

KONCEPCJA TECHNICZNEGO PRZYGOTOWANIA PRODUKCJI
W WIELOTEMATYCZNYM SYSTEMIE
AUTOMATYCZNEGO PRZETWARZANIA DANYCH
W PRZEDSIĘBIORSTWIE PRZEMYSŁU MEBLARSKIEGO

Zdzisław Jakubowski, Paweł Żukowski

Akademia Rolnicza, Poznań

W miarę wzrostu i rozwoju przemysłowej produkcji mebli istotnie ważną rolę przypisać należy czynnościom rozumianym jako techniczne przygotowanie produkcji. Techniczne przygotowanie produkcji w przedsiębiorstwie przemysłu meblarskiego sprowadzić można w zasadzie do odpowiedzi na następujące pytania:

- co produkować (opracowanie warunków, jakim ma odpowiadać gotowy wyrób),
- z czego produkować (przygotowanie materiałowe produkcji),
- jak produkować (opracowanie technologii wytwarzania wyrobów),
- czym produkować (przygotowanie przyrządów, narzędzi, oprzyrządowania, osprzętu),
- na czym produkować (przygotowanie maszyn i urządzeń oraz niezbędnej do ich napędu energii),
- kto ma produkować (przygotowanie personelu wykonawczego o odpowiednich kwalifikacjach technicznych, problem doboru fachowców z określonym stażem oraz doskonalenia kadr).

Techniczne przygotowanie produkcji (TPP) w odniesieniu do produkcyjnej działalności przedsiębiorstwa oznacza więc głównie zespół działań zmierzających do skonstruowania nowego wyrobu, przeprowadzenia badań i prób prototypu (modelu), opracowania technologii wytwarzania oraz określenia technicznych i ekonomicznych uzasadnionych norm czasu i norm materialnych na wyprodukowanie jednostki wyrobu, a także organizacyjne przygotowanie produkcji. Wykonawcze przygotowanie produkcji obejmuje natomiast czynności związane z zaplanowaniem terminów wykonania produkcji i dostaw, przygotowaniem surowców, materia-

łów i narzędzi do produkcji, organizacją stanowisk roboczych i doprowadzeniem zadań planowych do tych stanowisk.

W przedsiębiorstwie przemysłu meblarskiego TPP w systemie ATP (automatycznego przetwarzania danych) oznaczać powinno rejestrację i przetwarzanie informacji sformalizowanych w postaci następujących danych:

- struktury i złożoności wyrobów,
- cyklu produkcyjnego elementów, podzespołów i wyrobów,
- materiałochłonności wyrobów i ich elementów składowych,
- pracochłonności wyrobów i ich elementów składowych,
- efektywności pracy maszyn i urządzeń produkcyjnych.

W zależności od zakresu TPP do tematyki włączyć należałoby zmiany zachodzące w wymienionych zakresach i rodzajach informacji.

Z podstawowych dziedzin działalności przedsiębiorstwa meblarskiego, jak planowanie produkcji, gospodarka materiałowa, zatrudnienie i płace, koszty własne produkcji, gospodarka środkami trwałymi, przy racjonalizacji organizacji i zarządzania przedsiębiorstwem z zastosowaniem SEPD, szczególnie ważną rolę odgrywa techniczne przygotowanie produkcji (TPP) z uwagi na wspólną bazę danych. Ze względu na problematykę przetwarzania, TPP dzieli się na: moduły i układy przetwarzania, a one z kolei — na jednostki przetwarzania.

Celem podsystemu TPP w systemie APD w przedsiębiorstwie przemysłu meblarskiego jest założenie i bieżące aktualizowanie podstawowych zbiorów informacji, tj. utworzenie wspólnej bazy danych powstającej na etapie technicznego przygotowania produkcji służącej pozostałym podsystemom do przetwarzania zagadnień. Wspólna baza danych stwarza możliwość pełnej integracji podsystemów, obejmujących swym zakresem główne dziedziny działalności przedsiębiorstwa, a tworzących system APD. Przykładem wspólnej bazy danych w przedsiębiorstwie meblarskim jest kartoteka kart technologicznych. Może ona być wykorzystana wielokierunkowo zarówno dla celów operatywnego planowania produkcji, jak i gospodarki materiałowej, zatrudnienia i funduszu płac oraz kosztów własnych produkcji.

Podsystem TPP w pierwszym etapie w zasadzie nie obejmuje zagadnień dotyczących projektowania konstrukcji i technologii nowych wyrobów z wyjątkiem wyliczenia norm technologicznych pracochłonności i zużycia materiałów dla nowych metod wykończeniowych lub tapicerskich w odniesieniu do wyrobów dotąd w danej metodzie nie produkowanych. Zapewnia to np. utworzenie zbioru: „Kartoteka materiałów wykończeniowych i tapicerskich”. W podsystemie TPP nie tylko zakłada się główne zbiory informacji, ale również wykonuje się obliczenia (przetwarzania) i uzyskuje się określone zestawienia końcowe.

Podstawowe zagadnienia wchodzące w zakres przetwarzania w podsystemie TPP w systemie APD w przedsiębiorstwie przemysłu meblarskiego są następujące:

- zakładanie i aktualizacja kartoteki elementów na wyrób,
- zakładanie i aktualizacja kartoteki konstrukcyjno-technologicznej,
- okresowe wydawanie katalogu wyrobów i części,
- założenie i aktualizacja kartoteki stanowisk pracy i okresowa jej emisja,
- założenie i aktualizowanie kartoteki materiałów wykończeniowych i tapicerskich,
- założenie i aktualizowanie katalogu cen wyrobów i okresowe jego wydawanie,
- obliczanie zbiorczych norm pracochłonności i zużycia materiałów na wyrób,
- sporządzanie katalogu cen i zestawień wyrobów wg opłacalności produkcji.

Po wdrożeniu w przedsiębiorstwie podsystemu TPP w zakresie podstawowym można rozszerzać go w kierunku włączenia doń zagadnień związanych z opracowywaniem technologii i konstrukcji nowych wyrobów, a także uzyskiwania pomocniczych zestawień do unifikacji części i ustalania normatywów magazynowych na podstawie metod statystycznych. Można będzie również rozszerzyć go o wycenę robót w toku wg kosztu normatywnego w układzie rodzajowym i miejsc powstawania przez utworzenie zbioru: „Normatywny cennik robót w toku”. Zbiory taśmowe znajdują się w pamięci zewnętrznej EMC (tab. 1, 2, 3). Liczby podane w ostatniej kolumnie charakteryzują ewentualną pojemność zbiorów na przykładzie Zakładów Mebli Giętych w Radomsku. Zestawienie podstawowych operacji przedstawia tabela 4. Techniczne przygotowanie produkcji w systemie automatycznego (elektronicznego) przetwarzania danych w przedsiębiorstwie meblarskim uznać należy za podsystem głównie usługowy. Oznacza to, iż nie obsługuje on wyłącznie swego zakresu, a zabezpiecza potrzeby informacyjne innych głównych dziedzin, zwłaszcza w zakresie działalności podstawowej (produkcyjnej) przedsiębiorstwa.

Głębsza analiza powiązań międzyagendowych (międzydziedzinowych) wielotematycznego systemu APD w przedsiębiorstwie meblarskim wykazuje, że dziedzina TPP dostarcza najwięcej zbiorów danych dla innych, pozostałych dziedzin systemu. Dlatego też w projektowaniu i budowie systemu APD w skali przedsiębiorstwa meblarskiego podsystem TPP powinien mieć charakter priorytetowy. Przeoczenia lub błędy odnoszące się zarówno do zakresu informacji i ich treści, jak też struktury zbiorów w trakcie projektowania systemu APD prowadzą do pracochłonnych i kosztownych przeróbek. W związku z tym przy projektowaniu podsy-

Tabela 1

Charakterystyka zbiorów taśmowych — opis zbiorów taśmowych w pamięci zewnętrznej EMC

Nazwa zbioru i symbol	Rodzaj zbioru	Zawartość informacyjna	Przybliżone rozmiary zbioru	
			liczba słów w rekordzie	pojemność zbioru
Kartoteka elementów na wyrób TM-1.1.1.	stały alfanumeryczny	Zbiór ułożony jest według wzrastających kodów i zawiera informacje: — nazwę wyrobu, — zakład produkujący wyrób, — numery elementów składowych, — liczbę sztuk wchodzących w skład danego wyrobu, — dane technologiczne wyrobu (np. narzut na braki, cykle produkcyjne) — powierzchnia do politurowania, — powierzchnia do wyściełania, — indeksy — norma materiałów pośrednich.	9 ^a (2) ^b	9(6)
Kartoteka konstrukcyjno-technologiczna TM-1.1.2.	stały, alfanumeryczny	Kartoteka ujmuje elementy według wzrastających symboli; każdy element zawiera następujące informacje: — nazwę elementu, — symbol operacji, — miejsce wykonania operacji, — kategorię zaszeregowania roboty, — czas jednostkowy wykonania operacji, — stawkę akordową, — indeks materiałów z określeniem jego normatywów i symbolem magazynu.	9(2)	9(6)
Kartoteka zmian konstrukcji i technologii TM-1.1.3.	zmienny, numeryczny	Kartoteka zawierać będzie zmiany konstrukcji w ujęciu TM-1.1.1. i zmiany technologii (pracochłonność, materiały) w ujęciu TM-1.1.2. Informacje tej kartoteki będą ujmowane narastająco i aktualizowane po pewnym (ustalonym) czasie.	9(2)	9(6)

^a Klasa pola.^b Rozmiar pola.

stemu TPP należy zawsze dokładnie przeanalizować wszystkie wzajemne powiązania z innymi podsystemami przedsiębiorstwa tworzonego systemu APD. Poza tym przyjęty zakres TPP wymagać będzie zawsze od przedsiębiorstwa dużego wysiłku dla przygotowania techniczno-organizacyjnych warunków, umożliwiających prawidłowe wdrożenie i eksploatację podsystemu, do których jako najważniejsze zaliczyć należy:

Tabela 2

Opis zbiorów taśmowych w pamięci zewnętrznej EMC

Nazwa zbioru i symbol	Rodzaj zbioru	Zawartość informacyjna	Przybliżone rozmiary zbioru	
			liczba słów w rekordzie	pojemność zbioru
Zbiornicze normy praco- chłonności na wyrób TM-1.1.4.	stały, alfanu- mery- czny	Numer operacji, nazwa operacji, symbol miejsca operacji, czas jednostkowy, kategoria zaszeregowania roboty, stawka akordowa. Informacje do tej kartoteki czerpane będą z TM-1.1.2	9 (2)	9 (5)
Kartoteka me- tod wykań- czania i ta- picerki TM-1.1.5	stały, alfanu- mery- czny	W kartotece dla każdej metody wykańczania i tapicerki podane są informacje: symbol, nazwa, nr zakładu stosującego metodę, indeks, nazwa materiału wykorzystanego w danej metodzie,	9 (2)	9 (4)
Zbiornicze nor- my zużycia materiału na wyrób TM-1.1.6	stały, alfanu- mery- czny	zbiornicze normy zużycia materiału na wyrób, współczynnik wykorzystania materia- łów.	9 (3)	9 (5)

Oznaczenia jak do tabeli 1.

Tabela 3

Opis zbiorów taśmowych w pamięci zewnętrznej EMC

Nazwa zbioru i symbol	Rodzaj zbioru	Zawartość informacyjna	Przybliżone rozmiary zbioru	
			liczba słów w rekordzie	pojemność zbioru
Katalog cen wyróbów TM-1.1.7	stały, alfanu- mery- czny	cena fabryczna, cena porównywalna, cena zbytu, cena przerobu,	9 (2)	9 (5)
Kartoteka sta- nowisk pracy TM-1.1.8	stały, alfanu- mery- czny	nr grupy stanowisk, dysponowany fundusz czasu pracy, grupy stanowisk, liczba stanowisk w grupie, normoobsada, symbole wykonywanych operacji.	9 (2)	9 (5)

Oznaczenia jak do tabeli 1.

Tabela 4

Podstawowe operacje w planie operacyjnym przetwarzania

PLAN OPERACYJNY PRZETWARZANIA		SYSTEM	
PODSYSTEM: Techniczne Przygotowanie Produkcji (TPP) JP-1		Jednostka przetwarzania, założenie podstawowych zbiorów informacji (JP-1.1)	ARKUSZY 2 ARKUSZ 1
Lp.	OPERACJE	SCHEMAT PRZETWARZANIA	INFORMACJE Z INNYCH JEDNOSTEK PRZETWARZANIA
1	2	3	4
1	PRZYGOTOWANIE DOKUMENTÓW ŹRÓDŁOWYCH dotyczących: <ul style="list-style-type: none"> — elementów na wyrób, — konstrukcji i technologii części i wyrobów, — metod wykończenia wyrobów, — materiałów użytych do produkcji, — cen, — stanowisk pracy 		
2	PERFOROWANIE KART celem utworzenia odpowiednich kartotek na TM lub aktualizacji już założonych kartotek		
3	SPRAWDZENIE KART PERFOROWANYCH		
4	WCZYTYWANIE KART PERFOROWANYCH i tworzenie zbiorów informacji na TM		
5	PRZEBIEGI <ul style="list-style-type: none"> — sortowanie zapisów, — aktualizacja, — dobieranie oraz tworzenie zbiorów pomocniczych. 		
6	WYDAWNICTWO z odpowiednich kartotek tabulogramów		
7	KONTROLA PRZEBIEGU PROCESU PRZETWARZANIA polegająca na: <ul style="list-style-type: none"> — sprawdzeniu otrzymanych wydawnictw, — powtórzeniu odpowiedniego etapu przetwarzania w wypadku zauważonych błędów. 		

- bazę normatywną,
- bazę indeksową oraz
- dokumentację źródłową.

Praktyczne doświadczenia wykazują jednocześnie, iż największe kłopoty w okresie przygotowania przedsiębiorstwa meblarskiego do wdrożenia elektronicznej techniki obliczeniowej — przy racjonalizacji organizacji i zarządzania z zastosowaniem komputerów — napotyka się przy porządkowaniu dokumentacji technologicznej (konieczność uzupełnienia i korygowania procesów technologicznych, zwłaszcza obróbki i montażu) oraz przy opracowywaniu bazy indeksowej, nade wszystko przy opracowywaniu indeksów: materiałowego i wyrobów gotowych przy produkcji wieloasortymentowej (meble gięte).

Należy podkreślić, że zastosowanie komputerów do racjonalizacji organizacji i zarządzania w przedsiębiorstwach meblarskich nasuwa duże trudności w zakresie identyfikacji systemu, z którym związany jest dany problem. Olbrzymia różnorodność i zmienność czynników utrudnia ujęcie formalnym opisem zarówno układowych systemów, jak i jego całości. Nie dysponujemy na ogół jeszcze wystarczającymi po temu metodami. W tej sytuacji autorzy w niniejszym opracowaniu poświęcili wiele miejsca rozważaniom, które można by nazwać metodycznymi z dość znaczną konkretyzacją.

Здзислав Якубовски, Павел Жуковски

КОНЦЕПЦИЯ ПОДСИСТЕМЫ ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ ПРОИЗВОДСТВА В МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОЙ СИСТЕМЕ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ОБРАБОТКИ ДАНЫХ НА МЕБЕЛЬНОМ ПРЕДПРИЯТИИ

Резюме

Рост промышленного производства мебели выдвигает на первый план вопросы технической подготовки производства. Эти вопросы в системе электронной обработки данных касаются учета и обработки данных по: структуре и сложности изделий в производственном цикле элементов и изделий, материалоемкости и трудоемкости изделий, материалоемкости и трудоемкости изделий, эффективности работы машин и производственного оборудования.

После внедрения на предприятии названной системы, в основном объеме, можно ее расширить путем включения в нее вопросов, связанных с разработкой технологии и конструкции новых изделий, а также получения вспомогательных сводок для унификации частей и определения складских нормативов на основе статистических методов.

Большое разнообразие и изменчивость факторов в значительной степени затрудняет формализацию составных системы, а также и целой системы, поскольку нет пока еще соответствующих методов.

Zdzisław Jakubowski, Paweł Żukowski

CONCEPTION OF TECHNICAL PREPARATION OF PRODUCTION
IN MULTISUBJECT SYSTEM OF AUTOMATIC DATA PROCESSING
IN FURNITURE INDUSTRY ENTERPRISE

S u m m a r y

Growing production of furniture brings forward into highlight the problems of production technical preparation (TPP). These problems in the system of automatic data processing (APD), are including recording and processing of information formalized in the form of: structure and complexity of products, production cycles of particular items, material-consuming and labour intensity features of production, effectiveness of machines and devices performance.

After implementation of subsystem TPP in the fundamental range, it can be then extended by including problems related with the development of technology and structure of new products, as well as by acquisition of auxiliary data for unification of components and determination of standard stocks by means of statistical methods. Wast diversity and variability of different factors substantially hamper the formal description of system components as well as its entirety. Adequante methods for this purpose are not as yet available.