

The background of the entire page is a dark, monochromatic wood grain pattern, showing vertical lines and organic, wavy shapes characteristic of wood texture.

przemysł drzewny

1978 **3**

SPIS TREŚCI

СОДЕРЖАНИЕ

CONTENTS

LUBOMIR NEMEC — Zastosowanie zasad cybernetyki w produkcji mebli (cz. I)	1	Применение кибернетических методов в мебельном производстве	1	Application of cybernetics principles in furniture production (part I)	1
KRZYSZTOF JASIOROWSKI — System WESAP w usprawnianiu planowania w przedsiębiorstwie meblarskim	5	Система WESAP в совершенствовании планирования мебельного производства	5	WESAP system in the improvement of planning in furniture production enterprise	5
SZCZEPAN POGODZIŃSKI, HALINA ORŁOWSKA — Organizacja i zarządzanie w Katowickich Fabrykach Mebli	8	Организация и управление на Катовицком мебельном заводе	8	Organization and management in Katowice Furniture Factories	8
KRYSTYNA RADWAŃSKA-SOSNOWSKA, ANNA SOBOLSKA-KUTNER — Typy produkcji w przemyśle meblarskim	12	Виды продукции мебельной промышленности	12	Production types in furniture industry	12
ZYGFRYD SPICH — Stan i perspektywy rozwoju produkcji akcesoriów meblowych	15	Состояние и перспективы развития производства мебельной фурнитуры	15	Current status and prospects in furniture accessories production development	15
EUGENIUSZ MICHAŁSKI, JÓZEF SZCZEPANIAK, JANUSZ KALIBA — Wpływ parametrów pilowania na jakość obróbki płyt wiórowych laminowanych i lakierowanych	17	Влияние режимов резания на качество ламинированных и лакированных древесностружечных плит	17	Effect of cutting parameters on the quality of laminated and lacquered particleboard machining	17
JERZY KRYSIŃSKI — Metoda nastawiania noża i listwy naciskowej skrawarek obwodowych	20	Способ установки ножа и прижимной линейки лущильных станков	20	Method of setting the knife and pressure bar in veneer rotary cutting	20
BOGUMIŁ PERZYŃSKI, RYSZARD BABICKI — Piece typu Herreshoffa do produkcji węgla drzewnych i aktywnych	24	Глубина проникновения солевых препаратов при пропитке строительных пиломатериалов	28	Herreshoff furnaces for the production of charcoal and active carbon	24
J. G. — 15-lecie Bieszczadzkiego Przedsiębiorstwa Przemysłu Drzewnego	26	30-letnie Государственного научно-исследовательского института древесины в Братиславе	31	Penetration depth of salt preparations in treating building timbers	28
DONATA KRUTUL, JOANNA MAJ — Głębokość wnikania preparatów solnych przy nasycaniu tarcicy budowlanej	28	Техническое вооружение лесной промышленности — увеличение лесозаготовок для деревообрабатывающих производств	32	30-th anniversary of Wood Research Institute at Bratislava	31
VACLAV SEHNAL — 30-lecie Państwowego Instytutu Badania Drewna w Bratysławie	31	Международное сотрудничество ведомства лесного хозяйства и деревообрабатывающей промышленности во II кв. 1977 г. в области деревообработки	35	Technical equipment for forestry means the increase of timber harvesting for woodworking industry	32
JAN GUZERA — Uzbrojenie techniczne leśnictwa — to zwiększenie pozyskiwania drewna dla przemysłu	32	Траурный лист	37	Co-operation of forestry and forest industries with the world outside in the II quarter of 1977	35
WACŁAW OSTROWSKI — Sympozjum leśników — specjalistów z krajów RWPG	35	За рубежом	37	Obituary	37
K. Śl. — Współpraca z zagranicą resortu leśnictwa i przemysłu drzewnego w II kwartale 1977 r. w dziedzinie przemysłu drzewnego	35	Техническая информация Объединения машиностроительной промышленности лесного хозяйства	39	Around the world	37
Z żałobnej karty	37	Из жизни Общества	IV обл.	Technical information of the Union of Forest Machines Industry	37
Ze świata	37			Association's activities	IV cover
Informacja techniczna Zjednoczenia Przemysłu Maszynowego Leśnictwa	39				
Z życia Stowarzyszenia	IV okł.				

W NASTĘPNYM NUMERZE:

- J. MEISSNER, A. MENCEL — Konteneryzacja w resorcie leśnictwa i przemysłu drzewnego
 A. GAWROŃSKI, E. URBANIK — Przydatność krajowych wyrobów lakierowanych wodorocieńczalnych dla przemysłu meblarskiego
 A. KUFLEWICZ, W. AUGUSTYNIAN — Energochłonność produkcji płyt pilśniowych



WYDAWNICTWA
 CZASOPISM
 TECHNICZNYCH NOT
 Warszawa,
 Czackiego 3/5

KOLEGIUM REDAKCYJNE

Mgr inż. A. BIAŁEŃSKI, mgr inż. W. CZARNOTA, prof. dr inż. Wł. FABISZEWSKI (red. naczelny), mgr inż. J. GROMADZKI, mgr inż. J. GUZERA (z-ca red. nacz.), mgr inż. St. RZADKOWSKI, H. KOZŁOWSKA (sekr. redakcji)

RADA PROGRAMOWA

Mgr inż. B. Niezlellński (przewodniczący), mgr inż. J. Bisanz, mgr J. Bojarski, mgr inż. A. Bułat, mgr inż. J. Dworakowski, dr inż. S. Dzięgielewski, prof. dr inż. W. Fabiszewski, doc. dr inż. L. Glijer, doc. dr inż. J. Holzacker, mgr inż. S. Kiełczewski, doc. dr inż. A. Kislewski, dr inż. Z. Molenda, mgr inż. M. Podłowski, mgr inż. Z. Przyborski, mgr inż. T. Rudawski, mgr inż. W. Siciński, prof. dr K. Siwek, mgr inż. J. Stobnicki, W. Tarnowski

REDAKCJA: Warszawa, Czackiego 3/5, tel. 27-87-29 (godziny przyjęć interesantów 10-13).

Materiałów nie zamówionych Redakcja nie zwraca

Zakłady Graficzne „Tamka”, Warszawa”, Zam. 157/c/78. Nakład 4500 egzemplarzy. Papier druk. sat. IV, 70 g. S-10

System WESAP w usprawnianiu planowania w przedsiębiorstwie meblarskim

Jedną z podstawowych zasad gospodarki w przedsiębiorstwie przemysłowym jest planowanie, tj. przewidywanie działalności w ciągu kilku lat, jednego roku, kwartału lub miesiąca. Planowanie jako czynnik zarządzania wywiera zasadniczy wpływ na efektywność gospodarowania. Jego podstawę stanowi zbiór informacji uzyskanych z różnych źródeł wywodzących się nie tylko z przeszłości, ale i aktualnej sytuacji. Analiza tego zbioru pozwala podjąć właściwą decyzję w sprawie wyboru optymalnego sposobu realizacji zamierzonych celów. Planowanie wymaga skrupulatnego zbilansowania sił i środków, a następnie zaadaptowania ich głównych wskazań dyrektywnych.

Dla racjonalnego rozwoju produkcji, na podstawie posiadanych dyrektyw, opracowywane są plany wieloletnie. Mimo że ustalenia planu wieloletniego mogą się różnić od późniejszej rzeczywistości, stanowią jednak podstawę, na której opierają się założenia okresów krótszych, które mogą być szczegółowsze i bardziej zbliżone do rzeczywistych potrzeb. Tak więc przy opracowywaniu szczegółowych planów produkcji (planów wewnątrzzakładowych) możliwe jest precyzyjne wyznaczenie liczby przedmiotów przepływających przez komórki produkcyjne, czasu ich przepływu oraz prowadzenie bieżącej ewidencji i kontroli realizacji (regulacji) tego przepływu. Dobór odpowiedniego do warunków przedsiębiorstwa systemu planowania i ewidencji produkcji jest niezmiernie istotny nie tylko dla właściwego rozdziału zadań w czasie, ale również jako proces wtórny dla wyznaczania środków do realizacji tych zadań.

Stosowanych rozwiązań planowania produkcji jest dosyć dużo. Są one zróżnicowane i w większym lub mniejszym stopniu przystosowane do profilu produkcyjnego przedsiębiorstwa. Jednak ich wspólną cechą jest to, że plany ogólnozakładowe i międzywydziałowe, a często również wewnątrzwydziałowe, opracowuje się na jeden okres, np. roczny, kwartalny, miesięczny itp.

Pracochłonność opracowywania planów, konieczność zachowania właściwych relacji wskaźników techniczno-ekonomicznych przy dynamicznym wzroście produkcji wymagają w przedsiębiorstwie szukania sposobów usprawnienia procesu planowania. Szybki rozwój zastosowań informatyki stwarza w tym zakresie duże możliwości.

W przemyśle meblarskim pierwsze prace nad zastosowaniem informatyki w planowaniu rozpoczęto w 1969 r. w Zakładach Przemysłu Meblarskiego im. Gwardii Ludowej w Radomsku^{*)}. Opracowania systemu informatycznego w tym zakresie podjął się Zakład Elektronicznej Techniki Obliczeniowej w Łodzi, zaś rozpoczęcie tych prac poprzedziło opracowanie wieloletniego programu wprowadzania i rozwoju informatyki w przedsiębiorstwie. Ponieważ problem planowania, ewidencjonowania i rozliczania produkcji jest jednym z najtrudniejszych zagadnień w dziedzinie przetwarzania informacji oraz przy wieloletnim programie rozwoju informatyki w przedsiębiorstwie zachodzi konieczność zapewnienia integracji kolejno opracowywanych i wdrażanych systemów i podsystemów informatycznych, prace rozpoczęto od etapu technicznego przygotowania produkcji. Praktycznie zagadnienie to zostało sprowadzone do opracowania bazy danych, gdyż techniczne przygotowanie produkcji w wielotematycznym systemie informatycznym ma głównie charakter „usługowy” (4).

Wynikiem tych prac jest system WESAP opracowany początkowo na emc ZAM-41, a obecnie przeprojektowany (z pewnymi modyfikacjami) i oprogramowany na emc ODRA serii 1300. W Zakładach Przemysłu Meblarskiego im. Gwardii Ludowej system ten jest eksploatowany użytkowo od 1973 r., a od niedawna również w Fabryce Mebli Gię-

^{*)} Pierwsze prace w zakresie zastosowania elektronicznych maszyn cyfrowych w tych zakładach podjęto w 1965 r. przy współpracy Politechniki Gdańskiej.

tych w Jasienicy i Jarocińskich Fabrykach Mebli. W najbliższym czasie system będzie wdrażany w innych fabrykach mebli podległych Zjednoczeniu Przemysłu Meblarskiego.

System WESAP składa się z trzech modułów:

- I — techniczne przygotowanie produkcji (baza danych),
- II — planowanie długoterminowe (wieloletnie, roczne, kwartalne),
- III — planowanie wykonawcze (miesięczne zakładowe i międzywydziałowe).

System uwzględnia specyfikę produkcji mebli szkieletowych i skrzyniowych oraz obejmuje prawie wszystkie trudne problemy w dziedzinie planowania w przedsiębiorstwie. Uwzględnia bowiem:

- wielozakładowość przedsiębiorstwa,
- zróżnicowany stopień unifikacji elementów nierozdzielalnych konstrukcyjnie oraz podzespołów,
- niezależne normowanie materiałów podstawowych (drzewnych), pomocniczych i wykończeniowych na elementach, podzespoły i wyroby finalne,
- zmienną wielkość serii produkcyjnych wyrobów,
- zróżnicowaną długość cyklu produkcyjnego (krótszy niż 1 miesiąc oraz od 1 do 3 miesięcy),
- jedno- i dwumiesięczne wyprzedzenia produkcyjne w stosunku do indywidualnie rozpatrywanych grup wyrobów,
- możliwość wprowadzania korekt w produkcji elementów i podzespołów,
- wariantowość metod wykończenia mebli powłokami lakierniczymi,
- możliwość występowania zunifikowanych elementów i podzespołów na różnych poziomach montażu w różnych wyrobach finalnych,
- możliwość występowania narzutów na braki technologiczne uzasadnione (automatyczne zwiększanie limitu materiału wsadowego).

Bardziej szczegółowo zakres systemu WESAP przedstawia jego syntetyczny opis.

Dokumenty źródłowe. Założenie i aktualizacja zbiorów kartotekowych wymagają stosowania następujących dokumentów źródłowych o określonej zawartości informacji:

- karta czołowa wyrobu — informacje o zakładach produkujących, cenach wyrobu i opakowań dodatkowych, wykańczanych powierzchniach, sposobie normowania materiałów pomocniczych,
- karta technologiczna części — informacje o materiale wsadowym i normie zużycia, narzutach na braki technologicznie uzasadnionych, wyprzedzeniach produkcyjnych wynikających z cyklu produkcyjnego, czasach wykonywania operacji i stawkach akordowych na grupach stanowisk w poszczególnych wydziałach produkcyjnych,
- karta przynależności konstrukcyjnej — specyfikacja części i podzespołów wchodzących w skład wyrobu z uwzględnieniem poziomów montażu,
- karta technologiczna wyrobu — informacje o zmianach operacji i stawkach akordowych wykonywanych na zmontowanych wyrobach na grupach stanowisk w wydziałach,
- karta norm zużycia materiałów pomocniczych — dla wyrobów, podzespołów lub części z uwzględnieniem miejsc limitowania,
- karta metod wykończenia — specyfikacja materiałów i norm zużycia materiałów lakierniczych na wykańczane powierzchnie,
- karta grup stanowisk pracy — informacje o jednorodnych stanowiskach roboczych w grupach i dysponowanym czasie ich pracy,
- karta indeksu materiałowego,
- karta odbiorców wyrobów.

Dla wprowadzenia do systemu danych planistycznych służą następujące dokumenty: karta ilościowego planu pro-

dukcji (dla planu pięcioletniego, roczno-kwartalnego lub kwartalno-miesięcznego), karta zamówień wyrobów gotowych (z podziałem na miesiące), karta korekty planu wykonawczego. Dokumenty muszą być wypełnione zgodnie z narzuconymi zasadami indeksacji właściwej dla systemu WESAP.

Zastrzeżenia budzić może stosunkowo duża ilość dokumentów źródłowych do zakładania i aktualizacji zbiorów kartotekowych. Stwierdzić należy, że stosowana dotąd w przedsiębiorstwach meblarskich w tradycyjnym systemie przetwarzania danych dokumentacja konstrukcyjno-technologiczna nie jest przystosowana do systemów informatycznych, zaś dokumentacja normowa z reguły wymaga adaptacji. Biorąc pod uwagę fakt, że założenie zbiorów kartotekowych wymaga jednorazowego nakładu pracy, nie jest to warunek uniemożliwiający wdrożenie systemu. Możliwość znacznego usprawnienia przygotowania dokumentów źródłowych stwarza zastosowanie do tego celu automatów organizacyjnych OPTIMA 1415. Istnieje bowiem możliwość sporządzania dokumentów z jednoczesnym tworzeniem maszynowego nośnika informacji (taśmy perforowanej) do systemu informatycznego. Wprowadzenie tego sposobu sporządzania dokumentacji wymaga jednak jej ujednoczenia w branży meblarskiej.

Zbiory kartotekowe w systemie WESAP, zawierające dane konstrukcyjno-technologiczne i normowe, stanowią cztery podstawowe kartoteki na taśmach magnetycznych:

- KEW — kartoteka pracochłonności, materiałów i elementów w wyrobie,
- KTE — kartoteka konstrukcyjno-technologiczna części,
- KSP — kartoteka stanowisk pracy,
- KAM — kartoteka materiałowa.

Dane planistyczne rejestrowane są na dwóch taśmach magnetycznych i stanowią zbiory wejścia do systemu WESAP, i tak:

- kartoteka IPP — dla planowania długoterminowego,
- kartoteka KZW — dla planowania wykonawczego (kartoteka zamówień wyrobów).

Dzięki narzuceniu przez system indeksacji wyrobów gotowych (wypracowanej i sprawdzonej przez kalkuletnię doświadczenia) aktualizacja zbiorów kartotekowych w praktyce nie nastęrcza większych trudności.

Wydawnictwa systemu stanowią następujące tabulogramy:

Moduł I:

- dokumenty katalogowe (na żądanie) stanowiące podstawę do oceny poprawności zbiorów kartotekowych.

Moduł II:

- ilościowo-wartościowy (wg kilku rodzajów cen) plan produkcji wyrobów gotowych,
- obciążenie grup stanowisk pracy,
- zapotrzebowanie na pracowników bezpośrednio produkcyjnych wg grup stanowisk,
- plan produkcji części,
- zapotrzebowanie materiałów na plan produkcji,
- dane do zapotrzebowania i rozliczenia zużycia materiałowego z uwzględnieniem wielkości zużycia materiałów wg podgrup SWW i grup wyrobów,
- kwartalno-miesięczny plan robocizny bezpośrednio i funduszu płac.

W module II wszystkie wydawnictwa mogą być otrzymywane dla następujących okresów planistycznych: plan pięcioletni lub trzyletni z podziałem na poszczególne lata, plan roczny w rozbiciu na kwartały, plan kwartalny z podziałem na miesiące.

Moduł III:

- wydzielony plan wykonawczy produkcji części i podzespołów,
- operatywny plan zatrudnienia i funduszu płac.

— dane do limitów materiałowych na miesięczną planowaną produkcję,

— obciążenie grup stanowisk pracy.

Użytkownik systemu mający automat organizacyjny OPTIMA 1415 może wraz z wydawnictwem zawierającym dane do limitów materiałowych otrzymywać dodatkowo odpowiednio przygotowaną taśmę perforowaną umożliwiającą automatyczne wypełnianie formularzy kart limitowych.

System WESAP jest systemem powielarnym. Nie ma bowiem ograniczeń, które uniemożliwiałyby jego zastosowanie w przedsiębiorstwie produkującym dowolny rodzaj mebli. Stawia jednak przed użytkownikiem istotne wymagania:

— wprowadzenia narzuconej przez system indeksacji i jednoznacznej jej interpretacji,

— uporządkowania kartotek technologiczno-konstrukcyjnych i normowych oraz bieżącej ich aktualizacji,

— prawidłowego przygotowywania danych planistycznych (ewentualne błędy w sposób zasadniczy rzutują na jakość i użyteczność tabulogramów wynikowych),

— zapewnienia w przedsiębiorstwie terminowego opracowywania i przepływu danych źródłowych oraz sprawnej koordynacji prac związanych z eksploatacją systemu; jest to szczególnie ważne dla przedsiębiorstw wielozakładowych rozproszonych w terenie.

Stan planowania wewnątrzzakładowego jest ściśle związany z ogólnym poziomem organizacyjnym przedsiębiorstw, który w poszczególnych zakładach przemysłu meblarskiego jest zróżnicowany. W pierwszym etapie prac nad podniesieniem poziomu techniki i organizacji kładzie się więc nacisk na zagadnienie planowania i kontrolę przebiegu produkcji, a zwłaszcza te elementy, które zapewniają ciągłość pracy na stanowiskach roboczych. Jest to istotny element planowania międzywydziałowego, którego główne usterki (pomijając trudności związane z brakiem normatywów produkcji w toku) wiążą się z dwoma zagadnieniami:

— bilansowaniem lub konfrontacją okresowych zadań produkcyjnych wydziałów z ich zdolnością produkcyjną,

— utrzymaniem odpowiednich wyprzedzeń w produkcji lub zapasów części między wydziałami, co warunkuje równomierną ich pracę.

Najczęściej stosowane w przemyśle meblarskim bilansowanie pracochłonności zadań rocznych z przepustowością grup maszyn i urządzeń można uznać za wystarczające jedynie w tych zakładach, które mają produkcję całkowicie ustabilizowaną co do asortymentu i co do ilości. Sprawa ustalania i utrzymywania odpowiednich zapasów produkcji w toku jest także sprawą zasadniczej wagi. Brak lub niewłaściwa struktura zapasów jest jedną z głównych przyczyn nierytmiczności pracy zakładów. Zagadnienia te nabierają coraz większego znaczenia przy rozwijaniu kooperacji.

Sterowanie przepływem produkcji stanowi funkcję nadrzędną w procesie planowania. Pozostałe dwie funkcje, tj. ewidencja i kontrola przepływu produkcji oraz rozliczanie ilości wykonywanych przedmiotów (części, podzespołów, wyrobów), są jej całkowicie podporządkowane, a celem ich jest dostarczanie informacji dla funkcji nadrzędnej. System planowania powstaje więc w wyniku ustalenia i powiązania sposobów sterowania przepływem produkcji przez podstawowe komórki produkcyjne przedsiębiorstwa (2). Poziomą organizacją komórek produkcyjnych określa się zwykle przez analizę występujących zaburzeń w przepływie produkcji. Stabilność przepływu z reguły determinuje stopień zmienności asortymentu produkcji.

System WESAP może być zastosowany w przedsiębiorstwach, gdzie w komórkach produkcyjnych występują następujące rodzaje przepływów**):

— skokowy ustabilizowany,

— skokowy ustabilizowany, zapewniony dzięki zapasom zabezpieczającym,

**): Rodzaje przepływów wg T. Hanusza (2).

— ciągi nie ustabilizowany, zapewniony dzięki rezerwowym wyprzedzeniom kalendarzowym,

— skokowy nie ustabilizowany.

Tak więc omawiany system w zasadzie odpowiada wszystkim rodzajom przepływów występujących w zakładach przemysłu meblarskiego.

System WESAP jest systemem „otwartym”, tzn. istnieje możliwość jego rozwijania (rozszerzania) oraz powiązania z innymi systemami lub podsystemami informatycznymi. W tym zakresie przewiduje się opracowanie następujących modułów (lub adaptację innych podsystemów) w następujących dziedzinach: planowanie wewnątrzwydziałowe, ewidencja, kontrola i rozliczanie produkcji w toku, optymalizacja planów produkcji.

W dotychczasowej praktyce istotną usterką na odcinku ewidencji produkcji jest technika i organizacja wystawiania dokumentów. Zagadnienie to wymaga usprawnienia przez mechanizację. Wiąże się to nie tylko ze zmniejszeniem dość znacznego nakładu pracy, lecz także z uniknięciem błędów przy ewidencjonowaniu produkcji i zapewnieniem efektywności przedsięwzięcia, jakim jest wdrożenie systemu informatycznego. Biorąc pod uwagę rozwój systemu WESAP rozwiązania w tym zakresie powinny być ujednoczone w przemyśle meblarskim.

System WESAP pozwala wyeliminować szereg omówionych niedomagań i usterek występujących w planowaniu wewnątrzzakładowym. Jego dalszy rozwój stworzy warunki do pełnego sterowania procesem produkcji. Stosowanie systemu w obecnej formie przynosi przedsiębiorstwu znaczne korzyści. Przy ocenie jego efektywności należy stosować jednocześnie elementy operacyjnej, kosztownej i ekonomicznej metody oceny. Występują bowiem obok efektów wymiernych efekty mierzalne, lecz niewyraźne pieniężnie przy poniesionych określonych nakładach finansowych. Ze względu na złożoność zagadnienia będzie ono przedmiotem oddzielnego opracowania.

Poniżej przedstawione zostaną jedynie główne rodzaje efektów wynikających ze stosowania systemu WESAP.

1. Możliwość szybkiego wykonania bardzo pracochłonnych w systemie tradycyjnym obliczeń w zakresie zapotrzebowania materiałowego, zatrudnienia, funduszu płac, obciążeń grup stanowisk roboczych dla kilku wariantów planu ilościowo-asortymentowego w planowaniu długoterminowym (możliwość wyboru wariantu planu najbardziej optymalnego w danych warunkach).

2. Polepszenie wykorzystania zdolności produkcyjnej przez eliminowanie dysproporcji w obciążeniu poszczególnych grup stanowisk pracy (poprawa wskaźnika zmienności).

3. Wyeliminowanie wielu prac ręcznych występujących w systemie tradycyjnym przy wyszukiwaniu danych źródłowych dla obliczeń będących w zakresie systemu WESAP.

4. Poprawa struktury produkcji w toku.

5. Skrócenie okresu opracowywania miesięcznych wydziałowych planów produkcji elementów i podzespołów wraz z zaopatrzeniem techniczno-materiałowym.

Tak więc system WESAP stanowi istotny element w usprawnianiu planowania w przedsiębiorstwie meblarskim.

LITERATURA

1. Włoczewski J.: Zastosowanie elektronicznej techniki obliczeniowej w planowaniu i ewidencji produkcji. WNT, Warszawa 1970.
2. Hanusz T.: Planowanie wykonawcze produkcji w przedsiębiorstwie przemysłowym. PWE, Warszawa 1972.
3. Niedźwiecki J. (praca zbiorowa): Wybrane problemy organizacji i zarządzania w przedsiębiorstwach przemysłowych. WNT, Warszawa 1967.
4. Jasiński K.: Techniczne przygotowanie produkcji w systemie elektronicznego przetwarzania danych w Zakładach Mebli Głębszych w Radomsku. Przemysł Drzewny nr 7, 1972.
5. Czerwiński A.: Zarys organizacji pracy i zarządzania w przedsiębiorstwie socjalistycznym. PWE, Warszawa 1971.
6. Zakład Elektronicznej Techniki Obliczeniowej w Łodzi — system WESAP — dokumentacja projektowa.