

Maciej SIEMIENIAK*

DIAGRAM PROCESU WPROWADZANIA DANYCH DO SYSTEMU IT JAKO NARZĘDZIE USPRAWNIAJĄCE PROCESY KOMUNIKOWANIA ORGANIZACYJNEGO – *CASE STUDY*

DOI: 10.21008/j.0239-9415.2017.074.15

Przedmiotem artykułu jest diagram procesu wprowadzania danych do systemu IT jako narzędzie usprawniające proces komunikacji wewnątrz przedsiębiorstwa.

Badania o charakterze obserwacyjnym, jak również raporty błędów i brakujących danych tworzonych dla administratora komputerowego systemu zarządzania produkcją, przeprowadzone w rzeczywistych warunkach przedsiębiorstwa produkującego elementy maszyn, dostarczyły wiedzy na temat jakości przekazywania informacji pomiędzy różnymi jednostkami organizacyjnymi wewnątrz firmy, a jednocześnie pomiędzy użytkownikami systemu IT w procesie wprowadzania danych do komputerowego systemu zarządzania produkcją.

Celem artykułu jest opracowanie metodyki wprowadzania danych do systemu IT i jej graficzne przedstawienie w postaci diagramu, wykorzystanego w warunkach rzeczywistych przedsiębiorstwa, jako narzędzia usprawniającego proces komunikowania organizacyjnego.

Zaprezentowany diagram za pomocą zdefiniowanych czynności określa sposób napełniania systemu IT danymi o charakterze technologicznym, planistycznym, produkcyjnym, zakupowym, kooperacyjnym i kontrolingowym, usprawniając w ten sposób proces komunikacji organizacyjnej.

Słowa kluczowe: system zarządzania, system informacyjny, metodyka, diagram procesu

1. SYSTEM ZARZĄDZANIA

Podstawowe znaczenie dla funkcjonowania przedsiębiorstwa ma właściwy przepływ informacji. To jeden z najważniejszych procesów związanych z systemem zarządzania.

* Wydział Inżynierii Zarządzania Politechniki Poznańskiej.

System zarządzania jest pojęciem stanowiącym przedmiot wielu badań naukowych ze względu na istotne znaczenie dla sprawności funkcjonowania przedsiębiorstwa. W literaturze przedmiotu przedstawia się system jako zbiór elementów energetycznych, materialnych, informacyjnych i społecznych, rozumianych jako podsystemy: produkcji, procesów pomocniczych, zarządzania i informacji, a ich struktura i charakterystyczne procesy są podporządkowane celom całego systemu (Griffin, 2010; Adamczyk et al., 2010).

System zarządzania może być rozpatrywany w dwóch ujęciach: statycznym i dynamicznym. Aspekt statyczny dotyczy struktury organizacyjnej, która jest odzwierciedleniem systemu uporządkowanego funkcyjnie i hierarchicznie.

Istotą struktury organizacyjnej przedsiębiorstwa są zależności między jednostkami organizacyjnymi, które stanowią całość techniczno-społeczną zdolną do względnie samodzielnego działania. Jednostka organizacyjna jest tworzona w celu spełniania funkcji organizacyjnych (Trzecieliński, 2000).

Ze względu na podział funkcji między jednostki organizacyjne pozostają one w relacjach funkcyjnych, w tym również informacyjnych oraz w relacjach hierarchicznych.

Działania wykonywane w ramach struktury organizacyjnej podlegają koordynacji, której celem jest zharmonizowanie i zintegrowanie procesów zachodzących w różnych jednostkach organizacyjnych. Im więcej jednostek organizacyjnych bierze udział w całościowym procesie, tym większa jest potrzeba koordynacji działań (Adamczyk et al., 2010).

Struktura organizacyjna zapewnia równowagę wewnętrzną i scala składniki w integralną całość. Zapewnia ona przestrzenną i czasową koordynację procesów realizowanych w systemie.

Aspekt dynamiczny systemu zarządzania dotyczy realizacji poszczególnych funkcji zarządzania oraz syntezy przebiegu procesów. Proces w tym znaczeniu należy rozumieć jako ciąg działań będących określonymi funkcjami, które ułożone są w pewnej kolejności, wyrażającej związek przyczynowo-skutkowy zjawisk oddziałujących na jakiś obiekt. Funkcje organizacyjne są elementami składowymi całościowego procesu, tworzą procesy i są pełnione przez jednostki organizacyjne zlokalizowane w różnych obszarach struktury organizacyjnej przedsiębiorstwa (Adamczyk et al., 2010).

Dynamiczny aspekt systemu zarządzania dotyczy też zarządzania poszczególnymi podsystemami w przedsiębiorstwie. Realizacja procesów w podsystemach wymaga integracji różnych zasobów i zadań przez realizację działań zarządczych w sferze: planowania, organizowania, motywowania i kontrolowania (Brzeziński, 2007). Działania te rozumiane jako klasyczne funkcje zarządzania przedsiębiorstwem (Griffin, 2010; Kowalczewski, Matwiejczuk, 2008; Jemieliński et al., 2014; Stabryła 2012) stanowią element procesu zarządzania o charakterze informacyjno-decyzyjnym (Brzeziński, 2007).

2. SYSTEM INFORMACYJNY I INFORMATYCZNY W ZARZĄDZANIU

Skuteczność systemu zarządzania wiąże się z możliwością zdobywania informacji. Informacja interpretowana jest przez różne dziedziny nauki jako wiadomość, treść lub wiedzę. Wiedza to ogół wiadomości i umiejętności wykorzystywanych przez jednostkę do rozwiązywania problemów. Zarówno informacja, jak i wiedza są potrzebne do wykonywania działań służących osiągnięciu celów organizacji. Prawidłowy przebieg informacji jest warunkiem skutecznego i efektywnego zarządzania. Przepływ informacji to proces komunikacji zachodzący między jednostkami systemu informacyjnego (Senczyna, 2000).

Podstawową funkcją informacji w odniesieniu do funkcjonowania organizacji jest wspieranie procesu zarządzania, rozumiane jako ciąg podejmowanych decyzji. Wymiana informacji pozwala też koordynować indywidualne i grupowe działania w organizacji, umożliwiając tym samym komunikowanie się uczestników organizacji (Materska, 2007).

System informacyjny integruje wszystkie elementy przedsiębiorstwa, między którymi następuje wymiana informacji. Związany jest ze zjawiskiem gromadzenia i przetwarzania danych oraz udostępnianiem informacji istotnych dla funkcjonowania organizacji. Istota systemu informacyjnego dotyczy kombinacji zasobów ludzkich i informatycznych, uczestniczących w procesie komunikowania.

Podstawą funkcjonowania systemu informacyjnego są zasoby: ludzkie, informacyjne, proceduralne, techniczne i finansowe. Zasoby ludzkie to wszyscy użytkownicy systemu – nadawcy i odbiorcy informacji. Zasoby informacyjne stanowią zbiory danych przeznaczone do przetwarzania w procesie informacyjnym (bazy danych, bazy metod, bazy modeli, bazy wiedzy). Zasoby proceduralne zawierają algorytmy lub procedury postępowania prowadzące do rozwiązania zadania, opisują szczegółowo sposób prowadzenia działań. Zasoby techniczne to sprzęt komputerowy i oprogramowanie usprawniające proces informacyjny. Zasoby finansowe dotyczą środków umożliwiających projektowanie, wdrażanie i rozwój systemu informacyjnego (Adamczyk et al., 2010).

System informacyjny można określić jako strukturę pozwalającą użytkownikowi przetwarzać, za pomocą procedur i modeli, informacje wejściowe w wyjściowe. Natomiast system informatyczny jest wydzieloną, skomputeryzowaną, częścią systemu informacyjnego. Komputeryzacja systemów informacyjnych jest sposobem zwiększenia sprawności działania systemu zarządzania przez formalizację struktury organizacyjnej, zwiększenie rozpiętości kierowania, automatyzowanie zadań, dostarczanie informacji, usprawnienie pracy grupowej.

Stosując kryterium poziomu zaawansowania technicznego, można wyróżnić cztery generacje systemów informatycznych:

- systemy transakcyjne – oparte na pełnych, porównywalnych i wiarygodnych danych, które przetwarzają za pomocą prostych modeli opartych na podstawowych działaniach matematycznych, służą do rejestracji danych i prostej analizy;
- systemy informowania kierownictwa – wykorzystujące nie zawsze pełne i porównywalne dane, które przetwarzają wykorzystując modele oparte na równaniach i przepływach międzygałęziowych, służą do zaawansowanego wyszukiwania i łączenia przechowywanych danych;
- systemy wspomagania decyzji – opierające się na danych niepełnych i obciążonych błędem o znanym prawdopodobieństwie, przetwarzanych w modelach optymalizacyjnych lub symulacyjnych, wykorzystują bazy modeli, bazy wiedzy i symulacje, a informacje przygotowywane są na podstawie porównania grup danych z przechowywanymi wzorcami;
- systemy ekspertowe – przetwarzające niepełne i często sprzeczne informacje pochodzące z różnych źródeł, a dane przetwarzane są metodami heurystycznymi i logicznymi.

Zapewnienie skutecznej komunikacji wewnątrz przedsiębiorstwa jest związane z technologią informacyjną (IT), a ściślej mówiąc – z technologiami informacyjno-komunikacyjnymi (ICT), które obejmują różnorodne technologie umożliwiające efektywne zarządzanie informacją i wiedzą w przedsiębiorstwie. W skład ICT wchodzi zarówno media komunikacyjne, jak i media umożliwiające zapis informacji, infrastruktura sprzętowa oraz aplikacje i złożone systemy IT umożliwiające przetwarzanie i przesyłanie danych (Kałkowska et al., 2013).

Jedną z funkcji technologii informacyjnej jest zarządzanie procesami, a więc projektowanie i modelowanie procesów, poprawa koordynacji, efektywne zarządzanie informacją w procesie (Włodarkiewicz-Klimek et al., 2014).

3. DANE, INFORMACJE, WIEDZA

Informacje wraz z danymi stanowią podstawę wiedzy, fundamentalnego zasobu organizacji. Istota wiedzy łączy w sobie doświadczenie, wartości, dane, informacje o kontekście i fachowe spostrzeżenia. W przedsiębiorstwie wiedza jest często obecna nie tylko w dokumentach i repozytoriach, ale również w rutynowych czynnościach, procesach, praktykach i normach (Trzcieleński et al., 2013). Wiedza to ogół wiadomości i umiejętności wykorzystywanych przez jednostkę do rozwiązywania problemów. Obejmuje ona zarówno elementy teoretyczne, jak i praktyczne, ogólne zasady i szczegółowe wskazówki postępowania. Podstawą wiedzy są informacje i dane. Wiedza związana jest z osobą jest dziełem jednostki i reprezentuje jej przekonania dotyczące zależności przyczynowo-skutkowych (Probst et al., 2002).

W literaturze przedmiotu przedstawiono modele hierarchii wiedzy, w których obok pojęć: dane, informacja i wiedza na szczycie piramidy znajduje się mądrość.

Dane należy rozumieć jako surowe fakty, liczby, zdarzenia, na podstawie których opracowuje się informacje.

Informacje są zatem uporządkowanymi danymi wykorzystywanymi do podejmowania decyzji. Informacje powstają wskutek kategoryzacji i klasyfikacji danych oraz nadania im odpowiedniego kontekstu, są więc strumieniem wiadomości.

Wiedzę można określić jako zdolność wykorzystania danych i informacji w konkretnym działaniu. Posiada wymiar ludzki – oparta jest na informacji i doświadczeniu, intuicji oraz zrozumieniu, a więc stanowi domenę człowieka.

Mądrość można zdefiniować jako umiejętne wykorzystanie w praktyce posiadanych zasobów wiedzy, zdolność człowieka do tworzenia i pozyskiwania wiedzy oraz do uczenia się dzięki umiejętnej transformacji danych i informacji między ludźmi (Trzecieliński et al., 2013).

Umiejętne wykorzystanie posiadanych zasobów wiedzy na temat komputerowego systemu zarządzania produkcją, sposobu wprowadzania danych i znaczenia komunikowania w procesie, pozwala opracować narzędzie organizatorskie w postaci diagramu, integrujące wszystkie elementy w całość, ukazując w ten sposób strukturę procesu, zależności funkcyjne, hierarchiczne i informacyjno-komunikacyjne.

4. METODYKA NAPEŁNIANIA KOMPUTEROWEGO SYSTEMU ZARZĄDZANIA PRODUKCJĄ

Przedmiotem zainteresowania jest diagram procesu wprowadzania danych do systemu IT, jako narzędzie usprawniające proces komunikowania wewnątrz przedsiębiorstwa.

Diagram ten za pomocą jasno zdefiniowanych czynności, określa metodykę napełniania komputerowego systemu zarządzania produkcją, danymi o charakterze technologicznym, planistycznym, produkcyjnym, zakupowym, kooperacyjnym i kontrolingowym, usprawniając w ten sposób proces komunikowania między różnymi jednostkami organizacyjnymi przedsiębiorstwa.

W metodyce tej można wyróżnić następujące fazy:

- przygotowanie i wprowadzenie danych technologicznych,
- projektowanie procesu wytwarzania,
- wprowadzenie danych zakupowych i kooperacyjnych,
- budowanie struktury produktu,
- wprowadzenie danych planistycznych,
- weryfikacja wprowadzonych danych,
- wykonanie kalkulacji kosztowej.

Proces wprowadzania danych do komputerowego systemu zarządzania produkcją rozpoczyna się od przygotowania danych technologicznych w dziale projektowania procesów wytwórczych, które zostają przesłane do koordynatora głównej

bazy danych produktów – *product master database* (PMDB). Dane technologiczne zostają wprowadzone do PMDB i rozesłane do innych systemów IT przetwarzających różnego rodzaju dane dla potrzeb głównego systemu harmonogramowania produkcji – *master production scheduling system* (MPS), komputerowego systemu zarządzania produkcją – *manufacturing system* (MS) oraz systemu obsługi klienta – *customer service system* (CS). Następnie koordynator PMDB informuje wydziałowych technologów komponentów o przeprowadzonej dystrybucji danych do MS. Od tego momentu rozpoczyna się istota diagramu, jako narzędzia usprawniającego komunikowanie w procesie wprowadzania danych do systemu. Przesyłanie informacji między jednostkami organizacyjnymi ma charakter prośby, nakazu lub powiadomienia. Technolodzy rozpoczynają prace w systemie od zaprojektowania procesu wytwórczego w formie zdefiniowanych operacji technologicznych oraz utworzenia struktury komponentu. W sytuacji, gdy komponent produkowany jest z materiału lub półproduktu kupowanego, wówczas dział zakupów wprowadza do MS dane zakupowe. Następnie planista wprowadza dane planistyczne, niezbędne w systemie do poprawnego harmonogramowania produkcji. W kolejnym etapie, administrator systemu, pełniący w tym procesie funkcję koordynatora działań, dokonuje sprawdzenia poprawności i kompletności danych technologicznych, produkcyjnych, zakupowych, kooperacyjnych i planistycznych, po to, aby przesłać informację do działu kontrolingu z prośbą o przeprowadzenie kalkulacji kosztowej w systemie.

Omówione powyżej fazy procesu wprowadzania danych do MS wraz z przypisaniem jednostek organizacyjnych przedstawiono w tabeli 1.

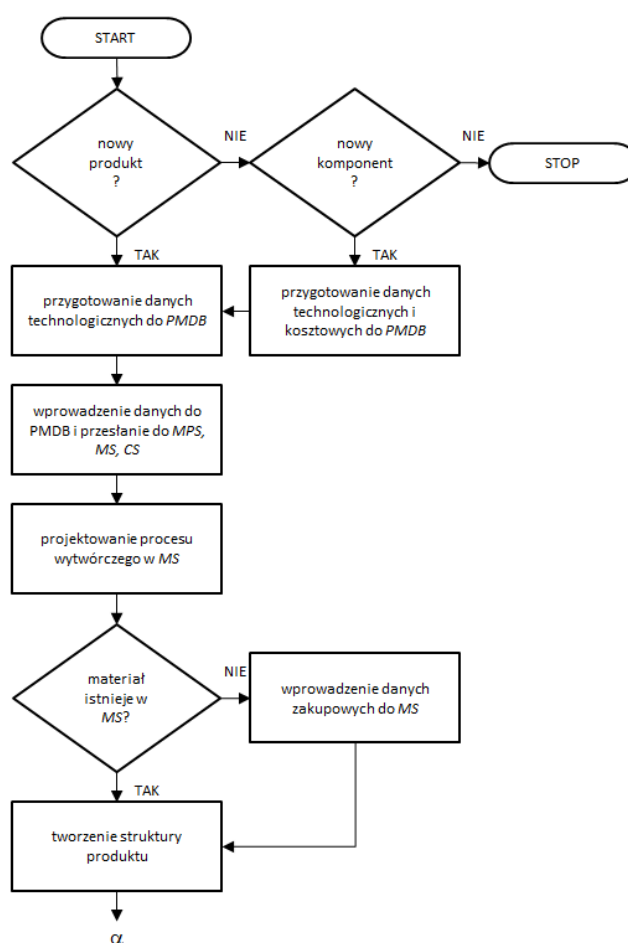
Tabela 1. Fazy procesu wprowadzania danych do MS

Fazy procesu	Jednostka organizacyjna
1. przygotowanie danych technologicznych do PMDB	dział projektowania procesów wytwórczych
2. wprowadzenie danych do PMDB i przesłanie do MPS, MS, CS	koordynator PMDB
3. zaprojektowanie systemu wytwórczego w MS	dział technologii
4. wprowadzenie danych zakupowych w MS dla materiałów i półproduktów	dział zakupów
5. stworzenie struktury produktu w MS	dział technologii
6. wprowadzenie danych planistycznych do MS	dział Planowania
7. weryfikacja poprawności i kompletności danych w MS	administrator MS – koordynator działań
8. przeprowadzenie kalkulacji kosztowej w MS	dział kontrolingu

Analiza faz procesu wprowadzania danych do komputerowego systemu zarządzania produkcją, dostarcza wiedzy na temat kompleksowości procesu, obejmującego swoją strukturą wiele jednostek organizacyjnych przedsiębiorstwa. Jakość

procesu komunikowania pomiędzy jednostkami organizacyjnymi determinuje więc prawidłowość i kompletność wprowadzonych danych. Jest również wskaźnikiem umiejętności pracy zespołowej.

Algorytmiczne ujęcie faz procesu wprowadzania danych pozwala stworzyć schemat blokowy, przedstawiający w sposób ogólny chronologię i logikę działań realizowanych w procesie (rys. 1a i 1b). Ukazuje strukturę procesu i zależności pomiędzy jego składowymi. Staje się ogólnym modelem procesu. Stanowi punkt wyjścia do szczegółowej analizy procesów w ramach poszczególnych faz.

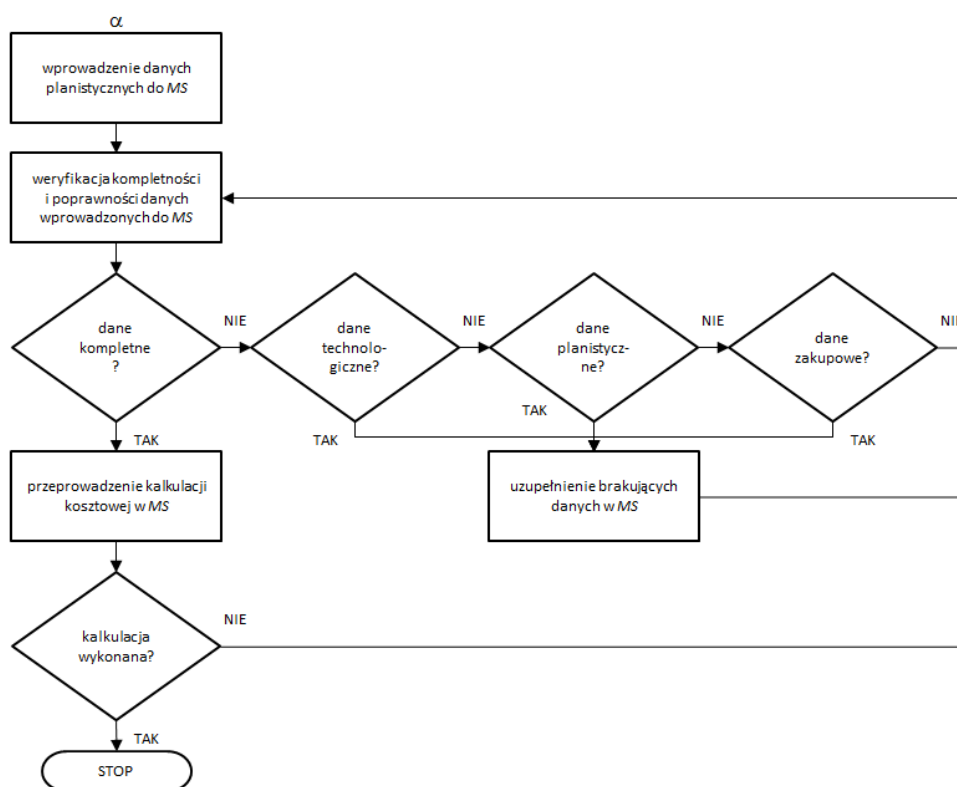


Rys. 1a. Ogólny schemat blokowy procesu wprowadzania danych

Na schemacie tym zaprezentowano ogólne czynności i momenty decyzyjne niezbędne do wykonania przez poszczególne jednostki organizacyjne przedsiębiorstwa, zaangażowane w proces, jak również przez użytkowników MS. Ideowość

tego schematu dotyczy zrozumienia istoty procesu, a co za tym idzie, jego usprawnienia, a przede wszystkim polepszenia jakości komunikowania między poszczególnymi użytkownikami systemu. W ujęciu użytecznym, przyczynia się do prawidłowego i kompletnego napełnienia systemu danymi niezbędnymi do przeprowadzenia kalkulacji kosztowej w MS.

Ogólne, funkcyjne ujęcie schematu blokowego daje możliwość dalszej szczegółowej analizy poszczególnych działań realizowanych w procesie, ukazując tym samym pewien model systemu komunikowania w przedsiębiorstwie.

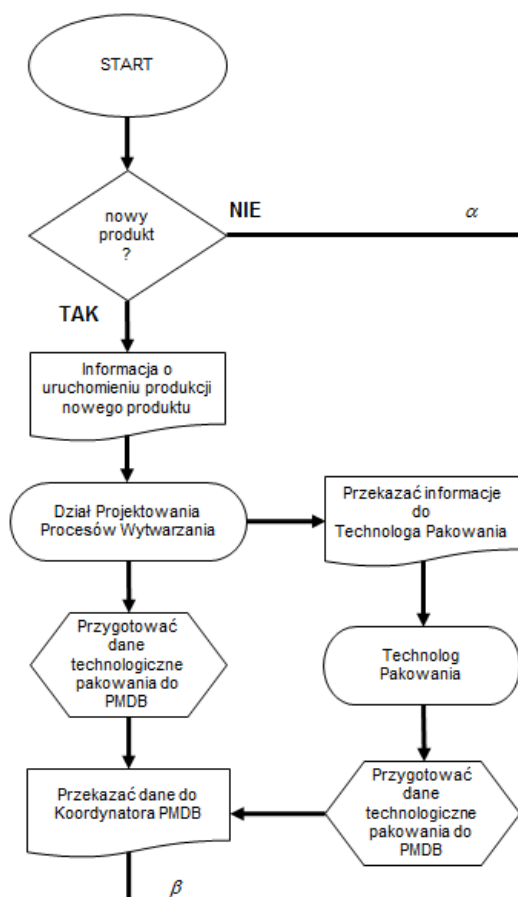


Rys. 1b. Ogólny schemat blokowy procesu wprowadzania danych (cd.)

5. DIAGRAM PROCESU WPROWADZANIA DANYCH DO SYSTEMU IT

Diagram procesu wprowadzania danych do MS rozpoczyna się ustaleniem, czy do systemu ma zostać wprowadzony nowy produkt czy nowy komponent. W przypadku nowego produktu (rys. 2a), dział zajmujący się projektowaniem procesów wytwarzania przygotowuje dane technologiczne potrzebne do PMDB. Jed-

nocześnie, dział informuje technologa pakowania, który przygotowuje dane, o sposobie pakowania produktu. Dane z obu źródeł, zarówno technologiczne o produkcji, jak i dane technologii pakowania, zostają przekazane do koordynatora PMDB, odpowiedzialnego za wprowadzenie ich do bazy danych.

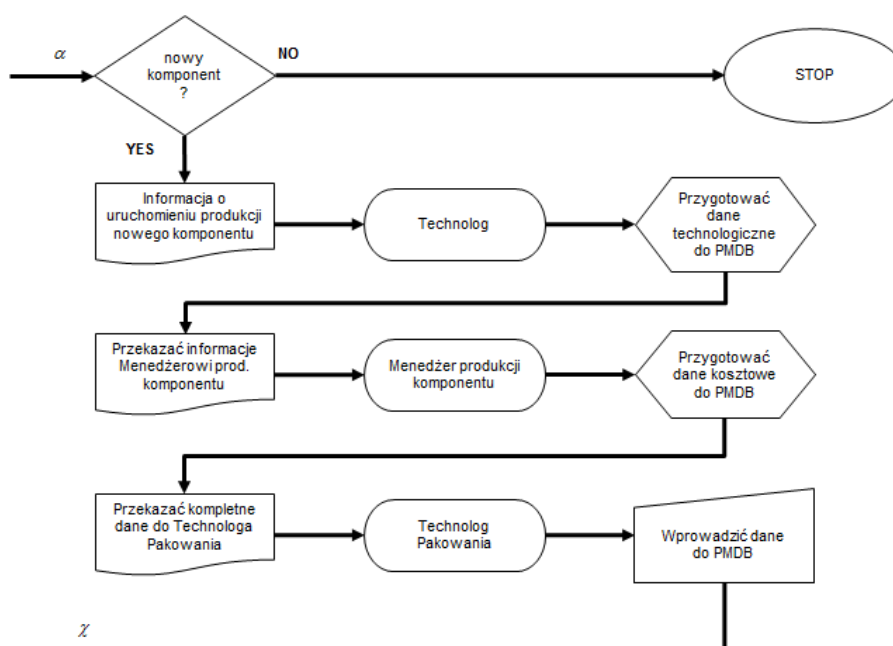


Rys. 2a. Diagram procesu wprowadzania danych do MS – nowy produkt

W sytuacji, gdy do systemu ma zostać wprowadzony nowy komponent (rys 2b), wówczas informacja o konieczności przygotowania danych technologicznych trafia do technologa właściwego wydziału, na którym zostanie uruchomiona produkcja komponentu. Przygotowane dane technologiczne zostają przekazane menedżerowi obszaru produkcyjnego, który przygotowuje dane kosztowe do PMDB. Następnie zestaw danych technologicznych i kosztowych przekazane zostają do technologa pakowania, który przygotowuje dane o sposobie pakowania komponentu, a następnie wprowadza zestaw danych do PMDB.

Dla właściwego rozumienia sprawy, należy wyjaśnić, że produkt oznacza tu gotowy wyrób przeznaczony do sprzedaży, natomiast przez komponent rozumie się półwyrób (półprodukt), niepodlegający w rozpatrywanym przedsiębiorstwie dalszemu procesowi technologicznemu, również przeznaczony do sprzedaży.

W obu omawianych przypadkach przygotowania danych o nowym produkcie i o nowym komponencie, pojawia się osoba technologa pakowania, która w pierwszym przypadku przekazuje dane koordynatorowi PMDB, natomiast w drugim – osobiście wprowadza do bazy danych. Podział ten jest podyktowany wyłącznie rodzajem asortymentu – produkt lub komponent.



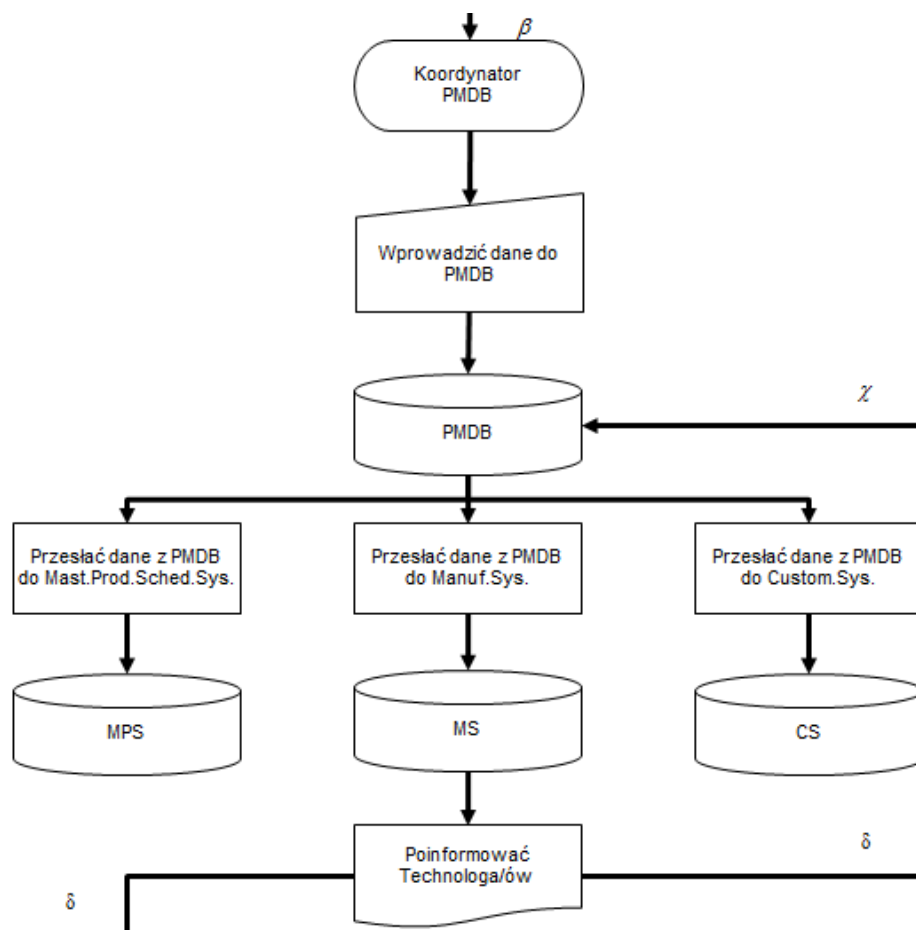
Rys. 2b. Diagram procesu wprowadzania danych do MS – nowy komponent

Koordinator PMDB wprowadza dane dla nowego produktu do bazy danych i przesyła je do innych systemów IT: MPS, MS i CS (rys. 2c). Tę samą czynność wykonuje technolog pakowania w odniesieniu do nowego komponentu. Po wprowadzeniu danych należy poinformować technologów wydziałów produkujących komponenty do gotowego wyrobu o przesłaniu danych do MS.

Każdy z technologów wydziałowych wykonuje analogiczne czynności projektowe w MS, pozwalające napęłnić system danymi.

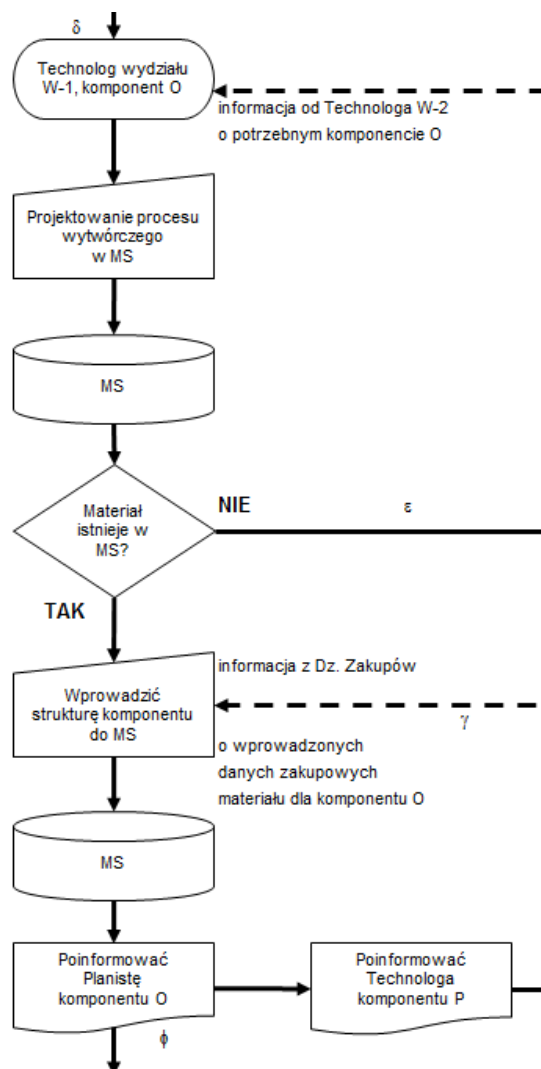
Ze względu na duże rozmiary diagramu procesu wprowadzania danych do MS w dalszej części będzie przedstawiony fragment obejmujący działania w obszarze

jednego wydziału, oddający jednak istotę całego procesu. Dla potrzeb artykułu należy przyjąć, że produkt (wyrób gotowy) składa się z kilku komponentów, kupowanych lub produkowanych na różnych wydziałach, które z kolei mogą być produkowane z półwyrobów produkowanych (na wydziale) lub zakupionych.



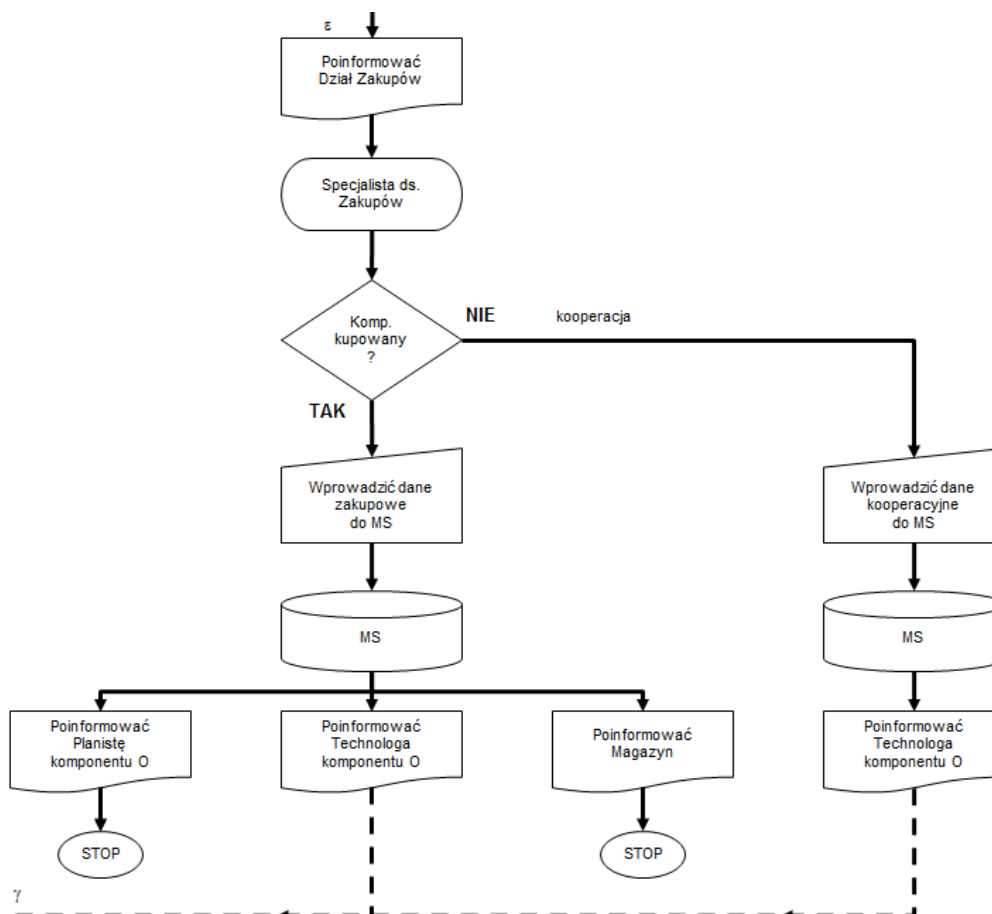
Rys. 2c. Diagram procesu wprowadzania danych do MS – wprowadzenie danych do PMDB i dystrybucja do innych systemów IT

Technolog wydziału W-1, produkującego komponent O, rozpoczyna prace w MS od zaprojektowania procesu wytwórczego w formie zdefiniowanych operacji technologicznych oraz utworzenia struktury komponentu, jeżeli materiał, z którego produkowany jest komponent, istnieje już w systemie (rys. 2d).



Rys. 2d. Diagram procesu wprowadzania danych do MS – wprowadzenie danych technologicznych

W sytuacji, gdy komponent produkowany jest z materiału kupowanego, wówczas technolog informuje dział zakupów o potrzebie wprowadzenia do MS brakującego materiału. Specjalista zakupów wprowadza materiał wraz z danymi zakupowymi, a następnie informuje o tym technologa komponentu, planistę i magazyniera. Może zaistnieć sytuacja, gdy operacja technologiczna musi zostać wykonana w innym przedsiębiorstwie, wówczas, do MS muszą być wprowadzone dane kooperacyjne. Tym również zajmuje się dział zakupów, analogicznie jak w przypadku nowego materiału (rys. 2e).

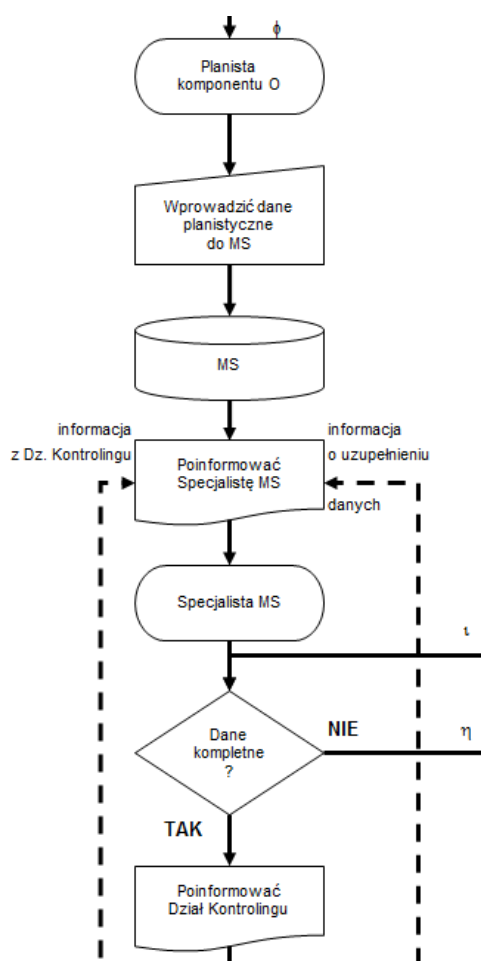


Rys. 2e. Diagram procesu wprowadzania danych do MS – wprowadzenie danych zakupowych i kooperacyjnych

Po wprowadzeniu danych technologicznych technolog wydziału W-1 informuje technologa wydziału W-2 o zakończeniu prac w MS i dostępnych danych (rys. 9d). Należy wyjaśnić, że komponent O produkowany na W-1 stanowi półprodukt do wytworzenia komponentu P na W-2, a zatem O wchodzi w skład struktury P. Technolog W-2 może więc rozpocząć wprowadzanie danych technologicznych (procesu wytwórczego i struktury komponentu) analogicznie jak technolog W-1.

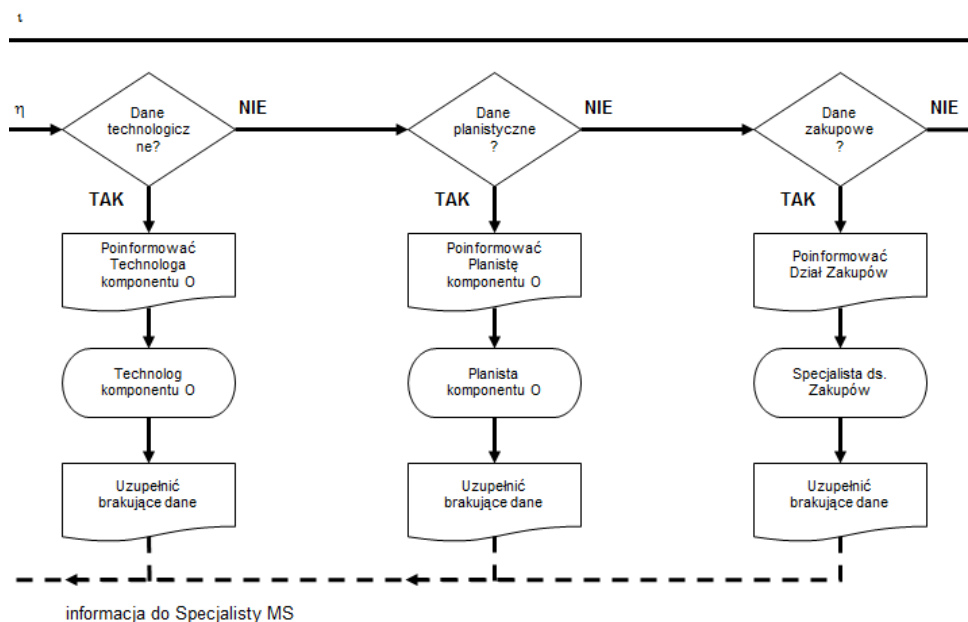
Następnie informacja od technologa W-2 trafia do wydziałowego planisty, który wprowadza dane planistyczne, niezbędne w systemie do poprawnego harmonogramowania produkcji komponentu O. Po zakończeniu, przekazuje informację do administratora MS, pełniącego również funkcję specjalisty i koordynatora działań związanych z procesem wprowadzania danych z różnych jednostek organizacyj-

nych, w celu sprawdzenia kompletności wprowadzonych danych i poprawności z punktu widzenia systemu, po to, aby przesłać informację do działu kontrolingu z prośbą o przeprowadzenie kalkulacji kosztowej w MS (rys. 2f).



Rys. 2f. Diagram procesu wprowadzania danych do MS – wprowadzenie danych planistycznych i weryfikacja danych

W sytuacji problemowej właściwa jednostka organizacyjna, odpowiedzialna za wprowadzanie danych technologicznych, planistycznych czy zakupowych, dokonuje stosownych zmian, poprawek lub uzupełnień (rys. 2g).



Rys. 2g. Diagram procesu wprowadzania danych do MS – uzupełnianie brakujących danych

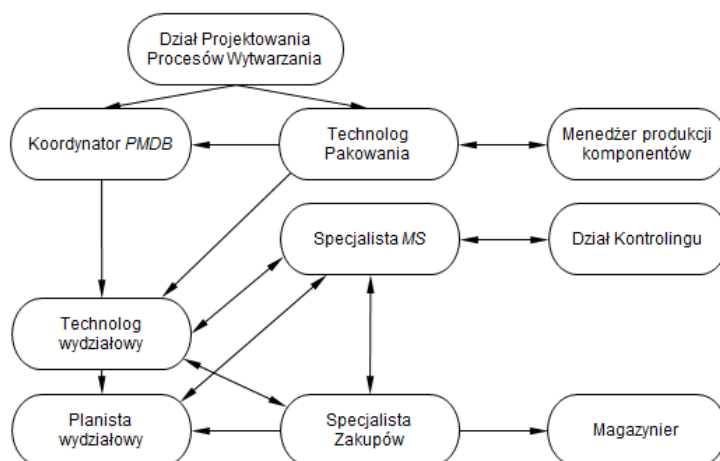
6. MODEL SYSTEMU KOMUNIKOWANIA W DIAGRAMIE PROCESU WPROWADZANIA DANYCH

System komunikowania w diagramie procesu wprowadzania danych do MS odpowiada procesom komunikowania na poziomie grupy. Uczestnikami tego systemu są ludzie należący do różnych jednostek organizacyjnych (działów) w ramach przedsiębiorstwa, które cechuje wewnętrzna, zamknięta i hierarchiczna struktura z jasno określonymi rolami jej członków. Kontakty i relacje między uczestnikami tego systemu mają charakter przymusowy, formalny, organizacyjny, wynikający z celowości procesu i przeznaczenia diagramu. Zazwyczaj komunikaty przepływają z góry na dół, od kierownictwa do podwładnych, w formie poleceń i zadań. W analizowanym przypadku, komunikowanie w formie prośby, nakazu lub powiadomienia, odbywa się między jednostkami różnych szczebli organizacyjnych. Wszyscy uczestnicy procesu mają przydzielone obowiązki, które wykonują aby osiągnąć cel.

Komunikowanie odbywa się na dwóch poziomach: interpersonalnym i grupowym. Komunikowanie interpersonalne jest związane z przekazywaniem informacji od koordynatora procesu, administratora systemu czy kierownictwa grupy do członków zespołu, uczestników procesu czy użytkowników systemu. Duże znacze-

nie ma efektywność procesów komunikowania, która zależy od stylu porozumiewania się oraz sprzężeń zwrotnych. Każdy z uczestników procesu wprowadzania danych ma dokładnie sprecyzowane zadania i metodę ich realizacji.

Rozpatrując proces wprowadzania danych przedstawiony za pomocą diagramu jedynie w aspekcie jednostek organizacyjnych uczestniczących w procesie komunikowania, można dostrzec model systemu przesyłania informacji (rys. 3).



Rys. 3. Model systemu komunikowania w diagramie procesu

Relacje zachodzące pomiędzy jednostkami oznaczonymi w modelu jako dział projektowania procesów wytwarzania oraz technolog pakowania wykazują podobieństwo do modelu biurokracji, gdyż kierunek komunikowania przebiega z góry na dół struktury organizacyjnej, czyli zwierzchnik (dział projektowania procesów wytwarzania) wydaje polecenie, a podwładny (technolog pakowania) je realizuje. Jest to jedyny przypadek struktury formalnej w całym procesie wprowadzania danych.

W większości przypadków komunikowania wyłania się model stosunków międzyludzkich, w którym jednostki – pracownicy komunikują się bezpośrednio ze sobą z pominięciem drogi formalnej, przez kierownictwo czy osobę koordynatora działań w procesie, co znacznie skraca czas i drogę komunikowania. Przesyłanie informacji odbywa się między jednostkami równorzędnymi w hierarchii formalnej struktury organizacyjnej: technologiemi pakowania a technologiemi wydziałowym, technologiemi wydziałowym a planistami wydziałowym, specjalistami zakupów a planistami wydziałowym, specjalistami zakupów a magazynierem lub między jednostkami równorzędnymi tylko w nieformalnej strukturze organizacyjnej procesu wprowadzania danych: technologiemi pakowania a menedżerem produkcji komponentów, koordynatorem PMDB a technologiemi wydziałowym, technologiemi pakowania a koordynatorem PMDB.

Analizowany model systemu przesyłania informacji wykazuje również podobieństwo do modelu administracyjnego, przedstawiającego organizację jako złożoną sieć procesów komunikowania. Adaptując istotę funkcjonowania administracyjnego modelu do rozpatrywanego, można stwierdzić, że jednym z podstawowych problemów sprawnego funkcjonowania organizacji i realizacji zadań jest problem łączności – komunikowania jednostek organizacyjnych, zarówno w strukturach formalnych, jak i nieformalnych (grupach zadaniowych). Komunikowanie ma charakter dwukierunkowy: między technologiem pakowania a menedżerem produkcji komponentów, specjalistą MS a działem kontrolingu, technologiem wydziałowym, specjalistą zakupów czy planistą wydziałowym, między technologiem wydziałowym a specjalistą zakupów.

Uczestnicy procesu wprowadzania danych do MS wykazują odpowiedzialność za jakość wprowadzonych danych i motywację do działania, mając świadomość tego, że kolejne etapy procesu zależą od wykonanego przez nich zadania. Działają więc autonomicznie, bez potrzeby kontroli ze strony kierownictwa w formalnej strukturze. Można tu doszukać się elementów modelu Y.

Należy zauważyć, że uczestnicy procesu tworzą na czas wprowadzania danych do systemu IT nieformalną strukturę z różnymi funkcyjnie jednostkami organizacyjnymi. Kontrolę nad całością przebiegu procesu sprawuje osoba zwana koordynatorem działań (w formalnej strukturze – specjalista MS), odgrywająca rolę kierowniczą. Wśród uczestników procesu, można powiedzieć – podwładnych, znajdują się osoby zajmujące na co dzień zarówno stanowiska równorzędne specjalistom MS w strukturze formalnej, jak i kierownicze.

Przedstawione powyżej rozważania nad podobieństwem analizowanego modelu systemu przesyłania informacji do jednego ze wzorcowych modeli literaturowych, prowadzą do stwierdzenia, że model ten nie jest jednorodny w całej swojej strukturze, gdyż poszczególne fragmenty zawierają cechy różnych modeli wzorcowych. Jest to hybrydowy model systemu komunikowania.

7. PODSUMOWANIE

Badania o charakterze obserwacyjnym, jak również raporty błędów i brakujących danych stworzonych dla administratora komputerowego systemu zarządzania produkcją, przeprowadzone w rzeczywistych warunkach przedsiębiorstwa produkującego elementy maszyn, dostarczyły wiedzy na temat jakości przekazywania informacji pomiędzy różnymi jednostkami organizacyjnymi wewnątrz przedsiębiorstwa w procesie wprowadzania danych do komputerowego systemu zarządzania produkcją, co stało się inspiracją do zastosowania diagramu jako narzędzia usprawniającego proces komunikowania w systemie informacyjnym wewnątrz przedsiębiorstwa.

Zaprezentowany diagram, za pomocą zdefiniowanych czynności, określa metodykę napełniania systemu IT danymi o charakterze technologicznym, planistycznym, produkcyjnym, zakupowym, kooperacyjnym i kontrolingowym, usprawniając w ten sposób proces komunikacji organizacyjnej. Przedstawia chronologicznie i logicznie uporządkowane działania realizowane w procesie, a także ukazuje zależności między jego składowymi.

W artykule przedstawiono dwa podejścia do diagramu: diagnostyczne, opisujące istniejący i stosowany w rzeczywistych warunkach proces wprowadzania danych do systemu IT, oraz podejście prognostyczne, traktujące diagram jako narzędzie do modelowania systemu komunikowania jednostek w procesie.

Wizualizacja ciągu działań w postaci diagramu procesu, pozwoliła lepiej zrozumieć istotę procesu oraz zależności przedmiotowe, funkcyjne i komunikacyjne zachodzące między użytkownikami systemu, jak również uświadomiła znaczenie procesu komunikowania.

W celu właściwego zrozumienia zagadnienia, przedstawiono istotę i znaczenie systemu informacyjnego w systemie zarządzania.

Aby sprostać potrzebom realizacji procesu wprowadzania danych do systemu IT, powołano zespół, a jego uczestnikami są przedstawiciele różnych jednostek organizacyjnych. Działania wykonywane w ramach procesu wprowadzania danych podlegają koordynacji, której celem jest zharmonizowanie i zintegrowanie procesów zachodzących w różnych jednostkach organizacyjnych.

Wykorzystanie standardowych aplikacji biurowych pozwoliło zaprojektować metodykę i poprawić koordynację działań związanych z procesem wprowadzania danych do systemu IT.

Umiejętne wykorzystanie posiadanych zasobów wiedzy na temat komputerowego systemu zarządzania produkcją, sposobu wprowadzania danych i znaczenia komunikowania w procesie, pozwoliło opracować narzędzie organizatorskie w postaci diagramu, integrujące wszystkie elementy w całość, ukazując w ten sposób strukturę procesu, zależności funkcyjne, hierarchiczne i informacyjno-komunikacyjne.

Analiza faz procesu wprowadzania danych do komputerowego systemu zarządzania produkcją, dostarcza wiedzy na temat kompleksowości procesu, obejmującego swoją strukturą wiele jednostek organizacyjnych przedsiębiorstwa. Jakość procesu komunikowania pomiędzy jednostkami organizacyjnymi determinuje więc prawidłowość i kompletność wprowadzonych danych. Jest również wskaźnikiem umiejętności pracy zespołowej.

Algorytmiczne ujęcie faz procesu wprowadzania danych pozwala stworzyć schemat blokowy, przedstawiający w sposób ogólny chronologię i logikę działań realizowanych w procesie. Ukazując strukturę procesu i zależności pomiędzy jego składowymi, staje się ogólnym modelem procesu.

Ideowość schematu dotyczy zrozumienia istoty procesu, co za tym idzie, jego usprawnienia, a przede wszystkim polepszenia jakości komunikowania między poszczególnymi użytkownikami systemu. W ujęciu użytecznym, przyczynia się do prawidłowego i kompletnego napełnienia systemu danymi.

Ogólne, funkcyjne ujęcie schematu blokowego daje możliwość dalszej szczegółowej analizy poszczególnych działań realizowanych w procesie, ukazując tym samym pewien model systemu komunikowania w przedsiębiorstwie.

Rozpatrując proces wprowadzania danych przedstawiony za pomocą diagramu jedynie w aspekcie jednostek organizacyjnych uczestniczących w procesie komunikowania, można dostrzec model systemu przesyłania informacji. Przedstawione rozważania nad podobieństwem analizowanego modelu systemu przesyłania informacji do jednego ze wzorcowych modeli literaturowych prowadzą do stwierdzenia, że model ten nie jest jednorodny w całej swojej strukturze, gdyż poszczególne fragmenty zawierają cechy różnych modeli wzorcowych. Jest to hybrydowy model systemu komunikowania.

LITERATURA

- Adamczyk, M., Jurga, A., Kałkowska, J., Pawłowski, E., Włodarkiewicz-Klimek, H. (2010). *Projektowanie systemów informacyjnych zarządzania*. Poznań: Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej.
- Brzeziński, M. (red.) (2007). *Wprowadzenie do nauki o przedsiębiorstwie*. Warszawa: Difin.
- Griffin, R.W. (2010). *Podstawy zarządzania organizacjami*. Warszawa: PWN.
- Jemielniak, D., Koźmiński, A.K., Latusek-Jurczak, D. (2014). *Zasady zarządzania*. Warszawa: Wydawnictwo Wolters Kluwer.
- Kałkowska, J., Pawłowski, E., Włodarkiewicz-Klimek, H. (2013). *Zarządzanie organizacjami w gospodarce opartej na wiedzy*. Poznań: Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej.
- Kowalczewski, W., Matwiejczuk, W. (2008). *Zarządzanie organizacjami. Diagnoza i sposoby rozwiązywania problemów*. Warszawa: Difin.
- Lewandowski, J. (red.) (2004). *Zarządzanie organizacjami gospodarczymi w zmieniającym się otoczeniu. Monografie*. Łódź: Wydawnictwo Politechniki Łódzkiej.
- Lewandowski, J., Sekieta, M., Jałmużna, I. (red.) (2014). *Rola systemów informacyjnych w logistyce: wybrane przykłady*. Łódź: Wydawnictwo Politechniki Łódzkiej.
- Materska, K. (2007). *Informacja w organizacji społeczeństwa wiedzy*. Warszawa: Wydawnictwo SBP.
- Olszewski, J. (2013). *System pracy w warunkach globalnego społeczeństwa informacyjnego*. Poznań: Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu.
- Olszewski, J. (red.) (2014). *Gospodarka oparta na wiedzy*. Szczecin: IVG.
- Probst, G., Raub, S., Romhardt, K. (2002). *Zarządzanie wiedzą*. Kraków: Oficyna Ekonomiczna.
- Senczyzna, S. (red.) (2000). *Analiza i modelowanie systemu informacyjnego przedsiębiorstwa – wybrane zagadnienia*. Gliwice: Wydawnictwo Politechniki Śląskiej.
- Stabryła, A. (red.) (2012). *Podstawy organizacji i zarządzania. Podejścia i koncepcje badawcze*. Kraków: Wydawnictwo UE w Krakowie.
- Trzecieliński, S. (2000). Wtórne czynniki przekształceń struktury organizacyjnej. *Zeszyty Naukowe Politechniki Poznańskiej. Organizacja i Zarządzanie*, 30.

- Trzcieliński, S., Włodarkiewicz-Klimek, H., Pawłowski, K. (2013). *Współczesne koncepcje zarządzania*. Poznań: Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej.
- Włodarkiewicz-Klimek, H., Kałkowska, J., Matusiak, N. (2014). *Wpływ zmian stanu i struktury kapitału ludzkiego oraz technologii informacyjnych na rozwój przedsiębiorczości organizacyjnej – wybrane aspekty*. In: S. Trzcieliński, T. Zaborowski (red.). *Gioconda zarządzania*. Poznań: Politechnika Poznańska.

DIAGRAM PROCESS OF ENTERING DATA INTO IT SYSTEM AS A TOOL FOR IMPROVING ORGANIZATIONAL COMMUNICATION PROCESS – CASE STUDY

Summary

A subject of the paper is a process diagram of entering data into IT system, as a tool for improving communication process inside enterprise.

Observational study as well as reports of errors and missing data, created for administrator of computer production management system, conducted under real conditions of enterprise producing machine parts, provided knowledge about quality of communication between various organizational units (departments) within the enterprise, as well as, between the IT system users, in a process of entering data into computer production management system, hence the concept of using the diagram as a tool for improving communication process inside enterprise information system.

The diagram presented in the paper, with clearly defined steps, defines methodology of filling the IT system with technological, planning, manufacturing, purchasing, cooperative and controlling data, improving this way an internal communication process.

The diagram presents chronologically and logically organized activities, performed in the process. It shows the process structure and relationship between its components.

There are two approaches to the diagram presented in the paper: diagnostic, describing an existing and applying under the real conditions the process of entering data into the IT system, and the second one, prognostic approach, treating the diagram as a tool for shaping communication system between units (departments) in the process.

Visualization the chain of actions as the diagram process, allowed to understand better the essence of the process, also subject, functional and communication dependencies occurring between the IT system, as well as it realized an importance of the communication process.

Analysis of the process of information transmission between enterprise units (departments, people) in a process of entering data, led to define a model of communication system as a hybrid model, which contains features of various literature communication models.

Keywords: management system, information system, methodology, process diagram