

OŚRODEK
BADAWCZO-ROZWOJOWY INFORMATYKI

MATERIAŁY SZKOLENIOWE

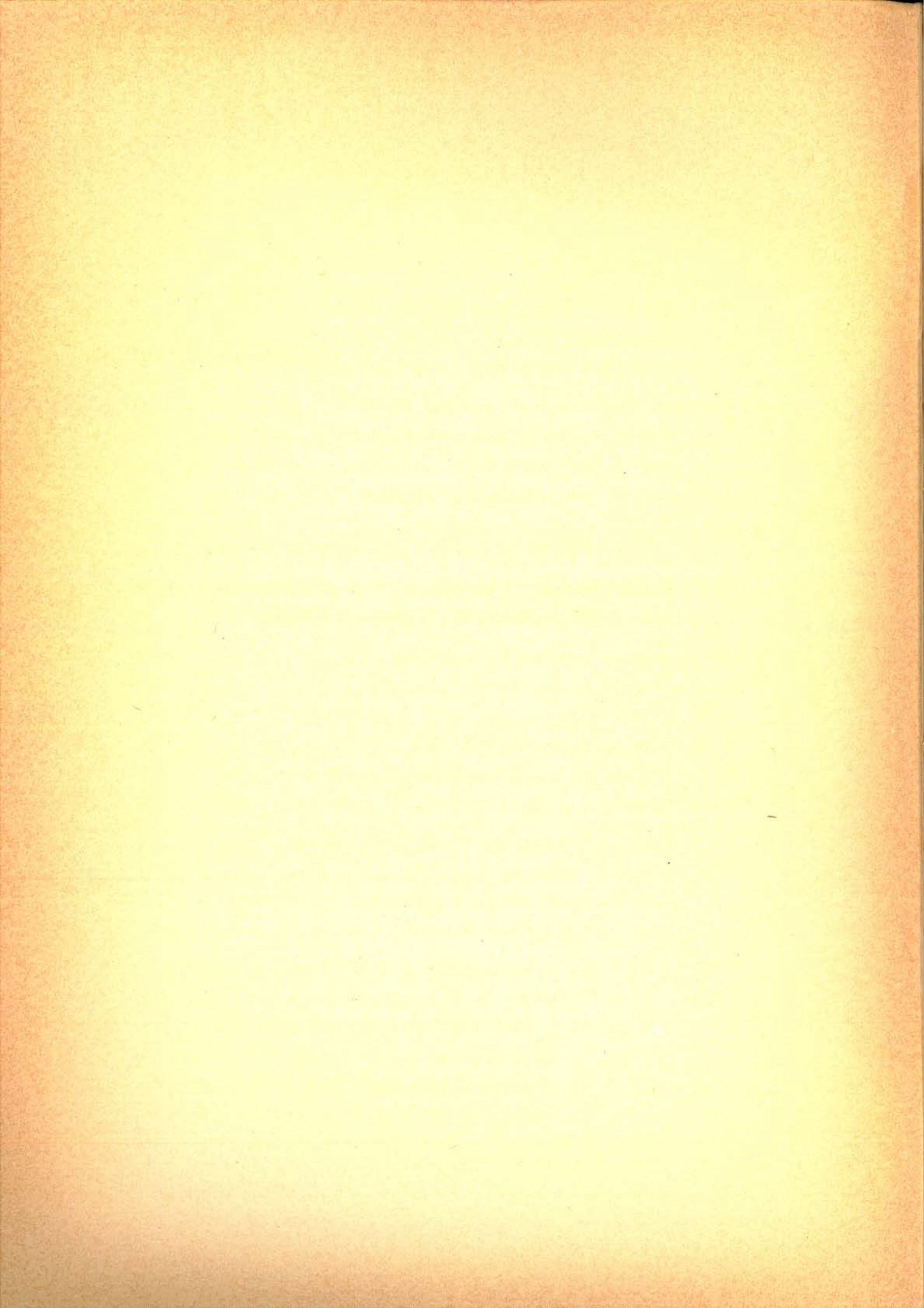
SZCZEGÓŁOWY KONSPEKT PROBLEMOWY

Andrzej Ramułt



ZARZĄDZANIE
PRZEDSIĘBIORSTWEM PRZEMYSŁOWYM
PRZY POMOCY PAKIETU SYSTEMU PROMPT

Warszawa 1972



O Ś R O D E K B A D A W C Z O - R O Z W O J O W Y
I N F O R M A T Y K I

Materiały szkoleniowe

Andrzej Ramułt

Szczegółowy konspekt problemowy wykładów
nt "Zarządzanie przedsiębiorstwem przemysłowym przy
pomocy pakietu systemu PROMPT"

Warszawa, 1972

Redaguje Komitet Redakcyjny Wydawnictw Szkoleniowych OBRI
w składzie: J.Gwiazda, T.Hanusz /z-ca przewodniczącego/,
L.Kazalski /przewodniczący/, B.Obirek, A.Rybarska /sekretarz/.

S P I S T R E Ś C I

	Str.
1. Wstęp	
1.1. Pakiety systemowe jako element softwaru komputera	1
1.2. Zalety i wady systemów uniwersalnych	2
2. Warunki stosowania systemu PROMPT	3
2.1. Rodzaj przedsiębiorstwa, struktura wyrobów i typ produkcji	3
2.2. Minimalna konfiguracja komputera	5
3. Ogólny opis pakietu PROMPT	6
3.1. Podział tematyczny pakietu PROMPT	6
3.2. Zbiory główne danych /kartoteki/ systemu	6
3.3. Niektóre właściwości systemu PROMPT	9
4. Szczegółowe omówienie systemu	10
4.1. Pojęcia podstawowe	10
4.2. Normy czasowe używane w systemie	11
4.3. Dopuszczalna symbolika	13
4.4. Działanie poszczególnych segmentów systemu	13
4.4.1. Rozwinięcie technologiczne	13
4.4.2. Kontrola zapasów	15
4.4.3. Planowanie fabryczne i kontrola wykonania planu	18
A. Długookresowe obciążenie stanowisk	19
B. Krótkookresowe obciążenie stanowisk	20
C. Dokumentacja warsztatowa	22
D. Kontrola produkcji w toku	24
4.4.4. Kontrola zaopatrzenia	26

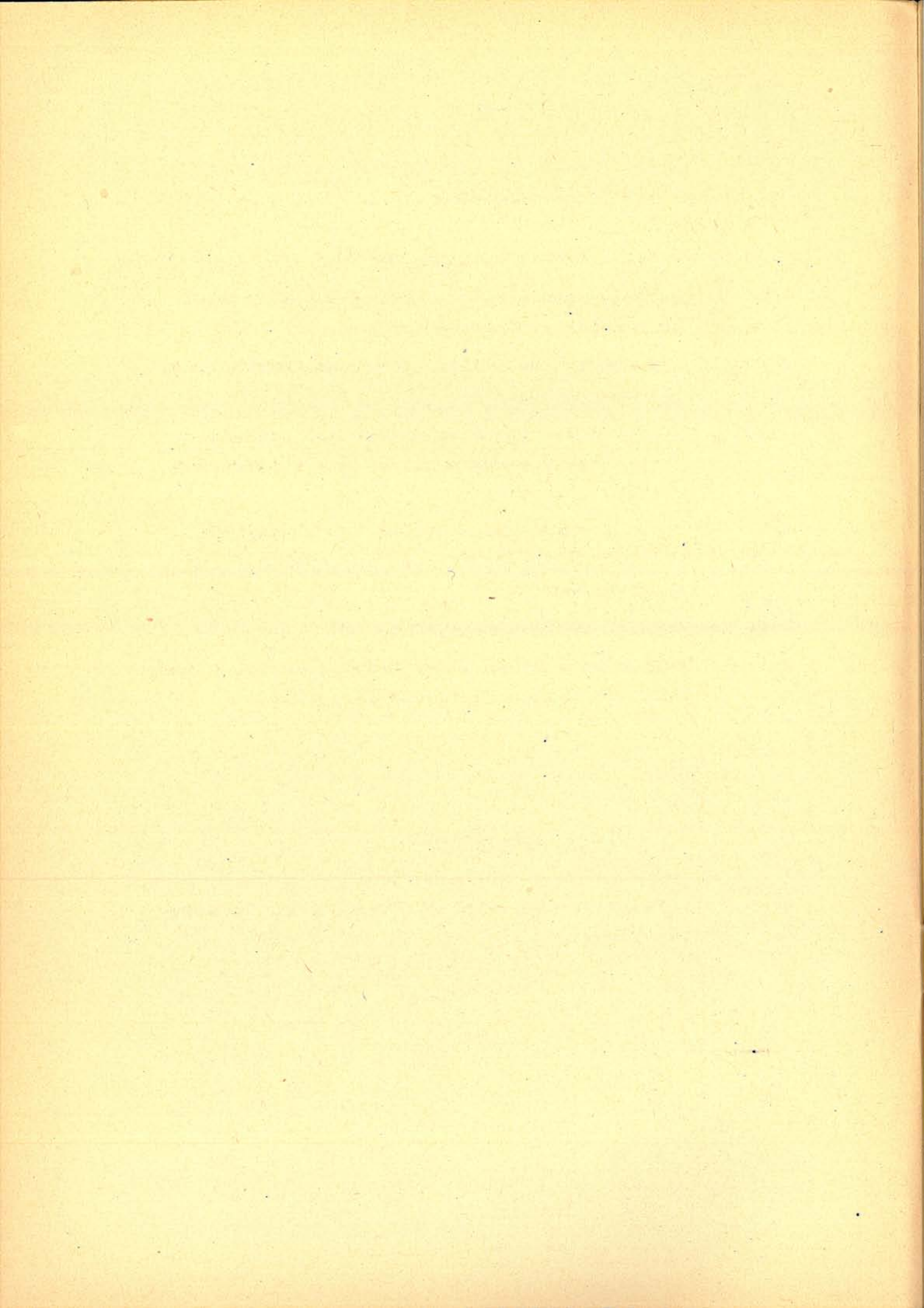
	Str.
5. Możliwości adaptacji systemu w warunkach krajowych	27
5.1. Odmienność systemu	27
5.2. Możliwość dołączania własnych programów i danych	28
5.3. Tłumaczenie nagłówków	29
6. Warunki wdrożenia systemu w przedsiębiorstwie.	29

Spis rysunków

- Rys. 1. Schemat ogólny systemu PROMPT
- Rys. 2. Schemat rozwinięcia wyrobu A z oznaczonymi kodami poziomów montażu
- Rys. 3. Składniki czasu cyklu oraz czasu doprowadzenia komponentu
- Rys. 4. Przykład na przedstawienie czasu uzyskania oraz czasu doprowadzenia części wchodzących w skład wyrobu Z
- Rys. 5. Schemat rozwinięcia wyrobu X z oznaczonymi normami ilościowymi i czasem uzyskania lub doprowadzenia
- Rys. 6. Podział zapasów wg analizy ABC
- Rys. 7. Wykres kształtowania się zapasu części X oraz punktu ponownego wystawiania zleceń.

Spis załączników

- Nr 1 Krótkookresowe obciążenie stanowisk - harmonogram pracy



1. WSTĘP

Przedmiotem niniejszego opracowania będzie omówienie systemu PROMPT, którego pełna nazwa angielska brzmi: "Production Reviewing Organizing and Monitoring of Performance Techniques".^{1/}

Celem prezentowanego konspektu jest ogólne zapoznanie słuchaczy kursów, oraz czytelników z w/wymienionym systemem, przy czym ten zasób wiedzy nie będzie wystarczający do rozpoczęcia wdrożenia systemu PROMPT; do tego niezbędna jest znajomość przeznaczonych do tego celu podręczników instruktażowych.

Zakłada się, że słuchacze posiadają pewien zasób podstawowych wiadomości na temat komputerów oraz organizacji produkcji w przedsiębiorstwie przemysłowym.

System ten, a właściwie pakiet programów systemowych został opracowany przez Firmę International Computers Limited w Anglii dla maszyn cyfrowych serii 1900; ponieważ jednak maszyna ODRA-1304 akceptuje oprogramowanie maszyn I.C.L. serii 1900 w określonej konfiguracji, PROMPT może być również eksploatowany na ODRZE 1304.

1.1. Pakiety systemowe jako element softwaru komputera

Oprogramowanie maszyn cyfrowych stanowi tzw. software /polskiej nazwy na razie brak/ maszyn cyfrowych. Software obejmuje zarówno programy rozwiązujące zagadnienia proste jak i bardziej złożone. Zarządzenie przedsiębiorstwem przemysłowym jest problemem złożonym, stąd rozwiązanie go za pomocą pojedynczego programu jest rzeczą niemożliwą. Dlatego też w tym celu trzeba używać zestawu programów, które współdziałając razem mogą w sposób efektywny obsługiwać dany problem.

1/ W wolnym tłumaczeniu na język polski znaczy "System planowania, organizowania i kontroli produkcji".

Taki zestaw programów nazywa się pakietem programowym /lub systemowym/. Pakiet nie koniecznie musi obejmować tylko problematykę zarządzania. Istnieją pakiety ogólnego zastosowania np. do wyszukiwania informacji w zbiorach lub pakiety specjalistyczne jak np. pakiet wykorzystywany przy analizie obwodów elektronicznych. System PROMPT składa się z ok. dwustu programów zapisanych na taśmie magnetycznej /długości ok. 400.000 słów maszynowych/ i tworzy właśnie tzw. pakiet programów /pakiet systemowy/.

1.2. Zalety i wady systemów uniwersalnych

Systemy elektronicznego przetwarzania danych dla celów zarządzania mogą występować /wg najbardziej ogólnego podziału/^{1/} jako:

- systemy indywidualne,
- systemy uniwersalne.

Do systemów indywidualnych należą systemy zaprojektowane i zaprogramowane wg indywidualnych potrzeb określonego przedsiębiorstwa. Systemy te najlepiej uwzględniają specyfikę przedsiębiorstwa. Powinny być najbardziej efektywne tj. przynosić najwięcej korzyści przy minimum nakładów. Z drugiej strony wadą tych systemów jest konieczność pokrycia całego kosztu projektowania i programowania tylko przez jednego użytkownika oraz stosunkowo długi okres wdrażania, gdyż do okresu tego wchodzi czas projektowania i programowania.

Do drugiej grupy tj. do systemów uniwersalnych należą systemy, które mogą być zastosowane w większej ilości przedsiębiorstw o określonej specyfice. Systemy te starają się uwzględnić warunki większej liczby przedsiębiorstw

1/ W praktyce nie ma tak wyraźnego podziału, gdyż niejednokrotnie systemy te wzajemnie zachodzą na siebie, jednakże dla dalszych rozważań przyjęto właśnie takie założenie.

kosztem optymalności rozwiązań wymagając przy tym od użytkownika podporządkowania się warunkom systemu o wiele większej mierze niż systemy indywidualne. Z drugiej strony są one o wiele tańsze /w fazie projektowania i programowania/ dla użytkownika, ponieważ całkowity koszt wykonania systemu jest dzielony pomiędzy szereg użytkowników, a czasem w przypadku systemu firmowego producenta komputerów koszt ich jest w kalkulowany do ceny maszyny.

Czasokres wdrażania systemu jest ponadto o wiele krótszy niż dla systemu indywidualnego, np. wdrożenie pakietu PROMPT w Wielkiej Brytanii trwa około pół roku. Naturalnie zakłada się, że osoby wdrażające nie są eksperymentatorami, lecz znają dobrze zagadnienia zarówno od strony obsługi komputera jak i od strony przedsiębiorstwa.

Zaprojektowanie i wdrożenie podobnego systemu indywidualnego trwałoby około 4-ech lat.

System PROMPT należy do drugiej grupy, posiada jednak możliwości dołączania do niego rozwiązań indywidualnych nie uwzględnionych w pakiecie programów. Rozwiązania takie mogą być dokonywane przez poszczególnych użytkowników bądź też przez grupy użytkowników o podobnym profilu działalności. Tego rodzaju postępowanie jest przyjęte również w Anglii i świadczy ono o elastyczności systemu.

Pytania kontrolne

1. Co to są pakiety programowe /systemowe/ ?
2. Jakie są wady i zalety systemów uniwersalnych?

2. WARUNKI STOSOWANIA SYSTEMU PROMPT

2.1. Rodzaj przedsiębiorstwa, struktura wyrobów i typ produkcji

Utarło się przekonanie, że systemy takie jak PROMPT mogą i powinny być stosowane tylko w przemyśle maszyno-

wym. Pogląd taki jest nie słuszny. Pakiet PROMPT może być stosowany w przedsiębiorstwie przemysłowym produkującym wyroby /lub półfabrykaty/ składające się z materiałów i części /takich jak detale, podzespoły, zespoły/, przy czym struktura ich jest wielopoziomowa tzn. istnieje pewna ilość poziomów montażu /łączenia/ części prostych w bardziej złożone. Taka struktura wyrobów istnieje nie tylko w przemyśle maszynowym, lecz również w innych przemysłach, np. w przemyśle meblarskim, zabawkarskim itp. Możliwe jest również zastosowanie PROMPT'u również w niektórych przedsiębiorstwach przemysłu lekkiego.

Typ produkcji, objęty zastosowaniem systemu PROMPT, może być w rozpiętości od małoseryjnej do wielkoseryjnej. Przy produkcji jednostkowej możliwe jest stosowanie PROMPT pod warunkiem posiadania bazy normatywnej wczytanej do pamięci komputera. W przypadku konieczności każdorazowego zakładania bazy normatywnej /odnosi się to również do produkcji małoseryjnej/ korzystanie z systemu byłoby utrudnione. Przy produkcji masowej wykorzystywanie systemu PROMPT nie jest wskazane.

Cykl produkcyjny powinien być średni lub długi. Można stosować system PROMPT do produkcji o krótkim cyklu produkcyjnym, lecz wówczas niektóre jego zalety, takie jak tworzenie harmonogramów, nie będą właściwie wykorzystane. Ilość wyrobów /asortyment/ może być urozmaicony. Typoodmiany mogą występować w rozsądnych granicach tzn. nie może być dziesiątków tysięcy typoodmian. Pożądany jest duży stopień unifikacji części. Również jednym z niezbędnych warunków wykorzystywania pakietu jest stabilność asortymentu produkcji.

System działa w jednostkach terminów. Jednostką terminu może być tydzień lub dekada. Przed przystąpieniem do wdrażania systemu w przedsiębiorstwie zakłada się kalendarz jednostek terminów na kilka lat naprzód. Można

przewidzieć tygodnie /lub dekady/ w ciągu roku, w których zakład będzie nieczynny np. z powodu urlopów i takie przerwy będą uwzględnione w planowaniu produkcji.

2.2. Minimalna konfiguracja komputera

Dla eksploatacji pakietu PROMPT wymagany jest określony jako minimalny zestaw komputera I.C.L. serii 1900 lub ODRA 1304; należy jednak zaznaczyć, że w przypadku posiadania bardziej rozszerzonego i szybszego zestawu np. dysponowanie większą ilością przewijaczy taśmy magnetycznej /do 8-miu jednostek/, będzie to również wykorzystywane przez system i przyczyni się do usprawnienia przetwarzania.

A oto minimalny zestaw komputera:

- Pamięć operacyjna o pojemności 16 K
- 4 przewijacze taśmy magnetycznej o szybkości 20 kiloznaków/sek
- Drukarka wierszowa o szerokości 120 znaków we wierszu i szybkości 300 wierszy/min.
- Czytnik kart 80-cio kol. o szybkości 300 kart/min lub
- Czytnik taśmy 8-mio kanałowej o szybkości 300 znak/sek.
- Perforator kart 80-cio kol. na wyjściu o szybkości 100 kart/min.

To urządzenie jest opcyjne i musi być do dyspozycji tylko wówczas, gdy stosuje się karty dualne. Trzeba jednak podkreślić, że wg obecnych założeń nie przewiduje się wyposażenia komputera ODRA 1304 w urządzenie do dziurkowania kart.

Pytania kontrolne

1. Jakim warunkom powinno odpowiadać przedsiębiorstwo wprowadzające u siebie system PROMPT?
2. Wymienić minimalny zestaw komputera konieczny do eksploatacji pakietu PROMPT.

3. OGÓLNY OPIS PAKIETU PROMPT

3.1. Podział tematyczny pakietu PROMPT

Pakiet systemowy PROMPT składa się z czterech podstawowych części, które w dalszym ciągu nazywane będą segmentami. Każdy segment obejmuje pewną dziedzinę tematyczną związaną z zarządzaniem przedsiębiorstwem przemysłowym.

Podział na segmenty przedstawia się następująco:

1. Rozwinięcie technologiczne /Breakdown/
2. Kontrola zapasów /Stock control/
3. Planowanie fabryczne i kontrola wykonania planu /Factory planning and control/
4. Kontrola zaopatrzenia /Purchase control/

Segment 3 p.n. "Planowanie fabryczne i kontrola wykonania planu" dzieli się na cztery podsegmenty:

- 3.1. Długookresowe obciążenie stanowisk /Forward load/
- 3.2. Krótkookresowe obciążenie stanowisk /Short term load/
- 3.3. Dokumentacja warsztatowa /Works documentation/
- 3.4. Kontrola produkcji w toku /Progress control/

Na rysunku 1 przedstawiono schemat ogólny systemu PROMPT. Poszczególne segmenty i podsegmenty zostały odpowiednio oznaczone.

Można zauważyć, że system jest zintegrowany^{1/} poprzez podstawowe zbiory danych typu kartotekowego^{2/}.

3.2. Zbiory główne danych /kartoteki/ systemu

Zbiory główne /kartoteki/, tworzone i używane w systemie, są zapisane na taśmach magnetycznych. Niektóre zbiory są zbudowane w ten sposób, że znajdujące się w nich rekordy, które są przyporządkowane do określonych części /np. detali, materiałów/, są podzielone na subre-

1/ Rozumieć przez to należy integrację programów./przyp. red./

2/ Zbiory główne - stałe, w sposób ciągły utrzymywane /przyp.red./

kordy zwane kapsułami. Kapsuły zawierają pewien zestaw danych dla określonej części wyodrębniony tematycznie. Taki podział pozwala na używanie w pewnych przebiegach przetwarzania nie całych zbiorów danych, lecz tylko podzbiorów złożonych z kapsuł, które są związane tematycznie z tematem danego przebiegu przetwarzania. Tego rodzaju postępowanie pozwala na używanie w przebiegach krótszych zbiorów na taśmach, przez co uzyskuje się skrócenie czasu przetwarzania.

Poniżej podaje się wyszczególnienie wszystkich zbiorów głównych - typu kontaktowego - systemu wraz z krótką ich charakterystyką:

• Zbiór części

Zawiera dla każdej części informacje o posiadanych komponentach, tzn. z jakich części bezpośrednio podrzędnych się składa /w tym rozumie się również materiały bezpośrednio/ /jest to zapisane w kapsule o nazwie "lista części"/ oraz zawiera dla każdej części informacje do jakiej części bezpośrednio nadrzędnej dana część wchodzi /jest to zapisane w kapsule o nazwie "lista części nadrzędnych"/.

• Zbiór zapasów

Zbiór ten dotyczy kontroli zapasów /materiałów, półfabrykatów, wyrobów gotowych/; każdy rekord może dzielić się na następujące kapsuły:

- a/ Kapsuła kontroli zapasu - zawarte są w niej dane podstawowe o identyfikacji i klasyfikowaniu części, sposobie wystawiania zleceń, rozmiarach partii, normach czasowych itp;
- b/ Kapsuła analizy zapasu - posiada informacje wykorzystywane dla celów analizy;
- c/ Kapsuła prognozowania - zawiera dane związane z prognozowaniem zapotrzebowań na części;

d/ Kapsuła zapotrzebowań - zawiera informacje o zapotrzebowaniach na części i zleceniach do wystawienia oraz o zleceniach wystawionych. Kapsuła ta posiada duże znaczenie w systemie i jest używana we wszystkich segmentach PROMPT. W opisach systemu i instrukcjach kapsuła zapotrzebowań jest nazywana niekiedy zbiorem zapotrzebowań, należy jednak pamiętać o tym, że faktycznie tworzy ona podzbiór zbioru zapasów.

. Kartoteka technologiczna

Jest to zbiór zawierający dane o technologii każdej części produkcji własnej. W kartotece tej brak jest danych o normach zużycia materiałów, ponieważ materiały są tu traktowane jako komponenty /części składowe/ określonych części i dane o ich zużyciu znajdują się w zbiorze części.

. Kartoteka stanowisk pracy

Zawiera informacje identyfikujące każde stanowisko pracy oraz jego zdolność produkcyjną stojącą do dyspozycji.

. Zbiór produkcji w toku

Zawiera szczegóły o wszystkich partiach robót, które właśnie znajdują się w procesie produkcyjnym.

. Zbiór harmonogramów prac

Stanowi pewne rozszerzenie podzbioru zapotrzebowań i zawiera szczegółowe informacje o operacjach związanych z wyprodukowaniem każdej partii.

. Zbiór kontroli zaopatrzenia /zakupu/

Zawiera pełną informację o sposobie zamawiania części, łącznie z możliwymi dostawcami i strukturą stosowanych przez nich cen.

3.3. Niektóre właściwości systemu PROMPT

Na wejściu do systemu nośnikami informacji mogą być:

- karty perforowane 80-cio kolumnowe^{1/}, lub
- taśma papierowa 8-mio kanałowa, lub w niektórych przypadkach
- taśma magnetyczna.

Dla uniknięcia wielokrotnego wczytywania danych wejściowych w różnych przebiegach stosuje się pracę w tzw. reżimie "Data flow". Polega to na jednorazowym wczytywaniu danych na taśmę magnetyczną dla wszystkich obliczeń realizowanych w określonym terminie i następnie pobieranie ich z tej taśmy w poszczególnych przebiegach.

Większość programów systemu PROMPT jest tak napisanych, że istnieje możliwość przerywania obliczeń w pewnych punktach i następnie w innym czasie kontynuowanie pracy programu za pomocą tzw. restartu.

Częstotliwość obliczeń zależy od długości przyjętej do planowania jednostki terminu /tydzień lub dekada/. Większość obliczeń powinna być wykonywana przynajmniej jeden raz w jednostce terminu, z tym że jeżeli prędkość wyrobów jest mała i cykl produkcyjny nie zbyt długi to częstotliwość wyliczeń musi być większa niż przy dłuższym cyklu produkcyjnym i dużej prędkości wyrobów.

W systemie PROMPT zastosowano zasadę planowania kroczącego.

Pytania kontrolne

1. Na jakie segmenty podzielony jest pakiet PROMPT?
2. W jakim celu niektóre rekordy zbiorów występujących w systemie podzielone są na kapsuły?

1/ Podręczniki, zawierające opis i instrukcje uruchamiania systemu, podają rozplanowanie wszystkich kart perforowanych. Na tej podstawie można zorientować się również w ewent. rozplanowaniu danych na taśmie papierowej oraz na taśmie magnetycznej.

3. Na jakich nośnikach informacji może odbywać się wejście do systemu?

4. SZCZEGÓŁOWE OMÓWIENIE SYSTEMU

4.1. Pojęcia podstawowe

Wyroby finalne, zespoły, podzespoły, detale i materiały nazywane są w systemie częściami. Niektóre części mogą być zarówno z zakupu jak i produkcji własnej, należą do nich zespoły, podzespoły i detale. Wyroby finalne mogą być tylko produkcji własnej, a materiały mogą być tylko z zakupu.

Części mogą występować na różnych poziomach montażu. Wyrób finalny, który sam już nie wchodzi w skład innych części, posiada poziom montażu najwyższy oznaczony liczbą 01, bezpośrednio niższy poziom zespołów wchodzących do wyrobu ma symbol 02, - jeszcze niższy 03 itd. Jeśli jakaś część wchodzi do wyrobu lub do różnych wyrobów na kilku poziomach montażu, posiada wówczas symbol poziomu najniższego do którego wchodzi. Poziomy montażu mogą być nadawane ręcznie lub automatycznie przez komputer. Niektóre części mają na stałe przyporządkowane kody poziomów montażu, - należą do nich:

- detale produkcji własnej - poziom montażu 30
- detale z zakupu /kooperacji/ - poziom montażu 40
- materiały - poziom montażu 50

Na rys. 2 przedstawiono graficzne rozwinięcie wyrobu A z zaznaczonymi kodami poziomów montażu.

Ażeby komputer mógł rozróżnić jaki jest charakter określonej części, posiadają one przyporządkowane do siebie symbole kategorii. Symbol kategorii określa czy część jest zespołem, detalem, produkcji własnej czy z zakupu, materiałem itp.

4.2. Normy czasowe używane w systemie

W systemie PROMPT występuje szereg norm czasowych, które zostaną omówione poniżej. Niektóre normatywy występują w dwóch wersjach tj. jako czas normalny i czas krytyczny. Czas normalny wynika z normy czasu przywiązanej do ekonomicznej wielkości partii, natomiast czas krytyczny związany jest z krytyczną wielkością partii i jest z reguły krótszy od normalnego.

1. Czas jednostkowy wykonywania operacji dla jednej sztuki części /tj/. Podaje się go w minutach z dokładnością do jednej tysięcznej wzgl. w godzinach.
2. Czas przygotowawczo-zakończeniowy /tpz/. Podawany jest przy każdej operacji dla partii części. Przedstawiony jest w godzinach z dokładnością do jednej dziesiątej godziny.
3. Czas wyczekiwania. Jest on przyporządkowany do operacji dla partii części. Podaje się go w pełnych godzinach. Może występować jako czas normalny lub jako krytyczny. Występuje przed rozpoczęciem operacji.
4. Czas transportu. Jest to czas również przyporządkowany do operacji dla partii części. Podaje się go w pełnych godzinach. Może występować jako czas normalny lub jako krytyczny. Występuje po zakończeniu operacji i określa ilość czasu potrzebną na przesunięcie partii części z jednego stanowiska na następne.
5. Czas kontroli. Jest to norma czasu przyporządkowana do operacji /następuje po operacji/ potrzebna do skontrolowania partii części.
6. Czas buforowy. Jest to pewna ilość czasu dodatkowego, którą można dodać do czasu cyklu. Pozwala to użytkownikowi na powiększenie czasu cyklu wówczas, gdy jest to rzeczą niezbędną dla pokrycia nigdzie nie przewidzianych ewentualności.
7. Czas cyklu. Jest to ilość czasu mieszcząca się pomiędzy

rozpoczęciem, a zakończeniem procesu produkcji, tj. od początku czasu wyczekiwania dla pierwszej operacji do zakończenia czasu buforowego, który następuje po ostatniej operacji dla partii części.

Czas cyklu stanowi sumę czasów $t_j + t_{pz}$ plus czasy wyczekiwania, czasy transportu i czasy kontroli. Czas cyklu może być normalny i krytyczny. Jeśli czas krytyczny jest obliczony przez maszynę, wówczas brana jest pod uwagę krytyczna wielkość partii i pozostałe czasy krytyczne.

8. Czas kompletacji. Jest to czas dodatkowy przed rozpoczęciem operacji przeznaczony na zgromadzenie komponentów /materiałów, detali itp/ potrzebnych dla danej operacji. Jest on podany dla określonej części w nagłówku rekordu karty technologicznej i dlatego ta sama ilość czasu odnosi się do wszystkich operacji w których dołącza się komponenty.
9. Czas doprowadzenia komponenta. Jest to ilość czasu obliczona przez program od początku czasu kompletacji dla danej operacji do której wchodzi komponent do końca czasu cyklu wliczając w to czas buforowy.

Na rysunku 3-cim przedstawiono w sposób graficzny składniki czasu cyklu oraz czasu doprowadzenia komponentu.

10. Czas uzyskania:

- a/ Dla części z zakupu jest to ilość czasu, który upływa od daty zamówienia części do chwili otrzymania dostawy. Jeśli zakłada się, że określone części z zakupu mają znajdować się w magazynie, czas uzyskania może być pominięty;
- b/ Dla części produkcji własnej jest to suma indywidualnych czasów doprowadzenia dla części na każdym poziomie wg ścieżki krytycznej plus czas uzyskania części z zakupu.

Przykład na czas uzyskania dla wyrobu Z podany jest na rysunku 4.

4.3. Dopuszczalna symbolika

Sprawa symboliki obowiązującej w systemie rozwiązana jest w ten sposób, że istnieją jedynie ograniczenia symboliki pod względem długości znaków alfanumerycznych /A/N/ w symbolu. Poza tym kody na ogół nie mają żadnych wymogów odnośnie swojej budowy wewnętrznej.

Z ważniejszych symboli wymienić należy:

- Symbol części - do 14 znaków A/N
- Symbol stanowiska pracy - do 4 znaków A/N
- Symbol operacji - 3 znaki A/N
- Symbol wydziału - 4 znaki A/N.

4.4. Działanie poszczególnych segmentów systemu

4.4.1. Rozwinięcie technologiczne

Ten segment jest początkowym etapem systemu. Funkcją tego segmentu jest rozwinięcie wyrobu finalnego, zespołu lub podzespołu w dół na coraz to niższe stopnie montażu, aż do detali elementarnych i materiałów bezpośrednich.

Analizując przykład przedstawiony na rysunku 5 stwierdzić możemy, że - w wyniku rozwinięcia technologicznego jednej sztuki wyrobu - na jedną sztukę wyrobu wchodzi:

- 2 szt. zespołu A,
- 7 szt. podzespołu B,
- 7 szt. detali C,
- 1,1 kg materiału D,
- 6 szt. podzespołów E,
- 14 szt. detali F,
- 70 g materiału G.

Jednakże uzyskanie takiej informacji nie jest głównym celem tego etapu. Chodzi tu mianowicie o otrzymanie zapotrzebowania na części nie dla jednej sztuki wyrobu lecz dla różnych ilości różnych wyrobów /różnego asortymentu wyrobów/, które mają być gotowe w różnych terminach. Zapotrzebowanie takie uwzględnia również terminy w których

potrzebne części mają być postawione do dyspozycji.

Przypuśćmy, że rozwinięcie zrobilibyśmy dla 2 szt. wyrobu, które mają być gotowe w 35 tygodniu 1971 r. W tym przypadku uwzględniając czasy /doprowadzenia lub uzyskania/ wykazane w naszym przykładzie zostanie wyliczone, że:

- Montaż 2 szt. wyrobu powinien się rozpocząć w 33-cim tygodniu.
- Montaż 4 szt. zespołu A należy rozpocząć w 30-tym tygodniu.
- Zamówienie na 2 szt. podzespołu B należy złożyć w 31-szym tygodniu.
- Produkcję 2 szt. detali C należy rozpocząć w 29-tym tygodniu.
- Zamówienie na 1 kg materiału D należy złożyć w 30-tym tygodniu.
- Montaż 12 szt. podzespołu E należy rozpocząć w 28-mym tygodniu.
- Zamówienie 4 szt. detalu F należy złożyć w 27-mym tygodniu.
- Zamówienie 1,2 kg materiału D należy złożyć w 27-mym tygodniu.
- Zamówienie 20 g materiału G należy złożyć w 24-tym tygodniu.
- Produkcję 12 szt. detalu C należy rozpocząć w 24-tym tygodniu.
- Zamówienie 24 szt. detalu F należy złożyć w 25-tym tygodniu.
- Zamówienie 120 g materiału G należy złożyć w 19-tym tygodniu.

W/wym. zapotrzebowanie otrzymywane jest właśnie w omawianym segmencie systemu PROMPT. Uwzględnia się przy tym tym tzw. analizę zapasów ABC, o której będzie mowa później.^{1/} Zapotrzebowanie będzie uwzględniało już nie poje-

1/ Patrz str. 18 i rys. 6. /przypis red./

dyńcze jednostki lecz zostanie poukładane w partie. Po porównaniu zapotrzebowania z zapasem fizycznym części oraz ze zleceniami wzgl. zamówieniami już wystawionymi można otrzymać zapotrzebowanie netto, które może przybrać formę zleceń do wystawienia.

W segmencie tym na wejściu do komputera wczytuje się program produkcji wyrobów i części zamiennych, albo zamówienia wzgl. zmiany programu produkcji lub zamówień.

Używa się zbioru części i tworzy się zapotrzebowania w kapsule zapotrzebowań będącej podzbiorem zbioru zapasów.

Istnieje możliwość wykonania rozwinięcia technologicznego w dwojaki sposób:

1. Rozwinięcie technologiczne całkowite - bierze ono pod uwagę cały program produkcji wzgl. wszystkie zamówienia na okres przyszły, - w wyniku czego otrzymuje się na nowo wszystkie zapotrzebowania.
2. Rozwinięcie technologiczne zmian - polega na wczytaniu tylko zmian do programu produkcji lub nowych zamówień. W takim przypadku otrzymuje się zapotrzebowania zmienione o nowowczytane dane.

W wyniku przetwarzania rozwinięcia technologicznego, oprócz tworzenia lub aktualizacji zbioru zapotrzebowań można uzyskać następujące tabulogramy:

- Plan produkcji netto
- Analiza rozwinięcia technologicznego
- Zapotrzebowanie netto
- Wydruk z aktualizacji zbioru zapotrzebowań

Ponadto otrzymuje się również szereg raportów odchyień.

4.4.2. Kontrola zapasów

Każdy system związany z kontrolą produkcji, jeśli ma być efektywny, musi rozwiązywać problem kontroli zapasów.

Funkcje tzw. kontroli zapasów zostały bardzo rozszerzone w związku z możliwością zastosowania do tego celu komputerów.

W ramach pakietu systemowego PROMPT działa segment kontroli zapasów, który poprzez swoje zbiory główne danych /kartoteki/ współpracuje z pozostałymi segmentami systemu. Wejściem do segmentu są informacje na kartach perforowanych, taśmie perforowanej lub taśmie magnetycznej. Ogółem na wejściu występuje ok. 30 rodzajów kart /wzgl. odpowiedników kart na taśmie papierowej lub magnetycznej/ nie licząc kart używanych do zakładania kartotek związanych z kontrolą zapasów.

Karty na wejściu dzielą się na 7 podstawowych grup, a mianowicie:

1. Karty żądania tabulogramu - są to karty, które wywołują wydruk tabulogramu przewidzianego w segmencie w określonym przekroju.
2. Karty zmian rekordu - na podstawie tych kart dokonuje się zmian niektórych pozycji w rekordach kartoteki zapasów.
3. Karty przemieszczenia zapasu fizycznego - służą do wprowadzania informacji o przesunięciach zapasów oraz o czynnościach związanych z kontrolą stanu faktycznego zapasów /spisem z natury/ i zmniejszeniem lub zwiększeniem ilości zapasów /nie wartości/.
4. Karty rozchodów /zapotrzebowań/ - ta grupa kart dotyczy transakcji wydawania z magazynów oraz związanymi z tym czynnościami monitującymi nie zaspokojone żądania. Rozchody dzielą się na trzy kategorie:
 - a/ rozchody planowane /bez pozycji rozchodów masowych/,
 - b/ rozchody planowane /pozycje rozchodów masowych/,
 - c/ rozchody nie planowane.
5. Karty przyjęcia do magazynów i magazynu wejściowego - karty te związane są z wszelkimi przychodami zapasów.

6. Karty kontroli braków - są to karty, które pozwalają śledzić szczegóły związane z ruchem braków jako uzupełnienie do kart przychodowych wykazanych powyżej w grupie 5 tej.
7. Karty różnorodnych zleceń/partii - karty te zawierają różne dane o zleceniach, które nie są zgodne z logiczną sekwencją wyszczególnionych powyżej grup dokumentów wejścia.

Przetwarzanie odbywać się powinno w cyklach tygodniowych /lub dekadowych/ i powinno polegać na:

- Aktualizowaniu zbiorów zapasów.
- Emitowaniu zleceń /lub zamówień/ w oparciu o zapotrzebowania oraz zgodnie z zasadami analizy zapasów ABC.
W tej dziedzinie korzysta się ze zbioru zapotrzebowań utworzonego na etapie rozwinięcia technologicznego. Ponadto emisja zleceń może być oparta o prognozę zapotrzebowania, jaka jest wyliczana przez komputer.
- Wyprowadzeniu z maszyny numerów części, które należy poddać spisowi z natury w ramach inwentaryzacji ciągłej.
- Drukowaniu różnego rodzaju sprawozdań. Sprawozdania te można podzielić następująco:
 - a/ Raporty odchyień - przewiduje się możliwość otrzymania około 30 różnego rodzaju raportów o odchyleniach od stanu normalnego w gospodarce zapasami;
 - b/ Analizy długoterminowe - można uzyskać siedem rodzajów analiz dotyczących okresów od jednego do dwunastu miesięcy;
 - c/ Raporty na żądanie - ilość różnych tego rodzaju tabulogramów wynosi ok. 30. Są to wydruki aktualnych wartości kartotek w różnych przekrojach;
 - d/Raporty błędów - są to raporty, które wykazują błędy w danych wejściowych.

System kontroli zapasów opiera się o podstawową kartotekę pod nazwą "Zbiór zapasów".

Jeśli chodzi o system wystawiania zleceń /zamówień/, to - jak już wspomniano - opiera się on na tzw. analizie ABC.

Do grupy A należą te części, których wartość jednostkowa jest największa. Tych części pod względem rodzajowym występuje nie dużo w przedsiębiorstwie, mają one jednak duży wpływ na wartość zapasów i zaangażowanie w nich środków obrotowych przedsiębiorstwa.

Do grupy B należą części, których wartość jednostkowa jest średnia. Części tych jest pod względem rodzajowym najwięcej i przez to stanowią one również pod względem finansowym pewną wartość, dlatego też należy bieżąco śledzić kształtowanie się tych zapasów.

Do grupy C należą części, których wartość jednostkowa jest najniższa. Wartościowy udział tych części w zapasach przedsiębiorstwa jest również nie wysoki. Na rys. 6 przedstawiono schematycznie przykład podziału zapasów wg metody ABC.

Przyjmuje się, że części należące do grupy A nie powinny być w zasadzie produkowane na magazyn. Zlecenia powinny uwzględniać wielkość partii normalną /optymalną/ oraz krytyczną.

Wystawianie zleceń na części znajdujące się w grupie B uwzględnia tzw. punkt ponownego wystawiania zleceń /Reorder Point Control/. Jest to ustalony z góry dla każdej części poziom zapasu, który jeśli zostanie przekroczony w dół stanowi sygnał do uruchomienia zlecenia. Zlecenie uwzględnia ekonomiczną wielkość partii.

Na rys. 7 pokazano wykres kształtowania się zapasu części w czasie z uwzględnieniem punktu ponownego wystawiania zleceń.

4.4.3. Planowanie fabryczne i kontrola wykonania planu

Ten segment pakietu systemowego PROMPT zajmuje się

sprawami związanymi z produkcją części. Opiera się on na zapotrzebowaniach na części ułożonych w partie w wyniku etapu rozwinięcia technologicznego systemu PROMPT. Rezultatem przetwarzania etapu "Planowanie fabryczne i kontrola wykonania planu" jest:

1. Podjęcie decyzji kiedy i gdzie należy wykonać pracę
2. Emitowanie dokumentacji
3. Bieżące śledzenie wykonywania produkcji.

Z uwagi na złożoność problemu powstała konieczność podziału tego segmentu na cztery podsegmenty, które mogą być przetwarzane w oddzielnych jednostkach przetwarzania.

Są to mianowicie jak już wspomniano poprzednio:

- a/ Długookresowe obciążanie stanowisk;
- b/ Krotkookresowe obciążanie stanowisk;
- c/ Dokumentacja warsztatowa;
- d/ Kontrola produkcji w toku.

A. Długookresowe obciążanie stanowisk

Celem tego podsegmentu jest dostarczenie informacji dla najwyższego i średniego kierownictwa, która umożliwiłaby podejmowanie decyzji w takich sprawach jak:

- zapotrzebowanie na dodatkową siłę roboczą,
- zapotrzebowanie na urządzenia,
- zapotrzebowanie na kooperację,
- konieczność uruchamiania następnych zmian,
- zapotrzebowanie na nadgodziny itp.

Do tego celu używa się zbioru zapotrzebowań kartoteki technologicznej oraz kartoteki stanowisk pracy.

Przez stanowisko pracy rozumie się w systemie PROMPT maszynę lub grupę maszyn, człowieka lub zespół ludzi wykonujących operacje jednorodne pod względem technologicznym. Ilość w ten sposób rozumianych stanowisk nie może przekroczyć 299.

Przetwarzanie odbywa się w ten sposób, że ze zbioru zapotrzebowań pobiera się zapotrzebowania i zlecenia na części produkcji własnej, oblicza się czas obciążenia stanowiska bazując na normatywach czasowych zawartych w kartotece technologicznej i przydziela się w ten sposób obliczony czas obciążenia do poszczególnego stanowiska. Obciążenia dokonuje się w rozbięciu na jednostki terminów np. tygodnie opierając się na terminie w którym zlecenie na części powinno być wykonane i uwzględniając terminy wykonywania operacji. Nie wykonuje się przy tym bilansowania obciążenia stanowiska w celu otrzymania równomiernego obciążenia, ponieważ występuje tu planowanie na dłuższą metę, które nie stanowi podstawy do opracowywania szczegółowych harmonogramów. Również nie przechowuje się tego obciążenia w formie zapisów danych stałych na taśmie magnetycznej.

Wynikiem uzyskiwanym w tym podsegmencie jest tabulogram długookresowego obciążenia. W tabulogramie tym uzyskuje się obciążenie każdego stanowiska w godzinach normowanych w każdej jednostce terminu /tygodniu lub dekadzie/ w okresie do dwóch lat.

B. Krótkookresowe obciążanie stanowisk

W tym podsegmencie sporządzony jest na komputerze szczegółowy plan produkcji dla określonego okresu czasu. Długość tego okresu może wynosić od 2-ch do 12 tygodni /lub dekad/ zależnie od żądania użytkowników. W wyniku przetwarzania otrzymuje się informacje związane ze szczegółowym planem produkcji, przy czym występują one w dwóch postaciach:

1. Harmonogramy pracy zawierające szczegóły o każdej pracy, która ma być wykonana na każdym stanowisku w każdym przedziale czasowym, aż do określonego przez użytkownika terminu.

W szczególności, harmonogramy pracy są to listy prac,

które mają być wykonane do pewnej daty podanej przez użytkownika. Prace są podane dla każdego stanowiska wg sekwencji priorytetów z odniesieniem do listy sporządzonej w sekwencji numerów części. Pośród informacji, które są wyszczególnione, podane są symbole stanowisk poprzedzających i następujących czas obrabiania, wielkość partii, planowana data kompletacji, oraz inne dane.

Jeśli użytkownik poda datę, która już przeminęła, wówczas otrzyma się tylko listę zaległości. Harmonogram jest sporządzony w jednostkach terminów /tygodniach lub dekadach/ z podziałem na dni.

Wzór harmonogramu pokazany jest na załączniku Nr 1.

2. Szczegółowa analiza obciążenia. Podaje ona obciążenie każdego stanowiska pracy w godzinach normowanych dla każdego przedziału czasowego /tygodnia dekady lub dnia/ w okresie czasu poczynając od terminu podanego przez użytkownika. Wielkości związane z obciążeniem przedstawione są zarówno w formie tablicy jak i w formie wykresu oraz podane są szczegóły o potrzebnym czasie przygotowawczo-zakończeniowym, kształtowaniu się współczynnika przygotowywania stanowiska, zdolności produkcyjnej będącej do dyspozycji, procentu obciążenia, zaległościach oraz innych informacjach mających znaczenie. Jest to w pewnym sensie przymierzenie zapotrzebowań na części do zdolności produkcyjnej stanowiska.

Podczas przetwarzania używane są następujące zbiory główne danych:

- Zbiór zapotrzebowań.
- Kartoteka stanowisk pracy.
- Kartoteka technologiczna.

Ponadto tworzony jest i następnie aktualizowany zbiór produkcji w toku.

Dla użytkowników, którzy nie posiadają wdrożonego w swoim przedsiębiorstwie segmentu kontroli zapasów i nie

mają zbioru zapotrzebowań /który jest podzbiorem Zbioru zapasów/, tworzono w wyniku rozwinięcia technologicznego, istnieje możliwość założenia uproszczonego zbioru zapotrzebowań przez wypełnienie i wczytanie odpowiednich kart.

W takim przypadku ten segment systemu PROMPT działa w oderwaniu od pozostałych członów tego systemu, lecz może być również czystem użyteczny.

Przy przetwarzaniu krótkoterminowego obciążania stanowisk istnieje cały szereg opcji zależnych od życzenia użytkownika, a mianowicie:

1. Długość okresu, dla którego przeprowadza się analizę obciążenia, może być zmienna.
2. Jednostkami czasowymi mogą być dni lub tygodnie /dekady/.
3. Obciążenie może obejmować lub nie obejmować czasu przygotowawczo-zakończeniowego.
4. Można stosować program "wygładzający" występujące nierównomierności w obciążeniu.
5. Są do dyspozycji 4 zasady priorytetów do układania harmonogramów.
6. Można wprowadzać ręcznie pierwszeństwa lub opóźnienia określonych zleceń w harmonogramie.

Częstotliwość przetwarzania może być różna w zależności od wymogów użytkowników i będącego do dyspozycji czasu komputera. Typową częstotliwością jest przetwarzanie tygodniowe /dekadowe/, w którym uzupełnia się Zbiór produkcji w toku nowymi zleceniami, natomiast przebieg układający lub zmieniający harmonogramy wykonywany jest raz w miesiącu.

C. Dokumentacja warsztatowa

W tym podsegmencie następuje emisja dokumentacji

warsztatowej, która jest niezbędna do informowania dozoru i pracowników zatrudnionych w wydziałach produkcyjnych jakie prace kiedy i gdzie mają być wykonywane. Emisja tej dokumentacji może się odbywać automatycznie, co jest czynnikiem znacznego usprawnienia bieżącej kontroli procesu produkcyjnego.

Procedury wchodzące w skład podsegmentu Dokumentacji warsztatowej umożliwiają użytkownikowi otrzymanie następujących informacji na wyjściu komputera:

1. Lista nowych zleceń,
2. Listy kompletacyjne,
3. Karty dziurkowane /dualne/,
4. Przekształcony zbiór na taśmie magnetycznej.

Lista nowych zleceń jest to wydruk wszystkich nowych zleceń zapisanych w Zbiorze Produkcji w toku.

Listy kompletacyjne obejmują zespoły i ich komponenty tj. detale i materiały wraz ze wskazaniem ich dostępności /tj. czy są do dyspozycji/.

Karty dziurkowane /dualne/ można otrzymać tylko wówczas, jeśli maszyna cyfrowa na wyjściu jest wyposażona w dziurkarkę kart.

Dostępne są wówczas następujące rodzaje kart:

- Karty rozpoczęcia roboty /zlecenia/,
- Karty zakończenia roboty /zlecenia/,
- Karty przychodu do magazynu,
- Karty rozpoczęcia operacji,
- Karty zakończenia operacji,
- Karty zapotrzebowania materiałowego.

Na życzenie można otrzymać na wyjściu z maszyny cyfrowej zbiór na taśmie magnetycznej, który będzie zawierał informacje związane z dokumentacją warsztatową. Korzystając z tego zbioru użytkownik może otrzymywać wydruki na podstawie swoich własnych programów.

Podczas przetwarzania podsegmentu Dokumentacja warsztatowa wykorzystuje się następujące zbiory:

- Zbiór zapasów,
- Zbiór części,
- Zbiór produkcji w toku.

Częstotliwość przetwarzania może być zmienna dla różnych użytkowników w zależności od czasu komputera będącego do dyspozycji oraz ilości dokumentów, które mają być emitowane.

Jako sytuację typową podaje się przebieg raz w tygodniu /dekadzie/, z tym, że drukowanie dokumentacji dokonuje się z tygodniowym /dekadowym/ wyprzedzeniem.

D. Kontrola produkcji w toku

Kontrola produkcji w toku wchodząca w zakres pakietu systemowego PROMPT polega na otrzymywaniu dokładnych i aktualnych informacji o robotach w toku oraz na zabezpieczeniu możliwości otrzymywania wiadomości o odchyleniach od planowanego wykonawstwa, jeśli takie występują oraz możliwości interogacji zbioru produkcji w toku, celem otrzymania odpowiedzi na które pozwoliłyby na ustalanie bieżącego zaawansowania robót.

Ażeby w/wym. cele mogły być realizowane podsegment Kontrola produkcji w toku podzielony jest na dwie części a mianowicie:

1. Aktualizowanie produkcji w toku,
2. Śledzenie produkcji w toku.

Aktualizowanie produkcji w toku polega na zapisywaniu w Zbiorze produkcji w toku wszelkich przesunięć materiałowych i wykonanych prac na podstawie danych otrzymywanych z wydziałów produkcyjnych.

Ponadto mogą być odnotowywane zmiany w rozmiarach zleceń, zmiany kodów itp.

Zlecenia mogą być podzielone /rozdrobione/ na oddzielne części i wówczas każda oddzielna część zlecenia może być pod wieloma względami traktowana jako niezależne zlecenie.

W wyniku tej aktualizacji można również otrzymywać raporty o odchyleniach takich, jak ilościowe przekroczenie zlecenia, zwiększony procent braków, zwiększane zużycie materiałów w stosunku do normy itp. Niektóre informacje uzyskane tutaj mogą służyć również do aktualizacji zbioru zapasów jeśli segment kontroli zapasów działa u użytkownika.

Zlecenia zamknięte i zlecenia wycofane są wymazane ze zbioru produkcji w toku, lecz są nadal przechowywane na specjalnej taśmie magnetycznej tak, że mogą być w okresach późniejszych wykorzystywane do przeprowadzania analizy realizacji zleceń w produkcji.

Śledzenie produkcji w toku umożliwia otrzymywanie szeregu raportów na podstawie informacji znajdujących się w zbiorze produkcji w toku. Raporty te można podzielić na trzy grupy:

1. Raporty dotyczące opóźnionych prac, włączając w to nieczynne zlecenia.
2. Raporty dotyczące nie wydanych materiałów łącznie z pozycjami nie wydanymi z powodu opóźnienia.
3. Raporty dotyczące stanu wszystkich zleceń, przy czym mogą być one sporządzane dla określonych numerów części, symboli stanowisk, kodów odpowiedzialności. kodów projektu oraz numerów konta.

W/wym. raporty są emitowane nie automatycznie lecz w większości na żądanie.

Zbiór produkcji w toku nie jest bezpośrednio tworzony przez użytkownika lecz powstaje w wyniku działania podsegmentu Krótkookresowe obciążenie stanowisk, przy czym zlecenia, które mają być uruchomione są brane z Kapsuły

Zapotrzebowań, która jest podzbiorem Zbioru Zapasów. Jednakże w przypadku pilnych zleceń, istnieje możliwość ręcznego wprowadzania ich do zbioru produkcji w toku podczas jego aktualizacji. Zlecenia takie mają jednak postać bardzo uproszczonej.

Należy również zaznaczyć, że istnieje możliwość założenia zbioru produkcji w toku pomijając korzystanie z kartoteki technologicznej i kartoteki stanowisk pracy. W takim przypadku utworzony zbiór nie posiada danych dotyczących operacji.

4.4.4. Kontrola zaopatrzenia

W segmencie tym rozwiązany jest problem zaopatrzenia w części /materiały i półfabrykaty/, a w szczególności:

- Ustalanie szczegółowych zapotrzebowań, które umożliwiają złożenie zamówienia u dostawcy wg ustalonej procedury zamawiania;
- Opracowywanie informacji dotyczącej zapotrzebowania na części i materiały i przekazywanie ich do działu zaopatrzenia celem złożenia zamówień nie przewidzianych ustaloną procedurą;
- Uzyskiwanie ponagień dla dostawców opóźniających dostawy;
- Otrzymywanie raportów o przebiegu procesów zaopatrzeniowych.

Używa się tutaj następujących zbiorów:

- Zbiór zapasów,
- Zbiór zapotrzebowań /jest to właściwie podzbiór Zbioru Zapasów/,
- Zbiór kontroli zakupów.

Istnieje do wyboru pięć metod zamawiania.

Na podstawie zapotrzebowania na materiały i części program wyszukuje właściwego dostawcę i dokonuje zamówienia biorąc

pod uwagę termin dostawy, wielkość dostawy, strukturę cen i ewent. inne warunki.

Na wyjściu z komputera otrzymuje się wydruki zawierające:

- zapotrzebowania i harmonogramy dostaw,
- zestawienia zamówień, które mają być zrealizowane w najbliższym czasie,
- listy zamówień odrzuconych oraz listy materiałów w magazynie przyjęć.

Pytania kontrolne

1. Co to są poziomy montażu?
2. Wymienić normy czasowe występujące w systemie?
3. Omówić zwięźle jakie funkcje realizuje każdy z segmentów i podsegmentów systemu.

5. MOŻLIWOŚCI ADAPTACJI SYSTEMU W WARUNKACH KRAJOWYCH

5.1. Odmienność systemu

Rozważając ewent. adaptację systemu do warunków polskich należy wziąć pod uwagę jego odmiennosc w porównaniu z innymi systemami. System jest rzeczywiście odmienny i to w dwóch aspektach.

1. System opiera się na organizacji produkcji i organizacji zaopatrzenia przedsiębiorstwa działającego w ustroju kapitalistycznym.
2. System różni się zasadniczo od działających w naszym kraju systemów EPD opartych na systemach tradycyjnych.

Ad. 1. W tym zakresie różnice mogłyby być przewyżnione w dziedzinie organizacji produkcji, gorzej przedstawiać się będzie sprawa z systemem zaopatrzenia w materiały i półfabrykaty. Wydaje się, że segment kontroli zaopatrzenia będzie mógł być w Polsce na razie stosowany w ograniczonym rozmiarze. W tym miejscu mogą również wystąpić trudności w pogodze-

niu systemu z obowiązującym u nas systemem planowania i sprawozdawczości oraz przepisami finansowymi.

Ad. 2. Różnice są tu zrozumiałe i muszą występować biorąc pod uwagę fakt, że na razie brak w Polsce działającego wielotematycznego, kompleksowo ujętego systemu EPD, a istnieją tylko systemy odcinkowe. Gdyby taki system istniał, to niewątpliwie musiałby się poważnie różnić od systemu tradycyjnego i podobnie jak w przypadku PROMPT wdrożenie go byłoby również bardzo utrudnione.

Następnym problemem jest umiejętność właściwego wykorzystywania informacji, które otrzymywać można na wyjściu z systemu. W chwili obecnej informacje te w większości nie mogłyby być wykorzystywane ze względu na brak umiejętności podejmowania decyzji kierownictwa przedsiębiorstw oraz z uwagi na pewne istniejące obiektywne warunki, które sprawiają, że część tych informacji może być w ogóle bezużyteczna.

5.2. Możliwość dołączania własnych programów i danych

Pakiet systemowy PROMPT jest zbudowany na zasadzie modularnej tzn., że może eksploatować go w całości, względnie używać tylko niektórych jego modułów, które są tak skonstruowane, że mogą działać samodzielnie /choć czasami w ograniczonym zakresie/. W związku z taką budową pakietu istnieje możliwość dołączania do niego własnych programów użytkownika oraz umieszczania dodatkowych danych w rekordach zbiorów systemu PROMPT.

Może się to okazać bardzo przydatne, gdyż jak wynika z przedstawionego w tym konspekcie opisu systemu, niektóre zagadnienia nie zostały w pakiecie uwzględnione. Należą do nich między innymi:

1. Koszty własne przedsiębiorstwa.
2. Rozliczanie płac.

3. Planowanie i rozliczanie zużycia narzędzi specjalnych. Zagadnienia te można zaprojektować i oprogramować w Polsce i dołączyć do istniejących już modułów systemu PROMPT.

Reasumując, adaptacja systemu PROMPT do warunków krajowych, jeśli nie w całości, to w części na pewno jest możliwa.

Następnie przez oprogramowanie własnymi programami zagadnień pominiętych w systemie, można stosunkowo nie dużym kosztem otrzymać kompleksowo ujęty wielotematyczny system EPD do zarządzania przedsiębiorstwem przemysłowym.

5.3. Tłumaczenie nagłówek

Wszystkie wydruki PROMPT'u zarówno na drukarce wierszowej jak i na konsoli posiadają napisy w języku angielskim /w oryginalnej wersji programu/.

Istnieje jednak specjalny program wchodzący w skład pakietu PROMPT, który może automatycznie przetłumaczyć napisy z języka angielskiego na inny język np. na język polski.

Pytania kontrolne

1. Wskazać czym różni się system PROMPT od tradycyjnych systemów EPD.
2. W jaki sposób można PROMPT adaptować do warunków polskich?

6. WARUNKI WDROŻENIA SYSTEMU W PRZEDSIĘBIORSTWIE

Wprowadzenie systemu PROMPT do przedsiębiorstwa jest zagadnieniem złożonym i pracochłonnym, chociaż nie jest tak pracochłonne jak projektowanie i wdrażanie nowego systemu.

W pierwszym rzędzie należy przygotować bazę informacyjną potrzebną do założenia zbiorów głównych danych /kartotek/ systemu. Poniżej zorganizowane zostaną pewne problemy,

które mogą przy tym wystąpić:

- a/ W zakresie dokumentacji konstrukcyjno-technologicznej
 - normy czasowe /na ogół brakuje norm czasowych^{1/} poza czasem tpz i tj/ ,
 - wielkości partii,
 - ustalenie pewnej dodatkowej symboliki
- b/ W zakresie dokumentacji warsztatowej
 - należy rozważyć możliwość połączenia istniejącej dokumentacji z dokumentacją emitowaną przez PROMPT
- c/ W zakresie kartoteki stanowisk pracy - należy opracować symbolikę stanowisk oraz zdolności produkcyjnej.
- d/ W zakresie obrotu materiałami, półfabrykatami i wyrobami

W systemie występuje ok. 30 różnych dokumentów na wejściu związanych z kontrolą zapasów. Trzeba znaleźć możliwość przyporządkowania do nich obowiązujących u nas dokumentów obrotu materiałowego np. Rw, Wz itp., których używanie wynika z obowiązujących przepisów.

Powstaje konieczność ustalenia dla dwóch poziomów zapasów: maksymalnego i minimalnego oraz określenia punktu ponownego wystawiania zleceń.

Trzeba określić dla pewnych pozycji zapasów czas uzyskania. Należy również przeanalizować jakie wydruki dotyczące zapasów są konieczne i ewent. muszą być dodatkowo oprogramowane, ażeby system zgodny był z obowiązującymi w kraju przepisami o prowadzeniu ksiąg rachunkowych.

- e/ W zakresie dokumentacji związanej z zaopatrzeniem
 - ustalić rozmiary zastosowania segmentu kontroli zaopatrzenia, oraz znaleźć źródła niezbędnych do tego celu informacji w przedsiębiorstwie.

1/ W zrozumieniu twórców systemu PROMPT - patrz 4.2. /przypis red./.

f/ W zakresie organizacji zakładu

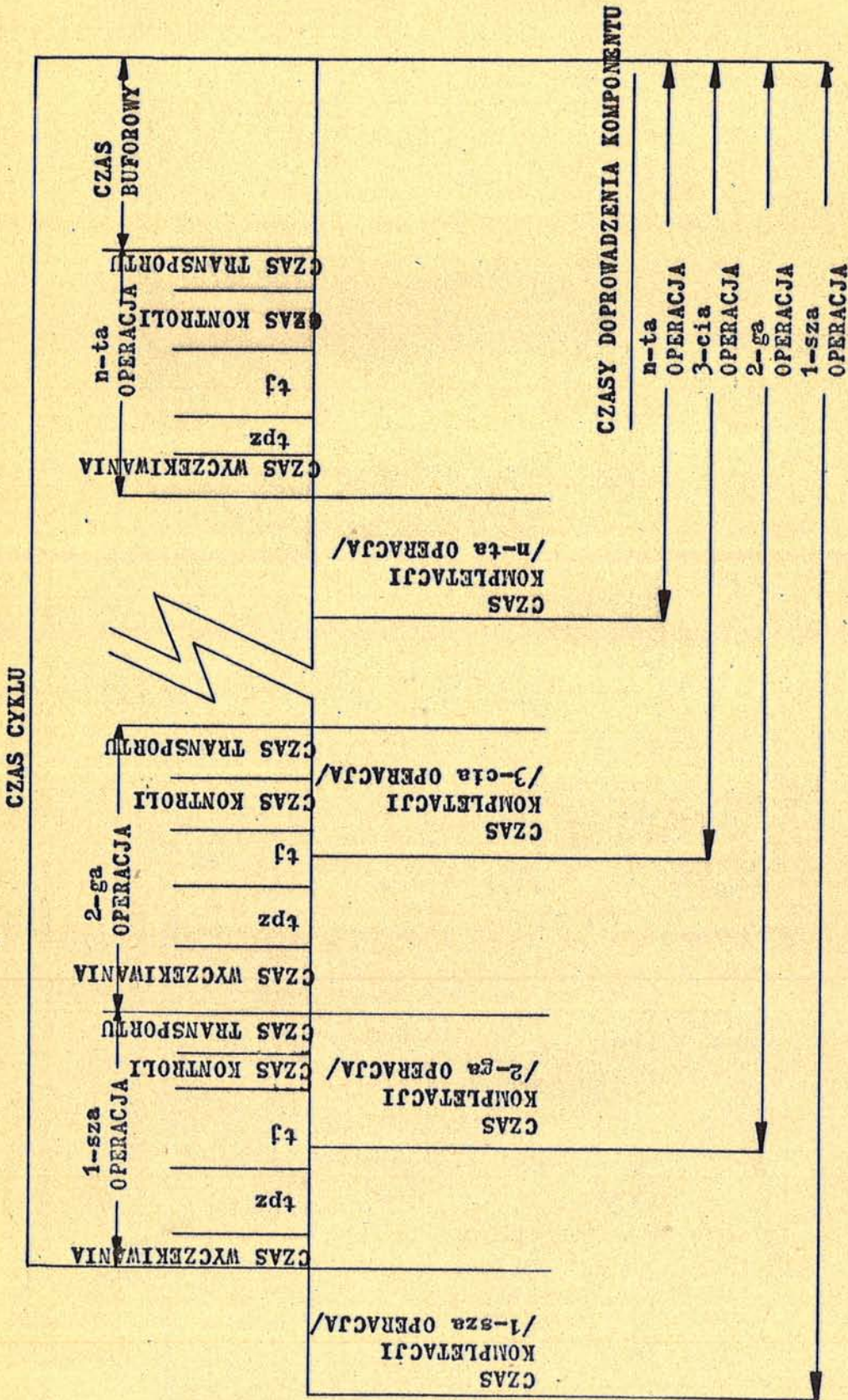
- należy opracować nową dokumentację przystosowaną do systemu oraz jej obieg, terminy, komórki odpowiedzialne za dostarczanie, należy ponadto opracować obieg i terminy tabulogramów otrzymywanych w wyniku obliczeń oraz ustalić sposób wykorzystywania zawartych w nich informacji.

g/ Przedsiębiorstwo musi zagwarantować sobie możliwość wykorzystywania komputera oraz innych niezbędnych urządzeń /np. dziurkarek i sprawdzarek kart/ w takiej ilości czasu jaka jest niezbędna do właściwej eksploatacji systemu.

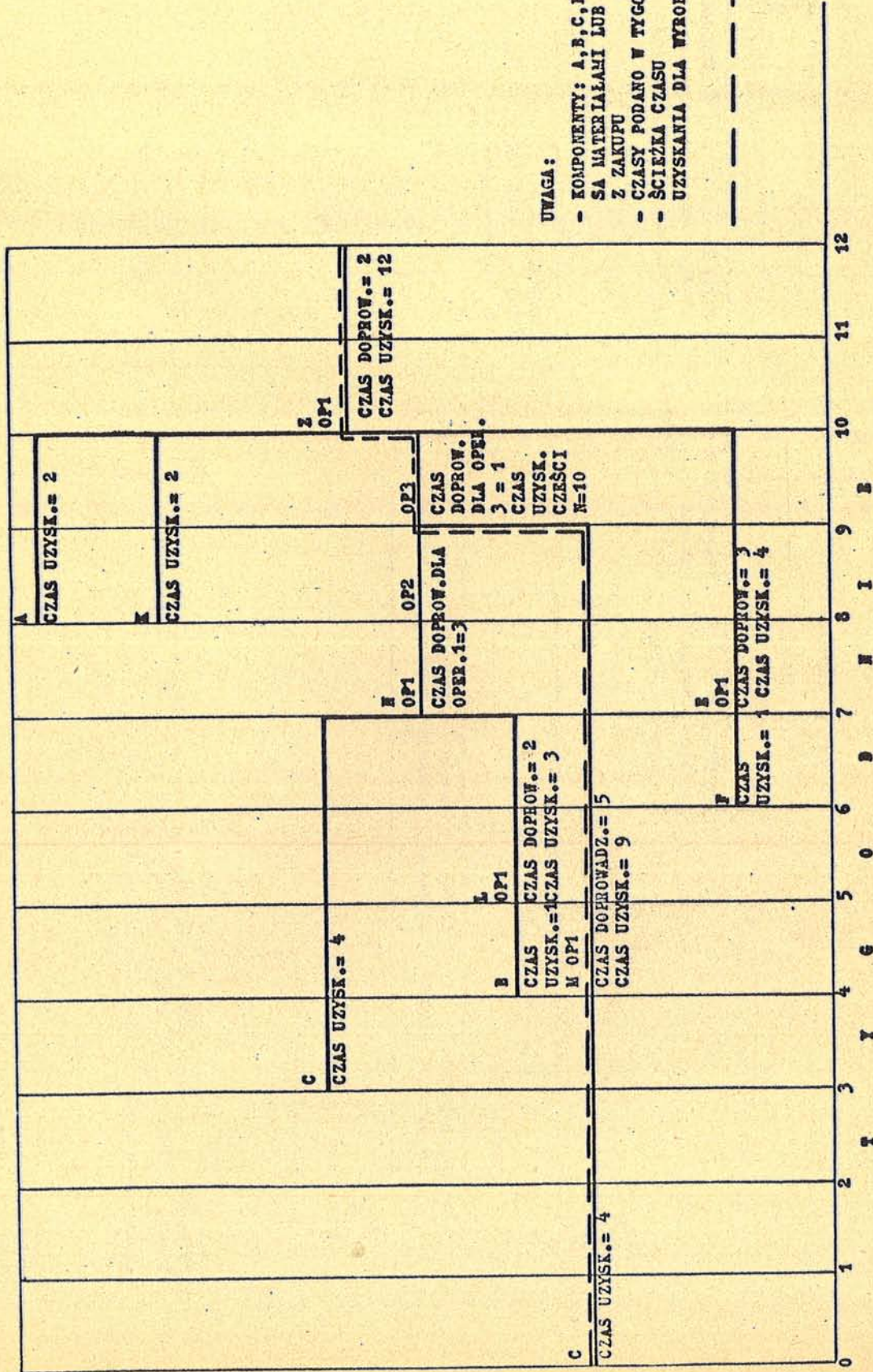
Na koniec należy zaznaczyć że wprowadzenie systemu PROMPT do przedsiębiorstwa nie można traktować jako zadania małej grupy osób wytypowanej do tego celu przez dyrekcję. Trzeba zaangażować do tego dyrekcję i aktyw kierowniczy przedsiębiorstwa i wtedy można spodziewać się pomyślnego rezultatu przedsięwzięcia.

Pytania kontrolne

1. Jakie problemy mogą wystąpić przy wdrożeniu systemu PROMPT w przedsiębiorstwie?
2. Jakie są główne przedsięwzięcia techniczno-organizacyjnego przygotowania przedsiębiorstwa dla wdrożenia pewnych fragmentów systemu PROMPT?

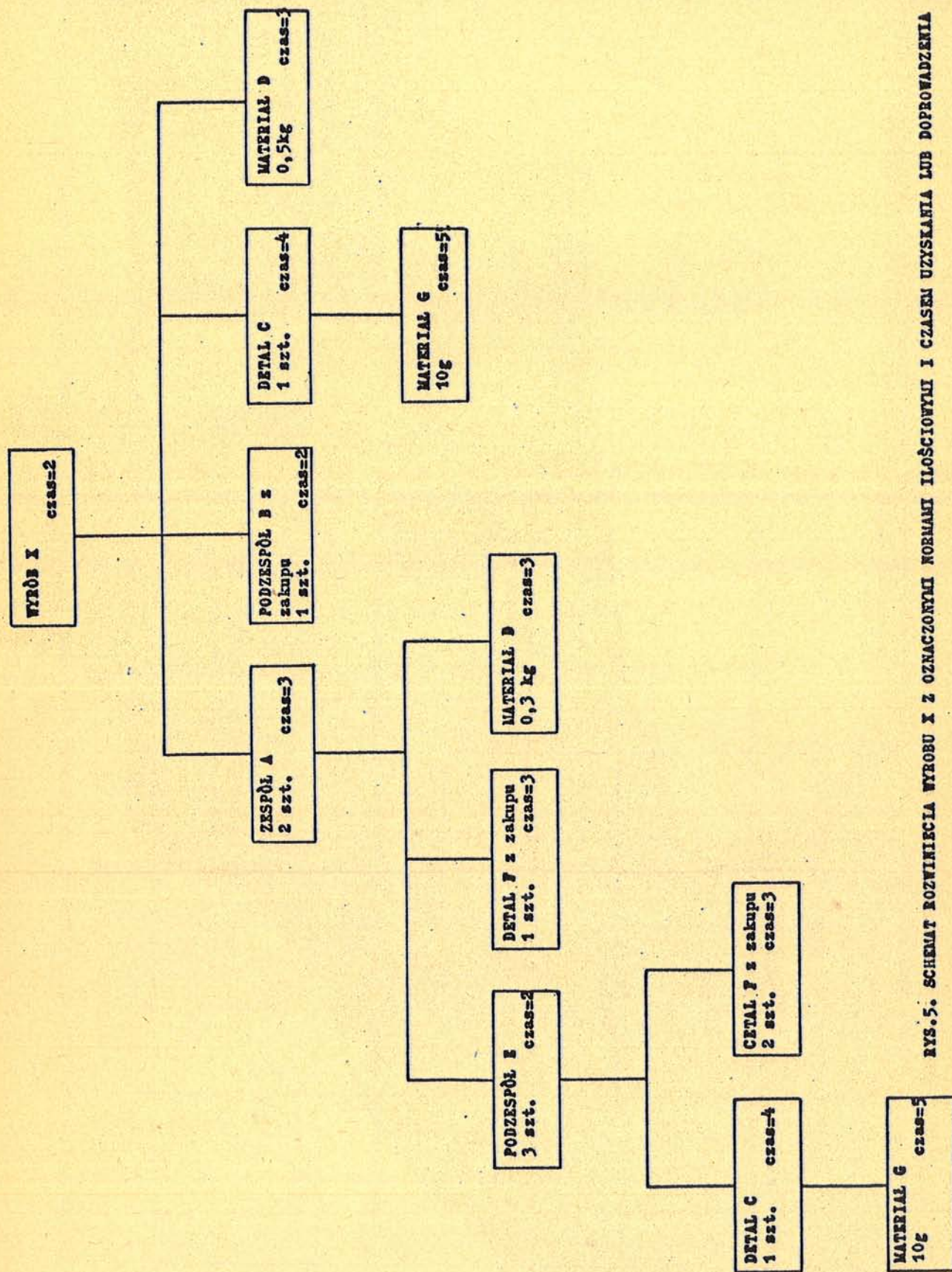


RYS.3. SKŁADNIKI CZASU CYKLU ORAZ CZASU DOPROWADZENIA KOMPONENTU

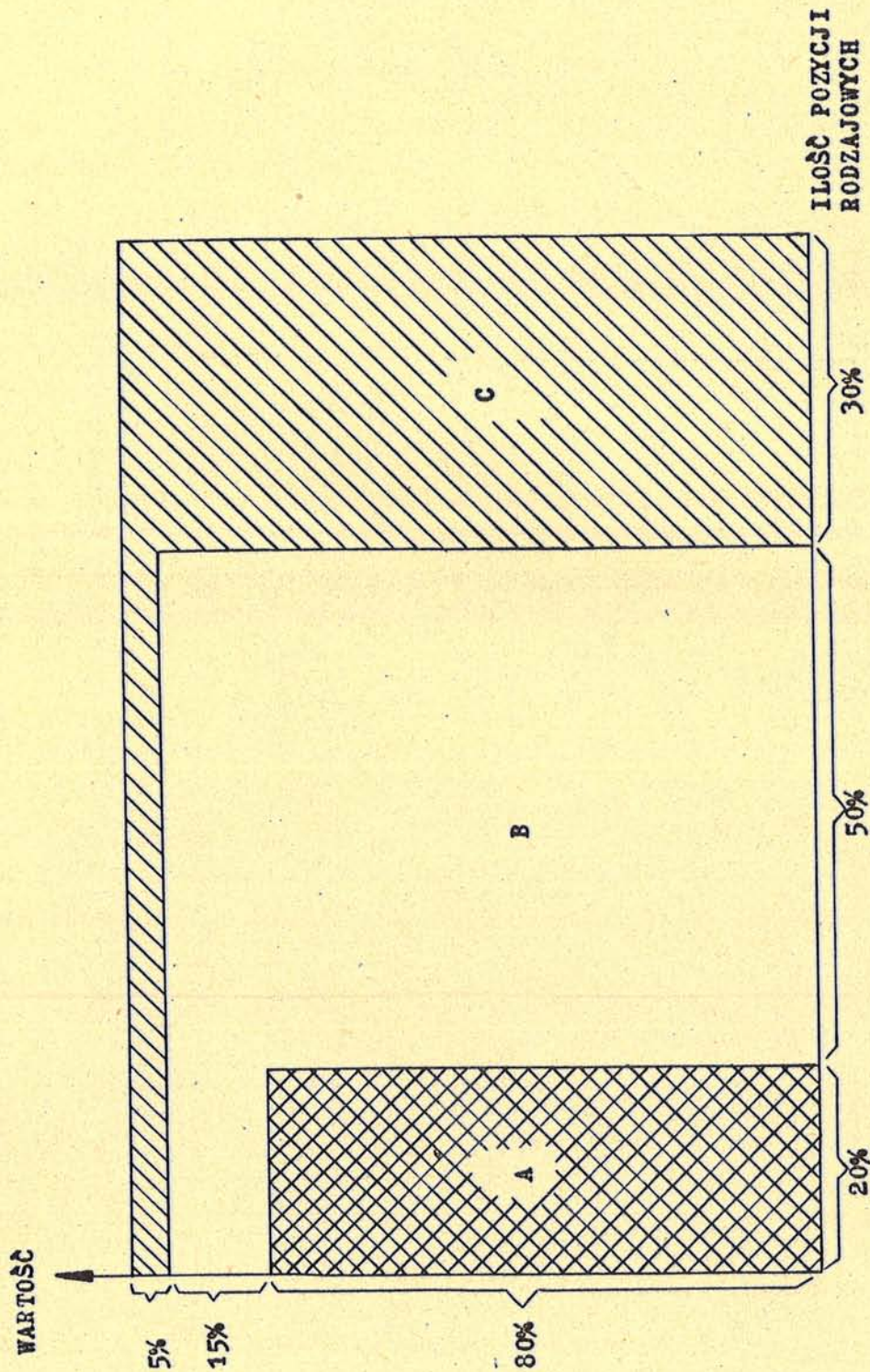


UWAGA:
 - KOMPONENTY: A, B, C, F, K
 SA MATERIAŁAMI LUB CZĘŚCIAMI
 Z ZAKUPU
 - CZASY PODANO W TYGODNIACH
 - ŚCIEŻKA CZASU
 UZYSKANIA DLA WYROBU Z

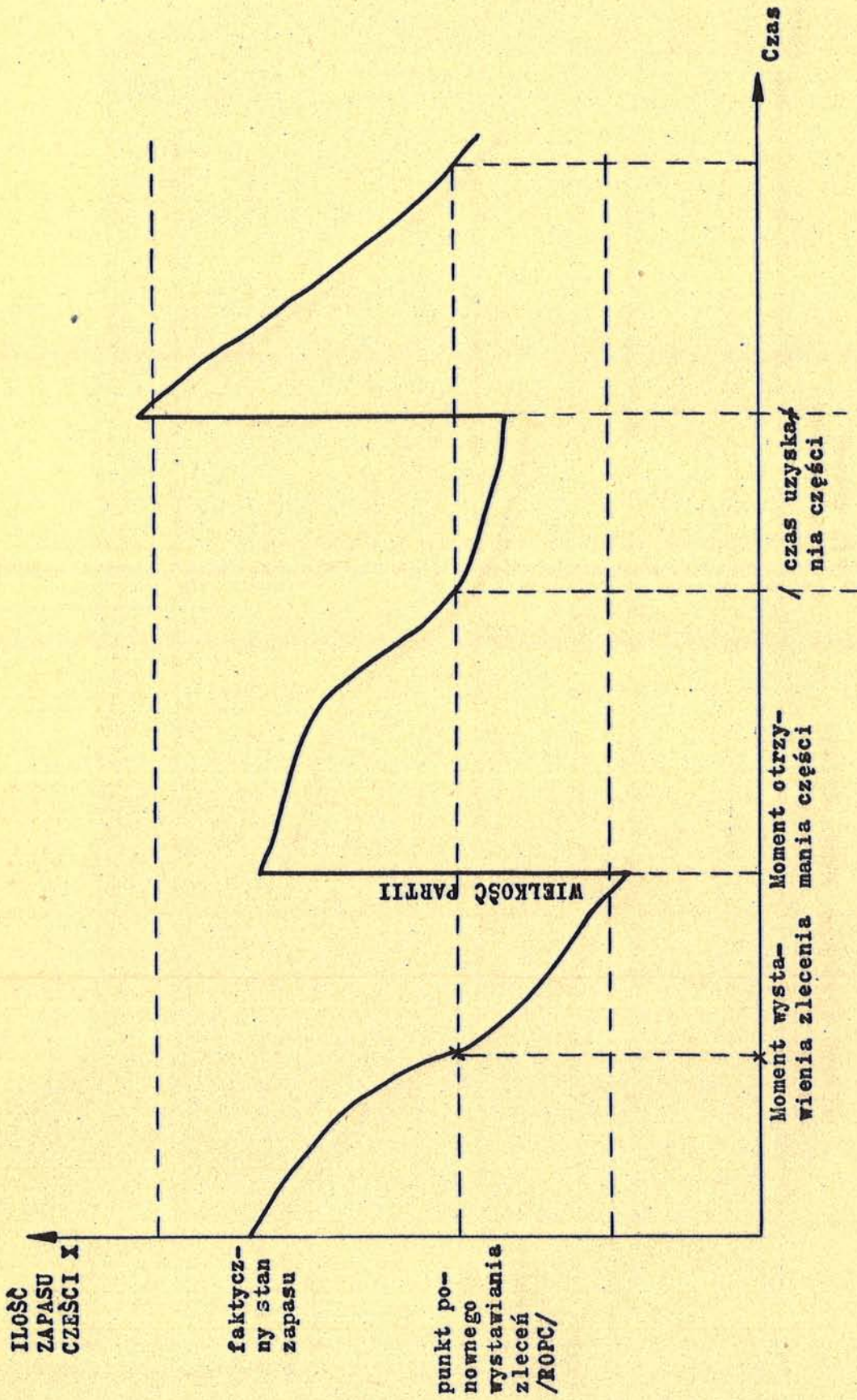
EYS.4. PRZYKŁAD NA PRZEDSTAWIENIE CZASU UZYSKANIA /PROCUREMENT TIME/ ORAZ CZASU DOPROWADZENIA /FEED TIME/ CZĘŚCI WCHODZĄCYCH W SKŁAD WYROBU Z



rys.5. SCHEMAT ROZWINIĘCIA WYROBU X Z OZNACZONYMI NORMAMI ILOŚCIOWYMI I CZASEM UZYSKANIA LUB DOPROWADZENIA



RYS.6. PODZIAŁ ZAPASÓW WG ANALIZY ABC



RYS.7. WYBRES KSZTAŁTOWANIA SIE ZAPASU CZĘŚCI X ORAZ PUNKTU PONOWNEGO WYSTAWIANIA ZLECEŃ

STRONA 15

7/03/68

KRÓTKOOKRESOWE OBCIĄŻENIE STANOWISK PROMPT

NR. TYGODNIA: 10/68

HARMONOGRAM PRACY NA OKRES DO TYG. 49/68

MIEJSCE PROD: F 763 PARK

KOD WYDZ. GMS GEN M/C WYDZ

KOD ODPOW. S630

KOD STANOWISKA F 107 WIERTARKI PIONOWE

PRACA W NORMALNYM PRIORYTECIE /SEKWENCJA WG TYGODNIA POCZĄTK./PRIORYTET/

PL. POCZ. PRIORYTET NR. R-PIERN-WT. CZĘŚCI

NUMER TERM. NR. BIEŻ. IL. JEDN. CZAS Z WYDZ/ DO WYDZ/

PARTII/ŻAD. OPER. W PARTII MIARY UZYSK STAN. STAN

ROZDR.

PL. ZAKOŃCZ ZAKŁ. D/T./R.

2/12/68	1	2483	483	E50/00/28	1/0	24/68	14A	1200	SZT	100.0	WALC/W127	WALC/W127	2/14/68
2/12/68	1	2522	523	E50/00/30	2/0	24/68	2	1000	SZT	100.0	WALC/W127	GALW/P120	2/15/68
3/12/68	1	2547	550	E50/00/28	3/0	23/68	14A	1200	SZT	100.0	WALC/W127	WALC/W127	3/14/68
3/12/68	1	2584	590	E50/00/28	4/0	23/68	14A	1200	SZT	100.0	WALC/W127	WALC/W127	3/14/68
4/12/68	1	2631	597	E50/00/43	1/0	12/68	13A	1200	SZT	10.0	KNTR/R119	KNTR/R121	5/12/68
4/12/68	1	2609	617	E50/00/22	5/0	25/68	26	1200	SZT	40.0	WALC/W127	KRAJ/D124	4/13/68
5/12/68	1	2667	624	E50/00/43	2/0	12/68	13A	1200	SZT	10.0	KNTR/R119	KNTR/R121	1/13/68
5/12/68	1	2634	643	E50/00/28	6/0	25/68	14/A	1200	SZT	100.0	WALC/W127	WALC/W127	5/14/68
1/13/68	1	2658	670	E50/00/28	7/0	26/68	14A	1200	SZT	100.0	WALC/W127	WALC/W127	1/15/68
1/13/68	1	2721	664	E50/00/43	3/0	13/68	13A	1200	SZT	10.0	KNTR/R119	KNTR/R121	2/13/68
2/13/68	1	2757	690	E50/00/43	4/0	13/68	13A	1200	SZT	10.0	KNTR/R119	KNTR/R121	3/13/68
2/13/68	1	2811	730	E50/00/43	5/0	13/68	13A	1200	SZT	10.0	KNTR/R119	KNTR/R121	3/13/68
3/13/68	1	2838	863	E50/00/28	8/0	20/68	14A	400	SZT	33.3	WALC/W127	WALC/W127	2/16/68
4/13/68	1	2847	757	E50/00/43	6/0	13/68	13A	1200	SZT	10.0	KNTR/R119	KNTR/R121	5/13/68
4/13/68	1	2883	784	E50/00/43	7/0	13/68	13A	1200	SZT	10.0	KNTR/R119	KNTR/R121	5/13/68
5/13/68	1	2948	831	E50/00/43	8/0	13/68	13A	1000	SZT	8.3	KNTR/R119	KNTR/R121	5/13/68

T T

T

- 39 -

