

EKONOMIKA I ORGANIZACJA PRACY



10

TREŚĆ NUMERU

Kand. Nauk Ek. Aleksander Kagan (Chorzów) — Metodologia obliczania mocy produkcyjnej w hutnictwie żelaza	433
Mgr inż. Jerzy Czarny (Chorzów) — Obliczenie mocy i zdolności produkcyjnej urządzeń wytwórczych	443
Dr inż. Zygmunt Zbichorski — Transport w zakładach przemysłu maszynowego	449
Mgr Witold Rządkowski (Łódź) — Projekt premiowania pracowników przedsiębiorstwa przemysłu bawełnianego za osiągnięte oszczędności	455
Mgr Tadeusz Bujak, inż. Edward Ragu (Kraków) — Rozwój technicznego normowania prac produkcyjnych w przemyśle cukrowniczym	461
Krzysztof Szmatka (Rzeszów) — Z doświadczeń nad wprowadzaniem rozrachunku wewnątrzzakładowego w zakładzie przemysłu maszynowego	468
Dr Zofia Pawlukowa, mgr Karola Miłodrowska (Warszawa) — Działalność Działowego Ośrodka Dokumentacji Naukowo-Technicznej Instytutu Ekonomiki i Organizacji Przemysłu	472
GŁOSY CZYTELNIKÓW — WYMIANA DOŚWIADCZEŃ	
Prof. dr inż. Stanisław Bieńkowski (Kraków) — Z doświadczeń zakładów przemysłowych w zakresie gospodarki magazynowej	477
Julian Cierpisz (Wrocław) — Limitowanie zużycia materiałów biurowych	478
BIULETYN INSTYTUTU EKONOMIKI I ORGANIZACJI PRZEMYSŁU	
NA PIERWSZEJ STRONIE OKŁADKI: Fragment Biblioteki Instytutu Ekonomiki i Organizacji Przemysłu	

СОДЕРЖАНИЕ	CONTENTS	INHALT
Канд. Наук Александр Кэган (Хоржов) — Методология определения производственной мощности в черной металлургии.	Alexander Kagan (Chorzow) — The methodology of computing productive capacities in the iron metallurgy.	Prof. Aleksander Kagan (Chorzów) — Die Methodologie der Berechnung des Produktionskapazität in der Eisenmetallurgie.
Мгр инж. Юрий Чарны (Хоржов) — Определение мощности и производительности рабочего оборудования.	Jerzy Czarny (Chorzow) — Computing the productivity and the capacities of working equipment.	Mgr Ing. Jerzy Czarny — Die Berechnung der Produktions-Kapazität und Leistung von Industrieanlagen.
Др Сигизмунд Збихорски — Транспорт на машиностроительных заводах.	Zygmunt Zbichorski — Material handling at machine-buildings plants.	Dr Zygmunt Zbichorski — Der Innenverkehr in Maschinenbaubetrieben.
Витольд Ржондковский (Лодзь) — Проект премирования работников прядильных цехов хлопчатобумажной промышленности за экономию.	Witold Rządkowski (Lodz) — A scheme of bonus awarding to cotton spinners for cost saving.	Mgr Witold Rządkowski (Łódź) — Ein Vorschlag zur Prämierung von Baumwollspinnereiarbeitern für erreichte Ersparnisse.
Мгр Тадеуш Буйак, инж. Эдуард Рагу — Развитие технического нормирования производственных работ в сахарной промышленности	Tadeusz Bujak, Edward Ragu — Developments in work standardization in the sugar industry.	Mgr Tadeusz Bujak, Ing. Edward Ragu — Die Entwicklung der technischen Produktionsarbeitsnormen in der Zuckerindustrie.
Христофор Шматка (Ржешов) — Из опыта внедрения внутреннего хозяйсчета на машиностроительных заводах.	Krzysztof Szmatka (Rzeszow) — From the experiences in introducing internal economic accounting at machine-buildings plants.	Krzysztof Szmatka (Rzeszów) — Aus den Erfahrungen über die Einführung der innerbetrieblichen Rechnungsführung im Maschinenbaubetrieb.
Др София Павлюк, мгр Кароля Милодrowsка — Деятельность отраслевого Центра Научно-Технической Документации Института Экономики и Организации Промышленности.	Zofia Pawluk, Karola Miłodrowska — On the activities of the Technical and Scientific Documentation Center of the Institute for Economy and Organisation of Industry.	Dr Zofia Pawlukowa, Mgr Karola Miłodrowska — Die Tätigkeit des wissenschaftlich-technischen Dokumentationszentrums beim Institut für Ökonomie und Organisation der Industrie.
ОТ ЧИТАТЕЛЕЙ — ОБМЕН ОПЫТОМ	THE READERS CORNER. EXPERIENCE EXCHANGED.	DER LESER HAT DAS WORT. — ERFHRUNGSAUSTAUSCH.
Проф. Станислав Беньковский (Краков) — Из опыта промышленных предприятий в области складского хозяйства.	Stanislaw Bienkowski (Krakow) — From the experience of the industrial plants in the field of storage management.	Prof. Stanislaw Bieńkowski (Kraków) — Aus den Erfahrungen der Industriebetriebe im Bereiche der Lagerwirtschaft.
Инж. Генрик Бялек (Вроцлав) — Необходимо ли и целесообразно составлять фотографии рабочего дня?	Heneryk Bialek (Wroclaw) — Is the drawing of workday timing charts necessary and expedient?	Ing. Henryk Bialek (Wrocław) — Ist die Aufstellung der Arbeitstagsaufnahme notwendig und zweckmässig?
Юльян Церпиш — Лимитирование расхода письменных принадлежностей.	Julian Cierpisz — Limiting the use of office stationery.	Julian Cierpisz — Die Limitierung des Büroartikelverbrauchs.
БЮЛЛЕТЕНЬ ИНСТИТУТА ЭКОНОМИКИ И ОРГАНИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННОСТИ.	BULLETIN of the INSTITUTE for ECONOMY and ORGANIZATION of INDUSTRY.	BEKANNTAMAHUNG des INSTITUTS für ÖKONOMIK und ORGANISATION der INDUSTRIE.

Aleksander Kagan

Kandydat Nauk Ekonomicznych

Metodologia obliczania mocy produkcyjnej w hutnictwie żelaza¹

Artykuł dyskusyjny

Jak wiadomo, skala i tempo rozszerzonej reprodukcji socjalistycznej zależą nie tylko od wzrostu środków trwałych w gospodarce narodowej, a więc nie tylko od skali i tempa inwestycji. Skala i tempo rozszerzonej reprodukcji socjalistycznej zależą w poważnej mierze od stopnia efektywnego wykorzystania już istniejących środków trwałych, od maksymalnego wykorzystania ich mocy produkcyjnej.

Efektywność lepszego wykorzystania mocy produkcyjnej nie ogranicza się do wzrostu produkcji w danej gałęzi przemysłu. Wskutek powiązań produkcyjnych między poszczególnymi gałęziami, wzrost produkcji w przemyśle wydobywczym pozwala zwiększyć stopień wykorzystania maszyn i urządzeń w przemyśle przetwórczym, o ile osiągnięty stopień wykorzystania maszyn w tym przemyśle, był rezultatem braku surowców. Z drugiej strony wzrost wskaźnika wykorzystania mocy produkcyjnej w gałęziach produkcji środków produkcji, daje możliwość rozszerzenia aparatu produkcyjnego przemysłu, i tym samym zwiększenia rozmiarów produktu globalnego i dochodu narodowego społeczeństwa.

Wprawdzie wzrost wskaźników ekstensywnego i intensywnego wykorzystania środków trwałych, powoduje zmniejszenie czasokresu żywotności tych środków, a wraz z tym przyspiesza ich obieg, jednakże takie przyspieszenie obiegu środków trwałych jest ekonomicznie uzasadnione. Przy pozostałych warunkach równych, lepsze wykorzystanie środków trwałych, wpływa na wzrost wydajności pracy i spadek amortyzacji w koszcie jednostkowym produkcji.

Spadek amortyzacji w koszcie jednostkowym produkcji, przy zwiększeniu obciążenia maszyn i urządzeń tłumaczy się tym, że normy (i wielkość) amortyzacji wzrastają nieproporcjonalnie do wzrostu wydajności pracy. Wydajność pracy w gospodarce narodowej wzrasta szybciej, aniżeli wzrost norm amortyzacyjnych. Dzieje się tak dlatego, ponieważ zużycie środków trwałych ma również miejsce w czasie ich bezczyn-

ności. Jeśli wziąć pod uwagę, że środki trwałe w czasie swej bezczynności zużywają się znacznie wolniej, niż podczas pracy², to wzrost lepszego wykorzystania maszyn wywołuje szybszy wzrost wydajności pracy w porównaniu do wzrostu amortyzacji.

Rozumowanie nasze można zilustrować następującym przykładem.

Założmy, że przy pracy zakładu na jedną zmianę zużycie środków trwałych w ciągu jednej godziny pracy równa się 20 zł, zużycie zaś w ciągu godziny przerwy wynosi $\frac{20}{2}$.

W ciągu zmiany zakład wyprodukował 1000 wyrobów. Stąd wielkość amortyzacji przypadającej na jednostkę wyrobu wyniesie:

$$\frac{8 \cdot 20 + \frac{16 \cdot 20}{2}}{1000} = 32 \text{ grosze}$$

Założmy dalej, że zakład przeszedł na pracę dwuzmianową, w wyniku czego produkcja wzrosła dwukrotnie. W tych warunkach wielkość amortyzacji przypadającej na jednostkę wyrobu wyniesie:

$$\frac{16 \cdot 20 + \frac{8 \cdot 20}{2}}{2000} = 20 \text{ groszy.}$$

Oznacza to, że mimo absolutnego wzrostu amortyzacji, wielkość amortyzacji przypadająca na jednostkę wyrobu maleje. W tym samym kierunku działa zwiększenie intensywności obciążenia maszyn i urządzeń. Świadczy to o tym, że wydajność pracy wzrasta szybciej w porównaniu do wzrostu zużycia środków trwałych.

Wzrost lepszego wykorzystania środków trwałych wpływa nie tylko na obniżkę kosztów własnych, ale w dużym stopniu przyspiesza krążenie środków obrotowych. Im szybciej krążą środki obrotowe przedsiębiorstwa, tym efektywniejsza jest praca zakładu oraz przemysłu, jako całości. Ponadto lepsze wykorzystanie mocy produkcyjnej wpływa bezpośrednio na osz-

¹ Skróty referatu wygłoszonego przez prof. A. Kaganą na Krajowej Konferencji Katedr Ekonomiki Przemysłu przy współudziale Instytutu Ekonomiki i Organizacji Przemysłu w Zakopanem w czerwcu 1955 roku.

² W literaturze ekonomicznej przyjmuje się, że zużycie maszyn w okresie ich bezczynności jest dwukrotnie mniejsze niż w okresie pracy. Patrz: L. M. Kantor: Amortyzacja i remont w przemyśle ZSRR. PWG, 1951 r., str. 47.

czędność nakładów inwestycyjnych przedsiębiorstwa lub danej gałęzi przemysłu. Wpływ lepszego wykorzystania mocy produkcyjnej na oszczędność nakładów inwestycyjnych ilustruje następujący przykład³ oparty na metodologii obliczania bilansu mocy produkcyjnej stosowanej w PKPG i niektórych ministerstwach.

Załóżmy, że na 1 stycznia roku sprawozdawczego moc produkcyjna przemysłu hutniczego wynosiła 1,1 miliona ton, 31/VIII roku sprawozdawczego uruchomiono dodatkową moc, która wynosi 0,3 miliona ton. Stąd na początek roku planowanego moc produkcyjna przemysłu hutniczego wynosiła $1,1 + 0,3 = 1,4$ miliona ton. Średnioroczna zaś moc produkcyjna roku sprawozdawczego wynosiła:

$$\begin{aligned} 8. 1,1 \text{ ton} &= 8,8 \text{ miln. ton} \\ 4. 1,4 \text{ ton} &= 5,6 \text{ miln. ton} \\ \hline \text{Razem } 14,4 : 12 &= 1,2 \text{ miln. ton stali} \end{aligned}$$

Plan produkcji (i jego wykonanie) w roku sprawozdawczym wynosił 0,9 mil. ton. Stąd wskaźnik wykorzystania mocy produkcyjnej w roku sprawozdawczym w przemyśle hutniczym wynosił $75\% \left(\frac{0,9 \cdot 100}{1,2} \right)$.

Załóżmy następnie, że plan produkcji na okres planowy wynosi 1,2 miliona ton. Jeżeli wskaźnik wykorzystania mocy produkcyjnej będzie ten sam, to średnioroczna moc produkcyjna potrzebna do wykonania planu produkcyjnego wyniesie:

$$x = \frac{100 \cdot 1,2}{75} = 1,6 \text{ mln ton stali}$$

Większość uważa, że środki trwałe są uruchamiane, albo w środku roku, lub po sezonie letnim. W pierwszym przypadku przyjmujemy, że środki trwałe będą funkcjonować $1/2$ roku, w drugim zaś $1/3$ część roku.

W naszym przykładzie przyjmujemy, że środki trwałe zostaną uruchomione po sezonie letnim.

Różnica pomiędzy średnioroczną mocą potrzebną do wykonania planu, a faktyczną mocą produkcyjną na początku okresu planowego wyniesie $1,6 \text{ mln ton} - 1,2 \text{ mln ton} = 0,4 \text{ mln ton stali}$. Ponieważ uruchomione środki trwałe będą funkcjonować zgodnie z naszym założeniem, tylko $1/3$ część roku, to należy uruchomić nie $0,4 \text{ mln ton}$ mocy produkcyjnej, lecz $1,2 \text{ mln ton}$, czyli 3 razy więcej.

Załóżmy jednak, że wskaźnik wykorzystania mocy produkcyjnej można zwiększyć do 80% , tj. o 5% . Wówczas średnioroczna moc produkcyjna wyniesie:

$$x = \frac{100 \cdot 1,2}{80} = 1,5 \text{ mln. ton stali}$$

Przyrost średniorocznej mocy produkcyjnej w porównaniu do mocy produkcyjnej na począt-

ku roku, w tym wypadku równa się $1,5 - 1,2 = 0,3 \text{ mln ton}$. Zgodnie z naszym założeniem należy uruchomić $0,9 \text{ mln ton}$ mocy, zamiast $1,2 \text{ mln ton}$. W ten sposób, nawet małe zwiększenie wskaźnika wykorzystania mocy produkcyjnej (5%) pozwala zmniejszyć rozmiar robót i kosztów inwestycyjnych o 25% .

W krajach kapitalistycznych nie może być mowy o pełnym wykorzystaniu mocy produkcyjnej. Granica wykorzystania mocy produkcyjnej w kapitalizmie określona jest nie zaspokojeniem potrzeb społeczeństwa, lecz produkcją i realizacją zysku kapitalistycznego. Stąd nie przypadkowo ekonomiści burżuazyjni obok pojęcia technicznej i ruchowo-gospodarczej mocy produkcyjnej wprowadzają pojęcie rynkowo-gospodarczej mocy produkcyjnej, przez którą rozumieją taką wielkość produkcji, która została osiągnięta w okresie, względnie dobrej koniunktury rynkowej.

Tak na przykład burżuazyjny ekonomista Friedrich Baierl, podkreślając zalety technicznej i ruchowo-gospodarczej mocy produkcyjnej dochodzi do wniosku, że „nawet w przypadku wytworzenia produktu przy dobrej mocy produkcyjnej (tj. technicznej i ruchowo-gospodarczej, przy której osiąga się maksymalną ilość produkcji i niskie koszty własne, uwaga moja — A.K.) produkt ten nie znajduje spodziewanego zbytu, ponieważ przewidywane zapotrzebowanie nie zaistniało”. Dlatego według Baierla „moment techniczny musi ustąpić przed momentem gospodarczym, gdyż każde przedsiębiorstwo przemysłowe musiałoby zamknąć swoje bramy, jeżeli produkuje wytwory, dla których nie ma zapotrzebowania”⁴.

Dla współczesnego przemysłu kapitalistycznego charakteryzującego się poważnym niewykorzystaniem mocy produkcyjnej właściwy jest wzrost ciężaru gatunkowego nieczynnej części parku maszynowego oraz wzrost ilości przestojów. Jednocześnie notujemy poważną intensyfikację procesów technologicznych i pracy urządzeń. Intensyfikację procesów technologicznych i pracy urządzeń kapitaliści wykorzystują, jako dźwignię dla podwyższenia intensywności pracy robotników.

Teoretycznie wzrost intensywności pracy robotników pociąga za sobą wzrost wartości siły roboczej. Jednakże w krajach kapitalistycznych intensywność pracy wzrasta znacznie szybciej, aniżeli wzrastają płace. Z drugiej strony wzrost wydajności i intensywności pracy prowadzi do tego, że coraz większa masa środków produkcji uruchamiana jest mniejszą ilością żywej pracy, co z kolei wywołuje względny spadek popytu na siłę roboczą i wzrost rezerwowej armii pracy. Dzięki temu spada siła nabywcza mas pracujących, co nieuchronnie pociąga za sobą spadek wykorzystania mocy produkcyjnej, ponieważ produkcja limitowana jest przez proces realizacji.

Spadek zbytu pociąga za sobą ograniczenie czasu pracy przedsiębiorstwa kapitalistycznego (skrócenie liczby dni pracy w roku). W tych

³ Wszystkie liczby umowne.

⁴ Patrz: Friedrich Baierl; Werkstatt und Betrieb — r. 37 zeszyt 12, grudzień 1934, str. 756. (NRF).

warunkach straty dla kapitalisty ograniczają się do strat wynikających z bezczynności kapitału trwałego, ponieważ za okres bezczynności przedsiębiorstwa, kapitalista w zasadzie nie opłaca niewykorzystanej siły roboczej, a przerwy w wykorzystaniu siły roboczej nie są stratami z jego punktu widzenia.

W ten sposób za wskaźnikami ekstensywnego i intensywnego wykorzystania mocy produkcyjnej w krajach kapitalistycznych uwidacznia się nadmiernie ciężka praca jednych robotników i systematyczne wyrzucanie ze sfery produkcji na bruk innych robotników. Dlatego też podstawowym źródłem strat w wykorzystaniu mocy produkcyjnej kapitalistycznego aparatu produkcyjnego nie są warunki techniczne, lecz ekonomiczna struktura społeczeństwa burżuazyjnego, — sprzeczność między społecznym wytwarzaniem a kapitalistyczną formą przywłaszczania.

Ustrój socjalistyczny nie zna społeczno-ekonomicznych granic lepszego wykorzystania mocy produkcyjnej. Panowanie społecznej własności środków produkcji oznacza obiektywną konieczność bezpośredniego podporządkowania produkcji socjalistycznej maksymalnemu zaspokojeniu stale rosnących potrzeb społeczeństwa.

Celem produkcji socjalistycznej jest nie zysk, lecz człowiek z jego potrzebami. Na bazie wzrostu mocy produkcyjnej i jej lepszego wykorzystania wzrasta produkcja i rozwijają się potrzeby społeczne.

Wzrost potrzeb łączy się z planowym wzrostem siły nabywczej ludności, która z kolei pobudza ze swej strony do dalszego wzrostu i maksymalnego wykorzystania mocy produkcyjnej, albowiem produkcja znajduje nieograniczony zbyt dla zwiększającej się systematycznie masy produktów.

Dlatego też w ustroju socjalistycznym lepsze wykorzystanie mocy produkcyjnej prowadzi bezpośrednio do wzrostu materialnego i kulturalnego poziomu życia mas pracujących, tj. do realizacji podstawowego prawa ekonomicznego socjalizmu.

Jednakże olbrzymie możliwości wynikające z immanentnych praw socjalistycznego sposobu produkcji nie są jeszcze rzeczywistością. Aby przekształcić możliwości w rzeczywistość, konieczna jest systematyczna, uporczywa i naukowo-przemysłowa walka o pełne wykorzystanie rezerw mocy produkcyjnej. Ogrom tych rezerw, w naszych warunkach, staje się widoczny, jeśli weźmiemy pod uwagę wysokie tempo uprzemysłowienia naszego kraju na bazie przodującej techniki i braku na odcinku jej opanowania przez nowe, masowo napływające do przemysłu niedoświadczone kadry.

Aby walka ta była jak najbardziej efektywna musimy rozwiązać następujące istotne zagadnienia:

(a) prawidłowo określić pojęcie mocy produkcyjnej,

(b) ustalić metodologię obliczania mocy produkcyjnej.

Bez rozwiązania tych zasadniczych zagadnień nie można stworzyć naukowo uzasadnionych przesłanek dla prawidłowego określenia mocy produkcyjnej i norm wykorzystania urządzeń.

* * *

W literaturze ekonomicznej jak i w praktyce gospodarczej spotykamy szereg pojęć jak: moc produkcyjna, zdolność produkcyjna itd., które uważane są przez znaczną część teoretyków i praktyków za synonimy. Np. w wielu przedsiębiorstwach przemysłu hutniczego panuje pogląd, że moc produkcyjna zakładu jest identyczna z jego planem produkcyjnym.

Ta wieloznaczność określania pojęcia mocy produkcyjnej prowadzi do poważnych błędów i wypaczeń zarówno w teorii jak i w praktyce, ponieważ właściwe określenie pojęcia mocy produkcyjnej stanowi punkt wyjścia dla wszystkich rozważań metodologicznych związanych z prawidłowym określeniem mocy produkcyjnej agregatu, wydziału i przedsiębiorstwa jako całości.

Dlatego też zachodzi konieczność właściwego, naukowego określenia tych pojęć.⁵

Wiadomo jednak, że przez moc produkcyjną rozumiemy maksymalną ilość produkcji, którą można wykonać za pomocą danych środków trwałych przy pełnym wykorzystaniu ich mocy fizycznej w warunkach stosowania najdoskonalszej technologii i organizacji produkcji przy

⁵) Ustalenie zależności między mocą produkcyjną jako pojęciem ekonomicznym, a mocą w sensie technicznym związane jest poważnymi trudnościami. Jednakże korzyści teoretyczne i praktyczne uzasadniają próbę przystąpienia do wyjaśnienia tego problemu.

Powszechnie znane i przyjęte określenie mocy w naukach fizycznych i technicznych przedstawia jak wiadomo iloczyn siły P i szybkości V , czyli moc w znaczeniu fizycznym wyrażamy:

$$N = P \cdot V$$

W przypadku gdy P i V nie występują bezpośrednio np. w piecu martenowskim, lub w wielkim piecu, to jednak występuje tam praca w postaci energii.

Miernikiem mocy w ujęciu fizycznym i technicznym są np. KGm/sek, KM itp. Chcąc np. wyrazić moc fizyczną w KM, czynimy to za pomocą znanego wzoru:

$$N = \frac{P \cdot V}{75 \cdot 60}$$

gdzie: N — moc wyrażona w KM; P — siła w kilogramach; V — szybkość w m/min.; 60 — liczba sekund w minucie; 75 — ilość KGm w jednym KM.

Powstaje pytanie, jaki jest związek pomiędzy mocą produkcyjną, jako pojęciem ekonomicznym, a mocą fizyczną i techniczną. W jaki sposób możemy „przełożyć” moc techniczną na moc produkcyjną, pamiętając, że moc produkcyjna wyrażona w jednostkach produkcji jest wynikiem oddziaływania pracy ludzkiej i np. energii mechanicznej na przedmiot pracy. Odpowiedź na to pytanie pragniemy dać w formie przykładu.

Załóżmy, że moc silnika walcarki bruzdowej, jednokierunkowej, na której walcujemy żelazo kształtowe lub prety okrągłe wynosi 25 KM. Współczynnik użytecznego wykorzystania mocy silnika charakteryzujący straty mocy przy przewożeniu tarcia we wszystkich mechanizmach sprzężonych z silnikiem, czyli dzielną urządzenia (η) wynosi dla przykładu 0,8. Wówczas użyteczna moc techniczna (N_t) walcowni bruzdowej na walcach wyniesie 25 KM $\cdot$ 0,8 = 20 KM.

Załóżmy następnie, że średnia wielkość użytecznej mocy technicznej jest stała w przyjętej jednostce czasu i jest najkorzystniejszą dla przyjętego procesu technologicznego. Ponadto zakładamy, że użyteczna moc techniczna walcarki została w pełni wykorzystana, i że tej odpowiada określona ilość wykonanej produkcji na sekundę. Chcąc znaleźć odpowiednik N_t , która w tym wypadku wynosi 20 KM, wyrażony w konkretnych jednostkach produkcji, musimy ustalić współczynnik zamiany: KM na produkcję. Dla znalezienia tego współczynnika przyjmujemy, że szybkość obrotu walców na minutę wynosi 400. Czynna średnica walców (D) wynosi 800 mm. Stąd szybkość obwodowa na średnicy czynnej walca wyniesie:

$$V = \frac{\pi \cdot D \cdot n}{60} = \frac{3,14 \cdot 0,8 \cdot 400}{60} \text{ m/sek}$$

(Dokończenie na str. 436)

zachowaniu typowego asortymentu wytwarzanych wyrobów.

Ponieważ moc produkcyjna odzwierciedla użyteczną moc techniczną maszyn i urządzeń (patrz odsyłacz 5), tą naszym zdaniem należy posługiwać się pojęciem mocy produkcyjnej, a nie zdolnością produkcyjną, która pod względem swej wielkości jest mniejsza od mocy produkcyjnej (do zagadnienia zdolności produkcyjnej powrócimy później). Dzięki temu zachowamy jednoznaczność pojęć w ekonomice przemysłu i zlikwidujemy chaos jaki panuje w tej dziedzinie.

Moc produkcyjna jest zależna od podstawowych elementów procesu pracy, tj. od środków pracy, przedmiotów pracy i samej pracy. Oznacza to, że moc produkcyjna, jej wielkość uwarunkowana jest następującymi czynnikami: (a) konstrukcją maszyn i agregatów, (b) technologią produkcji, (c) organizacją produkcji i pracy.

Wpływ konstrukcji maszyn i agregatów na moc produkcyjną jest bardzo duży. Wraz ze wzrostem postępu technicznego i myśli technicznej konstruowane są coraz to wydajniejsze maszyny. Wyrazem tego jest nieprzerwany wzrost mocy technicznej obrabiarek, młotów, walcarek, pieców martenowskich itd. Dzięki temu wzrasta ich moc produkcyjna.

Należy jednak podkreślić, że moc produkcyjna zależy nie tylko od konstrukcji maszyn i agregatów ale i w poważnym stopniu od przodującej technologii, która rzecz jasna obejmuje

(Dokończenie ze str. 435)

Jest rzeczą zrozumiałą, że szybkość obwodowa na średnicy czynnej walca określa równocześnie długość odwalcowanego wytworu w ciągu sekundy przy założeniu, że wyprzedzenie jest równe zeru (0). Znajac szybkość obwodową czynnej średnicy walca (V) możemy znaleźć odpowiadającą jej wartość siły (P) z wzoru:

$$\frac{P \cdot V}{75} = 20 \text{ KM, czyli } P = \frac{20 \cdot 75}{V}$$

Wobec tego do dyspozycji wydziału produkcyjnego stoi obliczona siła (P) i szybkość walcowania (V), których efektem wykorzystania jest ciężar wywalcowanego wytworu w jednej sekundzie, czyli Q/sek . Przyjmując, że w procesie walcowania nie występują żadne straty metalu, to ciężar tego wytworu musi się równać:

$$Q = F \cdot V \cdot 7,8$$

gdzie: Q — ciężar wywalcowanego wytworu
 F — przekrój powierzchni przewalcowanego wytworu
 $7,8$ — ciężar właściwy stali.

Przekrój powierzchni przewalcowanego wytworu (F) oblicza się na podstawie takiego współczynnika gniotu, który zagwarantuje pełne wykorzystanie siły (P) na podstawie określonych wzorów matematyczno-fizycznych. Z uwagi na to, że na F ma wpływ wiele czynników jak plastyczność metalu, temperatura itd. obliczenie F jest zadaniem bardzo skomplikowanym. Na podstawie tych danych możemy obliczyć stosunek ciężaru wywalcowanego wytworu do użytecznej mocy technicznej N_t w tej samej jednostce czasu wyrażony we współczynniku

$$\frac{Q_t}{N_t} = a \text{ czyli, } \frac{F \cdot 3,14 \cdot 0,8 \cdot 400 \cdot 7,8}{20 \cdot 60} = a$$

Przy pozostałych warunkach równych współczynnik ten pozwala wyrazić użyteczną moc techniczną bezpośrednio w jednostkach produkcji na jednostkę czasu na podstawie równości

$$Q_t = N_t \cdot a$$

gdzie Q_t — produkcja wyrażona w kg w jednostce czasu,

a — współczynnik przeliczeniowy użytecznej mocy technicznej na ilość wytworów w tej samej jednostce czasu w jakiej liczona jest użyteczna moc techniczna,

N_t — użyteczna moc techniczna agregatu.

Z rozważań naszych wynika, że istnieje zależność między użyteczną mocą techniczną, a ilością wytworzonego produktu w przyjętej jednostce czasu. Ponieważ moc produkcyjna wyraża się ilością produkcji w jednostce czasu, to przy założeniu pełnego wykorzystania użytecznej mocy technicznej oraz braku przerw technologicznych, wytworzony produkt jest odpowiednikiem mocy produkcyjnej agregatu. A zatem, przy tych założeniach moc produkcyjna agregatu może być rozumiana jako ekwiwalent użytecznej mocy technicznej.

również charakter przetwarzanego surowca, temperaturę, stopień złożoności wytwarzanego wyrobu itd. Przez przodującą technologię rozumiemy taką technologię, przy której stosowane są najdoskonalsze procesy technologiczne możliwe do zrealizowania na maszynach i agregatach, znajdujących się w danym przedsiębiorstwie⁶. Stosowanie przodującej technologii wpływa nie tylko na wzrost mocy produkcyjnej i wielkość produkcji, ale pozwala również w poważnej mierze zmniejszyć zużycie surowców materiałów pomocniczych na jednostkę wyrobu.

Istotnym czynnikiem wpływającym na wielkość mocy produkcyjnej jest postępową organizacja produkcji i pracy. W warunkach racjonalnej organizacji produkcji i pracy agregaty, urządzenia i inne środki trwałe są należycie konserwowane. Dzięki temu zakład osiąga pełną sprawność parku maszynowego i produkuje pełnowartościową produkcję. Dlatego też przy obliczaniu mocy produkcyjnej należy uwzględnić najwyższe formy organizacji produkcji i pracy stosowane trwale przez przodowników i racjonalizatorów produkcji socjalistycznej.

Z rozważań naszych wynika, że wraz ze zmianą konstrukcji agregatów, wprowadzeniem przodującej technologii, organizacji pracy itd., zmienia się również moc produkcyjna. Mimo zmienności wielkości mocy produkcyjnej to w każdym okresie można i należy ją obliczyć.

Odmienny pogląd, o ile chodzi o obliczenie mocy produkcyjnej, reprezentuje A. Biderman. Słusznie stwierdzając, że moc produkcyjna „nie jest wielkością stałą w danych warunkach, a w określonych granicach zmienną, zależną od planowego asortymentu“, Biderman wyciąga niesłuszny wniosek, że moc produkcyjna ma „ograniczoną przydatność praktyczną, ponieważ nie da się porównać wskaźników dwóch zakładów, ani też międzyokresowych wskaźników w tym samym zakładzie. Dlatego według niego „wartość praktyczna ustalenia mocy produkcyjnej przedsiębiorstwa polega nie na ustaleniu wielkości mocy (podkreślenie moje — A.K.) a na obliczeniu współczynnika wykorzystania mocy produkcyjnej“⁷.

Wydaje się, że rozumowanie A. Bidermana jest nieuzasadnione. Fakt, że moc produkcyjna zmienia się wraz ze zmianą warunków organizacyjno-technicznych nie upoważnia jeszcze do wyciągania wniosków, że w danych warunkach nie można ustalić jej wielkości. Jeśli zakładamy, że warunki są dane, to dotyczy to również asortymentu wytwarzanych wyrobów. Dlatego wydaje się niesłuszne stwierdzenie, że moc produkcyjna jednego agregatu lub danego wydziału nie może być porównana z analogicznym wydziałem (agregatem), który pracuje w analogicznych warunkach. Ponadto ograniczenie się tylko do współczynnika wykorzystania mocy produkcyjnej ustalonego bez analitycznego obliczenia mocy produkcyjnej przedsiębiorstwa (wydziałów) prowadzi nieuchronnie — jak słusznie

⁶ Patrz M. Fiodorowicz, Woprosy Ekonomiki nr 2 1953.

⁷ Patrz. A. Biderman, Zasady obliczenia mocy produkcyjnej przedsiębiorstwa. Ekonomika i Organizacja pracy, nr 1 — 1954.

zauważa W. Radzikowski⁹ — do niewykorzystania rezerw mocy produkcyjnej.

Pomniejszenie praktycznego znaczenia obliczenia mocy produkcyjnej tłumaczy się tym, że obliczenia te dokonywane są nieprawidłowo. W rezultacie mamy często do czynienia ze zjawiskiem przekroczenia wadliwie ustalonych mocy produkcyjnych. Takie zjawiska notujemy np. w przemyśle hutnictwa żelaza.

Podstawą obliczenia wielkości mocy produkcyjnej są progresywne normy techniczne. Przez progresywne normy techniczne rozumiemy takie normy, które odzwierciedlają techniczne właściwości danego agregatu, przodującą technologię, najwyższe formy organizacji produkcji osiągnięte przez najbardziej przodujących robotników i racjonalizatorów.

W zależności od specyfiki danej gałęzi przemysłu, która uwarunkowana jest charakterem wyrobu, technologicznymi warunkami jego wytwarzania i warunkami naturalnymi, normy te wyrażamy ilością produkcji wykonaną w jednostce czasu, lub ilością czasu na jednostkę produkcji.

W ten sposób dochodzimy do wniosku, że progresywna norma techniczna jest uwarunkowana tymi samymi czynnikami, które stanowią o mocy produkcyjnej.

Wniosek ten ma, naszym zdaniem, bardzo ważne znaczenie, ponieważ na odcinku określenia progresywnej normy technicznej, będącej podstawą dla obliczenia mocy produkcyjnej panuje dużo niejasności. Tak np. Gilels, słusznie podkreśla, że moc produkcyjną ustalamy na podstawie progresywnych norm technicznych. Jednakże należy się krytycznie ustosunkować do określenia tej normy przez Gilelsa.

Według Gilelsa: „norma techniczna, to wskaźnik określający charakter i intensywność pracy części roboczych każdego rodzaju urządzeń, rozmiarów lub powierzchni jego części roboczych i stopień ich wypełnienia. Wskaźnik ten wyraża się w szybkości ruchu lub obrotów roboczych części maszyn, w częstotliwości uderzeń roboczych elementów maszyn, w ustalonym współczynniku napełniania aparatury powierzchni nagrzania aparatów... itd., lecz nie w rozmiarach produkcji na jednostkę czasu, która jest wielkością pochodną¹⁰. Podobny pogląd wyraża również B. Baliński na łamach *Gospodarki Planowej* (nr 2 — 1954).

Tego rodzaju poglądy nasuwają następujące poważne wątpliwości.

Po pierwsze: norma techniczna w ogóle, w tym i progresywna norma techniczna, oznacza zadanie produkcyjne stawiane przed człowiekiem.¹⁰ Może to być zadanie bieżące, okresowe lub perspektywiczne, które człowiek realizuje w zależności od charakteru tego zadania, drogą usprawnienia konstrukcji urządzenia, technolo-

gii wytwarzania, organizacji produkcji i podwyższenia swojej kwalifikacji. Jest rzeczą zrozumiałą, że zadanie takie jest wyrażone ilościowo w określonych jednostkach produkcji lub czasu. Dzięki temu norma techniczna, a w tym wypadku progresywna norma techniczna, pozwala obliczyć moc produkcyjną.

Po wtóre, definicja normy technicznej sformułowana przez Gilelsa określa właściwości konstrukcyjne i techniczne urządzenia, a nie ilości produkcji na jednostkę czasu jak to ma miejsce w przemyśle hutniczym, lub ilość czasu na jednostkę produkcji (przemysł maszynowy), a przez to nie wyraża stosunków ilościowych. Dlatego też takie określenie normy technicznej w ogóle jest teoretycznie i praktycznie nieuzasadnione, bowiem nie może ona być podstawą do obliczenia mocy produkcyjnej. Nie oznacza to jednak, że właściwości kinetyczne mechanizmów nie odgrywają dużej roli przy ustaleniu progresywnych norm technicznych, przeciwnie są one nieodzowne dla prawidłowego, naukowego określenia tych norm.

Dostrzega to zresztą sam Gilels, gdy z rozważań najbardziej ogólnych przechodzi do szczegółowego rozpatrzenia problematyki mocy produkcyjnej i norm technicznych pisząc, że „za podstawę do określenia mocy produkcyjnej poszczególnych rodzajów urządzeń przyjmuje się normy techniczne, opierające się na najlepszych procesach technologicznych, zapewniających wysoką wydajność urządzeń... i na podstawie wypróbowanego doświadczenia przodujących stachanowców“¹¹.

Należy podkreślić, że pojęcie „progresywna norma techniczna“ nie jest jednoznacznie określone w teorii, a zwłaszcza w naszej praktyce przemysłowej. Z uwagi na to proponuję następującą definicję progresywnej normy technicznej.

Przez progresywną normę techniczną rozumiemy zadanie perspektywiczne określone ilościowo w czasie, które odzwierciedla techniczne właściwości agregatu, najbardziej przodującą technologię, którą można stosować na danym agregacie, lub stosowaną na analogicznych agregatach w innych przedsiębiorstwach, najwyższe formy organizacji produkcji osiągnięte przez najbardziej przodujących robotników i racjonalizatorów.

Dla właściwego zrozumienia metodologii obliczenia mocy produkcyjnej musimy przede wszystkim ustalić progresywną normę techniczną. Normę tę ustalamy metodą analityczno-techniczną lub na podstawie chronometrażu dokonanego za pomocą stopera lub chronografu.

Progresywną normę techniczną np. dla walcarki szyn i dwuteowników „trio“ o jednokierunkowych i stałych obrotach ustalamy za pomocą znanego wzoru:

$$Q_n = \frac{T - (t_{pz} + p)}{R} \cdot Q \cdot K$$

¹¹ Patrz Gilels, tamże, str. 17

⁹ Patrz „Gospodarka Planowa“, nr 7 — 1954 r.

¹⁰ Patrz G. Gilels, *Moc produkcyjna przedsiębiorstw i jej wykorzystanie*, KiW 1953, str. 16.

W takcie druku niniejszego artykułu, G. Gilels opublikował w „Woprosach Ekonomiki“ nr 8/1955 artykuł, z którego wynika, że poglądy obu autorów są obecnie zbieżne.

¹⁰ Porównaj — Prijmak, *Organizacja pracy i normowanie techniczne w hucie żelaza*, PWG. Warszawa, 1954.

gdzie Q_n — progresywna norma techniczna
 T — przyjęta jednostka czasu np. jedna godzina
 p — czas trwania przebiegu równoległego kolejnych cykli w minutach
 R — rytm procesu produkcyjnego w minutach
 Q — ciężar wsadu w kg
 K — współczynnik uzysku.

Jeżeli oznaczymy czas maszynowy walcowania symbolem T_m , czas przerw technologicznych symbolem t_p , a czas przebiegu równoległego kolejnych cykli w minutach t_z , wówczas

$$R = T_m + t_p - t_z$$

Stąd też zachodzi konieczność obliczania poszczególnych wartości, a zwłaszcza T_m itp., które określają R .

Wiadomo, że okres czasu walcowania T_m składa się z czasów maszynowych poszczególnych przepustów w klatce wstępnej i w klatce wykańczającej. Wobec tego

$$T_m = \sum t_n$$

Czas maszynowy walcowania w poszczególnym przepuście możemy określić wzorem

$$t_n = \frac{l_n}{V \left(1 + \frac{k}{100} \right)}$$

gdzie V_n — długość walcowanego pręta po przepuście

v — szybkość obwodowa czynnej średnicy walców

k — wielkość wyprzedzenia w %/00 przyjęta jako wielkość stała.

Długość walcowanego pręta po przepuście obliczamy na podstawie wzoru

$$L_n = l \cdot \lambda$$

gdzie l — długość walcowanego pręta przed przepustem

λ — współczynnik wydłużenia, przyczym

$$\lambda = \frac{F_n}{F_n + 1}$$

gdzie F_n — powierzchnia przekroju przed przepustem

$F_n + 1$ — powierzchnia przekroju po przepuście

F_n i $F_n + 1$ ustalamy na podstawie rysunku technicznego drogą planimetrowania.

Szybkość obwodową czynnej średnicy walców możemy określić za pomocą znanego wzoru

$$V = \pi \cdot D \cdot n$$

gdzie π — 3,14

D — czynna średnica walców

n — ilość obrotów na minutę

Wobec tego podstawiając zamiast L_n $l \cdot \lambda$, a w miejscu V πD_n otrzymamy:

$$t_n = \frac{l \cdot \lambda}{\pi \cdot D_n \left(1 + \frac{k}{100} \right)}$$

Stąd

$$T = \sum \frac{l \cdot \lambda}{D_n \left(1 + \frac{k}{100} \right)}$$

Dotychczas omawialiśmy metodę obliczania czasu maszynowego tj. T_m . Wiadomo jednak, że w procesie walcowania występują również przerwy, które są technologicznie uzasadnione. Jako przykład tych przerw można podać:

(a) doprowadzenie kęsiska z pieca do walcarki, (b) poddawanie stołom podnośnym sztuki do przepustu z dolnego walca do górnego w układach „trio“, (c) kantowanie, (d) przerwa związana z przesunięciem poprzecznym walcowanego wytworu do klatki wykańczającej itd.

Czas przerw waha się w granicach od zera w układach ciągłych do wysokich wartości w układach liniowych i stopniowych.

Przerwy pomiędzy przepustami zależne są od szeregu czynników:

- (1) prędkości walcowania — w takim zakresie w jakim wpływa ona na odległość wyrzutu sztuki z walców i na chwyt sztuki przez walce;
- (2) szybkości mechanizmów pomocniczych (samotoków, kantowników, przesuwaczy, manipulatorów, stołów podnośnych itp.),
- (3) odległość przy przesuwaniu walcowanych sztuk,
- (4) prędkości zmiany kierunku obrotów silnika napędowego w walcarkach nawrotnych,
- (5) ilości kantowań,
- (6) ciężaru, długości i przekroju poprzecznego kęsiska,
- (7) równomierności nagrzania wlewka czy kęsa,
- (8) jakości stosowanych narzędzi.

Bardzo poważny wpływ na długość przerw ma kwalifikacja walcowników, znajomość prawidłowych chwytów roboczych oraz ilość robotników zatrudnionych przy walcowaniu.

Ustalenie czasu przerw odbywa się za pomocą sekundomierza względnie chronografu pomysłu prof. Biegeleisen-Żelazowskiego i Kreisera, który nadaje się szczególnie do pomiarów czasów krótkich. Takie czasy występują właśnie w procesie walcowania.

Mając obliczoną wartość T_m i t_p oraz znając czas trwania przebiegu równoległego kolejnych cykli w minutach możemy zamiast R podstawić $T_m + t_p - t_z$. Wówczas wzór do obliczenia progresywnej normy technicznej przyjmie postać następującą:

$$Q_n = \frac{T - (t_{pz} + p)}{T_m + t_p - t_z} \cdot Q \cdot K$$

- Q_n — progresywna norma techniczna
 T — przyjęta jednostka czasu 1 godz.
 t_{pz} — czas przygotowawczo-zakończeniowy w minutach
 p — czas przebiegu równoległego cyklu w minutach
 T_m — czas maszynowy walcowania w minutach
 t_p — czas przerw technologicznych w minutach
 t_z — czas zakończenia cyklu w minutach
 Q — ciężar kęsiska w kilogramach
 k — współczynnik uzysku.

Ponieważ w hutnictwie przyjętą jednostką czasu dla progresywnej normy technicznej jest jedna godzina, to przy pozostałych warunkach równych, godzinowa moc produkcyjna i progresywna norma techniczna są wielkościami równorzędnymi. Natomiast roczna moc produkcyjna będzie mniejsza od sumy progresywnych norm technicznych, ponieważ dochodzą tu przerwy remontowe.

Dla ustalenia rocznej mocy produkcyjnej musimy nie tylko obliczyć progresywną normę techniczną ale i czas ruchu, w ciągu którego dany agregat winien pracować. Czas ten określamy za pomocą wzoru:

$$t_r = [T - (t_{kr} + t_{rb})] \cdot 24$$

gdzie

- t_r — czas ruchu agregatu np. walcowni w ciągu roku w godz.
 T — czas kalendarzowy 365 dni
 t_{kr} — czas trwania kapitalnych remontów w dniach
 t_{rb} — czas trwania remontów bieżących w dniach
 24 — liczba godzin jednej doby.

Odmienny pogląd w tej materii reprezentuje B. J. Riabinkij.¹² Według niego dla określenia mocy produkcyjnej walcowni należy nie tylko potrącić od czasu kalendarzowego czas trwania

¹² Patrz B. J. Riabinkij Planowanie i ekonomika metalurgicznych zawodów, Metalurgizdat 1955. str. 64.

Naszych czytelników i prenumeratorów prosimy i przypominamy o zamówieniu prenumeraty na rok 1956

remontów, ale i dni świąteczne i wolne od pracy oraz przestoje. Naszym zdaniem tego rodzaju pogląd jest nieuzasadniony, ponieważ moc produkcyjna zakłada możliwie idealne warunki, które nie są abstrakcją. Wiadomo, że podczas świąt i dni wolnych od pracy w razie potrzeby klasa robotnicza pracuje i produkuje. Ponadto uwzględnianie przestojów przy obliczaniu czasu ruchu nie jest słuszne, ponieważ z góry zakładamy nienormalne warunki organizacyjne.

Panuje jeszcze jeden pogląd na metodologię ustalania czasu ruchu agregatów, a wraz z tym na metodologię ustalania mocy produkcyjnej. Autorzy tego poglądu uważają, że moc produkcyjną agregatu (wydziału) należy ustalić na podstawie progresywnej normy technicznej i czasu kalendarzowego (a nie czasu ruchu jak to proponuje autor niniejszego artykułu), czyli wyeliminować niezbędne remonty. Pogląd ten był rozważany na konferencji Instytutów Ekonomiki Akademii Nauk ZSRR, Gruzjińskiej SRR itd. w Jerewanu.¹³ Nie ulega wątpliwości, że tego rodzaju pogląd zasługuje na głęboką uwagę.

Nie znając jednak bliżej idei tego poglądu z powodu braku materiałów konferencji musimy zaznaczyć, iż pogląd ten nas nie przekonuje, ponieważ nie widzimy argumentów, które by go uzasadniały.

¹³ Patrz — Woprosy Ekonomiki, nr 1 — 1955.

Tablica 1

Ogólna klasyfikacja pieców martenowskich

Lp.	Pojemność w t		Typ. w t. nominalny	Wielkość trzonu w m ³		
	od	do		od	do	typ
1	375	— 300	300	75		75
2	185	— 175	185	70		70
3	109	— 100	100	45,6		45,6
4	99	— 90	95	42,7		42,7
5	89	— 80	80	40,5		40,5
6	79	— 70	75	34,9	— 40,5	40,5
7	69	— 60	65	29,75	— 36,70	34,9
8	59	— 50	50	29,75	— 32,4	29,75
9	49	— 40	45	29,75	— 25	29
10	39	— 30	30	25	— 20	23
11	29	— 20	25	20	— 18	19
12	19	— 10	10	18	— 12	17
13	9	— 0	5	12	— 0	—

Wiadomo, że nawet przy najbardziej idealnych warunkach pracy remont agregatu jest nieodzownym warunkiem zachowania jego sprawności technicznej. Szczególne znaczenie odgrywają remonty w przemyśle hutniczym, gdzie stopień ich powtarzalności jest stosunkowo duży i wynika z samego charakteru procesu technologicznego, np. remonty pieców martenowskich, walcowni itd. Prawdopodobnie autorzy wspomnianego poglądu uważają, że uwzględnienie czasu remontu przy obliczeniu rocznej mocy produkcyjnej wywołuje poważne wahania w wielkości tej mocy w różnych latach, bowiem cykl remontowy w wielu gałęziach przemysłu a zwłaszcza w hutnictwie waha się bardzo poważnie. Dla wyeliminowania tych wahań w wielkości mocy produkcyjnej w różnych latach autorzy proponują przyjęcie czasu kalendarzowego.

Naszym zdaniem należy przyjąć czas ruchu a nie czas kalendarzowy, bowiem zarówno w ZSRR jak i u nas oraz w innych krajach demokracji ludowej praktyka przeczy pogładowi. Natomiast warto zastanowić się nad ustaleniem takiego cyklu remontowego, lub podziału czasów remontów, który zmniejszyłby roczne wahania mocy produkcyjnej do minimum.

Z rozważań naszych wynika, że dla ustalenia rocznej mocy produkcyjnej musimy ustalić czas ruchu, który uzyskujemy odejmując z czasu kalendarzowego wyrażonego w godzinach czas trwania remontów również wyrażony w godzinach. Na pozór wydawałoby się, że sprawa jest prosta. Jednakże bliższa analiza tego zagadnienia wskazuje, że jest to problem trudny i pracochłonny.

Przede wszystkim musimy odpowiedzieć na pytanie, na podstawie czego obliczamy czas trwania remontów.

Powszechnie wiadomo, że określenie żywotności agregatów, ich poszczególnych części, zespołów i zespołów i na tej podstawie ustalenie czasokresu cykli remontowych dla poszczególnych agregatów jest zagadnieniem, które dotychczas nie zostało rozwiązane. Ponadto brak opracowanych normatywów dla robót remontowych w przemyśle hutniczym przede wszystkim komplikuje to zagadnienie.

Analiza danych statystycznych w przemyśle hutniczym wykazuje poważne wahania w czasie trwania remontów pieców martenowskich w różnych hutach. Mało tego, w jednej i tej samej hucie czas trwania jednego i tego samego remontu np. pieca martenowskiego jest różny. Wydaje się, że do czasu ustalenia normatywów dla różnego rodzaju robót remontowych w przemyśle hutniczym dla potrzeb praktycznych można korzystać z danych statystycznych, przyjmując najmniejszy czas trwania remontu przy obliczeniu czasu ruchu. Aby minimalny czas trwania remontu był naukowo uzasadniony należy dokonać:

(1) klasyfikacji obiektów podlegających remontowi, np. piece martenowskie,

(2) prawidłową klasyfikację remontów ze szczególnym uwzględnieniem zakresu robót wchodzących w skład każdego obiektu remontowanego.

Dzięki szczegółowej klasyfikacji obiektów podlegający remontowi oraz samych remontów, zebrane dane statystyczne będą względnie porównywalne. Dzięki temu unikniemy poważnych błędów przy ustalaniu minimalnej pracochłonności poszczególnych remontów.

Jako przykład tego rodzaju klasyfikacji może służyć dokonana przez nas klasyfikacja pieców martenowskich (patrz tablica 1).

Mając obliczony czas ruchu i progresywną normę techniczną możemy ustalić roczną moc produkcyjną agregatu mnożąc czas ruchu (t_r) przez progresywną normę techniczną (Q_n). W ten sposób roczna moc produkcyjna K równa się:

$$K = Q_n \cdot t_r$$

Jaka jest różnica między mocą produkcyjną, a zdolnością produkcyjną i planem produkcyjnym. Czy zdolność produkcyjna jako pojęcie ekonomiczne jest identyczne z mocą produkcyjną? Na pytanie to odpowiadamy przecząco.

Pamiętamy, że podstawą do określania mocy produkcyjnej agregatu jest progresywna norma techniczna, która w gruncie rzeczy zakłada takie warunki, które są bliskie warunkom idealnym. Jest rzeczą zrozumiałą, że progresywna norma techniczna osiągnięta jest w praktyce przez najbardziej przodujących robotników, których odsetek w zakładzie lub wydziale jest minimalny. Dlatego, jak wskazywał Józef Stalin na naradzie stachanowców normy te nie mogą być prowadzone jako zadania już obowiązujące, ponieważ robotnicy różnią się między sobą zarówno pod względem kwalifikacji jak i pod względem stosunku do pracy, wyrażającym ich stopień świadomości ideologicznej i politycznej. Ponadto w danym okresie trudno jest w pełni zastosować te wszystkie usprawnienia, które wynikają z postępu technicznego danej gałęzi przemysłu.

W SPRAWIE PRENUMERATY NASZEGO MIESIĘCZNIKA NA ROK 1956

Prenumeratę naszego czasopisma na rok 1956 przyjmują na terenie miast wszystkie urzędy pocztowe, na terenie wsi wszystkie urzędy pocztowe i listonosze w terminie od dnia 11 listopada do 10 grudnia 1955 r. Poczta przyjmuje prenumeratę naszego miesięcznika wyłącznie na okres kwartalny, półroczny lub roczny. Pożądane jest zaprenumerowanie czasopisma na okres roczny. Polskie Wydawnictwa Gospodarcze oraz nasza redakcja nie przyjmują ani wpłat ani zgłoszeń na prenumeratę. Wszelkie reklamacje dotyczące prenumeraty należy zgłaszać natychmiast do urzędu pocztowego lub listonosza, u którego została opłacona prenumerata miesięcznika.

Dlatego też nie przypadkowo plan usprawnień organizacyjno-technicznych uwzględnia te wszystkie usprawnienia, które istotnie będą wprowadzone w danym okresie czasu. W oparciu o rezerwy wynikające z planu usprawnień organizacyjno-technicznych ustalamy mobilizujące zadania dla załogi tj. średnioprogresywne normy techniczne, które pod względem swej wielkości są mniejsze od progresywnych norm technicznych.

W oparciu o średnioprogresywne normy techniczne oraz czasu ruchu, który uwzględnia średnioprogresywny czas trwania remontów ustalamy zdolność produkcyjną agregatu lub wydziału, która jest mniejsza od mocy produkcyjnej, bowiem uwzględnia ona nie tylko minimalne przerwy techniczne uwarunkowane samym procesem technologicznym ale i te przerwy, które w danych warunkach organizacyjno-technicznych są nie do uniknięcia. To samo dotyczy remontów.

Jest rzeczą zrozumiałą, że zdolność produkcyjna zakładu ustalona na bazie średnioprogresywnych norm technicznych maszyn i urządzeń jest podstawą do planowania produkcji danego zakładu. Biorąc pod uwagę, że plan produkcyjny zakładu musi być planem mobilizującym, naszym zdaniem powinien on zbliżać się do zdolności produkcyjnych, (a niekiedy nawet

plan produkcyjny będzie identyczny ze zdolnością produkcyjną).

Należy podkreślić, że wskaźniki planu produkcyjnego są z reguły niższe od mocy produkcyjnej zakładu. Wprowadzie w praktyce może się zdarzyć, że plan produkcyjny pokrywa się z mocą produkcyjną przedsiębiorstwa, jednakże przypadek ten może być rezultatem zmiany warunków techniczno-organizacyjnych uwzględnionych w planie produkcyjnym, lecz nie uwzględnionych przy obliczaniu mocy produkcyjnej. Innymi słowy przypadek taki może mieć miejsce wówczas, gdy moc produkcyjna mimo zmiany warunków organizacyjno-technicznych nie została we właściwym czasie skorygowana.

Moc produkcyjną wydziału ustalamy na podstawie wiodącego agregatu lub odcinka produkcyjnego; wszystkie pozostałe urządzenia lub odcinki produkcyjne są podporządkowane podstawowemu agregatowi lub odcinkowi produkcji. Może się zdarzyć, że jakieś urządzenie limituje moc produkcyjną podstawowego agregatu wówczas moc produkcyjną wydziału nie ustalamy na podstawie tych agregatów lub odcinków limitujących. Należy podjąć wszelkie możliwe kroki celem przezwyciężenia wąskich gardeł drogą usprawnienia lub modernizacji konstrukcji w okresie remontu kapitalnego, jak to słusznie zalecił Zjazd Inżynierów i Techników poświęcony sprawie planowo-zapobiegawczych remontów, bądź też drogą zwiększenia kooperacji.

Dopiero po szczegółowej analizie tych środków i metod, którymi dysponuje zakład, należy wysunąć zagadnienia do inwestowania wydziału i tą drogą zlikwidować wąskie gardła. Sądzę, że ten problem który poruszamy marginesowo będzie przedmiotem dociekań innych pracowników naukowych.

W ten sposób sprecyzowaliśmy w sposób ogólny teorię mocy produkcyjnej i na tej bazie próbowaliśmy ustalić różnicę między mocą produkcyjną, a zdolnością produkcyjną a planem produkcyjnym. Tego rodzaju podejście do teorii mocy produkcyjnej ma nie tylko znaczenie teoretyczne ale i praktyczne. Niewłaściwe zrozumienie kategorii mocy produkcyjnej przez praktyków a niekiedy przez teoretyków jest przyczyną jak sądzę, że w przemyśle hutniczym moc produkcyjna wielkich pieców została ustalona na podstawie faktycznie osiągniętej średnio rocznej wydajności tych pieców wyrażonej w normie $m^3/t/24$ godz., lub $m^3/t/1$ godz. faktycznej pracy pieca.

W podobny sposób określono moc produkcyjną pieców martenowskich i zespołów walcowniczych.

Jest rzeczą zrozumiałą, że takie podejście do ustalenia mocy produkcyjnej przez niektórych praktyków nie jest właściwe, bo powoduje ukrycie olbrzymich rezerw produkcyjnych, których uruchomienie przyniosłoby poważne korzyści naszej gospodarce narodowej.

UWAGA CZYTELNICY!

Miesięcznik nasz można nabyć w każdym mieście wojewódzkim w kiosku „Ruchu” na kolejowym dworcu głównym oraz w następujących kioskach w Warszawie: w kioskach przy wyższych uczelniach, ministerstwach, w kiosku KC PZPR, PKPG, CUSZ, CRZZ, w Prezydium Rady Ministrów, w kiosku przy Radzie Państwa, w Głównym Urzędzie Statystycznym, w Narodowym Banku Polskim i w Banku Inwestycyjnym. W Warszawie miesięcznik nasz będzie sprzedawany ponadto w kiosku przy Dworcu Śródmieście.

Powiadamiając o tym Czytelników i naszych współpracowników uprzejmie prosimy o powiadomienie Redakcji, w jakich punktach należałoby jeszcze wprowadzić sprzedaż, jak również o informowanie o wypadkach zakłóceń, jeśli chodzi o kłopoty „Ekonomiki” w połączonych tu kioskach.

Aleksander Kagan

Obliczenie mocy i zdolności produkcyjnej urządzeń wytwórczych*

Autor podejmuje próbę ujęcia mocy produkcyjnej urządzenia produkcyjnego i pojęć nierozdzielnie z nią związanych w ogólnej postaci matematycznej, celem wskazania konkretnego sposobu przeprowadzenia obliczeń mocy, co w dotychczasowej literaturze na temat mocy produkcyjnej ograniczało się jedynie do fragmentarycznych i częściowych, przykładowych rozwiązań. W pracy tej wprowadza autor pojęcia i powiązania użytkowej mocy technicznej, progresywnej normy technicznej, mocy produkcyjnej, zdolności produkcyjnej i programu produkcyjnego, wzory do obliczenia wskaźników wykorzystania mocy oraz współczynników intensywności i ekstensywności. Ilustracją praktycznego wykorzystania podanych obliczeń jest przykład w zastosowaniu do pieca Siemens-Martina. Redakcja prosi o szeroki udział w dyskusji nad poruszonymi problemami.

Mimo dużego postępu w wykorzystaniu urządzeń produkcyjnych w Polsce Ludowej pozostajemy jeszcze niestety daleko od wskaźników techniczno-ekonomicznych przodujących państw socjalistycznych. W związku z tym zagadnienie wykorzystania mocy produkcyjnej maszyn i urządzeń wytwórczych jest podstawowym problemem przemysłu wytwórczego, szczególnie wobec napiętych wskaźników techniczno-ekonomicznych, planowanych na nadchodzący obecnie okres planu pięcioletniego.

Zagadnienie mocy produkcyjnej jest szeroko rozpatrywane i omawiane nie tylko u nas, lecz również w Związku Radzieckim i innych Krajach Demokracji Ludowych. Niestety jednak brak jest jeszcze dotychczas bezspornie i jednoznacznie ustalonych definicji mocy produkcyjnej i ściśle związanych z nią pojęć jak: progresywna norma techniczna, zdolność produkcyjna, a w szczególności brak jest syntetycznego ujęcia i powiązania tych pojęć w uogólnionej postaci matematycznej pozwalającej na ich bezpośrednie wykorzystanie w przemyśle.

W związku z tym podjęto próbę ustalenia tego rodzaju powiązań.

Za pomocą określonej maszyny lub urządzenia produkcyjnego dokonuje człowiek przetwarzania użytkowej energii na określony wyrób. Z konstrukcji maszyny lub urządzenia wynika możliwość ich maksymalnego, dopuszczalnego obciążenia. Chcąc ustalić to maksymalne obciążenie, należy uwzględnić stan postępu technicznego i organizacyjnego odnośnie badanego urządzenia.

Rozpatrywać będziemy obciążenie urządzenia pracą w jednostce czasu, którą przyjęto 1 rok = 365 dniom. Wybór bowiem rocznego okresu porównawczego pozwala ująć praktycznie czasokres obciążenia urządzenia pracą produkcyjną jak również przerwy w tej pracy, wynikające z procesu technologicznego oraz przerwy na niezbędne remonty i konserwacje urządzenia.

Należy zwrócić uwagę, że w przypadku przyjęcia innej jednostki czasu, zasady obliczania nie ulegną istotnej zmianie. Rozpatrywane będzie również jedno urządzenie produkcyjne zasadnicze produkujące jeden określony asortyment.

Zmienność asortymentu produkowanego oraz przeliczenie na większą ilość jednakowych jednostek produkujących, będzie mogło być uwzględnione na podstawie podanych wzorów przez przyjęcie odpowiednich współczynników przeliczeniowych względnie przez odpowiednie przemnożenie mocy jednego urządzenia przez ilość takich samych urządzeń.

Użytkowa moc techniczna.

Jak wiadomo użytkowa moc techniczna N_t wyraża ilość doprowadzonej energii w jednostce czasu, zużytej bezpośrednio na tworzenie określonego produktu Q_t w jednostce czasu T . Zakładamy poza tym, że średnia wielkość tej mocy jest stała w przyjętej jednostce czasu i osiąga, najwyższą dopuszczalną wartość dla danego urządzenia produkcyjnego i jest najkorzystniejszą dla określonego cyklu procesu technologicznego.

Istnieje zatem pewien najkorzystniejszy stosunek tych dwóch wielkości:

$$\frac{Q_t}{N_t} = \alpha \quad (1)$$

Maksymalna ilość wytwarzanego wyrobu Q_t na jednostkę czasu może być obliczona na podstawie danych teoretycznych względnie doświadczalnych, określających funkcyjną zależność między Q_t i N_t .

Posiadając zatem obliczoną według tej zasady ilość wyrobu Q_t można wyrazić użytkową moc techniczną bezpośrednio w ilości wyrobu uzyskanego na jednostkę czasu według równania:

$$Q_t = \alpha \cdot N_t \quad (2)$$

Zakładamy oczywiście niezmienność α a zatem i Q_t w badanym okresie. Nie stoi to w sprzeczności z koniecznością zmiany Q_t w miarę postępu technicznego i usprawnień przodowników pracy.

W tym przypadku należy zmienić ustaloną poprzednio wielkość Q_t po dokładnej analizie naukowej stwierdzającej niezbicie słuszność zmiany parametrów określających Q_t .

W praktyce zmiana ta nie występuje tak często aby zachodziła konieczność rewizji wartości Q_t w przyjętym czasokresie.

Zgodnie z przyjętym poprzednio założeniem średni pobór energii, w granicach badanego czasokresu $T = 1$, nie ulega wahaniom ilościowym lecz stale utrzymywany jest na najwyższym ustalonym poziomie, przy czym nie istnieją żadne przerwy w pracy produkcyjnej urządzenia. Przy

* Artykuł ten opracowany został z okazji Konferencji Katedr Ekonomiki Przemysłu i Technologii Wyższych Szkół Ekonomicznych w Zakopanem w dniach 15.VI. — 6.VII. 1955 r. w związku z wygłoszonym na tejże konferencji referatem prof. Aleksandra Kagana, pracownika naukowego IEOP: „Metodologia obliczania mocy produkcyjnej w hutnictwie żelaza” (skrót tego referatu publikujemy w tym numerze naszego miesięcznika).

założeniu takich teoretycznych warunków ilość pobranej energii użytkowej, a zatem i odpowiednia ilość wyrobów, będzie wprost proporcjonalna do czasu produkcji.

Ilustruje to wykres pierwszy na rysunku 1, gdzie oś pozioma przedstawia czas t a pole zakreślane ilość wyrobu wytworzonego w czasie $T = 1$.

Progresywna norma techniczna.

Teoretyczny przebieg procesu technologicznego jednego cyklu związany jest najczęściej z niezbędnymi przerwami w efektywnej pracy produkcyjnej urządzenia przy pełnym wykorzystaniu jego mocy technicznej.

Jako przykład tych przerw można podać jałowy bieg walców w czasie koniecznego wybiegu walcowanego wytworu, przerwy na niezbędne naprawy pospustowe trzonu pieca martenowskiego itp.; zaliczymy również do tych przerw czas przygotowawczo-zakończeniowy.

Uwzględniając sumę tych minimalnych, niezbędnych przerw (w obranej jednostce czasu) uzasadnionych przebiegiem procesu technologicznego:

$$t_t = \Sigma t_{t_n}$$

uzyskujemy w przyjętej jednostce czasu T produkcji:

$$Q_n = \Sigma Q_{n_n}$$

mniejszą od poprzednio ustalonej Q_t , co wynika oczywiście z mniejszego o t_t czasu, w którym przetwarza się energię w wyrób przy pełnym obciążeniu w czasie T (wykresy drugie na rys. 1).

Ilość produkcji (przy założeniu bezbrakowej produkcji) w tej jednostce czasu przyjmujemy jako progresywną normę techniczną. Matematycznym wyrazem tej normy jest proste równanie algebraiczne:

$$Q_n = Q_t (1 - t_t) \quad (3)$$

W szczególnych przypadkach np. w produkcji ciągłej, zautomatyzowanej, wielkość tych przerw t_t może osiągnąć wartość 0, wówczas oczywiście $Q_n = Q_t$.

Moc produkcyjna.

W przyjętej jednostce czasu równej 1 rok oprócz sumy wyżej wspomnianych minimalnych przerw, uzasadnionych przebiegiem procesu technologicznego, występują prawie zawsze, przerwy przeznaczone na niezbędne remonty urządzenia.

Zakładając, że remonty te przeprowadzane są z uwzględnieniem najlepszej technologii i najlepszej organizacji tych remontów, oznaczmy sumę czasów tych remontów w roku przez:

$$t_p = \Sigma t_{p_n}$$

Efektywny fundusz czasu (zakładając produkcję ciągłą, trzymianową) jest zatem równy: $(1 - t_p)$.

Jeżeli od tego okresu czasu odejmiemy sumę czasów przerw, uzasadnionych procesem technologicznym t_m , otrzymamy w przyjętej jednostce czasu $T = 1$ rok, sumę produkcji:

$$Q_m = \Sigma Q_{m_n}$$

mniejszą od Q_n , a zatem mniejszą od Q_t , czyli:

$$Q_m < Q_n < Q_t$$

Wielkość tej produkcji Q_m jest mocą produkcyjną danego urządzenia w przyjętej jednostce czasu przy założeniu bezbrakowej produkcji (wykresy trzecie na rys. 1).

Związek między Q_n , Q_t , t_t , t_p oraz t_m , gdzie t_m oznacza sumę czasu przerw technologicznych wydanej jednostce czasu, czyli:

$$t_m = \Sigma t_{m_n}$$

można wyrazić w następującej postaci algebraicznej:

$$Q_m = Q_t (1 - t_m - t_p) \quad (4)$$

Czas t_m jest mniejszy od t_t ze względu na krótszy okres efektywnej pracy urządzenia według mocy technicznej:

$$t_m = t_t (1 - t_p) \quad (5)$$

czyli:

$$Q_m = Q_t [1 - t_t (1 - t_p) - t_p] \quad (6)$$

Wyrażając w równaniu (4) Q_t przez Q_n z równania (3) otrzymamy:

$$Q_m = Q_n \frac{1 - t_t (1 - t_p) - t_p}{1 - t_t} \quad (7)$$

W przypadku gdy w przyjętym okresie czasu na ustalenie mocy produkcyjnej nie zachodzi konieczność przeprowadzenia niezbędnego remontu urządzenia, wówczas moc produkcyjna jest równa progresywnej normie technicznej. Wynika to zresztą wprost z równania (5) i (7), które po podstawieniu $t_p = 0$ przyjmują identyczną postać jak równanie (3); czyli w tym przypadku:

$$Q_m = Q_t \quad (8)$$

Wartość Q_t , Q_m oraz czasy przerw t_t i t_p zostały ustalone — jak podano — przy założeniu bezbrakowej produkcji oraz przy uwzględnieniu najnowszych teoretycznych i praktycznych osiągnięć przodującej techniki i organizacji produkcji na danym etapie rozwoju techniki.

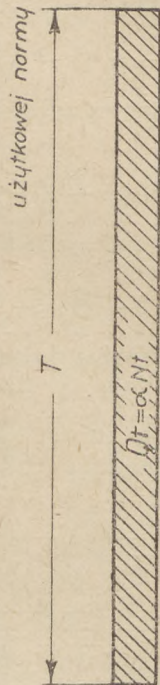
Należy zaznaczyć, że nie uwzględnia się tutaj budowy zastępczego nowego urządzenia czyli inwestycji względnie kapitalnej przebudowy urządzenia, zaliczanej w praktyce również do inwestycji.

Zdolność produkcyjna i współczynnik intensywności

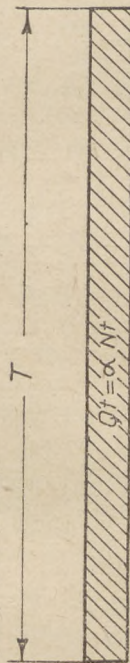
W praktycznej działalności gospodarczej przy przyjętym do ustalenia mocy produkcyjnej okresie czasu T wielkości t_m , t_p jak również i Q_t nie mogą być w pełni osiągnięte.

Nie mogą być w pełni zaplanowane ani osiągnięte np. wskutek niemożliwości zapewnienia dostaw materiałów wsadowych o najkorzystniejszych właściwościach fizyko-chemicznych lub wskutek nieopanowania najbardziej przodujących metod pracy przez całą załogę obsługującą dane urządzenie itp.

rozkład czasów produkcji i czasów przerw
w czasie $T = 1$ rok = 365 dni w-q:

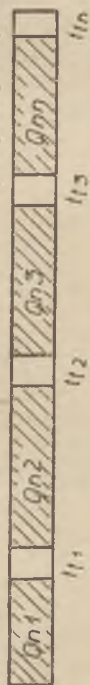


użytkowej normy technicznej bez przerw

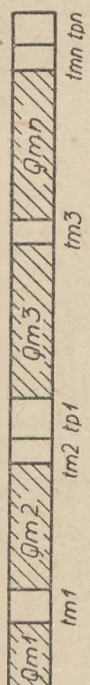


$$Q_t = \alpha N_t$$

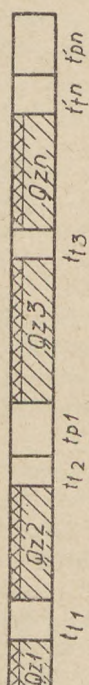
progresywnej normy technicznej



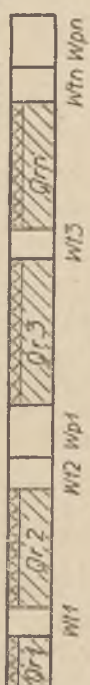
mocy produkcyjnej



zdolności produkcyjnej



rzeczywistego wykonania



Q_t oznaczenia:

- N_t – moc techniczna (fizyczna) użytkowa
- Q_t – prod w czasie $T = 1$ w-q mocy techn.
- α – współczynnik przeliczenia N_t na Q_t
- Q_n – produkcja w czasie T w-q normy techn.
- q_m – moc produkcyjna
- q_z – zdolność produkcyjna
- q_r – produkcja rzeczywista w czasie T

- K_1, K_2 – współczynnik wykorzystania mocy technicznej
- t_l, t_m, t_p, W_t, W_p – czas przerw w uzasadnionym procesie technologic.
- t_p, f_p, W_p – czas przerw na remonty
- Q_z – ilość produkcji odpowiadająca pracy urządzenia
- W_t, W_p – w-q użytkowej mocy technicznej
- Q_r – strata ilościowa produkcji wynikająca z niepełnego obciążenia urządzeń



przeny i przesłaje
w obciążeniu prod
urządzenia.

W związku z tym dla praktycznej działalności produkcyjnej należy po przeliczeniu przyjąć odpowiednio większe wartości czasów przerw $t'_t > t_t$ $t'_p > t_p$ oraz $Q'_t < Q_t$, gdzie Q'_t można wyrazić przez iloczyn $k_1 \cdot Q_t$, czyli:

$$Q'_t = k_1 Q_t \quad (9)$$

gdzie współczynnik k_1 oznacza wartość:

$$k_1 = \frac{Q'_t}{Q_t} < 1$$

Przy podanych wyżej założeniach ustalić można analogicznie jak w poprzednich przypadkach ilość produkcji, która winna być wytworzona w przyjętej jednostce czasu T

$$Q_z = k_1 Q_t (1 - t'_t - t'_p) \quad (10)$$

lub, wyrażając Q_t przez Q_n względnie Q_m :

$$Q_z = k_1 Q_n \frac{1 - t'_t - t'_p}{1 - t_t} \quad (11)$$

$$\text{Albo: } Q_z = k_1 Q_m \frac{1 - t'_t - t'_p}{1 - t_t (1 - t_p) - t_p} \quad (12)$$

Wielkość tej produkcji Q_z jest zdolnością produkcyjną w przyjętej jednostce czasu T (wykresy czwarte na rys. 1).

Współczynnik k_1 jest miarą intensywnego wykorzystania mocy technicznej, względnie mocy produkcyjnej dla obliczonej zdolności produkcyjnej.

W przypadku, gdy przyjmujemy jednostkę czasu T tak krótką, że nie wchodzi w tym okresie remont urządzenia, wówczas zdolność produkcyjna staje się identyczną ze średnio progresywną normą techniczną.

Produkcja planowana i wykonana

Określona zdolność produkcyjna Q_z w jednostce czasu T równym okresowi planowemu (dla danego urządzenia) jest zarazem równa sumarycznej produkcji planowanej Q_{pl} na ten okres, czyli:

$$Q_z = Q_{pl} \quad (13)$$

przy założeniu planowanej trzymianowej produkcji bez przerw niedzielnych i w dni świąteczne.

W przypadku planowanej pracy dwu względnie jednozmianowej i przy ewentualnym uwzględnieniu dni świątecznych, należy w równaniach 10, 11, 12 i 13 uwzględnić sumę tych czasów przerw, przez dodanie jej do czasu t'_t .

Realizacja zbudowanego na tej zasadzie planu produkcji winna wykazać w planowanej jednostce czasu T ilość produkcji dobrej Q_r większą niż planowana lecz nie większą niż moc produkcyjna danego urządzenia (wykresy piąte na rys. 1).

Przekroczenie planu produkcji jest uwarunkowane wprowadzeniem i upowszechnieniem przodujących metod pracy i usprawnień.

Przekroczenie produkcji określonej mocą produkcyjną na dany okres planowy świadczy o nieprawidłowym obliczeniu mocy produkcyjnej, o jej zaniżeniu. Natomiast niewykonanie planu związane być może z niedostatecznym przygotowaniem załogi, niedostatecznym opanowaniem metod produkcji i złą organizacją produkcji.

Produkcję rzeczywistą wykonaną w okresie planowym T można analogicznie jak wskazano poprzednio, ująć w następujące równania

$$Q_r = Q_w (1 - W_t - W_p) \quad (14)$$

gdzie analogicznie jak w równaniu (9) $Q_w = k_2 Q_t$, gdzie współczynnik k_2 jest miarą intensywnego wykorzystania mocy technicznej względnie mocy produkcyjnej dla wykonanej produkcji w przyjętej jednostce czasu.

$W_t = \Sigma W_{t_n}$ oznacza sumę czasów przerw rzeczywistych z wyjątkiem czasów przerw remontów

$W_p = \Sigma W_{p_n}$ oznacza sumę czasów przerw rzeczywistych na remonty.

Równanie (14) można zatem przedstawić w postaci:

$$Q_r = k_2 Q_t (1 - W_t - W_p) \quad (15)$$

lub wyrażając Q_t przez Q_n , Q_m lub Q_z , otrzymamy następujące równanie:

$$Q_r = k_2 Q_n \frac{1 - W_t - W_p}{1 - t_t} \quad (16)$$

$$Q_r = k_2 Q_m \frac{1 - W_t - W_p}{1 - t_t (1 - t_p) - t_p} \quad (17)$$

$$Q_r = \frac{k_2}{k_1} Q_z \frac{1 - W_t - W_p}{1 - t'_t - t'_p} \quad (18)$$

Wskaźniki wykorzystania mocy

Dla celów porównawczych i analizy stopnia efektywnego wykorzystania urządzenia można na podstawie związków ustalonych równaniami od 1—15 obliczyć odpowiednie wskaźniki wykorzystania mocy technicznej.

Będą to wielkości wyrażone ilorazem: dla progresywnej normy technicznej:

$$K_n = \frac{Q_n}{Q_t} = 1 - t_t \quad (19)$$

dla mocy produkcyjnej:

$$K_m = \frac{Q_m}{Q_t} = 1 - t_t (1 - t_p) - t_p \quad (20)$$

dla zdolności produkcyjnej względnie produkcji planowanej:

$$K_z = \frac{Q_z}{Q_t} = k_1 (1 - t'_t - t'_p) \quad (21)$$

wreszcie dla produkcji rzeczywistej:

$$K_r = \frac{Q_r}{Q_t} = k_2 (1 - W_t - W_p) \quad (22)$$

Analogicznie można obliczyć wskaźniki w odniesieniu do innych wielkości tj. Q_n , Q_m , Q_z .

Sprostowanie: w rysunku na stronie 445 uległy zniekształceniu trzy wzory wskutek opuszczenia w trzech miejscach znaku odejmowania.

Winno być:

$$Q_m = \dots = Q_n \frac{1 - t_t (1 - t_p) - t_p}{1 - t_t}$$

$$Q_z = \dots = K_1 Q_m \frac{1 - t'_t - t'_p}{1 - t_t (1 - t_p) - t_p}$$

$$Q_r = \dots = K_2 Q_n \frac{1 - W_t - W_p}{1 - t_t}$$

W szczególności interesującym jest stopień wykorzystania urządzenia określony stosunkiem zdolności produkcyjnej do mocy produkcyjnej i rzeczywistego wykonania produkcji do mocy produkcyjnej.

Wskaźniki te wynikają z odpowiedniego podzielenia równań 20, 21, 22,

$$\frac{Q_z}{Q_m} = k_1 \frac{1 - t'_t - t'_p}{1 - t_t(1 - t_p) - t_p} \quad (23)$$

$$\frac{Q_r}{Q_m} = k_2 \frac{(1 - W_t - W_p)}{1 - t_t(1 - t_p) - t_p} \quad (24)$$

Współczynniki ekstensywności

Wartości: $(1 - t_t)$, $[1 - t_t(1 - t_p) - t_p]$, $(1 + t'_t - t'_p)$ i $(1 - W_t - W_p)$ z równań 19, 20, 21, 22 wyrażają odpowiednie współczynniki ekstensywności badanego urządzenia (wyrażają one stosunek czasu efektywnej pracy urządzeń w roku do funduszu czasu kalendarzowego w roku).

Podane powyżej związki między mocą techniczną, mocą produkcyjną itd. przedstawione są graficznie na rysunku 1. Lewa część rysunku przedstawia schematycznie rozkład czasów produkcji i przerw w jednostce czasu $T = 1$ rok = 365 dni; prawa strona natomiast przedstawia sumę tych czasów produkcji i sumę odpowiednich czasów przerw w tej jednostce czasu. Pola zakreskowane jednostronnie przedstawiają ilość produkcji, odpowiadającą pracy urządzenia według użytkowej mocy technicznej. Pola zakreskowane dwustronnie przedstawiają stratę ilościową produkcji wynikającą z niepełnego obciążenia urządzenia (w stosunku do użytkowej mocy technicznej) w czasie rzeczywistej, efektywnej jego pracy. Pola niezakreskowane przedstawiają natomiast straty produkcji wynikające z przestojów przeznaczonych na remonty urządzenia oraz z przerw efektywnej pracy urządzenia, uzasadnionych przebiegiem procesu technologicznego.

Wszystkie schematy odnoszą się, jak wyżej wspomniano, do produkcji jednego asortymentu.

Przykład w zastosowaniu do pieca Siemens-Martina

Jako przykład konkretnego wykorzystania wyprobowanych wyżej związków podajemy tok obliczeń mocy technicznej, progresywnej normy technicznej, mocy produkcyjnej i zdolności produkcyjnej pieca martenowskiego, 50-tonowego, opalanego gazem koksowym, karburyzowanym, produkującego zasadniczo jeden asortyment stali węglowych.

Jako jednostkę czasu przyjęto $T = 1$ rok = 365 dni.

Wartość Q_t dla pieca martenowskiego oblicza się według wzoru

$$Q_t = \frac{V K}{T_w} \cdot 24 \cdot 365^*$$

V oznacza ciężar metalicznego wsadu na 1 wytop w tonach

K — uzysk w procentach dzielony przez 100

* B.J. Riabinkij: *Planowanie i ekonomika metalurgicznych zawodów*. Moskwa 1955, Metalurgizdat, s. 206.

T_w — czas trwania wytopu w godzinach.

Dane projektowe pieca określały:

$$V = \frac{50}{K}$$

gdzie przyjęto $K = 0,85$

zatem:

$$V = \frac{50}{0,85} = \text{ca } 59 \text{ ton}$$

Przeprowadzona analiza nowoczesnych osiągnięć dotyczących możliwości zwiększenia ciężaru wsadu metalicznego, bez większych zmian w przebudowie pieca, a mianowicie przez podwyższenie progów pieca, pozwala zwiększyć wsad po przeliczeniu o około 10%.

Analiza możliwości zwiększenia uzysku K przez dobór odpowiedniego składu chemicznego i fizycznego złomu i surowki i stosowania nowoczesnego ciepłego prowadzenia wytopu, pozwala na podstawie zebranych danych doświadczalnych szeregu przodujących uzysków podwyższyć jego wartość do $K = 0,9$.

Czas trwania wytopu $T_w = T_1 + T_2 + T_3 + T_4 + T_5$ gdzie:

T_1 — czas napraw pospustowych

T_2 — czas ładowania wsadu,

T_3 — czas topienia,

T_4 — czas wyrabiania i świeżenia,

T_5 — czas spustu stali.

Osiągana dotychczas w danej stalowni średnia (arytmetyczna) poszczególnych czasów składowych wynosiła:

$$T_1 = 20'$$

$$T_2 = 2 \text{ h}$$

$$T_3 = 2 \text{ h } 30'$$

$$T_4 = 2 \text{ h}$$

$$T_5 = 10'$$

Razem $T_w = 7 \text{ h}$

Po przeprowadzonej analizie poszczególnych składników czasu T_w uwzględniając przodujące osiągnięcia techniczne prowadzenia wytopu i osiągnięcia najlepszych przodowników wytapiaczy, ustalono następujące czasy (nie uwzględnia się przerw na naprawy pospustowe przy obliczeniu Q_t):

$$T_1 = 0$$

$$T_2 = 1 \text{ h } 25'$$

$$T_3 = 2 \text{ h } 15'$$

$$T_4 = 1 \text{ h } 45'$$

$$T_5 = 10'$$

Razem $T_w = 5 \text{ h } 30'$

Na podstawie powyższych danych:

$$V = \frac{50}{0,90} \cdot 1,10 \approx 61 \text{ t}$$

$$Q_t = \frac{61 \cdot 0,90 \cdot 24}{5,5} \cdot 365 \approx 87 \text{ 400 t/rok}$$

Progresywną normę techniczną Q_n obliczamy wg wzoru (3)

$$Q_n = Q_t (1 - t_d)$$

który można przekształcić na

$$Q_n = \frac{Q_t}{365} (365 - t_{td})$$

gdzie t_{td} wyraża się sumą dób przerw w roku.

Naprawy pospustowe według przodujących metod winny odbywać się w czasie trwania wytopu z wyjątkiem naprawy pospustowej trzonu pieca, która według analizy najlepszych osiągnięć trwa 10 minut. Średni czas napraw pospustowych trwał dotychczas 20 minut.

Cały czas pełnego cyklu jednego wytopu winien trwać

$$5 \text{ h } 30' + 10' = 5 \text{ h } 40' = 5 \frac{2}{3} \text{ h,}$$

a ilość cykli na rok:

$$\frac{24}{5 \frac{2}{3}} \cdot 365 = 1544$$

$$\text{Suma czasów przerw na rok } t_{td} = 1544 \frac{1}{6 \cdot 24} =$$

$$= \sim 11 \text{ dób}$$

Zatem:

$$Q_n = \frac{87\,400}{365} (365 - 11) = \sim 83\,600 \text{ t/rok.}$$

Moc produkcyjną obliczymy według wzoru (5) i (6)

$$Q_m = Q_t [1 - t_i (1 - t_p) - t_p]$$

Po przeprowadzonej analizie ilości, rodzaju i czasu trwania poszczególnych remontów w roku na podstawie przodujących osiągnięć, ustalono następujące remonty i czas ich trwania:

1 duży remont	—	14 dób
1 średni remont	—	10 „
remonty na gorąco	—	12 „
remonty małe	—	0 „ (ze względu na zastosowanie sklepienia zasadowego)

Razem czas remontów 36 dób/rok.

Dotychczasowy średni czas trwania remontów wynosił 60 dób.

Zatem po podstawieniu odpowiednich wartości liczbowych —

$$t_m = \frac{11}{365} (365 - 36) = 10,5 \text{ doby}$$

zaś

$$Q_m = \frac{87\,400}{365} (365 - 10,5 - 36) = 76\,300 \text{ t/rok}$$

W podobny sposób obliczymy zdolność produkcyjną wg wzoru (9) i (10)

$$Q_z = Q'_t (1 - t'_i - t')$$

$$Q'_t = \frac{V' \cdot K' \cdot 24}{T'_w} \cdot 365$$

gdzie V' , jest to ciężar wsadu metalicznego na jeden wytop, który można w danym okresie planowym praktycznie przyjąć, K' uzysk możliwy do osiągnięcia w danym okresie planowym i T'_w minimalny czas trwania 1 wytopu, który można osiągnąć w danym okresie planowym.

Wartości: V' , K' , T' , t'_i i t'_p — obliczono jako średnie arytmetyczne między odpowiednimi wartościami przeciętnymi z ubiegłego okresu planowego, a odpowiednimi wartościami przyjętymi przy obliczeniu mocy produkcyjnej i skorygowano je po analizie możliwych do osiągnięcia warunków technicznych i organizacyjnych.

Na tej podstawie obliczone wartości wynoszą:

$$K' = 0,87$$

$$V' = \frac{50}{0,87} \cdot 1,05 = 60 \text{ t/wytop}$$

$$T' = 6 \text{ h } 30'$$

$$t'_{td} = 19 \text{ dób}$$

$$t'_{pd} = 48 \text{ dób}$$

Po podstawieniu odpowiednich wartości liczbowych otrzymamy

$$Q'_t = \frac{60 \cdot 0,87 \cdot 24}{6,5} \cdot 365 = 70\,300 \text{ t/rok}$$

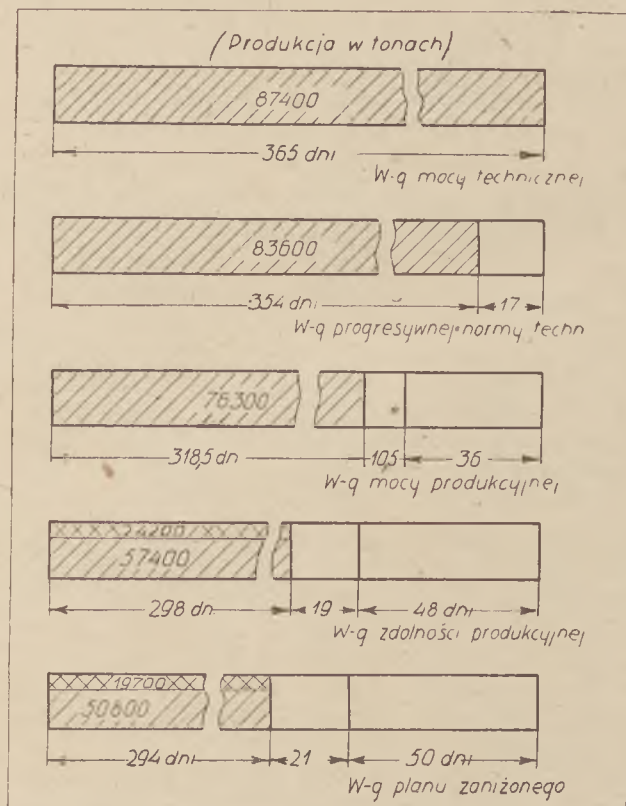
$$Q_z = \frac{70\,300}{365} (365 - 19 - 48) = 57\,400 \text{ t/rok}$$

Współczynnik intensywności otrzymamy, wstawiając odpowiednie wartości liczbowe w równanie:

$$k_1 = \frac{Q'_t}{Q_t}$$

$$k_1 = \frac{70\,300}{87\,400} = \text{ca } 0,8$$

Natomiast współczynnik ekstensywnego wykorzystania urządzenia otrzymamy z równania $E = 1 - t'_i - t'_p$



Rys. 2

gdzie:

$$t'_t = \frac{t'_{td}}{365} \text{ i } t'_p = \frac{t'_{pd}}{365}$$

Po podstawieniu odpowiednich wartości liczbowych

$$E = 1 - \frac{19}{365} - \frac{48}{365} = 0,82$$

Przyjmując zaplanowaną produkcję przed obliczeniem faktycznej zdolności produkcyjnej np. 50 800 t/rok, sumaryczny czas na remonty np. 50 dni, a inne przerwy 21 dni, wówczas plan zostałby zaniżony w stosunku do zdolności produkcyjnej o 6 600 ton/rok.

Wykorzystanie mocy produkcyjnej jest zatem

$$K_p = \frac{50\,800}{76\,300} \cdot 100 = \sim 66\%$$

a powinno być, uwzględniając obliczoną zdolność produkcyjną

$$K'_z = \frac{57\,400}{76\,300} \cdot 100 = \sim 75\%$$

Odpowiednia wartość współczynnika intensywności:

$$k_i = \frac{\frac{50\,800}{294} \cdot 365}{87\,400} = 0,72$$

Współczynnik ekstensywności:

$$E = 1 - \frac{21}{365} - \frac{50}{365} = 0,8$$

Dr inż. Zygmunt Zbichorski

Transport w zakładach przemysłu maszynowego

W artykule omówiono całokształt zagadnień transportu w zakładzie przemysłu maszynowego z podkreśleniem znaczenia transportu dla organizacji produkcji, szczególnie dla zapewnienia rytmiczności produkcji i obniżenia kosztów własnych.

Zagadnienie transportu wewnątrzzakładowego jest bardzo poważnym i poza swoją rolą czysto mechanicznego przemieszczania ładunku ma olbrzymie znaczenie organizacyjne w zapewnieniu rytmicznej, bezawaryjnej produkcji. Rola transportu wewnątrzzakładowego wzrasta przy przechodzeniu na wydajniejsze typy produkcji tj. produkcję seryjną i potokową.

Wprowadzenie mechanizacji transportu do każdej produkcji w zasadzie powinno wpłynąć na

obniżenie kosztów własnych, jednak tej sprawy nie należy pozostawiać bez ścisłego przeanalizowania, gdyż w pewnych przypadkach duże inwestycje mogą przynieść niewielkie obniżenie kosztów własnych. Szczególnie w naszych warunkach, jak wykazały analizy transportu w kilku zakładach, duży wpływ na ekonomiczność rozwiązań posiada usytuowanie budynków. Stąd wniosek, że projektowanie nowoczesnego rozwiązania transportu w istniejących starych zakładach jest bardzo trudne i wymaga

od projektantów dobrego teoretycznego przygotowania i dużego doświadczenia.

Analizując pracę przedsiębiorstwa musimy rozpatrywać jednocześnie wydajność, jakość i koszt własny wyrobu, gdyż są to wskaźniki ściśle ze sobą powiązane. Również transport wewnątrzzakładowy jest ściśle powiązany z tymi wskaźnikami i stanowi poważny czynnik wzrostu wydajności przy czym wpływa na organizację produkcji, racjonalizację procesu technologicznego, konstrukcję obrabiarek i pomocy warsztatowych.

Rysunek 2 przedstawia odpowiednie wartości produkcji w tonach i odpowiednie czasy w dobach, obliczone według powyższego przykładu.

Jerzy Czarny

LITERATURA

1. Baliński J.: O zdolnościach produkcyjnych i sposobach ich maksymalnego wykorzystania. Gosp. Plan. nr 2, 1954.
2. Baiert. F.: Produktivitätskennzahlen als Hilfsmittel zur Rationalisierung. Werkstatt u. Betrieb nr 12, r. 87, 1954, s. 756—761.
3. Czangli I.I.: Puti uluszczenia ispolzowanja osnovnyh fondow w promyslennosti SSSR. Moskwa 1954.
4. Fiedorowicz M.: Zdolność produkcyjna zakładu przemysłowego i metodyczne podstawy jej obliczania. Gosp. Plan. nr 6, 1954, str. 42—49.
5. Gilels G.: Proizwodstwiennye moszcznosti priedpriatij i ich ispolzowanje. Moskwa 1952, Gospolitizdat.
6. Graciersztejn I.M., Malinowa R.D.: Organizacja i planowanie priedpriatij cwičnoj metalurgii. Moskwa 1951, Metalurgizdat.
7. Grejbcow G.: Ważniejszy rieziew rosta proizvodstwa czernych metalow. Plan. Choz. nr 2, 1951, s. 58—65.
8. Joffe J.: Planowanie produkcji przemysłowej. Warszawa 1950, PWG, s. 83—89. Obliczenie zdolności produkcyjnej.
9. Kantorowicz W.: Tlechprominplan promyslennowo priedpriatja. Moskwa 1953, Gospolitizdat.
10. Korienkow M.: O pełne wykorzystanie zdolności produkcyjnej przedsiębiorstwa. Logk. Promysl. nr 8, 1951, s. 3.
11. Mund A., Kreutzer K.: Ueber den Leistungsstand der deutschen Siemens-Martin-Öfen. Stahl u. Eisen, Sept. 1953.
12. Osada P.: Polepszyć opracowanie przodujących norm technicznych i wykorzystanie mocy produkcyjnych w hutnictwie. Plan. Choz. Nr 2, 1955.
13. Paszko I., Chejman S.: O riezierwach uwieliczenia proizvodstva czernych metalow. SSSR. Wopr. Ekon. nr 4, 1955, s. 87—98.
14. Pojarkow A.M.: Proizvodstwo stali. Charkow 1955, Metalurgizdat, s. 519.
15. Prudlenski G.A.: Wnutriproizwodstwiennye riezierwy. Moskwa 1954, Gospolitizdat, s. 6—34.
16. Radzwicki K.: O podniesienie wydajności stalowni martenowskich. Wiad. Hutn. nr 4, 1953, str. 36.
17. Jezierski St.: Określenie zdolności prod. przedsiębiorstwa przemysłowego. Ekon. i Org. Pracy nr 10, 1951.
18. Kabanikij B.Ja.: Planowanie i ekonomika metalurgicznych zawodow. Moskwa 1954, Metalurgizdat.
19. Samarin A.: Riezierwy uwieliczenia proizvodstva czernych metalow. Plan. Choz. Nr 4, 1954, s. 22—33.
20. Scholl G.: Zur Ermittlung der Produktionskapazität. Wirtschaft nr 27, 1953, s. 5.
21. Zaharow A.: Pierydowyje normy i mobilizacja wnutriennych riezierwow proizvodstva. Plan. Choz. nr 2, 1953, s. 67—74.
22. Zalewski J., Wołowski A.: Z zagadnień wykorzystania zdolności produkcyjnych w hutnictwie żelaza. Gosp. Plan. nr 5, 1955, s. 19.

Specjaliści inżynierowie transportu wewnątrzzakładowego w pracy swej kierują się pewnymi zasadami, które w zakresie przemysłu maszynowego sprowadzają się do następujących warunków:

(1) Transport wyrobu podczas całego procesu produkcyjnego odbywa się najsprawniej jeżeli urządzenie transportowe jest zsynchronizowane lub stanowi część integralną urządzeń obróbkowych.

(2) Urządzenia transportowe muszą zwiększać stopień bezpie-

czeństwa pracy, chronić wyroby przed uszkodzeniem, wpływać na zwiększenie wydajności pracy i obniżenia kosztów własnych.

(3) Przy projektowaniu zakładu przemysłowego należy brać pod uwagę przepływ materiałów, dążąc do tego, by odbywał się po jak najkrótszej drodze i przebiegał w jednym kierunku.

(4) Należy ustawić obrabiarki i urządzenia produkcyjne tak, aby przy użyciu prostych środków transportowych można uwolnić pracowników od prac związanych z przenoszeniem materiałów.

(5) Należy unikać gromadzenia się obok stanowisk robo-

czych materiałów lub przedmiotów luzem lub nawet w pojemnikach.

(6) Wybór środków transportowych musi być poprzedzony dokładną analizą, gdyż zastosowanie niewłaściwych urządzeń transportowych jest przyczyną większości niepowodzeń.

(7) Organizacja produkcji powinna zapewniać stały, nieprzerwany przebieg procesu od operacji do operacji, przy czym ideałem jest ciągły przepływ w prostej linii, rozpoczynając od materiału, a kończąc na gotowym wyrobie.

(8) Podczas obróbki przedmiot transportowany musi w odpowiednim czasie dochodzić do robotnika, jak również urządzenie transportowe powinno umożliwiać odłożenie obrobionego przedmiotu w każdej chwili.

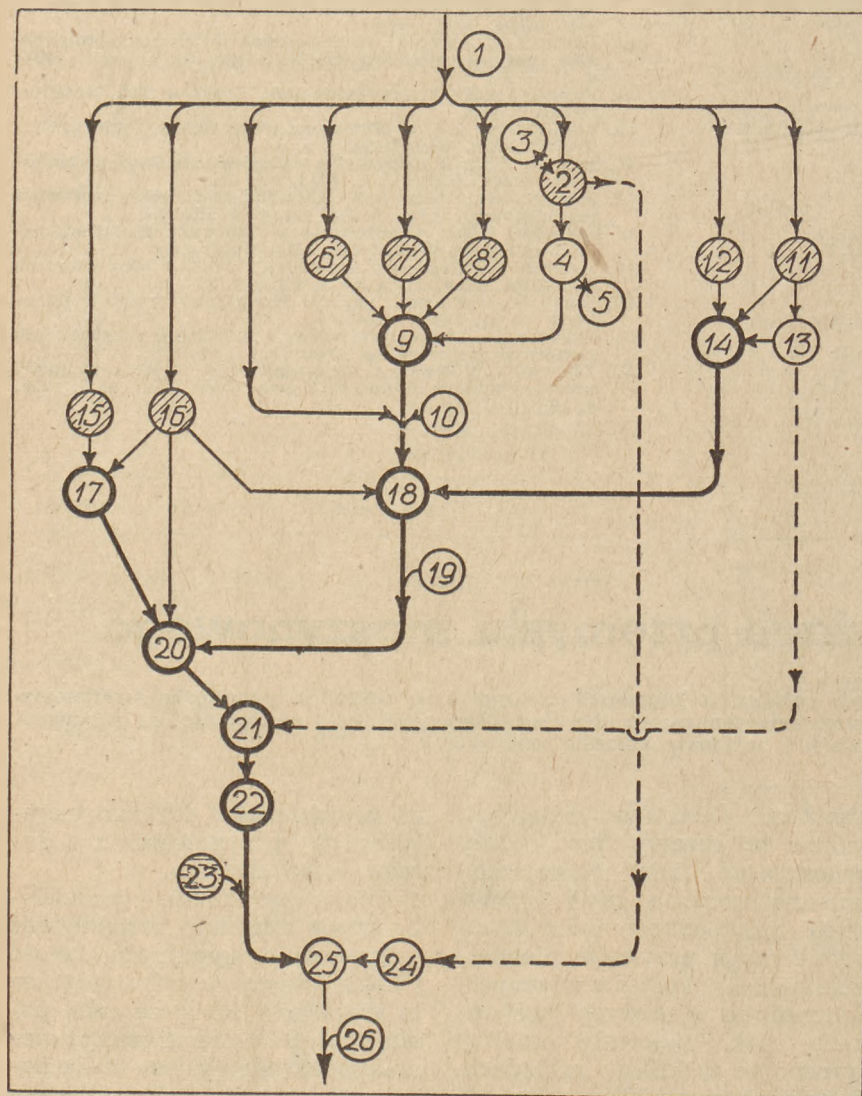
(9) Przedmiot transportowany powinien dochodzić do robotnika w pozycji najdogodniejszej dla rozpoczęcia pracy. Odłożenie zaś przedmiotu powinno się odbywać przy minimum wysiłku.

(10) Materiały, przedmioty, zespoły, odpadki i materiały pomocnicze powinny być transportowane po możliwie najkrótszej drodze.

Zagadnienie usuwania odpadków produkcji jest bardzo ważne i wymaga dokładnego opracowania.

(11) Transport nadziemny można zastosować tylko w przypadku, gdy rozwiązanie naziemne zajmuje zbyt dużo miejsca lub z innych przyczyn nie może być zastosowany.

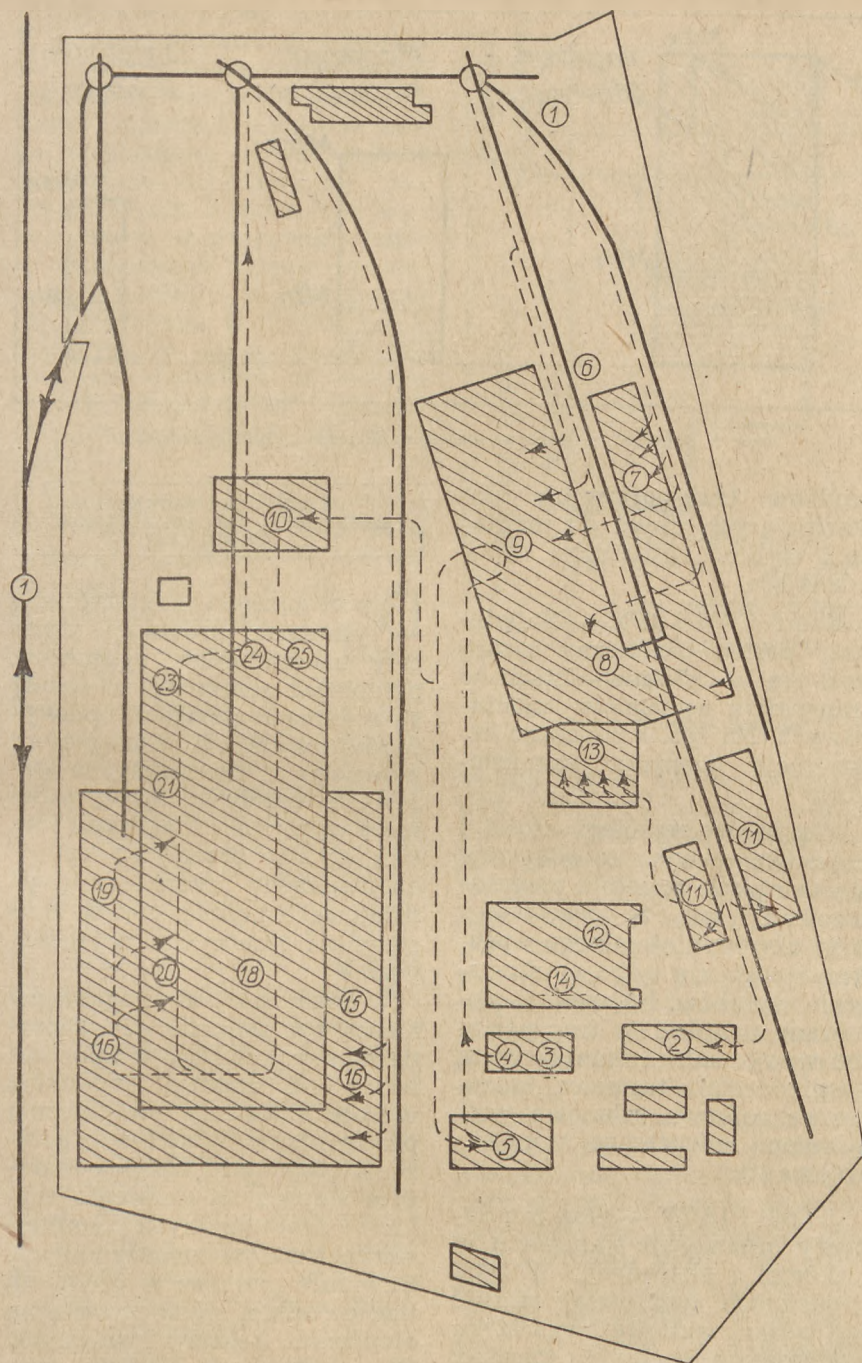
(12) Projekt organizacji transportu musi stanowić organiczną całość zapewniającą przepływ materiałów, części, zespołów, gotowych wyrobów i odpadów.



Rys. 1. Schemat procesu produkcyjnego dla typowego zakładu przemysłu maszynowego. 1 — stacja kolejowa rozrządcza, 2 — skład drzewa, 3 — stolarnia, 4 — modelarnia, 5 — skład modeli, 6 — skład materiałów wsadowych, 7 — skład koksu, 8 — skład materiałów formierskich, 9 — odlewnia i oczyszczalnia odlewów, 10 — skład odlewów, 11 — skład węgla, 12 — skład stali, 13 — siłownia, 14 — kuźnia, 15 — skład blach i stali profilowej, 16 — skład półwyrobów, 17 — kotłownia, 18 — wydział obróbki skrawaniem, 19 — magazyn pomocniczy, 20 — montaż, 21 — kontrola techniczna (próby), 22 — malarnia, 23 — magazyn wyrobów gotowych, 24 — pakowanie wyrobów, 25 — ekspedycja, 26 — stacja rozjazdowa kolei.

WPLYW STRUKTURY ZAKŁADU
PRZEMYSŁOWEGO NA TRANSPORT
WEWNĄTRZAKŁADOWY

Podstawowym zadaniem każdego przedsiębiorstwa przemysłowego jest produkcja określonych wyrobów. Dlatego też wszelkie prace przy budowie czy unowocześnieniu każdego przedsiębiorstwa, szczególnie



Rys. 2. Plan zakładu przemysłu maszynowego odpowiadający procesowi produkcyjnemu podanemu na rys. 1

przedsiębiorstwa przemysłu maszynowego rozpoczynamy od wykresu przebiegu produkcji, który określa ruch materiałów, półwyrobów i wyrobów przez zakład, poczynając od wejścia materiału do zakładu, a kończąc na magazynie wyrobów gotowych i ekspedycji. Przy opracowywaniu procesu produkcyjnego należy dążyć do: (1) maksymalnego skrócenia cyklu produkcyjnego, (2) najlepszego wzajemnego rozmieszczenia wydziałów produkcyjnych, (3)

stworzenie możliwości rozbudowy całej fabryki bądź poszczególnych wydziałów.

Na rys. 1 pokazano schemat przebiegu produkcji dla typowego zakładu przemysłu maszynowego, który ma swoją odlewnię, kuźnię, kotłownię i wydziały obróbki skrawania.

Z rysunku 1 widać pewne zależności poszczególnych komórek produkcyjnych, np. skład drewna, stolarnia, modelarnia i magazyn modeli powinny być skupione razem; podobnie skład

metalów, materiałów formierskich i koksu powinny być skupione w pobliżu odlewni itp.

Ze względu na skrócenie dróg transportowych odlewnia i kuźnia powinny być w pobliżu wydziałów obróbki skrawaniem. Siłownię, ze względu na straty w przewodach należy umiejscowić w pobliżu kuźni oraz wydziałów obróbki skrawaniem, które to wydziały zużywają najwięcej energii.

Na podstawie schematu procesu produkcyjnego opracowuje się idealny plan zakładu, który z kolei przystosowuje się do warunków terenowych.

Przy opracowywaniu planu zakładu należy wziąć pod uwagę następujące wskazania:

(1) Rozmieszczenie wydziałów i urządzeń powinno odpowiadać wymaganiom procesu produkcyjnego, zapewniając jego ciągłość.

(2) Teren zakładu powinien być podzielony na strefy produkcyjne wg charakteru produkcji, dzięki czemu polepsza się warunki eksploatacyjne.

(3) Wydziały pomocnicze, magazyny i składy należy rozmieścić możliwie najbliżej odpowiednich wydziałów produkcji podstawowej.

(4) W celu ułatwienia dowozu materiałów i surowców do potoku produkcyjnego należy odpowiednio do typu produkcji przeprowadzić linie kolejowe i drogi kołowe.

(5) Drogi przepływu ludzi przez teren zakładów powinny być jak najkrótsze i nie powinny się krzyżować ze strumieniami ładunków, szczególnie w punktach najbardziej ożywionych.

(6) Zasadniczy przebieg produkcji powinien być jednokierunkowy.

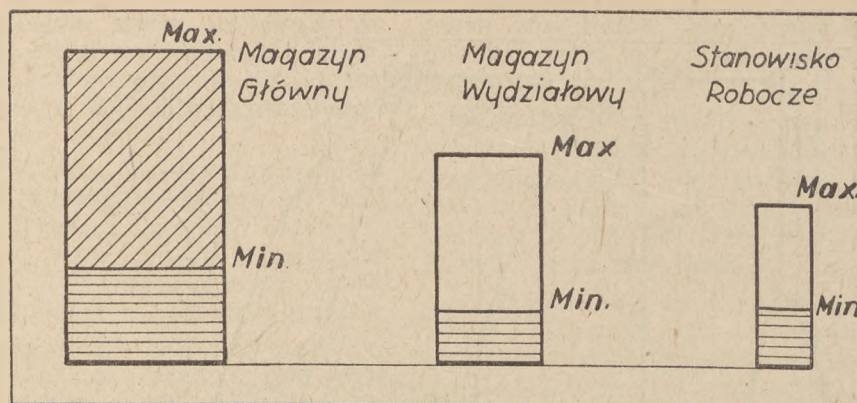
(7) Trasy, o ile to jest możliwe powinny być prostoliniowe.

To są wskazania z punktu widzenia specjalisty transportu wewnątrzzakładowego, które należy uwzględnić przy opracowywaniu planu generalnego nowej przebudowanej lub reorganizowanej fabryki. Niemniej całe zagadnienie wymaga jeszcze dodatkowych rozważań i prac, które podzielimy na 5 etapów.

ETAP PIERWSZY — należy przeanalizować kształt i wymiary materiałów dostarczanych do badanej fabryki, np. czy stal prętowa, odlewy, taśmy, drut itp. są w wymiarach najwłaściwszych dla transportu mechanicznego. Należy ustalić najodpowiedniejsze wielkości materiałów, jednostkowe ładunki i sposoby opakowania. Po takiej analizie można z grubsza ustalić rodzaj środków transportowych tak jeżeli chodzi o transport międzywydziałowy jak i wewnątrz wydziałów. W zakładach przemysłu maszynowego daje się pierwszeństwo transportowi naziemnemu, niemniej wszelkiego rodzaju suwnice znajdują szerokie zastosowanie. Przy wyborze urządzeń transportowych należy wziąć pod uwagę łatwość układania ładunków, maksymalne wykorzystanie powierzchni magazynów i dostarczanie na miejsce obróbki. Rozwiązanie tego problemu wymaga często wykonania nowych ramp, chwytaków itp.

ETAP DRUGI — należy opracować transport wyrobu przez stanowiska obróbcze i wybrać do tego odpowiednie urządzenia transportowe. W pracach tego etapu udział muszą wziąć technolog i kierownicy poszczególnych wydziałów. Decyzje w sprawie wyboru urządzeń transportowych mają podstawowe znaczenie i gdy się je poweźmie, trudno je zmieniać bez narażenia się na duże koszty i straty.

ETAP TRZECI — należy opracować transport z wydziałów mechanicznych do wydziałów montażu zespołów i montażu wyrobów. Waga tego rozwiązania zależy od rodzaju wyrobu, produkcji i rozplanowania poszczególnych wydziałów. Dochodzenie linii produkcji części do linii montażu nie zawsze jest możliwe i wówczas trzeba przeanalizować użycie różnych



Rys. 5. Schemat zapasów w magazynach przy metodzie max.-min.

środków transportowych dostarczających części do montażu i wybrać najbardziej odpowiadające.

ETAP CZWARTY — Największy postęp techniczny zaznaczył się w ostatnich latach w transporcie wydziałów montażowych. Na rys. 3 pokazano organizację montażu samochodów.

Wszystkie przebiegi części i przesuwanie wyrobu odbywają się w sposób zupełnie zmechanizowany tak, że pracownicy przy użyciu minimalnego wysiłku zajmują się tylko montowaniem wyrobów. Najczęściej stosowane urządzenia transportowe w wydziałach montażowych to przenośniki taśmowe, łańcuchowe, rolkowe, członowe, podwieszane łańcuchowe, stoły obrotowe itp.

ETAP PIĄTY — etap ten dotyczy organizacji transportu w pakowni i ekspedycji. W tych wydziałach najczęściej stosuje się wózki widłowe wysokiego podnoszenia, pochylnie spiralne, przenośniki itp.

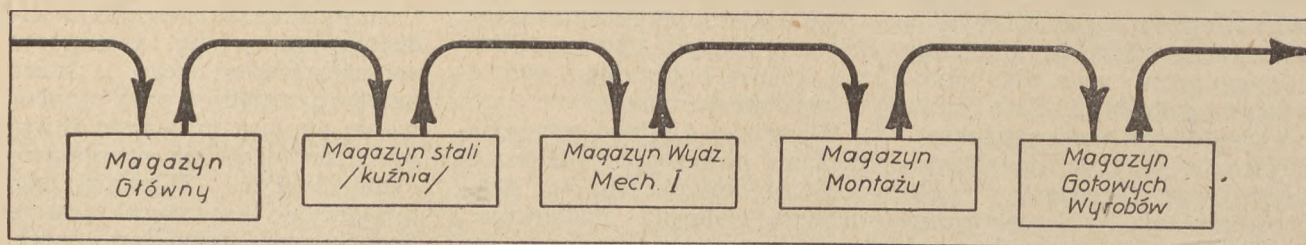
Nie należy zagadnień transportowych w tych wydziałach traktować jako drugorzędne, gdyż koszty własne pakowania i ekspedycji w przypadku ograniczania się do prac ręcznych są bardzo znaczne.

WPLYW ORGANIZACJI TRANSPORTU NA RYTMICZNOŚĆ PRODUKCJI

Dla osiągnięcia i utrzymania rytmicznej produkcji przez cały zakład musi rytmicznie przebiegać strumień, a raczej strumienie materiałów, półwyrobów i wyrobów od magazynu głównego aż do magazynu gotowych wyrobów. Każdy strumień wypływa z magazynu i na swej drodze przepływu spotyka magazyny przejściowe (wydziałowe) i kończy się w magazynie gotowych wyrobów (rys. 4).

W każdym z tych magazynów muszą być prawidłowo obliczone zapasy produkcji w toku, zależnie od rodzaju produkcji, wyrobu i kultury technicznej pracowników. Właściwa organizacja gospodarki wpływa w dużym stopniu na skrócenie cykli produkcyjnych, zmniejszenie zapasów magazynowych, likwiduje przerwy w produkcji itd., co odbija się korzystnie na obniżeniu kosztów własnych. Dla zapewnienia ciągłości produkcji w każdym z magazynów musi być zapas utrzymany w pewnych granicach *max* — *min*. (rys. 5).

Zapasy *max-min*. oblicza się w oparciu o plany zużycia materiałów, plany produkcji, organizację transportu wewnątrz-



Rys. 4. Schemat strumienia materiału np. stali 035.

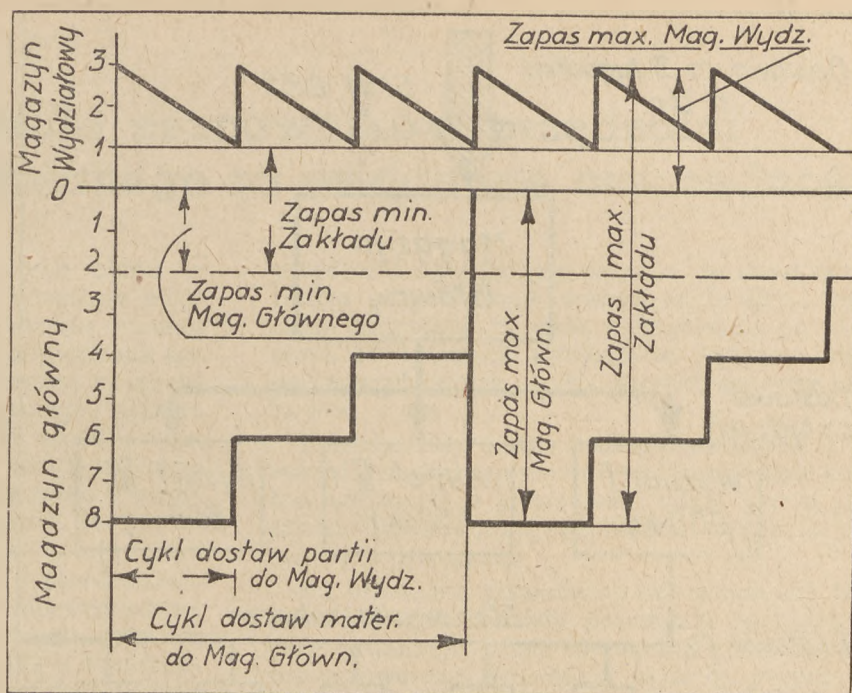
zakładowego, okresy dostaw itp. Zaletą tego systemu jest prostota i automatyczne uzupełnianie zapasów. Zapas minimalny, równy zapotrzebowaniu w czasie niezbędnym dla uzupełnienia zapasu, ma charakter zabezpieczający i może być wykorzystany w przypadku nieprzewidzianego zużycia ponad normę, nagłego zapotrzebowania, opóźnienia w dostawie itd. Maksymalny zapas zależy od rozchodu materiału na zmianę i cyklu uzupełniania zapasów również wyrażonego w zmianach.

Ten system jeżeli zostaje wprowadzony do zakładu daje całkowite podstawy tak do organizacji transportu jak i organizacji produkcji.

Na rys. 6 pokazano schemat systemu max-min, który pokrótce omówimy: W magazynie głównym mamy zgodnie z obliczeniem np. 8 ton stali 035 oprócz tego w magazynie wydziału kuźniczego mamy np. 3 tony tej stali, tak że maksymalny zapas zakładu wynosi 11 ton, czyli łącznie minimalny zapas zakładu wynosi 3 tony. Założmy, że kuźnia zużywa 2 tony tego gatunku stali w ciągu tygodnia, czyli w ciągu tego czasu stan w magazynie kuźni spadnie z max = 3 t, do min = 1 t — i wówczas musi nastąpić zaopatrzenie magazynu wydziałowego z magazynu głównego w ilości 2 ton. Po trzech tygodniach (przy cyklu dostawy = 1 tydzień) stan magazynu głównego spada do minimum i musi nastąpić dostawa materiałów z zewnątrz.

Jeżeli produkcja odbywa się normalnie, to cykle dostaw do magazynu wydziałowego odbywają się planowo tj. co określoną liczbę zmian i łatwo w oparciu o te dane opracować harmonogram przewozów. W przypadku opóźnienia produkcji na stanowiskach wzrasta zapas materiałów, a przy przyspieszeniu produkcji musi nastąpić sygnał szybszego dostarczenia materiałów na miejsce pracy lub do magazynu wydziałowego.

Na rys. 6 pokazano schematycznie dostawy materiałów na stanowiska. Rozważania nasze pozwalają już na pewną syntezę. W każdym przedsiębiorstwie



Rys. 6. Schemat gospodarki magazynowej przy systemie max-min.

można ustalić liczbę magazynów głównych (lub ich oddziałów) przyjmujących grupy poszczególnych materiałów np. magazyn: wyrobów gotowych nabywanych z zewnątrz, wyrobów walcowanych, drewna, rur, paliwa itp. Dla każdego z tych magazynów można ustalić spis materiałów wg planu zaopatrzenia i okresy dostaw, co oprócz przygotowania środków transportowych do rozładunku i składowania pozwoli przygotować obsługę magazynu do czekających ją robót. Praca w magazynach może się odbywać wg planu. Z kolei każdy magazyn główny posiada dla każdego materiału odbiorców i ustalone z góry na okres np. 1 miesiąca terminy dostaw.

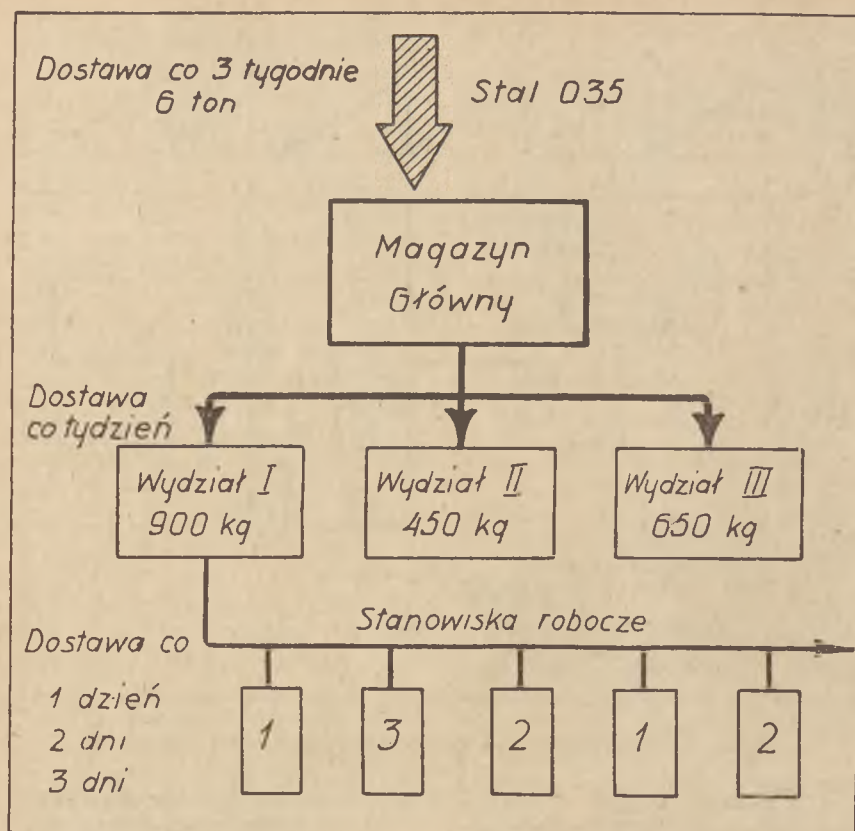
Dla wykonania dostawy należy materiał przygotować np. pociąć, umieścić w pojemniku i łącznie z dokumentacją warsztatową przewieźć do wydziału roboczego. Każdy materiał więc można wg harmonogramu dostarczyć do odpowiednich wydziałów czy nawet jeżeli rodzaj środków transportowych na to pozwala na poszczególne stanowiska robocze. Z takich indywidualnych rozdzielników można w sposób łatwy opracować zestawienie materiałów do transportu międzywydziałowego na każdy dzień, i na tej podstawie zestawić dzienne opera-

tywne plany dla służby transportu międzywydziałowego.

W wydziałach w sposób podobny opracowuje się rozkład jazd. Jak widać tak ujęty transport zapewnia planową — rytmiczną pracę i jest czynnikiem decydującym o właściwej organizacji produkcji. Taka praca transportu jest najbardziej ekonomiczną, pozwala na zaplanowanie remontów, sprzyja właściwej konserwacji urządzeń, pozwala na wprowadzenie akordu dla służby transportowej itp.

POJEMNIKI W TRANSPORCIE WEWNĄTRZAKŁADOWYM

W transporcie dążymy do zmniejszenia manipulacji za- i wyladowania, co nie tylko jest bardzo pracochłonne, ale także stanowi ciężką wyczerpującą pracę połączoną z narażeniem człowieka na skaleczenia i urazy powstałe przy wypadkach. Liczbę manipulacji za- i wyladowczych należy zmniejszyć do minimum, przy czym podczas transportu należy przedmioty zabezpieczać przed uszkodzeniem. W tym celu powszechnie w przemyśle maszynowym stosuje się podstawki i pojemniki transportowe, które poza zapewnieniem wyżej postawionych wymagań ułatwiają samo transportowanie,



Rys. 7. Schemat rozdziału i terminarz dostaw dla stali 035

użycie nowoczesnych, wydajnych urządzeń transportowych, a nawet często pozwalają bez liczenia, jednym rzutem oka określić ilość przedmiotów (pojemniki namiarowe).

Pojemniki mogą być wykonane z różnych materiałów i przeznaczone dla materiałów zimnych i gorących, surowych i obrabianych itp. W zależności od

wielkości części stosuje się różnego wymiaru pojemniki przy czym dla części drobnych tzw. pojemniki-wkładki tj. blaszane skrzynki z uszami lub innymi uchwytami w wymiarach umożliwiających ułożenie ich w pojemnikach normalnych względnie na podstawkach przy możliwie dobrym wykorzystaniu powierzchni i nośności tych ostatnich.

Pojemniki-wkładki mają tak dobrane wymiary, że dwa mniejsze wchodzi w większy. Pojemniki, jak również pojemniki-wkładki umożliwiają ustawienie ich w stos, co pozwala lepiej wykorzystać powierzchnie w magazynach i przy stanowiskach roboczych. Materiały powinny być transportowane w pojemnikach w ilościach albo produkcji dziennej, albo partii transportowej. Robotnik dostaje na stanowisku materiał lub półwyroby w pojemnikach tak ustawionych, aby branie części było poręczne. Na stanowiskach montażowych stosuje się pojemniki-wkładki, które można racjonalnie poustawiać na stole roboczym, co ma duży wpływ na wydajną pracę.

Przeładowywanie należy wykonywać wyłącznie na stanowisku roboczym, gdzie przedmiot do obróbki bierze się z jednego pojemnika, a po obróbce wkłada do drugiego.

WNIOSKI

W artykule omówiono znaczenie transportu wewnątrzzakładowego, podając podstawowe jego zasady, wpływ struktury zakładu przemysłowego, etapy wprowadzania organizacji i transportu wewnątrzzakładowego w przedsiębiorstwie i efekty stąd płynące tj. rytmiczność produkcji i obniżenie kosztów własnych.

Rozważania przeprowadzone pozwalają wyciągnąć kilka zasadniczych wniosków, a mianowicie:

(1) Rozwój naszego przemysłu wymaga aby transport wewnątrzzakładowy był rozwiązywany i wprowadzany na poziomie odpowiadającym nowoczesnemu wyposażeniu technologicznemu.

(2) Zakłady z nowoczesnym wyposażeniem technologicznym i transportowym nie osiągają założonych wskaźników techniczno-ekonomicznych przez braki w organizacji transportu wewnątrzzakładowego.

(3) Transport wewnątrzzakładowy i gospodarka materiałowa (magazynowa) w nowoczesnym przemyśle stają się podstawowymi zagadnieniami często limitującymi osiągnięcie maksymalne produkcji.

(4) Brak jest w naszym przemyśle dostatecznej ilości specjalistów zagadnień gospodarki materiałowej (magazynowej) i transportu wewnątrzzakładowego, co odbija się na efektywności prowadzenia produkcji.

(5) Zakłady przemysłowe bardzo często tych zagadnień nie doceniają, powierzając odpowiedzialne stanowiska niefachowcom.

(6) Dobry sprzęt, właściwie opracowana organizacja transportu, to niewyczerpane źródła obniżenia kosztów własnych, podniesienia kultury technicznej i zapewnienia bezpiecznych warunków pracy.

Zygmunt Zbichorski

Prosimy wszystkich prenumeratorów, czytelników i współpracowników naszego czasopisma o zawiadamianie redakcji o wszelkich wypadkach trudności i niedokładności w otrzymywaniu poszczególnych egzemplarzy czasopisma.

Redakcja

Projekt premiowania pracowników przedsiębiorstwa przemysłu bawełnianego za osiągnięte oszczędności

Walka o pełne wykonanie planu w dziedzinie kosztów własnych musi się odbywać na podstawie wzrostu wydajności pracy i pogłębiania systemu oszczędnościowego, ze szczególnym uwzględnieniem oszczędnego zużycia surowca. To szczególne znaczenie zmniejszenia zużycia surowca polega na tym, że: (1) oszczędna gospodarka surowcem jest nie tylko czynnikiem zmniejszenia kosztów własnych, lecz również czynnikiem zwiększenia produkcji, gdyż daje ona możliwość wytwarzania z zaoszczędzonych materiałów większej ilości gotowych produktów, celem zaspokojenia potrzeb ludności i rozwoju gospodarki narodowej; (2) w większości przemysłów o wysokości kosztów decydują w pierwszym rzędzie nakłady na surowiec (w przemyśle bawełnianym około 63% wszystkich kosztów); (3) oszczędna gospodarka surowcem nabiera specjalnego znaczenia w tych dziedzinach przemysłu, gdzie surowiec jest opłacany dewizami (bawełna).

Uchwała nr 192 Prezydium Rządu z dnia 10 kwietnia 1954 r. w sprawie oszczędności materiałów zaleca wykorzystanie odpowiednich bodźców materialnych, a dla osiągnięcia tego celu — stopniowe przechodzenie na system premiowania pracowników uwzględniający zużycie materiałów w granicach zatwierdzonych norm lub poniżej tych norm.

Materialne zainteresowanie pracowników wykonaniem i przekroczeniem planów, a więc między innymi planu obniżki kosztów, jest jedną z cech przedsiębiorstwa na rozrachunku gospodarczym.

Niniejszy artykuł stanowi próbę zaprojektowania systemu premiowania za oszczędność materiałów osiągniętą przez pracowników zatrudnionych w komórkach produkcyjnych w przedsiębiorstwie bawełnianym będącej na wewnątrzzakładowym rozrachunku gospodarczym. Analiza ta oparta jest na 2 przykładach, obrazujących wyniki dwóch faz produkcyjnych w zakładzie przemysłu bawełnianego (mieszalni-trzepalni i przędzarek obrączkowych). W wyniku analizy zaprojektowano system premii dla kierowników oddziałów względnie mistrzów salowych, oraz dla mistrzów zespołów i robotników.

Przystępując do omówienia zasad premiowania pracowników za osiągnięte przez nich wyniki oszczędnościowe należy dać odpowiedź na trzy następujące pytania: (1) za co należy premiować (2) kogo należy premiować (3) kiedy tj. przy spełnieniu jakich warunków należy premiować.

Celem udzielenia odpowiedzi na pierwsze pytanie trzeba przeanalizować strukturę kosztów własnych. Z analizy struktury kosztów własnych

przedsiębiorstwa bawełnianego wynika, że koszt materiałów bezpośrednich wynosi około 63%, robocizna bezpośrednia wraz z narzutami na płace około 16%, koszty wydziałowe ruchu — 10%, ogólnowydziałowe — 7%, ogólnofabryczne około 4%.

Premiowaniu winny podlegać oszczędności na wszystkich wyżej wymienionych pozycjach kosztów własnych, a premiowani winni być ci pracownicy, którzy mają bezpośredni wpływ na wysokość tych kosztów.

Na oszczędną gospodarkę surowcem ma bezpośredni wpływ każdy pracownik zatrudniony przy produkcji; przez racjonalne gospodarowanie surowcem i odpadkami może on przyczynić się do wydatnych osiągnięć na tym odcinku. Poważne trudności dla wprowadzenia rozliczenia zużycia surowca i ewidencji odpadków na stanowisku roboczym stoją na przeszkodzie bezpośredniemu premiowaniu robotników za osiągnięte przez nich wyniki oszczędnościowe.

Znacznie mniejszą pozycję w kosztach stanowią materiały pomocnicze (smary, szczotki, bieżące, lój, skóra itp.).

Dla kontroli prawidłowej gospodarki materiałami pomocniczymi służą tzw. karty limitowe prowadzone indywidualnie lub zespołowo dla mistrzów zmianowych. Mistrzowie mają bezpośredni wpływ na wysokość tych kosztów, natomiast wpływ poszczególnych członków zespołu w przedsiębiorstwie bawełnianym na zużycie materiałów pomocniczych jest nieuchwytny, stąd wniosek, że tylko mistrzowie mogą być premiowani za oszczędność z tego zakresu. Ze względów technicznych (brak odpowiednich pomieszczeń na indywidualne składy podręczne dla każdego mistrza) gospodarka materiałami pomocniczymi prowadzona jest dla kilku zespołów łącznie, trzeba więc zastosować podział oszczędności w stosunku do wielkości wykonania planu produkcji przez zespół każdego mistrza, lub też wyniki podzielić równomiernie między zainteresowanych mistrzów.

W odniesieniu do funduszu płac można twierdzić, że wpływ mistrza na wysokość robocizny bezpośredniej jest bezsprzeczny: przez ścisłą kontrolę wykonania planu produkcyjnego i wykorzystanie czasu pracy, przez odpowiedni instruktaż personelu, przez odpowiednią organizację pracy nadzorowanego odcinka, może on mieć poważny wpływ na wzrost wydajności pracy, a tym samym na kształtowanie się funduszu płac. Stąd wniosek, że mistrz winien być premiowany za oszczędności funduszu płac robotników bezpośrednich nadzorowanego przez niego odcinka.

Co się tyczy kosztów wydziałowych, a zwłaszcza ogólnofabrycznych to wpływ niższych ko-

mórek produkcyjnych na wysokość tych kosztów jest znacznie mniejszy niż na koszty bezpośrednie, a rozliczenie z tych kosztów byłoby zbyt skomplikowane.

Warunkiem otrzymania premii za osiągnięte oszczędności winno być wykonanie planu ilościowego, jakościowego i asortymentowego.

Trzeba bowiem wziąć pod uwagę, że gdyby projektowana premia za wyniki oszczędnościowe nie była ograniczona warunkiem wykonania planu ilościowego i jakościowego, zachodziłaby możliwość stwarzania fikcyjnych oszczędności bądź na drodze pogarszania jakości produkcji, bądź przez produkowanie tańszych (niezaplanowanych) asortymentów, wreszcie przez zmniejszenie ilości produkowanych jednostek.

Z tych względów zasada produkowania więcej, lepiej i taniej znajdzie swą pełną realizację dopiero w warunkach ścisłego przestrzegania wykonania planów w powiązaniu z osiągnięciem oszczędności.

Drugim warunkiem jest realne i ścisłe ustalenie wysokości osiągniętych oszczędności. W tym celu osiągnięte oszczędności winny być przed ustaleniem premii dokładnie sprawdzone, pod względem prawidłowości i rzetelności obliczenia. Dotyczy to głównie odpadków i materiałów pomocniczych.

Zaprojektowany sposób obliczenia może mieć zastosowanie we wszystkich fazach produkcyjnych, w oddziałach względnie wydziałach przedsiębiorstwa bawełnianego pod warunkiem jednak prawidłowego i sprawnego działania w tych komórkach rozrachunku gospodarczego wewnątrzzakładowego.

USTALENIE WSKAŹNIKÓW SŁUŻĄCYCH ZA PODSTAWĘ DO USTALENIA WYSOKOŚCI OSZCZĘDNOŚCI

1. SUROWIEC. — W odniesieniu do surowca najbardziej racjonalną metodą dla ustalenia oszczędności w poszczególnych fazach produkcji lub też w grupach mistrzów byłoby jego ważenie przed wejściem do produkcji, co byłoby równoznaczne z możliwością dokładnej ewidencji surowca. Ten sposób ewidencjonowania wymagałby jednak ustalenia całego szeregu urządzeń, punktów wagowych, zaangażowania personelu (wagowych), w związku z czym zwiększyłyby się koszty. Koszty te mogłyby znaleźć pokrycie w korzyściach, jakie zakład osiągnąłby ewentualnie na skutek możliwości dokładnej kontroli zużycia surowca.

Pod surowcem w niniejszym projekcie należy rozumieć te półfabrykaty, które w danej fazie ulegają dalszemu przerobowi, a więc surowcem dla zgrzeblarni będą zwoje, pochodzące z mieszalni-trzepalni, dla przędzarek obrączkowych — niedoprzęd z niedoprzędzerek itd.

2. ODPADKI. — Ważnym zagadnieniem, wiążącym się ściśle ze zużyciem surowca jest zagadnienie zmniejszenia odpadków. Odpadki winny być dokładnie ewidencjonowane i kontrolowane, mogą być również ustalone normy (limi-

ty) odpadków, które winny być degresywne i co pewien czas kontrolowane i aktualizowane.

Zmniejszenie ilości odpadków zwrotnych, tj. takich które wracają bezpośrednio do przerobu jest bardzo korzystne dla zakładu, jednakże premiowanie za zmniejszenie odpadków może nastąpić tylko w warunkach ścisłej i prawidłowej kontroli, dającej pełną gwarancję, że zmniejszenie nie jest fikcyjne.

3. MATERIAŁY POMOCNICZE. — Ze względu na znaczną ilość używanych materiałów pomocniczych w przedsiębiorstwie bawełnianym limitowaniem mogą być objęte nie wszystkie, lecz tylko ważniejsze, najczęściej stosowane materiały pomocnicze. Kontrolę gospodarki materiałami pomocniczymi umożliwiają karty limitowe na poszczególne materiały pomocnicze. W kartach tych notuje się limity i każdorazowe wydanie materiałów, co pozwala na stwierdzenie pod koniec miesiąca oszczędności lub przekroczenia ustalonych limitów.

Analogicznie jak w odniesieniu do limitów odpadków, limity materiałów pomocniczych winny być okresowo aktualizowane.

4. FUNDUSZ PŁAC. — Wskaźnik funduszu płac w stosunku do wysokości zaplanowanej produkcji z jednej strony, a wysokości rzeczywistych zarobków w stosunku do wykonanej produkcji — z drugiej strony, winny stanowić materiał udostępniony mistrzowi, w celu umożliwienia zaznajomienia go z kształtowaniem się tych dwóch ważnych i zależnych od siebie wskaźników. Skoro mistrz ma być gospodarzem działalności nadzorowanego zespołu winien mieć możliwość wglądu w kształtowanie się i wzajemne powiązanie tych wskaźników, gdyż przez zwiększenie wydajności pracy może on przyczynić się do obniżenia kosztów robocizny na swym odcinku.

Wszystkie wyżej omówione elementy, które winny być podane w wielkościach planowanych i wykonanych stanowią treść tabel, (tabl. 1, 2, 3) służących za podstawę do ustalenia wysokości osiągniętych oszczędności. Sposób wypełnienia tabel jest w dalszym ciągu niniejszego artykułu szczegółowo opisany.

WARTOŚCIOWE UJĘCIE WSKAŹNIKÓW

System rozrachunku gospodarczego wewnątrzzakładowego przewiduje ustalenie cen umownych na podstawie których dokonywane są obliczenia dla poszczególnych komórek. Założenie to jest słuszne, gdyż nie prowadzi się kalkulacji dla poszczególnych faz produkcyjnych, trzeba więc ustalić podstawę, której zastosowanie umożliwi rozliczenia. Ustalenie cen umownych stanowi treść dalszych rozważań.

1. SUROWIEC. — Dla określenia wartości surowca (w ujęciu niniejszej pracy) w danej fazie trzeba ustalić wszystkie nakłady pracy żywej i uprzedmiotowionej powstałe w danej komórce produkcyjnej powiększone o koszt przerobu wszystkich poprzednich faz.

Tab. I (cz. I) Zestawienie wyników oszczędności w fazie produkcyjnej mieszalni—trzepalni

Nazwisko mistrza	Produkcja zwojów w pasmach i kg		$\frac{\% \text{ wykonania}}{2 \cdot 100}$ 1	Ogólny wyprzęd w %		przy wy- przędzie planowa- nym	przy wy- przędzie wykona- nym	Odchylenia od planu w kg + oszczędność — przekrocze- nie saldo rubr. 6, 7	Wartość surowca + oszczędność — przekrocze- nie zł. 12,24 za 1 kg	Odpadki zwrotne			
	plan	wykona- nie		plan	wykona- nie					wskaźnik		w kg	
										Plan	Wykonanie		Plan
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Mistrz A	885,8 268465	937,2 284000	105,8	95,6	96,8	297071	293388	+3683	+45080	1,2	1,1	3408	3124
Mistrz B	863,3 261497	928 281212	107,4	95,6	96,7	294155	290808	+3347	+40967	1,2	1,7	3374	4780
Mistrz C	893,6 270947	921,1 279121	103	56,6	95,3	291967	292887	— 920	—11261	1,2	0,8	3349	2233
Ogółem w w całej fazie	2642,7 800909	2786,3 844333	105,4	95,6	96,5	883193	877083	+6110	+74786	1,2	1,2	40131	40137

Tab. I (cz. II) Zestawienie wyników oszczędności w fazie produkcyjnej mieszalni—trzepalni

odchylenia +oszczędna. —przekroczenia w kg saldo rubr. 12 i 13	wartość w zł. 0,23 za 1 kg	Strata na odpadkach wartość w zł. (rubr. 8, 2 zł.)	Materiały pomocnicze +oszczędność —przekroczenie w zł. (wg. salda karty limit.)	Fundusz plac			Wynik ostateczny	
				Plan	Wykonanie	Skorygowany	odchylenia +oszczędność —przekroczenie saldo rubr. 19 i 20	oszczędność saldo rubr. 9, 15, 16, 17
14	15	16	17	18	19	20	21	22
+ 284	+ 65	— 7366	+228	19410	20600	20535	— 65	+37942
— 1406	— 323	— 6694	+229	18996	18427	20305	+1878	+36057
+1116	+257	+ 1840	+229	19589	18006	20176	+2170	6765
— 6	— 1	+12220	+686	57005	57033	61016	+3983	+67234

Koszt przerobu danej fazy ustala się przez dodanie następujących elementów kosztów:

- robocizny bezpośredniej
- narzutów na płace
- kosztów wydziałowych ruchu
- kosztów ogólnowydziałowych
- kosztów ogólnofabrycznych.

Trzy pierwsze pozycje dotyczą danej fazy, a dwie ostatnie dzieli się na podstawie klucza. Drogą podzielenia sumy ustalonych jak wyżej kosztów przez ilość wyprodukowanych kg w danej fazie (a więc np. ilość kg zwojów, ilość kg niedoprzędu, ilość kg przędzy) otrzyma się koszt przerobu 1 kg produktu.

Doliczenie kosztów ogólnowydziałowych i ogólnofabrycznych uzasadnia się potrzebą ustalenia oszczędności w sposób najbardziej prawidłowy.

W niniejszej pracy przyjęto wysokość kosztów 1 kg surowca (po potrąceniu planowanych odpadków) na 12,01 zł, a kosztów przerobu w fazie mieszalni-trzepakni ustalonych wg powyżej przytoczonej metody na 0,23 zł czyli że wartość 1 kg zwoja wyniesie 12,24 zł. Ustalona według tych samych zasad wartość 1 kg przędzy wyniesie 17,45 zł. Powyższe wartości będą zastosowane w omawianych w dalszym ciągu przykładach jako cena umowna 1 kg zwoju i 1 kg przędzy.

2. ODPADKI. — Za podstawę wyceny odpadków zwrotnych (cena umowna) przyjęto wszystkie nakłady pracy żywej i uprzedmiotowanej przypadające na daną komórkę produkcyjną z wyjątkiem surowca, gdyż odpadki zwrotne powracają do produkcji jako surowiec. Dla poszczególnych więc faz produkcyjnych ceny umowne odpadków zwrotnych będą równały się pełnym kosztom przerobu.

Co się zaś tyczy innych rodzajów odpadków, to do obliczeń przyjęto ich cenę umowną według cennika (zł 2 — w fazie mieszalni-trzepakni i zł 2,30 — w fazie przędzarek obrączkowych).

3. MATERIAŁY POMOCNICZE. — Wartość ich przyjmuje się według cen księgowości i o ile wartości nie figurują w karcie limitowej winny być obliczone pod koniec miesiąca.

4. FUNDUSZ PŁAC. — Wysokość zaplanowanego funduszu płac należy odpowiednio skorygować w stosunku do wykonania planu produkcji.

Zgodnie z Uchwałą Prezydium Rządu z dnia 10 stycznia 1953 r. nr 53 i 54 w sprawie wzmocnienia kontroli funduszu płac, fundusz ten winien być skorygowany w stosunku do wykonania planu produkcji globalnej w cenach niezmiennych.

Dla mistrzów nie oblicza się wykonania planu wartościowego w tym przypadku należy postąpić się innym wskaźnikiem korekty, a mianowicie wskaźnikiem wykonania planu ilościowego w jednostkach naturalnych.

SPORZĄDZANIE TABEL ANALITYCZNYCH

Celem ustalenia wysokości oszczędności osiągniętych na poszczególnych elementach kosztów omówionych w niniejszej pracy, należy sporządzić tabele analityczne, zawierające odnośne wskaźniki. Ogólna suma wyników wszystkich mistrzów danej fazy winna dać wynik całej fazy.

Część danych dostarcza planowanie, pozostałe należy obliczyć według wskazówek zamieszczonych w tabelach. Cyfry podane są w zaokrągleniu.

Dla działu mieszalni-trzepakni opracowana została tabela Nr 1 obejmująca wyniki trzech mistrzów zmianowych. Trzy pierwsze rubryki tabeli dotyczą produkcji (zaplanowanej, wykonanej i wskaźnika wykonania planu produkcyjnego) przy czym wielkość produkcji wykazana jest w pasmach i kg. Rubryki 4 i 5 zawierają dane dotyczące wyprzędu planowanego i wykonanego. Rubryki 6 i 7 — ilości zużytego surowca.

Obliczenie ilości zużytego surowca oparte jest na wyprzędzie, który wynika z danych rejestracji produkcji.

Ilość tę oblicza się według wzoru:

$$ps = \frac{pr \cdot 100}{pw}$$

gdzie: ps — ilość surowca potrzebna dla wykonania produkcji przy planowanym wyprzędzie

pr — wielkość produkcji wykonanej

pw — planowany wyprzęd

O ile faktycznie osiągnięty procent wyprzędu jest wyższy od zaplanowanego, ilość potrzebne-

Tab. 2 Zaprojektowania planu obniżki kosztów własnych w grupie majstra A

Nazwa pozycji kosztów	Koszty skorygowane roku ubiegłego	Planowane koszty roku bieżącego	Koszty rzeczywiste roku bieżącego	O b n i ż k a	
				planowana (2 — 3)	rzeczywista (2 — 4)
1	2	3	4	5	6
Surowiec	3.647.593	3.636.149	3.591.069	11.444	56.524
Odpadki zwrotne	784	784	719	—	65
Materiały pomocnicze	45.903	45.447	45.219	456	684
Robocizna bezpośrednia	20.620	20.535	20.600	85	20
R a z e m	3.714.900	3.702.915	3.657.607	11.985	57.293

Tab. 3 (cz. I) Zestawienia oszczędności osiągniętych w fazie produkcyjnej przedsiębiorstwa

Nazwisko majstra	P r o d u k c j a						Ogólny wyprzęd		Surowiec faktycznie zużyty				Odpadki zwrotne	
	kg		kg/Nr		% wykonania		plan	wyko- nanie	przy wyprzędzie planowa- nym	przy wyprzędzie wykona- nym	odchylenia + oszczęd- ność — prze- kro- czenie 9—10	Wartość zł 17,45 + oszczęd- ność — prze- kro- czenie	plan	wskaznik w %
	plan	wyko- nanie	plan	wykonanie	w kg	w kg/Nr								
							1	2	3	4	5	6	7	8
Mistrz D	61.950	65.416	2.762.870	2.846.912	105,6	104,4	97,60	98,40	67.025	66.480	+ 545	+ 9.510	1,8	1,2
Mistrz E	64.580	69.115	2.808.035	3.016.188	107,0	106,1	97,60	98,60	70.814	70.096	+ 718	+ 12.529	1,8	0,9
Mistrz F	63.559	65.808	2.834.701	2.909.609	103,0	104,2	97,60	98,—	67.426	67.151	+ 275	+ 3.424	1,8	1,2
Razem przedza- nia właściwa	190.089	200.339	8.405.606	8.772.709	105,4	104,4	97,60	98,33	205.265	203.727	+ 1538	+ 25.463	1,8	1,6

Tab. 3 (cz. II) Zestawienie oszczędności osiągniętych w fazie produkcyjnej przedsiębiorstwa

Odpadki zwrotne				Fundusz płac			Materiały pomocnicze		Odechylenia + oszczęd- ność — prze- kro- czenie Saldo rubryk 15, 16		Strata na odpadkach		Wartość w zł po 5,44 za 1 kg		Wartość w zł 2,30 za 1 kg		Odechylenia + oszczęd- ność — prze- kro- czenie Saldo rubryk 19, 20, 24		Wynik ostateczny	
plan	w kg	wykonanie	15	16	17	18	19	20	plan	wykonanie	skorygowany (rub. 21) . (rub. 5) 100 + premia i progresja	21	22	23	24	25	26	27	28	29
4.177	785	+ 392	+ 392	+ 392	+ 392	+ 2.126	— 1.253	— 15	55.567	63.430	63.457	55.567	63.430	63.457	+ 27	10.395				
1.244	553	+ 691	+ 691	+ 691	+ 691	+ 3.756	— 1.651	— 25	56.052	66.400	66.421	56.052	66.400	66.421	+ 21	14.630				
1.185	790	+ 395	+ 395	+ 395	+ 395	+ 2.148	— 632	+ 53	55.404	58.797	59.171	55.404	58.797	59.171	+ 374	5.367				
3.606	2.128	+ 1.478	+ 1.478	+ 1.478	+ 1.478	+ 8.030	— 3.536	+ 13	187.023	188.627	189.049	187.023	188.627	189.049	+ 422	30.392				

go surowca do wykonania tej samej ilości produkcji będzie mniejsza.

Podstawiając cyfry jak w tabeli (nr 1) otrzymujemy:

- dla mistrza A zużycie surowca przy wyprzędzie planowanym 297.071 kg
- zużycie surowca przy wyprzędzie wykonanym 293.388 kg
- oszczędność 3.683 kg

Ustalając wartość 1 kg surowca według uprzednio omówionych zasad, otrzyma się oszczędność

$$3\,683\text{ kg} \cdot 12,24\text{ zł} = 45\,080\text{ zł}.$$

Odnośne sumy wnosi się do rubryk 8 i 9.

Rubryki 10 do 15 włącznie przeznaczone są na wyniki powstałe z gospodarki odpadkami zwrotnymi. Dla obliczenia oszczędności na odpadkach zwrotnych należy ustalić ilość odpadków według planowanego limitu od produkcji wykonanej, a nie od produkcji planowanej. Ten sposób ustalenia planowanej ilości odpadków uzasadnia się tym, że przy zwiększonej w stosunku do planu produkcji staje się dopuszczalne zwiększenie globalnej ilości odpadków, jak również ich zmniejszenie przy wykonaniu produkcji poniżej planowanej. Porównanie rezultatu tego wyliczenia z ilością faktycznie uzyskanych odpadków da w wyniku oszczędność lub stratę.

W rozpatrywanym przykładzie limit odpadków wynosi 1,2%, produkcja wykonana przez mistrza A — 284.000 kg, dopuszczalna ilość odpadków:

$$\frac{284\,000 \cdot 1,2}{100} = 3\,408\text{ kg}.$$

Ponieważ ilość odpadków zwrotnych wyniosła 3 124 kg (1,1% w stosunku do produkcji wykonanej), różnica 284 kg stanowi oszczędność, a wartość tej oszczędności po cenie umownej 0,23 za kg wynosi 65 zł.

Następnym zagadnieniem jest ustalenie jak się kształtuje wysokość rachunkowych strat zakładu z tytułu zmniejszenia odpadków. Zagadnienie to należy postawić w następujący sposób: zakład z tytułu zmniejszenia odpadków powstałego na skutek zwiększenia wyprzędu ma uzyskać na surowcu, natomiast odpadki przedstawiają również pewną wartość, którą zgodnie z cennikiem można określić na 2 zł za 1kg. Zyskując, jak w rozpatrywanym przykładzie, 3 408 kg na zwiększeniu wyprzędu, zakład traci tę samą ilość kg, na odpadkach, które stają się produktem. Ta właśnie równowartość odpadków została uwzględniona w 16 rubryce tabeli jako „strata”.

Rubryka 17 służy do zamieszczenia oszczędności, względnie niedoboru, na materiałach pomocniczych. Rubryki 18, 19, 20 i 21 służą dla wpisania wyników dotyczących funduszu płac. W rubryce 22 lub 23 wpisuje się ostateczny wynik (oszczędność lub niedobór) stanowiący saldo dodatnie lub ujemne rubryk, w których figurują dane dotyczące osiągnięć na poszczególnych elementach kosztów.

Ustalenie premii.

Zestawienie osiągnięć gospodarki poszczególnych mistrzów na podstawie tabeli.

Nazwisko mistrza	Oszczędność	Niedobór	Wynik całej fazy
Mistrz A	37.942		
Mistrz B	36.057		
Mistrz C		6.765	
Ogółem	73.999	6.765	67.234

Dla podziału powyższej sumy można wysunąć następujące sugestie: na premie przeznaczyć 10% ogólnej sumy uzyskanych oszczędności, dla kierownika fazy 10% sumy przeznaczonej na premiowanie, pozostałą sumę przeznaczoną na premiowanie podzielić między poszczególne zespoły w stosunku do osiągniętych przez nich oszczędności. Należy ustalić, jak się kształtuje procentowo suma premii proponowanej dla zespołów poszczególnych mistrzów w stosunku do osiągniętych oszczędności.

Obliczenie to można wyrazić następującym wzorem:

$$S = \frac{(a - b) \cdot 100}{o}$$

gdzie: S — stosunek procentowy

a — suma przeznaczona na premie (6 723)

b — suma przeznaczona dla kierownika oddziału (672)

o — suma osiągniętych oszczędności (73 999)

Na podstawie powyższego obliczenia otrzymamy, że $s = 8,18\%$. Premia dla zespołu mistrza A wyniesie:

$$\frac{37\,942 \cdot 8,18}{100} = 3\,103$$

a dla zespołu mistrza B

$$\frac{36\,057 \cdot 8,18}{100} = 2\,948$$

Każdy z mistrzów otrzymuje 10% od sumy przypadającej dla nadzorowanego przez niego zespołu, reszta dzieli się pomiędzy wyróżniających się robotników danego zespołu. Mistrz C wobec ujemnych wyników premii nie otrzymuje, a niedobory winny być odliczone od ewentualnych oszczędności przyszłych okresów.

Zadanie kierownika oddziału będzie polegało na specjalnym zainteresowaniu się sposobami pracy mistrza C, dokładnym zbadaniu przyczyn ujemnych wyników. Leży to zarówno w interesie społecznym, jak i jego własnym, gdyż suma niedoborów, których przyczyną jest mistrz C wraz ze swym zespołem, zmniejsza wysokość premii. Mistrz C winien zwrócić się o radę i wskazówki do swych kolegów.

Celem zorientowania się w wysokości proponowanej premii w stosunku do zarobków robotników bezpośrednich danej fazy produkcji, należy ustalić odnośny stosunek procentowy. Płace robotników bezpośrednich w grupach 3 mistrzów w badanym okresie wynoszą według tabeli 57 033 zł, ponieważ jednak w premii winni

brać udział również kierownik oddziału z wynagrodzeniem 1003 zł i 3 mistrzów salowych z łącznym wynagrodzeniem 2 715 zł ogólna suma wynagrodzeń wyniesie 60 753, a stosunek procentowy premii do wynagrodzeń

$$\frac{6\,723 \cdot 100}{60\,753} = \text{około } 11\%$$

Z ogólnej sumy premii przeznacza się dla robotników 5.446 zł, a ponieważ faza mieszalni-trzepalni w zakładzie, w którym zebrane zostały omawiane dane, zatrudnia 60 robotników bezpośrednich, premia na jednego robotnika wyniesie przeciętnie około 180 zł. Premia może podlegać zróżnicowaniu w zależności od stosowanych systemów płacy poszczególnych członków zespołu.

Druga metoda polega na obliczeniu procentu obniżki kosztów zależnych bezpośrednio od mistrza i porównaniu ich z wysokością planowanego procentu obniżki (patrz tabl. 2).

Dotychczas plan obniżki kosztów nie jest doprowadzony do poszczególnych oddziałów i niższych komórek produkcyjnych.

Tabela nr 2 zaprojektowania planu obniżki kosztów grupuje wszystkie elementy kosztów bezpośrednio zależnych od mistrza i dotyczy wyników mistrza A.

W rubryce 2 tabeli 2 figurują dane dotyczące skorygowanych kosztów z roku ubiegłego. Rubryka 3 zawiera dane dotyczące planowanych kosztów roku bieżącego, a więc

(1) kosztów surowca

$$297\,071 \text{ kg} \cdot 12,24 = 3\,636\,149 \text{ zł.}$$

(2) odpadków zwrotnych

$$3\,408 \text{ kg} \cdot 0,23 = 784 \text{ zł.}$$

(3) materiałów pomocniczych według kart limitowych 45.477 zł.

(4) wielkości planowanej robocizny bezpośredniej

Rubryka 4 zawiera takie same dane w odniesieniu do rzeczywistych kosztów roku bieżącego ze skorygowaną robocizną bezpośrednią (20.600 zł) w stosunku do wykonania planu w 105,8‰.

Różnice pomiędzy kosztami planowanymi br. a skorygowanymi kosztami roku ubiegłego stanowią wysokość planowanej obniżki kosztów (3.647.593 — 3.636.149 = 11.444 itd.) i figurują

w rubryce 5, natomiast różnice pomiędzy skorygowanymi kosztami roku ubiegłego a rzeczywistymi (3 647.593 — 3.591.069 = 56.524 itd) stanowią treść rubryki 6. Według tabeli obniżka wynosi 45.308 zł (57.293 — 11.985). Od sumy tej trzeba odjąć „stratę” na odpadkach wynoszącą zgodnie z obliczeniem 7.366 zł, co da w ostatecznym rezultacie oszczędność w kwocie 37.942, to jest tyle, ile zostało ustalone według pierwszej metody.

Planowany procent obniżki wynosi:

$$\frac{11\,985 \cdot 100}{3\,714\,900} = 0,32\%$$

rzeczywisty:

$$\frac{37\,942 \cdot 100}{3\,714\,900} = 1,32\%$$

Faktyczne więc ponadplanowe osiągnięcie mistrza A wynosi 1‰.

Przy zastosowaniu premii za obniżkę kosztów według instrukcji do regulaminu CZPBaw. tj. 3‰ wynagrodzenia zasadniczego za każdy 0,1‰ obniżki, obliczając premię od zasadniczego wynagrodzenia mistrza tj. od 905 zł otrzymamy:

$$\frac{905 \cdot 37}{100} = 271 \text{ zł}$$

Przy zastosowaniu mnożnika 1,1‰ — 298 zł.

Tabela 3 „Zestawienie oszczędności osiągniętych w fazie produkcji przedzalni właściwej” obejmuje wyniki osiągnięte przez trzech mistrzów w fazie przedzarek obrączkowych (patrz tabl. 3).

Przy analizie tych wyników oparto się na tych samych zasadach co i w poprzednim przykładzie (dla mieszalni-trzepalni).

Projektując przeanalizowany w niniejszym artykule system premiowania wzięto pod uwagę zagadnienie właściwej proporcji między wysokością wypłaconej premii, a osiągniętą oszczędnością oraz zagadnienie zróżnicowania wysokości premii w zależności od nakładu pracy i odpowiedzialności pracownika. Właściwy system premiowania przyczyni się zarówno do podniesienia płac robotników, jak i obniżki kosztów własnych.

Witold Rządkowski

Mgr Tadeusz Bujak, inż. Edward Ragu

Rozwój technicznego normowania prac produkcyjnych w przemyśle cukrowniczym

Przemysł cukrowniczy jest typowym przemysłem sezonowym. W każdej cukrowni występują dwa zasadnicze różne okresy działalności w ciągu roku.

Okres pierwszy, to okres remontu związany z przygotowaniem urządzeń produkcyjnych do bezawaryjnego i jak najsprawniejszego przeprowadzenia kampanii buraczanej, stanowiącej okres właściwej produkcji.

Okres pierwszy tj. remontu maszyn, aparatów i urządzeń produkcyjnych jest znacznie dłuższy od okresu drugiego tj. kampanii i trwa przeciętnie od 260 do 270 dni.

W okresie remontu międzykampanijnego dokonuje się najpierw oczyszczania wielu skomplikowanych aparatów, maszyn i urządzeń produkcyjnych, następnie ich przeglądu, wreszcie zaś właściwego remontu, który powinien być

wykonany z taką dokładnością, aby wszystkie agregaty w okresie kampanii spełniły swe zadanie produkcyjne przy całkowitym zapewnieniu nieprzerwanego, bezawaryjnego ruchu.

Okres drugi to okres kampanii, trwającej przeciętnie od 80 do 90 dni, jest okresem produkcji cukru. W okresie tym (trzech miesięcy jesiennych) należy przerobić całą masę buraków cukrowych, drogą skomplikowanych procesów fizyko-chemicznych, aby wydobyć cukier nagromadzony w korzeniu buraka cukrowego w czasie letniej wegetacji. Praca cukrowni w okresie kampanii trwa nieprzerwanie całą dobę. Wymaga ona całkowitej i ostrej mobilizacji sił twórczych robotników, techników i inżynierów cukrowni.

W okresie kampanii liczebny stan zatrudnienia robotników wzrasta kilkakrotnie w stosunku do okresu międzykampanijnego. W związku z powyższym od dawna istniał w cukrownictwie problem takiego zorganizowania załogi produkcyjnej, aby zostały osiągnięte najkorzystniejsze wskaźniki wydajności pracy.

Przemysł cukrowniczy w Polsce Ludowej, od pierwszych dni podjęcia poważnych zadań zaopatrzenia ludności w artykuły pierwszej potrzeby, jakim jest m. in. cukier, przy równocześnie prowadzonej odbudowie cukrowni z ruin wojennych, stanął w pewnym okresie czasu przed problemem braku sił roboczych.

W okresie przedwojennym, większość robotników kampanijnych rekrutowała się z małopolskich, bądź z bezrolnej biedoty z okolicznych wsi. Z chwilą wyzwolenia spod okupacji hitlerowskiej i rozpoczęcia odbudowy i uprzemysłowienia kraju na niespotykaną skalę, znaczne rzesze robotników, małopolskich i bezrolnych zostały wchłonięte przez budownictwo i przemysł ciężki, gdzie zarobki kształtowały się znacznie korzystniej niż w cukrownictwie. W związku z tym sprawa braku rąk roboczych tak na okres remontu jak i na okres kampanii urastała w niektórych cukrowniach do rozmiarów problemu, tym bardziej że mechanizacja i automatyzacja procesów produkcyjnych nie postępowała w takim tempie, aby ubytek rąk roboczych został zrekomensowany.

W tym stanie rzeczy, Centralny Zarząd Przemysłu Cukrowniczego (CZPC) powziął właściwą decyzję szukania „rezerw” ludzkich na terenie swego przemysłu, przede wszystkim w drodze wprowadzenia postępowej organizacji pracy i technicznego normowania pracy.

Natknęto się jednak na szereg bardzo poważnych trudności, wypływających przede wszystkim ze specyfiki przemysłu cukrowniczego, w którym zastosowanie powszechnie znanych metod normowania pracy było wręcz niemożliwe. Trudność ta występuje szczególnie jasno podczas kampanii, bowiem proces technologiczny otrzymywania cukru z buraka jest typowym przykładem procesu aparaturowego w pewnym stopniu ciągłego, którego poszczególne odcinki produkcyjne (stacje) obsługiwane są przeważnie zespołowo.

Rola robotnika(ów) podczas kampanii, pomimo tego, że proces produkcyjny jest w pewnym

stopniu procesem ciągłym i aparaturowym, nie przestaje być decydująca dla produkcji. Od umiejętności robotników, ich rzetelności w pracy, zależy jakość cukru, wielkość strat cukru, zużycie energii elektrycznej, ciepłej itd. na obsługiwanej stacji.

Utrudniony jest jednak wpływ robotników na zwiększenie zdolności produkcyjnej maszyn i urządzeń, bowiem przez poszczególne stacje, będące kompleksami maszyn i aparatów realizujących określoną fazę procesu produkcyjnego, przepływa na ogół nieprzerwany, prawie tej samej wielkości strumień buraka, krajanki, soku, cukrzy, a wreszcie cukru. Stąd też wywodził się głęboko zakorzeniony w przemyśle cukrowniczym pogląd, że prac robotników kampanijnych zatrudnionych w produkcji nie da się w ogóle znormować.

Tym niemniej Centralny Zarząd Przemysłu Cukrowniczego (CZPC) konsekwentnie poszukiwał właściwych metod normowania i organizacji pracy. CZPC jasno zdawał sobie sprawę, że jedynie na drodze naukowych badań, pomiarów oraz analizy procesów produkcyjnych cukru można będzie wypracować specyficzną dla cukrownictwa metodykę normowania pracy podczas kampanii.

W okresie kampanii 1952—1953 r. CZPC nawiązał kontakt z Instytutem Ekonomiki i Organizacji Przemysłu w Warszawie, po czym uzyskał pomoc naukową i współpracę metodyczną Zakładu Przemysłu Spożywczego Instytutu Ekonomiki i Organizacji Przemysłu w Krakowie.

Na podstawie przeprowadzonej analizy procesu technologicznego, sprawdzenia w drodze doświadczalnej założonych koncepcji roboczych i przeprowadzonych dyskusji, została opracowana w zakładzie Przemysłu Spożywczego IEOP w Krakowie metodyka normowania prac produkcyjnych w cukrowni w okresie kampanii. Metodyka ta powstała przy aktywnej współpracy Centralnego Zarządu Przemysłu Cukrowniczego.

Jak już wspomniano, wszystkie stacje począwszy od spławów aż do pakowni cukru włącznie stanowią jeden wielki zespół ludzi i urządzeń bardzo ściśle ze sobą powiązanych w procesie produkcyjnym. Takie powiązanie przesądziło o dotychczasowym sposobie ustalania zadań dla robotników, w postaci jednej wspólnej normy przerobu (np. 3130 q buraków na zmianę roboczą).

Szukając nowych dróg normowania pracy, przyjęto za podstawę założenie, że techniczne normy pracy muszą być tak ustalone, by umożliwiły rozpoczęcie skutecznej walki o wzrost wydajności pracy. Techniczna norma pracy jest bowiem przeznaczona przede wszystkim dla robotnika, dlatego dzięki przejrzystemu powiązaniu normy pracy z zarobkiem, przez system akordowy czy akordowo-premiowy, powinna ona zainteresowywać materialnie robotnika w zwiększaniu wydajności pracy. Aby sprostać temu zadaniu należy przeprowadzić podział dotychczas stosowanej jednej wspólnej dla całej cukrowni normy przerobowej (zadanie plano-

we), która służyła jedynie celom planowania i premiowania załogi, na indywidualne względnie małoszpółowe normy pracy. Przeprowadzenie takiego podziału procesu produkcyjnego cukru, który uważano za proces produkcyjny w pełnym tego słowa znaczeniu „ciągły“, wymaga uprzedniego określenia prawidłowego zakresu technicznej normy pracy. Pod pojęciem prawidłowego zakresu technicznej normy pracy rozumiano taki odcinek produkcyjny, którego obsługa może kształtować swą wydajność pracy niezależnie od wydajności pracy obsługi sąsiednich odcinków produkcyjnych.

Niezależne kształtowanie się wydajności pracy obsługi tak pojętego odcinka produkcyjnego jest możliwe bądź dzięki: (a) istnieniu zapasów wyrobów w toku jak i półfabrykatów własnych (miejsca przerywania ciągłości procesu produkcyjnego) bądź (b) istnieniu innych prac, do których można skierować robotników po wykonaniu pracy zadanej, bądź też (c) zmniejszeniu zespołu wykonującego dane prace, bowiem zmniejszenie zespołu wywołuje wzrost wydajności pracy (skokowy).

Fakt występowania zapasów produkcji w toku (skrzynie sokowe, mieszadła, silosy) wskazuje na niepełną ciągłość procesu produkcyjnego. Na podstawie znajomości zakresu norm pracy można wydzielić kilka odcinków produkcji, na których robotnicy mogą kształtować swą wydajność niezależnie, a więc można ustalić oddzielne techniczne normy pracy jak np.: (1) zespołową techniczną normę pracy na wypalanie kamienia wapiennego, (2) techniczne normy pracy dla wirówkarzy wielowarsztatowców, (3) zespołową techniczną normę pracy dla robotników pakujących cukier systemem potokowym, (4) zespołową techniczną normę pracy dla odcinka produkcji obejmującego wszystkie pozostałe stacje, związane jednym rytmem produkcji, (5) indywidualne techniczne normy pracy na ostrzenie noży.

Podstawą do przeprowadzenia powyższego podziału było istnienie bądź zapasów produkcji w toku (np. cukrzycy w mieszadłach przed wirówkami i cukru w silosach), bądź też istnienie innych prac np. robót warsztatowych, do których można skierować np. robotników ostrzących noże, po wyostrzeniu dostatecznej ilości noży dla zabezpieczenia nieprzerwanej pracy kralajnic w ciągu zmiany roboczej.

W wyniku tak przeprowadzonego podziału istniałaby jednak nadal wielozespołowa norma pracy dla obsługi odcinka produkcji typowo ciągłego, który należy podzielić na małoszpółowe normy pracy. W związku z tym należy wspomniany odcinek produkcji podzielić na mniejsze odcinki, a mianowicie takie, których obsługa może niezależnie od obsługi pozostałych odcinków zmniejszać obsadę i osiągać dzięki temu wzrost wydajności pracy, za który powinna być wynagradzana. Dzięki temu można ustalić dalsze, oddzielne techniczne normy pracy dla obsługi baterii dyfuzyjnej, błotniarek, cedzideł itd. Ze względu na omówioną ciągłość procesu produkcyjnego oraz zespołową często obsługę

poszczególnych stacji, agregatów, maszyn czy aparatów — wyrażanie technicznych norm pracy, dla prac produkcyjnych w cukrowni w okresie kampanii, wymaga stosowania nieco innych norm niż powszechnie stosowane.

Techniczne normy pracy w cukrownictwie w okresie kampanii muszą być tak zbudowane, aby prowadziły z jednej strony do zwiększenia produkcji, a z drugiej do zmniejszenia norm obsługi. Z tych powodów jako jedynie właściwe przyjęto tzw. przeliczeniowe techniczne normy czasu i przeliczeniowe techniczne normy wyrobu. Pomiedzy pojęciami „techniczna norma pracy“ a „przeliczeniowa techniczna norma pracy“ nie ma istotnych różnic. Określenie „przeliczeniowa“ wskazuje, że przeliczeniowa techniczna norma pracy nie jest ustalana na podstawie pomiarów zużycia czasu roboczego odniesionego bezpośrednio do jednostki produkcji, gdyż w warunkach produkcji tego typu jest to niemożliwe — lecz w stosunku do surowca wyjściowego lub w stosunku do gotowej produkcji.

Przeliczeniowa techniczna norma czasu jest to niezbędna ilość czasu roboczego, potrzebna na wyprodukowanie (przerobienie) 1000 q lub innej ilości innych jednostek wyrobu wymaganej jakości przez pracownika przodującego, w określonych warunkach organizacyjno-technicznych.

Przeliczeniowa techniczna norma wyrobu określa ilość jednostek wyrobu (przerobu) wymaganej jakości, jaką powinien wyprodukować robotnik przodujący w jednej robotnikogodzinie w określonych warunkach organizacyjno-technicznych.

Za robotnika przodującego uważa się tego robotnika, którego wydajność pracy jest zawarta pomiędzy wydajnością robotnika przeciętnego, a wydajnością przodownika pracy wykonującego daną operację.

PRZYKŁAD. Dane: techniczna norma obsady baterii dyfuzyjnej — 5 robotników na zmianę, zdolność produkcyjna (przerobowa) baterii dyfuzyjnej 3010 q buraków na zmianę. Bateria dyfuzyjna przerabia krajankę buraczaną dyfundując z niej sok — my zaś nie obliczamy ani ilości krajanki ani soku lecz bierzemy za punkt wyjścia wielkość przerobu buraków.

Przeliczeniowa techniczna norma wyrobu wynosi:

$$\frac{3010 \text{ q buraków}}{5 \text{ rob.} \times 8 \text{ godz.}} = \frac{3010 \text{ q buraków}}{40 \text{ rob. godz.}} = 75,25 \text{ q/rob. godz.}$$

Przeliczeniowa techniczna norma czasu wynosi:

$$\frac{40 \text{ rob. godz.}}{3010 \text{ q buraków}} = 1000 \text{ q} = 13,28 \text{ rob. godz./1000 q}$$

Określenie „techniczne“ przypomina, że ustalenie tego czasu oparte jest o wyniki badań przeprowadzonych przy pomocy fotografii dnia roboczego i chronometrażu.

Techniczna norma obsady jest to liczba robotników, niezbędna do wykonania danej pracy¹ w określonej jednostce czasu, ustalona według zawodów i kwalifikacji. Odgrywa ona decydującą rolę przy technicznym normowaniu pracy w okresie kampanii w przemyśle cukrowniczym. Drugim elementem przeliczeniowej normy pracy jest wielkość wykonanej produkcji w danym okresie czasu.

Równoczesne zmiany obydwóch tych elementów lub jednego z nich przy niezmienności drugiego są przyczyną różnego kształtowania się wydajności pracy czy też technicznych norm pracy.

Biorąc pod uwagę fakt, że największa możliwość zwiększenia wydajności pracy w przemyśle cukrowniczym w okresie kampanii rodzi się ze zmniejszenia norm obsady, w pierwszym etapie przeprowadzonych badań skoncentrowano uwagę na opracowaniu i wprowadzeniu do produkcji technicznych norm obsad.

W większości przypadków techniczne normy obsad można ustalić dopiero w wyniku wykreślenia harmonogramów pracy jak np. dla baterii dyfuzyjnej, dla wirówek, pieca wapiennego itd.²

Opracowane harmonogramy pracy wprowadzają nową organizację pracy, a w szczególności nowy podział pracy, umożliwiając lepsze wykorzystanie czasu roboczego robotników.

W wyniku podjętych prac badawczych przez Zakład Przemysłu Spożywczego IEOP przy współpracy Centralnego Zarządu Przemysłu Cukrowniczego powstały dwa opracowania: „Metodyka technicznego normowania pracy w przemyśle cukrowniczym w okresie kampanii”³ oraz „Organizacja pracy obsługi baterii dyfuzyjnej, błotniarek, wirówek i pakowni w cukrowni.

Opracowania oparte zostały o prace badawcze przeprowadzone w cukrowniach Chybie, Strzelin, Gryfice, Nakło, Gniezno i Malbork. Bazą badawczą była cukrownia Chybie, której załoga jak i personel inżynieryjno-techniczny z dużym zrozumieniem wagi opracowania współpracowali z pracownikami IEOP.

W okresie kampanii 1953/1954 r. Centralny Zarząd Przemysłu Cukrowniczego wykorzystując wyniki badań i pomiarów postanowił wprowadzić w cukrowni „Chybie” tytułem próby, techniczne normy obsady wynikające z harmonogramów pracy na następujących odcinkach produkcyjnych: bateria dyfuzyjna, błotniarki, wirówki I rzutu, wirówki II rzutu, wirówki III rzutu oraz pakownia cukru.

Wstępne obliczenia efektów techniczno-ekonomicznych związanych z wprowadzeniem technicznych norm obsad dla okresu 72 dno-

wej kampanii buraczanej 1953 r. i dla powyższych stacji, w sposób widoczny wskazują na znaczne korzyści wypływające z nowej organizacji pracy. Powyższe obrazuje zestawienie, które osobno obejmuje kampanię buraczaną oraz tzw. kampanię afinacyjną (tab. 1 i tab. 2). Kampania afinacyjna jest okresem przerobu pozostałych po kampanii buraczanej tzw. „żółtych mączek” na biały cukier. Obliczenia poniższe obejmują trzy zmiany robocze, czyli całą obsadę ruchu na podanych stacjach.

Wprowadzenie technicznych norm obsad w cukrowni „Chybie” opartych o harmonogramy pracy zostało znacznie ułatwione dzięki pozytywnemu stanowisku Ministerstwa Przemysłu Rolnego i Spożywczego, które wyraziło zgodę na zastosowanie specjalnych zachęt materialnych w wysokości uzależnionej od wzrostu wydajności pracy i powstałych efektów techniczno-ekonomicznych.

Dla obliczenia zmian wydajności pracy robotników, którzy przeszli na techniczne normy obsady został wprowadzony następujący wzór:

$$W\% = \frac{Q_t \cdot N_z}{Q_n \cdot N_t} \times 100$$

gdzie:

W = wydajność pracy w % %

W = wydajność pracy w % %

Q_t = osiągnięty średni przerób buraków na zmianę

Q_n = norma przerobu buraków na zmianę

N_z = norma zatrudnienia lub dawna obsada przed wprowadzeniem technicznej normy obsady

N_t = techniczna norma obsady

Przykład: Bateria dyfuzyjna w cukrowni „Chybie”. Norma przerobu dla buraków na zmianę $Q_n = 3130$ q. Średni przerób buraków na zmianę $Q_t = 3130$ q. Zatrudnienie według harmonogramu pracy $N_t = 5$ robotników. Dawna norma — $N_z = 6$ robotników, stąd $W = \frac{3130 \cdot 6}{3130 \cdot 5} \times 100$ czyli $W = 120\%$.

Natomiast gdy osiągnięto $Q_t = 3500$ q buraków na zmianę, wydajność pracy robotników normowanych na baterii dyfuzyjnej wyniosła:

$$W = \frac{3500 \cdot 6}{3130 \cdot 5} \times 100, \text{ czyli } W = 134\%$$

Podobnie należy obliczać wydajność pracy robotników pozostałych stacji, o ile norma ich pracy nie została wyrażona w inny sposób. Przed wprowadzeniem nowej organizacji pracy tytułem próby w przebadanej cukrowni „Chybie” Centralny Zarząd Przemysłu Cukrowniczego zorganizował na miejscu naradę roboczą z udziałem kierownictwa zakładu, aktywu inży-

¹ przy pełnym wykorzystaniu swego czasu pracy i stosowaniu prawidłowych metod pracy.

² Patrz *Ekonomika i Organizacja Pracy* 1954 r. nr 10 T. Bujak „Organizacja pracy obsługi pakowni w zakładzie przemysłu cukrowniczego”

³ Prace Instytutu Ekonomiki i Organizacji Przemysłu, Seria 03, zeszyt 18. Wyd. PWT 1954 rok.

Tab. 1 (a) Kampania buraczana						
Stacja przebadana	Normy obsady przed badaniami	Techniczna norma obsady	Zmniejszenie obsady	Efekt uzysk. oszczędności w rob.godz.	Wartość oszczędności tylko na robociźnie w zł	Wzrost wydajności pracy do: (procenty)
1	2	3	4	5	6	7
Bateria dyfuzyjna	18	15	3	1.728	11.508	120
Błotniarki	21	15	6	3.456	23.016	140
Wirówki I rzutu	12	6	6	3.456	23.016	200
Wirówki II rzutu	9	6	3	1.728	11.508	150
Wirówki III rzutu	9	6	3	1.728	11.508	150
Pakownia cukru	30	21	9	5.184	34.525	145
R a z e m:	99	69	30	17.280	115.084	ca 143

Tab. 2. (b) Okres kampanii afinacyjnej						
Stacja przebadana	Norma obsady przed badaniami	Techniczna norma obsady	Zmniejszenie obsady	Efekt uzysk. oszczędności w rob.godz.	Wartość oszczędności tylko na robociźnie w zł	Wzrost wydajności pracy do: (procenty)
1	2	3	4	5	6	7
Wirówki I rzutu	12	6	6	8.688	57.862	200
Wirówki II rzutu	9	6	3	4.344	28.931	150
Wirówki III rzutu	9	6	3	4.344	28.931	150
Pakownia cukru	30	21	9	13.032	86.793	145
R a z e m	60	39	21	30.408	202.517	ca 157
Ogółem kampania buraczana i afinacyjna	—	—	51	47.688	317.601	ca 149 %

nieryjno-technicznego, społecznego, przodowników pracy, zainteresowanych robotników dyfuzji, błotniarek, wirówek i pakowni, oraz pracowników Instytutu, Ministerstwa Przemysłu Rolnego i Spożywczego, Centralnego Zarządu Przemysłu Cukrowniczego i Opolskiego Zjednoczenia Przemysłu Cukrowniczego.

Uczestnicy powyższej narady, a w szczególności przodujący robotnicy cukrowni, po zapoznaniu się z harmonogramami pracy oraz instrukcjami roboczymi omawiającymi szczegółowo zakres i sposób pracy poszczególnego robotnika obsługi aparatu, stwierdzili, że opracowane i ustalone obsady stanowisk roboczych, są zupełnie realne i mogą być przyjęte przez załogę, tym bardziej, że wprowadzenie ich przyniesie państwu znaczne oszczędności, spowoduje obniżkę kosztów własnych wytwarzania oraz, przy przejściu na przeliczeniowe techniczne normy pracy, spowoduje dla robotników wzrost realnych zarobków na skutek zwiększenia wydajności pracy na jednostkę przerobu.

Wprowadzenie harmonogramów pracy w cukrowni „Chybie” ujawniło wysoką wartość technicznych norm obsad i związane z nimi nowej organizacji pracy, która objawia się konkretnymi efektami techniczno-ekonomicznymi, podobnie jak wprowadzenie wynalazków, udoskonaleń czy usprawnień technicznych. Centralny Zarząd Przemysłu Cukrowniczego w świetle powyższego eksperymentu w cukrowni „Chybie” uznał normowanie robotników w okresie kampanii, drogą technicznych norm obsad w oparciu o harmonogramy pracy za

ślusne na obecnym pierwszym etapie i powziął decyzję stopniowego wprowadzania harmonogramów pracy w dalszych cukrowniach. Jako zasadę do wprowadzenia postępowej organizacji pracy, CZPC wybrał drogę badań i pomiarów ustaloną podczas kampanii w cukrowni „Chybie”.

W następnym zaś etapie, po zebraniu dostatecznej ilości materiału badawczego z najbardziej typowych stacji w cukrowniach CZPC przystąpi do opracowania i wydania katalogu normatywów obsad dla poszczególnych stacji określając w nim te czynniki, które decydują o podanej w normatywie obsadzie.

Badania, a szczególnie analiza i opracowanie wyników pomiarów czasu roboczego wymagają odpowiednio wysoko kwalifikowanych techników normowania pracy, których przemysł cukrowniczy szkoli począwszy od 1953 roku.

Zamierzając przeprowadzić badania w większości swoich zakładów, celem uzyskania jak najbardziej typowego materiału CZPC stanął przed koniecznością odpowiedniej koncentracji sił fachowych do prowadzenia pomiarów i opracowań. W tym celu CZPC zorganizował czteroosobowe zespoły robocze spośród swoich zakładowych techników normowania pracy, których pracą kieruje w ścisłej konsultacji z pomocą Instytutu Ekonomiki i Organizacji Przemysłu.

W tym stanie rzeczy, kiedy występują coraz to inne problemy organizacyjne i ekonomiczne, współpraca CZPC z Instytutem, dysponującym odpowiednimi pracownikami naukowymi, jest konieczna i powinna być kontynuowana dalej.

W związku z powyższym utworzono sześć zespołów techników normowania pracy.

Postawione przed tymi czteroosobowymi zespołami zadania obejmowały badania w 6 cukrowniach. Badaniami objęto najbardziej pracochłonne odcinki produkcyjne, spławy, buraczarnia, krajalnice, ostrzenie noży dyfuzyjnych, baterie dyfuzyjne, błotniarki, wirówki, pakownia cukru, dowóz węgla do kotłowni, wywóz szlaki, tłuczenie, segregacja i dowóz kamienia wapiennego do pieca wapiennego, obsługa pieca wapiennego oraz wapniarni.

Celem ujednolicenia metody pracy i opracowań, zespoły ustalania technicznych norm obsad otrzymały komplet wzorcowych harmonogramów pracy opracowanych dla cukrowni „Chybie”. Generalne zaś wytyczne zostały podane na naradzie roboczej kierowników tych zespołów. Badanie oraz ustalanie technicznych norm obsad przy pomocy zespołów TNP wprowadzone przez CZPC uznać należy za bardzo celowe rozwiązanie z dwóch względów. Po pierwsze występują one jako czynnik obiektywny w cukrowni, po drugie dają one gwarancję dobrej jakości opracowań.

Prace w zespołach przebiegały zgodnie z opracowanym harmonogramem zajęć członków zespołu.

Po przeprowadzeniu obserwacji na danej stacji obserwujący dokonywali opracowania liczbowego wyników obserwacji oraz zestawiali niezbędne usprawnienia organizacyjno-techniczne jakie w wyniku ich badań należałoby wprowadzić na stacjach.

Okres kampanijny został przeznaczony na ostateczne opracowanie wyników badań. W okresie tym odbyły się trzy narady robocze kierowników zespołów badawczych. Narady te były prowadzone przez Głównego Technika Normowania Pracy z CZPC przy udziale pracowników IEOP.

Pierwsza narada odbyła się w cukrowni „Chybie” w miesiącu styczniu 1954 r. Celem tej narady było z jednej strony uzyskanie dokładnego obrazu przeprowadzonych badań, ustalenie środków zmierzających do usunięcia zaniedbań w opracowaniach oraz wymiana doświadczeń w zakresie organizacji pracy obsługi na poszczególnych stacjach badanych w cukrowniach.

Pierwsza wspólna narada kierowników zespołów wykazała, że choć cukrownie dysponują takimi samymi urządzeniami technicznymi na danych stacjach, to jednak stopień wykorzystania czasu roboczego robotników jest różny i ulega znacznym wahaniom.

Okres od stycznia do maja 1954 r. był przewidziany na uwzględnienie w opracowaniach wytycznych oraz sporządzenie wykresów przedstawiających faktyczny obraz pracy obsługi na danej stacji oraz harmonogramów pracy przedstawiających projektowaną, w wyniku badań, nową organizację pracy, której wyrazem miały

być techniczne normy obsady. Prace te były wykonywane przez techników normowania pracy niezależnie od bieżących prac, a dotyczących normowania robót remontowych.

Jak się następnie okazało w czasie przeprowadzonej w maju narady roboczej, tylko część wyników badań znalazła swój wyraz w wykresach i harmonogramach pracy. Przyczyną tego stanu, było niedostateczne zrozumienie ważności opracowań przez kierownictwo cukrowni i przydzielenie na skutek tego techników normowania pracy, zajęć zupełnie niezwiązanych z normowaniem pracy.

Ostatecznej przedkampanijnej oceny opracowań przed wprowadzeniem ich w życie w okresie kampanii buraczanej dokonano w cukrowni „Chybie” na naradzie roboczej kierowników zespołów we wrześniu 1954 r.

Na szczególne wyróżnienie, za bardzo dobrą jakość opracowania zasłużył zespół techników normowania pracy prowadzący badania w cukrowni „Chybie”. Na powodzenie zaś pracy tego zespołu złożyły się z jednej strony duża umiejętność członków zespołu, z drugiej strony zrozumienie wagi opracowania przez kierownictwo cukrowni „Chybie”, organizację partyjną i związkową, które udzielały zespołowi pełnego poparcia tak w okresie badań jak i w czasie opracowania wyników badań⁴.

Zasługą kierownictwa cukrowni „Chybie” było również stworzenie odpowiednich warunków do wprowadzenia wyników opracowań do produkcji. Nie wszędzie jednak był taki pozytywny stosunek kierownictwa cukrowni do zespołów badawczych, dlatego też efekty prac innych zespołów mogłyby być dużo większe w stosunku do tych jakie powinny być osiągnięte przez wprowadzenie wyników badań.

W naradzie tej, oprócz kierowników zespołów, wzięli udział również przedstawiciele kierownictwa badanych cukrowni. Fakt, że narada wprowadzająca odbyła się w cukrowni, która bezpośrednio odczuła znaczne korzyści techniczno-ekonomiczne płynące z wprowadzenia technicznych norm obsad i związanych z nimi harmonogramów pracy, w bardzo poważnej formie przyczynił się do przyjęcia przez przebadane cukrownie technicznych norm obsad. Podczas tej narady kierownictwo cukrowni „Chybie”, przodownicy pracy, aktyw techniczny i społeczno-polityczny zdecydowanie podkreślali wyższość nowych metod organizacji pracy, które dają w efekcie znaczną obniżkę kosztów własnych produkcji.

Na naradzie dokonano również oceny przewidywanych efektów techniczno-ekonomicznych związanych z wprowadzeniem technicznych norm obsad i związanej z nimi nowej organizacji pracy w przebadanych cukrowniach w okresie najbliższej kampanii buraczanej co przedstawiono w tab. 3.

⁴ W szczególności w pracy tej wziął bardzo aktywny udział naczelny inż. Siwczyński, kierownik produkcji kier. zatr. i plac Zajączkowski i technik normowania pracy Heczko, który szczególnie wydatnie przyczynił się do należytego wdrożenia tych postępowych metod.

Tab. 3

Cukrownia objęta bada- niami	Ilość przebada- nych sta- cji w cu- krowni	Ilość ro- botników objętych badania- mi na stacji	Ilość robotników na danych stacjach		Zmniejsze- nie zatrud- nienia robo- tników	Wzrost wy- dajności pra- cy do: (procenty)	Przerost w zatrudnie- niu (procenty)	Efekty techniczne ekono- miczne w okresie kmpanii ca 80 dniowej	
			przed ba- daniami	po bada- niach				w roboczo- godzinach	w złotych ca
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Nr 1	8	296	95	71	24	134	34	15.360	92.160
Nr 2	9	405	237	192	45	123	23	28.800	172.800
Nr 3	6	109	156	138	18	113	13	11.520	89.120
Nr 4	9	207	111	84	27	132	32	17.280	103.680
Nr 5	8	216	87	63	24	138	38	15.360	92.160
Nr 6	10	193	156	111	45	140	40	28.800	172.800
r a z e m:	50	1506	842	659	183	127	27	117.120	702.720

Najbardziej pobieżna analiza powyższego zestawienia wykazuje ogromne korzyści wynikające z wprowadzenia w przemyśle cukrowniczym w okresie kampanii technicznych norm obsad, nowej organizacji pracy, opartej o harmonogramy pracy. Korzyści powstałe w pierwszych sześciu przebadanych cukrowniach są następujące:

(a) przekazanie do innych prac 183 robotników

(b) wzrost wydajności pracy do 127%

(c) uzyskana oszczędność w robociźnie b-tto 702,720 zł.

Należy zwrócić uwagę na znamieny fakt, że powstały wzrost wydajności pracy o 27% nie wpływa na skrócenie okresu kampanii, gdyż jest on wynikiem bardziej prawidłowego obciążenia robotników pracą na poszczególnych odcinkach produkcyjnych, a tym samym zwiększenia produkcji na jednego robotnika.

Obliczono, że wprowadzenie opracowań w życie w okresie najbliższej kampanii buraczanej przyniesie (w 6 cukrowniach) oszczędność wynoszącą przeszło 700.000 zł. Na realność tych zamierzeń wskazuje doświadczalna w tym zakresie cukrownia „Chybie“, która dzięki wprowadzeniu technicznych norm obsad na stacjach: dyfuzja, błotniarki, wirówki i pakownia osiągnęła oszczędność wynoszącą około 317 tys. zł.

Wprowadzenie do produkcji technicznych norm obsad i związanych z nimi harmonogramów pracy, wymaga spełnienia szeregu warunków, z których jako najważniejsze należy wymienić: (a) stworzenie warunków organizacyjno-technicznych dla wprowadzenia technicznych norm obsad, (b) zainteresowanie załogi technicznymi normami obsady przez odpowiednią akcję propagandową, (c) szkolenie załogi w metodach pracy związanych z nowymi technicznymi normami obsady, (d) zastosowanie bodźców materialnych, które zainteresują robotnika nową techniczną normą obsady, (e) bieżąca kontrola zgodności pracy obsługi z opracowanym harmonogramem i natychmiastowa interwencja personelu inżyniersko-technicznego w wypadku powstawania odchy-

leń o charakterze nieprzypadkowym. Ustalenie technicznych branżowych norm obsad pozwoli z kolei już w trzecim etapie prac CZPC na ustalenie przeliczeniowych technicznych norm czasu i wyrobu. Cukrownie które wprowadzą u siebie techniczne normy obsad, nową organizację pracy, techniczne normy czasu i wyrobu wyzwolą rezerwy ludzkie jakie są zbędne na stacjach dzięki niewłaściwym normom obsady.

Osiągnięte wyniki zespołów techników normowania pracy wskazują na dużą wartość tej formy pracy, która może znaleźć zastosowanie i w innych przemysłach sezonowych (np. ziemniaczanym) jako środek szybkiego technicznego znormowania prac oraz usprawnienia organizacji pracy w zakładach.

Tadeusz Bujak, Edward Ragu

ZAWIADOMIENIE

Pokazy BIURA WZORCOWEGO Instytutu Ekonomiki i Organizacji Przemysłu, które odbywały się w Warszawie, przy ul. Szpitalnej 8, zostały chwilowo zawieszone.

We wszystkich sprawach dotyczących pokazów Biura Wzorcowego, porad organizacyjnych, porad i pomocy dla racjonalizatorów w zakresie środków technicznych pracy biurowej — należy zwracać się do Instytutu Ekonomiki i Organizacji Przemysłu, Zakład Środków Technicznych Pracy Biurowej, Warszawa, ul. Słupecka 2a, tel. 442-21.

O wznowieniu pokazów Biura Wzorcowego wydane będą odpowiednie ogłoszenia.

Z doświadczeń nad wprowadzaniem rozrachunku wewnątrzzakładowego w zakładzie przemysłu maszynowego

Wprowadzanie rozrachunku wewnątrzzakładowego w przedsiębiorstwach przemysłu maszynowego jest o wiele trudniejsze niż w innych gałęziach przemysłu, z uwagi na charakter produkcji, a więc przeważnie produkcji wielkiej ilości części, sięgającą niekiedy do kilkunastu tysięcy rodzajów, produkowanych przez poszczególne wydziały, które z kolei łączone są przez jeden czy kilka wydziałów w całość (montowane).

Jednym z najważniejszych czynników przy wprowadzaniu rozrachunku wewnątrzzakładowego jest dobór odpowiedniej metody planowania jak również dobór odpowiedniej metody rozliczania kosztów i kalkulacji ostatecznej.

Ponieważ jednak charakter produkcji czy specyfika produkcji nawet pokrewnych zakładów przemysłu maszynowego zwykle różnią się w bardzo znacznym stopniu, dlatego też metody wprowadzenia rozrachunku wewnątrzzakładowego, opracowane dla jednego z zakładów, mogą nie spełniać swego zadania lub nawet mogą okazać się wręcz niemożliwe do zastosowania w innym zakładzie. Przy wprowadzaniu rozrachunku wewnątrzzakładowego należy zatem dostosować metodę wprowadzania do typu i organizacji produkcji danego zakładu.

Z wprowadzeniem rozrachunku wewnątrzzakładowego wiąże się również sprawa opracowania odpowiedniej dokumentacji, względnie przystosowanie już istniejącej do potrzeb rozrachunku wewnątrzzakładowego, dokumentacji, która w zupełności spełniałaby wymogi działu planowania i księgowości i innych komórek zakładu, i która byłaby jednocześnie podstawą do sporządzenia sprawozdawczości na zewnątrz. Pamiętać przy tym trzeba, że dokumentacja ta nie może być dokumentacją dodatkową (dublującą) do już istniejącej w zakładzie, lecz może jedynie uzupełniać dotychczas stosowaną lub całkiem ją zmieniać.

W jednym z zakładów przemysłu maszynowego, gdzie produkowany wyrób składa się z dość dużej ilości części (bo przeciętnie około 200 różnych części na każdy wydział produkujący części), przyjęto zasadę stopniowego wprowadzenia rozrachunku wewnątrzzakładowego.

W pierwszym etapie wprowadzania rozrachunku wewnątrzzakładowego wykonano katalogi cen planowo-rozliczeniowych na podstawie uprzednio opracowanych norm materiałowych i roboczych.

Katalog cen planowo-rozliczeniowych opracowany został na każdą część, wchodzącą w skład

wyrobu. Katalog cen planowo-rozliczeniowych zawiera następujące dane: (a) numer części, (b) ilość sztuk danej części na wyrób, (c) materiał (cecha, ilość) na 1 część, (d) wartość materiału na 1 część, (e) wartość materiału na ilość sztuk danej części na wyrób, (f) nakłady zaopatrzenia materiałowego na 1 sztukę i na n sztuk wchodzących do wyrobu, (g) norma czasu na 1 część, (h) wartość robocizny na 1 część, (i) wartość robocizny na ilość sztuk danej części na wyrób, (j) koszty pośrednie na 1 część i na n sztuk danej części na wyrób, (k) wartość 1 części, (l) wartość n sztuk danej części na wyrób.

Niezależnie od tego opracowano na poszczególne wydziały, katalogi cen planowo-rozliczeniowych, które zawierają części i zespoły produkowane przez dany wydział. W katalogach wydziałowych nie przyjęto wartości materiału, o ile część produkowana jest z odlewu czy z odkuwki pochodzącej z własnej odlewni czy młotowni. Również do zespołów montowanych przez wydział z części własnej produkcji nie przyjęto wartości materiału. W ten sposób katalogi wydziałowe dają w sumie tak jak i katalog ogólny całkowitą planowo-rozliczeniową cenę całego wyrobu.

W drugim etapie wprowadzenia rozrachunku wewnątrzzakładowego przystąpiono do opracowania odpowiedniej metody planowania produkcji na poszczególny wydział, oraz rozliczenia wydziału z wykonania planu produkcji. Stosowana dotychczasowa metoda planowania, nie uwzględniająca różnic remanentów robót w toku, oraz metoda rozliczania wydziału z wykonania planu produkcji na podstawie przepracowanych godzin kalkulacyjnych nie spełniały niezbędnych warunków przy rozrachunku wewnątrzzakładowym, a przede wszystkim nie były powiązane z danymi księgowymi. Największą trudność w zakładzie przedstawiała sprawa rozwiązania przyrostu względnie ubytku robót w toku, które na przestrzeni miesiąca ulegają poważnym wahaniom.

W zakładzie opracowano następującą metodę planowania i rozliczania z wykonania planu produkcyjnego:

(a) Dział planowania na podstawie operatywnego kwartalnego planu produkcji ustala dla każdego wydziału plan normogodzin, oraz podaje do planowania operatywnego ogólną wartość planu produkcji, jednak bez rozbicia na poszczególne części.

(b) Komórka planowania operatywnego wspólnie z wydziałami opracowuje plan w rozbiciu na poszczególne części z podaniem ilości czasu, wartości robocizny i materiału z katalo-

Wzór Nr 1		Plan produkcji na miesiąc												str. 1			
Lp.	Nr. części	Norma na 1 szt.				Wykonać na gotowo				Zwiększ. robót w toku				Zmniejsz. robót w toku			
		minut	materiał zł.	robocizna zł.	wydawać do obróbki	sztuk	minut	materiał zł.	robocizna zł.	sztuk	minut 50 %	materiał 100 %	robocizna zł. 50 %	sztuk	minut 50 %	materiał 100 %	robocizna zł. 50 %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18

Wzór Nr 1		Wykonanie planu produkcji														str. 2				
Lp.	Wydano do obróbki	Wykonan. na gotowo				Zwiększ. roboty w toku				Zmniejsz. robót w toku				zabrakowano sztuk	Nakłady rzeczywiste		szt. rob. w toku na pocz. m-ca	Stan rob. w toku na koniec m-ca		
		sztuk	minut	materiał zł.	robocizna zł.	sztuk	minut 50 %	materiał 100 %	robocizna 50 %	sztuk	minut 50 %	materiał 100 %	robocizna 50 %		mate-rial	roboci-zna		sztuk	mate-rial	roboci-zna
19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39

gów wydziałowych. Suma czasu dla poszczególnych części musi być zgodna z sumą podaną dla każdego wydziału przez planowanie zakładowe.

Ponieważ stan robót w toku nie jest stały, lecz ulega wahaniom, co oczywiście ma wpływ na produkcję globalną wydziału, plan dla wydziału zakłada również przyrost względnie ubytek robót w toku. Ustalenie planu na roboty w toku na poszczególne części, a następnie wyliczenie ich wartości, nie jest problemem prostym i łatwym. Dlatego też zakład zdecydował się na przyjęcie zasady (zgodnej zresztą z komentarzem do branżowego planu kont dla przedsiębiorstw przemysłu maszynowego i hutniczego str. 132), że przy planowaniu robót w toku jak i wyliczeniu ich wartości na koniec danego miesiąca przyjmuje się robociznę w wysokości 50%, materiały zaś w 100% z katalogu cen planowo-rozliczeniowych. Materiały pobrane w danym miesiącu, a nie wykorzystane w produkcji (nie rozpoczęto żadnej operacji) nie są w tym miesiącu zaliczane do wartości robót w toku, lecz zostają przeksięgowane na stan magazynów. Dla ustalenia i rozliczenia planu według wyżej omawianych zasad opracowany został druk wzór nr 1.

W trzecim etapie wprowadzono na wydział plan kosztów. Plan kosztów wprowadzany był na wydział poszczególnymi elementami kosztów. Jako pierwszy element kosztów wprowadzono na wydział plan zatrudnienia i funduszu płac. Na podstawie wyżej omówionego planu produkcji ustala się dla wydziału ilość pracowników bezpośrednio-produkcyjnych, przy uwzględnieniu procentu wyrobienia norm przez dany

wydział, oraz płace tychże pracowników. Ustalenie w planie ilości pozostałych pracowników zarówno fizycznych jak i umysłowych odbywa się na podstawie zatwierdzonych etatów. Również ustalenie wartości materiałów bezpośrednio-produkcyjnych, która wynika z planu produkcyjnego na dany wydział i z norm na poszczególne części nie następuje specjalnych trudności. W ten sposób koszty bezpośrednio-produkcyjne, a więc materiały bezpośrednio-produkcyjne i płace bezpośrednio-produkcyjne wynikają z planu produkcji i oparte są ściśle na normach.

Przy opracowywaniu planu kosztów pośrednio-produkcyjnych normy posiadano tylko dla niektórych składników kosztów, wobec tego musiano się oprzeć na danych statystycznych (na podstawie zużycia z ubiegłych okresów).

Do takich elementów kosztów należą — materiały pomocnicze, zużycie narzędzi, usługi innych wydziałów i energia obca. Ponieważ te elementy kosztów stanowią w stosunku do całości nakładów 10 — 15%, odchylenia na tych pozycjach nie mają decydującego wpływu na całość nakładów wydziału.

Do planu nakładów na wydział wliczono jako osobną pozycję koszty ogólnofabryczne. Wydział nie ma wpływu na kształtowanie się kosztów ogólnofabrycznych i w zasadzie koszty te nie powinny być umieszczane w planie wydziałowym. Z uwagi jednak na to, że opracowany katalog cen planowo-rozliczeniowych zawiera również koszty ogólnofabryczne (suma wszystkich części wchodzących do wyrobu daje cenę całkowitą wyrobu), koszty te umieszcza

Dla powiązania w jedną całość planu produkcji, planu zatrudnienia oraz planu kosztów, wydział równocześnie ze szczegółowym planem produkcji w rozbięciu na części, otrzymuje tak zwany operatywny plan produkcyjno-ekonomiczny. Plan ten składa się z trzech części tj. planu produkcji (zbiorczy), planu zatrudnienia i płac oraz planu nakładów. Operatywny plan produkcyjno-ekonomiczny sporządzony jest dla wydziału na wzorze nr 2.

wydział na podstawie dowodów księgowych, a mianowicie: ilość uruchomioną na podstawie dowodów RW, ilość przyjętą na podstawie dowodów przesłania do magazynu i ilość zbrakowaną na podstawie kart braków. Sprawozdania wydziałowe są podstawą do wyliczenia wykonania planu produkcji przez zakład jako całość.

Kalkulacja ostateczna w zakładzie przeprowadzana jest według zasad kalkulacji normatywnej. Na podstawie sprawozdania z wykonania planu (wzór nr 2 strona druga) otrzymujemy koszt materiału bezpośrednio-produkcyjnego i koszt robocizny bezpośrednio-produkcyjnej zużytych na produkcję globalną poszczególnych części w cenach planowo-rozliczeniowych. (Produkcja gotowa plus przyrost robót w toku względnie minus ubytek robót w toku), natomiast z rubryk nakłady rzeczywiste, otrzymujemy nakłady istotnie poniesione, a wyliczane

470

Lp.	Rodzaje kosztów	M-c sprawozdawczy			Od pocz. roku do końca m-ca spr.		
		Plan	Wykon.	%	Plan	Wykon.	%
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Materiały bezpośrednio-produkcyjne w tym na prod.: a) b) względnie wg załącznika						
2	Koszty zaopatrzenia mat. do mat. bezp. produkcyjnych						
3	Robocizna bezpośredn.-produkc.						
4	Narzuty na płace						
5	Koszty specjalne						
6	Razem koszty bezp.-produkcyjne						
7	Materiały pośrednio-produkcyjne						
8	Zużycie narzędzi						
9	Koszty zaop. mat. do rubr. 7+8						
10	Pozostałe płace bez rob. bezp. prod.						
11	Narzuty na płace do rub. 10						
12	Energia obca						
13	Amortyzacja						
14	Usługi innych wydziałów w tym: reimynty bież. i średnie nakłady na BHP						
15	Straty z tytułu braków						
16	Przestoje						
17	Ogółem koszty wydziałowe						
18	Koszty ogólnofabryczne						
19	Ogółem nakłady						

IIIa Wskaźniki

1. Koszt jednej rob.-godz. prod. bez mater. Plan wykonanie
2. Narzut kosztów wydziałowych Plan wykonanie
- Sporządził Kier. Plan Główny księgowy Dyrektor

na podstawie dowodów. Dla uchwycenia przyczyn odchylenia między ceną planowo-rozliczeniową a istotnie poniesionymi nakładami zastosowano w zakładzie następujący sposób:

(1) Dla uchwycenia odchylenia w robociznie bezpośrednio-produkcyjnej stosuje się na wszelkiego rodzaju odstępstwa od czasów normowanych na poszczególnych operacjach karty robocze z czerwonymi paskami. W ten sposób księgowość na końcu miesiąca może stosunkowo łatwo wykazać przyczyny odchylenia w koszcie robocizny na każdą część.

(2) Dla uchwycenia odchylenia na materiałach bezpośrednio-produkcyjnych księgowość prowadzi specjalne kartoteki na każdą część według wzoru nr 3. Odchylenie na kosztach pośrednio-produkcyjnych prowadzi się nie w stosunku do

poszczególnych części lecz do całości produkcji wydziału. Wyprowadzone w ten sposób odchylenia na wydziale wyksięgowuje się w danym miesiącu w koszt produkcji towarowej zakładu. Odchylenia od norm, stwierdzone w danym miesiącu nie obciążają zatem robót w toku i półfabrykatów. Wychodzi się z założenia że jeżeli wyroby nie są kalkulowane seryjnie, właściwym jest zaliczenie całości odchylenia do produkcji towarowej, gdyż tylko w tym wypadku otrzymamy właściwy wynik pracy zakładu w danym miesiącu.

Jednym z elementów ugruntowania rozrachunku wewnątrzzakładowego i walki o obniżkę kosztów własnych są niewątpliwie bodźce materialne. Ponieważ dotychczasowe regulaminy premiowania nie przewidują premii za wyniki ekonomiczne, w zakładzie przeznaczono na

ten cel część funduszu nagród, jakim dysponuje zakład. Po przeanalizowaniu wyników ekonomicznych poszczególnych wydziałów za dany miesiąc na podstawie danych księgowości przydziela się trzem pierwszym wydziałom odpowiednie nagrody.

Pomimo, że wyżej opisany sposób wprowadzenia rozrachunku wewnątrzzakładowego ma niewątpliwie i strony ujemne, to jednak stwierdzić trzeba, że to co już zrobiono przyczyniło się w poważnym stopniu do poprawy wyników ekonomicznych zakładu.

Krzysztof Szmatka

Dr Zofia Pawlukowa, mgr Karola Miłodrowska

Działalność Działowego Ośrodka Dokumentacji Naukowo-Technicznej Instytutu Ekonomiki i Organizacji Przemysłu

Zadania postawione przez Rząd i Partię przed naszą gospodarką narodową mobilizują do pracy wszystkie ogniwa tej gospodarki. Jednym z zasadniczych czynników rozwoju produkcji jest wprowadzenie postępu technicznego do zakładów przemysłowych, w czym czynny udział bierze nauka, w ustroju socjalistycznym nie abstrakcyjna, w oderwana od życia, lecz rozwijająca się w ścisłym związku z potrzebami materialnymi i gospodarczymi społeczeństwa. Służba dokumentacyjna prowadzona przy instytutach naukowo-badawczych ma tu ważne zadania do spełnienia: zadania zbierania literatury fachowej i przekazywania wiadomości o niej zakładom przemysłowym, instytucjom gospodarczym i naukowym.

Zarządzenie Przewodniczącego PKPG z października 1950 r. zaleciło tworzenie przez PKPG

i właściwe ministerstwa gospodarcze. Działowych Ośrodków Dokumentacji Naukowo-Technicznych przy instytutach naukowo-badawczych, ustalając jednocześnie ich zależność organizacyjną od Głównego Instytutu Dokumentacji Naukowo-Technicznej (od stycznia 1952 r. Centralny Instytut Dokumentacji Naukowo-Technicznej).

Istniejący od 1948 roku Dział Dokumentacji IEOP, wyspecjalizowany w pracach dokumentacyjnych z dziedziny ekonomiki i organizacji przemysłu, przekształcony w roku 1951 na Działowy Ośrodek Dokumentacji Naukowo-Technicznej włączył się do krajowej sieci placówek dokumentacyjnych. Obecnie pracuje w Polsce 75 Działowych Ośrodków Dokumentacji Naukowo-Technicznej, obsługujących wszystkie gałęzie gospodarki narodowej.

W ciągu swej 7-letniej działalności Ośrodek nasz zgromadził księgozbiór liczący:

17.000 wol. książek z dziedziny ekonomiki i organizacji przemysłu, ponad 450 tytułów roczników czasopism za lata 1949—1954 oraz 120 tytułów czasopism w prenumeracie na rok bieżący.

Kartoteka dokumentacyjna Ośrodka obejmuje około 60.000 kart dokumentacyjnych.

Ośrodek:

— prowadzi: otwartą czytelnię książek i czasopism,

— udziela: informacji bibliograficznych ustnych i pisemnych w zakresie ekonomiki i organizacji przemysłu,

— opracowuje: zestawienia bibliograficzne na tematy podane przez użytkowników, w formie maszynopisów, oraz serię „Tematycznych zestawień dokumentacyjnych“, odnoszących się do kluczowych zagadnień gospodarczych i ukazujących się w formie zeszytów powielanych,

— redaguje: prace naukowo-badawcze Instytutu Ekonomiki i Organizacji Przemysłu, które ukazują się w serii „Prace IEOP“, wydawanej przez Państwowe Wydawnictwa Techniczne oraz serię „Studia i Materiały IEOP“, ukazującej się w formie zeszytów powielanych.

Praca Ośrodka prowadzona jest w ramach trzech sekcji: bibliotecznej, bibliograficznej i redakcyjnej oraz komórek dokumentacyjnych znajdujących się w terenowych zakładach Instytutu.

Zasadnicze czynności Ośrodka Dokumentacji Naukowo-Technicznej przy IEOP polegają na: gromadzeniu literatury krajowej i zagranicznej z zakresu ekonomiki i organizacji przemysłu, opracowywaniu jej i rozpowszechnianiu. Czynności te wykonuje Ośrodek pod kątem potrzeb gospodarki narodowej, służąc równocześnie jako podstawa działalności naukowo-badawczej Instytutu Ekonomiki i Organizacji Przemysłu.

GROMADZENIE LITERATURY

Podstawą prac dokumentacyjnych i informacji bibliograficznych jest księgozbiór. Wyczerpującą informację bibliograficzną na tematy określone przez użytkowników lub na wytypowane przez Ośrodek można zapewnić tylko na podstawie wszechstronnego przeglądu literatury krajowej i zagranicznej, a to z kolei możliwe jest jedynie w warunkach dobrze postawionego księgozbioru. Ośrodek Dokumentacji przykładą zatem dużą wagę do aktualnego i szybkiego kompletowania zbiorów bibliotecznych.

Częste odwiedzanie księgarni pozwala uchwycić całą ukazującą się na rynku krajowym literaturę polską i radziecką z dziedziny obsługiwanej przez Ośrodek. Śledząc pilnie katalogi oraz recenzje i omówienia książek w czasopismach zagranicznych typuje się i sprowadza literaturę krajów demokracji ludowej i krajów zachodnich.

Oprócz zakupu i prenumeraty, które stanowią podstawę gromadzenia księgozbioru prowadzimy bezpośrednią wymianę publikacji z instytucjami krajowymi oraz z 15 naukowymi instytu-

cjami zagranicznymi, jak: Fundamentalnaja Biblioteka Akademii Nauk SSSR; Gosudarstwiennaja Biblioteka im. W. I. Lenina; Institut Naucznoy Informacji — Moskwa; Betriebswissenschaftliches Institut an der Eidg. Technischen Hochschule — Zurych; Bureau International du Travail — Genewa; Comite National de l'Organisation Française — Paryż; Institut für Arbeitsökonomik an der Karl-Marks Universität — Lipsk i in.

Ponadto Ośrodek partycypuje w międzynarodowej wymianie publikacji prowadzonej przez Centralny Instytut Dokumentacji Naukowo-Technicznej.

Przedmiotem wymiany z naszej strony są: „Prace Instytutu Ekonomiki i Organizacji Przemysłu“ oraz czasopismo „Ekonomika i Organizacja Pracy“.

Katalogi biblioteczne książek i ważniejszych rozdziałów z książek, katalogi czasopism oraz kartoteki dokumentacyjne artykułów z czasopism w układzie systematycznym i alfabetycznym odzwierciedlają zawartość biblioteki.

Wszystkie czynności związane z zaopatrzeniem Ośrodka w literaturę, jej rejestracją i katalogowaniem jak również prowadzeniem czytelni i wypożyczalni wykonuje Sekcja Biblioteczna.

DOKUMENTACYJNE OPRACOWYWANIE LITERATURY

W ramach Sekcji Bibliograficznej prowadzone są prace dokumentacyjne.

Cały materiał wpływający do Ośrodka podlega przeglądowi w celu dokonania wstępnej selekcji. Opracowaniu dokumentacyjnemu podlegają tylko książki, stanowiące ważniejsze pozycje w literaturze fachowej lub aktualnie potrzebne do obsługi użytkowników. Natomiast czasopisma ze względu na swoją różnorodność i aktualność materiału stanowią z reguły przedmiot szczegółowego opracowania. Po pierwszym, pobieżnym przejrzaniu zawartości czasopism, bibliografowie wyznaczają artykuły nadające się do dalszego opracowania. W toku pracy, przeprowadza się selekcję materiału, po dokładnym zapoznaniu się z treścią artykułów, niektóre z nich są tylko bibliografowane tzn. podaje się opis dokumentu tj. nazwisko autora, tytuł dokumentu, tytuł czasopisma, numer, rok itd.; inne — adnotowane, tzn. podaje się tylko zagadnienie oraz branżę lub dziedzinę, których dokument dotyczy, dla ułatwienia użytkownikowi zorientowania się w zawartości artykułu. Stosuje się to szczególnie przy artykułach, których tytuł nie odzwierciedla treści, a z najciekawszych artykułów sporządzane są analizy bibliograficzne, w których, poza opisem, podaje się zasadnicze założenia autora i zwięzłą treść artykułu. W miarę możliwości zaznacza się w analizie, co artykuł zawiera „nowego“ i jakie zastosowanie może mieć dana informacja dla potrzeb naszej gospodarki.

Dwa ostatnie elementy wymagają fachowości i stąd pochodzi postulat, aby analistami byli specjaliści z określonej dziedziny wiedzy.

Względ na fachowość wpłynął bezpośrednio na aktualną organizację Sekcji Bibliograficznej w tym sensie, że każdy z bibliografów ma powierzone sobie określone zakłady IEOP, których pracownicy wykonują analizy. Bibliograf, znając tematy opracowań w grupie, którą się opiekuje, dokonuje dla niej wyboru artykułów i książek do wykorzystania i wykonania analiz bibliograficznych. Taka organizacja ściślejszej współpracy z autorami prac naukowych z jednej strony odciąża autorów od konieczności poszukiwania materiałów w całej masie czasopism, z drugiej — realizuje postulat wykonywania analiz przez specjalistów z danej dziedziny.

WZORY KART DOKUMENTACYJNYCH

IEOP	658.511.7:629.12	nm	55	Technol. Planung	4
6					
SCHLZEL M.: <u>Określanie zdolności produkcyjnej w przemyśle stoczniowym</u>. "Zur Ermittlung der Produktionskapazität im Schiffbau". Technol. Planung, nr 6, 1955, s. 234; 2 tabl.					
Z.P.					

Opis bibliograficzny

IEOP	657.478:637.13	rm	55	Mołocz. Przemysł.	3/4
6					
GOLDBERG A.: <u>Racjonalizacja kalkulacji kosztu własnego produkcji</u>. "Racjonalizacja kalkulowania siębiestomości produkcji". Mołocz. Przemysł, nr 4, 1955, s. 27; 2 str., 3 tabl. Szczegółowo omówiono projekt nowego sposobu kalkulowania kosztu własnego przetworów mlecznych, oparty na repartycji kosztów produkcji proporcjonalnie do nakładów, obliczonych według norm planu.					
J.B.					

Opis adnotowany

IEOP	657.371:658.787.4	pl			*
6			54	Gosp. mater.	3/4
MAJEWICZ E.: <u>Inwentaryzacja ciągła</u>. Gosp. mater., Nr 2, 1954, s. 35-38. Autor wypowiada się za systemem inwentaryzacji ciągłej, przedstawiając jej zalety wadom inwentaryzacji ogólnej /okresowe spisy z natury/. Następnie, cytując treść odpowiednich aktów normatywnych, jako Zarządzenie Min. Fin. z dnia 20.2.53 r. w sprawie inwentaryzacji oraz sporządzania i zatwierdzania sprawozdań finansowych. /Mon. Polski A-29, poz. 359/ oraz Zarz. Min. Fin. z dn. 8.4.53 r. w sprawie zasad ewidencji materiałów, towarów i wyrobów w gospod. przedsięb. i zakładach /Mon. Polski A-52, poz. 587/- omawia planowanie /harmonogramy/ i technikę prac inwentaryzacyjnych oraz sposób ustalania nadwyżek i niedoborów i określania ich przyczyn. K. Tubiańska					
334587/55/80/k					

Analiza dokumentacyjna

Napływające analizy przechodzą przez korektę bibliografów, która ma na celu (a) przygotowanie rękopisu karty dokumentacyjnej pod względem formalnym do wymogów obowiązujących Ośrodki, (b) zapewnienie jasnej i zwiększonej redakcji tekstu analizy, gdyż praktyka wykazuje, że niejednokrotnie analiza sporządzona przez specjalistę, wartościowa pod względem treści, wymaga korekty pod względem sformułowania redakcyjnego. Skorygowane i zaklasyfikowane maszynopisy kart dokumentacyjnych odsyła się do Centralnego Instytutu Dokumentacji Naukowo-Technicznej, który po powieleniu, rozpowszechnia je drogą prenumeraty.

Odpowiednia ilość odbitek kart wraca do Ośrodka w celu uzupełnienia kartotek dokumentacyjnych, będących źródłem informacji bibliograficznej.

Ponadto wpływają bezpośrednio do kartoteki opisy bibliograficzne zarówno adnotowane jak i nieadnotowane.

KLASYFIKACJA DOKUMENTÓW I ORGANIZACJA KARTOTEKI

W toku napływania dokumentów do skłasyfikowania, wybieraliśmy z tablic klasyfikacji dziesiętnej (KD) symbole odpowiadające tematyce obsługiwanej przez nas dziedziny i w ten sposób powstał bogaty indeks tematyczny, uszeregowanych alfabetycznie. Forma luźnych kart indeksu zabezpiecza możliwość aktualnego uzupełnienia go.

Klasyfikowane dokumenty otrzymują symbole dziesiętne oraz zagadnień, których dotyczą. W przypadku dużej ilości poruszanych w publikacji zagadnień bierzemy pod uwagę tylko zasadnicze. Przeciętnie używamy trzech 6—8 cyfrowych symboli KD.

W kartotece zastosowaliśmy prosty a dogodny system kart rozdzielczych, które dzięki graficznemu wykonaniu i uszeregowaniu, wydzielając materiał nie tylko w granicach poszczególnych symboli, ale dzieląc go według lat, w ramach jednego symbolu, dają dużą przejrzystość materiału i łatwość szybkiego wykorzystania go, co przy obecnym stanie kartoteki (około 60 tys. kart) ma duże znaczenie. Używamy zasadniczo czterech typów kart rozdzielczych, a w miarę potrzeby wprowadzamy dalsze typy kart, ponieważ bywają zagadnienia, które nie mieszczą się w ramach przyjętych, a niecelowym byłoby naginanie materiału do schematu.

Najważniejszą sprawą jest konsekwentne grupowanie jednorodnego materiału pod jednym symbolem nawet w tych przypadkach gdy symbole klasyfikacji dziesiętnej nie odzwierciedlają — co się zdarza — logiki podziału. Indeks alfabetyczny lokalizuje wszystkie zagadnienia.

Karty dokumentacyjne szereguje się w porządku odwrotnie chronologicznym, tzn., że w ramach każdego symbolu materiał najnowszy znajduje się na początku i w ten sposób czytelnik może dowiedzieć się, co nowego wpłynęło na poszukiwany temat. Kartoteka nasza daje gotowe kolekcje bibliograficzne na bardzo szczegółowe tematy; liczy ona ponad 2 tys. tematów.

Ponadto Ośrodek dysponuje czterema szczegółowymi kartotekami:

(1) W kartotece: „Formy współzawodnictwa socjalistycznego w przemyśle ZSRR“ gromadzony jest materiał tylko na wymieniony temat. Układ chronologiczny kartoteki daje obraz rozwoju form współzawodnictwa socjalistycznego i jest bardzo pożyteczny dla opracowania poszczególnych zagadnień w ich powiązaniu historycznym.

(2) Kartoteka: „Formy współzawodnictwa socjalistycznego oraz metody pracy w przemyśle Polski Ludowej“ opracowana jest według zagadnień i branż, w ramach których materiał uszeregowany jest odwrotnie chronologicznie.

(3) Kartoteka: „Metoda inż. F. Kowalowa“ ma układ branżowy i alfabetyczny.

(4) Oddzielna kartoteka ważniejszych zagadnień politycznych i społecznych.

Z tak zebrany i opracowany materiał przechodzimy do następnej zasadniczej czynności Sekcji Bibliograficznej.

ROZPOWSZECHNIANIE INFORMACJI
BIBLIOGRAFICZNYCH

Sposoby rozpowszechniania mogą być różnorodne, zawsze jednak ich punktem wyjścia są potrzeby gospodarki narodowej oraz zainteresowanie użytkowników.

Podstawową formą rozpowszechniania jest wykorzystanie kartoteki Ośrodka jako źródła informacji ustnej, udzielanej użytkownikom na miejscu.

Coraz częściej, zwłaszcza od r. 1953 stosujemy inną formę obsługi informacyjnej, mianowicie sporządzanie zestawień tematycznych.

Sprawa szybkiego obsłużenia oraz stopień wyczerpania literatury w ramach posiadanych materiałów zależy w dużej mierze od naszych użytkowników.

Chodzi o to, aby użytkownik sprecyzował dokładnie temat swego zainteresowania, podał cel do jakiego literatura jest potrzebna, w jakich językach i za jaki okres.

Np. zamówienie na temat „Techniczne normowanie pracy w przemyśle pończoszniczym“ dla technika normowania do praktycznej działalności w przedsiębiorstwie, literatura w języku polskim, czeskim, rosyjskim za lata 1953—1955, może być zrealizowane w przeciągu bardzo krótkiego czasu, natomiast niepodanie przez użytkownika wszystkich wspomnianych elementów utrudnia danie właściwej informacji.

O wpłynięciu do Ośrodka specjalnie cennego artykułu lub książki zawiadamiamy natychmiast, przy pomocy odpowiedniego formularza, użytkownika zainteresowanego danym tematem.

Praktyka wykazała, że najlepsze wyniki daje ustna konsultacja z użytkownikiem, w toku której precyzuje się lub uogólnia temat oraz otrzymuje inne potrzebne dane. Nasza statystyka za ubiegły rok wykazuje 300 konsultacji i 64 zestawienia bibliograficzne. Użytkownikami dokumentacji są przedsiębiorstwa przemysłowe, in-

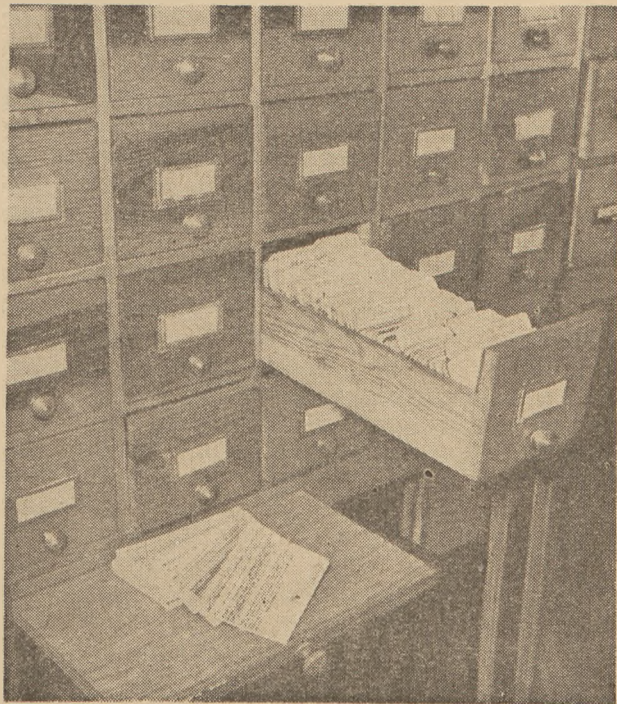


Fot. 1. Fragment czytelní

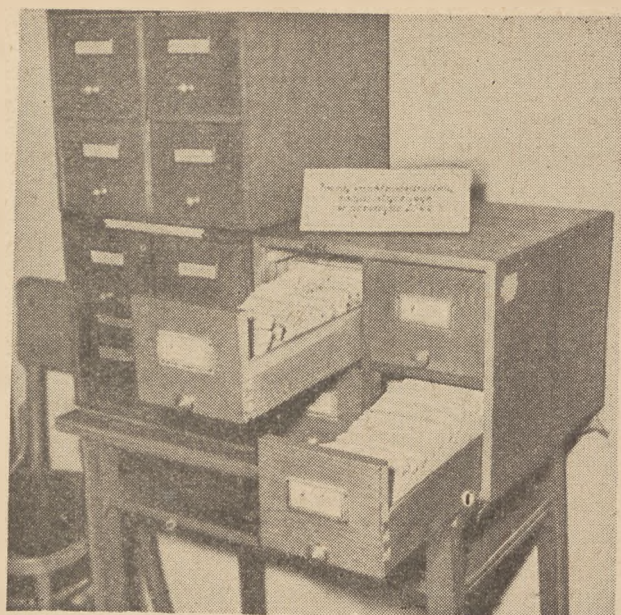
stytucje naukowe i gospodarcze, studenci wyższych uczelni, naukowcy i praktycy.

Oprócz zestawień na zlecenie użytkowników Ośrodek opracowuje z własnej inicjatywy zestawienia bibliograficzne na aktualne tematy gospodarcze noszące nazwę „zestawień na zamówienia społeczne“. Przesyłane zakładom produkcyjnym stanowią one formę powiązania pracy Ośrodka z przemysłem. Na żądanie wypożyczamy również podaną w zestawieniach literaturę.

Powiązanie prac służby dokumentacyjnej z produkcją — jedno z naczelných zadań dokumentacji naukowo-technicznej doznało wydatnego poparcia przez Zarządzenie Przewodniczącego PKPG z sierpnia 1954. Zarządzenie to ustala zakres działania zakładowych punktów dokumentacji oraz współpracę tych punktów z działowymi ośrodkami dokumentacji przy Instytutach naukowo-badawczych. Działowe Ośrodki przy instytutach branżowych mają określone pole działania tj. współpracę z przedsiębiorstwami swojej branży.



Fot. 2. Kartoteka



Fot. 3. Kartoteka: „Formy współzawodnictwa socjalistycznego w przemyśle ZSRR”

Instytut Ekonomiki i Organizacji Przemysłu jest instytutem obsługującym cały przemysł i charakter jego zainteresowań naukowo-badawczych stwarza dla Ośrodka Dokumentacji specjalne warunki współpracy z produkcją.

Licząc się z tym odmiennym charakterem współpracy, przystąpiliśmy w roku 1954 do wydania, w formie powielonej, zestawień literatury na tematy aktualne dla całego przemysłu, jak np.: „Techniczne normowanie pracy”; „Planowanie w zakładzie przemysłowym”; „Rozrachunek gospodarczy”; „System dyspozytorski”; „Zdolność produkcyjna przedsiębiorstw przemysłowych” itp. Przy pierwszych opracowaniach tematów interesujących cały przemysł wyczerpywaliśmy materiał liczący kilkaset pozycji. Uważaliśmy bowiem, że wobec dotychczasowego braku opracowań tego typu, zestawienia nasze muszą podawać jak najbardziej pełny materiał, w miarę jednak ukazywania się dalszych zestawień będą one podawały materiał już wyselekcjonowany i tylko za ostatnie lata. Zestawienia te poprzedza się wstępem, dającym zwięzłą charakterystykę opracowanego zagadnienia, mającym na celu zaznajomienie z nim najszerzego kręgu użytkowników.

Sporządzanie zestawień tematycznych, niezmienne pracołłonne ze względu na wielki zakres piśmiennictwa ekonomicznego i konieczność stałego aktualnego materiału wymaga właściwej metody pracy. W oparciu o wzory radzieckie Ośrodek wprowadził nowy sposób polegający na systematycznym grupowaniu pozycji bibliograficznych, na centralne zagadnienia gospodarcze, na luźnych i dziurkowanych kartach. Karty te wiąże się i przechowuje oddzielnie (nie w ramach kartoteki); sposób ten ułatwia stałe aktualizowanie materiału i elastyczność w operowaniu nim. Kart włączonych do kartoteki nie wolno wyjmować. Sposób ten przyjęto z praktyki stosowanej w Centralnej Bibliotece Politechnicznej w Moskwie.

Wydawanie omawianych zestawień tematycznych znalazło uznanie zarówno w Centralnym Instytucie Dokumentacji Naukowo-Technicznej jak i wśród użytkowników, co skłania Ośrodki do skierowania wysiłków nad rozwinięciem tego odcinka pracy.

Najnowszą formę powiązania z produkcją przedstawia współpraca z Biurem Projektowo-Konstrukcyjnym Huty Warszawa, któremu dostarczyliśmy kilkadziesiąt posiadanych zestawień tematycznych. W miarę ukazywania się nowych publikacji będziemy systematycznie dobierać i przysyłać informacje o literaturze dotyczącej zagadnienia ekonomiki i organizacji w przemyśle metali kolorowych. Ta forma ma charakter stałej, bieżącej współpracy, nadającej kierunek naszym poszukiwaniom bibliograficznym i służącej bezpośrednio potrzebom produkcji. Sądzymy, że zapoczątkowany przez nas serwis dokumentacyjny okaże się przydatny dla innych przedsiębiorstw tej samej branży. W przyszłości mamy zamiar serwisem tego typu objąć i inne branże.

Z innych form rozpowszechnienia należy wymienić publikowanie w „Ekonomice i Organizacji Pracy” wybranych pozycji bibliograficznych na tematy gospodarcze specjalnie aktualne w danym okresie. Poza bibliografią zamieszczamy tam również artykuły na tematy związane z zagadnieniami dokumentacji naukowo-technicznej.

SEKCJA REDAKCYJNA

Opracowaniem redakcyjnym prac naukowych Instytutu zajmuje się Sekcja Redakcyjna. Redaguje ona dwie serie prac: „Prace Instytutu Ekonomiki i Organizacji Przemysłu” oraz „Studia i Materiały IEOP”.

Pierwsza z serii ukazuje się nakładem Państwowych Wydawnictw Technicznych, druga — w formie zeszytów powielanych na prawach rękopisów.

„Prace Instytutu Ekonomiki i Organizacji Przemysłu” zawierają tylko prace oryginalne, „Studia i Materiały” — prace oryginalne i przekłady z dziedziny ekonomiki i organizacji przedsiębiorstw przemysłowych. Dotychczas ukazało się 30 tytułów w ramach serii „Prace Instytutu Ekonomiki i Organizacji Przemysłu”, objętości 260 ark. wyd. oraz 90 tytułów w serii „Studia i Materiały”, objętości 312 ark. wyd. Dwa tytuły z serii „Studia i Materiały”, mianowicie nr 26 — „Rosyjsko-Polski Słowniczek wyrazów najczęściej spotykanych w literaturze z dziedziny ekonomiki i organizacji pracy w przemyśle” — oraz nr 42 — „Podręczny słownik najczęściej spotykanych terminów z dziedziny ekonomiki i organizacji przedsiębiorstw przemysłowych w pięciu językach” — są pracami Ośrodka Dokumentacji IEOP.

Nie ograniczając się do pracy na miejscu, Ośrodek dokumentacji Naukowo-Technicznej IEOP popularyzuje publikacje z zakresu ekonomiki i organizacji. I tak w dniach 11 i 12 grudnia 1953 na zorganizowanej przez Komitet Nauk Ekonomicznych PAN przy współudziale

PKPG i Min. Szkolnictwa Wyższego ogólnokrajowej konferencji, poświęconej zagadnieniom planowania wewnątrzzakładowego i rozrachunku gospodarczego, Ośrodek IEOP urządził wystawę publikacji na powyższe tematy oraz obsługę bibliograficzną dla uczestników Konferencji.

Zorganizowana dwukrotnie w ramach Kiermaszu w „Dniach Oświaty, Książki i Prasy” wystawa publikacji IEOP przyciągnęła i zainteresowała wielu nowych użytkowników. Doświadczenie wykazało, że organizowanie tego rodzaju wystaw stanowi dobrą formę propagowania literatury fachowej. Ponadto czytelnik może na miejscu uzyskać dane ułatwiające mu dotarcie do źródła informacji bibliograficznych w interesującym go zakresie. Zwiększona liczba użytkowników zgłaszających się do Ośrodka Dokumentacji Nauk.-Techn. IEOP jest przeko-

nującym argumentem na rzecz organizowania wystaw publikacji Instytutu.

W akcji propagowania literatury techniczno-ekonomicznej biorą udział również komórki dokumentacyjne terenowych zakładów Instytutu, przy współpracy zakładowych kół NOT przez organizowanie wystaw publikacji.

Przedstawiając skromne osiągnięcia w dotychczasowej pracy, zdajemy sobie sprawę z faktu niewykorzystania wszystkich dróg i możliwości dotarcia z informacją techniczno-ekonomiczną do tych ogniw gospodarki narodowej, dla których przede wszystkim jest ona przeznaczona — do przedsięwzięć przemysłowych. Krytyczne głosy czytelników pomogą nam niewątpliwie w znalezieniu dalszych skutecznych form powiązania naszej pracy z potrzebami produkcji.

Zofia Pawlukowa i Karola Miłodrowska

GŁOSY CZYTELNIKÓW — WYMIANA DOŚWIADCZEŃ

Prof. dr inż. Stanisław Bienkowski

Z doświadczeń zakładów przemysłowych w zakresie gospodarki magazynowej

W pewnym zakładzie przemysłowym — przemysłu maszynowego — zdarzył się nieszczęśliwy wypadek: robotnik potknął się przechodząc między maszynami, upadł na maszynę. Na szczęście doznał tylko nieznacznych pokaleczeń. Mogło się to jednak skończyć tragicznie, nawet śmiercią pracownika, gdyż maszyna była silna, o szybkich obrotach. Oczywiście zbadano komisyjnie powody tego wypadku i ustalono co następuje: Między maszynami niedaleko piły tarczowej leżał kawał wału żelaznego średnicy 120 mm, długości około jednego metra, który tamował przejścia, co było powodem częstych potknięć się robotników, aż do wymienionego nieszczęśliwego wypadku. Na pytanie, skąd ten kawał żelaza w tym miejscu się znalazł, nikt na razie nie umiał dać wyjaśnienia. Dopiero dłuższe i żmudne badanie wykazało, że ten kawał wału znajdował się w tym miejscu od mniej więcej półtora roku. W tym czasie warsztat miał pobrać z magazynu wał tej średnicy o określonej długości. Ponieważ magazyna miał na składzie tylko wał dłuższy, wydał go do warsztatu z tym, że tam miało odciąć potrzebną długość, a pozostający kawał zwrócić do magazynu. Tego zwrotu warsztat nie dokonał, a wał leżał spokojnie między maszynami.

Jakie wnioski należy wyciągnąć z tego zdarzenia? Jakie wady organizacyjne mogły powodować ten wypadek? Przede wszystkim rzuca się w oczy, że w tym zakładzie panował niedopuszczalny nieporządek. Miejsca między maszynami powinny być wolne, tak samo wszelkie korytarze i przej-

ścia. Pomijając już możliwość powodowania nieszczęśliwych wypadków z powodu potknięć oraz utrudnienia w transporcie, nasuwa się jeszcze wzgląd na marnotrawstwo materiałów, które leżąc bezużytecznie na niewłaściwych miejscach usuwają się z ogólnej gospodarki materiałowej i z obliczenia kosztów. Pierwszą akcją w takim zakładzie powinno być dokładne obejście wszystkich pomieszczeń i stwierdzenie, czy wszystko znajduje się na właściwych miejscach. Zasada organizacyjna: „Właściwe miejsce dla każdej rzeczy, a każda rzecz na właściwym miejscu” powinna być przewodnikiem przy tej kontroli. Znana jest tendencja warsztatów, by mieć pod ręką do własnej dyspozycji pewne ilości materiałów, lecz takie „magazyny warsztatowe” ze względu na konieczność zachowania porządku na produkcji są niedopuszczalne. Wszelkie materiały powinny się znajdować w magazynie i powinny być wydawane tylko na zaplanowane potrzeby produkcji.

Inna wada organizacyjna to sposób wydawania materiałów. Magazyn powinien wydawać materiały tylko w ilościach zapotrzebowanych przez produkcję na asygnacie poborowej. W nienależycie wyposażonych magazynach zdarza się, że warsztaty potrzebują materiał pewnego wymiaru i długości, który magazyn posiada tylko w większych wymiarach. Na przykład warsztaty potrzebują żelazo okrągłe 50 mm średnicy długości 1,5 m, a w magazynie znajdują się tylko sztaby o długości trzech metrów. W „patriarchalnych” stosunkach magazynier wydaje tę długą sztabę z tym, by warsztat sobie potrzebną ilość oddzielił, a resz-

tę zwrócił do magazynu. O ile magazynier jest bardzo sumienny i chce postępować formalnie to wystawi asygnatę rozchodową na całą wydaną ilość, a w razie zwrotu odciętego kawałka asygnatę przychodową na zwróconą ilość. Powstaje tu dodatkowa pisanina obciążająca personel i zużytkująca materiał pisarski. Tak w jednym jak i w drugim wypadku nie ma się żadnej pewności, że warsztaty nadmiernie pobrany materiał zwrócą. Magazyn powinien być wyposażony w urządzenie rozdzielcze tak, by we własnym zakresie mógł oddzielać takie ilości materiałów, na które opiewają asygnaty poborowe. Oczywiście będzie to możliwe tylko w takich zakładach, które posiadają odpowiednią siłę napędową i odpowiednie urządzenia mechaniczne. W obecnym wypadku, gdy mamy do czynienia z fabryką maszyn, takie urządzenie byłoby możliwe, a więc i wskazane. W innych wypadkach wydawanie materiałów będzie z konieczności musiało się odbywać przy

współdziałaniu warsztatów, w każdym razie powinna być zorganizowana odpowiednia kontrola zapewniająca zwroty nadmiernie pobranych materiałów.

W jednym tylko wypadku jest dopuszczalne i wskazane istnienie poza magazynem pewnych ograniczonych zapasów materiałów pomocniczych. Jeżeli chodzi o przedmioty pakowane w paczkach, a użytkowane jednostkowo, to magazyn może wydać i rozchodować całe paczki do warsztatu. Jednostkowe wydawanie następuje wówczas już przez biuro warsztatowe. Na przykład pasy do szycia pasów transmisyjnych, spinacze itp. Wydawanie poszczególnych sztuk przez magazyn zbytnio by komplikowało manipulację magazynową. Dla warsztatów byłoby to również utrudnieniem, gdyż takie zapotrzebowania występują nagle, a potrzebny materiał naprawczy musi być pod ręką.

Stanisław Bieńkowski

Julian Cierpisz

Limitowanie zużycia materiałów biurowych

W numerze 1 (61) z 1955 r. czasopismo „*Ekonomika i Organizacja Pracy*” ukazał się artykuł Wacława Lacha na temat limitowania zużycia materiałów pomocniczych w przemyśle bawełnianym. W nawiązaniu do treści tego artykułu chciałbym podzielić się doświadczeniami z wprowadzonego w Fabryce Wagonów „Pafawag” systemu limitowania materiałów biurowych.

Siuszość limitowania materiałów pomocniczych została dostatecznie udowodniona przez ob. Lacha i nie widzę potrzeby omawiania korzyści wynikających z tego tytułu. W tym miejscu chciałbym tylko omówić prosty system limitowania materiałów biurowych, oraz wykazać korzyści materialne uzyskane przez nasz zakład tylko na tym jednym odcinku. Uważam iż limitowanie materiałów biurowych rozciągnąć można na wszystkie przedsiębiorstwa (zarówno będące na rozrachunku gospodarczym jak i budżetowane) przysparzając tym sposobem oszczędności naszej gospodarce narodowej.

Niżej przytaczam opis wykonanych prac przy ustalaniu limitów zużycia materiałów biurowych dla poszczególnych komórek organizacyjnych. Pierwszą wykonaną czynnością było wyliczenie średniej rocznej normy zużycia materiałów biurowych na jednego pracownika (w złotych). Ponieważ wartość jednostkowa niektórych materiałów biurowych jest stosunkowo nieznaczna (poniżej 0,50 zł) przyjęta została jednostka rozliczeniowa dla materiałów biurowych 1 punkt równy 0,50 zł.

W związku z tym wyliczona norma zużycia materiałów biurowych na jednego pracownika w złotych, pomnożona przez dwa, dała roczną normę zużycia wyliczoną w punktach. Norma ta podzielona przez 12 daje miesięczną normę zużycia materiałów biurowych na jednego pracownika równą 20 punktom, co równa się zł. 10,— (Wyliczenie średniej normy — tab. 1).

Drugą czynnością było dokonanie wyceny punktowej materiałów piśmiennych znajdujących się w magazynie, co zostało dokonane przez pomnożenie każdej ceny materiału przez 2, a następnie zaokrąglenie jej do równej liczby.

Tym sposobem sporządzony został cennik materiałów piśmiennych, znajdujących się w magazynie, w wartości punktowej. Cennik ten podany został do wiadomości wszystkim zainteresowanym pracownikom.

Najtrudniejszą pracą było ustalenie wysokości limitów, wyliczonych w punktach, dla poszczególnych komórek organizacyjnych zakładu.

Przy wyliczaniu przyjęto następujące kryteria:

- (a) wyliczoną średnią normę za jednego pracownika,
- (b) ilość pracowników zatrudnionych w danej komórce organizacyjnej
- (c) charakter pracy danej komórki,
- (d) dotychczasowe średnie miesięczne zużycie materiałów piśmiennych przez daną komórkę.

Zasadniczą podstawą była średnia wyliczona norma (pkt. a), oraz ilość zatrudnionych pracowników (pkt. b). Pozostałe kryteria służyły do skorygowania wyliczonego limitu na plus, lub minus, przy czym dotychczasowe zużycie (pkt. d) miało tu najmniejszy wpływ, bowiem stwierdzono częste wypadki pobierania bez uzasadnienia nadmiernych ilości materiałów. O tym jak bardzo zawyżone było zużycie materiałów biurowych niech świadczy fakt, że wyliczony limit miesięczny na rok bieżący wynosił zaledwie 36% średniego zużycia z roku 1954.

Niezależnie od rozdzielonych limitów na poszczególne komórki organizacyjne stworzono tzw. fundusz rezerwowy, będący w dyspozycji Działu Zaopatrzenia. Fundusz ten można było naruszyć tylko w wypadku uzasadnionej potrzeby.

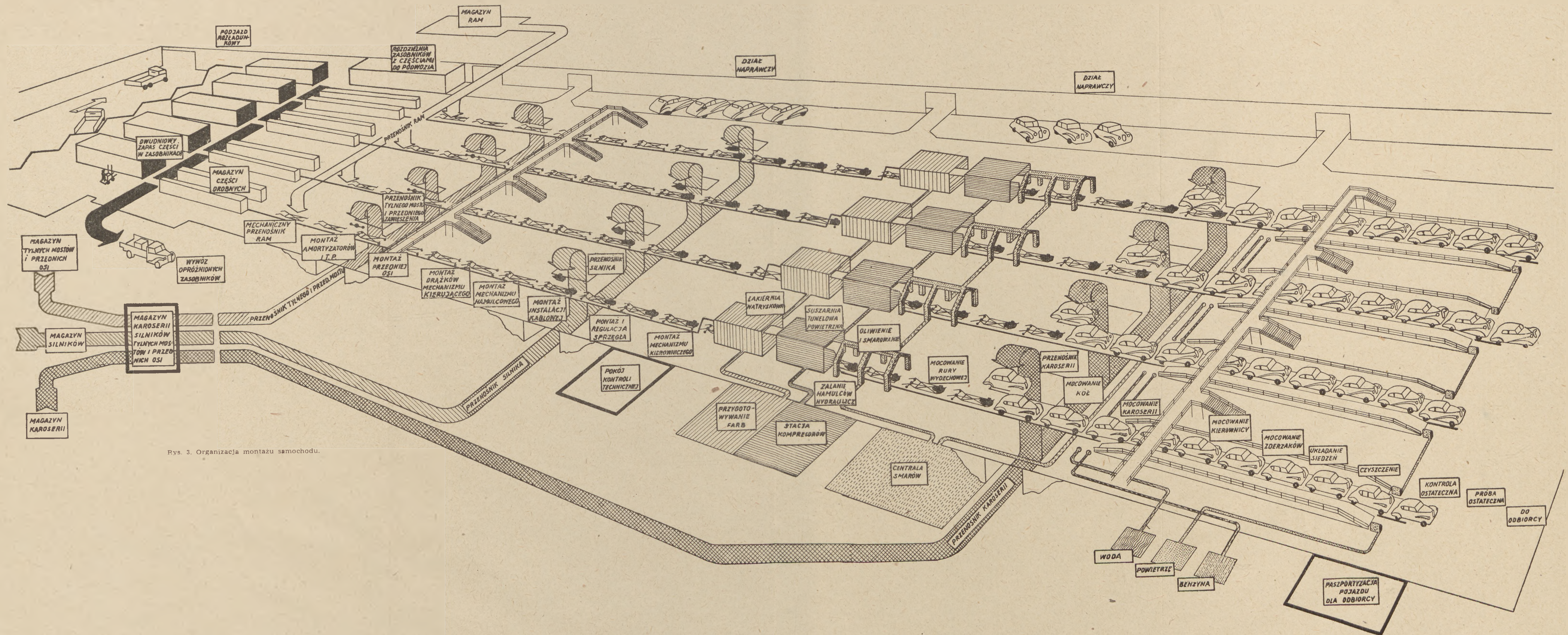
Wyliczenie średniej normy zużycia materiałów biurowych na 1 pracownika

Przy wyliczeniu limitów miesięcznych dla poszczególnych komórek organizacyjnych przyjmowano średnio ilość 20 punktów na pracownika, uwzględniając przy tym warunki specyficzne komórki dla której wyliczono punkty. Np. dla działu administracyjno-gospodarczego wyliczono znacznie większy limit od przysługującego według wyliczenia ilościowego załogi, ze względu na to iż dział ten obsługuje w niektórych zagadnieniach całą załogę. (Centralna hala maszyn, centralne wysyłanie poczty, obsługa placówek pozazakładowych itp.)

Obecnie, kiedy bardzo zależy nam na oszczędnej gospodarce papierem wprowadzenie limitowania materiałów piśmiennych, jak również spowodowanie premiowania zwrotów makulatury, przyczyni się z pewnością do uzyskania znacznych efektów oszczędnościowych na tym odcinku.

[illegible]

479



Rys. 3. Organizacja montażu samochodu.

PRACE INSTYTUTU EKONOMIKI I ORGANIZACJI PRZEMYSŁU

- 1 I. EPSZTEJN: Ekonomika i organizacja socjalistycznego przedsiębiorstwa przemysłowego. J. BOLECKI: Współpraca pracowników nauki z pracownikami produkcji. Str. 24. Cena zł. 2.50.
- 2 Prace Zakładu Organizacji Wytwórczości Przemysłu Metalowego. Str. 51. Cena zł. 9.60.
- 3 W. SZENKIER: Organizacja pracy rytmicznej w zakładach przemysłu metalowego. Str. 57. Cena zł. 4.20.
- 4 Praca zbiorowa: Badanie metod pracy przodowników. Str. 65. Cena zł. 20.
- 5 W. ŚWIDEREK: Analiza i projekt usprawnienia organizacji pracy w krojowni fabryki odzieży. Str. 30. Cena zł. 14.
- 6 Praca zbiorowa: Projekty usprawnień technicznych i organizacyjnych w gospodarstwie rolnym. Str. 52. Cena zł. 7.
- 7 M. ROLBIECKI i M. KOŁTUNOWICZ: Zagadnienia organizacji pracy przy uprawie ziemniaków. Str. 38. Cena zł. 17.
- 8 P. BOGUSŁAWSKI i J. ŻUROWSKI: Wpływ konfiguracji rozłogu na transport wewnętrzny i nakład pracy w przedsiębiorstwie rolnym. Str. 18. Cena zł. 10.50.
- 9 H. BIAŁEK: Planowanie wypalów pieców ceramicznych. Str. 16. Nakład wyczerpany.
- 1(10) Praca zbiorowa: Metodyka analizy transportu wewnętrznego w przedsiębiorstwie przemysłowym. Str. 16. Cena zł. 6.
- 2(11) Praca zbiorowa: Stosowanie metody inż. F. Kowalowa w przemyśle polskim. Drugie Wydanie. Str. 112. Cena zł. 6.
- 3(12) J. SARNOWICZ: Gospodarka ryunkowa. Str. 51. Pierwsze wydanie wyczerpane.
- 4(13) J. SZWARCZEWSKI: Karta technologiczna przędzenia. Str. 64. Cena zł. 16.
- 5(14) T. KŁAPKOWSKI: Rozplanowanie i urządzenie magazynów w zakładach przemysłu owocowego. Str. 20. Cena zł. 6.20.
- 6(15) Praca zbiorowa: Transport dółowy w kopalniach węgla. Str. 28. Cena zł. 7.
- 7(16) ST. DOWGIELEWICZ: Nowe surowce łykowe. Str. 80. Cena zł. 23.
- 8(17) Praca zbiorowa: Dokumentacja planowania wykonawczego produkcji wydziału stalowni. Str. 22. Cena zł. 6.50.
- 9(18) J. BURSCHE: Planowanie wykonawcze produkcji seryjnej w fabryce budowy maszyn. Str. 23. Cena zł. 6.50.
- 10 Z. ZBICHORSKI, B. BIEGELEISEN-ŻELAZOWSKI i inni: Z zagadnień normowania technicznego. Str. 44. Cena zł. 14.
- 11 Z. KAMIŃSKI: Gospodarka remontowa w przedsiębiorstwach przemysłu chemicznego. Str. 40. Cena zł. 11.50.
- 12 W. ŚWIDEREK, T. DANGEL: Organizacja produkcji potokowej w przemyśle odzieżowym. Str. 40. Cena zł. 13.50.
- 13 J. WINNICKI: Planowanie wykonawcze w zakładach przemysłu maszynowego o produkcji jednostkowej. Str. 52. Cena zł. 17.40.
- 14 CZ. WOŁKOWICZ: Badanie i rozpowszechnianie przodujących metod pracy w przemyśle leśnym. Str. 26. Cena zł. 10.
- 15 B. KOŁOMYJSKI, J. CZARNY, J. COPIK: Dokumentacja planowania wykonawczego produkcji wydziału wielkich pieców. Str. 28. Cena zł. 8.
- 16 WŁ. RAKOW: Paszportyzacja urządzeń stalowni. Str. 32. Cena zł. 9.
- 17 Praca zbiorowa: Planowanie wewnątrzzakładowe i rozrachunek gospodarczy w przedsiębiorstwie budowy maszyn.
- 18 T. BUJAK: Metodyka technicznego normowania pracy w przemyśle cukrowniczym w okresie kampanii. Str. 53. Cena zł. 23.
- 19 Praca zbiorowa: Planowanie wewnątrzzakładowe i wewnątrzzakładowy rozrachunek gospodarczy w przeds. przem. chemicznego.
- 20 D. HENDZEL - STOPNICKA: Przodujące metody pracy w tkalniach przemysłu bawełnianego.
- 21 I. MATUTAT: Organizacja kontroli technicznej w zakładach przemysłu odzieżowego. Str. 22. Cena zł. 10.50.

**INSTYTUT EKONOMIKI I ORGANIZACJI
PRZEMYSŁU**

Warszawa, ul. Słupecka 2a, tel. 4-42-21

Prenumeratę naszego czasopisma na rok 1956 przyjmują na terenie miast wszystkie urzędy pocztowe, na terenie wsi wszystkie urzędy pocztowe i listonosze w terminie od dnia 11 listopada do 10 grudnia 1955 r. Poczta przyjmuje prenumeratę naszego miesięcznika wyłącznie na okres kwartalny, półroczny lub roczny. Pożądane jest zaprenumerowanie czasopisma na okres roczny. Polskie Wydawnictwa Gospodarcze oraz nasza redakcja nie przyjmują wpłat ani zgłoszeń na prenumeratę. Wszelkie reklamacje dotyczące prenumeraty należy zgłaszać natychmiast do urzędu pocztowego lub listonosza, u którego została opłacona prenumerata.



EKONOMIKA I ORGANIZACJA PRACY

MIESIĘCZNIK

**przypominamy
o zamówieniu
prenumeraty
na rok 1956**

EKONOMIKA I ORGANIZACJA PRACY

MIESIĘCZNIK — Organ Instytutu Ekonomiki i Organizacji Przemysłu. Wydawca: Polskie Wydawnictwa Gospodarcze — Przedsiębiorstwo Państwowe, Warszawa, ul. Poznańska 15. REDAGUJE KOMITET w składzie: redaktor naczelny — mgr inż. Ilja Epsztein; dr inż. Bronisław Biegeleisen-Zelazowski; mgr Juliusz Gutowski; mgr inż. Adam Kramarz; Marian Kuczyński; Stanisław Poznański (zast. redaktora naczelnego); inż. Tadeusz Wasiljew; dr inż. Zygmunt Zbichorski; Jerzy Ziemacki (sekretarz redakcji), REDAKCJA: Warszawa, ul. Słupecka 2a, I p. pokój 14. Tel. 4-42-21, (skrytka pocztowa 153). Redaktor naczelny przyjmuje we wtorki i czwartki od godz. 9 do 11. PRENUMERATA: Rocznie 90 zł, półrocznie 45 zł, kwartalnie 22,50 zł, numer pojedynczy 7,50 zł. Wpłaty na prenumeratę przyjmują urzędy pocztowe i listonosze.

Zamówienie PWG — 340/Cz/55 — z dnia 17.9.55 r. Podpisano do druku 19.10.55 r. Druk ukończono 17.9.55 r. Nakład 6.921 egz., ark. wyd. 8,7. Papier druk. sat. VII A1 60 g Zam. 5352/c. Zakłady Graf. Dom Słowa Polskiego. B-6-12705.

Cena 7,50 zł