

M. SIWIK

Racjonalna organizacja przedsiębiorstw komunalnych.

(Referat na XIV Zjazd Gazowników i Wodociągowców Polskich w Wilnie w r. 1932).

Referat ten obejmował dwie części:

- I. Formy organizacyjno-prawne przedsiębiorstw komunalnych,
- II. Racjonalizacja przedsiębiorstwa komunalnych.

Z powodu braku czasu została na Zjeździe wygłoszona i przedyskutowana tylko pierwsza część, którą pokrywa się do pewnego stopnia z pierwszą częścią pracy p. M. Siwika p. t. „Racjonalne podstawy gospodarstwa i formy organizacyjne przedsiębiorstwa komunalnych”, zamieszczoną w Nr. 7 czasopisma „Gaz i Woda” z r. 1931, wobec czego ograniczamy się obecnie do opublikowania części II-giej referatu i dyskusji, przeprowadzonej na Zjeździe w związku z wygłoszoną I-szą częścią odczytu.

Racjonalizacja.

Istnieje specjalna nauka, zwana organizacją pracy, której celem jest dążenie — na podstawie badań naukowych oraz doświadczeń praktycznych — do unikania, względnie usuwania marnotrawstwa czasu, kapitału i energii we wszelkiego rodzaju zespołach gospodarczych. Dążenie to nazywamy także ogólnie racjonalizacją.

Racjonalizacja przedsiębiorstw idzie zazwyczaj w dwóch kierunkach:

- 1) racjonalizacji organizacyjnej,
- 2) „ technicznej.

Racjonalizacja organizacyjna przedsiębiorstw polega na celowym ustaleniu i uporządkowaniu wzajemnych stosunków zależności i odpowiedzialności wszystkich części składowych przedsiębiorstwa, co umożliwi kierownictwu należytą kontrolę, a to w celu jak najlepszego wyzyskania przedsiębiorstwa i unikania marnotrawstwa.

Obok racjonalizacji organizacyjnej przedsiębiorstwa równorzędne znaczenie posiada racjonalizacja techniczna, która znowu zależna jest od szeregu czynników często niezależnych od kierownictwa jak: położenie fabryki, odpowiedni rozkład i urządzenie, odpowiednia wielkość w stosunku do produkcji, jakość i rodzaj używanych maszyn, narzędzi i surowców i t. p. Racjonalizacja techniczna jako zagadnienie specjalne i różne w stosunku do każdego przedsiębiorstwa, nie wchodzi w zakres niniejszej pracy.

Zagadnienie racjonalizacji przedsiębiorstw komunalnych, ze względu na odmienny ustrój, za-

dania i cele, różniące je od przedsiębiorstw prywatnych, wymaga też odmiennego rozwiązania. Celem niniejszej pracy jest usiłowanie rozwiązania tego zagadnienia, zgodnie z istniejącym ustawodawstwem oraz aktualnymi wymaganiami i potrzebami.

W momencie zakładania, względnie reorganizowania przedsiębiorstwa najważniejszym zadaniem jest trafne i celowe opracowanie planu organizacyjnego.

Plan organizacyjny przedsiębiorstwa komunalnego obejmuje:

- 1) statut organizacyjny,
- 2) statut o uregulowaniu stosunków służbowych,
- 3) instrukcję o organizacji i podziale czynności,
- 4) instrukcję biurową,
- 5) „ kasowo-rachunkową,
- 6) „ o oddawaniu robót i dostaw,
- 7) „ dotyczącą pracy i ruchu.

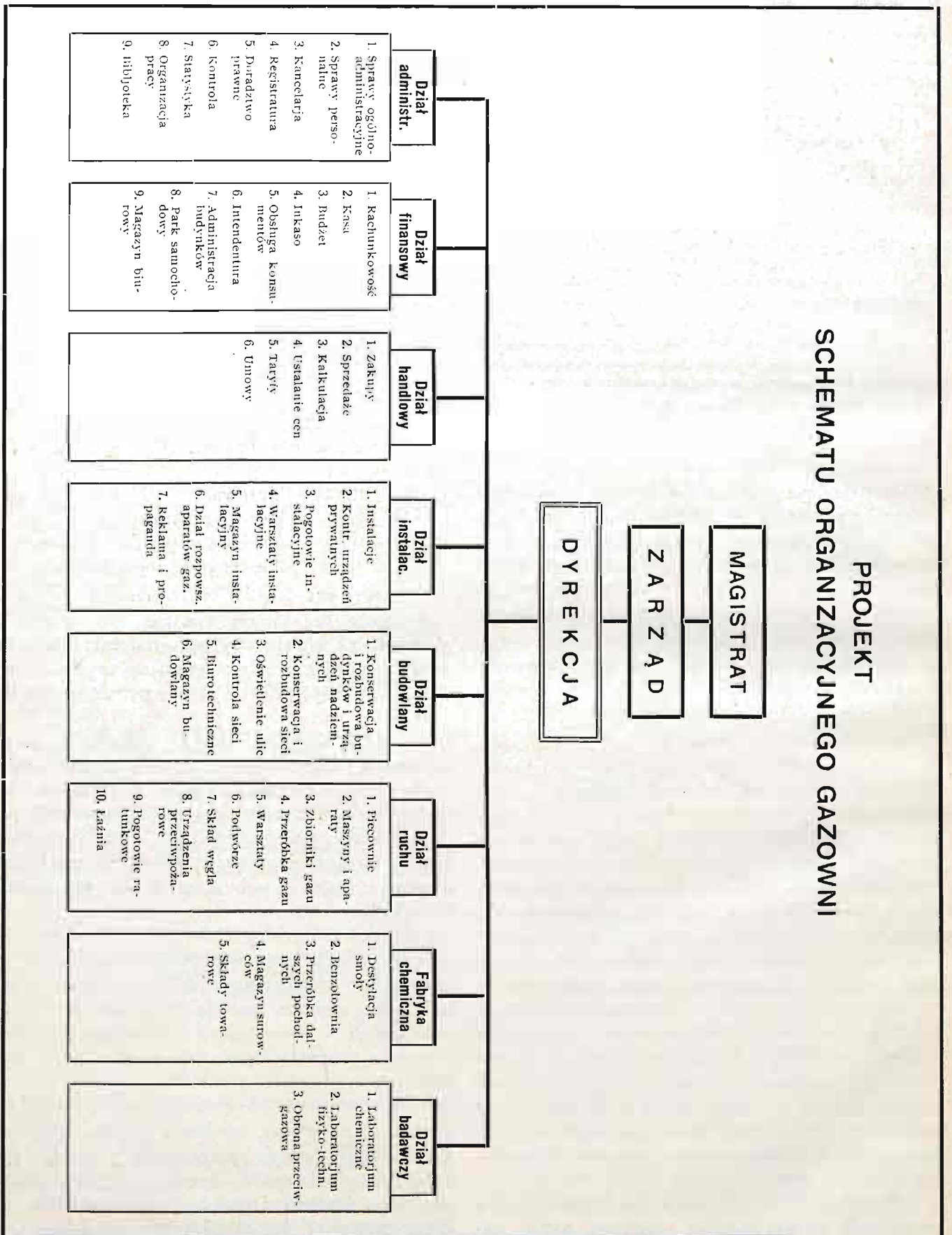
Statuty przedsiębiorstw zawierają stałe zasady i wytyczne organizacji, podczas gdy instrukcje zawierają jedynie sposoby wprowadzenia tych zasad w życie oraz szczegóły organizacyjne charakteru niezasadniczego, które w miarę potrzeb mogą być zmieniane.

Statut organizacyjny posiada dla przedsiębiorstw najważniejsze znaczenie. Statut winien obejmować: określenie nazwy przedsiębiorstwa, uprawnienia w zakresie działania, określenie majątku, władz przedsiębiorstwa i ich uprawnień, zasady zarządzania, rodzaj i sposób tworzenia funduszy, zasady i sposoby kontroli oraz ewentualnej likwidacji.

Statut o uregulowaniu stosunków służbowych pracowników przedsiębiorstw winien określać: etat stanowisk pracowników, wysokość płac oraz te kwestje dotyczące stosunków służbowych i ewentualnie emerytalnych, które objęte są pragmatyką służbową urzędników państwowych.

Instrukcja o organizacji i podziale czynności winna zawierać: ogólne obowiązki pracowników, przepisy porządkowe, przepisy o sposobie załatwiania spraw i koordynacji pracy, sprawy dotyczące środków i urządzeń pomocniczych, podział czynności przedsiębiorstwa na działy i na

PROJEKT
SCHEMATU ORGANIZACYJNEGO GAZOWNI



Tablica 1.

poszczególne czynności. Organizacja przedsiębiorstwa może być najlepiej i w sposób najbardziej przejrzysty przedstawiona przy pomocy wykresu (tabl. 1), wykazującego podział i zakres czynności poszczególnych jednostek organizacyjnych przedsiębiorstwa. Znaczenie schematu organizacyjnego, ujętego w formę graficzną, polega nietylko na zobrazowaniu stanu faktycznego czy projektowanego, lecz również i na tem, że w tej formie daje możliwość łatwiejszego i szybszego orjentowania się niż opis; daje również i kierownikowi wgląd w szczyt, czasem nawet zapomniane.

Instrukcja biurowa określać winna całość kształtu czynności związanych z postępowaniem i załatwianiem spraw kancelaryjnych, a więc: przyjmowanie i przydzielanie otrzymanych z zewnątrz pism i sposób załatwiania spraw wewnątrz przedsiębiorstwa; sposób sporządzania czystopisów załatwień bruljonowych; wysyłanie i załatwianie korespondencji nazewnątrz oraz przechowywanie aktów załatwionych spraw. Instrukcja biurowa winna zawierać również tak zwany podział akt oraz wykres obiegu akt (tabl. 2).

Instrukcja kasowo-rachunkowa winna obejmować całość gospodarki pieniężnej i materiałowej przedsiębiorstwa oraz określać zasady kontroli i wykonywania budżetu zgodnie z postanowieniami rozporządzenia Prezydenta Rzeczypospolitej z dnia 17 czerwca 1924 r. o budżetowaniu i rachunkowości w związkach komunalnych oraz rozporządzeniami Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 28 czerwca 1926 r. i 28 marca 1927 r.

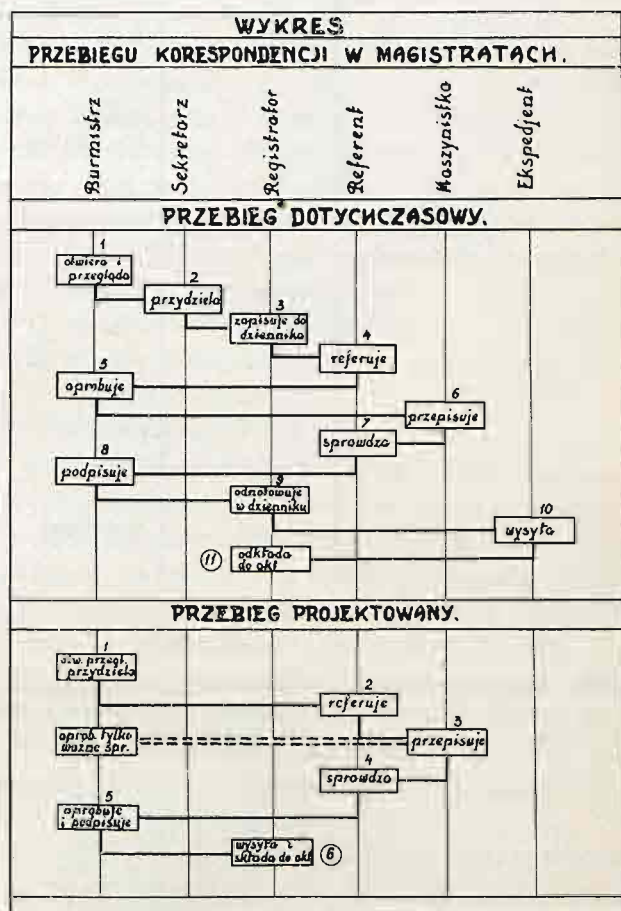
Instrukcja kasowo-rachunkowa winna posiadać należycie ułożony plan kont oraz schemat wykazujący zestawienie i ugrupowanie ksiąg (tabl. 3).

Instrukcja o oddawaniu robót i dostaw winna określać zasady oddawania robót i dostaw z przetargów, względnie z wolnej ręki, zasady postępowania przy oddawaniu robót i dostaw, określać warunki obowiązujące przy ubieganiu się o roboty względnie dostawy, warunki ogólne obowiązujące przy wykonywaniu robót i dostaw, warunki techniczne oraz wzór umowy. Instrukcja winna być tak ułożona, aby umożliwiała zabezpieczenie oraz solidne i terminowe wykonanie robót względnie dostaw, zgodnie z interesami przedsiębiorstwa, a jednocześnie uniemożliwiała ewentualne spory względnie nadużycia.

Instrukcja o pracy i ruchu winna zawierać ogólne warunki i przepisy odnoszące się

do norm pracy, porządku, bezpieczeństwa, karności, dyscypliny oraz zasady zwalniania i przyjmowania robotników i pracowników dziennych.

Wszystkie wymienione statuty i instrukcje mają decydujące znaczenie dla wielu czynności i wyniku finansowego przedsiębiorstwa, to też słusznie H. Emerson postawił je jako »jedną z dwunastu zasad wydajności«.



Tablica 2.

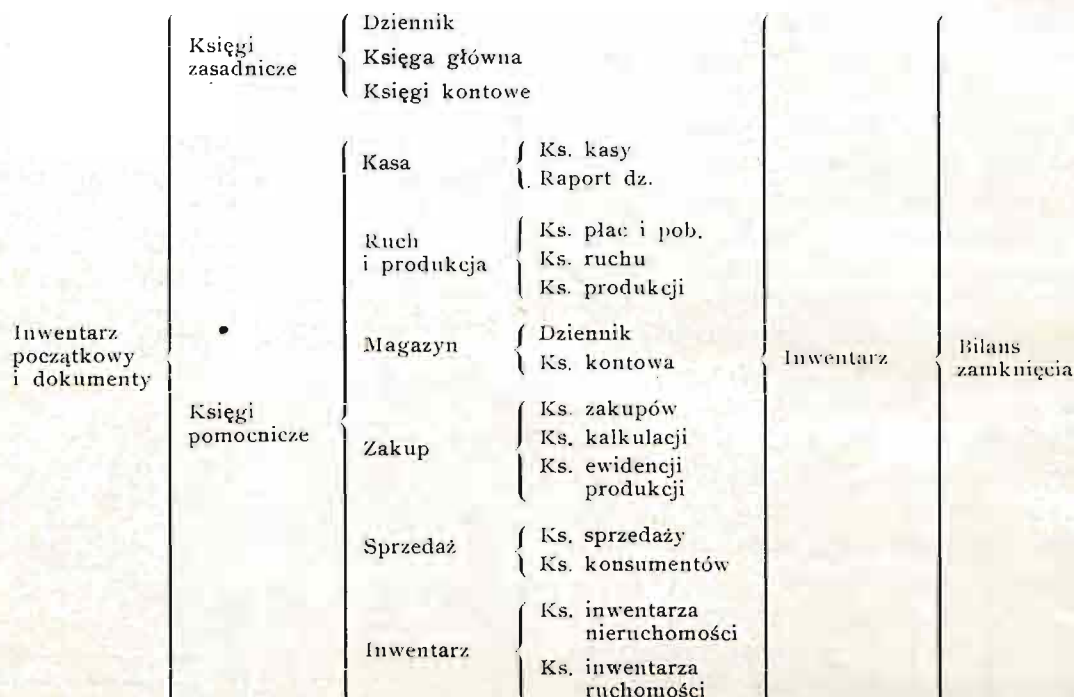
Dobór personelu.

Przedsiębiorstwa komunalne potrzebują pracowników zarówno umysłowych jak i fizycznych, przeważnie wykwalifikowanych i wyspecjalizowanych, a także, ze względu na charakter przedsiębiorstw komunalnych przeważnie użyteczności publicznej, zaufanych i pewnych. Z tych względów, dobór pracowników wymagałby selekcji według pewnego kryterjum.

Naukowe zasady oceny kwalifikacyjnej zostały już dziś dość dokładnie sprecyzowane. Zasady te ustalone zostały oddzielnie dla kierowni-

ków i oddzielnie dla pracowników przedsiębiorstw. Wzajemny stosunek różnych uzdolnień nieodzownych dla kierowników przedsiębiorstw przemysłowych, opracowany przez H. Fayola*), przedstawia tablica 4.

- 2) zdolność w kierunku wprowadzania nowych i lepszych metod w kierowanym przedsiębiorstwie,
- 3) zdolność osiągania współpracy podległych pracowników i skupiania ich w lojalną i wydajnie pracującą całość,



Tablica 3. Schemat ugrupowania ksiąg.

Kierownicy	Wymagane uzdolnienia w procentach						Razem %
	Admini- cyjne	Techniczne	Handlowe	Finansowe	Ubezpiecze- mowe	Rachunko- wościowe	
Małe przedsiębior.	25	30	15	10	10	10	100
Średnie przedsiębior.	30	25	15	10	10	10	100
Wielkie przedsiębior.	40	15	15	10	10	10	100

4. Tablica uzdolnień kierowników przedsiębiorstw.

Poza kwalifikacjami zawodowymi, winni kierownicy przedsiębiorstw posiadać według oceny opracowanej przez prof. W. Dill-Scot'a**) następujące przymioty:

- 1) zdolność w kierunku wzbudzania zaufania i szacunku swym wyglądem i zachowaniem,

*) Por. H. Fayol. Administracja przemysłowa i ogólna.

**) Por. W. Dill-Scot i Mary Hayer. Science and Common Sense in Working with Men.

- 4) zdolność w kierunku organizowania pracy swego przedsiębiorstwa, wydawania rozumnych i celowych zarządzeń,

- 5) znajomość i należytą ocenę dokonanych przez poszczególne jednostki organizacyjne czynności,

- 6) zdolność doskonalenia podległych pracowników przez rozbudzenie zainteresowania i zamiłowania do swej pracy oraz rozwijanie ich zdolności i zwiększanie ambicji.

H. Fayol ustalił dla kierowników przedsiębiorstw następujące zestawienie pożądaných wiadomości i przymiotów:

- 1) zdrowie i tężyzna fizyczna,
- 2) inteligencja i tężyzna umysłowa,
- 3) przymioty moralne: wola rozsądna, silna i wytrwała; ruchliwość, energja, a w razie potrzeby rozmach; odwaga podejmowania odpowiedzialności, poczucie obowiązku, troska o interes ogólny,
- 4) poważne wykształcenie ogólne,
- 5) zdolności administracyjne:

- a) przewidywanie: wprawa w kreśleniu i nadzorowaniu programu działania,
- b) organizacja: przede wszystkim umiejętność organizowania zespołu pracowników,
- c) rozkazodawstwo: sztuka dowodzenia ludźmi,
- d) koordynacja: umiejętność harmonizowania czynności i uzgadniania wysiłków,
- e) kontrola,
- 6) ogólna znajomość wszystkich funkcji zasadniczych,
- 7) możliwie głęboka znajomość w zakresie zawodu specjalnego, typowego dla przedsiębiorstwa.

Stosunek wzajemny uzdolnień koniecznych dla pracowników technicznych większego przedsiębiorstwa, według Fayola, przedstawia tablica 5.

Kategoria pracowników	Wymagane uzdolnienia w procentach						Razem %
	Administracyjne	Techniczne	Handlowe	Finansowe	Ubezpieczeniowe	Rachunkowość	
Robotnik	5	85	—	—	5	5	100
Majster	15	60	5	—	10	10	100
Kierownik warsztatu	25	45	5	—	10	15	100
Kierownik oddziału	30	30	5	5	10	20	100
Kierownik wydziału technicznego . . .	35	30	10	5	10	10	100

5. Tablica uzdolnień pracowników przedsiębiorstwa.

Wzajemny stosunek różnych uzdolnień i kwalifikacji wymaganych od pracowników przedsiębiorstwa ujmuje Fayol w następujący sposób:

- 1) kwalifikacje fizyczne: zdrowie, siła i zręczność,
- 2) kwalifikacje umysłowe: zdolność pojmowania i uczenia się, trafność sądu, żywość i giętkość umysłu,
- 3) kwalifikacje moralne: energia, stałość, odwaga ponoszenia odpowiedzialności, inicjatywa, takt i poczucie godności,
- 4) wykształcenie ogólne: rozmaite wiadomości nie należące wyłącznie do zakresu spełnianej funkcji,
- 5) umiejętności specjalne: wiadomości należące do zakresu spełnianej funkcji, a więc techniczne, handlowe względnie administracyjne,
- 6) doświadczenie: umiejętności płynące z praktyki w prowadzeniu interesów i załatwianiu spraw oraz wykonywaniu różnych czynności.

Umiejętny dobór pracowników przedsiębiorstwa jest jedną z najdonioślejszych i najtrudniejszych czynności, wpływających na losy przedsiębiorstwa, przyczem konsekwencje doboru pozostają w stosunku proporcjonalnym do ważności zajmowanego stanowiska przez danego pracownika.

Biurowość.

Należyte ujęcie i uregulowanie wszystkich czynników, składających się na system pracy biurowej jest zadaniem ważnym, chociaż nie zawsze docenianym, a które wywiera poważny wpływ na tok pracy w przedsiębiorstwie.

Z powyższych względów zasady organizacji i metody pracy biurowej winny być opracowane w formie instrukcji. Zagadnienie racjonalnej organizacji pracy biurowej sprowadza się do rozwiązania następujących zagadnień:

- 1) pomieszczenia i urządzenia,
- 2) zasady załatwiania spraw,
- 3) techniki biurowej,
- 4) systemu rejestracji akt.

Urządzenie biur powinno być dostosowane do rzeczywistych potrzeb przedsiębiorstwa oraz interesantów. Rozmieszczenie i konstrukcja używanych sprzętów i przedmiotów powinny być takie, aby ułatwiały pracownikom pracę, przyczem przedmioty przeznaczone do stałego użytku powinny być umieszczone w obrębie zasięgu ręki. Jako wewnętrzne środki łączności powinny być używane w jak najszerszej mierze telefony wewnętrzne oraz woźni i gońcy. Pomieszczenie i urządzenie biur powinno zapewniać:

- 1) bezpieczeństwo przechowywania akt i inwentarza przed kradzieżą, wglądem osób niepowołanych lub pożarem,

- 2) sprawność i higieniczne warunki pracy.

Załatwianie spraw biurowych polega na zasadzie załatwiania sprawy w całości, nie zaś tylko pojedynczych jej aktów, w sposób jak najszybszy i najskuteczniejszy, oraz stosowanie załatwiania spraw o ile możliwości ustnie, telefonicznie lub w ważniejszych wypadkach odręcznie, tak, aby zakres pisemnych załatwień był ograniczony do niezbędnej potrzeby.

Technika biurowa winna być możliwie uproszczona i ułatwiona przez wykorzystanie wszystkich sposobów, mających na celu racjonalizację i mechanizację jej metod. W szczególności winny być stosowane w tej dziedzinie następujące zasady:

1) krótkie odręczne decyzje, uwagi i notatki na aktach — zwłaszcza mniej ważnych — zamiast sporządzania odpisów pism,

2) pieczętki z typowemi decyzjami i gotowemi załatwieniami,

3) drukowane formularze załatwień typowych,

4) kalkowe odbitki załatwień, przyczem oryginał służy jako czystopis, odbitka zaś jako bruljon załatwienia,

5) pisanie piórem względnie ołówkiem kopjowym — zamiast piórem zwyczajnem,

6) dyktaty wprost na maszynę, zamiast sporządzania bruljonów,

7) stenografja i stenotypja,

8) symbolistyka we wszystkich dziedzinach pracy biurowej w formie umówionych znaków i kolorów,

9) znormalizowane formaty papieru, kopert, teczek, druków i t. p., przy ograniczeniu ilości stosowanych formatów,

10) maszyny biurowe różnego rodzaju w zależności od potrzeb.

Kwestja rejestracji akt sprowadza się do rozwiązania dwóch zadań: 1) odpowiedniego systemu rejestrowania i 2) odpowiedniego podziału akt. Rejestrowanie akt może być dokonywane za pomocą dziennika (system dziennikowy) jednostronnego, dwustronnego, markowego lub kartoteki, względnie bez pomocy dziennika (system bezdziennikowy). Każdy z tych systemów ma swoje dodatnie i ujemne strony, trudno przeto bez głębszej analizy i znajomości danych warunków, jako też potrzeb wypowiedzieć się za którymkolwiek z tych systemów.

System dziennikowy, a zwłaszcza bezdziennikowy wymaga należytego podziału akt, przyczem przy systemie dziennikowym może wystarczyć podział ogólny, zaś przy bezdziennikowym konieczny jest tak zwany rzeczowy podział akt, ułożony według grup spraw jednorodnych, zgodnych z podziałem czynności.

Przy organizowaniu biurowości należy mieć na uwadze, że czynności kancelaryjne nie są celem samym w sobie, lecz jedynie czynnościami pomocniczymi i jako takie powinny zabierać jak najmniej czasu i środków finansowych.

Komisja dla usprawnienia administracji publicznej przy Prezydjum Rady Ministrów wypowiedziała się za systemem bezdziennikowym, opracowanym przez inspektora Min. Spraw Wewn. S. Stosyka. Niektóre tezy tego projektu zostały

powyżej przytoczone. System bezdziennikowy przyjęty został ostatnio w urzędach państwowych.

Rachunkowość.

Sprawy finansowo-gospodarcze stanowią oś gospodarki przedsiębiorstwa, wymagają przeto starannie przemyślanej i celowej organizacji w postaci odpowiedniej rachunkowości.

Rachunkowość*) jako środek do racjonalnej gospodarki przedsiębiorstwa musi odpowiadać następującym ogólnym wymaganiom: powinna chwytać istotne elementy życia gospodarczego przedsiębiorstwa w sposób prosty i przejrzysty oraz elementy znaczenia organizacyjnego, a z drugiej strony znajdować się stale w stanie à jour. W szczególności, rachunkowość przedsiębiorstwa ma spełniać następujące zadania:

- 1) odzwierciedlać stan majątkowy i finansowy,
- 2) odzwierciedlać wyniki finansowo-gospodarcze,
- 3) umożliwiać prawidłową kalkulację,
- 4) zabezpieczać majątek przedsiębiorstwa.

Wymaganiom tym system rachunkowości podwójnej w zasadzie odpowiada, dając w bilansie obraz położenia majątkowego, zaś w rachunku strat i zysków zachodzące w nim zmiany i wyniki.

Zarówno wymagania formalne, jak i odmienny charakter przedsiębiorstw komunalnych w stosunku do przedsiębiorstw prywatnych, wymaga odmiennego układu rachunkowości. Główna różnica polega na tem, że przedsiębiorstwa prywatne prowadzone są zazwyczaj bez planu gospodarczego t. j. budżetu, podczas gdy przedsiębiorstwa komunalne obowiązane są układać budżet na każdy okres obrachunkowy oraz prowadzić księgi wykonania budżetu.

Stąd też znaczną, chociaż pozorną trudność stanowi dostosowanie rachunkowości podwójnej do przepisów budżetowych, tak, że niektóre przedsiębiorstwa prowadzą równocześnie rachunkowość podwójną i kameralistyczną. Jest to zupełnie zbędne, jeżeli sobie uprzytomnimy, że preliminarz budżetowy (zwyczajny) przedsiębiorstwa, zakreślający zgóry granice jego gospodarki finansowej, będzie przy systemie rachunkowości podwójnej niczem innym, jak szczegółowym projektem rachunku strat (rozchodów) i zysków (dochodów), zaś zamknięcie rachunkowe znowu niczem innym, jak samym szczegółowym rachunkiem strat i zysków, który stanowi składową część bilansu.

*) Por. M. Siwik. Nowoczesna rachunkowość przedsiębiorstw komunalnych »Głos Wąbrzeski«, Wąbrzesko.

Niestety jednak, dotychczasowe metody rachunkowości podwójnej, jak włoska i amerykańska, mimo że pochłaniają wiele pracy, nie oddają przedsiębiorstwom tych usług, jakie rachunkowość istotnie oddawać powinna; nie są one bowiem dostosowane do wzrastającego dziś tempa pracy i obrotów gospodarczych przedsiębiorstw, a uniemożliwiając równoczesne księgowanie transakcyj bieżących, uniemożliwiają tem samem możliwość stałego utrzymywania ksiąg w stanie à jour — czyli nie odpowiadają najważniejszej zasadzie rachunkowości. Jedyną metodą, opartą na rachunkowości podwójnej, która zdaje się najbardziej odpowiadać idealnym wymaganiom rachunkowości podwójnej, jest t. zw. metoda przebitkowa.

Istotną cechą, a zarazem zaletą metody przebitkowej jest rozluźnienie ksiąg na pojedyncze karty i kopjowanie, co umożliwia wykonanie za jednym zachodem przynajmniej dwu prac, które przy dotychczasowych metodach musiały być wykonywane osobno, oraz daje pewność, że nie popełniono omyłki, zdarzającej się normalnie przy przenoszeniu danej pozycji z księgi do księgi; kopjowanie zaś zapobiega ponadto fałszowaniu zapisków.

Obawy, wyrażane przez niektórych, nie znających bliżej z tą metodą fachowców, że przy luźnych kartach łatwiejsza jest możliwość fałszerstw lub zaginięcia — są co najmniej płonne. Przed tego rodzaju możliwościami — żadne, a więc i oprawione księgi nie chronią; metoda zaś przebitkowa przez stosowanie zasady kopjowania uniemożliwia właśnie fałszerstwa, w razie zaś zaginięcia pojedynczej karty da się ona łatwo zrekonstruować, wreszcie rejestr kont uniemożliwia w zasadzie usuwanie poszczególnych kart.

Przepisy o zasadach rachunkowości dla przedsiębiorstw państwowych dopuszczają również prowadzenie dziennika na luźnych arkuszach, uprzednio ponumerowanych i parafowanych, oraz prowadzenie ksiąg pomocniczych na luźnych drukach ściśle zarachowanych. Jest przeto, jak widzimy, kwestją drugorzędą, czy dana księga jest ponumerowana i oprawiona, czy też tylko pojedyncze jej karty są ponumerowane i oparafowane.

Ze wszystkich metod rachunkowości podwójnej, metoda przebitkowa jest niewątpliwie najbardziej racjonalna i ekonomiczna.

Wprowadzenie tej lub innej metody rachunkowości podwójnej w przedsiębiorstwach komunalnych musi być jednakże zależne w pewnej mie-

rze od charakteru przedsiębiorstwa i przyzwyczajień jego pracowników.

Dla przedsiębiorstw mniejszych o małych obrotach i niecałkowicie wykwalifikowanym personelu wystarcza zapewne metoda włoska lub amerykańska, większe jednak przedsiębiorstwa winny wprowadzać metodę przebitkową oraz zastosować jak najdalej idące zmechanizowanie rachunkowości przez wprowadzenie maszyn do księgowania i rachowania.

Ważny etap w racjonalizacji rachunkowości — poza wyborem metody — stanowi plan ksiąg.

Ustalenie jednakże, chociażby schematycznie, potrzebnej ilości ksiąg nie jest zadaniem łatwym, gdyż przedsiębiorstwa komunalne, nawet jednego rodzaju, posiadają w swej organizacji szereg cech lokalnych, które wymagają różnej ilości ksiąg i różnego ich ugrupowania.

W chwili obecnej identyczne przedsiębiorstwa komunalne prowadzą księgi nie tylko według różnych systemów, ale w różnych ilościach, niezawsze dobrze ze sobą związanych, zapewniając niejednokrotnie braki organizacyjne zwiększoną ilością ksiąg.

Przy zakładaniu ksiąg musimy przedewszystkiem zwrócić uwagę na należyte ugrupowanie. W przedsiębiorstwach takich, jak: gazownie, elektrownie, wodociągi, ugrupowanie ksiąg przedstawiać się będzie następująco:

- 1) księgi zasadnicze,
- 2) księgi kasy,
- 3) księgi ruchu i produkcji,
- 4) księgi magazynowe,
- 5) księgi zakupów i sprzedaży,
- 6) księgi inwentarzowe.

Rzecz naturalna, że w praktyce schemat powyższy ulegnie różnym zmianom w zależności od rozmiarów przedsiębiorstwa i jego organizacji.

Następnem ważnym zadaniem w organizacji rachunkowości przedsiębiorstw stanowi opracowanie planu kont, zwłaszcza ze względu na konieczność dostosowania wymagań rachunkowości podwójnej do wymagań budżetowych i to w ten sposób, aby — jak to już poprzednio wspomniano — nie potrzeba było prowadzić oddzielnych ksiąg wykonania budżetu.

Plan kont składa się zasadniczo z dwóch części, a to: kont majątkowych i kont wynikowych, do których dochodzą jeszcze konta mieszane oraz konta produkcji. Plan kont majątkowych może być jednakowy dla wszelkiego rodzaju przedsię-

biorstw komunalnych, natomiast plan kont wynikowych winien być dostosowany do charakteru i potrzeb przedsiębiorstw, a w swym układzie powinien odpowiadać układowi budżetu. Poza tem plan kont musi być tak ułożony, ażeby umożliwił

gólnych księgach; należy jeszcze na podstawie tych ksiąg oraz inwentarza sporządzić bilans oraz rachunek strat i zysków.

Bilansem nazywamy zestawienie wartości i wszelkich zobowiązań przedsiębiorstwa według

B I L A N S

na dzień 31 marca 1931 r.

AKTYWA	S u m y		PASYWA	S u m y	
	pojedyncze	razem		pojedyncze	razem
I. Majątek stały.			I. Kapitały własne.		
1. Grunta	10 707 980.—		1. Kapitał zakładowy . . .	33 515 927·68	33 515 927·68
2. Budynki	13 470 470.—		II. Kapitały obce.		
3. Sieć	12 396 617.—		1. Pożyczka B. G. K. . . .	2 349 942.—	
4. Ruchomości	8 739 405.—	45 314 472.—	2. „ amerykańska . . .	11 874 282·78	
II. Majątek obrotowy.			3. Różni wierzyciele . . .	3 187 248·60	
1. Magazyn	1 029 352·42		4. Weksle własne	246 210.—	
2. Produkty	864 610·81		5. Rozrachunek między-		
3. Surowiec	814 455·76		okresowy	311 414·50	17 969 097·88
4. Koszt realizacji pożyczek	2 677 583·61		III. Zyski.		
5. Rozrachunek między-			1. Za rok 1930/31	2 327 951·05	2 327 951·05
okresowy	80 850·50				
6. Dłużnicy	2 392 903·16				
7. Towarzystwo Dessau . .	52 297·38				
8. Weksle obce	55 796·48				
9. Papiery wartościowe . .	36 037·50				
10. Banki	348 133·38				
11. Kasa	146 483·61	8 498 504·61			
		53 812 976·61			53 812 976·61

RACHUNEK STRAT I ZYSKÓW

za rok 1930/31.

STRATY	%	SUMA	ZYSKI	%	SUMA
1. Wydatki administracyjne . . .	19·6	5 119 511·38	1. Wpływy eksploatacyjne	67·11	17 526 334·70
2. „ eksploatacyjne	65·58	17 125 399·41	2. Wpływy z pomocniczych działów		
3. Amort. i oproc. pożyczek	4·54	1 186 655·91	produkcji	31·27	8 165 493·04
4. Wydatki na odnowienie	1·36	355 339·64	3. Różne wpływy	1·62	423 029·65
5. Zysk	8·92	2 327 951·05			
	100·0	26 114 857·39		100·0	26 114 857·39

Tablica 6. Bilans oraz rachunek strat i zysków gazowni.

zestawienie bilansu oraz rachunku strat i zysków w sposób łatwy i przejrzysty.

Ażeby uzyskać prawdziwy obraz biegu życia gospodarczego przedsiębiorstwa oraz jego stanu faktycznego, nie wystarczy chronologiczne, względnie nawet systematyczne zapisywanie w poszcze-

zasad ustalonych dla rachunkowości podwójnej. Bilans otwarcia rozpoczyna okres obrachunkowy, zaś bilans zamknięcia okres ten zamyka.

Zestawienie dochodów i wydatków, innemi słowy ruch wartości i zobowiązań przedsiębiorstwa za dany okres obrachunkowy, doko-

nany w sposób ustalony dla rachunkowości podwójnej, nazywamy rachunkiem strat i zysków.

Bilans sięga swemi pozycjami majątkowemi początku istnienia przedsiębiorstwa, zaś rachunek strat i zysków powstaje i kończy się ostatecznie z każdym okresem obrachunkowym. Zarówno bilans, jak i rachunek strat i zysków wzajemnie się uzupełniają; bilans podaje stan majątkowy i rentowność, zaś rachunek strat i zysków wyniki gospodarcze i zyskowość przedsiębiorstwa.

Bilans oraz rachunek strat i zysków winien być zestawiony według pewnego kryterjum (tab. 6), pozwalającego na szybkie zorientowanie się w stanie i wynikach przedsiębiorstwa oraz we wzajemnym stosunku poszczególnych pozycji i wartości.

Przedsiębiorstwa komunalne winne zwrócić specjalną uwagę na zestawianie bilansów, które pozostawiają niejednokrotnie wiele do życzenia. Bilans, zawierający nawet dokładne wyliczenia majątku ruchomego i nieruchomego oraz wierzytelności przedsiębiorstwa, może mieć jednak charakter fikcyjny przez sam fakt nieściśłego oszacowania majątku i wierzytelności aktywnych. W szczególności ma to miejsce, jeżeli liczniejsze wierzytelności, mniej lub więcej nieściągalne, przedstawione są w bilansie, jako mające pewną i zapewnioną możliwość ściągnięcia. Do wykazania zysku nie wystarcza, aby zysk ten był zapewniony; musi on być w zupełności zrealizowany, jako rezultat zakończonej operacji, i z tego tytułu figurować efektywnie w bilansie.

Dla zorientowania się w stanie i wyniku przedsiębiorstwa nie wystarcza jednakże samo zestawienie bilansu oraz rachunku strat i zysków; konieczne jest opracowanie sprawozdania za dany okres obrachunkowy. Sprawozdanie takie winno zawierać:

- 1) bilans surowy,
- 2) bilans zamknięcia,
- 3) rachunek strat i zysków,
- 4) projekt podziału zysków względnie pokrycia strat,
- 5) sprawozdanie rachunkowe z wykonania budżetu,
- 6) sprawozdanie ogólne ilustrujące stan, rozwój oraz produkcję przedsiębiorstwa.

Budżet.

Istotny element planowej gospodarki każdego przedsiębiorstwa stanowi budżet, będący jedno-

ześnie planem finansowo-gospodarczym na dany okres obrachunkowy.

Budżet przedsiębiorstwa komunalnego winien zawierać w myśl obowiązujących przepisów wszelkie wydatki i dochody, przewidziane na dany okres obrachunkowy oraz uzasadnienie poszczególnych preliminowanych pozycji. Wydatki i dochody przedsiębiorstwa winny być podzielone według pewnego kryterjum na działy i to w ten sposób, aby umożliwiły orientowanie się w rozmiarach, zakresie i stosunku poszczególnych działów do całości.

Przystępując do zestawienia budżetu, należy brać pod uwagę następujące dane:

- 1) cyfry rzeczywistych wydatków i dochodów za lata poprzednie, względnie przy przedsiębiorstwach nowozakładanych cyfry analityczne, wynikające z wielkości zamierzonej produkcji i obliczonych na ten cel kosztów,
- 2) koniunkturę, zanalizowaną w danym czasie i miejscu,
- 3) analizę rynku zbytu i jego możliwości.

Produkcja.

Produkcja przedsiębiorstwa jest wprawdzie sama w sobie procesem technicznym, lecz na jej wielkość, jakość i koszty wpływa szereg czynników znaczenia organizacyjnego, jak:

- 1) usuwanie marnotrawstwa,
- 2) planowanie czynności,
- 3) wyzyskanie całkowitej zdolności produkcyjnej przedsiębiorstwa.

Marnotrawstwo w przedsiębiorstwie są to straty wynikające z nieumiejętnego wykorzystania materiałów, urządzeń i pracowników.

Marnotrawstwo w przedsiębiorstwie dzieli się na możliwe do usunięcia i nieuniknione. Granica pomiędzy obydwojma rodzajami marnotrawstwa jest zazwyczaj nieuchwytna i zależna od znajomości przyczyn, wielkości i możliwości usunięcia strat oraz stanu technicznych urządzeń danego przedsiębiorstwa. W jednej np. gazowni 10% strat gazu będzie już stratą nieuniknioną, w drugiej zaś możliwą jeszcze częściowo do usunięcia. Zastosowanie środków zaradczych, celem usunięcia marnotrawstwa, zależne jest w znacznej mierze od kosztów, jakie mogłyby one pociągnąć za sobą. Teoretycznie wszelkie wysiłki dążące do usunięcia marnotrawstwa są usprawiedliwione; w praktyce jednak wysiłki mogą okazać się zbyt kosztowne i za mało korzystne pod względem przyniesionych

rezultatów. W każdym razie kierownik przedsiębiorstwa musi mieć w świadomości istniejące marnotrawstwo, aby w chwili, gdy przewidywane wyniki jego usunięcia będą korzystne, móc bezwzględnie przystąpić do akcji.

Planowanie czynności w przedsiębiorstwie jest to dokładne badanie, obliczenie i ustalenie najlepszego czyli t. zw. wzorcowego czasu, miejsca, metody, materiału i pracy ludzkiej oraz sprowadzenie tych danych do wygodnej postaci graficznej lub opisowej, którą można się posługiwać w toku pracy, celem skoordynowania poszczególnych czynności i umożliwienia kierownikom przedsiębiorstwa posiadania i wyzyskania potrzebnych sił i materiałów w odpowiednim czasie i miejscu. Planowanie czynności może być dokonane w formie instrukcyj lub wykresów, w zależności od warunków. Planowanie czynności jest najważniejszym czynnikiem usuwania marnotrawstwa.

Wyzyskanie całkowitej zdolności produkcyjnej przedsiębiorstwa jest zależne nie tylko od organizacji, ale również i od konjunktury oraz wielkości urządzeń. W przedsiębiorstwach komunalnych o charakterze zakładów użyteczności publicznej konjunktura odgrywa stosunkowo niewielką rolę; najważniejszą przeto rzeczą jest odpowiednia do potrzeb wielkość urządzeń przedsiębiorstwa. Z technicznego punktu widzenia, przedsiębiorstwo powinno być tak zaprojektowane, aby mogła być wykorzystana całkowicie jego zdolność produkcyjna, bowiem stopień wyzyskania przedsiębiorstwa wywiera znaczny wpływ na kalkulację kosztów własnych, a w rezultacie i na jego rentowność. Stopień wyzyskania przedsiębiorstwa możemy obliczyć za pomocą następującej formuły:

$$x = \frac{\text{wyzyskanie rzeczywiste} \times 100}{\text{wyzyskanie maksymalne}}$$

Obliczenie stopnia wyzyskania przedsiębiorstwa o produkcji jednorodnej, jak: gazownie, elektrownie i wodociągi, nie przedstawia większych trudności; znacznie trudniejsze jest natomiast obliczenie stopnia wyzyskania przedsiębiorstwa o produkcji względnie urządzeniach złożonych, jak np. rzeźni. Poniższy przykład ilustruje stopień wyzyskania rzeźni w Krakowie za rok 1930:

1. Ubój.

$$\frac{\text{Ubój za rok 1930} \times 100}{\text{Roczny ubój maksymalny (dwie zmiany)}} = \frac{112\,535}{500\,000} = 23\%$$

2. Kotły parowe.

$$\frac{\text{Odprowadzenie wody za r. 1930} \times 100}{\text{Maks. zdolność odprowadzenia wody}} = \frac{1\,800 \text{ kg/godz}}{2\,400 \text{ kg/godz}} = 75\%$$

3. Motory elektryczne.

$$\frac{\text{Zużycie prądu za r. 1930} \times 100}{\text{Roczne maks. zużycie prądu}} = \frac{257\,000 \text{ kWg}}{600\,000 \text{ kWg}} = 43\%$$

4. Produkcja lodu.

$$\frac{\text{Produkcja za r. 1930} \times 100}{\text{Maks. roczna produkcja}} = \frac{2\,825\,000 \text{ kg}}{10\,584\,000 \text{ kg}} = 27\%$$

Sądząc na podstawie przedstawionego powyżej stopnia wyzyskania urządzeń i maszyn rzeźni, wnioskować można, że rzeźnia miejska nawet w razie wzrostu uboju, zaznaczającego się w ostatnich latach, wystarczy jeszcze w obecnym stanie na czas dłuższy. Wyjątek stanowią kotły, których produkcja zbliża się już do maksymalnej wydajności, zaś na potrzeby budującej się bekoniarńi wydajność ich już nie wystarczy.

Zakupy.

Każde przedsiębiorstwo potrzebuje do produkcji i utrzymania ruchu różnych surowców, materiałów pomocniczych, narzędzi i t. p., w które zaopatruje się drogą zakupu. Znajomość własnej produkcji pozwala na prowadzenie pewnej polityki zakupów. Polityka ta musi być jednakże oparta na następujących zasadach:

- 1) przedsiębiorstwo winno mieć zapewnione odpowiednie ilości i jakości potrzebnych materiałów we właściwym czasie,
- 2) zakupy powinny być dokonywane w taki sposób i w takich terminach, aby nastąpiły po jak najniższych cenach,
- 3) zakupy winny być dokonywane w granicach posiadanych środków oraz budżetu i nie powinny wykraczać poza ustaloną cyfrę części kapitału obrotowego,
- 4) ilościowo zakupy powinny być ograniczone do koniecznych potrzeb i ustalonych minimalnych zapasów magazynowych.

Celem umożliwienia prowadzenia polityki zakupów, niezbędne jest opracowanie planu finansowania zakupów na dany okres obrachunkowy, według ustalonego schematu (tabl. 7), stanowiącego uzupełnienie budżetu.

Rzecz jasna, że plan finansowania zakupów nie musi być ściśle przestrzegany; w jednym miesiącu zajdzie potrzeba dokonania większych zakupów, w innym mniejszych; w ciągu roku może zajść potrzeba zmniejszenia zakupu jednego materiału, a zwiększenia innych; jednakże już sama konieczność opracowania planu skłoni kierowników przedsiębiorstw do głębszej analizy cyfr

i możliwości, a tem samem do racjonalnej polityki zakupów.

Przy dokonywaniu zakupów przedsiębiorstwa komunalne nie mogą brać pod uwagę jedynie czynników kalkulacyjno-handlowych, lecz winny zwracać uwagę i na pochodzenie materiałów. W dzisiejszym okresie wojny ekonomicznej wszystkich ze wszystkimi, w okresie depresji ekonomicznej i chronicznego bezrobocia, zakupywanie materiałów, maszyn i urządzeń pochodzenia krajowego, a unikanie zakupów zagranicznych posiada dla interesu państwa i społeczeństwa niezmiernie doniosłe znaczenie.

Miesiąc		Kwiecień				Maj				Czerwiec				Lipiec			
		Towar															
Węgiel	got.																
	weksle																
Rury	got.																
	weksle																
Odlewy	got.																
	weksle																
Żelazo sztab.	got.																
	weksle																
Różne drobne	got.																
	weksle																

Tablica 7. Plan finansowania zakupów.

Gospodarka materiałowa.

Celem racjonalnie prowadzonej gospodarki materiałowej przedsiębiorstwa jest — poza czynnościami omówionymi w rozdziale o zakupach — należyta organizacja i przechowanie surowców i produktów w magazynie.

Celowa gospodarka materiałowa wymaga przede wszystkim ustalenia maksymalnej i minimalnej ilości każdego rodzaju potrzebnych surowców i materiałów pomocniczych. Ilość koniecznych zapasów w magazynie zależna jest przede wszystkim od produkcji, lecz im sprawniejsza jest gospodarka magazynowa i odpowiednie warunki magazynowania, tem mniejsze mogą być te zapasy. Konieczne zapasy w magazynie możemy obliczyć zapomocą niżej podanej formuły. Jeżeli:

z = konieczny zapas w magazynie,

s = dzienne zużycie,

t = ilość dni potrzebnych na zrealizowanie zapotrzebowania,

to: $z = s \times t$

Z punktu widzenia racjonalnej gospodarki materiałowej oraz z uwagi na unieruchomienie środków obrotowych przedsiębiorstwa, ilość materiałów w magazynie nie powinna przekraczać określonych granic maksymalnych, ani spadać poniżej granic minimalnych. Po ustaleniu maksymalnych i minimalnych zapasów poszczególnych materiałów, ilości ich dziennego zużycia i znajomości czasu na zrealizowanie zapotrzebowania, możemy racjonalnie opracować zapotrzebowania okresowe, a na ich podstawie plan finansowania zakupów.

Prawidłowa gospodarka magazynowa wymaga prowadzenia odpowiednich ksiąg. Zadaniem ksiąg magazynowych jest wykazanie stanu i wszelkich zmian posiadanych materiałów i to tak ilościowo, jak i jakościowo. Należyte prowadzone księgi magazynowe ułatwiają znakomicie sporządzenie inwentarza i bilansu.

Racjonalne urządzenie magazynu, jako pomieszczenia na materiały, nie da się bliżej określić, gdyż to zależy od różnych warunków. Istnieje natomiast kilka zasad co do pomieszczenia materiałów i tak:

- 1) oddzielnie powinny być pomieszczone: surowiec, materiały pomocnicze, materiały pędne, oddzielnie zaś gotowe fabrykaty,
- 2) materiały łatwopalne winny być oddzielnie pomieszczone i specjalnie zabezpieczone,
- 3) przedmioty należące do wspólnych grup, jak np. części instalacyjne, powinny leżeć obok siebie, przyczem przedmioty lekkie mogą być umieszczane na górnych półkach, zaś przedmioty ciężkie na dole.

Sprzedaż.

Celem racjonalnej polityki sprzedaży przedsiębiorstwa jest sprzedaż produktów względnie usług po cenach zapewniających jak największy zysk. Pod tym względem niema różnicy pomiędzy przedsiębiorstwem prywatnym a przedsiębiorstwem komunalnym o charakterze przemysłowo-handlowym. Różnica zachodzi dopiero, gdy chodzi o przedsiębiorstwa komunalne o charakterze zakładów użyteczności publicznej, których celem jest nie tylko zysk, ale i cele społeczne, chociaż dzisiaj pogląd na tego rodzaju przedsiębiorstwa w sferach samorządowych jest różny; nie rzadko bowiem traktowane są one jako pośrednie źródła podatkowe związków komunalnych.

Podobnie jak inne działy przedsiębiorstwa, tak również i zagadnienie sprzedaży wymaga fachowej analizy i umiejętnego planowania. Analiza sprzedaży sprowadza się do rozwiązania następujących zagadnień:

- 1) analizy rynku zbytu,
- 2) organizacji i kontroli sprzedaży,
- 3) rozwoju metody sprzedaży,
- 4) reklamy i propagandy.

Po przeprowadzeniu analizy sprzedaży przystępujemy dopiero do planowania, opartego przede wszystkim na ścisłej koordynacji pomiędzy działem zakupów, produkcji i sprzedaży. Cena sprzedaży zależna jest nie tylko od kalkulacji kosztów własnych, lecz również od ceny rynkowej danego produktu, kształtowanej popytem i podażą. Wyjątek stanowią przedsiębiorstwa o charakterze zakładów użyteczności publicznej, posiadające monopol faktyczny. I tutaj jednak cena sprzedaży nie może być bez szkody dla interesów tego rodzaju przedsiębiorstw przekroczona powyżej pewnego maksimum. We wszystkich zaś rodzajach przedsiębiorstw średnia cena sprzedaży nie powinna być niższa od wykalkulowanych kosztów własnych. Cenę sprzedaży możemy przedstawić zapomocą następującej formuły:

$$c = k + z$$

gdzie:

- c = cena sprzedaży,
 k = koszt własny,
 z = zysk.

Cena sprzedaży w przedsiębiorstwach komunalnych o charakterze przemysłowo-handlowym jest z natury zmienna, natomiast w przedsiębiorstwach o charakterze zakładów użyteczności publicznej zazwyczaj stała, ustalona w formie taryfy. Aczkolwiek tego rodzaju przedsiębiorstwa mają jako monopole zabezpieczone zyski, tem niemniej jednak we własnym interesie muszą dążyć również do odpowiedniej polityki taryfikacyjnej, zachęcającej do zwiększenia konsumpcji.

W przedsiębiorstwach o charakterze zakładów użyteczności publicznej, jak gazownie, elektrownie i wodociągi, znamy dwa zasadnicze systemy taryf, a to:

- 1) taryfy stałe,
- 2) „ ruchome.

Taryfy stałe są to taryfy, przy których cena jednostkowa jest stała, a opłaty obliczane są proporcjonalnie do wielkości konsumpcji. Przy tej

taryfie wszystkie koszty eksploatacyjne przedsiębiorstwa rozłożone są równomiernie na całą ilość sprzedanych jednostek. Taryfy stałe — w małych przedsiębiorstwach dotychczas najczęściej stosowane — są najprostsze i pozornie społecznie najsluszniesze. Same przez się jednak nie wpływają na wzrost konsumpcji i z polityką taryfikacyjną nie mają nic wspólnego. Do taryf stałych zalicza się również stosowaną niekiedy w elektrowniach i wodociągach taryfę ryczałtową, polegającą na obliczaniu opłat nie według licznika, lecz według ilości pomieszczeń, żarówek i t. p.

Taryfy ruchome, będące właściwym wyrazem polityki taryfikacyjnej, są to taryfy, przy których wysokość cen jednostkowych zależna jest od wielkości, rodzaju i czasu konsumpcji, przy stosowaniu różnych zasad obliczeniowych, zależnych od szeregu okoliczności i warunków miejscowych. Taryfy ruchome dzielimy pod względem zasad obliczania na szereg różnych taryf, z których najważniejsze są następujące:

- 1) taryfa różniczkowa,
- 2) „ drabinkowa,
- 3) „ strefowa,
- 4) „ mieszana.

Taryfa różniczkowa składa się z kilku — najczęściej dwóch — rodzajów opłat: opłaty zasadniczej i opłaty konsumpcyjnej. Na opłatę zasadniczą składa się opłata za licznik względnie koszt stały obsługi konsumenta lub nawet koszt obydwu tych składników razem. Opłata zasadnicza bywa również często stopniowana, zazwyczaj w stosunku do wielkości licznika. Opłata konsumpcyjna zależna jest od wielkości konsumpcji, w stopniu proporcjonalnym, czyli, że cena jednostkowa jest jednolita.

Taryfa drabinkowa polega na ustaleniu ceny jednostkowej w zależności od wielkości konsumpcji w stosunku odwrotnie proporcjonalnym czyli degresji, odpowiednio stopniowanej.

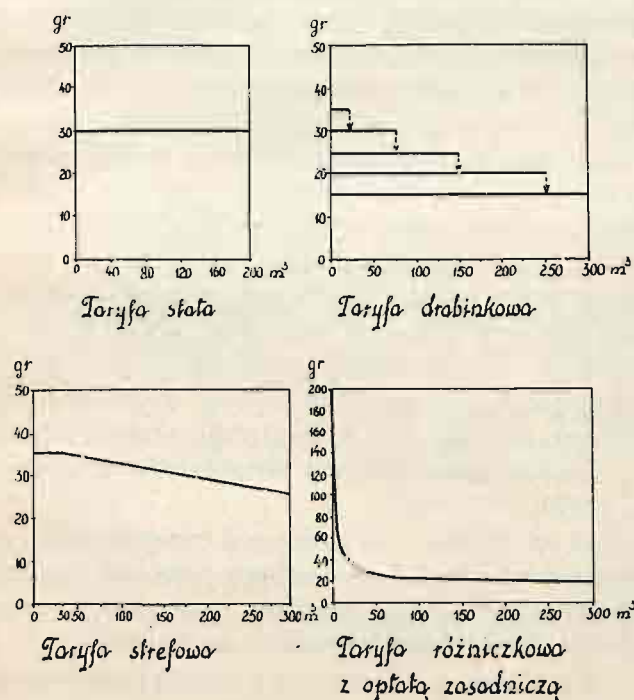
Taryfa strefowa polega na zbliżonej do poprzedniej taryfy zasadzie obliczania, z tą jednakże różnicą, że ustalona na zasadach degresji opłata odnosi się tylko do poszczególnych stref taryfowych, odgraniczonych stopniami opłat; jest zatem w każdej strefie inna, nawet dla poszczególnych konsumentów.

Taryfa mieszana polega bądź na połączeniu poszczególnych elementów obliczania wymienionych wyżej taryf, bądź też na ustalaniu cen

jednostkowych w zależności od rodzaju konsumpcji (np. zużycie gazu i prądu do oświetlenia lub celów przemysłowych), ilości pomieszczeń konsumentów, pory dnia lub roku i t. p.

Kwestja zastosowania tej lub innej taryfy w poszczególnych przedsiębiorstwach zależna jest od różnych czynników, od polityki władz danego przedsiębiorstwa i od celów, jaki zamierzają osiągnąć. Z tych względów zastosowanie systemu i rodzaju taryfy wymaga bliższej analizy warunków miejscowych. W każdym jednak razie, umiejętnie opracowana taryfa, odpowiednio przytem reklamowana, może już sama przez się wywrzeć znaczny wpływ na zwiększenie konsumpcji oraz rezultaty finansowe przedsiębiorstwa.

Wszystkie rodzaje taryf dają się ująć w formę graficzną (tabl. 8), ułatwiającą orientację, stosowanie i propagandę.



Tablica 8.

W ścisłym związku ze sprzedażą pozostaje reklama i propaganda, i to nietylko przy sprzedaży produktów podlegających konkurencji, lecz również przy produktach objętych monopolem faktycznym. Reklama jest problemem psychologicznym o znaczeniu gospodarczym i stąd też wymaga specjalnych uzdolnień i specjalnych form, najczęściej graficznych. Z gospodarczego punktu

widzenia reklama i propaganda winna spełniać następujące zadania:

- 1) ustalić, jacy odbiorcy wchodzić mogą w rachubę,
- 2) zdobyć tych odbiorców zapomocą reklamy i propagandy,
- 3) koszt reklamy muszą być współmierne do osiągniętych korzyści.

Kalkulacja.

Każde przedsiębiorstwo zużywa pewne ilości już istniejących dóbr. Zużycie to powoduje koszt własne wytwarzania. Podstawą do obliczania kosztów własnych jest kalkulacja rentowności*) przedsiębiorstwa, która ma wykazać stopień i dolną granicę rentowności (tabl. 9). Kwestję rentowności przedsiębiorstw komunalnych normują w sposób ogólny i formalny specjalne przepisy, a mianowicie art. 27 i 28 ustawy o tymczasowem uregulowaniu finansów komunalnych z dnia 11-go sierpnia 1923 r. W myśl tych przepisów związki komunalne winny pobierać opłaty za używanie komunalnych urządzeń i zakładów. Uchwały w przedmiocie pobierania powyższych opłat nie podlegają zatwierdzeniu władzy nadzorczej. Władza nadzorcza może jednak żądać w każdym czasie zmiany lub zniesienia uchwał dotyczących tych opłat, gdyby się okazało, że opłaty są niewspółmiernie wysokie w stosunku do kosztów utrzymania tych urządzeń względnie zakładów.

Z drugiej strony przedsiębiorstwa komunalne mają być w ten sposób administrowane, ażeby dochody z nich uzyskane pokrywały co najmniej koszt eksploatacji łącznie z oprocentowaniem i amortyzacją kapitału zakładowego. Uchwały w przedmiocie pobierania opłat za korzystanie z usług przedsiębiorstw komunalnych, względnie cen za dostarczone przez nie przedmioty nie podlegają zatwierdzeniu władzy nadzorczej. Jeżeli jednak te opłaty (ceny) nie pokrywają kosztów łącznie z oprocentowaniem i amortyzacją kapitału zakładowego, władza nadzorcza może nakazać podwyższenie opłat (cen).

Czynniki, które wpływają ujemnie na rentowność przedsiębiorstwa, są następujące:

- 1) zła konjunktura,
- 2) zły stosunek kapitałów własnych do obcych,

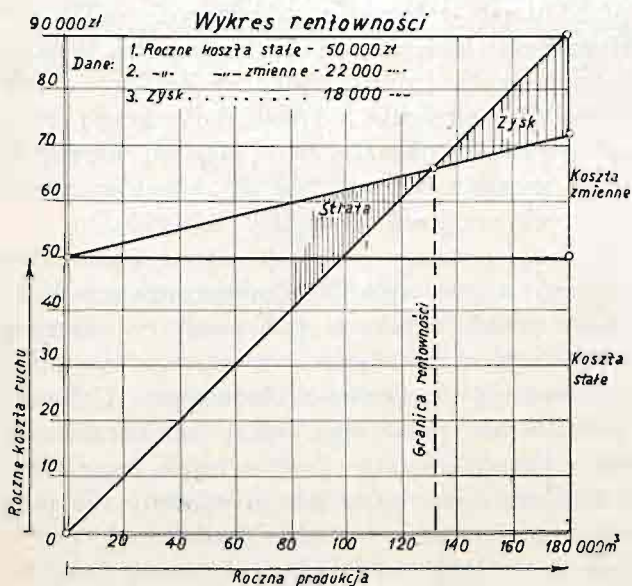
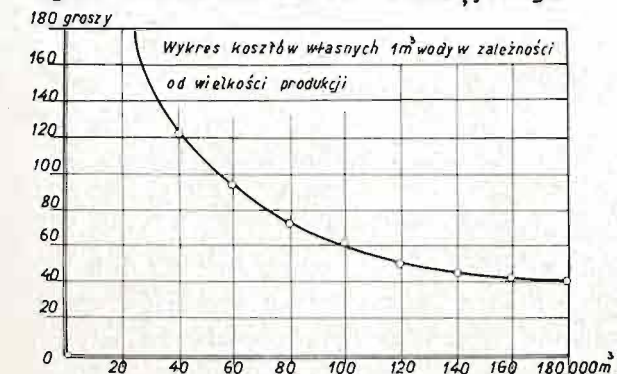
*) Por. M. Siwik. Kalkulacja rentowności przy projektowaniu przedsiębiorstw komunalnych. »Samorząd Miejski« Nr. 18, r. 1931.

- 3) złe kierownictwo,
- 4) zła organizacja przedsiębiorstwa,
- 5) zacofanie techniczne przedsiębiorstwa,
- 6) nadużycia.

Rentowność przedsiębiorstwa, wyrażoną w procentach za określony okres czasu, możemy obliczyć według następującego wzoru:

$$X = \frac{\text{czysty zysk} \times 100}{\text{cały kapitał przedsiębiorstwa}}$$

Diagram rentowności zakładu wodociągowego



Tablica 9.

Po przeprowadzeniu kalkulacji rentowności przystępujemy dopiero do kalkulacji kosztów własnych, przyczem czynność tę dzielimy na dwa etapy, t. j. kalkulację wstępną i kalkulację następną, odpowiadające etapom procesu wytwarzania.

Obliczenie kosztów własnych ma następujące zadanie:

- 1) kontrolę nad przebiegiem wytwarzania,
- 2) określenie opłacalności poszczególnych działów,
- 3) ustalenie ceny sprzedażnej i zysku.

Koszta własne wytwarzania całego przedsiębiorstwa winny być niższe od aktualnej ceny rynkowej, gdyż tylko w takich warunkach może być mowa o zyskowności przedsiębiorstwa. Ta sama zasada musi być stosowana również do poszczególnych działów i stadjów przetwórczych przedsiębiorstwa. Nie wystarcza bowiem okoliczność, że koszty własne ostatecznego wytwarzania są niższe od ceny rynkowej, gdy pewne etapy, względnie działy wytwarzania są wyższe od cen rynkowych. Zadaniem przeto kierownictwa jest stworzenie takich warunków, aby cena sprzedażna, odpowiadająca cenie rynkowej, była zawsze niższa od ostatecznego kosztu własnego oraz, ażeby koszt własny wytwarzania we wszystkich stadjach przetwórczych był niższy od odpowiadającej danemu półproduktowi ceny rynkowej.

Bliższa analiza, prowadzona równocześnie z procesem wytwarzania, przy równoczesnem prowadzeniu kalkulacji wstępnej, skłoni kierownictwo przedsiębiorstwa do takich posunięć natury technicznej czy organizacyjnej, które w danym etapie procesu wytwórczego pozwolą na obniżenie kosztu, a tem samym obniżą w rezultacie i ostateczny koszt własny. O ile zaś okaże się niemożliwe obniżenie kosztów własnych poszczególnych procesów wytwórczych, wówczas kierownictwo przedsiębiorstwa zmuszone będzie zastanowić się nad tem, czy dany dział, względnie proces wytwarzania nadal prowadzić, czy też półprodukt zakupić na rynku.

W odróżnieniu od kalkulacji wstępnej, prowadzonej przed albo równocześnie z procesem wytwarzania, przeprowadzać musimy jeszcze kalkulację następną, zwaną także ostateczną.

Kalkulacja następną stanowi ostateczne cyfrowe zestawienie kosztów wytwarzania, a oprócz tego jest kontrolą kalkulacji wstępnej. Przystępując do kalkulacji wogóle, musimy znać nietylko technikę produkcji, ale również i organizację danego przedsiębiorstwa, gdyż tylko wówczas można ustalić najwłaściwszą metodę i sposoby kalkulacji. Dlatego też praca przy kalkulacji wymaga zarówno przygotowania handlowego, jak i technicznego.

Przy kalkulacji kosztów własnych musimy ustalić podział kosztów według pewnego kryterjum. Przy kalkulacji rentowności najczęściej dzie-

limy te koszty na stałe i zmienne, przy kalkulacji zaś kosztów wytwarzania na:

- 1) koszt materiału,
- 2) koszt robocizny,
- 3) koszt ogólny,
- 4) koszt kapitału.

Z powyższych składników kosztów własnych dwa pierwsze nazywamy kosztami bezpośrednimi, zaś dwa następne kosztami pośrednimi.

Koszt własny możemy zatem wyrazić zapomocą następującej formuły:

$$K = m + r + o + k$$

gdzie:

- K = koszt własny,
 m = koszt materiału,
 r = koszt robocizny,
 o = koszt ogólny,
 k = koszt kapitału.

Wszystkie te rodzaje kosztów wymagają podziału na poszczególne działy, procesy przetwórcze, względnie produkty, zwane nośnikami kosztów. Podział ten możemy wyrazić według następującej formuły:

$$K = \frac{A}{a} + \frac{B}{b} + \frac{C}{c} + \dots$$

gdzie:

- K = koszt własny,
 A, B, C = nośniki kosztów,
 a, b, c = odcinki czasów wytwarzania.

Zasadniczą formułę na obliczenie kosztów własnych przedstawić możemy w następujący sposób:

$$\text{Koszt własny jednostki produktu w oznaczonym czasie} = \frac{\text{Koszt całkowity za oznaczony czas}}{\text{Ilość produktu wytworzonego w tym czasie}}$$

Formuła powyższa jest odpowiednia tylko dla produkcji jednorodnej. Przy produkcji różnorodnej o jednym produkcie głównym (np. gaz i produkty uboczne) formuła na obliczenie kosztów własnych będzie następująca:

$$\text{Koszt własny jednostki produktu głównego w oznaczonym czasie} = \frac{\text{Koszt całkowity za oznaczony czas — wartość wytworzonych produktów ubocznych}}{\text{Ilość wytworzonego produktu głównego w oznaczonym czasie}}$$

Obliczanie t. zw. bezpośrednich kosztów produkcji, t. j. materiałów i robocizny, nie następuje poważniejszych trudności, natomiast należyte obliczenie kosztów ogólnych oraz kosztów kapitału, zwanych kosztami wspólnymi, jest czynnością bardziej złożoną i tem samym trudniej-

szą, stąd też w obliczaniu tych kosztów popełniane są zazwyczaj największe błędy.

Jako pierwszy współczynnik kosztów wspólnych występuje oprocentowanie kapitałów własnych, na które składają się: kapitał zakładowy, kapitał obrotowy oraz fundusze rezerwowe przedsiębiorstwa. Kapitały te, złożone w instytucji bankowej, przyniosłyby zysk w postaci procentów, słuszne jest tedy, aby ten zysk przynosiły kapitały i w przedsiębiorstwie.

Oprocentowanie kapitałów własnych powinno stanowić jeden z współczynników kosztów własnych. Mylny jest bowiem pokutujący jeszcze niekiedy zwyczaj uważania zysku jako oprocentowania kapitału. Pomijając wypadki, gdy kapitały wspomniane są same obciążone procentami, należy przyjąć jako zasadę, że kapitał umieszczony w przedsiębiorstwie jest normalnie narażony na większe ryzyko od kapitału umieszczonego w instytucji kredytowej i jako taki ma prawo nie tylko do normalnego procentu, ale jeszcze i do zysku ze względu na zmienność konjunktury, a zatem i możliwość strat.

Następny ważny współczynnik kosztów wspólnych stanowią odpisy amortyzacyjne na rzecz funduszu odnowienia. Nie uwzględnienie w kosztach własnych tej pozycji postawi przedsiębiorstwo po pewnym czasie wobec dotkliwego ubytku kapitału zakładowego, co może się przyczynić do całkowitej ruiny przedsiębiorstwa. Budynki, maszyny i urządzenia zużywają się, skutkiem czego tracą czasem wartość nawet przy starannej obsłudze i konserwacji, wskutek naturalnego zużywania oraz pojawienia się na rynku maszyn i urządzeń lepszych i wydajniejszych. Dlatego też gromadzenie funduszu odnowienia, uzupełniającego kapitał zakładowy do pierwotnej wysokości, jest kwestją życia dla każdego przedsiębiorstwa. Z tych względów fundusz odnowienia możemy nazwać kapitałem równowagi przedsiębiorstwa. Racjonalny współczynnik amortyzacyjny możemy wyrazić zapomocą następującej formuły:

$$p = 100 \left(1 - \sqrt[n]{\frac{\text{wartość końcowa}}{\text{wartość początkowa}}} \right)$$

gdzie:

- p = wysokość procentowa odpisu,
 n = ilość lat amortyzacji.

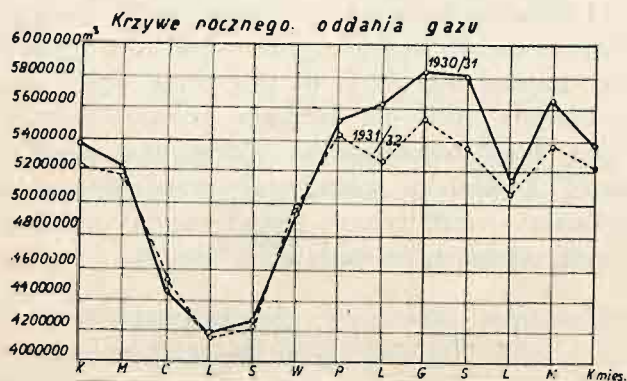
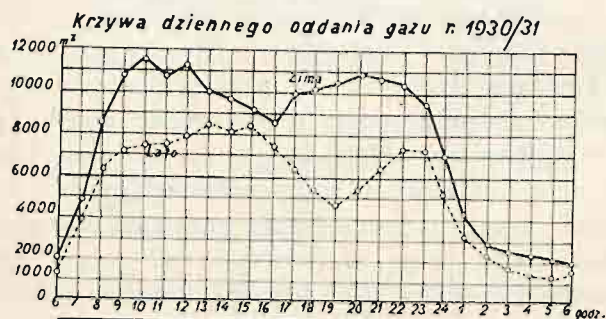
Końcowym zadaniem kalkulacji jest również ustalenie odpowiedniego zysku i podział na poszczególne nośniki kosztów. Działalność gospodar-

cza przedsiębiorstwa powinna być zasadniczo nastawiona na zysk, co nie wyklucza bynajmniej — o ile chodzi o przedsiębiorstwa komunalne — spełniania celów użyteczności publicznej. Zysk, jako przyrost dóbr, zaczyna się normalnie od t. zw. dolnej granicy rentowności przedsiębiorstwa i rośnie aż do wysokości odpowiadającej cenom rynkowym, zaś w przedsiębiorstwach komunalnych o charakterze użyteczności publicznej do granic zakreślonych jednostronnie przez dany związek komunalny, również jednak do pewnej, określonej warunkami miejscowymi wysokości.

Statystyka.

Statystyka jako nauka ma za zadanie zobrazowanie biegu i całokształtu lub fragmentów działalności — w danym wypadku — przedsiębiorstwa, zapomocą odpowiednich zestawień względnie wykresów (tabl. 10), w taki sposób, aby na tej podstawie można było wysnuć odpowiednie wnioski.

GAZOWNIA MIEJSKA W WARSZAWIE



Tablica 10.

Znaczenie statystyki dla przedsiębiorstw bywa zazwyczaj niedoceniane lub nawet zupełnie pomijane. Nie jest to słuszne, gdyż umiejętnie prowa-

dzona statystyka daje kierownictwu przedsiębiorstwa możliwość wglądu i najlepszy sposób kontroli, zarówno całokształtu działalności przedsiębiorstwa, jak i jego działów w poszczególnych fazach czynności. Z drugiej strony statystyka może przynieść przedsiębiorstwu korzyści tylko wówczas, jeżeli jest:

- 1) prowadzona według pewnego systemu i w sposób przejrzysty,
- 2) ułożona i prowadzona w ten sposób, że może służyć różnym celom jednocześnie, przyczem powinna obejmować całokształt potrzebnych przejawów życia przedsiębiorstwa,
- 3) oparta na rzeczywistych cyfrach i danych.

Nie bez znaczenia jest fakt, że statystyka znakomicie uzupełnia rachunkowość oraz daje nie tylko żądany obraz przedsiębiorstwa, lecz również jego historję, którą jednym rzutem oka możemy odczytać.

Kontrola.

Rozróżniamy dwa zasadnicze rodzaje kontroli: kontrolę zewnętrzną — badawczą i kontrolę wewnętrzną — zapobiegawczą. Z punktu widzenia organizacji przedsiębiorstwa może być brana pod uwagę jedynie kontrola zapobiegawcza, polegająca przede wszystkim na takiej organizacji statycznej i dynamicznej przedsiębiorstwa, która ograniczała możliwość popełniania błędów, nieprawidłowości i nadużyć. W dalszej fazie, kontrola wewnętrzna polega na stałym sprawdzaniu, czy wszystko idzie w przedsiębiorstwie zgodnie z instrukcjami, wydanymi zarządzeniami i obowiązującymi przepisami. Celem ostatecznym kontroli wewnętrznej jest wykrywanie błędów i doskonalenie działalności przedsiębiorstwa, stąd też kontrola musi być stosowana zarówno do osób, jak i samych czynności i musi być dokonywana we właściwym czasie.

Dobra kontrola może być dla kierownictwa przedsiębiorstwa nadzwyczaj cenną pomocą; może dostarczyć informacji i materiałów w zwykłej drodze nieosiągalnych, a wreszcie dobra kontrola może ustrzec przedsiębiorstwo przed przykremi niespodziankami, a nawet katastrofą.

Dyskusja:

Przewodniczący dyr. Swierczewski dziękuje prelegentowi za interesujący odczyt i otwiera dyskusję.

Dyr. Seifert zwraca uwagę na katastrofalny stan finansów w zakładach komunalnych,

zwłaszcza mniejszych, spowodowany brakiem statutu, któryby określał ściśle wysokość koniecznych odpisów. Dziś układa się budżety zakładów komunalnych w ten sposób, że z ogólnego budżetu gminy wylicza się kwotę potrzebną do jego zrównoważenia, rozdziela tę kwotę na poszczególne zakłady i wstawia zgóry odpowiednie sumy do budżetów zakładów, bez względu na to, czy zakłady wytrzymają to obciążenie i czy potrafią poczynić właściwe odpisy. W tych warunkach oczywiście zakłady miejskie zjadają się. Dlatego nieodzowny jest statut, któryby ustalał, ile zakład musi odłożyć na oprocentowanie kapitału, na odpisy amortyzacyjne i na rezerwy.

Ale nawet najlepszy statut nie potrafi uwzględnić wszystkich potrzeb życia przemysłowego. Do tego potrzebna jest zasadnicza zmiana formy organizacyjno-prawnej przedsiębiorstw komunalnych. Przy dzisiejszej formie zbyt dużą rolę odgrywa polityka. Jeżeli gminą rządzi jedna grupa polityczna — to zazwyczaj idzie ona po jedynie właściwej linii gospodarczej, nierzadkie jednak bywały wypadki, że w jednej gminie dochodziło do głosu osiem partyj, wtedy oczywiście linja gospodarcza zupełnie się zatracala wskutek odśrodkowych dążeń o podkładzie partyjnym.

Prezes Körner wyraża pogląd, że uregulowanie formy organizacyjno-prawnej przedsiębiorstw komunalnych jest jednym z najważniejszych zagadnień gospodarczych doby obecnej. Statut, nawet najbardziej wzorowy, nie pomoże, gdy gminie potrzeba pieniędzy. Niebezpiecznym objawem jest fakt, że Min. Spraw Wewnętrznych godzi się na tego rodzaju taktykę gmin, a nawet wydało okólnik, polecający przelanie wszelkich odpisów za r. 1931 do kas miejskich. Jest to świadome i szkodliwe osłabianie zdrowych części organizmu dla problematycznego ratunku chorej reszty. W tych warunkach zamiana zdrowych przedsiębiorstw komunalnych na spółki z własną osobowością prawną jest najlepszym rozwiązaniem zagadnienia.

Inż. Wachowski uważa, że przedsiębiorstwa prywatne są zawsze lepiej prowadzone niż państwowe czy samorządowe. Istnieją jednak pewne zakłady użyteczności publicznej, jak wodociągi i kanalizacja, które mimo wszystko muszą być gminne. Natomiast gazownie, elektrownie czy tramwaje byłoby lepiej oddawać w ręce prywatne na zasadzie koncesji lub pod nadzorem gminy. W żadnym jednak wypadku polityka nie powinna wchodzić w grę przy sprawach gospodarczych.

Dyr. Dziurzyński zaznacza, że gazownia poznańska miała dotychczas na podstawie rozporządzenia Prezydenta Rzeczypospolitej zagwarantowane pełne odpisy w wysokości około 800 000 zł, dzięki czemu mogła gruntownie przebudować zakład bez zaciągania jakichkolwiek pożyczek. Przekreślenie tych odpisów równałoby się powolnej likwidacji przedsiębiorstwa. Obecne trudności finansowe gmin nie ustaną tak rychło, a zakłady pozbawiane przez kilka lat odpisów zniszczą się i trzeba będzie chyba zaciągać lichwiarskie pożyczki na renowację.

Wspomniany przez p. Körnera okólnik Min. Spraw Wewn. jest dla zakładów miejskich bardzo szkodliwy, zaś dla magistratów nie był konieczny, gdyż mogły one wypożyczyć pewne sumy z funduszy przedsiębiorstw, a nie zabierać je.

Zakłady komunalne oczekują dziś od Min. Spraw Wewn. wydania rozporządzenia, któreby zmuszało do czynienia odpisów na oprocentowanie kapitału i na fundusz odnowienia. Wszelkie inne postanowienia są mniej ważne.

Radca Siwik wyjaśnia, że wspomniany okólnik Min. Spraw Wewn. podyktowany był krytyczną sytuacją gmin, które znikąd nie mogły uzyskać kredytów. Wobec tego Ministerstwo pozwoliło na jeden okres budżetowy użyć funduszy rezerwowych przedsiębiorstw na bieżące wydatki gmin, ale bynajmniej tego nie zalecało, ani nie nakazywało.

Co do polityki, to trudno ją będzie zupełnie z życia zakładów miejskich usunąć, można jedynie wpływ jej ograniczyć do minimum przez odpowiedni regulamin.

Sprawa rozporządzenia o gospodarce finansowej zakładów komunalnych musi być załatwiona przed 1 kwietnia roku przyszłego, w przeciwnym bowiem razie straci się znowu cały rok budżetowy. Sprawa ta wymaga jednakże dalszej dyskusji, bardziej ożywionej niż dotychczas, w czasie której wyłoniłyby się postulaty, korzystne zarówno dla przedsiębiorstw, jak i dla gmin.

Dyr. Seifert godzi się z poglądem radcy Siwika, że polityka musi odgrywać pewną rolę w zarządzie gminy, a więc i przedsiębiorstw, skoro zarząd ten jest z wyboru. W interesie jednak zakładów leży, aby polityka ta była jednolita i dotyczyła tylko spraw budżetowych, natomiast w sprawach technicznych i administracyjnych przychodziły do głosu także inne momenty.

Dyr. Barcz zwraca uwagę na rozbieżność

między wysokością odpisów, przewidzianą w projekcie p. radcy Siwika, a przyjętą np. w rachunkowości Lenarta. Zdaniem mowcy należałoby również zastanowić się nad tem, czy dokonywanie odpisów amortyzacyjnych jest wogóle celowe i czy nie lepiej byłoby przyszacowywać zakłady np. co 5 lat.

Poza tem dyr. Barcz zapytuje, czy rachunkowość Lenarta została zaprowadzona przymusowo w woj. poznańskim.

Radca Siwik wyjaśnia, że nigdzie żadnej rachunkowości przymusowo nie zaprowadzano i związki komunalne mogą prowadzić dowolną rachunkowość i czynić odpisy w dowolnej, ustalonej przez siebie wysokości.

Odpisy amortyzacyjne, których wysokość zależy od materiału, są konieczne; w przedsiębiorstwie prywatnym odkłada się je do banku, w zakładzie zaś komunalnym idą one na renowacje.

Dyr. Dziurzyński zaznacza, że województwo poznańskie wydało zarządzenie, aby od 1 kwietnia 1931 r. zakłady komunalne prowadziły rachunkowość na zasadach kupieckich, zaprowadziły rk. kapitału zakładowego i dokonywały stosownych odpisów.

Przewodniczący dyr. Swierczewski, resumując wyniki dyskusji, stwierdza konieczność ścisłej współpracy między Ministerstwem Spraw Wewnętrznych a sferami zainteresowanymi, celem przyspieszenia definitywnego ustalenia przepisów normujących gospodarkę finansową zakładów komunalnych.

Dezyderat ten przyjęto i postanowiono zamieścić go w rezolucjach Zjazdu.

Inż. ANTONI DZIURZYŃSKI

Zależność produktów odgazowania węgla od systemu pieców wytwórczych na podstawie wyników ruchu gazowni poznańskiej.

(Referat wygłoszony na XIV Zjeździe Gazowników i Wodociągowców Polskich w Wilnie w r. 1932).

Jeśli chodzi o rozwój i rozbudowę gazowni poznańskiej, to myślą przewodnią były analogiczne przesłanki, jak w całym gazownictwie.

Jak wiadomo, dzisiejsze wysiłki gazowania węgla przy wysokiej temperaturze zdążają do

usprawnienia i bezpieczeństwa ruchu. Węgiel nie bywa obecnie przypadkowy, ale wybór gatunków jest przemyślany podług zasad, które nam gwarantują wysoki wydatek gazu i dobry koks. Równy gatunkowo węgiel gwarantuje równy gatunek gazu i koksu. Jeżeli chodzi o piecownię, to dawno rozstrzygnięta została walka między retortą a komorą. Ponieważ nawet przy równej wydajności gazu koks jest lepszy z wielkich przestrzeni, w których odbywa się gazowanie, przeto większe zakłady decydują się na komory, przy zastosowaniu których i potrzebny do procesu podpał i ilość robotników procentowo maleją. Nowsze systemy pieców wytwórczych osiągnęły zatem prawdopodobnie w tym kierunku swój kres. Przez udoskonalenie i stosowanie komór upodobniono gazownie do koksowni, a przez to powiększono zasięg surowca, gdyż oprócz węgla gazowych wprowadzono węgle tłuste, koksowe i chude, a następnie przez mieszanie węgla osiągnięto lepszy koks.

W dziale dalszej przeróbki i oczyszczania gazu istnieją dalsze usiłowania, zmierzające do tego, aby z gazu usunąć wszystkie niepożądane składniki, usiłowania warunkowane spadkiem cen za produkty uboczne.

Dział produktów ubocznych utracił dominującą rolę i posiada zaledwie gospodarcze znaczenie. Decydują tylko gaz i koks, a produkty uboczne działają w latach kiepskiej konjunktury obciążająco. Gdyby udało się smołę całkowicie zgazować, byłby to wielki zysk dla gazownictwa, gdyż kalorie w formie gazowej są najekonomiczniejsze. Wiemy wszyscy, że nie tylko sam gaz, ale i produkty uboczne zależą w wysokim stopniu od systemu pieców. Wydatek gazu co do ilości i jakości zależy od temperatury — z wzrostem temperatury spada zawartość CH_4 , a wzrasta H_2 . CO_2 prawie nie zmienia się w temperaturach od 1000 do 1300°. Wartość opałowa spada wprawdzie, ale wzrasta liczba opałowa (Heizwertzahl).

Zasadnicze różnice destylacji węgla w małych ilościach w retortach poziomych, a w masowych ilościach w wielkich komorach są te, że przy retortach poziomych składniki potrzebne do schładzania powstających pierwotnych par smołowych uchodzą natychmiast z gazem i podlegają rozkładowi na gorących ścianach retort na prostsze składniki. Bogatsze w węgiel składniki zestalają się w postaci grafitu i smoły, a uboższe w węgiel stanowią gaz o różnym składzie. W retortach zatem jest potrzebna przestrzeń przegrzana, aby

przez rozkład par smołowych uzyskać największy wydatek gazu. W wielkich komorach, a częściowo również i pionowych retortach przemiany destylacyjne, które odbywały się w retortach poziomych oddzielnie jako pierwotny rozkład węgla i wtórny rozkład powstałych produktów destylacyjnych, zachodzą w tem samym miejscu, tak, że składniki, które w retortach rozkładają się na przegrzanych ścianach, tu przy pomocy składników chłodzących i zawartości wody kondensują się i powtórnie przy pomocy ciepła destylują, przez co zwiększa się wydatek gazu, amonjaku i lekkiej smoły, przy równoczesnym braku grafitu, zatkań rur wzlotowych i t. p.

Wymienione warunki modyfikują się znacznie przez wytwarzanie gazu wodnego w przestrzeniach, w których odbywa się gazowanie, t. j. przy t. zw. ruchu mokrym. Jasne jest, że taki ruch musi wpływać na ilość i jakość gazu przedewszystkiem, a następnie na produkty uboczne. Przy ruchu mokrym wytwarzanie gazu jest w pierwszych godzinach lepsze, niż przy suchym, co polega częściowo na chemicznem działaniu rozłożonej pary, a częściowo niejako na przepłókanii węgla i korzystniejszym przewodnictwie ciepła. Rozkład pary odbywa się przy perjodycznem ładowaniu węgla nierównomiernie w stosunku do czasu gazowania, a mianowicie w początkowych godzinach słabiej, potem wzrasta, a w ostatnich godzinach znowu maleje z powodu endotermicznej reakcji gazu wodnego. Rozkład pary w komorach pionowych przy ruchu ciągłym odbywa się równomierniej i przy stosowaniu pary o tej samej prężności i przegrzaniu osiąga się ten sam stopień rozkładu. Zależnie od tego, jak prowadzimy ruch mokry, zmienia się ilościowo wydatek gazu i koksu, a zrozumiałą jest rzeczą, że zależnie od ilości wytworzonego gazu wodnego, zmienia się jakościowy skład gazu, a przedewszystkiem zawartość tlenu węgla i wodoru.

Gazownia poznańska wypraktykowała w swoim rozwoju następujące systemy pieców:

- 1) o retortach poziomych,
- 2) o retortach skośnych Coze'go,
- 3) poziome komory Koppersa,
- 4) pionowe komory Koppersa o ruchu ciągłym.

Wpływ wymienionych systemów na proces i produkty gazowania przedstawił się następująco:

I. Gaz. Aż do roku 1916 produkowała gazownia gaz w piecach początkowo rusztowych, następnie generatorowych o retortach leżących poziomo, następnie skośnych, uzyskując gaz retortowy o przeciętnym składzie w czasie od 1901 do 1916:

CO ₂	2,28 %
C _n H _m	3,30 %
CO	7,58 %
CH ₄	29,50 %
H ₂	52,00 %
N ₂	4,34 %

Wartość opałowa 5 000 kaloryj. Ta górna wartość wyliczona z analizy przy 0°/760 mm wynosiłaby 5 343 kaloryj. Podana zatem na 5 000 odpowiada wartości przy 14°/760 mm.

Liczba gatunkowa 1 690.

Wydajność gazu z węgla wynosiła 29 ÷ 32,8 m³.

Gazownia pracowała od r. 1900 równocześnie osobno generatorami gazu wodnego nawęglanego.

Smołę, koks oraz amonjak otrzymywano w znacznej ilości i jakości, odpowiadającej gazowaniu węgla górnośląskiego w retortach.

W czasie wojny uległa gazownia poznańska gruntownemu przeobrażeniu i otrzymała piece komorowe, a równocześnie ściśle badania laboratoryjne rozpoczęły kontrolować ruch, wszystkie surowce i produkty. Piece o poziomych komorach, każda o ładunku 10 000 kg węgla, pracowały do kwietnia 1930 roku, od tego zaś czasu pracują piece o komorach pionowych i ruchu ciągłym.

Następujące tablice przedstawiają dokładnie wyniki ruchu, zależne od systemu pieców.

A) Własności węgla gazowanych w komorach poziomych i pionowych.

Kopalnie	Wawel	Anna	Knurów	Wolfgang	Matylda	Dębieńsko	Pawel
Wilgoć do 110° C	1,7	1,4	1,2	1,5	1,6	1,5	1,6
Popiół	8,3	9,6	8,—	9,—	8,4	9,—	9,—
Części palne	90,—	89,—	90,8	89,5	90,—	89,5	89,4
Koks surowy	68,—	68,—	66,—	68,—	66,—	65,5	66,—
Części lotne palne	30,3	30,6	32,8	30,5	32,4	33,—	32,4
Azot w węglu	1,35	1,31	1,19	1,33	1,38	1,28	1,24
Siarka w węglu	0,86	0,59	0,96	1,03	0,83	0,72	0,77
Wartość opałowa							
górną węgla surow.	6 994	6 896	7 271	7 313	7 174	7 072	7 207
dtto węgla czystego	7 877	7 861	8 008	8 171	7 972	7 983	8 062

Gazowano w obydwóch systemach komór węgla mieszany, który zawierał średnio 89% węgla bez wody i popiołu. Średni skład mieszanego węgla był następujący:

C	83,84 %
H	5,16 %
O	9,— %
N	1,29 %
S	0,71 %

B) Z jednej tonny takiego węgla otrzymano:

	Piece	
	poziome	pionowe
Wydajność 15 ^o /760 mm	415 m ³	a) 650 m ³ b) 571 m ³
„ 0 ^o /760 mm	386 „	606 „ 532 „
Koksu z 10% wilgoci	742 kg	683 kg 700 kg
Koksu suchego	668 „	615 „ 630 „
Smoły	43 „	68 „ 68 „
Siarczaniu amonowego	11 „	11,3 „ 11,3 „
Benzolu ciekłego czystego	8,6 „	5,25 „ 5,25 „

	Piece	
	poziome	pionowe
Skład gazu w %, objętości:		
CO ₂	5,2 %	a) 6,2 % b) 5,9 %
C ₆ H ₆	0,3 %	0,3 % 0,42 %
C _n H _m	2,8 %	2,2 % 1,76 %
O ₂	0,4 %	0,4 % 0,1 %
CO	11,6 %	20,9 % 19,66 %
H ₂	43,5 %	53,7 % 53,78 %
CH ₄	20,4 %	12,0 % 15,26 %
N ₂	15,8 %	4,3 % 3,12 %
Gęstość gazu aparat. Schillinga	0,532	0,490 0,473
Gęstość wyliczona z analizy	0,527	0,475 —
Górna wartość opałowa 0 ^o /760 mm: wyznaczona kalorymetrem	4 191	3 990 4 270
wyliczona z analizy	4 144	3 897 —
		C _n H _m obliczone jako etylen
Liczba gatunkowa	1 617	2 417 2 272

Uwzględniając wszystkie dane, należy stwierdzić, że przy komorach poziomych mieliśmy w wyprodukowanym gazie o powyższym składzie 79,5% gazu węglowego o wartości opałowej około 5 000 kaloryj oraz 20,5% gazu generatorowego powstałego z węgla względnie koksu przy ssaniu, wskutek nie szczelności wielkich powierzchni zamykających. Obecnie zaś przy komorach pionowych i ruchu ciągłym mamy gaz wyprodukowany, złożony

z 51 części czystego gazu węglowego i 49 części gazu wodnego.

Jeżeli zatem uwzględnimy zawartość węglowodorów C_nH_m w obecnym gazie z piecowni pionowej, zawierającym czystego węglowego gazu 51%, a 49% gazu wodnego, to ilość tych węglowodorów wynosi w stosunku do 100% gazu węglowego 4,3%, zatem cyfrę korzystniejszą, aniżeli w gazie węglowym retortowym, w którym ilość tych węglowodorów wynosiła 3,3%, a analogiczne przeliczenia w gazie z komór poziomych dają 3,5% węglowodorów C_nH_m w stosunku do 100%-owego gazu węglowego.

C) Do wyprodukowania 1 000 m³ gazu 15^o/760 mm podług poprzedniej analizy

zużyto:	Piece	
	poziome	pionowe
węgla w tonnach	2,410	1,530
suchego koksu do podpału w tonnach	0,289	0,200
koksu czystego do wytworzenia 205 m ³ gazu generatorowego	0,033	—
koksu czystego do wytworzenia 490 m ³ gazu wodnego	—	0,107
pary wodnej w tonnach	—	0,370

a otrzymano:

	Piece	Piece
	poziome	pionowe
gazu w m ³ 15 ^o /760 mm	1 000	1 000
koksu suchego do sprzedaży w tonnach	1,287	0,740
smoły w tonnach	0,103	0,104
siarczaniu amonowego w kg	26,5	18,5
ciekłego benzolu w kg	15,7	8,—

D) Gaz nieoczyszczony przed płóczkami amonjakalnymi zawiera:

	Piece	Piece
	poziome	pionowe
benzolu % obj.	1,1	0,6
„ g w 1 m ³	29,6	16,16
siarkowodoru % obj.	0,38	0,18
amonjaku g w 100 m ³	440	350
naftalenu „ „	140	46
cyjanu „ „	172	26

Bardzo charakterystyczne są ostatnie dwie cyfry. Ogólna zawartość amonjaku w wodzie pogazowej jest z piecowni pionowej cokolwiek większa, aniżeli z piecowni poziomej. Jeżeli zawartość amonjaku przed płóczkami jest pozornie mniejsza, to dlatego, iż skroplony nadmiar pary wodnej, doprowadzonej celem wytwarzania gazu wodnego, rozpuszcza więcej amonjaku w kondensatach aż do płóczek amonjakalnych, aniżeli bez pary wodnej przy piecowni poziomej.

E) Zużycie masy oczyszczającej
w nowych oczyszczalnikach.

	Piecownia pozioma 1929/30	Piecownia pionowa 1930/31
Ilość zużytej masy o 26% wilgoci w tonnach	299,3	130
Ilość oczyszczonego gazu w m ³	23 857 680	21 561 320
Ilość surowego gazu z 0,31% obj. H ₂ S w m ³ (70% komorowy, 30% dwugaz)	23 931 868	—
Ilość surowego gazu z 0,18% H ₂ S w m ³ (51% węglowy, 49% wodny)	—	21 599 879
1 t masy oczyszcza m ³	79 962	166 153
1 „ „ związała kg S	354,4	427,0
1 „ „ „ % S	35,44	42,7
1 „ „ „ % CN	3,1	2,8
1 t świeżej masy z 26% wilgoci oczyszcza tedy	79 962	166 153
	100 — (35,44 + 3,1) t. j. 130 135 m ³ 75% masa Luxa 25% masa krajowa	100 — (42,7 + 2,8) t. j. 304 872 m ³ 100% masa Luxa

F) Otrzymany benzol przedstawiał
następujący skład i własności:

	Piece poziome	Piece pionowe
Ciężar gatunkowy	0,877	0,831
Granice wrzenia: do 79°	śląd	śląd
do 100°	75%	39%
79° do 85°	1%	2%
85° do 90°	29%	7%
90° do 95°	32%	17%
95° do 100°	13%	13%
100° do 105°	6%	10%
105° do 115°	7%	14%
115° do 145°	9%	24%
145° do 172°	3%	9%
ponad 172°	0	4%
Skład chemiczny:		
Benzol	59,9%	25,0%
Toluol	26,0%	2,0%
Ksyloł	12,0%	—
Parafiny (węglowodory alifatyczne)	0,3%	44,0%
Polimetyleny (hydronowe) włącznie z nienasyconemi	1,4%	28,8%
Dwusiarczek węgla	0,4%	0,2%
	100,0%	100,0%
Benzol i homologi (węglowodory aromatyczne)	97,9%	27,0%

Jak tabela wykazuje, benzol z pieców pionowych zawiera 44% węglowodorów szeregu parafin, oprócz tego 28,8% polimetylenów według ich chemicznych własności zbliżonych więcej do węglowodorów szeregu parafin, aniżeli do benzoli.

G) Własności koksu.

	Piece poziome	Piece pionowe
Woda	8,00	7,60
Popiół	9,00	7,00
C	78,57	78,71
H	0,56	1,05
O	2,02	3,72
N	1,02	1,14
S	0,83	0,78
	100,00	100,00
Górna wartość opałowa oznaczona kalorymetrem	6 630	6 477

Ponieważ węgiel, z którego pochodził koks, nie miał stale równych ilości popiołu i wody, przeleczono więc powyższe próby na równą zawartość popiołu i wody, aby otrzymać następujące, bardziej zbliżone porównawcze wyniki:

	Piece poziome	Piece pionowe
Woda	8,00	8,00
Popiół	9,00	9,00
C	78,57	76,50
H	0,56	1,02
O	2,02	3,60
N	1,02	1,11
S	0,83	0,77
	100,00	100,00

Górna wartość opałowa wyznaczona kalorymetrem

6 477 6 470

Zużyta procentowo większa ilość koksu w pionowej piecowni do wytworzenia gazu wodnego, aniżeli w poziomej piecowni do wytworzenia gazu generatorowego, podnosi zawartość popiołu w koksie zaledwie o 0,5%.

Można zatem, porównując wartości opałowe, uważać obydwie gatunki koksu za równe. Natomiast ciężar objętościowy 1 m³ ma się jak 410 kg z pionowej piecowni do 461 kg z piecowni poziomej; budowa jest bardziej porowata, pory większe, a odporność na ścieranie mniejsza przy koksie z pionowej piecowni. Poza tem koks z pionowej piecowni jest więcej okrągły, podczas gdy w koksie z poziomej piecowni przeważają kawałki laskowate.

Charakterystyczne dla koksu z pionowej piecowni jest przede wszystkim to, że przy cokolwiek mniejszej zawartości C zawiera stosunkowo znacznie więcej wodoru i tlenu, aniżeli koks z poziomej piecowni, co łącznie z bardziej porowatą budową powoduje, że koks ten przewyższa koks z piecowni poziomej, zwłaszcza w gospodarstwie domowym, ponieważ się łatwo zapala i posiada większą zdolność reakcyjną.

H) Własności smoły.

	Piece poziome		Piece pionowe	
	S m o ła		S m o ła	
	surowa	destylowana	surowa	destylowana
Ciążar gatunkowy	1,17	1,18	1,10	1,11
Woda	4,6	0,10	6,2	0,44
Oleje: lekkie do 170 ^o	4,0	0,20	5,0	0,20
średnie 170 ^o do 230 ^o	6,6	5,50	12,2	3,70
ciężkie 230 ^o do 270 ^o	10,4	12,60	14,0	10,90
antracen. 270 ^o do 300 ^o	5,4	6,00	5,5	6,90
antracen. 300 ^o do 330 ^o	6,0	6,60	9,0	9,00
Pak	63,0	69,00	48,1	68,86
	100,0	100,00	100,0	100,00
Naftalen %	—	4,37	2,5	0,03
Antracen %	—	0,40	—	ślady
Wolny węgiel %	—	11,38	2,7	2,9
Fenole %	4,2	2,30	9,2	6,4
Siarka %	—	0,46	—	0,5
Popiół %	—	0,26	—	0,13
Lepkość w/g Englera przy 100 ^o	—	1,2	—	0,9
Punkt krzepnięcia	—	-7 ^o C (?)	—	+2 ^o C

Smoła surowa z piecowni pionowej zawiera znacznie więcej olejów (lekkiego, średniego i ciężkiego) i mniej paku, aniżeli smoła z pieców poziomych. Przy smołach destylowanych stosunek olejów i paku jest prawie ten sam, zachodzi jednak różnica między jakością olejów i paku. Jak z tabeli wynika, smoły różnią się pod względem zawartości naftalenu, fenoli, wolnego węgla oraz lepkości, punktu krzepnięcia i ciężaru gatunkowego. Smołę z piecowni pionowej cechuje zwiększona zawartość fenoli, a zmniejszona ilość wolnego węgla i brak schuących olejów i żywic.

Inny charakter smoły z pieców pionowych pod względem fizykalnym i chemicznym jest spowodowany innymi warunkami powstawania, niż w piecach poziomych. W poziomej piecowni podlega węgiel suchej destylacji, a powstała smoła ulega prawie do połowy pirogenicznemu rozkładowi; przeciwnie, w pionowej piecowni mieszają się gazy z gazem wodnym i znaczną ilością uchodzącej nierozłożonej pary wodnej, uniemożliwiającej wtórne rozkłady.

Naprowadzone cyfry dają obraz, jak rozbieżne są wyniki ruchu gazowni w zależności od systemu pieców. Ilość i jakość produktów podestylacyjnych może być bardzo różnorodna. I dlatego wybór systemu piecowni nie może być dokonany podług jakiegoś szablonu, ale indywidualnie, ściśle zależnie od lokalnych warunków.

Dyskusja:

Przewodniczący dyr. Seifert dziękuje prelegentowi za ciekawe zestawienia i proponuje wysłuchanie referatu inż. Jerzego Maleckiego p. t. »Ocena pieca gazowniczego systemu Glover-West w Gazowni Warszawskiej na podstawie bilansu cieplnego«^{*)} oraz łączną dyskusję nad oboma referatami.

Wobec przyjęcia powyższego wniosku, inż. Malecki wygłasza swój odczyt, poczem wywiązuje się dyskusja.

Dyr. Swierczewski zwraca uwagę, że do centralnych generatorów zużywa się koks o ziarnie od 0 do 30 mm, podczas gdy do wbudowanych stosuje się koks bez mialu, który spalony pod kotłami daje 7—7,5 kg pary. Próby zastosowania do generatorów wbudowanych gorszego koksu dały wyniki nieco niższe kalorycznie. Wprawdzie linja CO i CO₂ w generatorach wbudowanych nie jest tak równomierna jak w centralnych, ale wpływ tych wahań nie jest wielki, gdyż generatorów nie odzuża się równocześnie.

Przy odpowiednim dozorcze można doprowadzić działanie generatorów wbudowanych do doskonałości, jest więc nadzieja dalszego polepszenia uzyskanych wyników.

Ujemną stroną generatorów wbudowanych jest wielka ilość popiołu w gazie generatorowym, co wymaga częstej konserwacji i czyszczenia kanałów. W Warszawie konserwacja ta należy wedle umowy przez 10 lat do firmy budującej.

Dyr. Dalbor zaznacza, że referaty tego typu i dyskusja nad nimi dają cenne wskazówki, jaki dobrać system pieców przy przebudowie gazowni. Nierozstrzygnięta jest jeszcze sprawa jakości koksu z komór Glover-West w porównaniu z innymi pokrewnymi systemami. Nie wydaje się również słuszne twierdzenie, że Warszawa uzyskała lepsze wyniki niż Brno w takich samych piecach, gdyż Brno stosuje gorszy węgiel.

Dyr. Swierczewski w odpowiedzi stwierdza, iż koks z komór Glover-West jest gorszy niż z komór poziomych, ale doskonale nadaje się do centralnych ogrzewań, a użyty do generatorów nie zażuża ich.

Dyr. Seifert przypomina, że pierwszy bilans cieplny komór o ruchu ciągłym był robiony w Krakowie i był w niejednym wzorem dla wartościowej pracy p. Maleckiego. Gdyby dziś powtó-

*) Por. »Gaz i Woda«, Nr. 5/1932, str. 121.

rzono pomiary w Krakowie, to wyniki byłyby lepsze. Porównanie dwóch odmiennych systemów pieców byłoby możliwe tylko wtedy, gdyby oba pracowały w identycznie takich samych warunkach. Jako charakterystyczną cechą wyników krakowskich należy zaznaczyć, że wykazują one więcej kaloryj węglowych w gazie niż system Glover-West. Natomiast ilość popiołu jest istotnie nieco większa w generatorach centralnych, lecz drobny koks i miał, użyty do tych generatorów, ma o tyle niższą cenę, iż w rezultacie gospodarczo wynik jest taki sam.

Nie można bezwzględnie twierdzić, że pewien system jest najlepszy, gdyż zastosowanie systemu zależy od różnych okoliczności. Jeżeli np. zależy nam na dobrym koksie, to stwierdzić musimy, że koks z komór Koppersa jest nawet lepszy od koksu uzyskiwanego w ruchu przerywanym. Koks ten jest doskonały do centralnych ogrzewań i wytrzymuje bardzo dobrze konkurencję z koksem hutniczym.

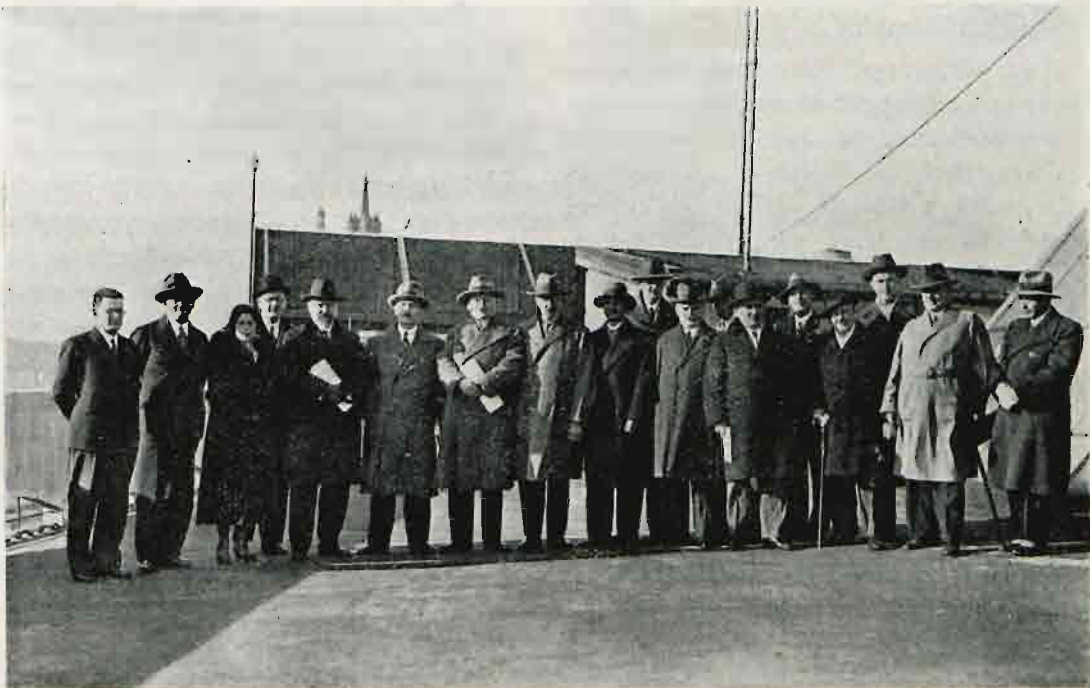
Związek Zrzeszeń Gazowników i Wodociągowców Polskich, Czechosłowackich i Jugosłowiańskich.

Nurtująca już od 7-miu lat w trzech słowiańskich zrzeszeniach gazowników i wodociągowców idea współpracy na polu naukowym i technicznym —

przybrała w zeszłym miesiącu realne kształty. Pierwszą myśl w tym kierunku rzucono w r. 1925 na VII-ym Zjeździe G. i W. P. w Warszawie, XI Zjazd w Poznaniu w r. 1929 przekuł tę myśl w rezolucję, wzywając Zarząd naszego Zrzeszenia do nawiązania kontaktu z pokrewnymi zrzeszeniami słowiańskimi w celach naukowo-zawodowych. Dalszemi ogniwami w łańcuchu, który miał zespolic techników słowiańskich, były doroczne zjazdy poszczególnych zrzeszeń: w Warszawie, Pardubicach, Lublanie i Wilnie. XIII Zjazd Czechosłowacki w Pradze w r. 1932 posunął sprawę wybitnie naprzód: Związek Zrzeszeń formalnie założono, ustalając ogólne ramy statutu i wybierając tymczasowy Zarząd z dyr. inż. Swierczewskim — jako prezesem — na czele.

Pierwsze swe prace rozpoczął Związek Zrzeszeń w dniach 24 i 25 października r. b. na zwołanym do Krakowa zebraniu Zarządu, w którym uczestniczyli z ramienia Zrzeszenia Polskiego: dyr. inż. Swierczewski, dyr. inż. Rabczewski i dyr. inż. Żardecki, ze strony Czechosłowacji: dyr. dr inż. Opatruń i dr inż. Keclik, Zrzeszenie Jugosłowiańskie reprezentował dyr. inż. Crneković. Nadto Zarząd Związku zaprosił na swe posiedzenie przedstawicieli Prezydium m. Krakowa oraz szereg osób ze sfer gazowniczych i wodociągowych.

Obrazy toczyły się w atmosferze szczerzej i serdecznej przyjaźni, dzięki czemu wszystkie uchwały dotyczące statutu zostały jednogłośnie przyjęte. Na



Uczestnicy posiedzenia Zarządu Związku Zrzeszeń na tarasie »Pałacu Prasy« w Krakowie.

podstawie tego statutu ukonstytuował się Zarząd Związku, oddając przewodnictwo prezesowi Zrzeszenia Gazowników i Wodociągowców Polskich dyr. inż. Rabczewskiemu. Wiceprzewodniczącymi zostali: prezes Zrzeszenia Czechosłowackiego dyr. dr inż. Opatrný oraz prezes Zrzeszenia Jugosłowiańskiego dyr. inż. Bartl.

W czasie dyskusji nad programem działalności Związku na najbliższą przyszłość, wyłonił się szereg konkretnych projektów, zarówno w dziedzinie organizacji, jak i rzeczowych prac. W myśl tych dezyderatów, Związek prowadziłyby narazie swe prace w dwóch sekcjach: gazowniczej i wodociągowo-kanalizacyjnej, podzielonych na dwie podsekcje: naukową i techniczno-zawodową. Jako pierwsze zadanie podsekcji naukowych wysunięto sprawę terminologii z zakresu gazownictwa oraz wodociągów i kanalizacji. Podsekcje techniczno-zawodowe zajęłyby się koordynacją działalności poszczególnych Zrzeszeń na polu zagadnień technicznych, normalizacji i t. p., przy uwzględnieniu wszystkich gałęzi techniki, związanych z gazownictwem, wodociągarnictwem i kanalizacją. Jako źródło bogatego materiału dla prac Związku wskazano zbiory uchwał zjazdowych poszczególnych Zrzeszeń.

Znaczenie powstania Związku dla bratniego zbliżenia narodów słowiańskich zaakcentowano przez wysłanie depesz hołdowniczych do Prezydenta Rzeczypospolitej Mościckiego, Marszałka Piłsudskiego, Prezydenta Republiki Czechosłowackiej Masaryka i Króla Jugosławji Aleksandra I.

Program dwudniowego pobytu w Krakowie członków Zarządu Związku uzupełniało zwiedzanie miasta i jego zabytków, obejrzenie gazowni, oraz wycieczka do stacji wodociągowej na Bielanach. Prezydent Miasta uczcił gości wydaniem obiadu, w którym wziął udział oficjalny przedstawiciel Republiki Czechosłowackiej oraz szereg osób pracujących na niwie kulturalnego zbliżenia Polski z Czechosłowacją i Jugosławją. W czasie obiadu wygłoszono kilkanaście przemówień, podkreślając w nich szczególnie radość z powodu zadzierżgnięcia jeszcze jednej nici, łączącej bratnie narody słowiańskie.

Sprawozdania z ruchu i zarządu.

Z ruchu Krakowskiej Gazowni Miejskiej. Przy przecinaniu rur gazowych zamykało się dotychczas rurociąg pęcherzem bydlęcym przy mniejszych śred-

nicach, a przy większych znanem sierpowem zamknięciem, zbudowanym z ramy żelaznej, do której wmontowana jest skóra jako zamknięcie, a uszczelnienie między ramą a rurą stanowi pierścień gumowy, naciągnięty na ramie. Doświadczenie wykazało, że tego rodzaju pierścienie gumowe bardzo prędko ulegają zniszczeniu i przerywają się lub spadają z ram w czasie zamykania.

Gdy w ostatnich czasach Krakowska Gazownia Miejska miała do czynienia z robotami w sieci rur i fabryce przy rurociągach o większej średnicy (300 mm i wyżej), powstały duże trudności z uszczelnianiem zamknięć systemem sierpowym.

Obecnie Gazownia używa z dobrym skutkiem balonów gumowych zakończonych rurką gumową, przez którą wpompowuje się powietrze, poczem zamyka się balon bądź zamknięciem kleszczowem, umieszczonem na rurce, bądź przez związanie rurki. Dla uniknięcia pęknięć przy nadmiernem napompowaniu powietrzem, oraz celem ochrony gumy balonu przed działaniem żrącym kondensatów, znajdujących się w rurce gazowej, umieszcza się balon w ochronie płóciennej z gęstego, silnego płótna w formie kuliastej. Balony gumowe wykonała jedna z firm krakowskich.

M. S.

Osobiste.

Dr inż. Henryk Koppers kończy 19 listopada r. b. 60-ty rok życia. Techniczna działalność Jego miała specjalnie duże znaczenie dla koksownictwa i gazownictwa. W koksownictwie piec Koppersa, dzięki gospodarczej wyższości, rozstrzygnął sprawę na korzyść zasady regeneracji. Zwłaszcza w Ameryce piece Koppersa wywołały wielki rozwój przemysłu koksowniczego wraz z uzyskiwaniem produktów ubocznych. W dziale gazowniczym posiada Koppers nie mniejsze zasługi. W r. 1909 wprowadza on w Innsbrucku pierwsze komory poziome, które zczasem rozwinęły się na system pieców z centralnymi generatorami, odpowiedniami dla wielkich gazowni. Koppers opracował również system komór pionowych o ruchu ciągłym, w których wyzyskuje się wewnątrz komór ciepło koksu do wytwarzania gazu wodnego. Ten system pieców zastosowano w Polsce w Krakowie i Poznaniu.