktycznie odległości urządzeń nastawianych od budynku nastawni. Pędnie stosowane na kolejach polskich mają następujące zasięgi:

- zwrotnicowe – do 350 m,
- ryglowe – do 500 m,
- sygnałowe z pojedynczym napędem sygnałowym – do 1500 m,
- sygnałowe z dwoma napędami sygnałowymi – do 1200 m.

Napęd mechaniczny (rys. 6.3) zawiera dźwignię dwuramienną, której dłuższe ramię jest połączone z pędnią i przystosowane do jej przesuwu wynoszącego 500 mm.



Rys. 6.3. Pędniowy napęd zwrotnicowy: a) zwykły, b) z kontrolą przestawiania iglic; 1 – krążek załomowy, 2 – ciągi pędni, 3 – ramiona napędu i pręt nastawczy, 4 – suwaki kontrolne, 5 – segment kontrolny

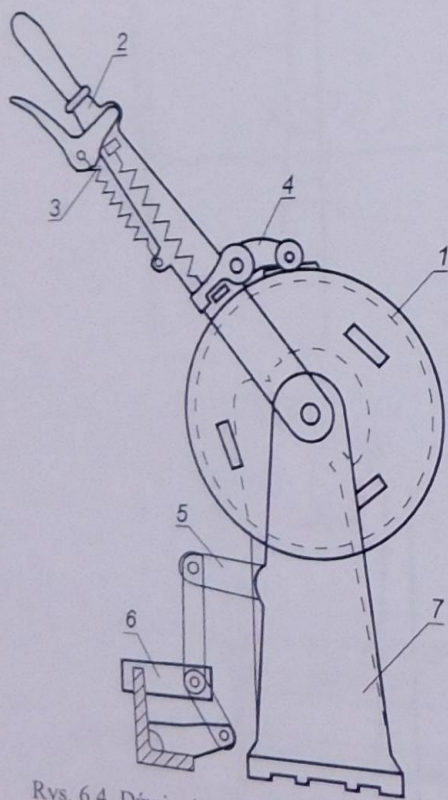
Krótsze ramię połączone z prętem napędym zwrotnicy jest przystosowane do przesuwu o 220 mm. Przełożenie przekładni napędu wynosi więc około 2,27. Napęd zwrotnicowy nie zamyka sam zwrotnicy w położeniu krańcowym, lecz dzieje się to dzięki całemu zespołowi nastawczemu zwrotnicowemu wraz z dźwignią zwrotnicową.

Zwrotnice nastawiane za pomocą urządzeń pędniowych można podzielić na trzy kategorie. Do pierwszej kategorii zaliczane są przede wszystkim te zwrotnice, które mogą być przejeżdżane na ostrze przez pociągi pasażerskie z prędkością większą niż 40 km/h. Drugą kategorię stanowią zwrotnice przejeżdżane na ostrze przez pociągi pasażerskie z prędkością równą lub mniejszą niż 40 km/h i pociągi towarowe z prędkością większą niż 40 km/h. Zwrotnice nie zaliczane do dwóch pierwszych kategorii stanowią kategorię trzecią. Największą pewność prawidłowego położenia w przebiegach powinny wykazywać zwrotnice zaliczane do kategorii pierwszej. Przyjęto, że zwrotnice takie należy nastawiać za pomocą napędu mechanicznego i dodatkowo ryglować. Zwrotnica zamknięta rygłem jest nierozpruwalna. Niezamierzone przełożenie zwrotnicy jest możliwe tylko w przypadku uszkodzenia rygla.

Zwrotnice zaliczone do drugiej kategorii wymagają bezpośredniej kontroli położenia obu iglic zwrotnicowych w nastawionym przebiegu, gdyż zwykły napęd zwrotnicowy kontroluje położenie drugiej iglicy tylko za pomocą zamknięcia nastawczego. Wymaganie to może być zrealizowane przez dodatkowe urządzenie dodane do napędu zwykłego, służące do bezpośredniej kontroli znajdowania się obu iglic w wymaganych położeniach (rys. 6.3b). Urządzenie kontroluje iglice w trakcie przestawiania zwrotnicy, sprawdzając ich przestawianie zgodnie z cyklem pracy napędu.

Zwrotnice trzeciej kategorii są nastawiane za pomocą napędu zwrotnicowego bez kontroli iglic.

Umieszczona w nastawnicy dźwignia zwrotnicowa (rys. 6.4) przez swój obrót o π rad (180°) powoduje przesuw pędni mechanicznej. W tym celu wyposażono dźwignię w trzon i tarczę linkową, do której są dołączone obydwie ciągi pędni będące pod równym naprężeniem wywołanym działaniem ciężarów Q (rys. 6.2) naprężacza. Średnica tarczy linkowej jest dostosowana do przyjętego skoku nastawczego. Trzon dźwigni jest połą-



Rys. 6.4. Dźwignia zwrotnicowa; 1 - krążek linkowy, 2 - uchwyt dźwigni, 3 - pręt zapadki, 4 - dźwigenka sprzęgająca, 5 - napęd poprzeczki dźwigniowej, 6 - poprzeczka dźwigni, 7 - podstawa dźwigni

czony z tarczą linkową za pomocą dźwigienki sprzęgającej. Takie połączenie umożliwia tzw. rozprzęgnięcie dźwigni, przy którym następuje niezależny obrót obu tych elementów względem siebie. Rozprzęgnięcie może nastąpić przy rozpruciu zwrotnicy lub zerwaniu pędni.

Z trzonem dźwigni jest połączony pręt zapadkowy, za pomocą którego są wykonane uzależnienia działające w czasie przestawiania dźwigni, jak również uzależnienie dźwigni w przebiegu. Pręt zapadkowy w położeniu krańcowym górnym i dolnym łączy trzon dźwigni z jej podstawą i tylko w tych położeniach dźwignia – o ile nie jest zamknięta w przebiegu – jest rozpruwalna. Pręt zapadkowy umożliwia zamknięcie dźwigni zwrotnicowej w przebiegu w wymaganym położeniu, za pomocą poprzeczki zależności sterowanej prętem i umieszczonej w skrzyni zależności.