

dach, i określić naturę tych, które istotnie zagrażają trwałości głównych składników konstrukcji. Pominiemy więc tymczasowo drgania główne, umiejscowione w częściach stykających się bezpośrednio z obciążeniem ruchomym a zajmujemy się falami wielkiej amplitudy, to jest falami wyginania, przebiegającymi najprzód podłużne części pokładu a następnie belki główne. Co do tych ostatnich fal, łatwo nam oznaczyć ich periody i wiemy, że jeżeli zdołamy uniknąć przybliżonej równoczesności, między periodami głównymi obciążenia ruchomego a innymi wzmiankowanymi periodami, to będziemy mogli uważać za bardzo prawdopodobne, że obliczenia równowagi statycznej dadzą nam, jako średnią ogólną, przesadne wartości istotnych nateżeń częstotliwościowych. W wybranym przeto przykładzie, rolę jaką ma odgrywać nowa dynamika, sprowadza się do dostarczenia wartości periodów głównych i sił wywołujących wzmiankowaną równoczesność.

A jednak ta rola, na pozór tak skromna, jest jednoznaczna z przewrotem nawyków, jak najczęściej zakorzenionych u inżynierów konstruktorów. Istotnie, zdajemy sobie teraz sprawę, że żaden z używanych sposobów rachunku, nie zabezpiecza od drgań sprężystych i ich skutków. Na co się zda wzmacniać pasy lub krzyżulce belek, jeżeli przejęcie ruchomego obciążenia z pewną szybkością, wytwarza trwałe drgania? Przysłowiowe „nadmiar nigdy nie zawadzi“, staje się wtedy istotną herezją mechaniczną, gdyż niema bezpośredniego związku, między mocą miejscową krzyżulca lub zeskładu a wahaniami całego mostu przy ugięciu. Prowadzi to do pomysłów istotnie nowych, do nowego punktu widzenia dla oceny mocy i trwałości konstrukcji. Następuje więc poważna ewolucja poglądów technicznych.

Lecz gruntowna zmiana poglądów stała się konieczną, nie tylko we właściwej dziedzinie inżynierii; nawet jeszcze konieczniejszą okazała się w ogólnym zakresie technologii mechanicznej. Wymagania gospodarcze wysunęły na pierwszy plan rozmyślań konstruktora kwestję ceny kosztu, systematyczne poszukiwanie jak najtańszych kształtów i materiałów. Zmienny poziom cen stał się dla wielu gałęzi przemysłu mechanicznego główną przyczyną ich rozwoju, zastój lub zanik. Tymczasem, gdy prawa mechaniki stosowanej dostarczać mogły tylko nader ograniczonej liczby związków między tysiącami wymiarów zaznaczonych na rysunkach maszyny, to znów jedynie analiza technologiczna, każdej pojedynczej sztuki i każdego częściowego zeskładu, dawała możliwość racjonalnego wyboru między wszystkimi możliwymi projektami. Ale czy jest możliwym przeprowadzenie takiego badania, które dla jednej maszyny, rozciąga się nieraz więcej jak na 1000 różnych części, wymagających każda 50-ciu do 100-tu różnorodnych czynności: modelowania, formowania, wyrobu i zestawienia? Niepodobna dokonać tego inaczej, jak tylko naginając się do nowych programów, których niema ani w kursach mechaniki racjonalnej lub stosowanej, ani nawet w niezliczonych podręcznikach technologicznych, poświęconych różnym gałęziom przemysłu mechanicznego. I tu jeszcze niezbędna się staje głęboka ewolucja poglądów, uświęcająca pierwsze symptomy, jakie się objawiły, pod wpływem konieczności wojennych.

Inżynier, przekonany być winien odtąd, że w myślowej jego twórczości, wysiłki osobiste stają się coraz bardziej bezsilnymi; mogą pozwalać sobie na nie umysły chyba tak uniwersalne, jak Leonard Vinci. Jeżeli chce spełniać po prawnie obowiązki swego zawodu, inżynier wiedzieć powinien, że istotnie racjonalne zaprojektowanie najskromniejszego mechanizmu, wymaga spółudziału biegłych, wybranych ze wszystkich rzemiosł, które się składają na dany wyrób; wtedy tylko mógłby się bez nich obejść, gdyby sam znał szczegółowo używane sposoby wyrobu, maszyny jakimi rozporządza fabryka, właściwości jej robotników, względna równowagę różnych oddziałów fabryki, stan magazynu, rozporządzalne w danej chwili materiały, personel i narzędzia, zapotrzebowania i nawyki odbiorców, wreszcie samą organizację pracy w różnych jej periodach, między oddaniem rysunków do warsztatu a odstawą wyrobu.

(D. n.).

F. Kucharzewski.

Przebudowa węzła kolejowego warszawskiego.

Napisał prof. A. Wasiutyński (Warszawa).

(Ciąg dalszy do str. 262 w № 42 r. b.)

IV. Ustawa sejmowa o przebudowie węzła. Komitet przebudowy 1919 r.

Wniosek do Sejmu w sprawie Ustawy o przebudowie. Uchwała Sejmowa. Utworzenie Komitetu przebudowy. Dekret o wyłączeniu. Konkurs na projekt tymczasowego dworca głównego. Przyznanie do robót. Zmiana w organizacji przebudowy.

Z końcem marca 1919 r. Komisja spełniła główne swoje zadanie, a mianowicie ustalenie w najgłówniejszych ryśach i uzgodnienie z Magistratem m. st. Warszawy ogólnego projektu przebudowy, dostosowanego do zmienionych warunków, prócz tego zaś utorowała przejście do robót przebudowy, rozpatrzywszy i przyjąwszy projekt tymczasowej stacji osobowej głównej i zasadnicze dane do projektu dworca tymczasowego, na którego opracowanie został ogłoszony konkurs za pośrednictwem Koła Architektów. Rozpoczęcie robót, dotyczących stałych urządzeń przebudowy, wymagało uzyskania odpowiedniego kredytu i utworzenia specjalnej organizacji budowlanej.

W tym celu Minister Kolei Żelaznych wystosował do Rady Ministrów wniosek w przedmiocie przedstawienia do uchwały Sejmu w trybie nagłym Ustawy o przebudowie węzła kolejowego warszawskiego; wniosek ten rozpatrzono w Radzie Ministrów 13 maja 1919 r. W objaśnieniach do wniosku koszty przebudowy podano według cen przedwojennych na 70 milionów marek, termin zaś wykonania lat 10, w tem około 4 lat pierwszej najważniejszej serii robót, której koszt według cen przedwojennych obliczono w przybliżeniu na sumę 28 milionów mk. Z tej sumy przewidywano wydatkowanie $\frac{1}{7}$ w roku pierwszym i po $\frac{2}{7}$ w trzech latach następnych, zaznaczając, że koszt robót wówczas wykonywanych był co najmniej pięciokrotnie wyższy od przedwojennego i że wobec tego niezbędnym było asygnowanie w r. 1919-ym 20 milionów mk. i prelimitowanie w budżecie trzech lat następnych po 40 milionów mk.

Oczekując zatwierdzenia Ustawy, dotychczasowa Komisja zajęła się z polecenia Ministra opracowaniem najpilniejszych projektów szczegółowych oraz pracami organizacyjnymi i przygotowawczymi do rozpoczęcia robót. Ogólne kierownictwo przebudowy zamierzono zlecić osobnemu komitetowi z udziałem przedstawicieli innych Ministerstw i Magistratu st. m. Warszawy, bezpośrednie zaś zarządzanie robotami inżynierowi głównemu. Dla spraw bieżących przewidziano podkomitet w mniejszym składzie. W pierwszych dniach czerwca zorganizowano partję poszukiwań, która zajęła się wyznaczeniem na gruncie łącznie towarowych, stanowiących dojście od linii Wileńskiej i Kowelskiej do stacji rozrządowej przy linii Brzeskiej. Kierownikowi poszukiwań poruczonem zostało prowadzenie niektórych robót zamierzonych w r. 1919, jako to robót ziemnych przy budowie pomienionych łącznie i przy podniesieniu poziomu stacji Warszawa-Brzeska oraz budowy tymczasowego dworca głównego.

Ustawa o przebudowie była zatwierdzona przez Sejm 19 lipca 1919 r. Upoważnia ona rząd do poczynienia wszelkich potrzebnych czynności celem przebudowy węzła kolejowego warszawskiego. Kosztorys przebudowy zatwierdzi Rada Ministrów na wniosek Ministra Kolei Żelaznych, a potrzebne kredyty wstawi Ministerjum Kolei Żelaznych co najmniej w prelimitowanej wysokości do budżetu. Nieruchomości, objęte ogólnym projektem przebudowy, ulegają przymusowemu wyłączeniu. Minister Kolei Żelaznych może jest przystąpić przed zatwierdzeniem kosztorysu do natychmiastowego rozpoczęcia przebudowy według planu przez niego ułożonego, na co przyznaje mu się na rok 1919 kredyt w wysokości 15 milionów marek. Wykonanie Ustawy należy do Ministra Kolei Żelaznych.

W d. 25 lipca 1919 r. Minister Kolei Żelaznych zatwierdził regulamin Komitetu przebudowy. Do składu Komitetu weszli prócz osób z urzędu: przewodniczący inż. profesor A. Wasiutyński, członkowie: inż. S. Sztoleman i E. Landsberg. Kierownikiem biura technicznego mianowano inż. A. Miszkego, kierownikiem zaś poszukiwań, czasowo pełniącym obowiązki inżyniera głównego, inż. K. Milicera.

W d. 2 września 1919 r. podpisany został przez Naczelnika Państwa dekret o wywłaszczeniu gruntów na rzecz przebudowy węzła kolejowego warszawskiego w obszarze do 150 hektarów w st. m. Warszawie i do 450 hektarów w obrębie powiatów warszawskiego i radzyńskiego.

Komitet rozpoczął swoją działalność od opracowania warunków technicznych przebudowy na zasadach ogólnych, ustalonych przez b. Komisję. Nadto przystąpiono niezwłocznie: do opracowania projektów szczegółowych i kosztorysu ogólnego I-ej serji robót oraz preliminarza na rok następny, do zabezpieczenia pasa wywłaszczenia pod linię średnicową oraz do budowy pomienionych łącznie towarowych i tymczasowego dworca głównego. Pierwszą nagrodę na konkursie na szkicowy projekt tego dworca otrzymał arch. T. Zieliński, jemu też polecono opracowanie szczegółowego projektu i kosztorysu.

W trakcie tych prac, wkrótce po ukonstytuowaniu się Komitetu, zapadło postanowienie co do zasadniczej zmiany w organizacji przebudowy. Wskutek opozycji Ministerjum Skarbu przeciw utworzeniu oddzielnego Komitetu przebudowy węzła kolejowego warszawskiego ze względów oszczędnościowych, postanowieniem Rady Ministerjalnej z d. 12 sierpnia 1919 r. kierownictwo przebudowy węzła zostało poruczone Dyrekcji Budowy Kolei Państwowych, podległej według ogólnej organizacji Ministerjum Departamentowi (początkowo Sekcji) Budowy i Utrzymania Kolei. Jednocześnie utworzono w charakterze organu doradczego i opiniodawczego przy Ministrze Kolei Żelaznych stałą komisję do spraw przebudowy węzła kolejowego warszawskiego, której działalność obejmuje rozpatrywanie warunków technicznych, projektów, kosztorysów ogólnych i planów robót, podlegających zatwierdzeniu ministra, lub wymagających uzgodnienia z innymi ministerjami i z magistratem m. st. Warszawy i wszelkich spraw technicznych, posiadających dla przebudowy węzła warszawskiego znaczenie zasadnicze lub ogólne, oraz kontrolę stanu robót.

Do Komisji do spraw przebudowy węzła warszawskiego weszli: przewodniczący, inż. prof. A. Wasiutyński, członkowie z ramienia Ministra K. Ż.: inż. S. Sztoleman (zastępca przewodniczącego), inż. prof. J. Fedorowicz, inż. prof. J. Stecewicz, inż. E. Landsberg, arch. prof. M. Tołwiński (od 1921 r.), dyrektorowie departamentów technicznych i finansowego M. K. Ż., stali przedstawiciele Ministerjów Spraw Wojskowych, Skarbu i Robót Publicznych, oraz na zaproszenie przewodniczącego przedstawiciele innych Ministerjów w sprawach do nich się odnoszących, stały przedstawiciel Magistratu st. m. Warszawy, prezes Dyrekcji Budowy K. P. i prezes Warszawskiej Dyrekcji K. P.

W Dyrekcji Budowy K. P. zajęli stanowiska: prezesa inż. prof. J. Stecewicz, wiceprezesa inż. K. Chwaściński, naczelnika biura projektów inż. A. Miszke, jego pomocnika inż. S. Skawiński, p. o. inżyniera głównego K. Milicer, naczelnika Oddziału przebudowy inż. I. Ciszewski.

V. Działalność Komisji do spraw przebudowy węzła kolejowego Warszawskiego od sierpnia 1919 r.

Warunki techniczne. Plan wykonania robót. Opis przebudowy na poszczególnych odcinkach według obecnego stanu projektów i ich wykonania.

Dążeniem Komisji zgodnie z nową jej organizacją było jak najszybsze ustalenie warunków technicznych i planu stopniowego wykonania robót oraz rozpatrzenie najpilniejszych projektów szczegółowych i kosztorysu, aby umożliwić asygnowanie we właściwym czasie kredytów, jak najszybsze przystąpienie do robót na szerszą skalę i postępy ich według planu.

Dyrekcja Budowy Kolei Państwowych, utworzona w czerwcu 1919 r., rozpoczęła swoją działalność od budowy dróg żelaznych Kutno-Strzałków, Łódź-Kutno-Płock i Płock-

Sierpc, które według planu budowy dróg żelaznych, opracowanego przez Ministerjum, uznane były za najpilniejsze. Przekazanie tejże Dyrekcji przebudowy węzła kolejowego warszawskiego zwiększyło bardzo znacznie zakres jej działalności i wywołało konieczność utworzenia nowych organów zarządu. Związane z tem prace organizacyjne, rozpatrzenie się w dotychczasowych projektach oraz przygotowania do budowy dworca tymczasowego zajęły Dyrekcji Budowy pozostałe miesiące w r. 1919 i znaczną część roku następnego. Wobec tego kredyt w większym rozmiarze (250 mil. marek), pozwalającym na prowadzenie robót według zatwierdzonego planu, uzyskano dopiero na r. 1921.

Poniższy opis działalności Komisji według prac dotychczas wykonanych pozwoli osądzić, o ile zadanie, które sobie postawiła Komisja, dało się urzeczywistnić i da obraz dzisiejszego stanu spraw przebudowy.

1. Warunki techniczne przebudowy.

Najgłówniejsze dane warunków technicznych, przyjętych przy opracowaniu projektu ogólnikowego, były już przytoczone powyżej. Warunki te należało uzupełnić i poddać ponownemu rozpatrzeniu, co było przygotowane jeszcze w b. Komitecie przebudowy.

Według warunków technicznych projektowania i wykonania przebudowy węzła kolejowego warszawskiego, uzgodnionych w Komisji i zatwierdzonych przez Ministra Kolei Żelaznych 24 lipca 1920 r., projekt ogólny przebudowy winien być sporządzony zgodnie z planem, uzgodnionym z władzami wojskowymi i z Magistratem st. m. Warszawy, który to plan był zatwierdzony 26 lipca 1919 r. i rozpatrzony przez Sejm przy uchwaleniu Ustawy o przebudowie. Projekt ogólny, obejmujący urządzenia w rozmiarze obecnie już nieodzownym, powinien przewidywać możliwość dalszego rozwoju węzła w miarę zwiększenia się ruchu i budowy nowych linii.

Granice przebudowy określają zwrotnice wejściowe na linię Obwodową zewnętrzną¹⁾.

W granicach przebudowy węzła *przecięcia istniejących i nowych linii kolejowych* z istniejącymi kolejami dojazdowymi, ulicami miejskimi, szosami i ważniejszymi drogami kołowymi winny być urządzone w różnych poziomach.

Ilość przewozów, odpowiednio do których winny być projektowane wszystkie urządzenia w węźle, przyjęto według dawniejszych obliczeń b. Komisji. Oparte na tych obliczeniach ilości pociągów, oczekiwanych na poszczególnych liniach i ilości niezbędnych torów głównych bezpośrednio po ukończeniu przebudowy i przy dalszym rozwoju węzła, były już podane wyżej (patrz str. 246 i rys. 9, 10 i 12). Przy wskazanej ilości torów i zastosowaniu blokady linijowej pociągów, przelotność wszystkich linii jest zabezpieczona. Warunki techniczne przewidują sprawdzanie w czasie trwania przebudowy danych statystycznych o ilości przewozów z rezultatami eksploatacji w następnych latach i wprowadzenie odpowiednich zmian w urządzeniach, w razie znacznych różnic.

Wzniesienia miarodajne (rozumiejąc pod niemi rzeczywiste wzniesienia największe, zwiększone o wzniesienie równoważne oporowi wskutek krzywizny linii) zachowano w warunkach technicznych takie, jakie przyjęła b. Komisja przy opracowaniu projektu ogólnikowego (patrz str. 259), dopuszczając następujące ulgi. Na liniach, po których przebiegać mają wyłącznie pociągi osobowe wzniesienie miarodajne wynosić ma co najwyżej 12,5‰, zaś na odcinkach tych linii, przebieganych wyłącznie w kierunku spadku, 16‰. Na łącznicach, po których przebiegać mają wyłącznie próżne składy pociągów osobowych i pojedyncze parowozy dopuszczono w trudnych i wyjątkowych wypadkach 25‰ i 30‰. Załomy profilu podłużnego mają być zaakrąglone promieniem 10 000 m, który w pewnych wypadkach może być zmniejszony do 5000, a nawet do 2000 m. W zależności od tego znajdować się winna długość poziomu po-

¹⁾ Średnice okręgów, jakie zataczają około dworca głównego linie Obwodowe wewnętrzna i zewnętrzna wynoszą odpowiednio około 16 i 25 km. Okrąg granic przebudowy ma średnicę około 32 km ze względu na to, że według projektu przebudowy ruch towarowy oddziela się od osobowego przeważnie już przy wejściu na stację przedwzłową.

między sąsiednimi pochyleniami i odległość załomów od mostów.

Najmniejsze promienie łuków w planie na szlakach pomiędzy stacjami wynosić powinny na liniach, po których mają przechodzić pociągi towarowe, nie mniej niż 500 m, na liniach zaś o ruchu wyłącznie osobowym nie mniej niż 300. W wypadkach wyjątkowo trudnych, dopuszcza się zmniejszenie promieni łuków odpowiednio do 300 i 180 m, na liniach zaś, po których mają przebiegać wyłącznie puste składy pociągów lub oddzielne parowozy, do 150 m.

Przejścia w planie od linii prostych do łuków kolistych winny być złagodzone krzywymi przejściowymi, których długość ma wynosić w metrach co najmniej $1500 : \sqrt{R}$ jeżeli R oznacza promień łuku kolistego. W trudnych warunkach oraz w miejscach, w których pociągi przebiegają z małą szybkością, długość krzywych przejściowych może być zmniejszona, jednakże w żadnym wypadku nie powinna wynosić mniej niż $600 : \sqrt{R}$.

Stacje winny być położone na poziomie i w linii prostej. Rozmieszczenie stacji na pochyleniu do 2‰ lub na łuku podlega w każdym wypadku zatwierdzeniu Ministra Kolei Żelaznych.

Wywłaszczenie gruntów dla urządzeń, objętych projektem przebudowy winno być dokonane w rozmiarze, niezbędnym do ich rozwoju, przewidywanego w przyszłości.

Torowisko winno posiadać szerokość w koronie pod jeden tor 5,6 m i pod dwa tory 9,3 m.

Mosty i wiadukty winny być położone w linii prostej i poziomej. W razie odstępiania od tej zasady w poszczególnych wypadkach, winny być uwzględnione przy obliczeniu stateczności i nateżeń w podporach i budowie wierzchu dodatkowe siły, wynikające z tego powodu. Otwory mostów metalowych na łukach nie powinny przekraczać 15 m w mostach jednoprzęsłowych i 10 m w mostach wieloprzęsłowych.

Przepusty sklepienne powinny być pokryte warstwą ziemi i balastu takiej grubości, aby odległość od spodu, szyny do sklepienia wynosiła co najmniej 80 cm. Dla przepustów i mostów z płytą płaską odległość ta może być zmniejszona do 35 cm.

Wiadukty nad drogami kołowymi winny posiadać otwór w świetle o szerokości nie mniejszej niż 5 m i wysokości nie mniejszej niż 4,5 m. Wymiary te mogą być zmniejszone na drogach kołowych podrzędnego znaczenia odpowiednio do 4 m i 3 m. Szerokość i wysokość otworów wiaduktów nad ulicami miejskimi, jak również szerokość jezdni i chodników wiaduktów dla ulic miejskich nad koleją żelazną, powinny być uzgodnione z Magistratem.

Budowa wierzchnia powinna odpowiadać warunkom bezpieczeństwa ruchu w zależności od największego nacisku osi taboru i największej szybkości, która na liniach dla ruchu osobowego osiągać może 90 km/godz.

Odległość pomiędzy osiami dwóch sąsiednich torów ma wynosić na szlaku 3,5 m. Na stacjach odległość między osiami torów powinna wynosić nie mniej niż 4 m, o ile zaś między torami ma być urządzony peron, nie mniej niż 6 m.

Grubość warstwy balastu, leżąc od spodu szyny, winna wynosić, w zależności od materiału torowiska, 50 cm do 30 cm, szerokość zaś w poziomie podstawy szyn 3,2 m. Szyny, na podkładach drewnianych, winny mieć ciężar na linii średnicowej 41 kg/m, na pozostałych zaś liniach 34 kg/m. W torach stacyjnych mogą być położone szyny odpowiednich typów, zdjęte z eksploatowanej sieci, lub o ciężarze 34 kg/m z nieznacznymi brakami, lub nowe o ciężarze 31 kg/m.

Zwrotnice, po których przechodzą zorganizowane pociągi w kierunku odgałęzienia, powinny mieć stosunek skrzyżowania nie większy niż 1 : 9.

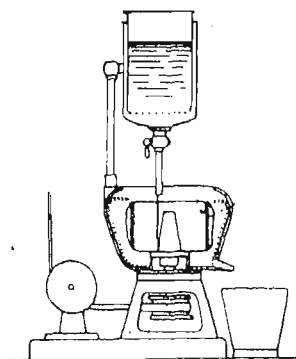
Projekty stacji, jako to: projekty układu torów i budynków, projekty dworców, peronów i t. p. podlegają zatwierdzeniu Ministra Kolei Żelaznych.

Semafory wejściowe na stacjach powinny być uzależnione od zwrotnic. Blokada linjowa i stacyjna winna być urządzona na wszystkich tych liniach węzła, na których okaże się to potrzebnym ze względu na warunki ruchu.

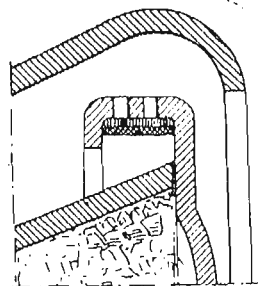
Nowe zastosowania siły odśrodkowej w technice.

Siła odśrodkowa znajduje w mechanice wielką ilość zastosowań, powszechnie znanych; jest jednak sporo nowych zastosowań tej siły, które dotychczas nie zostały dostatecznie rozpowszechnione, a które ze względu na swą oryginalność zasługują bezwzględnie na uwagę. Poniżej wymienimy tylko kilka z tych nowych zastosowań nie wchodząc w szczegóły konstrukcji aparatów, lecz wskazując jedynie w paru słowach ich cel i sposób działania.

Najbardziej rozpowszechnione z tych nowych aparatów są to bezsprzecznie wszelkiego rodzaju separatory. Obecnie, z powodu wysokich cen smarów, zajmują pierwsze miejsce wśród nich separatory do smarów. Jednym z lepszych jest separator „Spratt“, który umożliwia usunięcie wszelkich nieczystości ze smarów jak również i cząsteczek przylegających do tych nieczystości. Separator „Spratt“ (rys. 1) składa się z bębna pionowego wirującego w naczyniu, przeznaczonym do zbierania smarów oczyszczonych. Zanieczyszczony smar spływa do bębna z umieszczonego ponad nim zbiornika; w bębnie znajduje się pewna ilość wody, która pod działaniem siły odśrodkowej przylega do ścian bębna; spływający smar zostaje odrzucony na warstwę wody, lecz nie przechodzi przez nią, gdyż jest od niej lżejszy. Jedynie



Rys. 1. Separator do oliwy syst. Spratt'a.



Rys. 2. Separator Manlove.

wszelkie zanieczyszczenia zawarte w smarze przechodzą do warstwy wody, w której się splukują. Poziom smar podnosi się w bębnie aż do chwili, gdy dosięga górnego brzegu bębna, skąd zostaje odrzucony do naczynia i wypływa przez dolny otwór. Po zatrzymaniu aparatu usuwa się nieczystości nagromadzone na ścianach bębna.

Również pakuly, szmaty i t. p. przedmioty przepełnione smarem mogą być poddane działaniu siły odśrodkowej dla wydobycia zawartego w nich smaru. W tym celu przedmioty te umieszcza się w stożkowym zbiorniku separatora „Manlove“, obracającego się z szybkością 2000 obrotów na minutę. Zbiornik ten posiada przykrywkę (rys. 2), zaopatrzoną w pionową ściankę dziurkowaną, na której znajdują się dwa filtry: jeden z siatki metalowej i drugi płócienny. Smar wyciskany przechodzi przez te filtry i zbiera się w zewnętrzny płaszcz żelazny. Oprócz opisanego powyżej istnieje wiele innych typów separatorów do celów przemysłowych, posilkujących się tą samą zasadą.

Ostatnio zaczęto z powodzeniem stosować siłę odśrodkową w odlewnictwie przy wyrobie przedmiotów cylindrycznych, np. rur żeliwnych. Obecnie wyrabia się już w znacznych ilościach rury żeliwne lub betonowe zapomocą maszyn odśrodkowych. Dokonane niedawno w instytucji amerykańskiej „Bureau of Standards“ próby wykazały, że rury żeliwne odlewane przy użyciu siły odśrodkowej oraz odpowiednich procesów termicznych co do swych własności zbliżają się bardzo do rur kutech. Sposób ten wymaga jednak dużych instalacji specjalnych tak, iż opłaca się tylko przy produkcji masowej.

Bardzo interesujące zastosowanie siły odśrodkowej do odlewnictwa stanowi również nowy sposób odlewania części wirników indukcyjnych silników elektrycznych, wynaleziony przez Tow. Thomson-Houston (pat. francuski 505 790).