

dają się z oddzielnych tarczy (rys. 315), mających około 1,5 m wysokości i 2 m do 2,5 m szerokości, wyrobionych z dranic, i ustawiają się pionowo, przywiązując je do kołów zabitych w ziemię. Gdy wysokość zasy py śnieżnej za zasłoną dosięgnie około $\frac{2}{3}$ wysokości tejże, odwiązuje się zasłonę od koła i, zrąbawszy go jak najniżej, przenosi się kół i zasłonę na szczyt zasy py, a więc nieco bliżej toru (rys. 316). Przesławianie zasłon może powtarzać się w ten sam sposób kilkakrotnie w ciągu zimy, wskutek czego wał śniegu stopniowo wzrasta. Gdy wysokość wału dosięgnie około 6 m, można się już nie obawiać dalszych zamieci, gdyż wiatr będzie przenosić śnieg na drugą stronę wykopu.

Zasłony przenośne ustawia się przed nastaniem zimy, w odległości 20 do 30 m od krawędzi wykopu. W miejscowościach, gdzie panują w zimie bardzo silne wiatry, odległość ta zwiększa się do 40 lub 50 m. Jeżeli szerokość gruntów kolejowych nie jest dostateczna, ustawiają zasłony na gruntach dzierzawionych na czas zimy.

W miejscowościach, w których dobrze się przyjmują drzewa iglaste i gdzie szerokość gruntów kolejowych na to pozwala, dobrze osłaniają od zasp śnieżnych *pasy gęsto zalesione*, skoro drzewa dosięgną odpowiedniej wysokości.

Gdzie zawieje śnieżne są niezbyt silne, *ploty żywe*, stałe *palisady* ze starych podkładów i t. p. stanowią dostateczną osłonę.

3. Naprawa drobna. Poprawianie szerokości toru. Podbijanie podkładów. Nasuwanie toru. Miarkowanie luzów i nasuwanie styków do węgielnicy. Równanie wysadzin. Dosypywanie i oczyszczanie podsypki. Wymiana pojedynczych podkładów, szyn i złączek.

Przebite haków lub wkręcenie w inne miejsca wkrętów staje się potrzebne, jeżeli pod działaniem ruchu pociągów właściwa szerokość toru uległa zmianom, przekraczającym granice dozwolone (patrz str. 270). Haki lub wkręty wyjmuje się na kilku podkładach, przy jednej z szyn, której położenie względem drugiej zmienić wypada, poczem szynę tę dociąga się do toromierza drągami i przytwierdza hakami lub wkrętami we właściwym miejscu.

Często haki i wkręty nie trzymają wskutek mechanicznego zużycia podkładu, albo też szyna lub podkładka wżerają się w podkład, wskutek czego powierzchnia, na której spoczywają, staje się nierówną, co powoduje wygięcie lub pękanie podkładek. W takich przypadkach należy nieco przesunąć podkład wpoprzek toru i przytwierdzić doń obie szyny w innych miejscach, które należy odpowiednio zaciosać.

Stare otwory po hakach i wkrętach zabija się kołkami i zalewa smołą, ażeby o ile możności przeszkodzić przenikaniu w nie wody i gniciu podkładu.

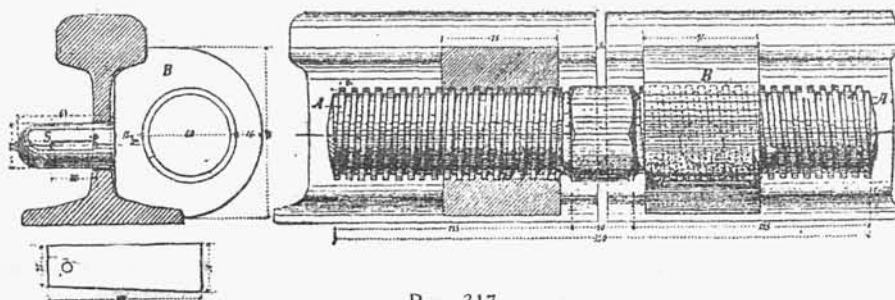
Podbijanie podkładów osiadłych wymaga odkopania podsypki z obu stron podkładu, który podbić należy, aż do podstawy podkładu. Jeżeli podkład znacznie osiadł, należy przy podbijaniu podnieść go do właściwego poziomu drągiem, podłożonym pod koniec podkładu.

Nasuwanie toru (prostowanie, poprawianie krzywizny) uskutecznia się drągami, które podkłada się pod szynę. Przed tą robotą należy odgarnąć podsypkę od sztorców podkładów z tej strony, w którą się tor przesuwają.

Wykrzywienia linii w planie zdarzają się często latem wskutek niedostatecznej wielkości luzów (zwłaszcza jeżeli odkrycie podkładów przy robotach zmniejsza opór boczny toru), czemu należy jak najspieszniej zaradzić.

Miarkowanie luzów i nasuwanie styków do węgielnicy, czego potrzebę wywołuje uciekanie szyn (por. str. 315), polegają na przesunięciu szyn w kierunku podłużnym na właściwe miejsce. Robotę rozpoczyna się od miejsca, gdzie luzy są największe, przesuwać szyny parami, najpierw jedną, potem przeciwną w drugim toku, według węgielnicy. Jeżeli po umiarkowaniu luzów za wielkich okazałoby się, że pozostałe są niedostateczne, niezbędne jest ułożenie pary szyn krótszych.

Do nasuwania szyn uciekłych najlepiej jest używać przyrządów, które chwytają końce dwóch szyn szponami lub palcami, wpuszczonemi w otwory złączowe (rys. 317), i zapomocą śruby, łączącej szpony lub palce, przyciągają jedną szynę do drugiej lub je od siebie odpychają. Szyna przesuwana winna być oczywiście zluzowana w obu złączach, aby ją łubki nie trzymały, a czasem również na podkładach, wyciągając nieco haki. W braku odpowiednich przyrządów można przesunąć szynę w torze, luzując w złączach śruby, które ściągają szyny, położone z obu stron szyny przesuwanej, i uderzając w sztorc łubka szyną zapasową. Jednak przy takim przesuwaniu szyn uciekłych łatwo uszkodzić nie tylko łubki, lecz i szyny.



Rys. 317.

Przyrząd do miarkowania luzów.

Miarkowanie luzów i nasuwanie styków do węgielnicy należy wykonywać przed innemi robotami, połączonemi z wymianą szyn i z wymianą lub podbijaniem podkładów. W przeciwnym razie szyna nowa może nie wejść pomiędzy stare z powodu braku luzów, podkłady zaś, ułożone nie we właściwych miejscach lub nie do węgielnicy, wypadnie przesuwać i powtórnie podbijać.

Środki, stosowane przeciw uciekaniu szyn, wskazane były wyżej (patrz str. 369—370).

Równanie wysadzin dokonywa się zapomocą drewnianych podkładek, które podkłada się pod szyny w sąsiednich miejscach niewysadzonych. Jeżeli wysadzina jest niewielka, dostateczne są w tym celu cienkie deseczki kliniaste, które przytwierdza się do podkładów hakami lub wkrętami pod każdą z szyn z osobna. Jeżeli wypada podnieść tor na wysokość większą niż 5 do 6 cm, to pod obie szyny przybija się na podkładach deski tak długie, jak podkłady, lub nawet całe podkłady. Szyny, zarówno jak grube podkładki, przytwierdza się do podkładów specjalnemi dłuższymi hakami lub wkrętami.

Równanie wysadzin jest to robota, wymagająca wielkiej staranności i ostrożności w wykonaniu ze względu na niebezpieczeństwo, jakie przedstawiają dla jazdy pociągów znaczniejsze nierówności toru (por. str. 311 i nast.).

W podobny sposób jak wysadziny wyrównywa się w zimie miejsca osiadłe, gdy grunt jest zmarznięty.

Dosypywanie i oczyszczanie podsypki. Podsypka grubsza, jakoto z twardego szabru i arfowanego żwiru, jest bardzo trwała i ubywa prawie wyłącznie wskutek powolnego miażdżenia przy podbijaniu. Jednakże podsypka taka wypada u nas bardzo drogo i wskutek tego stosowana jest prawie wyłącznie jako cienka warstwa, którą się pokrywa drobniejsza podsypka, poza tem zaś używany jest na podsypkę gruboziarnisty piasek, zawierający mniejszą lub większą domieszkę żwiru (por. str. 318).

Podsypkę piaszczystą łatwo unosi wiatr i woda. Ubytek, który stąd powstaje, wynoszący rocznie 45 do 90 m^3/km , należy uzupełniać, dowożąc podsypkę pociągami roboczymi.

Podsypka piaszczysta, zawierająca zwykle domieszkę gliny, łatwo porasta chwastami, których korzenie gnijąc zanieczyszczają go, zatrzymują wodę i wogóle czynią niezdatną do dobrego podtrzymywania podkładów. Z tych względów chwasty na podsypce należy pleć, wzruszywszy wpierw korzenie żelaznymi grabiami lub motyką.

Wymiana pojedyncza podkładów, uległych zepsuciu mechanicznemu lub zgniłym, dokonywa się, odkopując podsypkę z jednej strony podkładu nieco głębiej, niż jego podstawa, i przesuując go w to miejsce, a następnie usuwając z podszyn w poprzek toru. Do wymiany pojedynczej, zwłaszcza podkładów trwałszych i droższych gatunków, używają się zwykle podkłady dobre, otrzymane z wymiany ciągłej.

Wymiana pojedyncza szyn wymaga zdjęcia łubków w złączach i wyjęcia haków lub wkrętów z jednej strony szyny, ku czemu wybiera się stronę wewnętrzną, aby nie osłabiać ich ze strony zewnętrznej, z której przeciwdziałają poszerzeniu toru. Do wymiany pojedynczej używa się szyn dobrych, otrzymanych z wymiany ciągłej, których zużycie winno o ile możności odpowiadać zużyciu szyn w miejscu wymiany, aby uniknąć w złączach schodków, powodujących szkodliwe uderzenia kół taboru. Przed przystąpieniem do wymiany szyny należy przyłożyć do niej szynę, która ją ma zastąpić, aby się przekonać, że ich długości są ściśle jednakowe. Wymianę należy wykonać szybko, ogrodziwszy robotę sygnałami na zatrzymanie pociągu. Wymiana szyn o dwóch główkach dokonywa się szybciej, gdyż zamiast wyciągania haków lub wykręcania wkretów wyjmuje się tylko kliny.

Wymiana pojedyncza złączek nie przedstawia trudności. Często dokonywają jej drożnicy, którzy winni mieć u siebie pewien zapas złączek. Najczęściej psują się haki. Dla ułatwienia wyjmowania haków zepsutych i dla zabezpieczenia od skałeczeń przy tej robocie należy zwrócić uwagę na stosowanie narzędzi ulepszonych (por. rys. 301).

4. Naprawa główna. Podnoszenie i podbijanie toru. Naprawa ciągła toru. Wymiana podsypki. Wymiana ciągła podkładów. Wymiana ciągła szyn i złączek. Odbudowa toru.

Podnoszenie i podbijanie toru na znaczniejszej długości wykonywa się mniej więcej tak samo, jak przy budowie toru (patrz str. 382). Starszy robotnik, kierując się wysokością szyn w miejscach, w których ona nie ulega zmianie, lub inną daną wysokością, i celując krzyżami, zabija na poboczu paliki, których wierzch wskazywać ma poziom wierzchu szyny w złączach. Jednocześnie robotnicy odkrywają podkłady, odkopując balast w okienkach pomiędzy nimi do podstawy podkładów, poczem podważają drągami i podbijają najpierw zgrubsza podkłady złączowe, potem pozostałe.

Tor należy podnosić za każdym razem nie więcej jak o 5 do 7 cm, łagodząc przejście do części toru nie podniesionych ze spadkiem 1°_{10} do 2°_{10} . Do podnoszenia toru stosowane są prócz drągów również dźwigniki (lewary) (rys. 302), które wymagają mniej siły roboczej. Rozpowszechnieniu tych przyrządów u nas stoi na przeszkodzie po części przyzwyczajenie i niechęć, po części dość znaczny koszt nabycia (80 do 120 zł.). Przy podnoszeniu toru należy sprawdzić stan podsypki, podkładów i złączek, sprawdzić wielkość luzów, położenie styków, rozmieszczenie podkładów, przytwierdzenie szyn do nich, szerokość toru, a przy torze podwójnym również międzytorza. Zauważone braki należy usunąć, zastępując bryły zanieczyszczonej podsypki świeżym materiałem i dopełniając jego ubytek; wymieniając zgniłe podkłady i zepsute złączki; nasuwając styki do węgielnicy i miarkując luzy, wreszcie przebijając haki, które źle trzymają, lub w miejscach, gdzie w szerokości toru zaszły zmiany, przekraczające dopuszczalne granice. Tym sposobem podnoszenie ciągłe toru łączy się zwykle z *naprawą ciągłą* całej budowy wierzchniej na długości podnoszenia.

Gdy tor podniesiono już do właściwej wysokości i przekroju podłużnego i podkłady po przejściu kilku pociągów powtórnie podbito, należy tor ostatecznie wyprostować (bacząc przy torze podwójnym na szerokość międzytorza), i sprawdzić wysokość jednej szyny względem drugiej poziomnicą, poczem okienka pomiędzy podkładami zasypać podsypką i nadać jej właściwy przekrój poprzeczny.

Wymiana podsypki. Podsypka psuje się głównie wskutek rozbijania i miażdżenia podbijakami. Częsteczki, rozdrobnione w pył i podbijane pod podkład, tworzą pod nim zbitą masę, która przy dopływie wody zamienia się w błoto. Prócz tego podsypka zanieczyszcza się powoli korzeniami chwastów, ziemią z torowiska, smarami, spływającymi z maźnic i t. p.

Skoro podsypka rozdrobni się i zanieczyści w znacznym stopniu, to przestaje ona spełniać ważne swe zadanie statecznego podtrzymania i dobrego odwodnienia toru i wymiana takiej podsypki staje się niezbędną. Zepsuciu ulega przeważnie podbijana warstwa podsypki, bezpośrednio pod podkładem położona, podczas gdy warstwa niżej się znajdująca pozostaje w dobrym stanie. W takim przypadku można ograniczyć wymianę podsypki do głębokości około 10 cm pod podstawą podkładu. Do tej głębokości odkopuje się podsypkę najpierw pomiędzy podkładami, a następnie i pod nimi, pozostawiając niewielkie słupy

zbitego materiału w miejscach, gdzie przechodzą szyny. Na miejsce wyjętej podsypki, która się odrzuca na stronę, sypie się do wysokości podstawy podkładu świeżą podsypkę, przygotowaną na poboczu, najpierw na długości środkowej części podkładu, a następnie, po usunięciu najpierw jednego, a potem drugiego słupa starej podsypki, również na pozostałej przestrzeni. Robotę należy prowadzić jednocześnie nie gęściej, jak co czwarty lub piąty podkład, aby zbytnio nie osłabić toru, zanim podkład odkopany z obu stron nie zostanie należycie podbity.

Jeżeli podsypka ma być wymieniona aż do torowiska, robota nie różni się zasadniczo od opisanej powyżej, należy ją tylko wykonywać z tem większą ostrożnością. Po odkopaniu podsypki aż do torowiska, należy torowisko wyrównać według przekroju normalnego ze spadkami od osi do krawędzi, usuwając zagłębienia, jakie mogły się w nim utworzyć pod ciśnieniem budowy wierzchniej.

Wymiana ciągła podkładów. Dane co do trwałości podkładów z różnych materiałów w zależności od warunków, w jakich pracują, podane były wyżej (patrz str. 327 i 330). Jednakże trwałość podkładów jednocześnie ułożonych, również jak innych części budowy wierzchniej, nie może być jednakowa z powodu nieuniknionych różnic w materiale, jako też w warunkach pracy sztuk poszczególnych. Wynika stąd potrzeba wymiany pojedynczej. Gdy wymiana pojedyncza nie zapewnia już należytego stanu toru lub gdy ze względów ekonomicznych staje się nieodpowiednią, nastąpić winna wymiana wszystkich podkładów na danej długości linii, czyli tak zwana *wymiana ciągła*. Zwyczajnie przyjmuje się, że wymiana pojedyncza przestaje być odpowiednią, gdy blisko połowa podkładów na danej działce już jest wymieniona, i na zasadzie doświadczenia wyznacza się stały okres (dla podkładów dębowych lat 10 do 14 patrz str. 327), po którego upływie podkłady winny podlegać wymianie ciągłej. Często na przyspieszenie wymiany ciągłej wpływają okoliczności uboczne, jak naprz. potrzeba zastosowania innych typów podkładów w celu ogólnego wzmocnienia toru, potrzeba zyskania materiału do wymiany pojedynczej i t. p.

Jeżeli wymiana ciągła podkładów ma być dokonana z zachowaniem bez zmiany ich rozmieszczenia, to po odkryciu wszystkich podkładów na długości 100 do 200 m i po sprawdzeniu wielkości luzów i położenia styków według węgielnicy, wymienia się podkłady w stałych odstępach, naprz. co trzeci, aby jednocześnie zbytnio nie osłabiać toru, po którym pociągi mogą być stale przepuszczane zwolnionym biegiem.

Jeżeli rozmieszczenie podkładów ma uleść zmianie, to wypada wymienić jednocześnie wszystkie podkłady pod jedną parą szyn lub kilkoma, w zależności od przerw pomiędzy pociągami. Podczas tej czynności, w miejscu gdzie podkłady są wymieniane, pociągi przebiegać nie mogą, więc musi być ono zagrożone sygnałami na zatrzymanie. Przystępując do takiej wymiany, odkrywa się podkłady, wyjmuje się haki lub wkrety, unosi się szyny i stare podkłady odrzuca się na bok. Następnie spulchnia się podsypkę oskardami i wyrównywa się nieco niżej poziom, na którym mają być ułożone nowe podkłady. Dalszy przebieg roboty jest takiż, jak przy układaniu toru.

Wymiana ciągła szyn i złączek. Zakup szyn do wymiany ciągłej pociąga za sobą znaczny wydatek, który winien być rozłożony na szereg lat eksploatacji. Również, aby nie utrudniać zbytnio ruchu pociągów i umożliwić prowadzenie roboty pod dozorem nadzorców drogowych i starszych robotników odpowiednich odstępów i działek, wymianę ciągłą szyn wypada prowadzić stopniowo, wybierając w tym celu szlaki, na których potrzeba gruntownej naprawy toru jest najpilniejsza ze względu na zużycie szyn (patrz str. 342), odkształcenia, jakim podległy, częste pękanie szyn i t. p. Wogóle uważać należy, że wymiana szyn pojedyncza przestaje być odpowiednią, gdy blisko połowa szyn w torze będących jest już wymieniona, gdyż ilość szyn, którą rocznie wymieniać wypada, coraz raptowniej wzrasta. W torze z szyn o podstawie płaskiej wymiana ciągła szyn i złączek wyznacza się zwykle tak, ażeby jednocześnie z nią można było wykonać wymianę ciągłą podkładów, gdyż tym sposobem dwie te roboty łączą się w jedną, co wypada taniej i nie utrudnia tak ruchu pociągów. Nadto podkłady nie psują się wskutek przebijania haków.

Jeżeli podkłady są z drzewa miękkiego, zwłaszcza nienasyconego, to trwałość szyn przewyższa kilkakrotnie trwałość podkładów i nie trudno jest utrafić porę odpowiednią do wymiany zarówno jednych, jak i drugich. Podkłady dębowe, których nasycanie rzadko się opłaca, trwają u nas w torach głównych około 12 lat, a więc zaledwie 2 razy krócej niż szyny. Lecz i w tym przypadku zwykle korzystniej jest, gdyby tak wypadło, wymienić podkłady nieco wcześniej, niżby tego wymagała konieczność i przyjęty okres wymiany, i użyć podkłady jeszcze dobre do wymiany pojedynczej lub do torów stacyjnych, aniżeli rozdzielać wymianę ciągłą szyn od wymiany podkładów. Zauważyć należy, że typ szyn i złączek przy wymianie ciągłej rzadko pozostaje bez zmiany, ze względu na szybko zmieniające się warunki obciążenia osi, szybkości i ilości pociągów i t. p. Z powyższych względów wymiana ciągła szyn pociąga za sobą zwykle całkowitą *odbudowę toru* lub nawet przebudowę na typ wzmocniony.

Przy tej robocie niezbędne jest również zbadać i stan podsypki, która odgrywa tak ważną rolę w pracy budowy wierzchniej. O ile podsypka starła się na mial i stała się mało przepuszczalna, należy ją przesiać i, oddzieliwszy materiał nieodpowiedni, dopełnić go świeżym.

Przed przystąpieniem do wymiany ciągłej szyn niezbędne jest nasunąć styki do węgielnicy i umiarkować luzy. W przeciwnym razie mogłoby się zdarzyć, że po wyjęciu szyn starych, ściśniętych wskutek braku luzów, szyny nowe, mające te same długości, nie dałyby się ułożyć na ich miejsce. Również nowe podkłady, wskutek nienasunięcia styków do węgielnicy, nie dałyby się ułożyć prawidłowo.

Jeżeli długość szyn nowych nie jest taka sama jak starych, lecz obie te długości mają dość duży wspólny dzielnik, naprz. 12 m i 9 m lub 15 m i 10 m, to wymieniać należy jednocześnie tyle szyn starych, aby zamiast nich można było ułożyć całkowitą ilość szyn nowych. W przeciwnym razie niezbędne jest przygotować zawczasu kawałki szyn dokładnie wymierzone do czasowego wyrównania różnicy w długości szyn nowych i starych. Również niezbędne jest przy-

gotować łubki przejściowe, które pozwalałyby łączyć szyny obu typów tak, aby powierzchnie toczne i krawędzie wewnętrzne główek szyn łączonych wypadały na przedłużeniu jedna drugiej, nie tworząc schodka w styku.

Materiały potrzebne do odbudowy toru przygotowuje się, kładąc szyny nowe z jednej strony toru (jeżeli tor jest podwójny, to na międzytorzu), obok nich zaś podkłady.

Odbudowę toru można wykonywać trzema sposobami, których zastosowanie zależy przeważnie od gęstości ruchu. Przed przystąpieniem do odbudowy należy w starym torze umiarkować luzu i nasunąć styki do węgielnicy.

O ile przerwy wolne pomiędzy pociągami wynoszą nie mniej, jak trzy lub cztery godziny, należy stosować sposób jednoczesnej wymiany szyn i podkładów, jako najodpowiedniejszy. Przy tym sposobie najpierw odkrywa się podkłady na długości około 100 m, wyrzucając podsypkę na stronę przeciwną tej, na której ułożono inne materiały, poczem odejmuje się łubki, wyciąga się haki lub wkręty, zdejmuje się szyny i składa je dalej niż podsypkę, lub na sąsiednim torze, wreszcie wyrzuca się, również poza podsypkę, podkłady. Podsypkę spulchnia się, część jej nieprzydatną odrzuca się, pozostałą zaś wyrównywa się do poziomu nieco niżej podstawy podkładów. Dalsza część robót odbywa się tak samo, jak przy układaniu nowego toru.

Drugi sposób wymiany szyn i podkładów polega na przygotowaniu obok istniejącego toru gotowych ogniów toru, t. j. par szyn z podkładami, na pomoście ze starych podkładów, który w wykopach układa się nad rowem pobocznym, w nasypach zaś nad stokiem, podpierając go również podkładami. Można też przygotowywać nowy tor, układając go w odstępach czasu pomiędzy pociągami na torze istniejącym, poczem dopiero przesuwać go na wałkach na pomosty. Gdy gotowe ogniwa toru wraz z podkładami, przygotowane według jednego z dwóch powyższych sposobów, leżą już obok miejsca, w którym mają być ułożone, odkrywa się podkłady w starym torze, poczem w odstępie pomiędzy pociągami zdejmuje się stare szyny i podkłady, spulchnia się i wyrównywa podsypkę i gotowe ogniwa nasuwa się na miejsce dla nich przeznaczone. Sposób ten pozwala prowadzić wymianę szyn i podkładów przy mniejszych odstępach pomiędzy pociągami, niż sposób poprzedni, jednak nie daje tak dobrego toru, gdyż przytwierdzenie szyn do podkładów psuje się przy przesuwaniu i szyny mogą ulec wygięciu.

Wreszcie trzeci sposób, będący w użyciu w przypadkach, gdy pociągi są tak częste, że poprzednie sposoby nie dają się zastosować, polega na wymianie szyn z pozostawieniem starych podkładów, które następnie wymienia się stopniowo, podobnie jak przy wymianie ciągłej.

W torze z szyn o dwóch główkach wymiana szyn jednakowego typu uskutecznia się nadzwyczaj prosto i prędko przez wybicie klinów i ułożenie w siodelkach nowej szyny zamiast starej, nie ruszając wkrętów lub gwoździ, którymi siodelko przytwierdzone jest do podkładu. Jeżeli szyny nowe różnią się od starych co do wysokości lub nie dają się umocować w tych samych siodelkach, to wymiana szyn dokonywa się temiż sposobami, jak i szyn o podstawie płaskiej.

5. Rozkład robót przy naprawie toru w zależności od pór roku. Naprawa wiosenna, letnia, jesienna i zimowa. Koszta utrzymania toru.

Zmiany atmosferyczne, zachodzące w ciągu roku, wywołują w pewnych porach potrzebę robót przy naprawie toru, tej tylko porze właściwych, z drugiej zaś strony nie wszystkie roboty przy naprawie toru mogą być wykonywane w każdej porze roku. Wynika stąd, że naprawa toru wiosenna, letnia, jesienna i zimowa obejmuje pewne odrębne grupy robót, które się nazwami pór roku określają.

Naprawa wiosenna. Gdy nadchodzi pora topnienia śniegów, należy ułatwić odpływ wody, oczyszczając rowy poboczne i inne, poczem usunąć o ile można najwcześniej kliny, założone w czasie naprawy zimowej, podbić miejsca osiadłe, w których dają się uczuć wstrząśnienia, na złączach, przy mostach i inne, podnosząc w nich i podbijając podkłady. Szerokość toru i wysokość jednej szyny względem drugiej winny być sprawdzone i gdzie potrzeba poprawione oraz tor nasunięty do linii prostej lub właściwej krzywizny w łukach. Zepsute podkłady, złączki i szyny winny być pojedynczo wymienione.

Naprawa letnia. Po ukończeniu powyższych robót, mających na celu najniezbędniejszą naprawę toru po roztopach wiosennych, należy przystąpić do naprawy ciągłej, którą należy wykonywać wogóle corocznie, na odstępach zaś, mających budowę wierzchnią nowszego lub silniejszego typu, lub gdzie ruch jest mniejszy i tor łatwiej jest utrzymać w dobrym stanie, przynajmniej raz na dwa lata. Przy naprawie ciągłej toru należy wszystkie podkłady odkryć; podsypkę oczyścić i brakującą ilość tejże dowieźć; uszkodzone części budowy wierzchniej wymienić; szerokość toru sprawdzić; gdzie potrzeba podkłady zaciąsać i haki lub wkrety przesunąć; nasunąć styki do węgielnicy i luzy umiarkować; położenie podkładów sprawdzić i poprawić; w miejscach, gdzie poziom toru lub jednego toku obniżył się, podnieść go do właściwej wysokości i podbić; wreszcie sprawdzić położenie toru w planie, odpowiednio go nasunąć, a po ponownem podbiciu i wyprostowaniu, podkłady zasypać podsypką i podsypkę doprowadzić do właściwego przekroju. W porze letniej wykonywają się również inne roboty przy naprawie głównej toru, jako to wymiana ciągła podkładów, wymiana ciągła szyn, wymiana podsypki, wreszcie całkowita odbudowa toru.

Naprawa jesienna. Po opadach jesiennych tor doprowadza się przed zimą do zupełnego porządku, podnosi się osiadłe złącza, sprawdza się i poprawia szerokość toru, wysokość jednej szyny względem drugiej i położenie toru w planie, wymienia się części zużyte. Powierzchnia podsypki wyrównywa się ostatecznie, ażeby uniknąć wszelkiego zastawania się wody lub śniegu w nierównościach w porze zimowej. Ustawia się zasłony od śniegu.

Naprawa zimowa. Wymienia się pęknięte lub uszkodzone szyny i złączki. Równa się wysadziny. Tor oczyszcza się od śniegu, a w razie zasp śnieżnych, zasłony odśnieżne przestawia się i podnosi stosownie do potrzeby. Przed roztopami rowy odwadniające oczyszcza się ze śniegu.

Koszta utrzymania toru zmieniają się znacznie w zależności od ustroju toru, od

ilości i szybkości pociągów i od wielu warunków miejscowych. Zwłaszcza rodzaj podsypki wywiera duży wpływ na stateczność toru. W podsypce z szabru, dobrze odwodnionej, tor trzyma się znacznie dłużej, niż w podsypce ze żwiru lub piasku.

Utrzymanie toru, z wyjątkiem wymiany ciągłej szyn i podkładów, wymaga rocznie 120 do 400 dni roboczych na km . Według Schubert'a ilość dniówek roboczych na utrzymanie w ciągu roku 1 km toru na szabrze można przyjąć według wzoru:

$$D = a + 30 \sqrt{n} \dots \dots \dots (184)$$

w którym n oznacza ilość pociągów przebiegających na dobę, a zaś jest liczbą zależną od dobroci podsypki i odwodnienia torowiska, która się zmienia od 50 do 100 i więcej.¹⁾

Wymiana ciągła podkładów wymaga 180 do 460, wymiana zaś szyn i podkładów 280 do 860 dni roboczych na km ,

ROZDZIAŁ XIV.

Porównanie budowy wierzchniej z szynami Vignoles'a i Stephenson'a. Typy specjalne budowy wierzchniej.

1. Właściwości budowy wierzchniej z szynami Vignoles'a i Stephenson'a pod względem wytrzymałości i stateczności, celowości konstrukcji i łatwości wyrobu oraz pod względem kosztów.

Względne zalety i wady poszczególnych części dwóch najbardziej rozpowszechnionych typów budowy wierzchniej, które cechuje przekrój szyny, a mianowicie płaska stopa lub dwie główki, były już rozpatrzone powyżej przy opisywaniu tych części. Pozostaje więc tylko wyciągnięcie ogólnych wniosków co do właściwości obu pomienionych typów budowy wierzchniej, rozpatrując ją jako jedną całość.

Za najważniejszą zaletę budowy wierzchniej z szyn o dwóch główkach należy uważać zastosowanie szerokiego i wysokiego siodełka, które dobrze obejmuje szynę i stanowi ogniwo pośrednie między nią i podkładem, do którego siodełko jest przytwierdzone niezależnie od umocowania szyny w siodełku.

Ten szczegół konstrukcyjny posiada duże znaczenie *pod względem wytrzymałości i stateczności* budowy wierzchniej. Szyna o dwóch główkach umocowana jest na podporach prawie całym swym przekrojem, podczas gdy szyna Vignoles'a przytwierdzona jest do podpór tylko swoją stopą. Wynika stąd, że

¹⁾ Zastosowanie tego wzoru do dr. żel. Warszawsko-Wiedeńskiej, na której podsypka była z grubego piasku ze żwirem, pokazało, że ilość dniówek, zużywanych na tej drodze na utrzymanie 1 km toru z szyn lekkiego typu (31,4 kg/m) w linjach jednotorowych, wynosiła na rok $D = 187 + 37 \sqrt{n}$. Utrzymanie toru z szyn ciężkich typów (38 kg/m i 38,5 kg/m) wymagało o 25% mniej robocizny, niż z szyn typu lekkiego, utrzymanie zaś km toru w linjach dwutorowych o 20% mniej, niż w linjach jednotorowych. Utrzymanie torów stacyjnych wymagało zaledwie czwartej części robocizny, potrzebnej do utrzymania torów głównych.