

1 9 6 6

Nr 1 (18)

INSTYTUT ŁĄCZNOŚCI

WARSZAWA — MIEDZESZYN

PROBLEMY  
ŁĄCZNOŚCI





# PROBLEMY ŁĄCZNOŚCI

ROK 5

WARSZAWA 1966

NR 1(18)

---

INSTYTUT ŁĄCZNOŚCI

Ośrodek Informacji Techniczno-Ekonomicznej

# PROBLEMY ŁĄCZNOŚCI

## SPIS TREŚCI

	Str.
1. T. Tudek, K. Demski - Środki załadunku, wylądunku i transportu wewnętrznego odsyłek pocztowych w dużych urzędach dworcowych	1
2. J. Wojteczek - Maszyny liczące w pracy poczty	57

Tadeusz Tudek  
Kazimierz Demski

621.86  
656.815

**ŚRODKI ZAŁADUNKU, WYŁADUNKU  
I TRANSPORTU WEWNĘTRZNEGO ODSYŁEK POCZTOWYCH  
W DUŻYCH URZĘDACH DWORCOWYCH**

**1. WSTĘP**

Dzięki postępowi techniki i wzrostowi obrotów przesyłek w dworcowych urzędach pocztowych, wyposażenie tych urzędów stale się udoskonala i unowocześnia. W wielu krajach ilość maszyn i urządzeń używanych w służbie pocztowej wzrosła w ostatnim dziesięcioleciu kilkakrotnie.

W celu opracowania i przyspieszenia obiegu przesyłek pocztowych konstruuje się nowoczesne maszyny, stwarzające warunki mechanizacji najbardziej skomplikowanych procesów eksploatacyjnych. W wyniku wprowadzania tych maszyn i urządzeń, ich konstrukcja, przeznaczenie i cechy charakterystyczne stają się coraz bardziej zróżnicowane.

**2. KLASYFIKACJA ŚRODKÓW TRANSPORTU WEWNĘTRZNEGO  
ORAZ ZAŁADUNKU I WYŁADUNKU**

Urzędy dworcowe są punktami węzłowymi, w których koncentrują się wszystkie przesyłki pocztowe nadchodzą-

ce z i wychodzące do określonego terenu.

Obrót przesyłek pocztowych w urzędzie dworcowym charakteryzuje się na ogół dużą nierównomiernością, spowodowaną skupieniem nadawanych przez klientów przesyłek w pewnych godzinach dnia, masowym nadsyłaniem przesyłek z urzędów nadawczych, rozkładem jazdy pociągów itp. czynnikami.

### 2.1. Środki transportu wewnętrznego

Asortyment środków mechanizacji transportu wewnętrznego jest bardzo duży i można je sklasyfikować w następujące grupy:

1. Urządzenia do samoczynnego opróżniania skrzynek listowych w urzędach pocztowych.
2. Elewatory kubelkowe.
3. Przenośniki łańcuchowe poziome i pionowe.
4. Przenośniki taśmowe pionowe i poziome.
5. Przenośniki członowe.
6. Przenośniki teleskopowe.
7. Przenośniki wałkowe (rolkowe).
8. Urządzenia kolejki linowej.
9. Urządzenia do podnoszenia pojemników.
10. Dźwigi (dźwignice).
11. Pojemniki.
12. Wózki elektryczne.
13. Wózki otwarte, zamknięte lub platformy.
14. Transport pneumatyczny.
15. Kompleksowe systemy opracowania potokowego.

Wyżej podane grupy środków transportu wewnętrznego są stosowane w transporcie pomiędzy budynkiem urzędu i peronami dworca kolejowego bądź wewnątrz urzędu. Niektóre z tych urządzeń, jak np.: wózki elektryczne, stosowane są zarówno w jednym jak i w drugim przypadku.

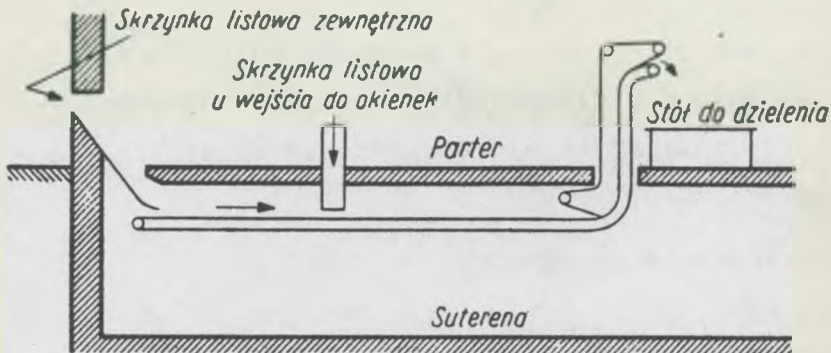
### 2.1.1. Urządzenia do samoczynnego opróżniania skrzynek listowych w urzędach pocztowych

Urządzenia tego typu dzielą się na dwie zasadnicze grupy, w zależności od ich budowy i sposobu działania:

1. Urządzenia do ciągłego opróżniania skrzynek.
2. Urządzenia do okresowego opróżniania skrzynek.

Urządzenie do ciągłego opróżniania skrzynek pracuje w następujący sposób.

Przy podniesieniu pokrywy otworu wrzutowego skrzynki listowej, podczas wrzucania listów, zostaje zamknięty zestyk elektryczny, który włącza prąd wprowadzający w ruch urządzenie. Uruchomiona i biegnąca pod sufitem podziemia taśma przenośna, na którą spadły przesyłki listowe, prze-



Rys. 1. Schemat urządzenia do ciągłego opróżniania skrzynek listowych

nosi je za pomocą przenośnika pochyłego na stół dzielacza. W okresie wielkiego nasilenia ruchu opisane urządzenie może być stale czynne. Urządzenie takie służy do jednego rodzaju korespondencji. Inne rodzaje korespondencji wymagają osobnych ciągów przenośników.

Urządzenia do okresowego opróżniania skrzynek umożliwiają podział korespondencji na miejscową, zamiejscową, lotniczą i ekspresową oraz zabezpieczają skrzynki przed przeciążeniem. Dla każdego rodzaju korespondencji istnieje oddzielna skrzynka wrzutowa pomalowana na właściwy kolor (zielona, czerwona, niebieska i pomarańczowa).

Opróżnianie skrzynek następuje okresowo lub po przekroczeniu określonego ciężaru.

Urządzenie składa się z 4 zasadniczych zespołów:

1. Skrzynek listowych specjalnej konstrukcji, połączonych spływami z pojemnikami obrotowymi, gdzie gromadzą się listy.
2. Układu transportowego przenośników taśmowych poziomo-pionowych, łączących poszczególne grupy skrzynek z ekspedycją.
3. Rozdzielacza obrotowego stanowiącego zakończenie ciągu przenośników w ekspedycji i służącego do samoczynnego kierowania materiału opróżnionej skrzynki do odpowiedniego zasobnika.
4. Układu sterowniczego składającego się z:
  - a) zespołu programowego,
  - b) zespołu przekaźnikowego,

c) zespołu przycisków sterowniczych, wyłączników i lamp sygnalizacyjnych.

Układ sterowniczy oraz napędy pojemników obrotowych i rozdzielacza są zasilane prądem zmiennym jednofazowym. Silniki napędu przenośników są zasilane prądem trójfazowym 220/380 V.

Uruchomienie urządzenia następuje z chwilą zwarcia jednego z czterech styków przekaźnika programowego (odpowiadającego czterem rodzajom skrzynek), zwarcia styków wyłącznika migowego urządzenia wagowego któregośkolwiek pojemnika lub po wciśnięciu przycisku sterowniczego.

Cykl opróżniania poszczególnych skrzynek odpowiada jednemu obrotowi, przy czym urządzenie pozwala na opróżnienie w danej chwili tylko jednej grupy skrzynek (np. lotnicze).

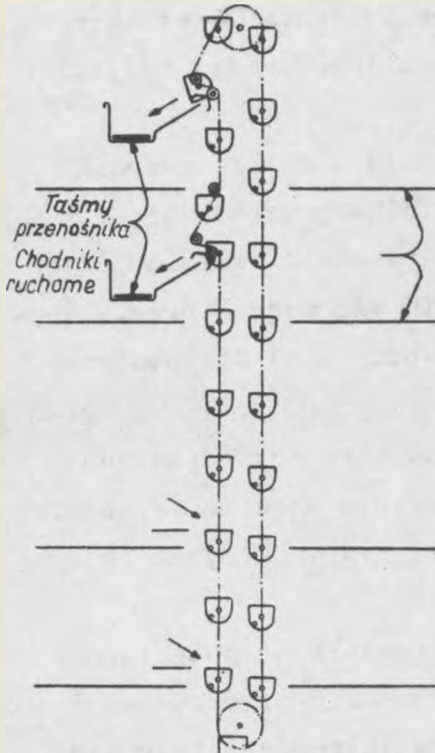
W czasie obrotu pojemnika jego zawartość stopniowo wysypuje się na taśmę biegnącego pod nim przenośnika i poprzez przenośnik zbiorczy i rozdzielacz obrotowy następuje przeniesienie korespondencji do odpowiedniego zasobnika w ekspedycji. Po wykonaniu pełnego obrotu pojemnik zatrzymuje się samoczynnie.

### 2.1.2. Elewatory kubełkowe

Urządzenia tego typu służą do transportu pionowego worków pocztowych lub paczek. W zależności od konstrukcji służą one do samoczynnego wyładunku worków lub paczek na jednej tylko kondygnacji, bądź do wyładunku



kilku pośrednich wysokościach (piętrach). Wydajność urządzenia zależy od szybkości pionowej kubłów, a wielkość tych kubłów od średnich wymiarów gabarytowych przesyłanego ładunku.



Rys. 2. Schemat działania elewatora kbelkowego z wyładunkiem na dwóch poziomach

Cechą ujemną urządzenia jest konieczność ręcznego załadunku paczek lub worków do poszczególnych kubłów lub budowy specjalnego urządzenia dozującego. Podnosi to znacznie koszty produkcji i eksploatacji urządzenia oraz zmniejsza jego wydajność.

### 2.1.3. Przenośniki łańcuchowe poziome i pionowe

Zasadniczym elementem przenośników łańcuchowych są ogniwa stalowe tworzące łańcuch o obwodzie zamkniętym. W zależ-

ności od rodzaju transportowanych przesyłek pocztowych elementami nośnymi przenośników łańcuchowych mogą być: tace, platformy, kosze lub jeżeli przesyłką jest worek - specjalne uchwyty do worków.

Elementy nośne przenośników łańcuchowych mogą być podczipione względnie naczepione. Najczęściej stosuje się podczipione ze względu na uproszczoną konstrukcję toru

(belki prowadzącej), który w przypadku elementów nośnych naczepionych musi zapewniać ich stabilność.

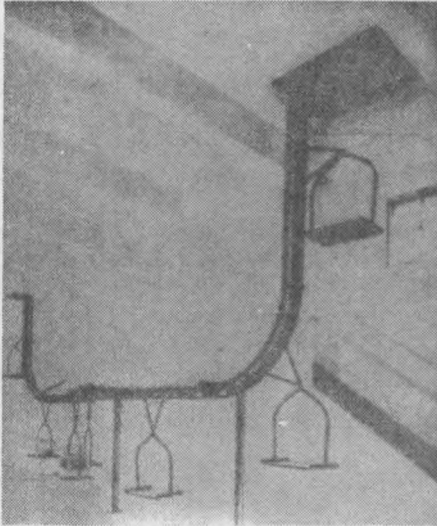
Przenośniki łańcuchowe stanowią w większości przypadków część tzw. przenośników podwieszonych, w których elementy nośne toczą się po belce prowadzącej, stanowiącej tor przytwierdzonej do konstrukcji budynku lub konstrukcji specjalnej. Tor tworzą belki dwuteowe, kątowniki lub specjalne profile tłoczone z blachy.

Belka może być prowadzona poziomo, pochyło, pionowo, w płaszczyźnie lub w przestrzeni i w ten sposób przenośniki łańcuchowe mogą przenosić i oddawać ładunek na różnych kondygnacjach za pomocą jednego łańcucha, nie zajmując przy tym powierzchni użytkowej urzędu pocztowego.

Napęd przenośnika łańcuchowego składa się z koła łańcuchowego napędzanego najczęściej przekładnią zębatą czołową lub stożkową oraz przekładnią w skrzyni olejowej.

W przypadku konieczności zmian prędkości ruchu łańcucha w sposób ciągły są stosowane również przekładnie bezstopniowe między silnikiem a dalszą przekładnią. Napęd jest umieszczony najczęściej bezpośrednio po części trasy najbardziej obciążonej. Jeżeli opory ruchu są większe niż dopuszczalne obciążenie łańcucha, wówczas stosuje się dwa (lub więcej) napędy ustawione wzdłuż przenośnika. W celu równomiernego obciążenia obu silników stosuje się synchronizację elektryczną. W celu uniknięcia zwisów, wydłużenia łańcucha oraz uzyskania łagodnego schodzenia łańcucha z koła napędowego, stosuje się urządzenia napinające. Urządzenia te są umieszczone w tych

miejscach trasy, gdzie obciążenia są najmniejsze, a więc bezpośrednio po kole napędowym.



Rys. 3. Przenośnik łańcuchowy pionowy

Jeżeli ładunek ma być przesyłany do różnych punktów odbioru, to elementy nośne są wyposażone w specjalne urządzenia, umożliwiające automatyczne przekazywanie ładunku w żądanym miejscu. Prędkość przenoszenia elementów nośnych może być regulowana. Najczęściej stosuje się prędkość około 0,3 m/sek.

Ładunek może być przesyłany nie tylko bezpośrednio do punktów odbioru,

lecz także do zsympów, które przekazują ładunek na przenośniki lub wózki. W przypadku transportu poziomego na jednej kondygnacji przenośniki takie nazywamy łańcuchowymi poziomymi, a w transporcie między kondygnacyjnym - łańcuchowymi pionowymi.

System mieszany daje obraz transportu przestrzennego. Załadunek elementów nośnych przenośnika łańcuchowego może odbywać się ręcznie względnie za pomocą specjalnych urządzeń dozujących. Z tego też powodu niemożliwa jest współpraca przenośnika łańcuchowego z przenośnikiem taśmowym lub wałkowym jako przenośnikami zasilającymi.

## 2.1.4. Przenośniki taśmowe pionowe i poziome

Najbardziej rozpowszechnionymi urządzeniami transportu wewnętrznego w służbie pocztowej są przenośniki taśmowe. Należą one do najbardziej wydajnych urządzeń, które przenoszą ładunek nieprzerwanym strumieniem. Przenośniki taśmowe są stosowane do transportu paczek, worków pocztowych, wiązanek listowych i pojedynczych listów. Dobór wielkości przenośników oraz ich konstrukcja są uzależnione od rodzaju i ilości transportowanego ładunku, jak również od warunków terenowych.

Przenoszenie ładunku pocztowego odbywa się z reguły w poziomie, ale może również odbywać się z pewnym nachyleniem do poziomu. Nachylenie to dochodzi do  $15^{\circ}$  dla paczek i worków listowych przy gładkich taśmach.

Istnieją rozwiązania przenośników z przegrodami nawulkanizowanymi na taśmę, które dopuszczają kąt nachylenia przenośnika do  $45^{\circ}$ . Przenośniki taśmowe o specjalnej konstrukcji i działaniu pozwalają na pionowy transport ładunku pocztowego. Zasada działania przenośnika taśmowego jest prosta i polega na tym, że taśma transportowa jest naciągnięta na dwa bębny, z których jeden jest napędowym, a drugi napinającym.

W przenośnikach taśmowych najczęściej stosowane są taśmy gumowe z przekładkami oraz taśmy z tkanin roślinnych. Ostatnio coraz bardziej stosowane są taśmy z tworzyw sztucznych. Taśma gumowa posiada wewnętrzne przekładki z tkaniny bawełnianej, przedzielone cienkimi warstwami gumy, oraz okładzinę gumową, grubszą od strony zewnętrznej taśmy.

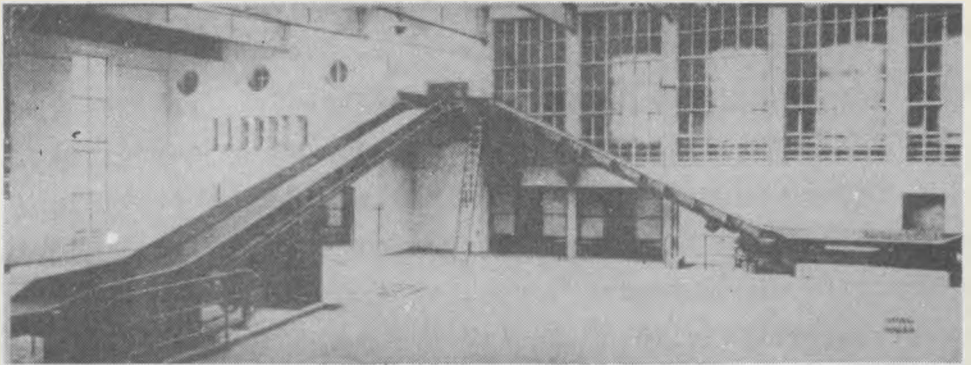
W służbie pocztowej najczęściej są stosowane taśmy gumowe o szerokości 400, 650 i 800 mm oraz ilości przekładek 3 + 4, co odpowiada grubości taśmy 6 + 9 mm. Stosowanie grubszych taśm jest niecelowe, ponieważ zwiększa ciężar całej konstrukcji przenośnika. Taśmy gumowe stosuje się do przenośników transportujących paczki i worki pocztowe.

W przenośnikach do listów i wiązańek listowych stosowane są najczęściej taśmy tekstylne konopne i bawełniane, dzięki czemu konstrukcja przenośnika jest lżejsza. Wytrzymałość takich taśm jest jednak znacznie mniejsza od gumowych. Łączenie taśm odbywa się najczęściej po ich założeniu na konstrukcję przenośnika za pomocą metalowych spinaczy różnych typów lub przez zanitowanie połączenia zawiasowego. Najlepsze jest łączenie taśm przez wulkanizowanie za pomocą przenośnych, elektrycznie ogrzewanych aparatów wulkanizacyjnych. Taśmy tekstylne zazwyczaj są zszywane na zakładkę.

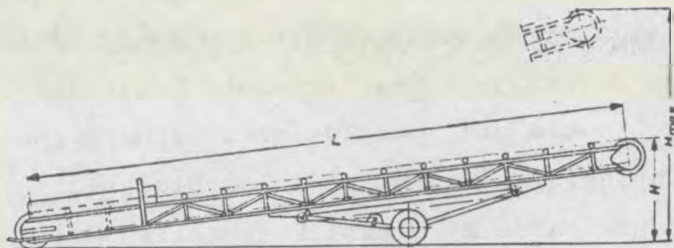
Przenośniki stałe służą do łączenia stałych punktów za i wyładowniczych oraz poszczególnych stanowisk opracowania przesyłek pocztowych, a także używane są jako przenośniki rozdzielcze w maszynach do rozdziału paczek.

Przenośniki przewoźne (ruchome) posiadają koła ułatwiające ich przemieszczanie. Przenośniki te służą przeważnie do załadunku i wyładunku samochodów i wagonów w ruchu dwukierunkowym.

Napęd w przenośnikach ruchomych jest zazwyczaj umieszczony na dolnym końcu, bądź w środku przenośnika.



Rys. 4. Przenośnik taśmowy stały poziomo-pochyły



Rys. 5. Przenośnik taśmowy ruchomy

Elementem wprowadzającym w ruch taśmę jest bęben napędowy. Dobór układu bębna napędowego zależy od wielkości i zastosowania przenośnika oraz od wagi i rodzaju transportowanych przesylek, a więc od tego, jakie siły występują w taśmice. W zależności od prędkości taśmy, która zazwyczaj wynosi od 0,3 m/sec do 1,5 m/sec, jest uzależniony dobór mechanizmu napędzającego bęben.

W praktyce istnieje wiele rozwiązań mechanizmów napędowych z różnymi układami skrzyń przekładniowych, kół zębatych, łańcuchów i pasów.

Ostatnio coraz częściej stosuje się bębny napędowe z

wmontowanym wewnątrz silnikiem elektrycznym. Zaletą takiego elektrobębna jest jego zwarta konstrukcja. Podczas eksploatacji przenośników następuje stopniowe wyciąganie się taśmy, w wyniku czego występują poślizgi na bębnie napędzającym i zmniejszenie prędkości. Ażeby temu zjawisku zapobiec, stosowane są urządzenia do przesuwania bębnow napinających. Napinanie taśmy może być ręczne przy użyciu napinaczy śrubowych lub samoczynne przy użyciu napinaczy ciężarowych lub sprężynowych. Napinacz śrubowy ma tę wadę, że daje pewne napięcie wstępne, które w miarę wydłużania się taśmy maleje. W wyniku tego może występować ślizganie się taśmy na bębnie napędowym. Zaletą jego jest prostota konstrukcji i małe zapotrzebowanie miejsca. Napinacze samoczynne powodują stałe napięcie taśm w miarę ich wydłużania. Budowa ich jest jednak bardziej skomplikowana i zajmują dużo więcej miejsca.

Konstrukcja podtrzymująca taśmę najczęściej składa się z wałków wspartych na zasadniczej konstrukcji nośnej przenośnika, stanowiącej najczęściej w konstrukcjach stalowych dwie belki o przekroju ceowym. W przenośnikach lekkich, przewoźnych belki podłużne są wykonywane z kątowników lub rur odpowiednio usztywnionych. Belki nośne w stałych przenośnikach są wsparte na słupach podpierających lub związane z konstrukcją budynku.

Zasadę działania przenośnika pionowego przedstawia rysunek 6. Przenoszenie paczek lub worków odbywa się pomiędzy dwoma taśmami. Przyleganie taśmy dociskowej do taśmy nośnej wywołane jest specjalnymi rolkami, które w

chwili przechodzenia worka lub paczki między taśmami odchylają się ułatwiając przejście ładunku.

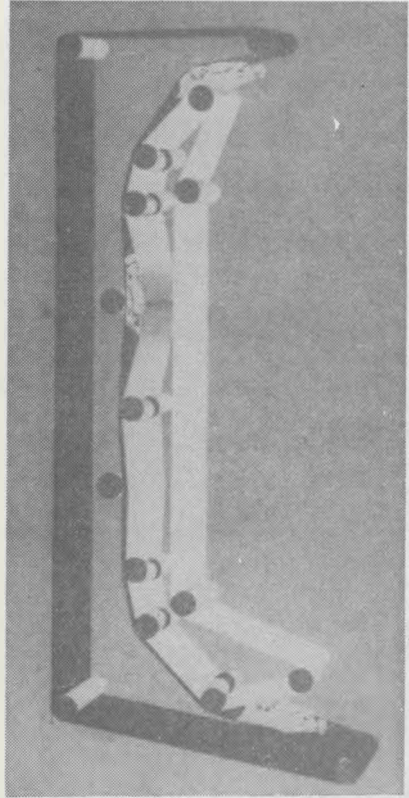
#### 2.1.5. Przenośniki członowe

Przenośniki członowe służą do transportu poziomego lub pochylego. Dzielą się one na przenośniki:

- 1) płytowe proste, korytowe i wózkowe,
- 2) półkowe i kołyskowe.

W służbie pocztowej przenośniki członowe służą do transportu paczek i worków pomiędzy stanowiskami pracy oraz jako przenośniki rozdzielcze w rozdzielniach paczkowych.

W przenośnikach płytowych prostych zasadniczymi zespołami są: napęd, ciągnio z płytami, konstrukcja wsporcza, urządzenie napinające. Ciągnio stanowią dwa łańcuchy drabinkowe tulejowe z rolkami biegowymi. Do poszczególnych członów łańcucha przymocowane są płyty proste wykonane z drzewa lub blachy. Końce płyt połączone są ze sobą przegubowo lub też zachodzą na siebie w sposób u-



Rys. 6. Schemat działania przenośnika taśmowego pionowego



możliwiającą przeginanie się cięgna przy przejściu przez koła łańcuchowe. Stacją napinającą stanowi zestaw kół łańcuchowych zwrotnych osadzonych w łożyskach przesuwanych. Napinanie łańcuchów odbywa się za pomocą śrub naciągowych przesuwających łożyska. Konstrukcja nośna spawana z kształtowników stalowych tworzy tor jezdny dla cięgien i wspiera się na podporach. Na końcach konstrukcji nośnej są ustawione bębny: napędowy i zwrotny. Mechanizm napędowy jest zasilany najczęściej prądem 3-fazowym o napięciu 380 V. Płyty stosuje się najczęściej o szerokości 630 i 800 mm.

Przenośniki korytowe różnią się od płytowych prostych tylko tym, że płyty posiadają boki dostatecznie na siebie zachodzące i tworzące koryto. W przenośnikach tych stosuje się z reguły łańcuchy łubkowe. Ogniwa łańcucha zaopatrzone są w odpowiednie łapy służące do umocowania koryta.



Rys. 7. Przenośnik korytowy

Prędkość ruchu przenośników płytowych i korytowych waha się od 0,1 do 0,5 m/sek, a największy kąt podnoszenia dochodzi do  $40^{\circ}$ .

Przenośniki wózkowe różnią się od płytowych tym, że elementem nośnym zamiast łańcucha jest wózek czterokołowy lub dwukołowy, przytwierdzony do łańcucha. Pozwala to na przenoszenie bardzo wielkich ciężarów, a ponadto umożliwia zastosowanie tych przenośników do ruchu okrężnego.

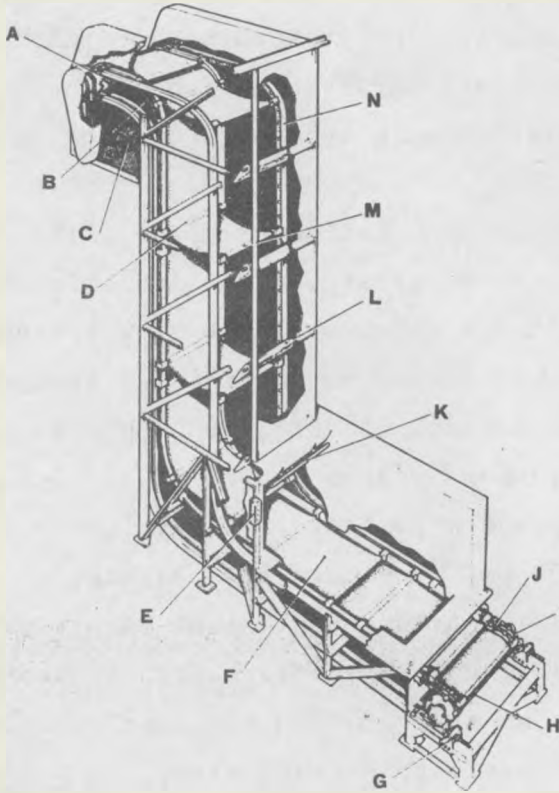
W zależności od konstrukcji przenośniki członowe wózkowe dzielą się na proste, czyli jednokierunkowe i okrężne, z wózkami wywrotnymi lub niewywrotnymi.

Przenośniki wózkowe są najczęściej stosowane w automatycznych maszynach rozdzielczych paczek. Najczęściej stosowana szybkość wózków wynosi 0,3 do 0,5 m/sek. Wózki są wykonywane w postaci tac o wymiarach nie większych jak 600 x 800 cm. Tace mogą być płaskie, zbieżne do osi wzdłużnej lub pochylone pod kątem. Tace płaskie i zbieżne są odchylane automatycznie w celu zrzucenia paczki z podnośnika na spływ. Natomiast tace pochylone posiadają automatycznie opuszczaną klapę, po otwarciu której paczka zsuwa się z tacy na spływ.

Przenośnik wózkowy okrężny składa się z łańcucha lubkowego z pionowymi rołkami, do którego przymocowane są wózeczki toczące się po szynach. Wózeczki posiadają płaską formę poziomą lub pochyloną.

Przenośniki półkowe służą do transportu pionowego. Półki mogą być przytwierdzone osiowo lub wspornikowo; ten drugi sposób pozwala na różne rozwiązania automa-

tycznego ładowania i wyładowywania. Dalszym rozwinięciem przenośników półkowych są przenośniki kołyskowe. Posiadają one półki przytwierdzone do łańcuchów wahliwie, tworząc rodzaj kołyski.



Rys. 8. Przenośnik poziomo-pionowy do paczek i worków pocztowych

A - wał napędowy, B - łańcuch nośny, C - napęd, D - poprzeczka wewnętrzna spinająca łańcuchy, E - wyłącznik, F - odcinki pasów, G - napinacz łańcucha, H - wał napinający, I - łańcuch zewnętrzny, J - łańcuch wewnętrzny, K - wyłącznik bezpieczeństwa, L - płyty przychwytyjące, M - poprzeczka zewnętrzna spinająca łańcuchy, N - prowadnice łańcucha

Zarówno przenośniki półkowe jak i kołyskowe nie znalazły dotąd szerszego zastosowania w służbie pocztowej. Współczesne rozwiązania konstrukcyjne przenośników czło-

nowych charakteryzują się tym, że łączą w sobie cechy poszczególnych typów dotychczas stosowanych. Rysunek 8 przedstawia przenośnik poziomo-pionowy łączący cechy przenośnika członowego i cięgnowego. Przenośnik ten służy do pionowego transportu paczek i worków pocztowych na dowolną wysokość. Posiada on cztery łańcuchy, do których przymocowane są nachodzące na siebie pasy wykonane zwykle z tkaniny konopno-bawełnianej. Podczas pracy łańcuchy rozchodzą się w części pionowej, dzięki czemu pas zostaje rozpięty między nimi tworząc półkę, na której spoczywa ładunek. W górnej poziomej części łańcuchy schodzą się, a rozkładające się pasy tworzą płaską taśmę.

#### 2.1.6. Przenośniki teleskopowe

Zastosowanie przenośników taśmowych z wysuwaną taśmą, tzw. teleskopowych, umożliwia transport przesyłek pocztowych w sposób prosty, szybki, bez nadmiernego wysiłku fizycznego ze strony pracowników. Przenośniki teleskopowe służą przede wszystkim do prac załadunkowych z wózków pocztowych do samochodów, wagonów kolejowych, samolotów i odwrotnie. Charakterystyczną cechą przenośnika teleskopowego jest możliwość zwiększenia długości roboczej jego taśmy, a tym samym łatwość dostosowania do różnych warunków pracy.

Przenośniki teleskopowe taśmowe dzielimy na stałe i ruchome. Przenośniki ruchome są zamontowane na wózkach akumulatorowych tworząc jednostkę samobiezną bądź posiadają własne podwozie i są przetaczane z miejsca na miejsce ręcznie lub za pomocą ciągników.

W praktyce najczęściej stosuje się przenośniki teleskopowe ruchome, z jednostronnym lub dwustronnym wydłużaniem taśmy. W służbie pocztowej najczęściej stosuje się taśmy tekstylno-gumowe o szerokości 400 lub 500 mm.

Długość przenośników teleskopowych w stanie złożonym najczęściej wynosi od 2 do 2,5 m, a po wysunięciu ruchomych sekcji długość robocza przenośnika może zwiększyć się dwukrotnie, przy czym regulacja długości odbywa się płynnie w czasie ruchu taśmy. Zazwyczaj istnieje regulacja kąta pochylenia taśmy w płaszczyźnie pionowej od 0 do  $16^{\circ}$ . Bardziej uniwersalne konstrukcje posiadają obrót w płaszczyźnie poziomej o kąt  $180^{\circ}$ . W jednostkach samodzielnych źródłem energii do napędu taśmy jak i uruchamiania ruchomych sekcji są baterie akumulatorowe elektrowózków. Wysuwanie ruchomych sekcji i regulacja kąta pochylenia przenośnika odbywa się za pomocą układów hydraulicznych.

Prędkość robocza taśmy wynosi zazwyczaj 0,5+0,6 m/sek, a szybkość wysuwania sekcji 0,3 m/sek. Moc silnika do napędu wszystkich ruchów roboczych w zależności od wielkości przenośnika waha się od 0,6 kW do 1,5 kW. Przenośniki ruchome z ręcznym przetaczaniem są zazwyczaj wyposażone w silnik trójfazowy i zasilane są prądem zmiennym za pomocą kabla z sieci miejskiej.

Parametry techniczne tego typu przenośników są w zasadzie podobne do parametrów przenośników samobieżnych. Stosuje się je tam, gdzie nie zachodzi potrzeba dalekiego ich przetaczania.

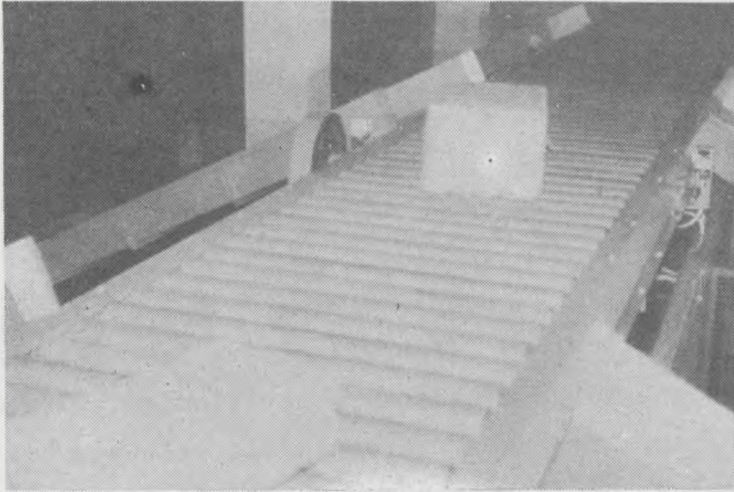
Wydajność przenośników teleskopowych jest niewiele mniejsza od zwykłych przenośników taśmowych i wynosi około 2000 szt. paczek lub worków na godzinę. Sterowanie poszczególnymi ruchami roboczymi przenośnika odbywa się z jednego stanowiska sterowniczego za pomocą dźwigni i przycisków wprawiających w ruch poszczególne mechanizmy.

### 2.1.7. Przenośniki wałkowe (rolkowe)

Przenośniki wałkowe stanowią prosty środek transportu w poziomie lub z nieznacznym nachyleniem przedmiotów ciężkich, np.: paczek. Przenośniki te składają się z ramy opartej na stojakach lub na konstrukcji, na której osadzone są wałki stanowiące element nośny dla paczek. Paczki powinny mieć gładką płaską powierzchnię o długości równej co najmniej trzykrotnej odległości pomiędzy wałkami.

Przenośniki wałkowe mają zastosowanie w rozdzielniach paczek jako przenośniki rozdzielcze oraz w transporcie wewnętrznym pomiędzy stanowiskami pracy w urzędzie. Przenośniki wałkowe dzielą się na napędzane i nienapędzane.

Przenośniki wałkowe napędzane mają zastosowanie w rozdzielniach paczkowych jako przenośniki rozdzielcze oraz wchodzi w skład przenośników transportu wewnętrznego w urzędzie. Wałki są napędzane silnikiem elektrycznym za pomocą kół stożkowych, kół łańcuchowych lub mają napęd indywidualny na każdą rolkę. Ostatnio są budowane także przenośniki z napędem wałków za pomocą kół i paszków klinowych lub za pomocą taśmy transportowej, dociskowej do rolek od dołu.

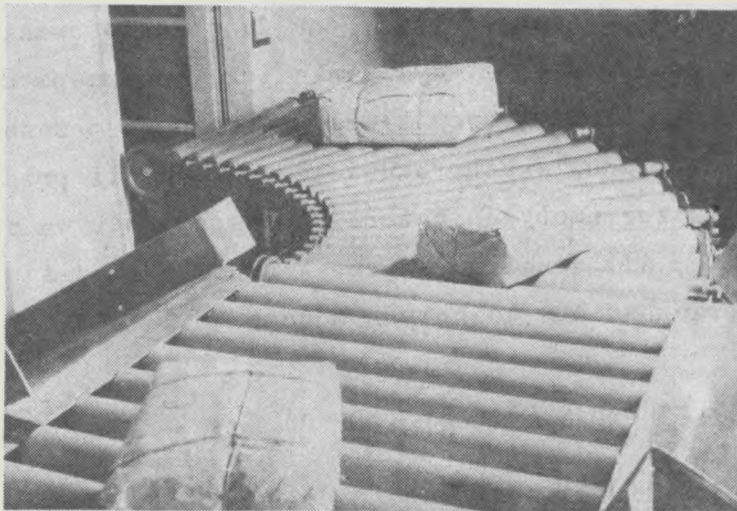


Rys. 9. Fragment przenośnika wałkowego z wałkami napędzanymi

Najczęściej spotykana średnica wałków w przenośnikach używanych w służbie pocztowej wynosi 54 i 82 mm, a długość od 400 do 800 mm.

Ciekawe rozwiązanie przedstawia przenośnik wałkowy napędzany paskami klinowymi. Wałki są napędzane za pomocą pasków klinowych o wymiarach 17 x 11 mm, współpracujących z kołami pasowymi (klinowymi) umieszczonymi na jednym końcu wałka. Jeden pasek obejmuje kilka wałków stanowiących sekcję przenośnika. Napęd z sekcji do sekcji następnej przenoszony jest paskiem klinowym. Przenośnik taki może składać się z kilku segmentów o odrębnych napędach. Długość segmentu nie powinna przekraczać 3 m ze względu na wytrzymałość pasków klinowych. Napęd jest umiejscowiony na początku segmentu.

Paski klinowe znalazły także zastosowanie do napędu przenośników wałkowych łukowych. W tym przypadku rolki mają kształt stożków ściętych o małej zbieżności.



Rys. 10. Fragment przenośnika wałkowego łukowego z napędem paskiem klinowym

Przenośniki te mogą odchyłać się pod dowolnym kątem. Najczęściej spotyka się przenośniki o kącie odchylenia  $90^\circ$ ,  $120^\circ$  i  $180^\circ$ . Prędkość obwodowa wałków nie przekracza 1 m/sek. Wałki wykonane są z blachy stalowej lub tworzywa sztucznego. Osie wałków są osadzone w łożyskach i przymocowane do konstrukcji nośnej. Do każdego wałka jest przymocowane koło klinowe od strony większej średnicy, po których przesuwa się pasek klinowy wprowadzając je w ruch. Pasek jest dociskany do kół za pomocą rolek napinających. Zaletą tej konstrukcji jest jej lekkość, cichobieżność i stosunkowo niski koszt.



Inne rozwiązania napędu przenośników wałkowych luko-  
wych polegają na stosowaniu przekładni kół zębatych stoż-  
kowych, przekładni ciernych itd, co znacznie zwiększa  
wagę i koszt urządzenia.

Przenośniki wałkowe nienapędzane, ze względu na nie-  
zwykłą prostotę konstrukcji, znajdują zastosowanie w  
służbie pocztowej przy wyładunku i załadunku paczek. W  
rozdzielniach pocztowych służą do ręcznego przenoszenia  
paczek na stanowiskach rozdzielczych. Jeżeli przenośnik  
ma nieznaczne nachylenie toru, transport odbywa się pod  
działaniem sił grawitacyjnych. W budowie swej są podob-  
ne do przenośników wałkowych z napędem.

### 2.1.3. Urządzenia kolejki linowej

Kolejka linowa jest to urządzenie do transportu bli-  
skiego, średniego i dalekiego, w którym ładunek zawieszo-  
ny na rozpiętej linie przesuwa się w powietrzu wzdłuż  
tej liny.

Kolejki linowe dzielą się na kilka grup w zależności  
od:

- czasu pracy (stałe, przenośne),
- przeznaczenia (osobowe, towarowe, towarowo-osobowe),
- schematu olinowania (jedno lub wielolinowe),
- ruchu wagoników (wahadłowe, okrężne o ruchu ciągłym  
lub przerywanym),
- ilości torów (jednotorowe, dwutorowe, pojedyncze lub  
zwielokrotnione),
- napędu (mechaniczny, grawitacyjny, ręczny).

Pełne zdefiniowanie typu kolejki można ustalić przez połączenie cech przedstawionych wyżej.

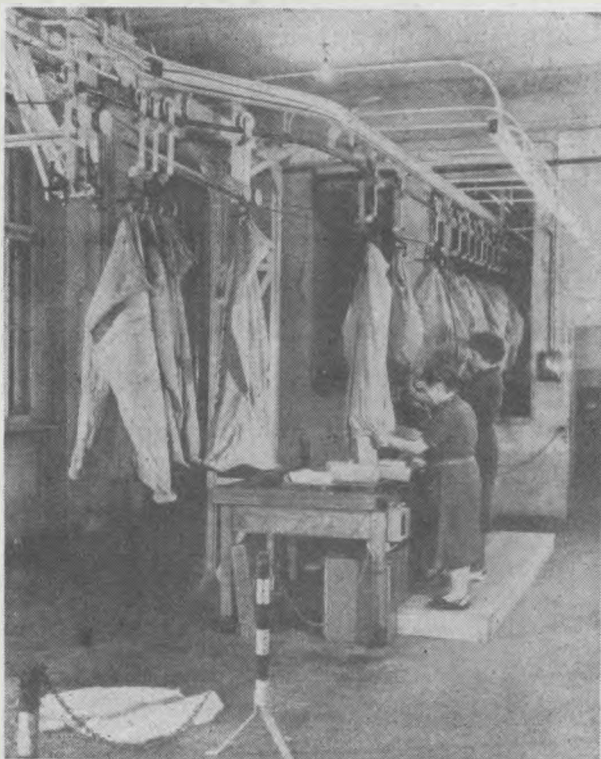
Kolejki przenośne są lżejsze od stałych, jednak są mniej wydajne i w służbie pocztowej nie znalazły zastosowania. Kolejki osobowe różnią się od towarowych większymi współczynnikami bezpieczeństwa lin i elementów konstrukcyjnych, kształtem i pojemnością wagoników, wykonaniem stacji końcowych oraz urządzeń zwiększających bezpieczeństwo. Kolejki jednolinowe mają tylko jedną linię nośno-ciągnącą. Wagoniki, tace lub chwytaki wiszą na tej linii za pośrednictwem wprzęgieł i posuwają się wraz z nią. W kolejce dwulinowej wagoniki toczą się po linii nośnej przesuwane liną ciągnącą. Układy wielolinowe są stosowane wyłącznie w kolejkach osobowych.

Ruch wahadłowy stosowany jest głównie w kolejkach osobowych. W ruchu okrężnym wagoniki poruszają się jednokierunkowo po obwodzie, przechodząc na stacjach końcowych z jednego toru na drugi po podwieszanej szynie. W czasie przejazdu przez stację końcową wagoniki można załadowywać lub wyładowywać.

Kolejki linowe grawitacyjne działają pod wpływem ciężaru ładunku zwożonego w dół. Są one tanie i wygodne w eksploatacji. W praktyce stosuje się kolejki stanowiące połączenie kilku omówionych tu systemów.

Kolejki linowe posiadają wiele zalet w stosunku do innych środków transportu. Są one proste w konstrukcji, pewne w działaniu, zużywają mało energii, mogą pracować w każdych warunkach atmosferycznych, pozwalają na zmechanizowanie i zautomatyzowanie prawie wszystkich czyn-

ności. W służbie pocztowej kolejki linowe służą do transportu worków pocztowych, paczek luzem lub w pojemnikach. W zależności od rodzaju przesyłanego towaru elementem nośnym są wagoniki, tace lub uchwyty do worków. Prę-



Rys. 11. Fragment kolejki linowej - stanowisko opróżniania worków

kość jazdy wagoników dla różnych rodzajów kolejek jest różna i wynosi od 0,3 m/sek do 10 m/sek. W kolejkach linowych stosowanych w służbie pocztowej prędkość jazdy wagoników, tac lub kleszczy wynosi od 0,2 m/sek do 0,5 m/sek. Długość trasy kolejki linowej waha się od kilkudziesięciu metrów do kilkudziesięciu kilometrów.

W służbie pocztowej długość trasy kolejki linowej nie przekracza kilkuset metrów, a moc zainstalowanych silników elektrycznych w zależności od transportowanego ładunku i ilości wagoników dochodzi do kilku kilowatów.

W zależności od zastosowania liny w kolejkach liniowych dzielą się na: liny nośne, ciągnące, nośno-ciągnące i napinające. Każdy rodzaj liny ma inną konstrukcję. Liny nośne, po których toczą się kółka wagoników powinny mieć gładką powierzchnię, dużą wytrzymałość na zerwanie i wysoką trwałość. O trwałości liny decyduje jej wytrzymałość zmęczeniowa, a ponadto odporność liny na korozję i ścieranie.

#### 2.1.9. Urządzenia do podnoszenia pojemników

Wprowadzenie pojemników do przewozu ładunku pocztowego wymaga stosowania specjalnych urządzeń umożliwiających szybki załadunek i wyładunek pojemników z ambulansów pocztowych i samochodów. Urządzenia służące do tego celu są mniej lub więcej skomplikowane w zależności od tego ile pojemników, w jakim czasie i w jakim miejscu, należy załadować lub wyładować.

W służbie pocztowej stosuje się następujące urządzenia umożliwiające szybkie i sprawne wykonanie tych czynności:

- 1) wózki jezdniowe podnośnikowe (zwane inaczej podnośnikami widłowymi),
- 2) platformy załadownicze,
- 3) ruchome klapy.

Wózki jezdniowe podnośnikowe dzięki dużej zwrotności, małym wymiarom i łatwej obsłudze znajdują coraz powszechniejsze zastosowanie przy załadunku i wyładunku pojemników z wagonów i samochodów. Wózki te stanowią samobieżne jednostki o napędzie akumulatorowym lub spalinowym.

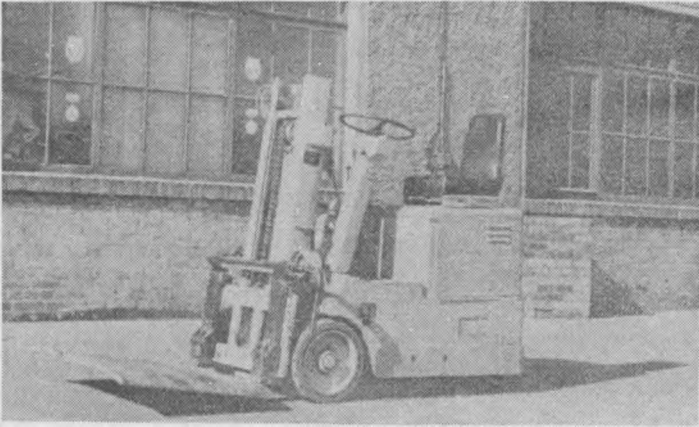
Konstrukcja wózka jest zwarta i prosta, a jej głównymi zespołami są: podwozie, rama podnoszenia, wózek widłowy ze specjalną platformą, na którą wtacza się pojemnik, mechanizmy napędowe (jazdy i podnoszenia) oraz zespoły sterujące.

Podwozie jest najczęściej konstrukcją ramową, spawaną z grubej blachy stalowej, wsparte na trzech lub czterech kołach. Z przednią częścią ramy podwozia łączy się rama podnoszenia, składająca się z części stałej i wysuwanej (teleskopowa) stanowiąca prowadnicę wózka widłowego. Na ramie podwozia umieszczony jest przeciwcieżar, równoważący podnoszone ciężary oraz skrzynia z baterią akumulatorową (lub silnik spalinowy), spełniająca również częściowo rolę przeciwcieżaru.

Mechanizm jazdy wózka napędzany jest za pomocą silnika elektrycznego, zasilanego z baterii akumulatorowej. Napęd silnika, poprzez układ kół zębatych, przenoszony jest na tylne koła wózka. Uruchomienie silnika jazdy odbywa się za pomocą dźwigni nożnej, a prędkość jazdy regulowana jest tą samą dźwignią poprzez rozrusznik ze stożkiem oporowym. Do sterowania wózkiem służy kierownica połączona wałem przegubowym, przekładnią zębatą i łańcuchową z obudową skrzyni koła tylnego. Mechanizm jazdy wyposażony jest także w hamulce. Hydrauliczny mechanizm

podnoszenia uruchamiany jest za pomocą silnika elektrycznego, zasilanego z tej samej baterii co i mechanizm jazdy wózka. Silnik elektryczny napędza pompę hydrauliczną olejową uruchamiając w ten sposób zespół podnoszący. Sterowanie mechanizmem podnoszenia odbywa się za pomocą dźwigni połączonych z rozdzielaczem. Wózek widłowy wyposażony jest w specjalną platformę, na którą wtacza się pojemnik. Platforma posiada urządzenie zabezpieczające przed stoczeniem się pojemnika w czasie ruchu w górę lub w dół. W czasie jazdy wózka platforma jest podniesiona i zabezpieczona przed opadnięciem. Wózki podnośnikowe służą jednocześnie do transportu pojemników na perony i w tym celu posiadają w tylnej części podwozia haki, do których przyłączone są pojemniki. Zasada działania wózka podnośnikowego z napędem spalinowym jest podobna do wózka akumulatorowego.

Wszystkie mechanizmy napędzane są jednym silnikiem spalinowym. W służbie pocztowej najczęściej używa się wózków podnośnikowych z napędem akumulatorowym. Nośność wózków podnośnikowych do podnoszenia pojemników jest niewielka i wynosi od 500 do 600 kg, dzięki czemu wózki są małe, zwrotne i łatwo mieszczące się na peronach kolejowych. Szybkość jazdy bez ładunku waha się w granicach od 9 do 16 km/godz., natomiast z ładunkiem jest mniejsza i wynosi 8 - 12 km/godz. Prędkość podnoszenia bez ładunku wynosi od 6,5 do 13 m/min., z ładunkiem od 4 do 8 m/min. Wysokość podnoszenia do 3 m. Napięcie znamionowe baterii akumulatorowej waha się w granicach od 40 do 80 V.



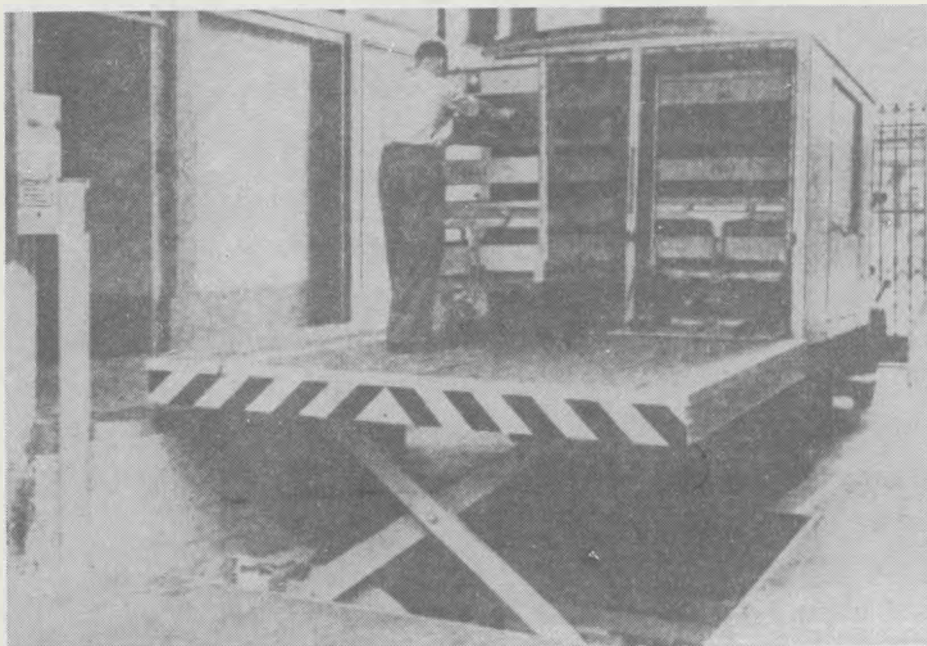
Rys. 12. Wózek jezdniowy podnośnikowy akumulatorowy z opuszczaną platformą załadoczą

Przy małym ruchu pojemników oraz tam, gdzie istnieje jeden stały punkt załadunku i rozładunku stosuje się wózki podnośnikowe ręczne, bez mechanicznego napędu jazdy. Wózki takie przetacza się ręcznie na niewielkie odległości. Natomiast napęd ramy podnoszenia odbywa się hydraulicznie, podobnie jak w wózkach jezdniowych. Źródłem napędu jest bądź bateria akumulatorów, bądź sieć prądu zmiennego. W tym ostatnim przypadku w miejscu pracy musi być gniazdko wtykowe, do którego można podłączyć kabel doprowadzający prąd do silnika prądu zmiennego. Wózki podnośnikowe tego typu są jednak wycofywane z ruchu, ponieważ ich eksploatacja jest dość utrudniona.

Platformy załadocze stosowane są w wagonach poczt-

wych starego typu w celu zmniejszenia szczeliny pomiędzy podłogą wagonu a brzegiem peronu.

Przy peronach wysokich załadunek i wyładunek pojemników odbywa się wprost z peronu, dzięki specjalnemu ukształtowaniu kół w pojemniku. Natomiast przy peronach ni-



Rys. 13. Platforma załadowcza

skich platforma załadowcza pozwala wtoczyć pojemnik z wózka podnośnikowego do wagonu bez potrzeby podjeżdżania wózkiem na skraj peronu.

Platforma wykonana jest z blachy stalowej i przymocowana jest do podłogi w drzwiach wagonu. Wysuwanie platformy odbywa się ręcznie. Platformy tego rodzaju stopniowo zanikają wraz z wycofywaniem z ruchu starych wagonów pocztowych. Nowe wagony wprowadzane do eksploatacji



nie wymagają tego rodzaju platform przy załadunku i wyładunku pojemników.

Inny rodzaj platformy załadowniczej jest stosowany do załadunku i wyładunku pojemników z samochodów. Platformy te są stałe, wmontowane w podłogę pomieszczenia.

Napęd platformy może być mechaniczny lub hydrauliczny. Wysokość podnoszenia płyty załadowniczej jest niewielka i zazwyczaj nie przekracza wysokości podłogi samochodu ciężarowego.

Ruchome klapy załadownicze umożliwiają wtaczanie pojemników do samochodów z rampy załadowniczej w przypadku niewielkiej różnicy poziomów pomiędzy rampą a podłogą samochodu. Napęd klapy zazwyczaj jest hydrauliczny, rzadziej mechaniczny. Silnik elektryczny prądu zmiennego napędza pompę hydrauliczną, która zasila hydrauliczny cylinder roboczy, umożliwiając ustawienie klapy w dowolnym położeniu.

#### 2.1.10. Dźwigi

Przy umiarkowanych i małych wydajnościach, a zwłaszcza wtedy, gdy czynności załadowania i wyładowania wymagają zatrzymywania urządzenia, najodpowiedniejszymi środkami do transportu pionowego są urządzenia o ruchu przerywanym, czyli dźwigi (dźwignice).

Przerywany charakter dźwigów kwalifikuje je jako ekonomiczny środek również i wtedy, gdy potrzeba transportu pionowego nie występuje w sposób regularny.

Szeroki zakres różnorodnych wymagań użytkowych, sta-

wiany w rozmaitych przypadkach występowania potrzeb transportowych, spowodował powstanie wielu form konstrukcyjnych dźwigów o zróżnicowanych cechach użytkowych dostosowanych do określonych warunków pracy.

W służbie pocztowej największe rozpowszechnienie przy pionowym transporcie ładunku pocztowego znalazły dźwigi, zwane pionowymi wyciągami szybowymi.

Wyciągi szybkie są urządzeniami instalowanymi na stałe. Szyb poza przejęciem sił pionowych służy do zamocowania przewodnic i osłonięcia całej drogi transportu. Wyciągi szybkie są budowane wewnątrz lub na zewnątrz budynku, na powierzchni ziemi lub pod ziemią. Wyciągi szybkie budowane na powierzchni ziemi dzielą się na wyciągi towarowe, towarowo-osobowe i osobowe.

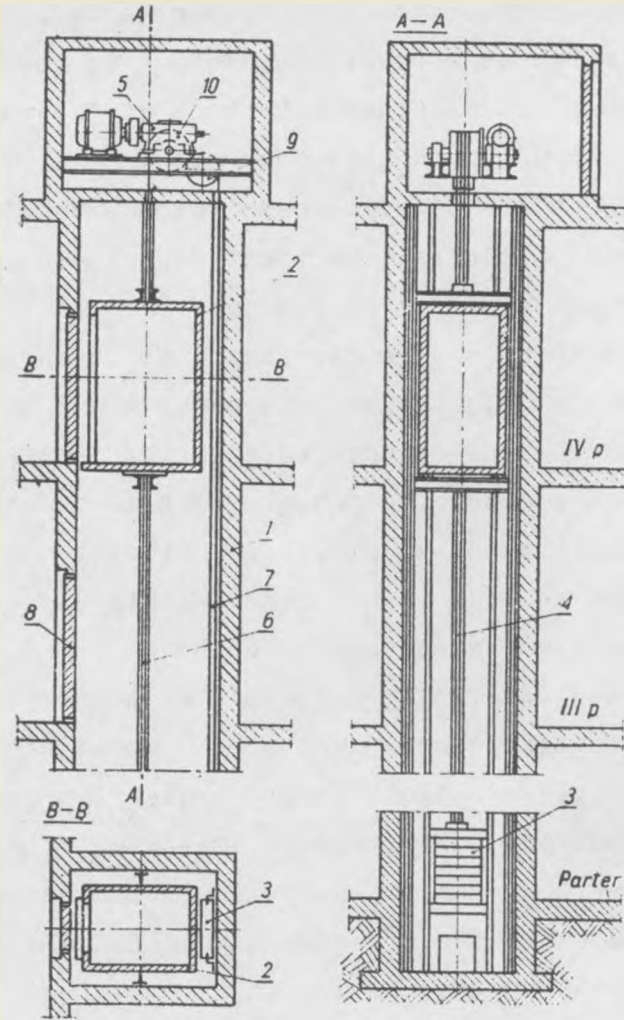
Wyciągi towarowe służą wyłącznie do transportu towarów bez prawa przewożenia ludzi. Przy wyciągach towarowo-osobowych przewóz ludzi jest dozwolony.

Budowa i użytkowanie wyciągów szybowych są ujęte przepisami, które oprócz szeregu wymagań technicznych zawierają także szczegółowe przepisy mające na celu zapewnienie bezpieczeństwa ludziom użytkującym wyciągi.

W układzie typowego wyciągu szybkiego można wyodrębnić następujące podstawowe zespoły:

1. Szyb wyciągu wraz z przewodnicami i drzwiczkami komunikującymi jego wnętrze z poszczególnymi piętrami budynku.

2. Klatkę lub kabinę służącą do podtrzymania ładunku, prowadzoną w szybie za pomocą przewodnic.



Rys. 14. Układ wyciągu szybowego

1 - szymb, 2 - kabina, 3 - przeciwwaga, 4 - ciągną, 5 - wciągarka, 6 - prowadnice kabiny, 7 - prowadnice przeciwwagi, 8 - drzwi szybu, 9 - krążek kierujący, 10 - tarcza cierna lub bęben

3. Przeciwwagę niezbędną do zrównoważenia ciężaru własnego kabiny i części ciężaru ładunku, a przy wciągarkach ciernych służącą również do wywołania odpowied-

nio wielkich sił tarcia między cięgnami a tarczą cierną. Przeciwwaga jest prowadzona w szybie wyciągu za pomocą odrębnych prowadnic.

4. Układ cięgnowy wraz z krążkami kierującymi łączący kabinę i przeciwwagę z bębniem lub tarczą cierną wciągarki.

5. Wciągarkę wyciągu umieszczoną z reguły w odrębnym pomieszczeniu (maszynowni) i służącą do wywołania ruchów roboczych kabiny.

Prócz tego układ wyciągu musi być zaopatrzony w odpowiednie urządzenia sterujące służące do uruchamiania i zatrzymania wciągarki oraz szereg urządzeń zabezpieczających, do których należą:

1. Urządzenia zabezpieczające przed ewentualnym spadaniem kabiny w przypadku zerwania cięgien (chwytacze zakleszczające kabinę w prowadnicy).

2. Urządzenia zabezpieczające przed nadmierną prędkością opuszczania kabiny (ogranicznik prędkości działający na chwytacze i wyłączający napęd wciągarki).

3. Urządzenie uniemożliwiające przekroczenie przez kabinę poziomów przystanków krańcowych.

4. Urządzenie zezwalające na otwarcie drzwi szybowych tylko wtedy, gdy kabina znajduje się na poziomie tych drzwi i zabezpieczające w ten sposób przed wpadnięciem ludzi do wnętrza szybu przez omyłkowe otwarcie drzwi.

5. Urządzenie uniemożliwiające uruchomienie wyciągu

przy otwartych drzwiach szybowych (uniknięcie nieszczęśliwych wypadków).

Działanie wyciągu przebiega w sposób następujący:

Jeżeli zachodzi potrzeba transportu z dowolnego piętra, np.: z I na piętro III, a kabina nie obciążona znajduje się na poziomie innego piętra, np.: II, to należy wykonać szereg następujących czynności:

1. Sprowadzić kabinę na to piętro, z którego ma być pobrany ładunek. W tym celu trzeba uruchomić wciągarkę (w rozpatrywanym przypadku w kierunku opuszczania).

2. Po osiągnięciu przez kabinę żądanego poziomu należy zatrzymać wciągarkę, otworzyć drzwi szybu i przeprowadzić załadowanie. Po załadowaniu i zamknięciu drzwi szybu kabina obciążona przygotowana jest do jazdy w kierunku dowolnego piętra.

3. Dokonać transportu ładunku na wymagany poziom przez ponowne uruchomienie wciągarki.

4. Gdy kabina znajdzie się na właściwym poziomie, zatrzymać wciągarkę, po czym po otwarciu drzwi szybu przeprowadzić wyładowanie. Po wyładowaniu i zamknięciu drzwi szybu kabina nie obciążona jest przygotowana do ponownego pobrania ładunku z dowolnego poziomu.

Zespół użytkowych właściwości wyciągu nosi nazwę charakterystyki użytkowej.

Do ważniejszych wielkości należą: największy ciężar ładunku, jaki może być transportowany w klatkach lub ka-

binie, prędkość ruchu roboczego, klatki lub kabiny oraz wydajność wyciągu.

Największy dopuszczalny dla wyciągu ciężar ładunku  $Q$  (kG), jaki może być transportowany w klatce lub w kabini nosi nazwę udźwigu wyciągu.

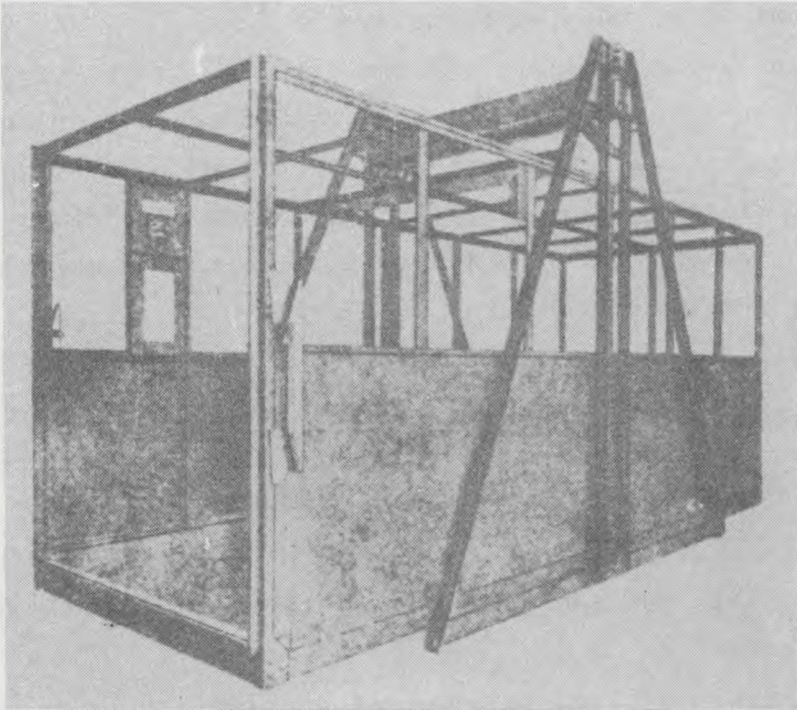
Przez udźwig należy przy tym rozumieć łączny ciężar towarów wraz z ciężarem pomocniczych środków transportu, jak wózki itp., oraz ewentualnym ciężarem towarzyszącej osoby. Wielkość udźwigu jest uzależniona od rodzaju wyciągu i wynosi od 50 do 100 kG dla wyciągów towarowych małych oraz od 250 do 2000 kG i wyżej dla wyciągów towarowych i towarowo-osobowych. W zależności od konstrukcji wyciągu i jego przeznaczenia są stosowane różne prędkości robocze kabiny. Najczęściej spotykane wyciągi towarowo-osobowe posiadają małe prędkości jazdy wynoszące od 0,2 do 0,8 m/sek. Są to wyciągi wolnobieżne. Wyciągi szybkobieżne posiadają prędkość jazdy od 0,8 m/sek do 1,5 m/sek.

Wydajność wyciągu jest wprost proporcjonalna do jego udźwigu i odwrotnie proporcjonalna do czasu upływającego między chwilami pobrania kolejnych ładunków. Wydajność ta jest różna w różnych warunkach, a praktycznie można ją ustalić jedynie w oparciu o dane statystyczne.

Dobór systemu sterowania wyciągiem zależy od jego przeznaczenia oraz konstrukcji i można podzielić je na 3 zasadnicze grupy:

Pierwszą grupę stanowią systemy korbowe, wymagające fachowej obsługi. Uruchamianie i zatrzymywanie kabiny odbywa się przez ręczne przestawianie korby sterowej

znajdującej się w kabinie. System ten wymaga stałej obsługi i jest zazwyczaj stosowany w wyciągach towarowo-osobowych. Jazda bez obsługi jest zabroniona.



Rys. 15. Kabina nieprzelotowa głęboka wyciągu towarowego osobowego

Drugą grupę systemu sterowania stanowią sterowania automatyczne, przy których korzystanie z wyciągów nie wymaga konwojentów i jest dostępne dla otoczenia.

Przy wyciągach osobowych i towarowo-osobowych sterowanie może odbywać się albo z wnętrza kabiny za pomocą przycisków, albo z poszczególnych przystanków za pomocą przycisku umieszczonego na zewnątrz szybu obok drzwi szynowych.



Rys. 16. Stanowisko opróżniania worków pocztowych za pomocą wciągnika elektrycznego

Przy wyciągach towarowych sterowanie odbywa się za pomocą przycisków zewnętrznych. Systemy sterowań automatycznych nazywają się także sterowaniami przyciskowymi. Trzecią grupę stanowią sterowania typu mieszane, przy których kabinę można sterować albo za pomocą korby, albo za pomocą przycisków.

Dobór konstrukcji kabiny zależy od rodzaju wyciągu i jego przeznaczenia.



Kabiny wyciągów towarowych i towarowo-osobowych mają budowę najprostszą, podyktowaną warunkami technicznymi, kabiny zaś wyciągów osobowych muszą ponadto odpowiadać wymaganiom architektonicznym. Kabiny wyciągów towarowych i towarowo-osobowych są wykonywane z metalu w kształcie prostopadłościanów. Wielkość kabiny zależy od rodzaju transportowanego ładunku.

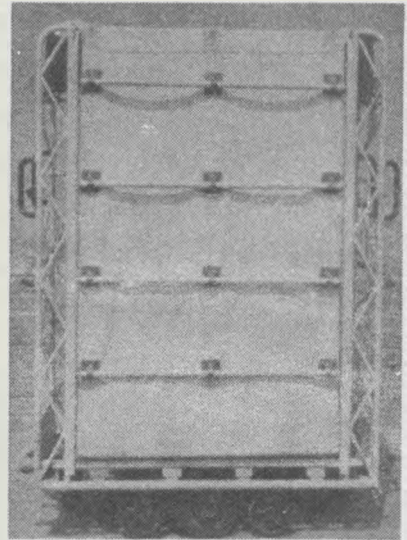
Osobną grupę wśród urządzeń dźwigowych stanowią wciągarki silnikowe mające niemal wyłącznie napęd elektryczny. W służbie pocztowej wciągarki znalazły szerokie zastosowanie jako urządzenia do transportu i opróżniania worków pocztowych. Lina nośna zakończona jest specjalnym uchwytem samozakleszczającym się, który służy do chwytania worków. Nośność używanych wciągarek jest niewielka i wynosi od 50 kG do 150 kG.

#### 2.1.11. Pojemniki

Elektryfikacja linii kolejowych i związane z tym zwiększenie prędkości pociągów oraz skrócenie postojów na stacjach wymaga szybkiej i sprawnej wymiany ładunku pocztowego. Również coraz szersze zastosowanie transportu samochodowego do rozwożenia paczek stawia warunki szybkiej wymiany ładunku pomiędzy urzędem dworcowym a urzędem nadawczo-oddawczym. Wśród wielu środków umożliwiających spełnianie tego zadania na czoło wysuwają się pojemniki różnych kształtów i wymiarów, służące jako środki transportowe do przewozu przesyłek pocztowych i ułatwiające manipulacje przeładunkowe.

Prace związane z wprowadzeniem pojemników do obrotu pocztowego prowadzone są w szeregu Zarządów Pocztowych, a między innymi i w Polsce. Duże osiągnięcia w tej dziedzinie ma Niemiecka Republika Demokratyczna, gdzie opracowano i wprowadzono do powszechnego użytku typ pojemnika odznaczającego się dużymi walorami eksploatacyjnymi. Wymiary gabarytowe pojemnika pozwalają na maksymalne wykorzystanie powierzchni magazynującej wagonu. Konstrukcja odznacza się lekkością, jest sztywna i zabezpiecza paczki przed kradzieżą, wpływami atmosferycznymi i uszkodzeniami.

Na ogół pojemniki posiadają zaczep i dyszel, umożliwiające ich przetaczanie pojedynczo lub po kilka sztuk za pomocą wózka elektrycznego lub innego środka pociągowego.



Rys. 17. Pojemnik do przewozu paczek

Podstawowymi elementami składowymi pojemnika są: podwozie, nadwozie i urządzenie hamulcowo-blokujące.

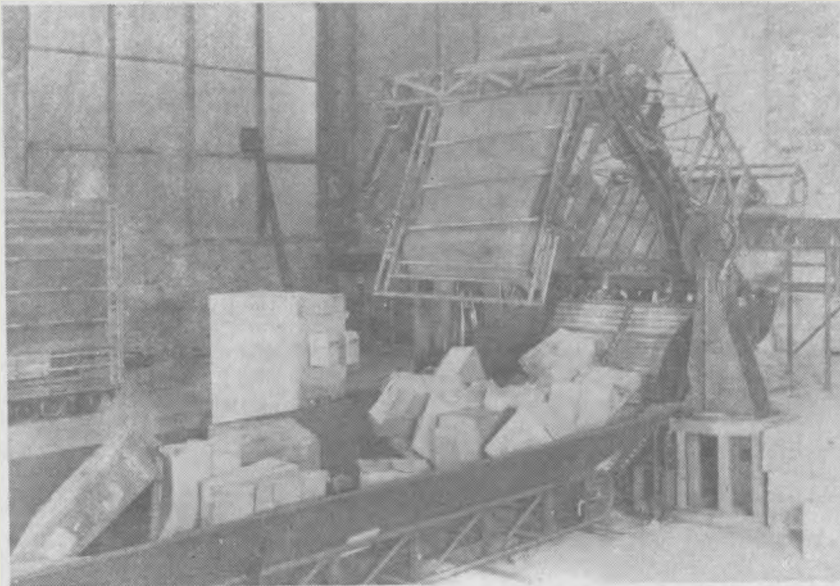
Podwozie składa się z ośmiu kółek; dwa z nich są kółkami zwrotnymi i są umieszczone na środku stron czołowych pojemnika. Średnica kółek zwrotnych wynosi około 160 mm. Dwa koła toczne umieszczone są pod pojemnikiem w środku dłuższego boku; średnica ich wynosi ok. 200 mm. Pozostałe cztery koła, tzn. wsporcze, ułatwiają przetaczanie pojemników przez szczeliny pomiędzy wagonem a

platformą podnośnika lub peronu. Średnica tych kół jest mniejsza od kół tocznych, ażeby nie dotykały jezdni w czasie jazdy.

Nadwozie pojemników jest zazwyczaj wykonane jako konstrukcja spawana z rur stalowych. Ścianki są wypełnione blachą, płytami z tworzyw sztucznych lub płótnem impregnowanym. Z jednej strony dłuższego boku znajduje się otwór do napełniania i opróżniania pojemnika. Otwór ten zajmuje około 80% powierzchni boku i po załadunku pojemnika zostaje zamknięty.

Nowe typy pojemników posiadają konstrukcję ułatwiającą samoczynne opróżnianie.

Wyposażenie pojemnika w układ hamulcowo-blokujący u-



Rys. 18. Fragment urządzenia do samoczynnego opróżniania pojemników

łatwia jego przetaczanie i zabezpiecza pracowników przed wypadkami w czasie pracy. Układ hamulcowo-blokujący uruchamiany jest wspólną dźwignią, uruchamianą ręcznie. Wszystkie koła w pojemniku posiadają bieżniki z masywów gumowych.

### 2.1.12. Wózki elektryczne

Osobną grupę wg klasyfikacji podanej w rozdz.2.1.13. stanowią wózki silnikowe. Wśród tych wózków najczęściej używane są wózki napędzane silnikami elektrycznymi za-



Rys. 19. Wózek akumulatorowy skrzyniowy, typ WA-2, produkcji polskiej

silanymi z baterii akumulatorów; poza tym stosuje się napęd spalinowy. Z powodu niebezpieczeństwa pożaru i wydzielania spalin stosowanie silników spalinowych ogranicza się do wózków pracujących tylko na otwartym powietrzu.

W służbie pocztowej stosuje się przeważnie wózki elektryczne. Wózki te jako samodzielne jednostki transportowe posiadają platformę, na której przewozi się ładunek i służą jednocześnie jako ciągniki do wózków peronowych. Odpowiednie obudowanie platformy i kabiny sterowniczej pozwala na eksploatację wózków w służbie doręczycielskiej przy rozwożeniu paczek.

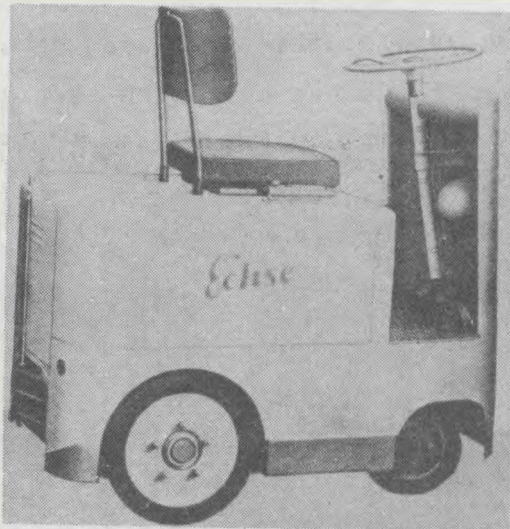
Wózki elektryczne służą zarówno do przewożenia paczek i worków pocztowych między urzędem dworcowym a peronami kolejowymi i pocztowymi, jak i do ruchu wewnątrz urzędu w rozdzielniach paczkowych. Dzięki dużej zwrotności i stosunkowo małym wymiarom platformy, można nimi podjeżdżać bezpośrednio do stanowiska pracy.

Budowa wózka elektrycznego jest zwarta, a jej głównymi zespołami są: podwozie, platforma i mechanizm jazdy. Podwozie o konstrukcji ramowej wykonane z kształtowników i rur jest wsparte na czterech kołach jezdnych, posiadających ogumienie pneumatyczne. Rama pokryta jest deskami tworzącymi platformę. Z przednią częścią ramy złączony jest podest dla kierowcy. Na podeście umieszczona jest kolumna sterownicza z kierownicą oraz dwa siedzenia dla obsługi.

Mechanizm jazdy wózka napędzany jest dwoma silnikami elektrycznymi, zamontowanymi na pomoście tylnym, zasilanymi z baterii akumulatorowej, mieszczącej się w skrzyni podwieszanej do ramy podwozia.

Napęd silników elektrycznych przenoszony jest za pośrednictwem przekładni na koła tylne. Mechanizm jazdy zaopatrzony jest w hamulec uruchamiany dźwignią nośną. Ste-

rowanie wózkiem odbywa się za pomocą kierownicy połączonej układem dźwigni z osiami zwrotnymi kół przednich. Uruchamianie wózka oraz regulowanie prędkości jazdy odbywa się za pomocą dźwigni, działającej na rozrusznik ze stosem oporowym. W tylnej części wózka znajduje się zaczep do przyczepy. Nośność wózka wynosi około 2000 KG, a siła uciągu na zaczepie wynosi około 1500 KG przy obciążonym wózku.



Rys. 20. Ciągnik elektryczny

Prędkość jazdy z obciążeniem wynosi do 12 km/godz., a bez obciążenia do 16 km/godz. Wózek może pokonywać wzniesienia do 12%.

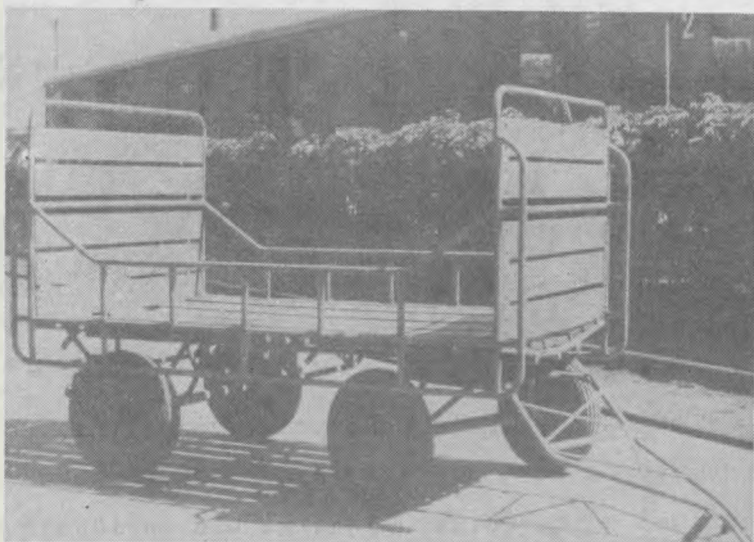
Osobnym typem wózków elektrycznych stosowanych w służbie pocztowej są ciągniki. Ciągniki nie posiadają platformy załadowniczej i służą jedynie jako środek pociągowy wózków peronowych. Parametry techniczne ciągników są podobne do parametrów wózków z platformami.

Charakterystyczną cechą ciągników jest ich duża zwrotność i łatwość manewrowania, zwłaszcza na wąskich peronach kolejowych.

### 2.1.13. Wózki otwarte, zamknięte lub platformy

Najstarszym i najbardziej rozpowszechnionym środkiem transportu wewnętrznego w urzędach pocztowych jest wó-

zek z napędem ręcznym. Stosowane typy wózków są zaliczane do grupy wózków jezdniowych, które poruszają się po powierzchni i mają zdolność do zmiany kierunku jazdy. Każdy typ wózka charakteryzuje się ilością i układem kół. W służbie pocztowej są stosowane najczęściej wózki czterokołowe o różnych układach kół.



Rys. 21. Wózek pocztowy peronowy

Wózek pokazany na rysunku 21 posiada dużą zwrotność i łatwość manipulacji. Jego konstrukcję cechuje lekkość, możliwość ręcznego manewrowania przy podprowadzaniu wózka do poszczególnych stanowisk pracy oraz przetaczania na niewielkie odległości.

Ten typ wózka jest wprowadzany przez pocztę polską

do wszystkich urzędów dworcowych i stopniowo wypiera starsze konstrukcje. Podwozie wózka wykonane z rur stalowych jest wsparte na dwóch kołach stałych i dwóch skrętnych. Do kół skrętnych jest przymocowany ruchomy dyszel wykonany z rur stalowych, zakończony uchwytem do połączenia z ciągnikiem lub wózkiem. Dyszel jest wyposażony w dwa uchwyty opuszczane, służące do ręcznego prowadzenia wózka. Koła tarczowe są na pneumatykach. Podwozie wózka jest wykonane z rur stalowych. Podłoga jest wykonana z desek sosnowych i posiada spadek 10% w stosunku do osi podłużnej wózka. Wózek jest wyposażony w ręczny hamulec pozwalający na unieruchomienie w miejscu pracy. Jego waga wynosi około 200 kg, a dopuszczalne obciążenie 1500 kg. Wózki biurowe są stosowane w rozdzielniach listowych i przy okienkach. Posiadają one szereg różnorodnych rozwiązań konstrukcyjnych i charakteryzują się lekkością oraz dużą zwrotnością. Konstrukcja wózka może być otwarta (jedno lub dwuściankowa) lub skrzyniowa.

Wózki biurowe są najczęściej trzy i czterokołowe. Szkielet wózków biurowych jest konstrukcją spawaną z kształtowników i rur stalowych. Platforma i boki są wykonane z blachy stalowej lub z tworzyw sztucznych. Koła są na pneumatykach lub na masywach gumowych i obracają się na łożyskach tocznych.

Wózki posiadają rękojeść, która ułatwia swobodne manewrowanie. Prędkość jazdy wózków biurowych wynosi przeciętnie 3 km/godz.



## 2.1.1<sup>4</sup>. Transport pneumatyczny

Transport pneumatyczny, znany pod nazwą "Poczta pneumatyczna", stanowi w pewnym stopniu dziedzinę specjalną w technice transportu mechanicznego.

Poczta pneumatyczna znalazła szerokie zastosowanie w wielu gałęziach przemysłu do transportu różnych materiałów, a między innymi w urzędach pocztowych głównie do przenoszenia depesz z działów nadawczych do dalekopisów, a z tych do sali odpraw depesz. Zasada działania poczty pneumatycznej polega na przemieszczaniu specjalnego pocisku w rurze dzięki różnicy ciśnień na początku i końcu tej rury.

W praktyce istnieje wiele systemów poczty pneumatycznej, od najprostszej, jednorurowej do bardzo skomplikowanych układów.

Istnieje zasadniczy podział poczty pneumatycznej na dwie grupy:

1. Poczta pneumatyczna miejska - służy do transportu na długich dystansach. Rury trakcyjne wychodzą poza budynki lub grupę budynków na odległość do kilkunastu kilometrów i są układane w podziemnych kanałach. Moc zainstalowanych silników takiego układu wynosi od kilku do kilkudziesięciu kilowatów.

2. Poczta pneumatyczna wewnętrzna obejmuje instalacje wewnątrz jednego budynku lub zwartej grupy budynków. Długość rur trakcyjnych wynosi od kilku do kilkuset metrów. Moc silników zainstalowanych do napędu tego układu wynosi od kilkuset watów do kilku kilowatów.

Urządzenie poczty pneumatycznej składa się z następujących podzespołów:

- 1) rur trakcyjnych,
- 2) pocisków, w których przesyłane są przesyłki,
- 3) urządzenia do wytwarzania różnicy ciśnień,
- 4) urządzeń wysyłkowo-odbiorczych (stacji),
- 5) układu sterowniczego.

Rury trakcyjne są wykonywane ze stali lub mosiądzu, przeważnie o przekroju kołowym. Ostatnio coraz większe zastosowanie mają rury z tworzyw sztucznych np.: z utwardzonego polichlorku winylu. Wewnętrzne średnice rur powinny być gładkie, a dopuszczalne odchyłki wymiarowe średnicy nie powinny być większe jak  $\pm 0,35$  mm. Najczęściej stosowane średnice rur trakcyjnych są 55, 65, 75 i 100 mm.

Promień łuku rury na załamaniach zależy jest od średnicy rury, jak i od długości pocisku. Im pocisk jest krótszy, tym mniejszy może być promień łuku.

Poszczególne odcinki rur trakcyjnych łączy się za pomocą uszczelnianych złączy wykonanych z tego samego materiału co i rury.

Pociski są wykonane w postaci rury z lekkiego materiału, np: stopów aluminiowych lub z tworzyw sztucznych. Przesyłane papiery lub inne materiały są umieszczane wewnątrz pocisku i zabezpieczane przed wypadaniem specjalną sprężyną płaską lub innym zabezpieczeniem. Główka pocisku oraz koniec pocisku mają nakładki filcowe. Zewnętrzne średnice pocisków są mniejsze od wewnętrznych śred-

nic rur o około 15 mm i wynoszą 40, 50, 60 i 85 mm. Takie zmniejszenie średnic ułatwia swobodne przesuwanie się pocisków wewnątrz rury. W urządzeniach poczty pneumatycznej, stosowanych w urzędach pocztowych, szybkość przesuwania się pocisków w rurach wynosi 6 - 10 m/sek.

W bardziej skomplikowanych systemach poczty pneumatycznej, w których pociski są przesyłane z jednej stacji nadawczej do kilku punktów odbioru przy zastosowaniu tych samych rur, stosuje się pociski ze specjalnymi pierścieniami sterowniczymi. Odpowiednie ustawienie pierścieni na pocisku powoduje, że pocisk jest kierowany za pomocą zwrotnic umieszczonych na przewodach trakcyjnych do właściwego miejsca przeznaczenia.

Wprawienie w ruch pocisku wymaga powstania różnicy ciśnień wewnątrz rury. Im różnica ciśnień jest większa, tym pocisk szybciej posuwa się w przewodzie. W zależności od tego, jak pociski są wprawiane w ruch, rozróżnia się 3 rodzaje napędów powietrznych:

1) ssący - polega na wytwarzaniu podciśnienia w rurze, dzięki czemu pocisk przesuwa się do przodu,

2) tłoczący - polega na wytworzeniu nadciśnienia w rurze za pociskiem,

3) ssąco-tłoczący - polega na zastosowaniu dwu wyżej wymienionych systemów jednocześnie.

Do wytworzenia właściwej różnicy ciśnień stosuje się obecnie pompy próżniowe i sprężarki powietrzne; urządzenia te są zazwyczaj napędzane silnikami elektrycznymi.

Dobór właściwej pompy czy też sprężarki zależy od tego, jaką różnicę ciśnień należy utrzymać w przewodach oraz jaka jest potrzebna wydajność powietrza w  $m^3/min$ . W zależności od długości przewodów poczty pneumatycznej i ilości przesyłanych pocisków oraz od średnicy rury trakcyjnej wielkości stosowanych pomp i sprężarek można podzielić na 3 zakresy:

- zakres I - niskiego ciśnienia od 0 - 3000 mm sł. wody,
- zakres II - średniego ciśnienia od 2000 - 5000 mm sł. wody,
- zakres III - wysokiego ciśnienia od 4000 - 8000 mm sł. wody.

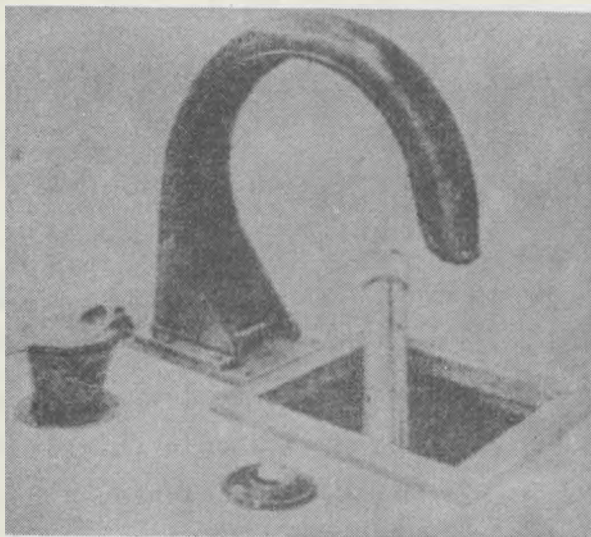
Zapotrzebowanie mocy w zależności od potrzeb waha się od 0,5 do 12 KM.

Urządzenie wysyłkowo-odbiorcze (stacja) posiada rurę wylotową, odpowiednio wygiętą w celu skierowania pocisku do specjalnej niecki miękko wyścielonej, ażeby zabezpieczyć pocisk przed uszkodzeniem. Wylot przewodu jest zamknięty nakrywką, dociskaną sprężyną. Nakrywkę otwiera pocisk siłą rozpędu w momencie wyjścia z przewodu. Obok wylotu znajduje się wlot dla pocisków wysyłanych; otwór wlotowy i wylotowy jest automatycznie zamykany. Poniżej otworu wlotowego znajduje się wyłącznik elektryczny, włączający lub wyłączający prąd do silnika.

W zależności od tego, jak rozbudowana jest sieć rur trakcyjnych i ile jest zainstalowanych urządzeń wysyłkowo-odbiorczych zależy system układu sterowniczego.

W najprostszym przypadku wystarcza dwa wyłączniki uruchamiane przez wrzucony do wlotu pocisk, które powodują uruchomienie lub zatrzymanie silnika elektrycznego napędzającego pompę ssącą, wytwarzającą właściwą różnicę ciśnień.

Pociski do tego systemu poczty są bardzo proste, bez wbudowanych urządzeń sterowniczych. W przypadkach bar-



Rys. 22. Urządzenie wysyłkowo-odbiorcze

dziej skomplikowanych układów poczty pneumatycznej, kiedy na przewodach są umieszczone automatyczne zwrótnice, które kierują pociski do miejsca przeznaczenia, układy sterownicze są nieraz bardzo skomplikowane.

Zasada działania automatycznej zwrótnicy jest następująca:

Na zewnątrz rury trakcyjnej w ściśle określonej odległości przed zwrótnicą są umieszczone cewki z rdzeniami,

których liczba i rozstawienie odpowiada kombinacji kodowej ustawienia pierścieni żelaznych na pocisku. W czasie ruchu pocisku w rurze nastąpi moment jednoczesnego zrównania się pierścieni z cewkami. W tym momencie następuje zmiana indukcyjności wszystkich cewek danego zespołu. Układ wzmacniający, reagujący na zmianę indukcyjności, spowoduje zadziałanie przekaźnika sterującego zwrotnicą.

Przez odpowiednie rozstawienie cewek przed zwrotnicami oraz pierścieni żelaznych na pociskach można uzyskać potrzebny rozdział pocisków przy zastosowaniu minimalnej ilości rur trakcyjnych. Istnieje wiele systemów sterowania zwrotnic. Ich opis wychodziłby poza ramy niniejszego artykułu.

#### 2.1.15. Kompleksowe systemy opracowania potokowego

Jednym z zasadniczych warunków rozwoju i postępu technicznego w urzędach pocztowych jest wprowadzenie systemu pracy potokowej, równoległe z szerokim zastosowaniem procesów mechanicznych i automatycznych we wszystkich pocztowych ośrodkach dzielenia.

W ZSRR przeprowadzono badania w celu oceny możliwości zastosowania pracy potokowej w urzędach pocztowych i jej skuteczności. Uzyskane wyniki badań pozwalają określić:

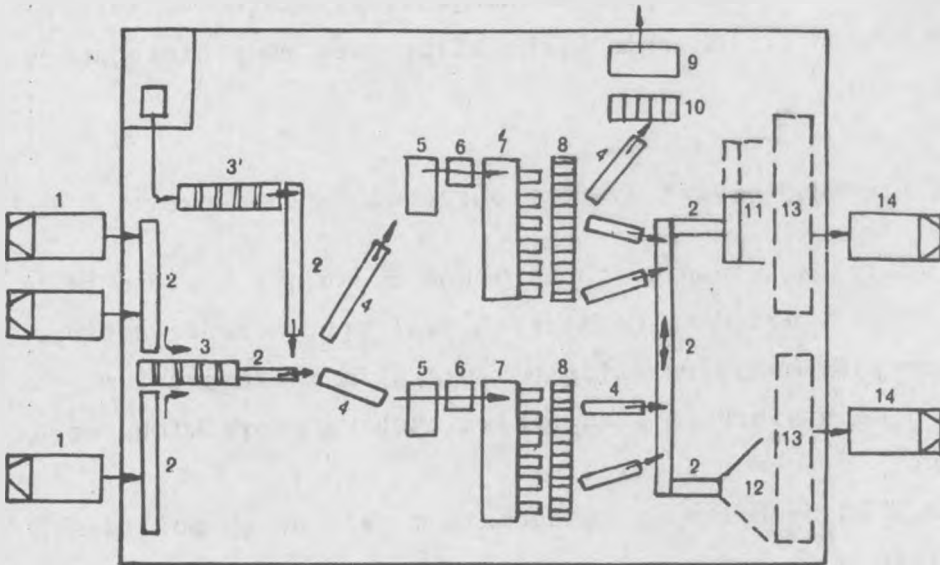
- granice korzyści i użyteczności zastosowania systemu pracy potokowej w urzędach pocztowych,
- możliwości i szczególne formy organizacji pracy potokowej w ośrodkach pocztowych,

- fakty komplikujące wprowadzenie pracy potokowej w urzędach pocztowych,

- metody studiowania sposobu pracy i produkcji technicznej na liniach pracy potokowej,

- planowanie linii pracy potokowej w ośrodkach pocztowych,

- rodzaje i środki mechanizacyjne konieczne dla linii pracy potokowej w ośrodkach dzielenia,



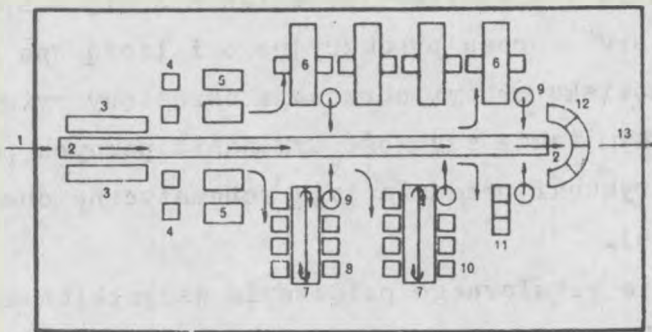
kys. 23. Schemat przepływu paczek wychodzących i tranzytowych opracowanych w Urzędzie dworcowym Kyoto

1 i 14 - samochody, 2 - przenośniki taśmowe, 3 - przenośnik szalkowy, 3' - obrotowe przenośniki szalkowe, 4 - przewoźne przenośniki taśmowe, 5 - stoły do otwierania worków i sprawdzania adresów pomocniczych, 6 - stanowiska załadunku paczek, 7 - maszyny do dzielenia paczek, 8 - stojaki do worków, 9 - sortownice do paczek do doręczania, 10 - stanowiska układania paczek w kolejności chodu, 11 - przenośniki obrotowe pionowe i poziome, 12 - przenośniki obrotowe pionowe, 13 - pomieszczenia przeznaczone na magazynowanie worków pocztowych

- optymalne warunki organizacji pracy wobec zastąpienia w szerokiej mierze operacji ręcznych maszynami i automatami,

- wskaźniki techniczne i ekonomiczne skuteczności pracy potokowej w urzędach pocztowych.

Zarząd Poczty ZSRR podkreśla, że wykonawstwo na stanowiskach pracy masowych analogicznych operacji podczas szczytu nasycenia stanowi jeden z zasadniczych warunków wprowadzenia pracy potokowej. Zarząd ten jest zdania, że takie warunki istnieją we wszystkich ośrodkach pocztowych,



Rys. 24. Schemat przepływu poczty listowej wychodzącej i tranzytowej opracowanej w Upt. Haga

1 - nadejście poczty listowej, 2- przenośnik taśmowy, 3 - stół rozdzielczy, 4 - stanowiska stempłowania ręcznego, 5 - maszyny do stempłowania, 6 - maszyny do dzielenia listów, 7 - przenośniki o zamkniętym obwodzie, 8 i 10 - stanowiska dzielenia wstępnego /ręcznego/, 9 - maszyny do wiązank, 11 - stanowiska dzielenia drugiego /ręcznego/, 12 - stojaki do worków, 13 - ekspedycja poczty listowej

wych, gdzie sposób pracy jest przeważnie określony przez dużą koncentrację obciążenia (wysoki stopień nasycenia) w pewnych godzinach dnia, przez częste ekspedycje pocz-



ty zewnętrznymi i wewnętrznymi środkami transportowymi, przez podniesienie norm czasu przeznaczanego na opracowanie korespondencji, dzienników, paczek i innych przesyłek pocztowych.

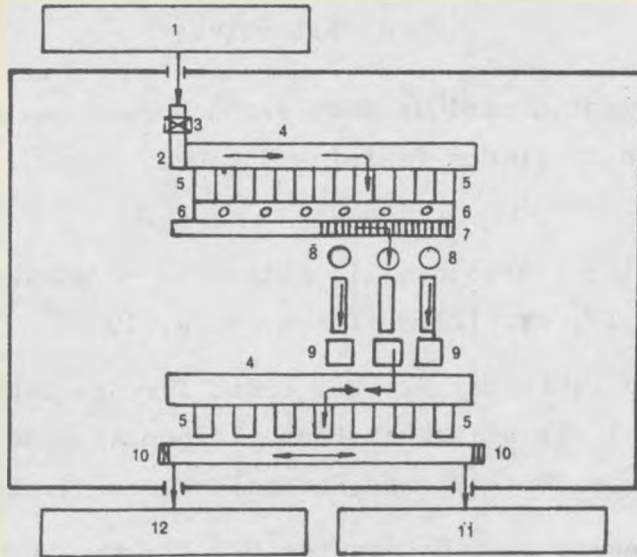
Przy stosowaniu systemu pracy potokowej dominuje bardziej niż gdzie indziej problem opracowania koniecznych przepisów i instrukcji.

Przy wprowadzaniu systemu pracy potokowej w urzędach pocztowych zespół maszyn do opracowania przesyłek pocztowych i środki transportowe zapewniające łączność pomiędzy poszczególnymi operacjami warunkują rytm pracy.

Urządzenia transportowe przemieniają się w specyficzne regulatory procesu produkcyjnego i łączą one operacje i stanowiska pracy; narzucają określony rytm i w związku z tym także szybkość wykonania pewnych prac. Załączone rysunki przedstawiają schematyczne obwody pracy potokowej.

Ustalenie regularnego połączenia wszystkich obwodów pracy potokowej jest oparte w większości przypadków na obliczeniach technicznych i ekonomicznych. Obliczenia te obejmują:

- określenie rozmiaru obiegu i rytmu pracy każdej linii,
- obliczenie wielkości obciążenia i jego wahań dobowych,
- obliczenie czasów wykonawstwa operacji,
- synchronizację czasów wykonawstwa poszczególnych operacji,
- określenie stanowisk pracy, koniecznych środków technicznych, (maszyny, aparaty, środki transportu we-



Rys. 25. Schemat przepływu dzienników i czasopism opracowanych w Upt. Dworca Kazańskiego w Moskwie

1 i 11 - perony przyjazdu i odjazdu samochodów,  
 2 - system przenośników taśmowych, 3 - przenośnik pionowy, 4 - urządzenia do dzielenia, 5 - pojemniki, 6 - stanowiska sporządzania pakietów z dziennikami, 7 - przenośniki pasowe, 8 - maszyny do wiązania, 9 - maszyny zamykające worki ściegiem, 10 - urządzenia do załadowywania ładunków pocztowych, 12 - peron kolejowy

wnętrznego i środki załadunku i wyładunku) i ich rozmieszczenie w przestrzeni,

- obliczenie ilości pracowników na każde stanowisko.

Zmechanizowana i zautomatyzowana linia jest najproduktywniejszą formą linii pracy potokowej. Niestety, tego rodzaju doskonałe linie techniczne nie istnieją jeszcze w praktyce. Można oczekiwać, że takie linie pracy potokowej skonstruowane na doskonałej bazie technicznej ukażą się w urzędach pocztowych już w niedalekiej przyszłości.

## Wykaz literatury

1. Equipement mecanique d'un grand Bureau de tri Collection d' Études Postales 50, UPU. Berne, 1964, s. 100.
2. Dźwignice i przenośniki. Mechanik, poradnik techniczny, t. IV, cz. III. PWT. Warszawa, 1957.
3. Junge H. i Lauber W.: Hebgeräte für den Behälterverkehr bei der Deutschen Post. Informationsheft des Instituts für Post und Fernmeldewesen 91. Berlin 1963.
4. Piątkiewicz A. i Urbanowicz H.: Elektryczne Wyciągi Pionowe. PWT. Warszawa, 1954.
5. Svend Heinze. Rohrpostanlagen ihre Technik, Anwendung und Wartung. Kleine Fachbuchreihe für den Post und Fernmeldedienst. Band 40, Goslar 1956.
6. Chłodziński J.: Mechanizacja w służbie pocztowej. Wydawnictwa Komunikacyjne. Warszawa 1955.
7. Żochowski Z.: Nowe rozwiązania w zakresie półautomatycznych maszyn do rozdziału paczek. Przegląd Zagadnień Łączności Nr 1, Warszawa, 1965.

Jadwiga Wojteczek

681.177  
656.816

## MASZYNY LICZĄCE W PRACY POCZTY

W całym prawie świecie obserwuje się dążność do stosowania urządzeń mechanicznych i automatycznych, które nie tylko przyspieszają ale i ułatwiają wykonywanie pracy.

Zastosowanie mechanizacji lub automatyzacji pociąga jednak za sobą zmianę sposobu pracy placówek pocztowych, bez względu na ich wielkość i nasilenie obrotów.

W ogólnym obrocie pocztowym jedną z najbardziej pracochłonnych pozycji stanowią obroty pieniężne, wśród których największy udział mają obroty przekazów pocztowych zwykłych i rentowych. Dlatego też, rzeczą niezbędną staje się przyspieszenie opracowywania i kontroli tego obrotu, zmniejszenie pracochłonności i zapewnienie bezpieczeństwa środków pieniężnych. Można to osiągnąć przez mechanizację pracy, począwszy od czynności okienkowych aż do ośrodka kontroli.

W tym celu poszczególne administracje pocztowe stosują różnorodne systemy mechanizacji pracochłonnych czynności.

W oparciu o dostępne materiały źródłowe, w artykule niniejszym dokonano ogólnego przeglądu maszyn stosowanych na poczcie w różnych krajach.

## I. ZWIĄZEK SOCJALISTYCZNYCH REPUBLIK RADZIECKICH

W ZSRR przygotowuje się projekt rozległej, kompleksowej mechanizacji i automatyzacji służby pocztowej, a szczególnie obrotu pieniężnego.

Jeżeli weźmiemy pod uwagę służbę przekazową, to planowany system ma dotyczyć nie tylko operacji w okienkach, ale i operacji kontrolnych w centralnych biurach kontroli przekazów.

Zespół urządzeń systemu zwanego "Onega" składa się z:

- urządzeń zainstalowanych na stanowiskach pracy w okienkach pocztowych,
- szyfratorów (do zapisu na taśmie perforowanej lub magnetofonowej),
- maszyn elektronicznych przystosowanych dla ośrodków obrachunkowych,
- aparatury do zdalnego przekazywania danych na łączach telekomunikacyjnych.

Urządzenia końcowe zainstalowane na stanowiskach pracy w urzędach pocztowych są dwójakiego rodzaju:

1. W urzędach małych - urządzenie elektromechaniczne (Onega 3) typu kasy samorejestrującej, wydającej pokwitowanie na dokonaną wpłatę, wypłatę, i zarachowującej dokonaną operację kasową. Urządzenie to posiada możliwość rejestrowania dziewięciu różnych usług, jest wyposażone w klawiaturę cyfrową i małą pamięć. Onega 3 dru-

kuje na trzyodcinkowym przekazie kwotę i inne zakodowane dane, a równocześnie perforuje taśmę telegraficzną w kodzie, zwanym "dwa z pięciu", który zmniejsza prawdopodobieństwo błędu (przekłamania informacji). Taśma przesyłana jest do urzędów wyposażonych w maszyny Omega 1.

2. W większych urzędach pocztowych urządzenie Omega 1 wykorzystywane jest przez 5 - 7 stanowisk pracy, wyposażonych w odpowiednie przystawki. Urządzenie to wykonuje te same czynności co Omega 3 z tą różnicą, że może rejestrować dwukrotnie większą ilość usług (18). Ponadto ma bardziej rozbudowaną pamięć niż Omega 3 oraz automat obliczający opłatę za usługę. W urzędach wyposażonych w urządzenia Omega nie prowadzi się księgi wpłat i wypłat.

3. Zebrane informacje, wyperforowane na taśmach, przesyłane są za pośrednictwem łączy telekomunikacyjnych do ośrodków obliczeniowych wyposażonych w urządzenia Omega 2. Przekazywanie danych może następować w dowolnym czasie po zakończeniu dnia pracy i z chwilą uzyskania połączenia. Łącza telekomunikacyjne nie wymagają spełnienia specjalnych warunków, ponieważ zapis w ośrodku obliczeniowym następuje dopiero po automatycznym zwrotnym sprawdzeniu zgodności przekazanych informacji z zapisem w odnośnej placówce pocztowej. Jeżeli występują niezgodności, proces przekazywania powtarza się.

W ośrodkach obliczeniowych nadchodzące informacje rejestrowane są w pamięci bębnowej (o dużej pojemności) Onegi 2. Urządzenie to pozwala na:

szybką segregację wpłat i wypłat wg ich rodzajów,  
placówek, dat oraz cech nadania i wypłaty,  
automatyczne bilansowanie wpłat i wypłat oraz usta-  
lanie tzw. pozycji "otwartych", czyli niewypłac-  
onych przekazów,  
kontrolowanie prawidłowości dokonywanych przez pla-  
cówki operacji kasowych.

Po sprawdzeniu, potwierdzenie wypłaty przekazuje się drogą odwrotną do urzędu nadającego.

Onega 2 prowadzi także sumaryczny i ilościowy rachunek przekazów pieniężnych i rentowych dla każdego urzędu pocztowego wg dni, miesięcy, lat i oblicza ich sumę ogólną oraz sporządza wszystkie potrzebne wykazy i zestawienia.

W ZSRR przewiduje się zorganizowanie 8-9 takich ośrodków obliczeniowych przystosowanych do określonych obszarów geograficznych. Przy pomocy systemu Onega specjaliści ZSRR zamierzają wykonać nie tylko ewidencję i kontrolę spełnianą dotychczas przez ośrodek obliczeniowy typu polskiego CBR, lecz także uzyskiwać codzienny bilans wszystkich operacji dokonywanych na terenie całego kraju.

Według oceny projektantów wydajność pracy przy tym systemie ma wzrosnąć w placówkach pocztowych o 74%, a w centralnych biurach kontroli o 500%. Oddziały, którym te maszyny byłyby przydzielone mają opracować w przybliżeniu 75% całego rocznego zakresu pracy planowanego na rok 1965.

Nakłady inwestycyjne związane z wprowadzeniem tego systemu mają się zamortyzować w ciągu około 5 lat.

## II. FRANCJA

### 1. Mechanizacja obrotu przekazowego

Przyspieszenie pracy okienek kasowych we Francji było konieczne ze względu na szybki wzrost obrotu przekazowego. Zwiększenie ilości okienek operacyjnych podwyższałoby znacznie wysokość kosztów eksploatacyjnych, a powstające kolejki wywoływały niezadowolenie klientów. Zastosowanie mechanizacji stało się więc koniecznością.

Najprostszą maszyną dostatecznie taną i prostą okazał się sumator z taśmą. Otrzymana taśma naklejona na rejestr pozwala na jego łatwiejsze i szybsze sporządzenie.

W większych urzędach używa się do przyjmowania przekazów pocztowych maszyn typu kas kontrolnych "National" bądź "Anker".

Sumy przekazów i opłaty drukowane są przez nie na taśmie, a w biurze kontroli przekazy sprawdzane są z oryginałów.

Maszyny wyposażone są w pięć liczników przeznaczonych do:

- 1) numeracji przekazów,
- 2) pionowego sumowania przekazywanych kwot,
- 3) pionowego sumowania opłat,



- 4) poziomego dodawania kwoty i opłaty dla tego samego przekazu,
- 5) obliczenia sum, jakie mają zapłacić nadawcy zbiorowi.

Każda z maszyn drukuje na przekazie numer i kwotę nadaną oraz powtarza te dane automatycznie na dolnym (kontrolnym) odcinku przekazu. Na taśmie papierowej drukuje numer, kwotę przekazu i opłatę. Poza tym na każdy przekaz maszyna wydaje dowód nadania z podaniem numeru przekazu, dnia nadania, przekazanej sumy, opłaty i całkowitej kwoty do zapłacenia.

Przez naciśnięcie klawiatury odciska się jednocześnie dane na przekazie, pokwitowaniu i taśmie spełniającej rolę księgi przyjętych przekazów.

Przy zbiorowym nadawaniu przekazów, maszyna wykazuje ogólną sumę należną za wpłacane przekazy. Pobierane kwoty pieniężne rejestruje się na dwóch licznikach zbiorczych (przeznaczonych dla sum i opłat), a na koniec dnia otrzymuje się bezbłędne wyniki obrotu dziennego.

Maszyny obsługiwane są przez jednego pracownika i pozwalają osiągnąć wydajność 50 do 80 przekazów na godzinę. Jest to ilość dwukrotnie większa niż przy pracy ręcznej.

Maszynę może także obsługiwać dwóch pracowników. Jeden spełnia rolę kasjera, tj. przyjmuje przekaz, sprawdza go i inkasuje gotówkę, a drugi wyłącznie obsługuje maszynę. Taka obsługa wskazana jest jednak tylko przy dużym nasileniu pracy.

Omawiane maszyny nie są przystosowane do drukowania na dowodzie wpłaty daty ani stempla kontrolnego. Jako ich uzupełnienie wprowadzono uproszczoną, elektryczną maszynę do stemplowania, zwaną "Secap". Zastosowanie maszyn rejestrujących opłacalne jest na pocztaach przyjmujących średnio 270 przekazów na dzień. Wpłata przekazów rzadko odbywa się w okienkach specjalizacyjnych. Dokonywana jest najczęściej wspólnie z innymi operacjami kasowymi. W wielkich urzędach okienka takie są zmechanizowane. Koncepcja tej mechanizacji polega na przeniesieniu na tyły okienek wszystkich czynności, których wykonanie nie jest konieczne w obecności klienta. Same okienka dysponują wówczas jedynie maszyną do sumowania.

Do czynności wykonywanych w okienku należą:

- odszukanie dokumentów znajdujących się w okienku np. przekazy do wypłaty, przekazy rentowe itp.,
- przyjęcie dokumentów od klienta lub sporządzenie dokumentów, które należy mu wydać (pokwitowanie itp.),
- sprawdzenie prawidłowości dokumentów,
- przy operacjach wypłaty - sprawdzenie tożsamości, wpisanie danych personalnych i pokwitowanie przez klienta,
- otrzymanie lub wypłata pieniędzy.

Na zapleczu wykonuje się wtedy:

- sortowanie dokumentów wpłat i wypłat,
- sporządzanie wykazów i dokonywanie księgowania,

- wyprowadzenie sum tych dokumentów,
- numerowanie i stemplowanie dokumentów dochodu i rozchodu,
- opisanie wypłaconych przekazów na kartach dziurkowanych służących za rejestr,
- porównanie sum z taśmy na zapleczu z taśmą otrzymaną z okienka,
- sprawdzenie ważności wypłaty na stanowisku kontrolnym.

Po każdym 50 operacjach i na koniec zmiany pracownik okienkowy przekazuje wszystkie dokumenty na zaplecze i otrzymuje na taśmie wynik dokonanych operacji.

Jeden licznik maszyny na zapleczu służy do sumowania poszczególnych kategorii operacji, drugi do wyprowadzania wyników wszystkich połączonych operacji.

Do obsługi maszyny w zasadzie nie jest konieczne specjalne przyuczenie. Jednak pracownik przeszkolony pracuje wydajniej i popełnia mniej błędów.

Praca powinna być tak zorganizowana, aby w momencie zamknięcia okienka można było przystąpić do sporządzania ostatniej taśmy.

W bardzo dużych urzędach obciążenie maszyn na tyłach okienka jest ogromne. Aby stanowiska te odciążyć, poczta francuska przewiduje poważniejszą reformę polegającą na wpisywaniu do rejestrów rachunkowo-księgowych, z istniejących znamion przekazów, jedynie kwot. Pozostałe znamiona przekazów byłyby uzyskiwane za pomocą mikrofilmu,

czyli mikrofilmowych odbitek przekazów. Mikrofilm byłby wtedy załącznikiem do rejestrów rachunkowych. Metoda mikrofilmów poza tym pozwala używać zamiast maszyn rachunkowych o klawiaturze alfabetycznej maszyn do sumowania o wiele mniej kosztownych i nie wymagających specjalizacji maszyn dziurkujących.

## 2. Mechanizacja w pocztowej kasie oszczędności

Przy rozważaniu możliwości mechanizacji we francuskiej pocztowej kasie oszczędności okazało się, że prowadzenie rachunków oszczędnościowych systemem maszynowym nie jest rzeczą prostą, wymaga bowiem opracowania złożonych programów.

Postanowiono w tym przypadku zastosować szybkodziałającą maszynę elektonową, która pozwala zapisywać operacje w dniu ich wykonania.

Zachowano ośrodki regionalne o ograniczonych funkcjach, a samo prowadzenie kartoteki przekazano ośrodkowi centralnemu.

Ośrodki regionalne wyposażone są w dziurkarki i wypełniają następujące funkcje:

- zbierają dokumenty z placówek pocztowych swojego okręgu,

- zapisują dane z dokumentów rozrachunkowych na karty perforowane.

Karty perforowane przesyłają następnie nocnymi kursem lotniczymi do centrum obrachunkowego w Paryżu wy-

posażonego w elektroniczną maszynę IBM-7070 o pojemności 50000 bitów. Maszyna ta, na podstawie kart dziurkowanych, rejestruje codziennie na taśmie magnetycznej sumy rachunków PKO. Wieczorem natomiast wysyła się każdemu ośrodkowi regionalnemu dokumenty będące wynikiem opracowania rachunków przez elektroniczną maszynę liczącą (zestawienia ruchu rachunków, dokumenty dotyczące odmowy i sprostowań które powinny być dokonane, pozostałości rachunków itd). Codziennie wyprowadza się saldo i drukuje ogólne zestawienie.

Elektroniczne opracowanie dokonywane jest za pomocą zestawu IBM składającego się z 2 grup urządzeń:

a) elektronicznej maszyny liczącej IBM-7070 pracującej tylko na taśmie magnetycznej,

b) elektronicznej maszyny liczącej IBM-1401 wykorzystywanej jako urządzenie pomocnicze maszyny IBM-7070.

Do obowiązków IBM-1401 należy uruchomienie czytników danych oraz urządzeń drukujących i perforujących. Przygotowuje również taśmy z danymi dla IBM-7070 i odbiera od niej taśmy do druku lub perforacji. Z wyjątkiem niektórych operacji (sprawdzanie autentyczności danych) maszyna nie dokonuje żadnego opracowania danych.

Urządzenie wejściowe maszyny IBM-7070 stanowi 8 mechanizmów doprowadzających taśmę magnetyczną, z których 6 ma szybkość 62000 znaków/sek, a dwa - 42000 znaków/sek.

Maszyna IBM-7070 sortuje dane według ośrodków regionalnych i wg numeru rachunków, a następnie porządkuje

rachunki bieżące, ustalając ich stan na dzień poprzedni i operacje za dzień bieżący.

W czasie porządkowania, taśmy dopełniane są danymi o nowym stanie rozrachunków, informacjami, które codziennie powinny być drukowane i przekazywane do ośrodków regionalnych oraz danymi o rozliczeniowych i statystycznych wynikach dotyczących z jednej strony wymiany terytorialnej, a z drugiej poszczególnych grup rachunków w kasie oszczędności.

Drukowanie niezbędnych dokumentów dokonywane jest przez maszynę IDM-1401, której szybko działające urządzenie porządkuje dane otrzymane na taśmie magnetycznej od maszyny IBM-7070.

W kolejnych fazach drukowania otrzymuje się:

1) wiadomości o stanie rachunków; każdy wiersz charakteryzuje rachunek, jego stan poprzedni, elementy dokonanych operacji i stan końcowy,

2) stan rozrachunków z każdą pocztą, a więc dane dotyczące ujawnionych różnic w nadesłanych dokumentach rachunkowych oraz podsumowanie rachunków i statystycznych wyciągów z kont,

3) różne dokumenty interesujące agencje kasy oszczędności, regionalne ośrodki obliczeniowe i poczty (m.in. dane statystyczne, bilans przelców, wykaz operacji zastrzeżonych lub posiadających specjalny znak, dane o wypłacie procentów na książeczki, dane o pozostałości na kontach).

Uzyskanie tyłu różnych dokumentów w czasie jednej fazy drukowania możliwe jest dzięki przygotowaniu danych zgodnie z programem maszyny IBM\_7070 zapisanym i wprowadzonym do niej na taśmie magnetycznej.

Wykorzystanie omawianego zestawu IBM pozwala:

1. Zmniejszyć koszty eksploatacyjne. W wyniku zastosowania tego zestawu zlikwidowano 3 równoległe pracujące ośrodki kontroli. Ilość prowincjonalnych ośrodków kontroli zmniejszono o 25%, a oszczędności płacowe wyniosły około 41%; koszty materiałowe i eksploatacyjne zmniejszyły się o około 30%.

2. Podnieść jakość służby administracyjnej. Operacje bezrachunkowe, ustalenie corocznego salda itp. dokonywane jest automatycznie. Poza tym, centralny ośrodek kontroli wykonuje większość operacji robionych dotychczas przez agencje.

3. Podnieść jakość obsługi klientów. Nie trzeba oddawać książeczki oszczędnościowej do oprocentowania wkładów. Wszystkie dane odnośnie każdego konta są bowiem naniesione na taśmę, na początku stycznia sortuje się je i gotowe wykazy wysyła do poszczególnych oddziałów.

### III. NIEMIECKA REPUBLIKA DEMOKRATYCZNA

W NRD stosuje się na razie jedynie małe maszyny liczące typu "Ascota 117". Maszyna ta, drogą nieznaczących przeróbek, została przystosowana do pracy na poczcie.

Posiada ona dwa urządzenia podliczające i magazynujące zapisy - oddzielne dla sum przekazywanych i oddzielne dla opłat.

"Ascoty 117" używa się do prowadzenia księgi przyjętych przekazów pocztowych, blankietów nadawczych i zleceń wypłat. Księgę tę stanowi długa taśma papierowa, na której drukuje się po 50 przyjętych przekazów oddzielnych perforacją tak, że można poszczególne strony oderwać od siebie i razem zeszyć.

Jak podaje Instytut Łączności NRD, na podstawie dotychczasowych doświadczeń wykorzystania maszyny "Ascota 117" w placówkach p.t., w których maszyna ta została zastosowana, wydajność pracy wzrosła o około 40%.

W NRD zastosowano dotychczas 80 szt. maszyn tego typu. Łącznie przewiduje się oddać do eksploatacji co najmniej 300 maszyn "Ascota", sprzężonych z maszynami do stemplowania.

#### IV. NIEMIECKA REPUBLIKA FEDERALNA

Poczta NRF stosuje maszyny liczące typu "Kienzle triplex" do:

- przyjmowania przekazów zwykłych krajowych,
- wypłaty przekazów,
- wypłaty rent i ubezpieczeń społecznych.

Maszyny te stosowane są jednak tylko w takich okienkach, w których obrót wynosi co najmniej trzysta przekazów dziennie.



Maszyna "Kienzle triplex" model 153/32 lub 153/24 może być zsynchronizowana z maszyną stemplującą "Klussen-dorf".

Rejestruje ona i księguje kwoty i opłaty w odpowiednich kolumnach księgi oraz podaje sumy ogólne stronic i sumy miesięczne poszczególnych kolumn. Uwalnia to pracownika okienkowego od liczenia.

Maszyna ta jest wyposażona w dwa zamki, z których jeden uruchamia ją, a drugi służy do kontroli i kasowania wszystkich liczników po zakończeniu dnia pracy. Liczniki te umożliwiają kontrolę kasy w czasie pracy.

Dzięki stosowaniu maszyny praca kontrolera staje się łatwiejsza, sumy są zliczane przez maszynę, a pracownik okienkowy główną uwagę zwraca na przyjmowane lub wypłacane pieniądze.

Zastosowanie maszyn zwiększyło wydajność pracy o około 85%. Wpłynęło to na znaczne przyspieszenie obsługi publiczności.

## V. CZECHOSŁOWACKA REPUBLIKA SOCJALISTYCZNA

Czechosłowacja prowadzi próby z zastosowaniem maszyny "Ascota 117" do przyjmowania przekazów pocztowych. Tutaj jednak maszyna nie jest umieszczona wprost w okienku jak w NRD, ale na zapleczu. Właściwego przyjęcia przekazów dokonują pracownicy przy okienkach, którzy zaopatrują przekazy w znamiona nadania, a pracownik obsługujący maszynę prowadzi jedynie zapisy w księdze przyjętych przekazów.

W Czechosłowacji każdy numer nadania wpisuje się osobno kosztem pojemności jednego licznika, podczas gdy w NRD numery nadania są częściowo wydrukowane.

Przy użyciu maszyny dokonuje się około 4000 zapisów na zmianę, podczas gdy przy zapisie ręcznym ok. 1500.

W centralnej służbie kontrolnej stosuje się maszyny systemu kart dziurkowanych.

## VI. WŁOCHY

### Mechanizacja i automatyzacja Pocztowej Kasy Oszczędnościowej

Administracja poczty i łączności Włoch mimo obciążenia dużą ilością różnorodnych zadań własnych wzięła na siebie odpowiedzialność za prowadzenie kasy oszczędności.

We Włoszech wydawane są dwa rodzaje książeczek oszczędnościowych:

- pocztowe książeczki oszczędnościowe,
- pocztowe obligacje procentowe.

Wszystkie operacje związane z wyżej wymienionymi książeczkami oszczędnościowymi wykonywane są przez Centralną Dyрекcyję Pocztowej Kasy Oszczędności. Celem wykonywanych operacji jest sprawdzenie prawidłowości zapisów i wypłaty odpowiednich odsetek na koniec poszczególnych dni, miesięcy i lat.

Codzienna kontrola pozwala ustalić, czy dokonane wpłaty i wypłaty oszczędnościowe odczytywane z dokumentów

wpłat i wypłat zgadzają się z ewidencją (raportami) nad-  
syłaną przez placówki pocztowe.

Bilans miesięczny jest sporządzany w sposób analo-  
giczny jak uzgodnienia dzienne, obejmuje bowiem rezul-  
taty codziennych obliczeń.

Bilans roczny różni się od poprzednich systemów kon-  
troli (dziennego i miesięcznego) i ma na celu:

- sprawdzić dokładność zapisu na kredytowej stronie rachunku oszczędnościowego,
- ustalić wysokość odsetek (są one obliczane za po-  
mocą maszyn liczących, a ich wykazy przesyła się do od-  
powiednich placówek pocztowych),
- zlikwidować rachunki przedawnione,
- ustalić rozmiary oszczędności w każdej placówce  
pocztowej, prowincji, regionie i w całym kraju.
- zebrać dane statystyczne i finansowe.

Dla wykonania wyżej wyszczególnionych zadań został  
zorganizowany ośrodek obliczeniowy wyposażony w elektro-  
niczną maszynę "IBM-1401" pracującą na taśmach magnetycz-  
nych oraz inne maszyny uzupełniające firmy IBM, a mia-  
nowicie: 15 dziurkarek, 13 sprawdzarek, 1 sorter, 2 u-  
rządzenia wejściowe, 1 reproducer, 1 deszyfrator, 1 czyt-  
nik z perforatorem, 1 dziurkarka, 1 pamięć - 1406/002  
oraz 4 urządzenia zapisu na taśmę magnetyczną<sup>1)</sup>.

---

<sup>1)</sup> Union Postale nr 9/1965 - "Mechanizacja i awtoma-  
tizaćja służb pocztowych sbicriegatielnych kass".

Mechanizacja ma charakter kompleksowy i wpływa na organizację wszystkich operacji obrotu oszczędnościowego, poczynając od wykonywanych przy okienkach pocztowych aż do ośrodka końcowej kontroli.

Dowody wpłat i wypłat oszczędnościowych nadal są wypełniane ręcznie przez pracownika atramentem magnetycznym. Uznano bowiem, że wyposażenie urzędów w maszyny o zapisie magnetycznym jest nieopłacalne.

Wypełniane w ten sposób dowody są przesyłane za pośrednictwem Prowincjonalnych Dyrekcji (które przeprowadzają ich pierwszą kontrolę i dokonują potrzebnych zapisów księgowych) do elektronicznego ośrodka obliczeniowego.

W ośrodku obliczeniowym odpowiednie maszyny przekształcają zapisy z dowodów wpłat i wypłat na symbole magnetyczne, które wprowadza się do czytnika magnetycznego. Odczytane dane zapisywane są na taśmie magnetycznej, a następnie sortowane i odpowiednio zestawiane. Sortować można według prowincji, urzędów, rachunków i dat, przy czym rejestruje się również operacje i inne formalności dotyczące obrotu oszczędnościowego.

Do najważniejszych rezultatów zastosowanego systemu należą:

a) znaczne ograniczenie ilości manipulacji z dowodami wpłat i wypłat, są one obecnie sprawdzane tylko przy dziurkowaniu kart perforowanych oraz przy ręcznym wpisaniu do książeczki oszczędnościowej. Przed zastosowaniem mechanizacji były one sprawdzane:

- przy codziennych raportach urzędów pocztowych,
- przy wpisie odsetek na odpowiednie dokumenty,
- przy sprawdzaniu sum ww. odsetek,
- przy zapisywaniu operacji na poszczególnych rachunkach oszczędnościowych,
- przy corocznym sprawdzaniu ewidencji;

b) regularne informowanie urzędów pocztowych o stanie rachunków oszczędnościowych i o wysokości narosłych odsetek, co pozwala na sprawdzenie tych rachunków w urzędach pocztowych i szybkie wyjaśnienie niezgodności;

c) ułatwienie kontroli obrotu oszczędnościowego placówek pocztowych przez ich jednostki nadrzędne;

d) duża dokładność w obliczaniu odsetek od wkładów oszczędnościowych, co zmniejsza rozmiary korespondencji związanej z reklamacjami;

e) większa przejrzystość dokumentów, a co za tym idzie - mniejsze prawdopodobieństwo popełnienia błędu;

f) zmniejszenie liczby zatrudnionych oraz zajmowanej powierzchni lokalowej;

g) łatwość zbierania danych statystycznych;

h) możliwość sporządzania bardzo różnorodnych zestawień.

Mechanizacja pracy we Włoskiej Pocztowej Kasie Oszczędności pozwoliła więc znacznie uprościć pracę i wygospodarować znaczne oszczędności.

Dla zapewnienia mechanizacji rosnącego wciąż obrotu

oszczędnościowego konieczne stanie się zapewne zastosowanie w ośrodku obliczeniowym szybkołiczącej maszyny elektronicznej o większej pojemności pamięci.

## VII. HOLANDIA

### 1. Mechanizacja opłat telefonicznych

Do sporządzania rachunków telefonicznych w Holandii zastosowano zespół maszyn "Remington Rand USS 80 i CPP".

Pozwoliło to na zorganizowanie jednego ośrodka obliczeniowego obejmującego swoim zasięgiem około 1,5 mln abonentów i zastępującego 16 dotychczasowych ośrodków obliczeniowych.

Rachunki telefoniczne sporządza się w Holandii co dwa miesiące. Obejmują one dwa rodzaje płatności: abonament za dwa miesiące następne i opłatę za rozmowy w ciągu poprzednich dwóch miesięcy. Rozmowy są rejestrowane na licznikach centrali telefonicznej. Co dwa miesiące licznik fotografuje się, a dane nanosi na kartę dziurkowaną. Dane dotyczące dziesięciu abonentów dziurkuje się na jednej karcie.

Rozmowy międzymiastowe zapisywane są oddzielnie i co dwa miesiące ich sumę zbiorczą dopisuje się do karty dziurkowanej podstawowej.

Karty telefoniczne, karty stałych opłat i karty ze zmianami są sporządzane w 16 okręgach i co tydzień przesyłane do Hagi.

W ośrodku obliczeniowym w Hadze karty sortowane są w

kolejności numerów telefonicznych i podawane do opracowania maszynie USS 80. W pamięci maszyny zapisywane są dane dotyczące poprzedniego stanu liczników. Zapisuje się nowe dane z kart, porównuje z poprzednimi, a rezultaty utrwała na taśmie magnetycznej.

Przy wypłatach gotówkowych abonent przynosi na pocztę pieniądze wraz z otrzymaną kartą dziurkowaną albo podpisuje tę kartę zlecając w ten sposób wypłatę ze swego konta.

W pierwszym przypadku urzędnik pocztowy stempluje i zwraca abonentowi odcinek jako dowód zapłaty, a w drugim abonent oddziera odcinek i zostawia go jako dowód zapłaty.

Abonenci, którzy płacą przelewem otrzymują specjalne karty.

Istnieją również karty dla płatności stałych - potrzebne w celu zapewnienia przez bank odpowiedniego kredytu do spłaty zobowiązań wobec poczty. Są to karty identyczne jak wysyłane do klientów przy opłatach gotówkowych, z tym że na ich tylnej części podany jest numer konta, na które należy przekazywać opłaty.

W dwa tygodnie po ostatnim terminie płatności sporządza się specjalne karty dziurkowane spełniające rolę upomnień dla abonentów, którzy nie zapłacili należności w terminie. Po upływie miesiąca od daty ponaglenia sprawa zostaje skierowana do sądu, a telefon wyłączony.

Maszyna CPP w połączeniu z maszyną USS 80 oblicza także należności za radio i telewizję dla około miliona abonentów.

W przyszłości przewiduje się prowadzenie wszystkich operacji bankowych na poczcie Holenderskiej przez ośrodek obliczeniowy w Hadze.

## 2. Mechanizacja sporządzania rachunków i dokonywanie obliczeń z tytułu różnych usług

Rachunki za ogłoszenia, elektryczność, najem i inne świadczenia za korzystanie z urządzeń użyteczności publicznej, sporządzane są w Holandii na osiemdziesięciu kolumnowych kartach dziurkowanych.

Karty te wysyłane są klientom i wracają z powrotem jako potwierdzenie zapłaty rachunku.

Remington Rand produkuje obecnie elektryczne maszyny CPP, powiększające zakres możliwości stosowania kart dziurkowanych. Pozwalają one bowiem, niezależnie od dziurkowania w osiemdziesięciu kolumnach drukować dane po obydwu stronach karty.

W przypadku stosowania takiej karty jako rachunku po jednej stronie drukuje się nazwisko i adres klienta, a po drugiej składniki należności wraz z sumą ogólną; równocześnie z drukowaniem dziurkuje się numer rachunku adresata, rodzaj rachunku oraz sumę płatności.

Dziurkarka kart maszyny CPP pobiera z zasobnika 150 kart na minutę.

Dane dziurkowane na kartach są czytane i porównywane z danymi transmitowanymi z przetwornika maszyny. W przypadku niezgodności dane prawidłowe są dziurkowane automatycznie, a karta błędna jest wyrzucana do zasobnika kart błędnych.



Maszyna perforuje kilka różnych operacji na kilku różnych kartach równocześnie.

Urządzenie drukujące elektronicznej maszyny CPP składa się z dwóch głowic drukujących. Jedna z nich drukuje na licowej (przedniej) stronie karty, a druga na jej stronie tylnej.

Układ drukowania jest tak zorganizowany, że dane wydrukowane nie są niszczone w czasie dziurkowania.

Dziurkowanie przebiega z szybkością 900 znaków/minutę. Szybkość przetwarzania danych przez CPP uzależniona jest od ilości danych, które muszą być zapisane na karcie.

Programowanie maszyny jest dokonywane za pomocą taśmy magnetycznej umieszczonej w pamięci bębnowej.

### VIII. WIELKA BRYTANIA

Poczta Brytyjska zakupuje w latach 1965-67 pięć szybkich maszyn elektronicznych "LEO 326" produkcji brytyjskiej. Powiększą one do siedmiu liczbę maszyn używanych już na poczcie.

Poczta Brytyjska stanie się w ten sposób największym handlowym użytkownikiem maszyn w Europie.

Głównym zadaniem tych maszyn jest opracowywanie rachunków telefonicznych i premiovanych obligacji oszczędnościowych, potwierdzanie wpłat oszczędnościowych, ustalanie tras pojazdów pocztowych, kontrola obrotu przekazów pocztowych, rozrachunki pocztowe z placówkami, rozrachunki Poczty z Kasą Oszczędności itp.

Maszyny "LEO 326" mogą wykonywać 13 prac równocześnie. Obecnie w Charles House "LEO 3" pracuje na czterech programach zupełnie od siebie niezależnych, jak np. czytanie zapisów rozmów międzymiastowych (z kart dziurkowanych z szybkością 2000 znaków/min.), dokonywanie analiz statystycznych rozmieszczenia środków technicznych oraz czytanie drukowanych wkładów oszczędnościowych.

"LEO 326" jest maszyną osiem razy wydajniejszą niż "LEO 3" i może współpracować z innymi maszynami tego samego typu.

Maszyną współpracującą z "LEO 3" jest "Marconi 6020" - nowa maszyna średniej szybkości, która drukuje na dokumentach informacje zapisem magnetycznym. Oddalona od "LEO 3" o 150 mil będzie drukowała każdego dnia informacje o 750000 wpłat i wypłat przekazów pocztowych.

Przetwarzanie danych będzie podzielone w czasie z innymi pracami maszyny.

## IX. SZWAJCARIA

### Mechanizacja i automatyzacja pracy administracyjnej

Poczta Szwajcarska w zakresie mechanizacji pracy wykorzystuje system kart dziurkowanych nazywany "Electronic Data Processing" (EDP).

Do prac zmechanizowanych przez tę pocztę należą:

- comiesięczne rozrachunki z milionem abonentów telefonicznych i sporządzanie w tym zakresie różnych wyciągów dla prac statystycznych i księgowych;

- rozrachunki z około 300000 abonentów radiofonii przewodowej, około 100000 abonentów telewizji i około milionem abonentów radiowych;

- sporządzanie skomplikowanych list płac dla 36000 pracowników pocztowych oraz odpowiednich statystyk personalnych, budżetu wydatków na personel, a także wystawianie zaświadczeń o wysokości wynagrodzeń dla władz podatkowych;

- codzienne przetwarzanie 520000 kart płatności. Sekcja mechanizacji (zmechanizowanego przetwarzania) spełnia funkcje centralnej instytucji czeków pocztowych na kartach perforowanych, której działalność z reguły zarezerwowana jest dla klientów mających największe rozrachunki z pocztą i wysyłających swoje rachunki w formie kart perforowanych (instytucje ubezpieczeniowe, duże kasy, wydawnictwa, przedsiębior. okręgowe i spłaty komunalne, usługi przemysłowe i przedsiębior. przemysłowe);

- prace dla transportu samochodowego PPTiT (przetwarzanie ok. 28000 dokument./mieś.);

- sporządzanie częściowego rachunku PPTiT - sporządzanie rachunku finansowego dla państwa i miesięcznej kontroli kredytów;

- listy płac dla ok. 20000 pracowników w stanie spoczynku;

- inne prace specjalne i statystyczne;

- sporządzanie wykazów i zestawień ułatwiających operatywne zarządzanie przedsiębiorstwem.

Zmierzają się do zmechanizowania:

- wyliczania kosztów własnych,
- ewidencji materiałów, kontroli zapasów i dostarczania informacji służbom zaopatrzenia.

Mechanizacja jest stadiem przejściowym do automatyzacji tych prac. Różne maszyny elektro-mechaniczne zostaną zastąpione maszyną elektronową. Jeszcze bardziej przyspieszy to i uprości pracę. Maszyna ta będzie wykonywała czynności wg programu. Jednak sposób przygotowania danych zostanie ten sam - karty dziurkowane.

Artykuł niniejszy jest próbą przeglądu stosowania maszyn liczących do różnych prac przez administrację pocztową wybranych krajów.

Przytoczone przykłady zastosowań różnych typów maszyn liczących do bardzo różnorodnych prac wskazują na możliwość, a przede wszystkim na przydatność wykorzystania tych maszyn w pracy poczty.

Coraz doskonalsze maszyny i doświadczenie nabywane w pierwszym okresie ich eksploatacji pozwalają na osiągnięcie większych efektów i rozszerzanie zakresu ich stosowania aż do kompleksowej mechanizacji i automatyzacji pracy pocztowej.

Administracje łączności KDL posiadają na razie na ogół prostsze typy maszyn, które amortyzują się w stosunkowo krótkim czasie (2 do 6 lat) w zależności od wykonywanej pracy. Kontynuacją a zarazem dużym postępem w stosunku do używanych maszyn jest zastosowanie elektronicznej techniki obliczeniowej, dla której dane wejściowe

przygotowywane są na ogół przez maszyny licząco-analityczne.

Przy decydowaniu się na wybór techniki obliczeniowej należy liczyć się z ekonomią czasu i kosztów.

Porównanie różnych typów maszyn elektronicznych dowodzi, że jeśli cena dużej maszyny jest dwukrotnie wyższa od ceny maszyny średniej, to wydajność pierwszej jest 5-6-krotnie wyższa od drugiej. Prócz tego przy kilku mniejszych zestawach rosną wydatki personalne na obsługę i konserwację.

Korzystanie z automatycznych a zwłaszcza elektronicznych maszyn liczących wymaga wreszcie starannego przygotowania danych i programu obliczeń oraz wysoko kwalifikowanego personelu obsługi.

Stworzenie ośrodka elektronicznych maszyn liczących wyłącznie dla potrzeb łączności jest dużym obciążeniem nawet dla krajów średniej wielkości. Dlatego też do czasu uzyskania własnego ośrodka obliczeniowego, administracje łączności powinny korzystać z usług ośrodków obliczeniowych placówek naukowych lub innych resortów gospodarczych.

#### Wykaz literatury

1. Mechanizacija i awtomatizacija služb pocztowych sbieriegatielnych kass. Union Postale, 1965, t. 90, nr 9, s. 182-186.
2. GPO. Computer Activities. Process Control and Automation, 1965, nr 2.

3. Organisation du travail dans les services postaux. Collection d'études postales UPU - étude B3, Berne 1964.
4. Electronic computers in the Postal Savings Bank of France. Union Postale, 1963, t. 88, nr 6, s. 82-87, t. 88, nr 7, s. 96-98.
5. Waldow K., Meier H.: Einsatz der Ascota 117. Die Deutsche Post, 1963, nr 6.
6. Telephone billing by the Netherland PTT. Data Processing, 1962, nr 4.
7. Preparation of punched-card bills. Data Processing, 1962, nr 4.
8. Salnikow A.M., Karasiowa N.W.: Miechanizacija i awtomatizacija pieriewodnych i drugich kassowych operacji na priedprijatach swiazi. Wiestnik Swiazi, 1962, nr 8, s. 3.
9. Automatisierung in Postcheckdienst. BTA, 1961, nr 8.
10. Lamm I.A.: Pierspioktiwy miechanizacji i awtomatizacji proizwodstwiennych processow pocztowej swiazi. Wiestnik Swiazi, 1962, nr 5, s. 24-26.
11. Dordain J.: Mechanization of the counter work in France. Union Postale, 1961, t. 86, nr 1, s. 1-5.
12. Zadzier F.: Miechanizacija i awtomatizacija administratiwnoj raboty w sluzbach szwiejcarskoj PTT. Union Postale, 1961, t. 86, nr 2, s. 26-30.

13. Dudziński Z.: Możliwości zastosowania metod matematycznych w ekonomice łączności. Biuletyn Techniczny Min. Łączn. 1963, nr 2 (35), s. 12-18.
-

