

sącz przepuszcza się przez cedzidła inne - t. zw. mechaniczne, pracujące pod małym ciśnieniem, z zastosowaniem bardziej ścisłej tkaniny. Przez pierwsze cedzidła sok jest tłoczony za pomocą pompy, przez drugie zaś - idzie on "własnym spadkiem" - pod ciśnieniem słupa cieczy o wysokości np. $1\frac{1}{2}$ - 2 m.

B. CEBZENIE GŁÓWNE /PRZEZ BŁOTNIARKI/.

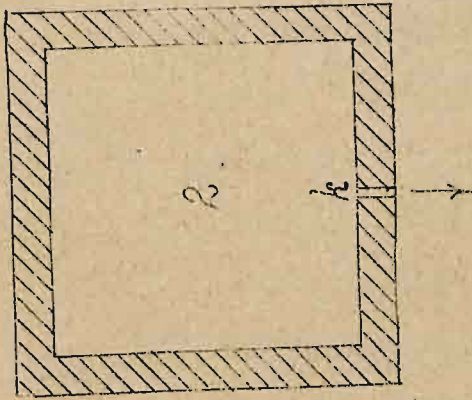
a. B ł o t n i a r k i .

Zasada urządzenia błotniarki jest następująca. Wyobraźmy sobie /p. rys. 116 - 118 na str. 549/ dwa rodzaje ramy: jedno (1) z otworem (a) u góry /rys. 116/, drugie zaś (2) - z otworem k u dołu /rys. 117/. Wyobraźmy sobie następnie szereg takich ram /rys. 118/, umieszczonych jedna przy drugiej na przemian, t. zn. tak, że między każdymi dwiema ramami (1) i (1) z otworem a u góry - znajduje się rama 2 z otworem k u dołu przy czym każda z ram 2, 2, 2... osłonięta jest w tkaninę cedzącą /linje kreślowane na rys. 118/. Jeśli będziemy wprowadzali przez otwory a, a, a... do wnętrza ram 1, 1, 1... /p. rys. 118/ mieszaninę, która ma być przecedzona,



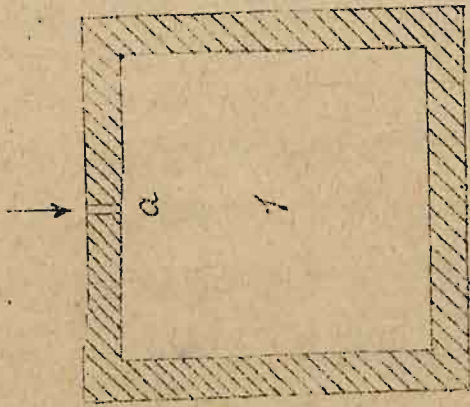
Rys. 118

Schemat 6lotniarki



Rys. 117

Rama do przesączu



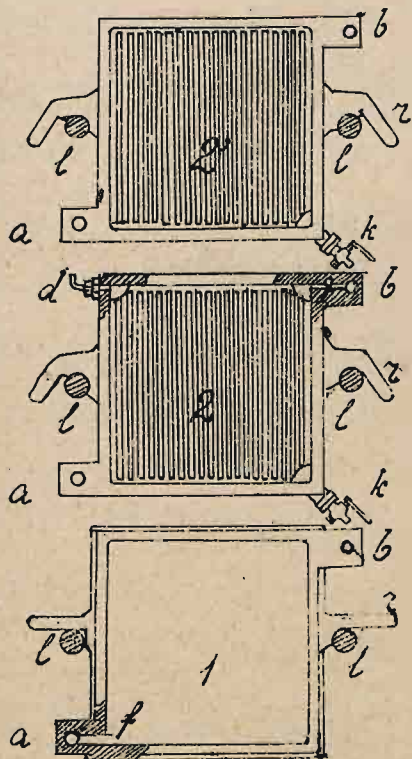
Rys. 116

Rama do osadu

to ciecz będzie się sączyła przez tkaninę do wnętrza ram 2,2,2... i wypływała stamtąd przez otwory k, cząstki zaś ciała stałego będą zatrzymywane na powierzchni tkaniny cedzącej i będą tworzyły osad wewnątrz ram 1,1,1.... Oto jest schemat budowy i działania błotniarki, najczęściej dziś stosowanej w cukrownictwie, t.zw. błotniarki ramowej. W aparacie tym - przy stosunkowo niewielkiej zajmowanej przestrzeni - mamy znaczną powierzchnię cedzącą; przytem jako pomieszczenia dla odcedzanego ciała stałego służą jedne elementy aparatu /"ramy do osadu" 1,1,1.../, zaś jako pomieszczenia dla przepływającego przesączu - drugie /"ramy do przesączu" 2,2,2.../.

O rzeczywistej budowie elementów jednej z takich błotniarek, mianowicie - rozpowszechnionej w naszym przemyśle cukrowniczym błotniarki ramowej systemu K r o o g 'a, daje pojęcie rys.119. Ramy błotniarki, do których wtkaczana jest za pomocą pompy mieszanina cieczy i ciała stałego, czyli "ramy do osadu", są wykonane istotnie w postaci ram - są one w środku puste / 1 na rys 119/; "ramom zaś do przesączu" - nadaje się postać plyt, których powierzchnie w środkowej części z jednej i drugiej

strony posiada szereg gęsto rozmieszczonych pionowych wyłobień / 2 i 2' na rys. 119/ skutkiem takiego urządzenia "ramy do prasowania" - jako płyty - tkanina cedząca, w którą się ją odziewa, na należyte oparcie, pomiędzy zaś żłobkową powierzchnią płyty a tkaniną pozostaje pewna przestrzeń, do której może się dostać ciecz; niekiedy do wyłobionej powierzchni płyty z obu stron przymocowuje się bla-



rys. 119.

chę dziurkowaną, do której wówczas przylega równo tkanina /przy tej konstrukcji środkowa część płyty jest nieco cieńsza, aniżeli jej brzegi, i wyłobiona jest nie tak gęsto, jak przy pierwszszej konstrukcji/. Ramy i płyty, lane z żelaza, zaopatrzone są u dołu w wystające części, posiadające otwory a, u góry zaś - w podobne czę-

ści, posiadające otwory b : przy zestawieniu aparatu - otwory a i b tworzą dwa, idące wzdłuż



Rys. 120



Rys. 121

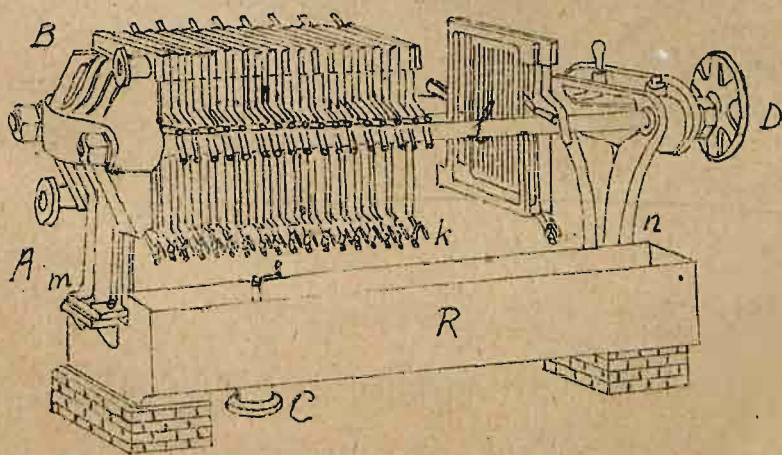
połączenia kraników d i k z przestrzenią pomiędzy tkaniną cedzącą a żłobkowaną powierzchnią płyty

błotniarki, kanały. Wnętrze każdej ramy (1) skomunikowane jest z kanałem a za pomocą kanałika f , środkowe zaś części płyt 1 2 i 2' / połączenia z kanałem a nie posiadają. Płyty są dwójakiego rodzaju. Jedne (2) zaopatrzone są w kranik odpływowy k i kranik powietrzny d , służące do odprowadzania -
- pierwszy przesączu (k), drugi - powietrza (d) - z przestrzeni pomiędzy tkaniną cedzącą a żłobkowaną powierzchnią płyty; te płyty zaopatrzone są również w kanałik g , łączący wskazaną przestrzeń z kanałem b . Drugie płyty (2') zaopatrzone są tylko w kranik dla cieczy k . Sposób

- uwidoczniają rysunki schematyczne 120 i 121 /w ten sam sposób urządzone jest połączenie -
- w płytach 2 - kanału 6 ze wskazaną przestrzenią, za pomocą kanałika 9 / . Ramy i płyty zaopatrzone są w ramiona z , mają jednakowe wymiary /kształt - kwadratowy/, i przylegające do siebie powierzchnie ich winny być gładkie i dobrze pasować jedna do drugiej. Poszczególne elementy aparatu zestawiane są w następującej kolejności:

2', 1, 2, 1, 2', 1, 2, 1, 2', 1, 2, 1, 2' i t.d.

Widok ogólny błotniarki K r o o g ' a podany jest na rys.122. Płyty i ramy wiszą, opierając

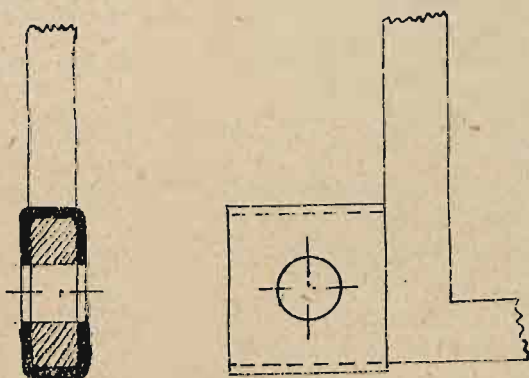


rys.122.

się swymi ramionami, na dwóch grubych walcowatych drągach c , umocowanych w masywnych podstawach

m i *n* . Z podstawą *m* łączy się w jedną całość mocno zbudowana pierwsza płyta; do tej podstawowej nieruchomej płyty przy zestawianiu błotniarki są przysuwane i dociskane następne ramy i płyty we wskazanym wyżej porządku; ostatnim elementem w szeregu jest druga masywna płyta - czołowa - ruchoma, na którą to płytę działa bezpośrednio mechanizm śrubowy *D* przy dociskaniu całego zespołu ram i płyt do pierwszej nieruchomej płyty. Obydwie masywne płyty - podstawowa i czołowa - są typu *2'* , czyli nie posiadają połączenia z kanałem wodnym *a* , ani też kranika powietrznego *d* , lecz tylko kranik odpływowy dla cieczy *k* ; są te płyty - połowiczne, czyli tylko z jednej strony, zwróconej do sąsiedniej ramy *1* , powierzchnia ich środkowej części jest wyżłobiona. Na każdą z szeregowych płyt /obydwu typów - *2* i *2'* / nakłada się odpowiednio wykrojony kawałek płótna /"serweta"/ o szerokości odpowiadającej szerokości płyt bez występów i o długości cokolwiek większej, aniżeli podwójna wysokość płyt, w ten sposób, aby jedna połąć płótna wisiała z jednej, druga zaś - z drugiej strony płyty; na wystające zaś części płyt wkłada się odpowiednio zeszyte z płótna, przedziura

wione w środku, "rękawki" /p.rys.123/, a to w tym celu, aby przy dociskaniu błotniarki zostały należycie uszczelnione kanały *a* i *b*^{1/}. Pomiędzy płytami końcowymi a przytykającymi do nich ramami również umieszcza się odpowiednio wykrojone serwetki. Przez zaopatrzony w zawór sztucer *A* /p.rys.



rys.123.

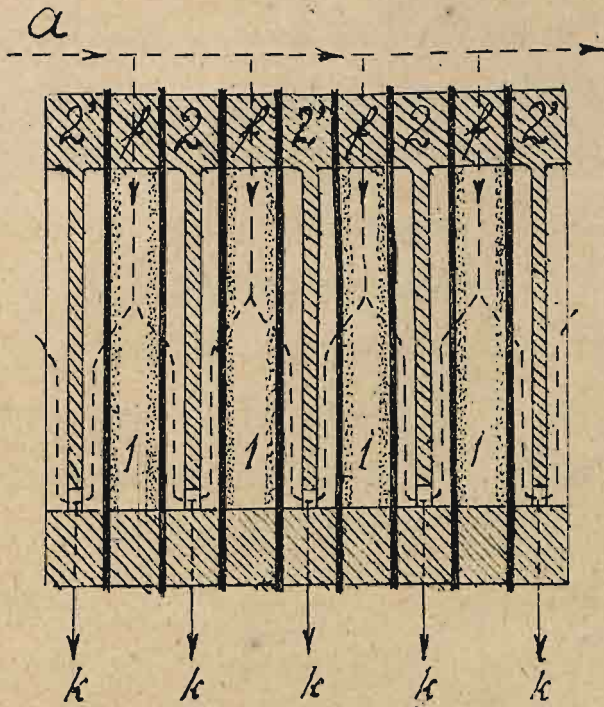
122/, łączący się z kanałem *a* /rys.119/, doprowadza się do błotniarki mieszaninę cieczy z osadem np sok, otrzymany po defekacji i saturacji; przez podobny sztucer *B*, połączony z kanałem *b* tłoczy się

ciecz przemywająca, np. wodę. Przesącz, wypływający z kranów *A* /p.rys.122/, trafia do koryta *R*, skąd się skierowuje go dalej przez sztucer *C*. Koryto *R*, przy przemywaniu zawartości błotniarki,

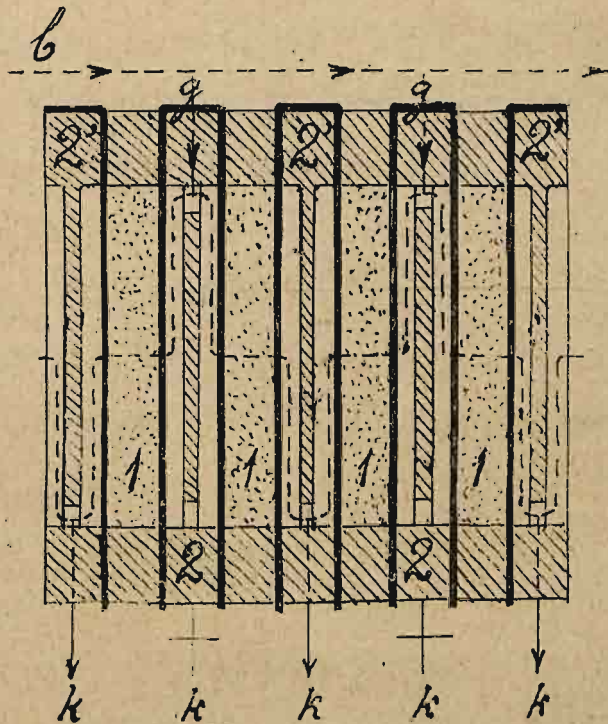
1/ Rękawki płócienne mogą być zastąpione przez pierścienie gumowe odpowiedniego kształtu i wielkości, dopasowane do kanałów *a* i *b*.

np. "błota defekosaturacyjnego", służy do mierzenia ilości zużytej przytem cieczy, wzgl. - otrzymanego rzadkiego przesączu.

Schemat, podany na rys. 124 /p. str. 557/, łącznie z powyższymi rysunkami 119, 120, 121 i 122, wyjaśnia bieg oedzenia przez błotniarkę K r o o g ' a. Przez sztucer *A* błotniarki "odzianej" w serwety i "dociśniętej" - wchodzi mieszanina cieczy z osadem, tłoczona pompą, do znajdującego się u dołu kanału *a*, skąd przez kanaliki *f* dostaje się do wnętrza ram *1*, zapełnia tu stopniowo - poczynając od dołu aż do góry - przestrzenie pomiędzy serwetami sąsiednich płyt i cedzi się jednocześnie przez płótno. Zawiesina ciała stałego zatrzymuje się na serwetach, ciecz zaś przedostaje się na drugą stronę płócien, spływa po wyżłobionych powierzchniach płyt w dół ku otwartym kranikom *k* i wypływa przez nie do koryta *R*. Kraniki *d*, po puszczeniu w ruch błotniarki, mogą być na krótko po kolei otwierane, a to w tym celu, aby znajdujące się w błotniarce powietrze mogło być wyparte do góry i usunięte przez znajdującą się pod ciśnieniem ciecz; jest to pożądané z tego względu, że w przeciwnym razie pozostałe w komorach aparatu po-



Rys. 124



Rys. 125

wietrze, przywierając do płótna, unieruchomiłoby część powierzchni cedzącej; jak tylko z kranika δ zacznie tryskać ciecz, natychmiast się go przymyka^{1/}. W miarę dalszego cedzenia grubość obydwu warstw ciała stałego, zatrzymującego się wewnątrz każdej ramy \nearrow i przywierającego do powierzchni serwet /p.rys.124/, stopniowo coraz bardziej wzrasta, pozostająca zaś wolna środkowa przestrzeń w ramie maleje; pory przepony cedzącej pierwotnej /tkaniny/ i wtórnej /osadu/ coraz szczelniej zostają zatykane przez drobne cząstki ciała stałego; skutkiem powyższego - coraz bardziej zwiększają się napotymane przez ciecz cedzoną opory, szybkość zaś przepływu cieczy przez kraniki κ - zmniejsza się; wreszcie, przy całkowicie zapełnionych osadem ramach, cedzenie staje się tak powolne, iż dalsze przedłużanie tej czynności byłoby nieracjonalne, - wówczas aparat powinien być "odstawiony" - wyłączony na jakiś czas z obiegu - dla dokonania następnej niezbędnej czynności. Mianowicie, jakieś już wspo-

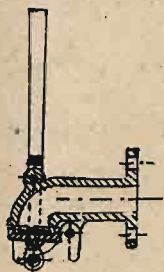
1/ Pod błotniarkę kładzie się podczas cedzenia kawał pochylonej ku korytu R blachy, po której wytryskująca z błotniarki w pewnych okolicznościach ciecz - spływać może do koryta /p.niżej o robocie na błotniarkach/. -

minali wyżej, odcedzony osad zawiera pewną ilość cieczy - i z reguły winien być przemyty.

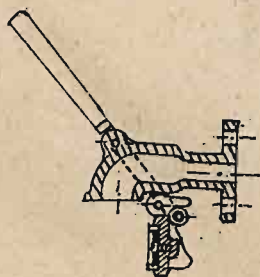
Zanim się przystąpi do przemywania osadu, należy usunąć z płyt znajdujący się pod serwetami przesącz. W tym celu /p.rys.122 i 119/, po zamknięciu zaworu A , otwiera się kraniki powietrzne d na płytach 2 , - ciecz spływa wówczas z błotniarki przez otwarte kraniki k . Następnie kraniki te przemyka się i otwiera znajdujący się u góry błotniarki zawór B , wprowadzając do aparatu ciecz przemywającą, która przez kanał b i kanaliki g dostaje się do płyt 2 , wypierając przez kraniki d powietrze z przestrzeni pod serwetami przy tych płytach. Gdy z kraników d wytrysnie ciecz, przemyka się je niezwłocznie i otwiera kraniki k przy płytach $2'$, pozostawiając zamkniętymi kraniki k przy płytach 2 . Wtedy ciecz przemywająca, znajdująca się w płytach 2 , /patrz schemat na rys.125, str.557/, mając z obu stron obok siebie /za płótnem/ plaster "błota", dalej zaś - płytę $2'$, z otwartym przy niej kranikiem k , - ciecz przemywająca, pchana od tyłu pompą przez kanał b i kanaliki g , przedostaje się z płyt 2 przez plastry "błota" w ramach

/w kierunkach, podanych na rys.125/ do płyt 2', wypychając przytem przez kraniki κ /otwarte kraniki κ na rys.125 oznaczone są przez \downarrow , zamknięte zaś - przez \uparrow /, pozostały w osadzie poprzedni przesącz do koryta B /rys.122/. Przemywanie osadu trwa dopóty, aż skład odpływającego rozcieńczonego przesączu /popłóczyn - "wysłodów" w cukrownictwie/ będzie w dostatecznym stopniu zbliżony do składu pierwotnej cieczy przemylającej. Wówczas przystępuje się do wyładowania osadu z błotniarki /p.niżej o robocie na błotniarkach/.

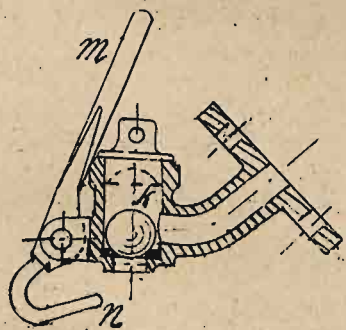
Jak widzimy, w błotniarce $K r o o g ' a$ w czasie przemylwania osadu połowa kranów odpływowych κ powinna być zamknięta, połowa zaś - otwarta, - i na to winna być zwrócona pilna uwaga robotnika, w przeciwnym bowiem razie mógłby być zakłócony prawidłowy bieg przemylwania; jest to ujemną cechą konstrukcji $K r o o g ' a$. Aby łatwiej było robotnikowi orjentować się przy manipulowaniu kranami, niekiedy nadawano nieco odmienny kształt kranom jednej i drugiej grupy, np. osadzając rękojeść jednych na dłuższym, drugich zaś - na krótszym trzonie. Obecnie niektóre fabryki budowy maszyn zaopatrują w kran tylko płyty, do których wchodzić



Rys. 126



Rys. 127



Rys. 128

musi ciecz przerywająca /płyty 2 /, przy płytach zaś drugiej grupy /płytach 2' / dają wprost tylko rurki odpływowe /w nowszych konstrukcjach również za- niechano stawiania kranów powietrznych d , uważając ich funkcję za mało istot- na^{1/}/. Ponieważ przy du- żych błotniarkach operowa- nie dużą liczbą kranów od- pływowych przy ich zamyka- niu i odmykaniu jest kło- potliwe, w późniejszych

1/ lub, zamiast kranów powietrznych przy płytach daje się jeden kran przy końcowej tylko płycie, łączący się z „powietrzny^o” kanałem, utworzonym u gó-

ry błotniarki w ten sam sposób, jak kanał „błotny^o” i „wodny^o”, z otworów w poszczególnych płytach.

czasach do błotniarki K r o o g ' a . T innych podobnych zastosowano zamknięte zwykłych kranów kręcących /jakie są wyobrażone na rys. 119 i 122/ kranów - zaworki innych konstrukcyj, jak np. \checkmark \checkmark
C i z e k a /p. rys. 126 - zaworek zamknięty, rys. 127 - zaworek otwarty/. T i n z a o konstrukcji kulkowym /p. rys. 128 wyobrażający zaworek zamknięty; poruszając odpowiednio rękojęć M , podnosi się za pomocą naczynka N kulkę K , - i zaworek zostaje otwarty; przy podniesieniu zaś rękojęć M , kulka K spada i ciśnieniem cieczy od wewnątrz może być szczelnie docisnięta do wylotu zaworka i inne.

Zastanawiając się bliżej nad biegiem przemywania osadu w błotniarce K r o o g ' a , zauważyć możemy że podczas czynności tej ciecz przepływa przez aparat inną drogą, aniżeli podczas cedzenia /por. rys. schem. 125 i 124/. Mianowicie, - ciecz przemywająca, przeciskając się przez plaster osadu w ramie A , - w jednej jego połowie dąży w kierunku odwrotnym do kierunku przepływu cieczy podczas cedzenia, w drugiej zaś połowie plastru - w tym samym kierunku, w którym przedtem przepływała ciecz cedzona /przyczem ciecz przemywająca przeciska się kolejno przez dwie "serwety" i przez

całą grubość plastra/. K r o o g w konstrukcji swojej usiłował stworzyć takie warunki, aby ciecz przemywająca, wstępując do aparatu o wypełnionych ramach "błotniarce" napotykała na swej drodze możliwie mniejsze opory, oraz aby ciecz ta równomiernie wypychana pozostała w aparacie prasowym nie mieszając się z nim. I K r o o g sądził, że właśnie przy jego sposobie przemywania szybsze i ostateczny wynik tej czynności powinny być wyższe, aniżeli przy innym sposobie. Przyznać jednak należy, że konstrukcja aparatu K r o o g 'a jest złożona i obsługa jego - dość kłopotliwa, ponadto wątpliwością nasuwa kwestja, czy wskazane jest skierowywanie cieczy przemywającej przez osad inną drogą, aniżeli cieczy cedzonej. Przypuszczam bowiem, że w tym przypadku ciecz, przeciskając się przez warstwę zbitego osadu i szukając linii najmniejszego oporu, tworzy sobie nowe kanałiki, skutkiem czego osad nie mógłby być przemyty równomiernie, że przeciwnie - przemywanie jest bardziej równomierne, gdy ciecz przemywająca podąża kanałikami, już wytworzonymi poprzednio - przy cedzeniu mieszaniny. To też budowano inne błotniarki ramowe, w których przemywanie osadu odbywa się tą samą drogą, co i cedzenie,

- błotniarki których konstrukcja jest prostsza i obsługa łatwiejsza, aniżeli błotniarki K r o o g a . Typem takiego rodzaju aparatu jest błotniarka znanego technika i konstruktora cukrowniczego A b r a h a m ' a , stosowana w wielu cukrowniach na Ukrainie i w b. Kongresówce.

Błotniarka A b r a h a m ' a nie posiada "oddzielnego kanału "wodnego", tylko - jeden ka-

Odptyw soku



Rys. 129.

nał "błotny": przez kanał ten dopływa podczas cedzenia mieszanina cieczy i zawiesiny, dostająca się do wnętrza ram; przez ten sam kanał tłoczona jest następnie ciecz, przemywająca osad, zatrzymany przez "serwety" wewnątrz ram.

W błotniarce tej wszystkie płyty są jednakowej konstrukcji i kraników dla odprowadzania cieczy mogą wcale nie posiadać, gdyż kraniki te są zbędne /otwory spustowe we

wszystkich płytach muszą być podczas przemywania otwarte/: płyty zaopatruje się zazwyczaj poprostu w rurki odpływowe. Schematyczny rysunek 129 daje pojęcie o urządzeniu ram i płyt i o funkcjonowaniu błotniarki A b r á h a m ' a . Zawieszona, dostająca się do wnętrza ramy, zatrzymywana jest przez przylegające do niej serwety i tworzy na każdej z nich stopniowo coraz grubsza warstwę osadu; niezajęta przez osad środkowa przestrzeń staje się w miarę cedzenia coraz cieńszą. Oczywiście jest, że, chcąc umożliwić przemywanie osadu tą samą drogą - umożliwić dostęp cieczy przemywającej do powierzchni zatrzymanej na płótnie zawieszony, - musimy przerwać cedzenie w takiej chwili, kiedy szczelina pomiędzy dwoma plastrami "błotniarki" w ramie jeszcze nie zanikła. Z chwilą bowiem, gdy rama jest już całkowicie zapełniona osadem, - efekt wtłaczania do niej cieczy, a więc i przemywania osadu, pomimo stosowania znacznego ciśnienia, stałby się znikomy. Widzimy tedy, że błotniarka o konstrukcji uproszczonej, nie posiadająca specjalnej komunikacji do przemywania powinna być zaopatrzona w urządzenie, któreby umożliwiało łatwe określenie chwili, kiedy należy zaprzestać cedzenia, t.zn. chwili, gdy rama

są jeszcze szczelnie zapełnione osadem. Zadanie to rozwiązane zostało przez A b r a h a m ' a przez ustawienie w błotniarce jednej ramy, różniącej się od reszty, t.zw. "kontrolującej"

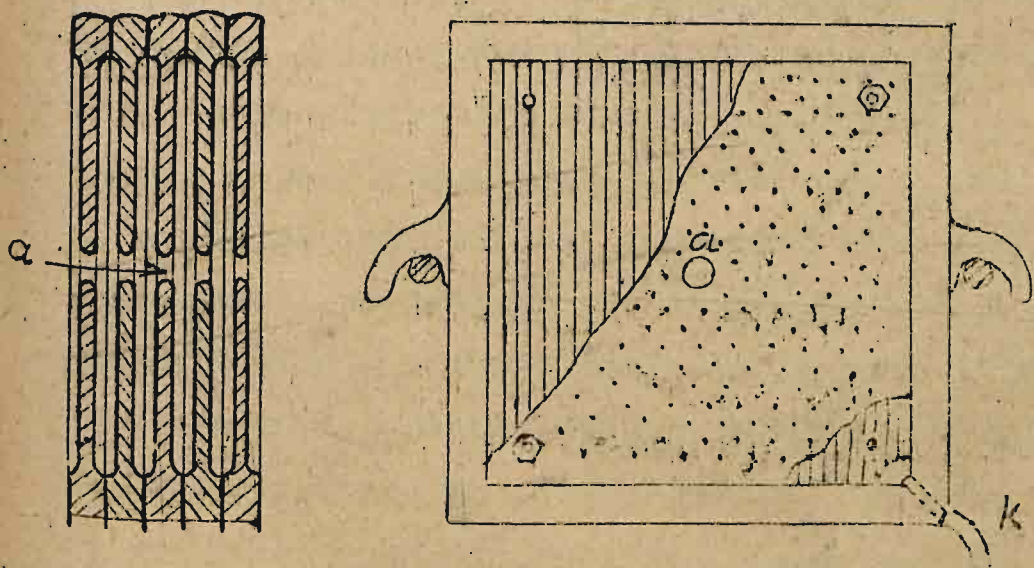
Różnica zaś cała polega na tem, że rama ta jest o 6 m/m. cieńsza od reszty ram. ^{1/} Rama "kontrolująca" /wskaźnikowa/ zostaje całkowicie napełniona osadem wówczas, gdy w ramach zwykłych jest jeszcze niezajęta środkowa szczelina. Oznaką widomą zapełnienia ramy "kontrolującej" jest ustawianie wyptywu przesączu z sąsiadujących z nią płyt:

sygnalizuje to nam chwilę, gdy powinniśmy zaprzestać ocedzenia i rozpocząć przemywanie. Zalety błotniarki A b r a h a m ' a są widoczne: prostota /przeto i tańsza/ konstrukcja i łatwa obsługa; szybkość przemywania większa, aniżeli w błotniarce K r o o g ' a , gdyż grubość warstwy osadu, przez którą musi przenikać ciecz przemywająca, jest dwa razy mniejsza.

Konstrukcje błotniarek, o których dotąd była mowa, należą do typu błotniarek ramowych, które

1/ dla łatwiejszego odróżnienia może być ta rama pomalowana np. na czerwono.

rych cechą swista, jak widzieliśmy, jest posiadanie dwojakiego rodzaju elementów, mianowicie 1/ ram, które są napełniane osadem i 2/ płyt, przeznaczonych dla przesączu, - czyli mamy tu osobne elementy aparatu, służące do pomieszczenia osadu. Często też są dotąd stosowane w innych gałęziach przemysłu, rzadko zaś już dzisiaj w cukrownictwie - błotniarki drugiego typu /dawniejszego/ - błotniarki t.zw. komorowe
Błotniarka komorowa /p. rys. 130/ składa się



rys. 130.

z elementów tylko jednego rodzaju, mianowicie

- tylko płyt. Płyty te posiadają brzegi grube, dość znaczenie wystające ponad powierzchnią środkowej części, żłobkowaną i zaopatrzoną w blachę dziurkowaną, na skutek czego, po zestawieniu w szereg odzianych w płótno płyt, pomiędzy każdymi dwiema sąsiadującymi płytami tworzy się "komórka" /jeśli błotniarka składa się z n płyt, to mamy $n-1$ komór/. Do komór tych zostaje doprowadzana ciecz z osadem przez kanał a , utworzony przez otwory w środku płyt /w niektórych konstrukcjach błotniarek komorowych - w bocznej części płyt/. Tkaninę cedzącą nakłada się na płyty w sposób następujący. Kraje się płótno na kawałki kwadratowe o wymiarach nieco większych, aniżeli wymiary płyt, i w każdym z nich wycina się w środku otwór, odpowiadający, co do wielkości, otworowi w płytach. Każde dwa kawałki zeszywa się ze sobą w środku, wzdłuż obwodu otworów. Jeden z kawałków przesuwany się przez otwór w płycie i następnie rozciąga płótno gładko z jednej i z drugiej strony po powierzchni płyty, poczem wystające górne brzegi płócna zeszywa się szpagatem. Po zestawieniu wszystkich odzianych w tkaninę płyt, mocno się ścisną błotniarkę zapomocą śruby. Mieszankę cieczy i ciała stałego tłoczona zapomocą

pompy, wchodzi do kanału *a* i dostaje się do "komór"; ciało stałe zatrzymuje się w nich, ciecz zaś cedzi się przez serwety, leżące na blachach dziurkowanych, i po wyźłobieniach płyt dostaje się do rurek odpływowych *k* /rurki te skomunikowane są z przestrzeniami podsitowemi w sposób podobny, jak kraniki przy płytach błotniarki K r o o g ' a - por. wyżej rys. 121/. Błotniarka opisanej konstrukcji nie posiada specjalnego urządzenia do przemywania osadu. Dlatego też stosowana jest ona w technice w przypadkach, gdy takie urządzenie nie jest konieczne. W cukrowniach np. mogą takie błotniarki służyć do cedzenia soku po II saturacji, kiedy niewielką ilość "błota" z tych cedzideł, po wyładowaniu, przesyła się - bez wysładzania - do kotłów I saturacji skąd błoto owo, razem z otrzymanym tam osadem, pompuje się do błotniarek do soku po I saturacji. Istnieją zresztą udoskonalone konstrukcje błotniarek komorowych, zaopatrzonych w odrębną komunikację do przemywania w nich osadu - komunikację, urządzoną w sposób podobny do tego, jak to jest w błotniarce ramowej K r o o g ' a .

Wobec tego, że narządzanie /"ubieranie" w "serwety"/ błotniarek komorowych jest bardziej

kłopotliwe, aniżeli ramowych, że płótno w nich prędy się niszczy, i że wreszcie pojemność ich jest stosunkowo mniejsza, - przy nowych instalacjach w cukrowniach obecnie stawiane są wyłącznie błotniarki ramowe.

W cukrowniach amerykańskich, a ostatnio również w niektórych europejskich - stosowane są błotniarki o działaniu ciągłym, w których ciedzenie mieszany, przemywanie i usuwanie błota dokonywane są nie okresowo, jak w aparatach opisanych wyżej, lecz, dzięki odpowiedniemu mechanicznemu urządzeniu, w sposób ciągły.

Co do wymiarów, to zwykłe błotniarki ramowe, używane w przemyśle cukrowniczym, składają się z 30 - 50 ram /zazwyczaj kwadratowych/ o wymiarach 600 x 600 do 900 x 900 m/m., przy grubości ram /a więc i plastrów błota/ 25 - 35 m/m.; całkowita powierzchnia cedząca jednego aparatu waha się w granicach od /0,6 x 0,6 x 2 x 30/ do /0,9 x 0,9 x 2 x 50/, czyli od ok. 20 do ok. 80 m² pojemność zaś - od 300 do 1800 kg. błota. Stosowane są niekiedy /w dużych cukrowniach/ bardzo duże błotniarki, t zw "monstre", o dużej liczbie np. 80, wielkich ram, lub edwojone "monstre" /czyli aparaty, składające się z takich dwóch,

niezależnie jedno od drugiego działających, cedzidel, zmontowanych na wspólnej podstawie/; takie błotniarki - olbrzymy zaopatrywane są w specjalne urządzenia mechaniczne, ułatwiające ich obsługę /np. do dociskania ram i płyt służy tłocznia hydrauliczna/.

Jako tkanina cedząca do błotniarek dla soku po I saturacji - nadaje się tkanina niczyt ściśła, szorstka /o dobrze rozwiniętej powierzchni cedzącej/ i mocna /wytrzymała na działanie soków alkalicznych/. przytem zaś - możliwie tania. Za najodpowiedniejsze uważane i najczęściej stosowane są - grube tkaniny jutowe, rzadziej - podobne bawełniane lub lniane /niekiedy - z materiałów mieszanych/. Zazwyczaj używane są podwójne serwety, nakładane na płyty jedna na drugą, przyczem mogą być one obydwie z jednakowego materiału, lub z różnych /np. spodnia - jutowa, wierzchnia - bawełniana lub lniana/.

Szybkość cedzenia, wyrażona w jednostkach objętości cieczy, przesączonej w ciągu jednostki czasu przez jednostkę powierzchni cedzącej błotniarki, jak już wiemy, jest różna w kolejnych momentach okresu funkcjonowania błotniarki, zależna jest po-
zatem od własności błota, stosowanego ciśnienia

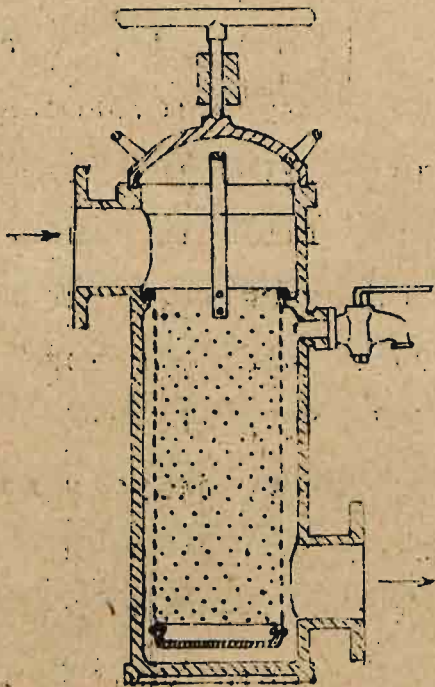
i t.d. Przeciętnie, uwzględniając czas, tracony na przemywanie i wyładowywanie błota, przyjąć można, że w ciągu doby przez 1 m² powierzchni cedzącej baterji błotniarek może być przecedzone 2400 litrów soku po I saturacji /100 $\frac{\text{Litry}}{\text{m}^2 \text{ godz.}}$ /.

Liczbą tą można się posługiwać przy projektowaniu tej stacji błotniarek. Naogół na każde 1000 g^g przerabianych na dobę buraków wystarcza 50 - 55 m² powierzchni cedzącej błotniarek. Można też wycho-
dzić przy projektowaniu z ilości błota, które ma być odcedzone przyjmując, że błota po I saturacji otrzymuje się 7 - 10 % na wagę buraków /uzasadnienie tej liczby podamy niżej/, oraz że 1 kg. tego błota w postaci plastrów, jakie się tworzą w ramach błotniarki, zajmuje objętość 0,80 litra /c.wł. = 1,25/, i wreszcie że każdy jeden okres pracy błotniarki /odcedzanie błota, przemywanie i wyładowywanie/ trwa 1¹/₂ - 2 godzin, czyli że w ciągu doby każda błotniarka jest opróżniana i na nowo włączana 16 - 12-krotnie: odpowiednio przeprowadzony rachunek daje możność znalezienia potrzebnej pojemności całego zespołu i wybrania wymiarów poszczególnych aparatów. Przy wyborze wielkości /kalibru/ błotniarek dla danej fabryki

- należy mieć na względzie, że zbyt duże aparaty nie nadają się dla małego warsztatu, a to dla przyczyn następujących. Ponieważ każda błotniarka czynna jest /cedzi sok z osadem/ perjodycznie i musi być co pewien czas wyłączana z baterji cedzącej dla przemycia i wyładowania osadu, aby później być znowu włączoną, przeto - przy małej liczbie dużych błotniarek w niewielkiej cukrowni - każdorazowe wyłączanie lub włączanie jednego cedzidła zbyt silnie - i to ujemnie - wpływałoby na równomierność roboty stacji filtracyjnej. Niepraktyczne jest, z drugiej strony, stawianie dużej liczby małych błotniarek w dużej cukrowni, gdyż taka stacja wymagałaby zbyt dużo roboty i zużywałaby zbyt dużo serwet. Sprawnie funkcjonuje bateria, w której jest w każdej danej chwili czynnych /cedzących/ 4 - 5 błotniarek /gdy powierzchnia cedząca jednego aparatu stanowi 20 - 25 % całkowitej czynnej powierzchni/, 3 - 4 zaś pozostałe błotniarki są w fazie przemywania /wzgl. - w fazie opróżniania lub w rezerwie/.

Do tłoczenia soku na błotniarki najczęściej stosowane są w cukrowniach pompy nurnikowe /o klapach kulowych/ lub też pompy wirowe. Przy cedzeniu soku po defekacji i saturacji, zawierającego zazwyczaj

drobne kawałeczki niezlasowanego węgla, piasek i t.p. osątki, które uszkadzałyby pompę /murnikową/ oraz zapychałyby wąskie kanałiki w tłotniarkach, - do przewodu ssącego przed pompą powinien być włączony łapacz. Jedną z konstrukcyj takich łapaczy podana jest na rys. 131. Jest to jak widzimy, proste urządzenie o ścianie cylindrycznej



rys. 131.

/które może być, w celu oczyszczenia łapacza, wyjęte/ urządzenie i działanie nie aparatu nie wymaga objaśnienia. Aby pompa /murnikowa/ nie mogła być uszkodzona na skutek przedostania powstającej granicy ciśnienia przed tłotniarkami /tłotnicę/ zwiększenie ciśnienia może być spowodowane np. własnościami pło-

ta - p. o tem niżej/ - przewód tłoczący pompy powinien posiadać połączenie z przewodem ssącym, zaopatrzone w kłapę bezpieczeństwa.

Na zakończenie opisu urządzenia stacji błotniarek dla soku po I saturacji - należy zauważyć, że ponieważ cedzenie idzie szybciej i lepiej, gdy mieszanina jest gorąca, przede wszystkim jest bardzo wskazane, aby sok przed błotniarkami był należycie zagrzewany. Dawniej zagrzewanie to dokonywane było wprost w kotłach saturacyjnych - za pomocą węzownic, przy użyciu pary żywej /z kotłów parowych/. Obecnie - ze względów oszczędnościowych - stosuje się do tego celu zazwyczaj zagrzewacze szybkoprądowe, ogrzewane parą sokową z wyparki. Sok, który - po przejściu przez defekację i saturację - ochładza się od temperatury 80 - 85° do temperatury 70 - 75°, w zagrzewaczach tych, ustawianych na drodze między pompą sokową a błotniarkami, ogrzewany jest do temperatury ok. 90°.

b. R o b o t a n a b ł o t n i a r k a c h .

Przed rozpoczęciem kampanji stacja błotniarek powinna być doprowadzona do należytego porządku: rowki w płytach, blachy lakierowane /jeśli są przy płytach/, stykające się ze sobą powierzchnie płyt i ram. - winny być starannie oczyszczone od

osadu; na szczególniejszą uwagę - przeczyszczono kanaliki w ramach i płytach, smienione uszczelnienia na połączeniach kranów i zaworów i t. p. Serwety, wykrojone odpowiednio do wymiarów płyt, oraz rękawki płócienne nakłada się w stanie wilgotnym /wilgotna tkanina szczelniej daje się zacisnąć i lepiej cedzi/, poczem - ześrubowuje się błotniarkę - naprzód zlekka, po niejakiś czasie - dociska się do końca.

Przy uruchomianiu baterji błotniarek - sok się puszcza nie odrazu na wszystkie, lecz włącza się błotniarki kolejno jedną po drugiej - z takim wyrachowaniem, aby, gdy się uruchomi kilka błotniarek i jest jeszcze ich parę w rezerwie, pierwsza była już nabrana. Przed włączeniem błotniarki - powinna być ona ogrzana, a to w tym celu, aby nie uległ oziębieniu sok, zagrzany w zagrzewaczu. Ogrzewa się błotniarkę za pomocą pary, doprowadzanej przez rurę, której wylot wchodzi w przewód dopływowy dla soku: parę wpuszcza się dopóty, aż przez wszystkie krany przy płytach pójdzie para;

wówczas zamyka się dopływ pary, a otwiera dopływ soku z osadem. Takie "przepracowywanie" błotniarki pożyteczne jest jeszcze z tego względu, że przez to ostatecznie się oczyszcza aparat /ewent. - i tkaninę, jeśli serwety były już używane/.

Przed rozpoczęciem cedzenia - pod błotniarkę podkłada się /w pozycji pochylonej ku korytu dla przesączu/ blachę żelazną, przeznaczoną do odprowadzania cieczy, przedostającej się z błotniarki nazewnątrz przez nieszczelności pomiędzy jej elementami. Sok puszcza się na błotniarkę na początku pomału, gdyż pierwsze porcje przesączu są mętne, i dopiero, gdy się utworzy na powierzchni tkaniny cokolwiek już zbita warstwa osadu, zaczyna wypływać z kranów ciecz przezroczysta, chwila zaś ta następuje prędzej przy powolniejszym biegu cieczy. Po sklarowaniu przesączu - otwiera się zawór wlotowy całkowicie, - i wówczas błotniarka oedzi pod pełnem ciśnieniem. W miarę zapełniania ram błotniarki osadem - odpływ soku z kranów stopniowo staje się słabszym, ciśnienie zaś przed błotniarką wzrasta. Po pewnym czasie - dłuższym lub krótszym, zależnie od

Łości i jakości odcedzanego błota, od sprawności baterji cedzącej i od rodzaju tkaniny, - następuje chwila, gdy błotniarka musi być odstawiona dla wysłodzenia i wyładowania osadu. Określenie tej chwili nie jest rzeczą łatwą, a bardzo ważną: zbyt długie przedłużanie czynności powoli cedzącej błotniarki powoduje stratę czasu, błotniarka zaś, słabo "nabrana", źle się wysładza. Ciśnienie przed błotniarką dochodzi przy końcu zazwyczaj do 2 - 3 atm. Robota na stacji błotniarek powinna być tak uregulowana, że w chwili, gdy jedna z błotniarek ma być wyłączona, któraś inna szeregu już musi być na pogotowiu. Dopiero połączeniu tej nowej błotniarki, wyłącza się błotniarkę "nabrana" - przymykając na niej zawór okowy.

Gdy spłynie z kranów przesącz, pozostały w kłytach odstawionej błotniarki, przystępuje się do przemywania osadu. O potrzebnych przytem manipulacjach z kranami, zależnych od konstrukcji błotniarki, mowa była wyżej - przy opisie tych aparatów. Niewysłodzone błoto i saturacji zawiera zazwyczaj ok. 50 % lub nieco więcej soku o zawartości 12 - 14 % cukru, co czyni ok. 6 - 7 %

cukru na wagę błota. Przenywa się go zwykle do zawartości 1 - 2 % cukru, na co się zużywa ok. 100 - 150 % wody na wagę błota. Zbyt daleko posunięte wysładzanie błota nie jest wskazane - a to dla następujących przyczyn. Otrzymywane przy przemywaniu wysłody muszą być /w całości lub przynajmniej częściowo/ dołączane do soku; większa ilość wysłodów powoduje przeto znaczniejsze rozcieńczenie soku - i, co za tem idzie, konieczność większego zużycia pary na jego stężenie. Następnie, jak wykazały bezpośrednie badania, czystość wysłodów w miarę przemywania stopniowo spada - a to skutkiem przechodzenia do roztworu zawartych w błocie strąconych i zaadsorbowanych niecukrów; przeto, przemywając błoto zbyt dużą ilością wody, możemy zbyt nie pogorszyć jakości soków.

Do wysładzania błota używa się gorącej wody skroplonej z wyparki /t.zw. amonjakalnej/ - o temp. 70 - 80°. Dobrze jest, gdy do wysładzania błota służy niezależnie działająca pompa, której bieg może być regulowany odpowiednio do ciśnienia, jakie ma być stosowane przy przemywaniu. Ciśnienie zaś należy - w ten sposób,

aby w ciągu pewnego określonego czasu otrzymywało się określoną ilość wysłodów; ciśnienie to wogóle powinno być możliwie niskie i nie powinno zbytnio przewyższać ciśnienia, pod jakim odbywało się oedzenie, - zbyt wysokie ciśnienie, skutkiem niejednorodności własności różnych części plastrów błota, powoduje nierównomierne i na ogół niezadowolające wysładzanie.

Do zbierania i mierzenia wysłodów służą koryta przy błotniarkach, jak mówiono o tem wyżej. Przy suchej defekacji wysłody w całości idą z sokiem; w tym przypadku, oczywiście, jest niezmiernie ważne, aby ilość ich doprowadzona była do minimum. Przy defekacji zaś mokrej - wysłody dzieli się na dwie części: wysłody początkowe, bardziej stężone, w ilości zazwyczaj ok. 50 % na wagę błota, skierowywane są dalej razem z sokiem, resztę zaś /wysłody bardziej rozcieńczone/, w ilości 50 - 100 % na wagę błota, zużywa się do lasowania wapna. Jeżeli przyjmiemy ilość błota defekosaturacyjnego, jak to obliczone będzie niżej, = 7 - 10 % na wagę buraków, wtedy całkowita ilość wysłodów /przy zużyciu wody 100 - 150 % na wagę błota/ wyniesie 7 - 15 % na wagę buraków,

ilość zaś tych rzadszych wysłodów wahać się będzie od 3,5 do 10 % na w.b.; ponieważ do przyrządzenia mleka wapiennego potrzeba zwykle ok. 8 - 11 % wody na w.b., przeto ilość tych wysłodów może, jak widzimy, okazać się niewystarczającą; w tych warunkach na stacji wapiennej zmuszeni jesteśmy posiłkować się dodatkowo wodą amonjakalną /por. wyżej str. 522/.

Po ukończonem przemywaniu błota - przystępuje się do wyładowania go z błotniarki. W tym celu, zamknąwszy zawór wodny i/po wypuszczeniu resztek wysłodów/, usunąwszy blachę żelazną, o której była mowa wyżej, - odkręca się ściskacz śrubowy i ustawia go w takiej pozycji, aby można było swobodnie odsunąć najbliższą do śrub /masywną/ płytę. Dwóch robotników /z których jeden znajduje się z jednej, drugi zaś - z drugiej strony błotniarki/ odsuwa kolejno jedną za drugą płytę razem z sąsiednią ramą; na skutek wstrząśnienia prawie cały plaster błota wypada przytem z ramy, resztę zaś usuwają robotnicy za pomocą ręcznych łopatek drewnianych; błoto spada na dół do znajdującego się pod błotniarką leja, skąd transportowane jest dalej.

Po opróżnieniu błotniarki - zsuwa się ramy i płyty do pierwotnego położenia, uważając, aby do ram nie przylegało błoto, i aby serwety leżały gładko na płytach, poczem się ściska błotniarkę: aparat jest gotowy do ponownego sączenia.

Należy tu zauważyć, że praca na opisywanej stacji cukrowni należy do rzędu ciężkich. W celu uproszczenia dalszego przesyłania soku, błotniarki ustawiane są zazwyczaj wysoko, często - pod dachem, w pomieszczeniu o niedostatecznej wentylacji, skutkiem czego wysoka temperatura i opary, wydzielające się z gorącego soku, bardzo dokuczają robotnikom; następnie - przesuwanie ciężkich płyt i ram /zwłaszcza - napełnionych osadem/ oraz ześrubowywanie błotniarek - wymagają wielkiego fizycznego wysiłku.

Dla orientacji, jak przebiega praca normalnie funkcjonującej baterji błotniarek dla soku po I saturacji, służyć może następujący przykład. W baterji, składającej się z 7 błotniarek i znajdującej się w pełnym biegu, 4 błotniarki cedzą sok, 2 - są wysładzane i 7-ma jest opróżniana, względnie - jest w pogotowiu; każda z błotniarek jest przez 45 - 60 minut w fazie cedze-

nia, 20 - 30 min. - w fazie przemywania i przez 15 - 20 min. jest opróżniana, czyli jeden okres kolejnych czynności około aparatu zajmuje około $1\frac{1}{2}$ - 2 godz. czasu: w ten sposób każda błotniarka ma od 16 do 12 okresów pracy na dobę.

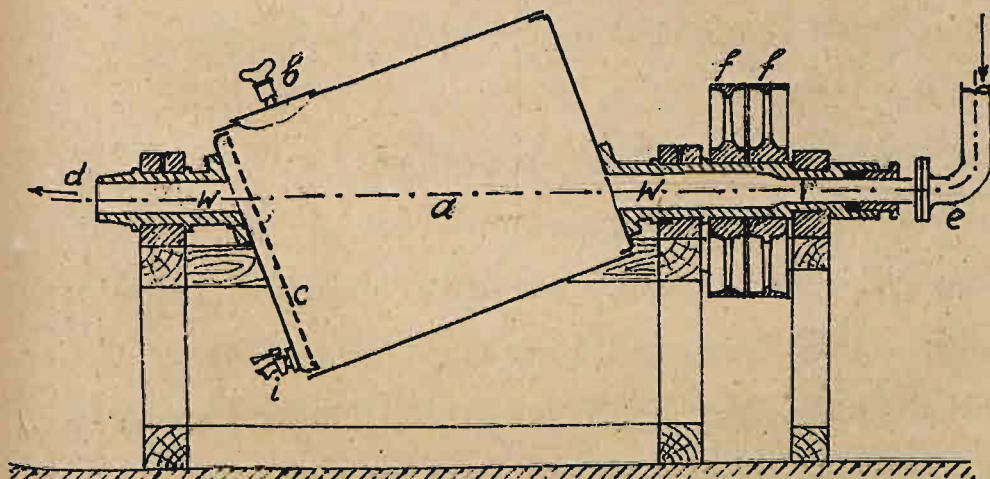
W sposób wyżej opisany błotniarka pracować może tak długo, dopóki pory tkaniny cedzącej nie zostaną tak dalece zatkane osadem, że serwety stają się źle przepuszczalne dla cieczy, lub dopóki serwety nie ulegną rozerwaniu^{1/}. W jednym i drugim przypadku cały komplet serwet zdejmuje się i zastępuje przez inny komplet. Często się praktykuje przytem, że pod spód nakładane są serwety już używane i wyprane, na wierzch zaś - nowe serwety. Zdjęte z błotniarki serwety idą do prania i reperacji, ewent. ,jeśli są bardzo zniszczone, - są całkiem usuwane z obiegu.

1/ Zatkanie por w tkaninie następuje w szczególności wtedy, gdy osad, przywierający do tkaniny, wysycha, a więc np. podczas przestoju, - to też należy na przeciąg tego czasu napełniać próżne błotniarki wodą.

Stacja błotniarek często jest powodem kłopotów dla cukrownika. W razie normalnej roboty - ciśnienie na błotniarkach jest normalne, sok szybko się cedzi, błotniarki dobrze "nabierają się" /ramy szybko zostają wypełniane osadem/, i błoto dobrze się wysładza; mamy wtedy błoto porowate, łamliwe - "suche", dające się łatwo usunąć z ram. Źle jest, gdy ciśnienie na błotcedzenie i "nabieranie" błotniarki są utrudnione niarkach wzrasta ponad normę, gdy błotniarka zaczyna przepuszczać sok, błoto zaś źle się wysładza; jest ono wówczas maziste i lepkie. Źłe funkcjonowanie błotniarek, ściśle związane z własnościami błota, jest skutkiem albo swoistych własności przerabianych buraków, albo nieodpowiedniej /wręcz wadliwej, lub też niezastosowanej do osobliwej natury surowca/ roboty na stacjach dyfuzji i defekosaturacji. Przy przerobie niedojrzałych lub też zepsutych buraków do soku dyfuzyjnego przechodzić mogą większe ilości związków pektynowych i innych substancyj natury koloidalnej, powodujących tworzenie się na defekosaturacji mazistego, lepkiego osadu. W tych warunkach wskazane jest przyspieszenie roboty i obniżenie temperatury - na dyfuzji

oraz pewne zwiększenie ilości wapna, dodawane-
go na defekacji . Wadliwa robota na dyfuzji
/np. zbyt energiczne ogrzewanie baterji/, niekie-
dy - zbyt mała dawka wapna na defekacji - nawet
i przy normalnych burakach - mogą być przyczyną
trudności na stacji błotniarek. Błędy, popełnio-
ne przy saturacji, np. niedostateczne wysaturo-
wanie soku /por. wyżej rozdział o procesach
przy saturacji/, powodują również złe cedzenie
i przemywanie błota.

Pranie zanieczyszczonych serwet dokonywane jest
w specjalnych plóczkach. Jedna z takich plóczek



rys.132.

uwidoczniona jest na rys. 132. Serwety brudne przez otwór *b* wkłada się do bębna *a*, który może się obracać na pustym wale *W W*. Po zamknięciu pokrywy - wprawia się bęben w ruch obrotowy zapomocą kół pasowych *f f* i wpuszcza wodę gorącą /amoniakalną np./, która dopływa do bębna rurą *e*, napełnia go stale do połowy i, porywając błoto, odpływa przez rurę *d*. Aby serwety nie zatykały otworu do odpływu brudnej wody, otwór ten przykryty jest siatką *c*. Przy obracaniu się bębna, serwety spadają z jednej jego strony na drugą i, obmywane ciągle nadpływającą świeżą wodą, bardzo prędko zostają wmyte. Kran *z* służy do opróżniania bębna z płóczyń.

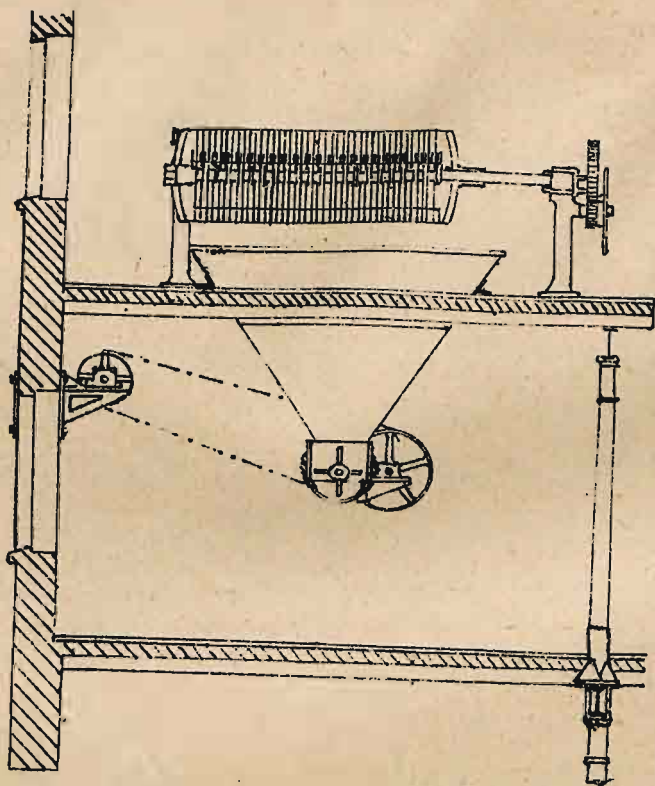
Stosowane są również płóczki w postaci dziurkowanego, podzielonego na kilka przedziałów, bębna, umocowanego na dziurkowanym pustym w środku wale i obracającego się w skrzyni, w której dostająca się przez wał woda utrzymywana jest stale na pewnym poziomie; serwety wkłada się do przedziałów bębna i płócze w przepływającej przez aparat ciepłej wodzie.

Niekiedy, celem lepszego oczyszczenia tka-

niny, zdjęte z błotniarki serwety - po uprzed-
niem wycięciu w wodzie - wymacza się przez krótki
czas w słabym /np. 1 %-owym/ kwasie solnym, po-
czem znowu starannie się wypłókuje wodą gorącą
w płócznie. Kwas solny rozpuszcza CaCO_3 i inne
składniki błota, przywierającego do tkaniny, skut-
kiem czego serwety mogą następnie być dobrze wy-
myte w wodzie.

c. B ł o t o d e f e k s a t u r a c y j n e,
j e g o u s u w a n i e i z u Ź y t k o-
w a n i e .

Usuwanie błota z fabryki dokonywane jest
w rozmaity sposób. Jedno z urządzeń, dość często
stosowanych /p.rys.133/, polega na tem, że pod
błotniarkami, wzdłuż ich szeregu, zawieszony
jest przenośnik ślimakowy; przez lej, znajdują-
cy się pod każdą błotniarką /p.wyżej/, błoto
spada do koryta owego przenośnika ślimakowego,
który przesyła błoto do wagonika, znajdującego
się za ścianą budynku fabrycznego; w wagonikach
tych, poruszanych trakcją elektryczną /kolejka
napowietrzna/ lub ciągnionych przez konie /kolej-



rys.133.

ka konna/, błoto się odwozi i wyrzuca na przeznaczone do tego miejsca terytorjum fabrycznego. Często też usuwa się błoto z fabryki za pomocą pompy po rozrobieniu z wodą. Wówczas przenośnik ślimakowy przesyła błoto do zbiornika z mieszadłem, gdzie się go rozrabia z wodą /np. z wodą dyfuzyjną, ewent.-inną wodą ściekową/ i skąd

pompa /nurnikowa lub wirowa/ tłoczy mieszaninę do odpowiednio urządzonych dołów; celem lepszego wymieszania błota z wodą, można wprowadzać wodę już do koryta przenośnika ślimakowego.

Ilość błota zależy głównie od ilości użytego do defekacji wapna. Tlenek wapnia podczas saturacji ulega prawie całkowicie /jeśli pominąć niewielką ilość pozostającego w roztworze CaO/ przemianie na węglan wapnia. 1 cz. chemicznie czystego CaO daje ok. 1,8 cz. chemicznie czystego CaCO₃. 1 cz. wapna z pieca wapiennego da, oczywiście, nieco mniej, aniżeli 1,8 cz. /np. 1,5 - 1,6 cz./ węglanu. Jeśli uwzględnimy niecukry, stracone na defekosaturacji, i inne składniki soku, zaadsorbowane przez osad, to nie popełnimy wielkiego błędu, gdy przypuścimy, że każdej 1 cz. użytego wapna będą odpowiadały 2 części substancji suchych wysłodzonego błota. Ponieważ błoto wysłodzone w tej postaci, w jakiej bywa ono wyrzucane z błotniarek, zawiera zazwyczaj ok. 50 % wody, przeto na 1 cz. wapna wypadnie ok. 4 cz. błota. Z rachunku powyższego, wprawdzie - bardzo przybliżonego, dla celów praktycznych jednak często wystarczającego, - wynika, że przy dawce wapna 1,8 do 2,5 %

na w. bur., błota się otrzymuje /1,8 x 4/ do /2,5 x 4/, czyli ok. 7 do 10 % na w. bur. /tą właśnie liczbą posługiwaliśmy się parokrotnie wyżej/. Do celów rzetelnej kontroli fabrykacji, do ścisłego zbilansowania ilości cukru, wprowadzonego do fabryki, otrzymanego w worku i straconego w odpadkach i t.d., - służyć powinien sposób obliczania ilości błota, oparty na bezpośrednim co pewien czas ważeniu błota z kilku ram i rejestracji liczby wyładowanych błotniarek.

Ażeby się zorientować w sprawie dalszych losów błota i możliwych sposobów zużytkowania tego odpadku, otrzymywanego w tak znacznej ilości w cukrowni, - zastanówmy się nad jego składem. Przeciętny skład przemytego błota, wyrzucanego z błotniarek, jest następujący /p. Tabl. XX/.

T a b l i c a X X . Skład błota.

		na suchą subst.
Wody	40-50%	
Węglanu wapnia	35-45%	70-90%
Cukru	1 - 2 %	2 - 4 %
Innych składników	ok. 10 %	ok. 20 %

i w tem:		na such. subst.
Kw. fosforowego /P ₂ O ₅ /	0,5 - 1,5%	1 - 3 %
Azotu	0,1 - 0,4/	0,2 - 0,8
Tlenku potasu l/	ok. 0,1 %	ok. 0,2

Jak widzimy, ilościowo głównym składnikiem błota jest węglan wapnia /przeciętnie 80 % suchej subst./, stracony w postaci subtelnie rozdrobnionej. Z innych składników odnotować należy kw. fosforowy, azot i potas, zawarte, wprawdzie, w nieznacznych ilościach, lecz cenne, jako substancje o wysokiej wartości nawozowej. Zauważyć jednak należy, że i ów główny składnik błota, węglan wapnia, dla wielu gleb może być pożyteczny, przede wszystkim - dla gleb ubogich w wapno, dla gleb, zawierających szkodliwe wolne kwasy. Poza to wprowadzone z błotem CaO może się przyczyniać do pewnych pożytecznych dla roślin procesów chemicznych i mikrobiologicznych, zachodzących w glebie. Jednocześnie, dzięki różnym procesom, spowodowanym lub spotęgowanym przez CaCO₃ /i CaO wolny/, gleby ciężkie, zlane - stają się bardziej pulchne.

l/prawdopodobnie, w postaci podwójnych krzemianów.

Wszystko powyższe przemawia za tem, że w wielu przypadkach błoto defekosaturacyjne może być z korzyścią zużytkowane jako nawóz. Tak się dzieje istotnie, - i u nas np. w Poznańskim rolnicy naogół chętnie zabierają błoto. Ważna jest postać, w jakiej się stosuje błoto do celów nawożenia. Nieracjonalne jest rozrzucanie po roli błota w postaci zbitych kawałków, w jakich się go ma po wybraniu ze składów fabrycznych, po przewiezieniu i wyładowaniu na polu: w tej postaci wniesione do gleby, może przez długie lata przebywać w niej, nie przynosząc korzyści. Równomiernie zaś rozrzucone w postaci wysuszonej i rozdrobnionej - może być błoto zużytkowane natychmiast jako cenny środek nawozowy.

Robiono też próby w Belgji /i, podobno, z powodzeniem/ stosowania błota jako materiału do fabrykacji cementu, zamiast naturalnego wapienia. Możliwe jest wreszcie użycie błota do wypalania z niego w specjalnych piecach wapna - po uprzednim nadaniu mu postaci cegieł. Stosowanie otrzymywanego w ten sposób wapna znowu do oczyszczania soków w cukrowni - nie byłoby wskazane, a to z powodu zawartych w niem niepożądanych

domieszek - niecukrów, wydzielonych z soku przy poprzedniej robocie. Natomiast mogłoby także wapno być zużytkowane jako materiał budowlany.

C. CEDZENIE UZUPRAWIAJĄCZ.

Sok, wypływający z błotniarek, skutkiem stosowania znacznego ciśnienia i niezbyt ściślej tkanki, z reguły zawierać musi, jak wiemy, zawiesinę drobnych cząstek osadu, porywanych przez silny prąd cieczy. Pozostawianie w soku tych węzłów - bezwzględnie nie jest wskazane, jak mówiliśmy wyżej, w przypadku, gdy się ma cedzenie - ostatnie przed zagęszczaniem soku, ponieważ powodowałoby to szybkie porastanie osadem powierzchni ogrzewalnych aparatów wyparnych, w konsekwencji zaś - zmniejszenie ich sprawności. Nieracjonalne jest również pozostawianie węzłów w soku po I-szej, względnie - po II-giej, saturacji, gdy ma być on poddawany następnej II-iej, względnie - III-ciej - a to z tego względu, że zawieszona substancja wydzielona z soku niecukry - ulco mogłyby, skutkiem dalszego obniżenia alkalizności i skutkiem działania podwyższonej temperatury, rozpuszczeniu co powodowałoby pogorszenie soku. Słowem, dokładnie