

## ZAUTOMATYZOWANY SYSTEM ZARZĄDZANIA W WARUNKACH KOMBINATU DRZEWNego BUCZINA-ZWOLEŃ

*Jan Melichar*

Ústav systémového inžinierstva priemyslu na Slovensku,  
Bratislava, Koordinačné stredisko Zvolen

### ROLA I ZADANIA SŁOWACKIEGO INSTYTUTU STOSOWANIA SYSTEMÓW INŻYNIERSKICH

Wymieniony Instytut został utworzony w 1969 r., jako jednostka bezpośrednio podległa Ministerstwu Przemysłu Słowackiej Republiki Socjalistycznej w Bratysławie.

Do podstawowych zadań Instytutu należy:

- określenie podstawowych kierunków rozwoju przemysłu w dziedzinie zarządzania przedsiębiorstwem,
- koordynacja prac prowadzonych w poszczególnych resortach w zakresie stosowania elektronicznej techniki obliczeniowej w zarządzaniu przedsiębiorstwem przemysłowym,
- ustalenie kierunków prac projektowych w zakresie analiz techniczno-ekonomicznych dla przedsiębiorstw przemysłowych określonych branż oraz metody i metodyki projektowania,
- organizowanie ośrodków obliczeniowych na potrzeby systemów informacyjnych i systemów zarządzania za pomocą ETO,
- szkolenie pracowników w zakresie ETO.

Celem działalności Instytutu w latach 1971-1975 było opracowanie zintegrowanego systemu informacyjnego (ZSI) przedsiębiorstw przemysłowych. System ten jest wprowadzany w przemyśle maszynowym, chemicznym, włókienniczym, górniczym i drzewnym. Przy wybranych przedsiębiorstwach wymienionych branż zostały utworzone oddziały Instytutu, zwane ośrodkami koordynacyjnymi, których zadaniem było opracowanie projektów wybranych podsystemów, obejmujących wszystkie dziedziny działalności przedsiębiorstwa. Okres 1976-1980 przeznaczony jest na adaptowanie brakujących podsystemów opracowanych w poszczególnych ośrodkach koordynacyjnych. W ten sposób po 1980 r. przedsiębior-

stwa będą zarządzane za pomocą jednolitego zintegrowanego systemu przetwarzania danych. Ośrodek koordynacyjny dla przemysłu drzewnego został utworzony przy Kombinacie przemysłu drzewnego w Buczinie koło Zwolenia.

#### ROLA I ZADANIA ODDZIAŁU W ZWOLENIU

Ośrodek koordynacyjny w Zwoleniu został zobowiązany do opracowania dwóch części projektu Zautomatyzowanego Systemu Zarządzania (ZSZ):

- podsystem funkcjonalny „produkcja podstawowa” i
- podsystem funkcjonalny „zaopatrzenie”.

Pozostałe podsystemy ZSZ będą opracowane przez inne ośrodki koordynacyjne i zostaną zaadaptowane dla potrzeb przemysłu drzewnego.

#### PODSYSTEM FUNKCJONALNY „PRODUKCJA PODSTAWOWA” I JEGO STRUKTURA W POSZCZEGÓLNYCH ROZWIĄZANIACH PROJEKTOWYCH

Wymieniony podsystem dzieli się na 8 modułów, stanowiących samodzielne rozwiązania projektowe:

- 1) zautomatyzowane przetwarzanie danych normatywnych w zakresie norm zużycia materiałów, wydajności, zdolności produkcyjnych, kalkulacji ekonomicznych,
- 2) optymalizacja planu produkcji,
- 3) podział rocznego i kwartalnego planu produkcji w układzie sortymentowym i wskaźników wartościowych,
- 4) ewidencja wyrobów w jednostkach naturalnych i wskaźnikach wartościowych,
- 5) rozliczanie kosztów produkcji i sporządzanie kalkulacji wynikowych,
- 6) techniczne środki zautomatyzowanego pomiaru i rejestracji podstawowych danych w produkcji tartacznej,
- 7) półautomatyczny zbiór podstawowych danych dotyczących wyrobów produkowanych w kombinacie,
- 8) zautomatyzowane przetwarzanie danych statystycznych z realizacji norm techniczno-gospodarczych.

#### PODSYSTEM FUNKCJONALNY „ZAOPATRZENIE” ORAZ JEGO PODZIAŁ NA POSZCZEGÓLNE ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

Podsystem ten dzieli się na 4 moduły:

- 1) zautomatyzowane opracowanie stanu i zmian zapasów, inwentaryzacji, danych statystycznych oraz analizy zapasów,
- 2) zautomatyzowane opracowanie zamówień i faktur dostaw,

3) projekt zautomatyzowanego przetwarzania informacji o dostawie okrągłego drewna bukowego,

4) zautomatyzowane opracowanie planu zużycia materiałów podstawowych i pomocniczych, kosztów zaopatrzenia, reklamacji oraz oceny norm zużycia.

#### KOORDYNACJA OPRACOWANYCH ZADAŃ

Ostatnią czynnością w procesie projektowania podsystemów jest koordynacja odcinkowych etapów realizacji wyników opracowania od strony zarządzania, organizacji i kontroli podstawowego funkcjonowania podsystemów.

#### OSIĄGNIĘTE WYNIKI OPRACOWANIA ZSI

##### PODSYSTEM FUNKCJONALNY „PRODUKCJA PODSTAWOWA”

W warunkach przedsiębiorstwa przerabiającego drewno — uwzględniając specyfikę technologii produkcji — można wyznaczyć 3 zakresy problemowe w rozwiązywaniu zagadnienia:

- baza normatywów,
- planowanie produkcji,
- ewidencja rzeczywistych wyników produkcji i ich porównanie z planem.

Baza normatywów jest podstawą nie tylko dla podsystemu „produkcja podstawowa”, ale również pozostałych podsystemów (zaopatrzenie, zatrudnienie itp.).

W drugim zakresie problemowym — planowanie produkcji — zastosowano metodę matematyczną programowania liniowego, umożliwiającą optymalizację produkcji poszczególnych wyrobów w aspekcie wybranych funkcji celu.

W trzecim zakresie problemowym — ewidencja rzeczywistych wyników produkcji i ich porównanie z planem — w rozwiązaniu tego zadania wystąpiły szczególne trudności w zakresie rozwiązania technicznego pomiaru i rejestracji.

#### *Zautomatyzowane przetwarzanie danych normatywnych*

Przy opracowaniu tego projektu wykorzystano wyniki opracowania zintegrowanego systemu zarządzania TESLA, wykonanego przez Centrum Techniki Obliczeniowej TESLA, a przeznaczonego dla przedsię-

biorstw budowy maszyn. Projekt ten został dostosowany do warunków istniejących w przedsiębiorstwie przemysłu drzewnego. Projekt wykonawczy dzieli się na 3 części obejmujące:

- normy techniczno-gospodarcze zużycia materiałów,
- normy techniczno-gospodarcze wydajności i zdolności produkcyjnych,
- kalkulacje planowe.

Zautomatyzowane przetwarzanie danych normatywnych umożliwi różne prace obliczeniowe, planistyczne klasyfikacyjne i ewidencyjne, które oprócz tego, że będą podkładem do innych podsystemów funkcjonalnych, wpłyną ponadto na osiągnięcie wyższego poziomu sterowania operatywnego technologią produkcji.

Opracowanie projektu wykonawczego składa się z 10 pakietów zawierających 74 programy w języku APS. Zakłada się, że przetwarzanie danych dokonywane będzie komputerem Tesla 270, a jako nośniki informacji zastosowane będą:

- karty perforowane — dla podstawowych danych wejściowych,
- taśma magnetyczna — dla zbiorów podstawowych i wyjść systemów nawiązujących.

Opracowany sposób rozwiązania projektowego i bazy normatywnej umożliwiał — po uwzględnieniu specyficznych warunków — zastosowanie go w pozostałych przedsiębiorstwach przemysłu drzewnego.

### *Optymalizacja planu produkcji*

Przy opracowywaniu planów produkcyjnych postanowiono zastosować metodę matematyczną programowania liniowego (przy użyciu algorytmu simpleks) do obliczeń kilku wariantów planu według wybranych funkcji celu:

- maksymalizacji zysku,
- maksymalizacji eksportu,
- minimalizacji kosztów jednostkowych.

Zastosowanie wspomnianej metody umożliwia wybór wariantu planu produkcyjnego, który spełnia ogólnospołeczne i zakładowe cele. Model matematyczny optymalizacji planu produkcyjnego dla kombinatu Buczina należy do tzw. szerokiego modelu liniowego, ponieważ zawiera 411 zmiennych strukturalnych i 450 ograniczeń. Pod względem charakteru zmiennych można w nim wydzielić następujące układy ograniczeń:

- możliwość zakupu surowców i materiałów,

- zdolność produkcyjna wydziałów, wydajność surowców oraz dane dotyczące technologii produkcji,
- minimalne i maksymalne możliwości zbytu wyrobów,
- koszty przerobu i ceny surowców, półproduktów i gotowych wyrobów.

Projekt został opracowany dla kombinatu drzewnego Buczina, w którym istnieje szeroki asortyment produkcji tartacznej (tarcica bukowa, podkłady kolejowe, elementy przeznaczeniowe, wykładziny podłogowe), łącznie z produkcją tworzyw drzewnych (sklejka, płyty wiórowe i pilśniowe), ze stosunkowo dużym wykorzystaniem własnych odpadów drzewnych oraz impregnacją podkładów i słupów.

Biorąc pod uwagę przedstawioną specyfikę produkcji, zastosowanie opracowanego projektu w innym przedsiębiorstwie wymaga odpowiednich zmian i modyfikacji. Należy zaznaczyć, że warunki techniczne funkcjonowania projektu optymalizacji wymagają — ze względu na rozmiar macierzy — zabezpieczenia czasu pracy komputerów trzeciej generacji, mających w swym oprogramowaniu standardowe programy obliczania algorytmu simpleks do obszernych zadań liniowych.

#### *Roczny i kwartalny plan produkcji w układzie sortymentowym i wskaźnikach wartościowych*

Projekt podziału rocznego i kwartalnego planu produkcyjnego w układzie sortymentowym i wskaźnikach wartościowych na poszczególne wydziały i komórki produkcyjne związany jest z projektem optymalizacji planu produkcyjnego. Dane wyjściowe z tego planu (na taśmie perforowanej) wykorzystywane są jako dane wejściowe do dalszego przetwarzania. Dane wejściowe, które nie były wynikiem obliczeń optymalizacyjnych wprowadza się za pośrednictwem programu zmian na karcie perforowanej.

Opracowany projekt podziału planu produkcyjnego umożliwia automatyczne rozdzielenie rocznego planu na zakłady i wydziały według kwartałów oraz kwartalnego na miesiące, w układzie ilościowym i wartościowym.

Rozwiązanie zawiera 5 pakietów z 41 programami przetwarzania. Program opracowano w języku APS — dla komputera Tesla 270. Projekt został sprawdzony i przekazany użytkownikowi w 1974 r., łącznie z dokumentacją eksploatacji. Razem z projektem optymalizacji planu produkcyjnego obejmuje on zagadnienie tworzenia planów produkcyjnych przedsiębiorstwa.

*Ewidencja produkcji w jednostkach naturalnych  
i wskaźnikach wartościowych*

W toku opracowania projektu uznano, że należy zrezygnować z ręcznego zbioru danych źródłowych z produkcji tartacznej i zastąpić go zautomatyzowanym pomiarem i rejestracją za pomocą specjalnych urządzeń technicznych, sprowadzonych z zagranicy. Wynikła stąd potrzeba bliższego rozpoznania, co wpłynęło na opóźnienie wykonania projektu.

Projekt ewidencji danych z produkcji zakłada zautomatyzowane przetwarzanie danych z produkcji i zużycie materiałów w poszczególnych ogniwach produkcyjnych przedsiębiorstwa dla różnych poziomów systemów zarządzania i ewidencji, w zestawieniu dziennym, dekadowym i miesięcznym.

Dla najniższego stopnia zarządzania (ogniwa produkcyjne) wykorzystywać się będzie dane dotyczące wytwarzanych wyrobów w układzie sortymentowym i miejsce powstawania. Dla średniego poziomu zarządzania (wydziały) zestawiać się będzie dane z produkcji i zużycie materiałów według dziennego, dekadowego i miesięcznego planu produkcji. Dla najwyższego poziomu zarządzania (przedsiębiorstwo) zaprojektowany jest zbiór wybranych produktów oraz obliczenie wartości produkcji globalnej i towarowej dla całego przedsiębiorstwa. Opracowanie ewidencji dotyczącej produkcji składa się z 6 pakietów i zawiera 46 programów przetwarzania. Programy opracowane są w języku COBOL i APS i zakłada się przetwarzanie komputerem Tesla 270.

*Rozliczenie kosztów produkcji oraz kalkulacja wynikowa*

W projekcie rozwiązuje się dwie funkcje:

- sumowanie danych z dokumentacji księgowej, dotyczącej procesu produkcyjnego i porównanie ich z planowanym kosztorysem nakładów,
- podział kosztów według pozycji układu kalkulacyjnego na poszczególne wyroby, wprowadzenie ich do kart kalkulacyjnych i porównanie z kosztami planowanymi.

Pierwszą funkcję śledzi się na bieżąco. Wynikiem są miesięczne wykazy i zestawienia obrazujące działalność gospodarczą ogniw produkcyjnych, wydziałów i całego przedsiębiorstwa. Druga funkcja rozwiązania projektowego zapewnia kwartalne zestawienie kart kalkulacji kosztów wyrobów. Całe rozwiązanie składa się z 5 pakietów, obejmujących 105 programów przetwarzania w języku APS, zakładając przetwarzanie ich komputerem Te 270.

*Techniczne środki zautomatyzowanej rejestracji podstawowych danych i przetwarzania danych źródłowych w produkcji tartacznej*

Ewidencja i kontrola dostaw surowca drzewnego stanowiły zawsze dla kombinatu duży problem. Przeciętnie każdego dnia na składnicy kombinatu rozładowuje się 130 wagonów kolejowych i 50 samochodów. Kontrolę każdej partii dostaw przeprowadza się wyrywkowo (losowo).

Drugi punkt kontrolny znajduje się przy transporterze dostarczającym wymanipulowane kłody do korowarek. Na czole każdej kłody wypisuje się średnicę w środku długości i długość kłody. Operatorzy obsługujący transporter notują na specjalnych formularzach wymienione wielkości. Na podstawie tych danych oblicza się miąższość surowca przekazanego do hali przetarcia. Przeprowadzona tym systemem kontrola okazała się niewystarczająca, a jej wyniki nie pokrywały się z wielkością zużycia surowca, obliczoną według obowiązujących norm zużycia. Problem automatyzacji ewidencji surowca bukowego dostarczanego do kombinatu został rozwiązany w trakcie opracowywania podsystemu „zaopatrzenie”.

Opracowaną metodę można będzie zastosować od momentu zainstalowania automatycznego urządzenia do pomiaru kłód. Miąższość będzie automatycznie wyliczana na podstawie pomiaru średnicy co 10 cm na całej długości każdej kłody. Zakłada się, że informacje uzyskane z automatycznego pomiaru kłód będą podstawą do korygowania specyfikacji i faktur otrzymywanych od dostawców surowca, a ponadto będą służyły do wyliczania faktycznego zużycia surowca na wytworzenie określonych wyrobów.

*Półautomatyczny zbiór podstawowych danych dotyczących produkcji w kombinacie*

Do rejestracji i przetwarzania danych dotyczących produkcji tarcicy proponuje się system oparty na układzie automatycznych czujników: szerokości, grubości i długości, tzw. system hybrydowy on-offline. Do rejestracji i przetwarzania danych źródłowych z pozostałych wydziałów projektuje się — ze względu na konieczność ręcznego zbierania danych — przetwarzanie na automatycznej maszynie liczącej Soemtron 383. Zakłada się, że 2 takie maszyny potrzebne będą w wydziale mechanicznej obróbki drewna i jedna w zakładzie płyt wiórowych i sklejk. Urządzenia te można stosować w normalnych warunkach biurowych a kod perforowania taśmy jest zgodny z kodem stosowanym w komputerze Tesla 270.

*Zautomatyzowane przetwarzanie danych statystycznych  
z realizacji norm techniczno-gospodarczych*

Projekt związany jest z projektem bazy normatywnej i projektem ewidencji wyników produkcji.

Projekt obliczania danych statystycznych dotyczących realizacji norm techniczno-gospodarczych składa się z 2 części i zawiera 17 programów przetwarzania. W pierwszej części określa się zużycie surowców, materiałów i półfabrykatów własnej produkcji na jednostkę produkcji. Przez porównanie z planowanymi normami techniczno-gospodarczymi oblicza się różnicę w stosunku do planu, wyrażoną ilościowo i procentowo. W drugiej części oblicza się realizację norm wydajności przez porównanie czasu nominalnego z czasem faktycznie użytym. Obliczenie wykonuje się dla poszczególnych wyrobów i pracowników. Wyniki podane są w procentach. Zakłada się miesięczną okresowość opracowań. Programy opracowane są w języku APS, a do przetwarzania danych zakłada się użycie komputera Tesla 270.

SYSTEM FUNKCJONALNY „ZAOPATRZENIE”

Opracowanie tego podsystemu zostało dokonane zgodnie z przyjętym podziałem na moduły. Ponieważ dwa pierwsze moduły podsystemu — zautomatyzowane opracowanie stanu i zmian zapasów, inwentaryzacji, danych statystycznych i analizy zapasów oraz zautomatyzowane opracowanie zamówień i faktur dostaw — tworzą pewną całość dlatego opracowane zostały w jednym projekcie. Opracowanie zostało wykonane na poziomie projektu wykonawczego i po sprawdzeniu w 1974 r. na danych rzeczywistych przedsiębiorstwa zostało przekazane użytkownikowi.

Projekt dzieli się na 13 części, które zawierają łącznie 72 programy przetworzenia danych i służą rozwiązywaniu następujących zagadnień:

- opracowanie zestawień materiałowych,
- zmiany w zestawieniach materiałowych,
- przyjęcie materiałów,
- rozchód materiałów,
- statystyka zużycia,
- obrót i stan zapasów,
- faktury dostaw,
- zestawienie umów gospodarczych i zamówień,
- śledzenie umów gospodarczych i zamówień,
- analiza zapasów według rozchodu,
- analiza zapasów według norm.



W zależności od wymagań użytkownika projektu można sporządzać 37 różnych zestawień.

W programach niniejszego projektu stosowany jest język APS, częściowo również COBOL. Zakłada się że przetwarzanie wykonywane będzie komputerem Tesla 270.

*Projekt zautomatyzowanego przetwarzania informacji  
o bukowym drewnie okrągłym*

Pierwsza wersja tego projektu została wykonana w 1973 r. Przy jego przekazywaniu komisja zaleciła rozszerzyć projekt o wykorzystanie stacji zbiorczej RAZU do opracowania asygnat dostawczych. Projekt dzieli się na 3 części, które zawierają 24 programy opracowane w językach APS i COBOL.

Poszczególne części zawierają:

— wyniki kontroli faktur dostaw wszystkich podstawowych surowców drzewnych, przyjęcie według rodzajów i klas grubości, przyjęcie według dostaw, koszty transportu i dopłaty według dostawców,

— obliczanie przychodów w układzie, w którym zawiera się umowy gospodarcze,

— kontrola realizacji umów gospodarczych ze sporządzeniem zestawień realizacji według poszczególnych sortymentów drzewnych.

Zakłada się, że wymienione zbiory informacji zostaną uzupełnione danymi z automatycznego pomiaru i rejestracji kłód przemieszczanych w toku procesu produkcyjnego do hali przetarcia. Projekt został sprawdzony i przekazany użytkownikowi w 1974 roku.

*Zautomatyzowane opracowanie planu zużycia,  
reklamacji, kosztów zaopatrzenia, składowania i oceny norm zużycia*

Wymieniony projekt przedstawia rozwiązanie projektowe, tzw. II części podsystemu „zaopatrzenie” dotyczące planowania i kształtowania wielkości zapasów. Projekt dzieli się na 4 części i obejmuje:

- planowanie zużycia materiałów,
- opracowywanie reklamacji,
- koszty zaopatrzenia,
- kształtowanie się zużycia materiałów.

Pierwsza część projektu obejmuje obliczenie planu zużycia materiału oraz zmiany tego planu w ujęciu ilościowym i wartościowym. Algorytm obliczeń umożliwia szybkie opracowanie wszystkich pozycji materiałowych, które występują w wyrobie jako materiał podstawowy. Obli-

czenie przeprowadzane będzie zgodnie z przyjętymi okresami planowania.

Druga część zawiera projekty reklamacji odnośnie ilości, uszkodzeń i strat materiałów, które zostały określone przez magazyniera w dowodzie przyjęcia, jako różnica między ilością fakturowaną a przyjętą.

Trzecia część obejmuje analizę kosztów zaopatrzenia w surowce i materiały według dostawców. Zakłada się, że opracowania te będą wykonywane co miesiąc.

Czwarta część obejmuje obliczenie danych normatywnych a mianowicie: przeciętny stan zapasów, rytmiczność dostaw, normatyw zapasów.

#### REALIZACJA OPRACOWANYCH PROJEKTÓW

Ośrodek Koordynacyjny USIP w Zwoleniu opracował i sprawdził na rzeczywistych danych kombinatu do końca 1974 r. następujące projekty:

- 1) optymalizacja planu produkcji,
- 2) roczny i kwartalny plan produkcji w układzie sortymentowym i wskaźnikach wartościowych,
- 3) zautomatyzowane opracowanie stanu i zmian zapasów,
- 4) zautomatyzowane opracowanie zamówień i faktur,
- 5) zautomatyzowane opracowanie informacji o bukowym drewnie okrągłym.

#### OŚRODEK OBLICZENIOWY

Problemem, który trzeba było rozwiązać w ramach opracowywanego ZSZ, było wybranie odpowiedniego systemu obliczeniowego. Przy wyborze komputera kierowano się następującymi kryteriami:

- 1) w celu umożliwienia zrealizowania wyznaczonych zadań dostawa komputera powinna nastąpić w latach 1971-1975,
- 2) przydatność komputera do wykorzystania opracowań projektowych wykonanych w tym okresie przez USIP w pozostałych oddziałach,
- 3) możliwość wprowadzenia techniki obliczeniowej w następnych przedsiębiorstwach branży przemysłu drzewnego i meblarskiego,
- 4) przydatność wybranego typu komputera do rozwiązywania zagadnień, które będą opracowywane w latach 1976-1980.

Na podstawie analizy uwzględniającej wymienione kryteria wybrano komputer Tesla 270. Ośrodek obliczeniowy zainstalowany przy oddziale USIP w Zwoleniu służyć będzie bezpośrednio do sprawdzania opracowywanych projektów ZSZ. Ponadto umożliwi on Kombinatowi Buczina wdrażanie opracowanych projektów. Zakłada się również, że w ośrodku

tym wykonane będą prace obliczeniowe dla przedsiębiorstw znajdujących się w okolicznej bazie surowcowej Zwolenia (Smrečina v Banskej Bystrici, Preglejka v Žarnovici).

### ‘EFEKTYWNOŚĆ OPRACOWAŃ ZSZ

Postęp naukowo-techniczny we wszystkich gałęziach gospodarki narodowej wymaga adekwatnego stopnia zarządzania, a tym samym nowoczesnego systemu informatycznego. Automatyzacja systemów informatycznych przyczynia się do podnoszenia poziomu zarządzania, co w efekcie daje określone korzyści społeczno-ekonomiczne wyrażające się oszczędnością siły roboczej, zwiększoną wydajnością pracy i obniżeniem kosztów.

Dokonanie kompleksowej oceny i wymierne określenie korzyści z tytułu podnoszenia poziomu zarządzania jest trudne, a dane liczbowe mogą być określone jedynie szacunkowo.

Z opracowanych przez autora analiz wynika, że roczne oszczędności z tytułu wprowadzenia ZSZ w Kombinacie Buczina ocenione są na około 4-5 mln KCs. Oznacza to, że nakłady poniesione na wprowadzenie ZSZ zwrócą się w ciągu 4 lat. Do korzyści, które daje zastosowanie ZSZ, a które są dość trudne do liczbowego określenia, to szybkość, dokładność i szczegółowość otrzymywanych informacji, niezbędnych do podejmowania właściwych decyzji gospodarczych.

*Ян Мелихар*

### АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ В УСЛОВИЯХ ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩЕГО КОМБИНАТА БУЧИНА

#### Резюме

Вопрос этот является предметом разработок Инженерного института промышленных систем, который занимается разработками по созданию автоматизированных систем управления.

Проектные решения отдельных функциональных подсистем разрабатываются с учетом их взаимосвязи, стремясь в максимальной степени к типичным решениям, которые могут тиражироваться на других деревообрабатывающих предприятиях лишь при небольших проектных изменениях. Первым объектом внедрения является Деревообрабатывающий комбинат Бучина.

В реферате представлен объем отдельных проектных решений в рамках разрабатываемых подсистем. Рассматриваются также вопросы технических средств необходимых для эксплуатации разрабатываемых подсистем.

*Jan Melichar*

AUTOMATED SYSTEM OF MANAGEMENT UNDER CONDITIONS OF  
BUCZINA WOOD COMBINE

S u m m a r y

Institute of Industrial System Engineering in Slovakia (USIP) was charged with the task of working out the automated management system for Buczina-Zvolen woodworking combine which, eventually, is intended for implementation in other enterprises of Czechoslovakian forest industries. In connection with this, solutions of individual functional subsystems must be oriented towards their mutual integrated relations, being at the same time typical as far as possible, in order to facilitate their application on the wider scale in the future. The paper deals with the range of individual solutions in the framework of subsystems being worked out. Technical means necessary for the commercial exploitation of projected systems are also discussed in detail.