

Władysław Wornalkiewicz

# PROCESY INFORMACYJNE W ZARZĄDZANIU



OPOLE 2020

**Władysław Wornalkiewicz**

**PROCESY INFORMACYJNE  
W ZARZĄDZANIU**



Opole 2020

**"Bezimiennym" współautorom - sportowcom -  
monografię tę poświęca ich wykładowca  
- Władysław Wornalkiewicz**



# Spis treści



<b>Przedmowa</b>	7
<b>Część I</b>	
<b>WYBRANE ZAGADNIENIA Z PROCESÓW INFORMACYJNYCH</b>	9
<b>1. ZAKRES WYKŁADÓW</b>	11
1.1. Funkcje systemu informacyjnego	11
1.2. Podstawowe systemy informatyczne	12
1.3. Systemy ekspertowe	14
1.4. Zintegrowane systemy informatyczne w przedsiębiorstwie	15
1.5. Ewolucja zintegrowanych systemów informatycznych	17
1.6. Systemy klasy MRP	21
1.7. Systemy ERP	23
1.8. Korzyści z wdrożenia systemu zintegrowanego	26
1.9. System zarządzania magazynem	28
1.10. Operacje logistyczne	31
1.11. Planowanie wysyłek	34
1.12. Zlecenia transportowe	35
1.13. Implementacja systemu zintegrowanego	37
1.14. Kryteria wyboru systemu informatycznego	40
1.15. Propozycja kolejności prac wdrożeniowych	44
1.16. Moduły przykładowego systemu informatycznego	46
<b>2. ZAGADNIENIA NA ZALICZENIA WYKŁADÓW</b>	51
<b>3. SKORYGOWANE OPRACOWANIA</b>	53
3.1. Procesy gospodarcze	53
3.2. Udostępnianie informacji publicznej	56
3.3. Procesy informacyjne i ich podział	59
3.4. Ekonomika informacji	61
3.5. Generowanie informacji	65
3.6. Gromadzenie informacji	68
3.7. Przechowywanie informacji	71
3.8. Przykłady urządzeń do przechowywania informacji	76



3.9. Przetwarzanie informacji	79
3.10. Przekazywanie informacji	82
3.11. Udostępnianie informacji	86
3.12. Interpretacja informacji	90
3.13. Wykorzystanie informacji	95
3.14. Systemy informacyjne zbytu	97
3.15. System informacji logistycznej	98
3.16. System magazynu wysokiego składowania	104
3.17. System informacyjny w przedsiębiorstwie produkcyjnym	106
3.18. System informacyjny gospodarowania zasobami pracowniczymi	109
3.19. System informacyjny gospodarowania środkami trwałymi w przedsiębiorstwie	110
3.20. System informowania kierownictwa	113
3.21. Potrzeba integracji podsystemów informatycznych w oparciu o wspólną bazę danych	115
3.22. Przedstawienie rozwiązań w obszarze automatyzacji transakcji przychodu/rozchodu	120
3.23. Elementy systemu informacyjnego i informatycznego	127
3.24. Rejestrowanie dostaw zewnętrznych	129
3.25. Rejestrowanie dostaw z produkcji	130
3.26. Wysyłki z magazynu	135
3.27. Planowanie dostaw i zbytu	140
3.28. Rodzaje transakcji magazynowych	144
3.29. Typy zleceń transportowych	147
3.30. Rozróżnienie pojęć: spedycja, transport	157
3.31. Zastosowanie oprogramowania GIS do wyznaczania tras transportowych	163
3.32. Elektroniczne prowadzenie ewidencji dróg i obiektów mostowych	170
3.33. Wykorzystanie GPS do podpowiedzi kierowcy na trasie	177
3.34. Obszary systemu zintegrowanego w obiekcie produkcyjnym	180
3.35. Przykłady zastosowania systemu zintegrowanego w obiektach usługowych	183
3.36. Pojęcie implementacja systemu informatycznego	188
3.37. Czas aktualności sprzętu i oprogramowania	194
3.38. Etapy modelowania systemów adaptowanych	196
3.39. Czynniki ułatwiające wdrożenie systemu ERP	198
3.40 . Strategie informatyzacji	201
3.41. Zmiany konieczne w przypadku wdrożenia systemu ERP	205
3.42. Integracja procesów zarządzania logistycznego	208
3.43. Rodzaje licencji korzystania z sieci komputerowych	211
3.44. Funkcjonalność systemu EPC	214

3.45. Sprecyzowanie warunków dostawy systemu informatycznego	216
3.46. Wymagania sprzętowe eksploatacji systemu	222
3.47. Technologia przetwarzania danych oraz jej ewolucja	223
3.48. Zorganizowanie zespołu wdrożeniowego systemu informatycznego	229
3.49. Szkolenie pracowników w celu wdrożenia nowych metod zarządzania	232
3.50. System informatyczny	236
3.51. System ekspercki	238
3.52. Sklep internetowy	239
3.53. Spedycja a transport	244
3.54. Mapa elektroniczna tras drogowych	247
3.55. System standardowy a system dedykowany	250
3.56. Przetwarzanie w chmurze	253
3.57. Sieć 5G	255

## Część II

### **DOSKONALENIE PROCESÓW INFORMACYJNYCH Z ZASTOSOWANIEM IT** 259

<b>1. PRZYKŁADY ROZWIĄZAŃ W RAMACH ĆWICZEŃ</b>	260
1.1. Analiza powdrożeniowa modułu informatycznego sterowania produkcją	260
1.2. Prognozowanie zewnętrznych usług transportowych	288
1.3. Analiza możliwości wdrożenia metody <i>Kaizen</i> w logistyce zaopatrzenia	313
1.4. Usprawnienie dystrybucji w sklepie internetowym	340
1.5. Założenia aplikacji programowej w zakresie zamówień oraz dostaw betonu	367
<b>2. SKORYGOWANE PROPOZYCJE STUDENTÓW UDOSKONALENIA APLIKACJI I PROCESÓW W MIEJSCU PRACY</b>	386
2.1. Udoskonalenie programu <i>GoPro Studio</i>	386
2.2. Potrzeba zmodyfikowania systemu <i>BigBluButton</i>	390
2.3. Propozycja usprawnienia programu <i>MTA</i>	392
2.4. Możliwości ulepszenia procesu Canva w miejscu pracy z zastosowaniem informatyki	397
2.5. Udoskonalenie procesu informacyjnego w wybranym obszarze urzędu pocztowego	399
2.6. Usprawnienie procesu wprowadzania danych	404
2.7. Rozwinięcie systemu <i>Adobe Premiere Pro</i>	408
2.8. Możliwość udoskonalenia systemu <i>WMS</i>	410
2.9. Udoskonalenie programu <i>Signity</i>	412
2.10. Sugestie udoskonalenia programu do obsługi transportu i logistyki	415

2.11. Usprawnienia programu <i>InfoMedica</i> w zakresie gospodarki materiałowej	418
2.12. Usprawnienia pracy na stanowisku zarządzania transportem	421
2.13. Usprawnienia w zakresie badania wytrzymałości materiałów	424
2.14. Modernizacja systemu <i>PCCS</i>	427
2.15. Udoskonalenie systemu informatycznego <i>STOLCAD Professional</i> w zakresie transferowania danych	430
<b>3. Informacja o innych wybranych publikacjach autora</b>	434
<b>Bibliografia</b>	466

# Przedmowa



Temat tej książki *Procesy informacyjne w zarządzaniu* jest bardzo obszerny, gdyż dotyczy wielu dziedzin gospodarki. Z tego względu w niniejszym opracowaniu, ograniczono się do sfery działalności wybranych przedsiębiorstw produkcyjnych i usługowych. Pomysł napisania tej książki zrodził się w okresie trwania ostrych restrykcji sanitarnych związanych z pandemią w półroczu 2020 roku. Studia m.in. w Wyższej Szkole Zarządzania i Administracji w Opolu odbywały się online, przy wykorzystaniu platformy internetowej: e.wszia.opole.pl. Studenci pozostający w domach mogli jednak korzystać z zasobów Internetu. Jak w takiej sytuacji studiować i zaliczać przedmiot *Procesy informacyjne w zarządzaniu*, zarówno po stronie wykładów oraz ćwiczeń?

Studenci studiów niestacjonarnych, jak i stacjonarnych na kierunku *Zarządzanie, Administracja, Logistyka, Pedagogika* mieli wcześniej część wykładów w formie tradycyjnej. W okresie pandemii koronawirusa SARS-CoV-2 korzystali z prezentacji poszczególnych tematów przedmiotu *Procesy informacyjne w zarządzaniu* opublikowanych na kursie *PIwZ\_ww* w ramach wcześniej podanej platformy (zob. rysunek 1).



Źródło: Opracowanie własne na podstawie platformy: e.wszia.opole.pl.

Rys. 1. Fragment strony wejściowej kursu *PIwZ\_ww - Procesy informacyjne w zarządzaniu*

Całość wykładanej tematyki wymienionego przedmiotu znajduje się w tej książce w części I. Wybrane zagadnienia z procesów informacyjnych, rozdział 1. Zakres wykładów. W tym rozdziale znalazły się różne zagadnienia związane z procesami informacyjnymi, a stanowią one podrozdziały 1.1-1.16.

Wnikliwe przestudiowanie zamieszczonego materiału wykładów oraz sięgnięcie zwłaszcza po źródła internetowe dało szansę studentom do ich zaliczenia w formie opracowanego referatu na

wskazany przez wykładowcę temat. Dodam jeszcze, że zestawienie zagadnień na zaliczenie wykładów stanowi rozdział drugi części pierwszej niniejszej książki.

Wykonanie plików tematów odbywało się w warunkach domowych studentów na różnych środowiskach systemów operacyjnych, jak i edytorach. Ponadto często w dużym oddaleniu od siebie studentów, gdyż znacząca część z nich to studenci - sportowcy, których pandemia zastała niekiedy w klubach zagranicznych. Było to dużym utrudnieniem dla mnie do zebrania tego wszystkiego, wyselekcjonowania oraz wyedytowania w możliwie przystępny sposób pod Microsoft Word 2010.

Wybrane i poprawione prze zemnie opracowania, które mają odrębnie podane źródła pochodzenia informacji stanowią rozdział *Skorygowane opracowania*. Sytuacja w jakiej powstały pliki tych opracowań, zresztą zamieszczone również na platformie „*e.wszia.opole.pl*” spowodowała, że niektóre fragmenty tekstów, zwłaszcza zaczerpnięte z Internetu mogą się powtarzać. Występują także nadmierne opisy poboczne do danego zagadnienia. Dla części opracowań zaszła potrzeba eliminacji niektórych fragmentów a także zmiany tytułów prezentowanego zagadnienia. Proszę uważnego Czytelnika o wybaczenie tego, biorąc pod uwagę eksperymentalne podejście to tworzenia tej książki jako podręcznika akademickiego.

Chciałbym, aby Studenci, którzy „*przyłożyli*” się do prac zaliczeniowych z wykładów, też mieli swoje odniesienia w tekstach tej książki. Mam nadzieję, że stanowić to będzie bodziec dla dalszych roczników studentów, którzy pod przewodnictwem wykładowcy, będą wnosili swoje zaangażowanie, a ich praca nie pójdzie na przysłowiową „półkę”. Część z tematów prac zaliczeniowych mała po kilka opracowań, wynikało to z prośby niektórych studentów, rozproszonych po świecie o zaliczenie im tematów, które wyprzedzająco podjęli sami na podstawie zestawienia wymienionego w rozdziale drugim części pierwszej tej książki. Musiały po selekcji dokonać integracji. Łącznie zamieszczono w książce 57 tematów, których pliki znajdują się też na platformie „*e.wszia.opole.pl*”, kurs: *PIwZ\_ww*.

Część II. *Doskonalenie procesów informacyjnych z zastosowaniem IT* stanowi bazę do ćwiczeń z przedmiotu *Procesy informacyjne w zarządzaniu* i rozpoczyna się od rozdziału *Przykłady rozwiązań w ramach ćwiczeń*. Pokazałem tu pięć propozycji udoskonalenia procesu pracy zawierające podstawowe elementy z obronionych już prac dyplomowych, których byłem promotorem. Starłem się, aby pochodziły one z różnych obszarów zarządzania, z wykorzystaniem do usprawnienia procesów informacyjnych algorytmów informatyki, jak też udogodnień jakie daje nam współczesna technika informatyczna i w tym miejscu wymienię te zagadnienia:

- Analiza powdrożeniowa modułu informatycznego sterowania produkcją,
- Prognozowanie zewnętrznych usług transportowych,
- Analiza możliwości wdrożenia metody *Kaizen* w logistycę zaopatrzenia,

- Usprawnienie dystrybucji w sklepie internetowym,
- Założenia aplikacji programowej w zakresie zamówień oraz dostaw betonu.

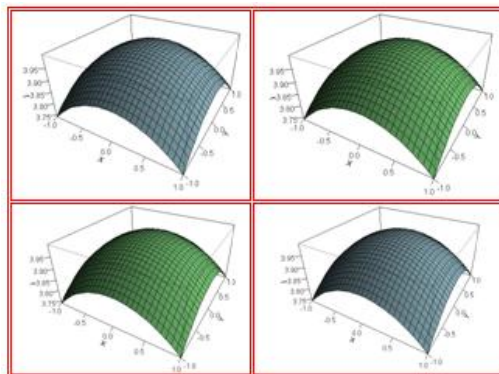
Zaliczenia ćwiczeń stanowiły przede wszystkim opisy testów oprogramowania przeprowadzone przez studentów na dostępnych dla nich aplikacjach programowych. Zadaniem było przeanalizowanie ich funkcjonalności i wyłonienie możliwych udoskonalień dla usprawnienia pracy na stanowiskach pracy danego studentów. Dodam, że w okresie pandemii, część ze studentów nadal pracowała w firmach, zachowując środki ostrożności sanitarnych. Stanowi to rozdział drugi *Skorygowane propozycje studentów udoskonalenia aplikacji i procesów w miejscu pracy*. Do tej książki wybrałem 15 pozycji, które pokazują jak różnorodny branżowo jest obszar pracy studentów.

Uzupełnieniem tego opracowania jest informacja o innych moich wybranych publikacjach, zarówno w monografiach zbiorowych jak i w formie zwartej - książek

Zakończenie stanowi *Bibliografia* ułożona alfabetycznie. Nie zamieszczono w niej jednak licznych odniesień do netografii oraz części pozycji bibliograficznych, które studenci podali po opisie określonego zagadnienia.

W tym miejscu chciałbym podziękować wszystkim Studentom, których prace zaliczeniowe stanowiły bazy do niniejszej publikacji zwartej.

**A**utor



**Część I**

**WYBRANE ZAGADNIENIA**  
**Z**  
**PROCESÓW INFORMACYJNYCH**



# 1. ZAKRES WYKŁADÓW<sup>1</sup>



## 1.1. Funkcje systemu informacyjnego



Pojęcie systemów informatycznych w firmie odniesiono do przykładów logistyki. Logistyka należy bowiem do newralgicznych dziedzin zarządzania, zwłaszcza w warunkach dużego ryzyka, kiedy kształtuje się rynek kapitałowy, materiałowy i towarowy, kiedy nieustannie przybywają nowe firmy konkurencyjne, zmieniają się przepisy finansowe i kiedy przeplatają się zjawiska inflacji, recesji i koniunktury. Zarządzanie poszczególnymi procesami logistycznymi wymaga, stosowania nowoczesnych rozwiązań systemowych.

Wyzwaniem dla menedżerów odpowiedzialnych za rozwój informatyki w firmie jest zachowanie spójności ze strategią biznesową. Budować efektywną organizację biznesową, to znaczy również wdrażać elastyczne procesy biznesowe i rozwiązania informatyczne wspierające je. Bez tej elastyczności o sukces rynkowy będzie coraz trudniej. Ponadto rozwiązania informatyczne należy traktować nie jako specjalistyczne narzędzia, które mają służyć jedynie poprawie efektywności funkcjonowania organizacji. Są również orężem firmy w budowie przewagi konkurencyjnej, który pozwala odróżnić oferowane produkty i usługi od konkurencji, zapewniając jej większą elastyczność oraz wspomaga biznes w rozwiązaniu konkretnych problemów. Dlatego też dzisiaj ogromnego znaczenia nabierają zintegrowane systemy wspomagające zarządzanie, których problematykę warto poznać.

Pojęcie systemu informatycznego zarządzania, funkcjonuje od dość dawna w literaturze przedmiotu. Mimo zbliżonej definicji oznaczało co innego w latach 60-tych ubiegłego wieku, a co innego w latach 90-tych, przy czym zupełnie inaczej rozumiemy je obecnie. W naukach o zarządzaniu informacja jest pojmowana jako element przekazywania wiedzy do odbiorcy informacji, ze względu na jej wartość, umożliwiającą zwiększenie pewności działania odbiorcy informacji. Danymi są fakty poddane interpretacji, kwantyfikowalne lub jakościowe przedstawione w określonej formie. Informacje natomiast stanowią przetworzone dane, które zostały wstępnie zinterpretowane. W systemie zarządzania realizowany jest pełny, klasyczny cykl procesu zarządzania, na który składają się:

- planowanie i podejmowanie decyzji,

---

<sup>1</sup> Opracowanie na podstawie opisu przedmiotu wykonanego przez Marka Malejkę, będącego w zasobach WSZiA w Opolu.



- organizowanie
- kierowanie czyli przewodzenie pracownikami
- kontrolowanie skierowane na zasoby firmy, czyli na pracowników, finanse, rzeczy i informacje z zamiarem osiągnięcia celu w sposób skuteczny.

System informacyjny powinien być składowym elementem systemu zarządzania. W systemie informacyjnym według Józefa Janczaka można wyodrębnić procesy: przetwarzania danych, komunikacji (przepływu informacji).

Z punktu widzenia struktury systemu informacyjnego można w nim wyróżnić (zob. rysunek 1.1):

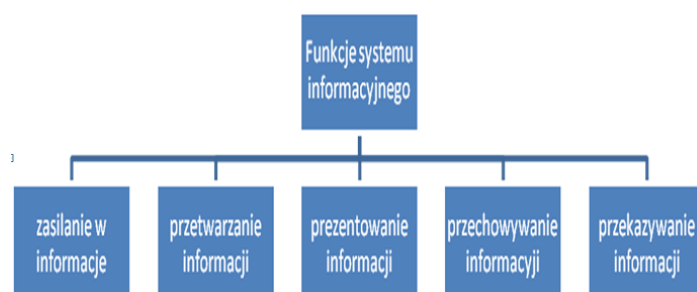
- nadawców, odbiorców informacji;
- źródła informacji;
- kanały informacyjne;
- metody i techniki przetwarzania informacji.



Źródło: Janczak J., *Informatyczne systemy wspomagania zarządzania*, Wydawnictwo AON, Warszawa 2011, s. 14.

Rys. 1.1. System informacyjny w ujęciu statycznym

Funkcje systemu informacyjnego wyszczególniono na rysunku 1.2.



Źródło: Janczak J., *Informatyczne systemy wspomagania zarządzania i dowodzenia*, PMT, Warszawa 2011, s. 18.

Rys. 1.2. Funkcje systemu informacyjnego

## 1.2. Podstawowe systemy informatyczne



System informatyczny (SI) jest to zbiór powiązanych ze sobą elementów, którego funkcją jest przetwarzanie danych przy użyciu techniki komputerowej. Z formalnego punktu widzenia SI danej organizacji można przedstawić w postaci złożenia siedmiu uporządkowanych elementów :

- personel korzystający z systemu,
- dane i informacje,
- zbiór narzędzi i urządzeń technologii informatycznej,

- zbiór stosowanych rozwiązań organizacyjnych,
- zbiór metainformacji (informacji o informacji),
- relacje pomiędzy elementami systemu informatycznego,
- infrastruktura i otoczenie systemu informatycznego.

*Systemy przetwarzania danych.* Rozpowszechnienie Internetu przyczyniło się w znacznym stopniu do zmian w sposobie funkcjonowania przedsiębiorstw, dostarczając nowych narzędzi pozwalających sprostać oczekiwaniom biznesowym. Takie zmiany, wymuszają stosowanie w firmach systemów przetwarzania informacji. Skuteczne zarządzanie informacją wymaga zaprojektowania i wdrożenia odpowiedniej infrastruktury teleinformatycznej, która będzie optymalna, efektywna, a jednocześnie zapewniała wysoki poziom bezpieczeństwa. Systemy przetwarzania danych stały się znaczącym elementem w działalności firmy, który ma wpływ na jej pozycję rynkową.

*Systemy automatyzacji biura (SB).* Biurotyka (automatyzacja biura) to dyscyplina stosująca technikę informatyczną w celu zwiększenia wydajności pracy administracji. W skład systemów automatyzacji biura wchodzi:

- edytory tekstów;
- arkusze kalkulacyjne;
- proste bazy danych;
- obsługa sekretarska (kalendarz, kalkulator, notatnik).

Systemy SB cechuje: powszechna użyteczność, stosunkowo łatwa obsługa, względna taniać (niski koszt nabycia), interaktywny charakter działania.

*Systemy CRM (Customer Relationship Management)* Jest to strategia biznesowa oparta o systemy informatyczne gromadzące dane klienta ze wszystkich źródeł, zarówno wewnętrznych jak i zewnętrznych w celu ich analizy. CRM definiuje się jako strategię biznesową, która aktywnie gromadzi dane, pośredników i klientów, dającą w rezultacie silniejsze relacje i lepsze wyniki działania. Każda nowoczesna firma tworzy preferencje i przychylność dla organizacji. Dysponuje pokazną ilością informacji na temat swoich klientów. Dane ich opisujące są rozproszone w wielu miejscach (systemy obsługujące sprzedaż, kartoteki elektroniczne i papierowe, bazy adresowe, reklamacje. Przygotowując analizy CRM dokonuje się przede wszystkim zbierania tych danych i doprowadzenia się do zespalania ich w spójną całość. Kiedy dane są już w jednym miejscu przystępuje się do realizacji różnych analiz, przy czym warianty systemów klasy CRM są następujące:

- eCRM - elektroniczny kontakt z klientem za pośrednictwem Internetu;
- mCRM - przekazywanie informacji klientom, dostawcom, partnerom handlowym za pośrednictwem technologii bezprzewodowej;
- cCRM - w ramach którego klient ma możliwość bezpośredniej interakcji z firmą;
- PRM - zarządzanie relacjami ze stowarzyszonymi partnerami handlowymi w celu optymalizacji sprzedaży;
- SRM - zarządzanie relacjami ze współpracującymi dostawcami w celu optymalizacji procesów zaopatrzenia.

*Systemy informowania kierownictwa (SIK)* Są to systemy pozwalające skupić uwagę raczej na ogólnym, sprawnym działaniu firmy, niż na optymalizacji decyzji. Dostarczają informacji głównie kierownictwu najwyższego szczebla. Dają użytkownikowi podstawy do podejmowania decyzji dostarczając informacji syntetycznych, zagregowanych, aktualnych, strukturalnych, alarmowo - odchyleniowych. Jednak jest sztywny, zrobiony na miarę potrzeb występujących w czasie jego opracowywania, przy czym potrzeby mają tendencję do zmian, stąd też stopniowa utrata walorów systemu .

*Systemy wspomaganie decyzji.* Głównym zadaniem jest wspieranie podejmowania decyzji strategicznych i taktycznych. Do obszarów objętych tymi systemami zalicza się: planowanie działalności gospodarczej, inwestycji, zaopatrzenia, sprzedaży wyrobów i usług oraz gospodarka finansowa. Systemu wspomaganie decyzji powinien być elastyczny, zdolny do nadążania za zmieniającymi się wymaganiami otoczenia. System tej klasy akceptuje różne drogi dochodzenia do rozwiązania problemu, stwarza komfort psychiczny użytkowników, wymaga jednak wysokiego wykwalifikowania pracowników i jest kosztowny w budowie.

### **1.3. Systemy ekspertowe**



System ekspercki (SE) jest systemem komputerowym opartym na wiedzy, umożliwiającym rozwiązywanie problemów z wąskiej dziedziny i przy tym z biegłością eksperta. Systemy ekspertowe mogą wspomagać bądź zastępować ludzkich ekspertów w danej dziedzinie, mogą dostarczać rad, zaleceń i diagnoz dotyczących problemów danej dziedziny. Wiedza zawarta w SE jest rozumiana jako reguły postępowania, fakty i system taki składa się z:

- podsystemu akwizycji wiedzy (pozyskiwanie wiedzy z źródeł do postaci czytelnej dla systemu);
- bazy wiedzy (wiedza z danej dziedziny, a wyniki pośrednie są w pamięci roboczej);
- motoru wnioskowania (strategie wnioskowania i sterowanie procesem rozwiązywania problemu);
- interfejsu użytkownika (środki do komunikacji z użytkownikiem tj. np. menu, język);
- podsystemu objaśniającego (prezentacja sposobu rozumowania - uwiarygodnienie wyników).

Systemy ekspertowe są łatwiej dostępne, tańsze w użyciu, a czasem wiarygodniejsze dla eksperta. Niedoskonałością ich jest bazowanie na wyłącznie intelektualnej drodze dochodzenia do rozwiązania, a także powodowanie oporu psychicznego użytkowników przez akceptacją „maszynowego” rozwiązania. Budowa SE jest możliwa, gdy:

- zadanie nie wymaga wiedzy ogólnej,
- zadanie wymaga tylko umiejętności intelektualnych,
- istnieją autentyczni eksperci z danej dziedziny wiedzy,
- eksperci zgadzają się co do rozwiązań,
- eksperci mogą objaśnić metody rozwiązania problemu.

Przykładowe obszary zastosowań systemów ekspertowych są następujące:

- diagnozowanie chorób,
- poszukiwanie złóż minerałów,
- identyfikacja struktur molekularnych,
- udzielanie porad prawniczych,
- diagnoza problemu (np. nieprawidłowego działania urządzenia),
- dokonywanie wycen i kalkulacji kosztów naprawy pojazdów przez firmy ubezpieczeniowe,
- wspomaganie decyzji o przyznaniu bądź nie przyznaniu kredytu,
- wspomaganie przygotowania planów finansowych przedsiębiorstwa.

## 1.4. Zintegrowane systemy informatyczne w przedsiębiorstwie



Zintegrowane systemy informatyczne w przedsiębiorstwie (ZSI) są zaawansowanymi rozwiązaniami wspomagającymi procesy zarządzania w przedsiębiorstwach i instytucjach. ZSI to system komputerowy - zbiór programów, obejmujący znaczący obszar działania firmy, a mianowicie:

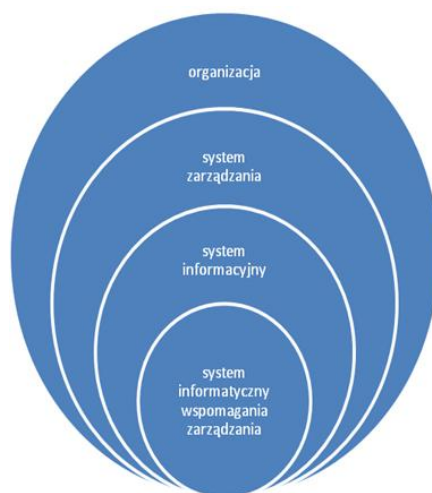
- finanse i księgowość,
- sprzedaż i zaopatrzenie,
- konstrukcja i technologia,
- produkcja,
- utrzymanie ruchu i remonty,
- inne obszary.

ZSI jest najczęściej przygotowany do wspierania działania przedsiębiorstwa opartego na metodologii zarządzania produkcją takiej jak ERP, SCM, WMS. Zaletą jego jest pewność działania, łatwość dalszej rozbudowy, a także parametryczne dostosowywanie do potrzeb użytkownika. Jednak występuje wysoki koszt zakupu systemów, znaczne koszty szkolenia użytkowników oraz zagrożenie niespełnieniem specyficznych wymagań użytkowników.

Zintegrowany System Informatyczny Zarządzania (ZSIZ) jest specyficznym pojęciem systemu informatycznego. Definiuje się system informatyczny jako system informacyjny, w którym proces przetwarzania danych jest realizowany przez system komputerowy. Informatyczne systemy zarządzania to systemy, których przeznaczeniem jest wspomaganie procesu kierowania i zarządzania gospodarką jednostek organizacyjnych różnych szczebli<sup>2</sup>. Umiejscowienie systemu informatycznego wspomagania zarządzania (SIWZ) w strukturze systemowej można przedstawić jak na rysunku 1.3<sup>3</sup>.

<sup>2</sup> Niedzielska E. (red.), *Wstęp do informatyki*, Państwowe Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 1993, s. 142.

<sup>3</sup> Janczak J., *Informatyczne systemy wspomagania zarządzania i dowodzenia*, PMT, Warszawa 2011, s. 37.



Źródło: Janczak J., *Informatyczne systemy wspomagania zarządzania i dowodzenia*, PMT, Warszawa 2011, s. 37.

Rys. 1.3. Umieszczenie systemu informatycznego w strukturze systemowej

System informatyczny zarządzania to system informacyjny, służący do wspomagania procesu zarządzania organizacją gospodarczą, realizowany za pomocą środków komputerowych (informatycznych). Przez system zintegrowany będzie natomiast rozumiany system, w którym użytkownik korzystając z własnej stacji roboczej jest w stanie uruchomić dowolne funkcje systemu. W obrębie całego systemu użytkownicy korzystają z jednakowego interfejsu, dane są wprowadzane do systemu tylko raz i automatycznie uaktualniają stan systemu oraz są widoczne dla wszystkich jego użytkowników. System informacyjny to wielopoziomowa struktura pozwalająca na przetwarzanie danych przy pomocy modeli, procedur i algorytmów<sup>4</sup>. Elementy składowe systemu informacyjnego to zazwyczaj następujące zasoby:

- ludzkie;
- informacyjne, a w tym bazy: danych, metod, modeli, wiedzy;
- proceduralne (algorytmy, instrukcje, oprogramowanie);
- techniczne (sprzęt, infrastruktura telekomunikacyjna, nośniki danych).

System informatyczny jest podzbiorem systemu informacyjnego, związanym z komputerowym przetwarzaniem danych, a do podstawowych funkcji tego systemu informatycznego należą:

- gromadzenie informacji;
- przetwarzanie informacji, w tym agregacja informacji w postaci raportów i zestawień);
- przechowywanie informacji;
- prezentowanie informacji.

System informatyczny zarządzania to zbiór powiązanych ze sobą elementów służących do komputerowego przetwarzania danych, którego finalnym efektem jest wspomaganie procesu podejmowa-

<sup>4</sup> Kisielnicki J., *Systemy Informatyczne Zarządzania*, Wydawnictwo PLACET, Warszawa 2008.

nia i realizowania decyzji w przedsiębiorstwie<sup>5</sup>. Powstanie oraz rosnąca popularność systemów wspomagających zarządzanie przedsiębiorstwem jest zwiędzeniem wzajemnego przenikania się logistyki handlu i komputeryzacji wspomagającej sprzedaż produktów oraz usług. Do najważniejszych przyczyn rozwoju tej klasy systemów zalicza się:

- konieczność obserwacji najważniejszych sił w coraz bardziej burzliwym otoczeniu rynkowym przedsiębiorstw,
- coraz bardziej ograniczona ilość czasu potrzebnego na podejmowanie decyzji,
- stale zwiększającą się kompleksowość i zakres działań marketingowych,
- konieczność optymalizacji zasobów materialnych i ludzkich,
- ciągła fluktuacja liczby klientów,
- stały wzrost ilości informacji,
- możliwość zapisywania dużej ilości informacji w bazach danych o szybkim dostępie.

Różnicuje się systemy informatyczne zarządzania według kryterium wielod dziedzinowości na: cząstkowe, jednodziedzinowe, wielodziedzinowe (proste, bazowe, rozwinięte), kompleksowo zintegrowane.

Systemy informatyczne wspomagają zarówno zarządzanie na poziomie decyzyjnym, operacyjnym (taktycznym) jak i strategicznym. Zarządzanie wykonawcze odbywa się na poziomie procesów, zarządzanie operacyjne na poziomie przedsięwzięć, zaś zarządzanie strategiczne na poziomie transformacji organizacji. Na poziomie wykonawczym systemy informatyczne oferują rozwiązania całkowicie zalgorytmizowane (np. zdefiniowane poprzez standard MRP), na poziomie operacyjnym wspierają analizę wariantów i wybory kompromisowe, natomiast na poziomie strategicznym zdecydowanie rośnie udział metod heurystycznych, sztucznej inteligencji i wielowymiarowej analizy statystycznej. Wspieranie procesów produkcyjnych, rachunkowość kosztów, rejestr zobowiązań oraz gospodarka magazynowa to elementy systemów informatycznych wspierających zarządzanie wykonawcze. Automatyzacja rachunkowości finansowej i zarządczej, zapotrzebowania materiałowego i plan wykorzystania zdolności produkcyjnych wspierają zarządzanie operacyjne. Zaś harmonogram produkcji, plan strategiczny biznes plan przedsiębiorstwa ułatwiają zarządzanie strategiczne<sup>6</sup>.

## 1.5. Ewolucja zintegrowanych systemów informatycznych



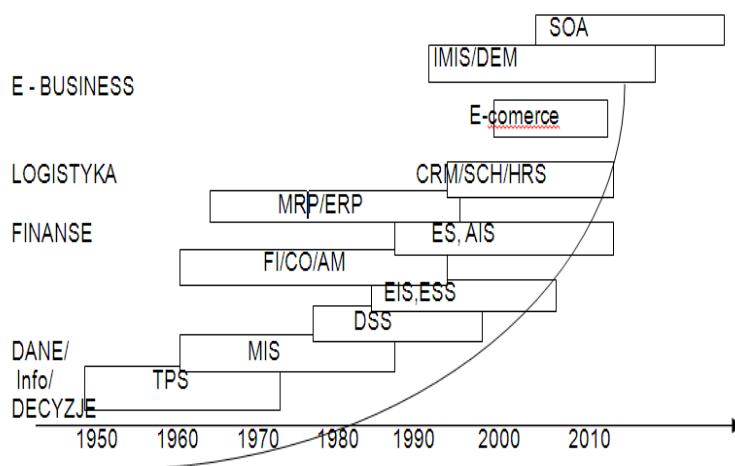
Zanim systemy informacyjne miały funkcjonalność taką jak współcześnie przeszły drogę ewolucji<sup>7</sup>, która zostanie dalej przedstawiona.

<sup>5</sup> Klonowski Z. J., *Systemy informatyczne zarządzania przedsiębiorstwem modele rozwoju i właściwości funkcjonalne*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2004.

<sup>6</sup> [http://dydaktyka.polsl.pl/ROZ5/ssenczyna/Systemy\\_informatyczne\\_erp/OPIS\\_STANDARDU\\_MRP\\_II.DOC](http://dydaktyka.polsl.pl/ROZ5/ssenczyna/Systemy_informatyczne_erp/OPIS_STANDARDU_MRP_II.DOC), dostęp: 10.07.2020.

<sup>7</sup> Janczak J., *Informatyczne systemy wspomagania zarządzania i dowodzenia*, op. cit., s. 27.

*Systemy transakcyjne ewidencjonujące i przetwarzające dane (Transaction Processing Systems - TPS). Powstały w latach sześćdziesiątych poprzedniego wieku. Są to systemy przeznaczone do obsługi podstawowej działalności biznesowej w organizacji. Służą przede wszystkim do wspomaganie czynności wykonywanych przez pracowników niższego szczebla.*



Źródło: Janczak J., *Informatyczne systemy wspomaganie zarządzania i dowodzenia*, op. cit.

Rys. 1.4. Generacje systemów informatycznych wspomagających zarządzanie

Wymienione na rysunku 1.4 symbole oznaczają<sup>8</sup>:

TPS - <i>Transaction Processing Systems</i>	Model SOA - <i>Service Oriented Architecture</i> (Architektura zorientowana na usługi)
MIS - <i>Management Information Systems</i>	CRM - <i>Customer Relationship Management</i>
DSS - <i>Decision Support Systems</i>	SCM - <i>Supply Chain Management</i>
EIS - <i>Executive Information Systems</i>	HRS - <i>Human Resources System</i>
ESS - <i>Executive Support Systems</i>	IMIS - <i>Integrated Management Information Systems</i>
FI - <i>Financial Accounting</i>	DEM - <i>Dynamic Enterprise Modelling</i>
CO - <i>Controlling</i>	ES - <i>Expert Systems</i>
AM - <i>Assets Measures</i>	AIS - <i>Artificial Intelligence Systems</i>
MRP - <i>Manufacturing Resources Planning</i>	ERP - <i>Enterprise Resource Planning</i>

Systemy te zajmują się przetwarzaniem podstawowych informacji. Dzięki temu stanowią bazę działania wszystkich pozostałych systemów. Prowadzona przez nie prosta ewidencja informacji ma głównie charakter księgowości. Ewidencja danych dokonywana jest na bieżąco, dotyczy zwłaszcza działalności gospodarczej organizacji. Dokonują także obsługi zawieranych transakcji. Systemami ewidencyjno-transakcyjnymi są: system ewidencji sprzedaży, system ewidencji rachunkowości, czy też kosztów, system ewidencji zatrudnienia. Jednak mają one małą przydatność w procesie zarządzania w dostarczaniu informacji.

*Systemy informacyjno-decyzyjne (SID)*. Określane są też jako *Management Information Systems (MIS)* i stanowią kolejny etap w informatyzacji zarządzania organizacją. Zadaniem tego typu

<sup>8</sup> [www.google.com/27ol27ch?hl=pl&q=Ewolucja+system%C3%B3w+informatycznych+zarz%C4%85dzania&rlz=117ADRA\\_pl](http://www.google.com/27ol27ch?hl=pl&q=Ewolucja+system%C3%B3w+informatycznych+zarz%C4%85dzania&rlz=117ADRA_pl).



systemu, oprócz gromadzenie danych, jest również ich przetwarzanie na potrzeby bieżącego wsparcia prostych procesów decyzyjnych, lecz co najwyżej na poziomie szczebla taktycznego. Przetwarzanie to dotyczy prostej obróbki zgromadzonych przez system danych na potrzeby statystyczne. System tej klasy dokonywał bilansów i zestawień rachunkowości zarządczej. System może na przykład przewidzieć następny termin dokonania koniecznych uzupełnień środków produkcji w organizacji. Dane na temat stanu zapasów mogą być wzbogacone informacjami o nabyciu czy dostawach. Pojawienie się systemu spełniającego takie funkcje było wymuszone dążeniami organizacji do jak najskuteczniejszego ograniczania potrzeb magazynowania, wiążących się ze znacznymi nakładami finansowymi. Systemy te działają w oparciu o bazy danych, które są przez systemy aktualizowane. Przykładem takiego systemu jest gospodarka magazynowa.

*Systemy wspomaganie decyzji (SWD), czyli Decision Support Systems (DSS).* Powstały na początku lat siedemdziesiątych XX wieku, gdy dokonał się istotny postęp w dziedzinie informatycznych systemów wspomaganie zarządzania. Nie zajmowały się już głównie gromadzeniem danych, wspomaganie podejmowania decyzji zarówno na szczeblu taktycznym, jak i strategicznym.

*Systemy informowania kierownictwa (SIK), tj. Executive Informator Systems (EIS).* Ich wprowadzenie zaobserwowano pod koniec lat siedemdziesiątych ubiegłego wieku. Zostały zbudowane z myślą o ułatwieniu pracy kierownictwa wyższego szczebla, w wyniku czego nastąpiło rozszerzenie funkcjonalności systemów informacyjno-decyzyjnych SID. Wobec tego w strukturze SIK pojawiły się systemy informatyczne wspierające procesy zarządzania, i to nie tylko systemy realizujące funkcje dostarczania informacji kierownictwu według sztywnych, sformalizowanych reguł. To także systemy obsługi informacyjnej kierownictwa, a także wyspecjalizowane moduły, których ważnym zadaniem jest wspieranie decydentów w procesach podejmowanie decyzji.

*Systemy wspomaganie zarządzania dla najwyższego kierownictwa, nazywane są zazwyczaj systemami wspomagającymi kierownictwo (SWK), lub Executive Support Systems (ESS).* Zapewniają wykorzystanie najnowszych rozwiązań i technologii informacyjnych dla stworzenia jak najbardziej komfortowych warunków do podejmowania decyzji menedżerom najwyższego poziomu zarządzania. SWK umożliwia prowadzenie tzw. monitoringu, skupiając jednak uwagę bardziej na ogólnym sprawnym działaniu organizacji niż na optymalizacji konkretnych decyzji. Służą temu rozbudowane systemy zapytań oraz indywidualizacji przedstawianych raportów i narzędzi do komunikacji z systemem.

Wspomniane wcześniej systemy ekspertowe (SE), czyli *Expert Systems (ES)* powstały w pierwszej połowie lat osiemdziesiątych ubiegłego wieku. Są kolejnym typem systemów wspomagających zarządzanie, opartym na elementach sztucznej inteligencji. Systemy tego typu umożliwiają rozwiązanie problemów na podstawie dostarczonych analiz. Wykorzystują elementy sztucznej inteligencji, samodzielnie opracują własną decyzję w postaci modeli sytuacji decyzyjnych oraz dokonu-



ją jej objaśnień. Jak już wspomniano w działaniu systemy te posługują się programami, bazującymi na wiedzy ekspertów z danej dziedziny i należą do systemów sztucznej inteligencji (SSI). Określne są też jako *Artificial Intelligence Systems* (AIS), które zaczęły upowszechniać się z początkiem lat dziewięćdziesiątych. Są to systemy o najwyższym zaawansowaniu technologicznym, w całości oparte na działaniu sztucznej inteligencji. Podstawową cechą ich działania jest uczenie się na podstawie własnego doświadczenia. Działanie systemu jest oparte na sieci sztucznych neuronów, tworzącej się wraz ze wzrostem doświadczenia.

*Zintegrowane systemy informatyczne wspomaganie zarządzania* (ZSIWZ), czyli *Integrated Management Information Systems* (IMIS). Nazywane są również w polskiej literaturze zintegrowanymi systemami informatycznymi zarządzania (ZSIZ). Pojawiły się wraz z początkiem lat siedemdziesiątych ubiegłego wieku w odpowiedzi na sytuację przedsiębiorstw na rynku. Wiele przedsiębiorstw rozpoczynało ścisłą współpracę z innymi, bądź nawet organizacje takie na stałe się łączyły. Do tego wiele, nawet pojedynczych przedsiębiorstw posiadało już we własnym zakresie liczne zróżnicowane systemy wspomaganie zarządzania, charakteryzujące się modułową budową, odzwierciedlającą kształt organizacji. Wyszczególnia się następujące typy zintegrowanych systemów informatycznych zarządzania:

*Zarządzanie gospodarką magazynową*, tj. *Inventory Control* (IC);

*Planowanie potrzeb materiałowych*, czyli *Material Requirement Planning* (MRP);

*Planowanie zasobów produkcyjnych*, tj. *Manufacturing Resource Planning* (MRP II);

*Planowanie zasobów przedsiębiorstwa*, (*Enterprise Resource Planning* (ERP);

*Dynamiczne modelowanie przedsiębiorstwa* (*Dynamic Enterprise Modelling* - DEM), wdrożone na rynek w roku 1996.

Osobnymi etapami rozwijały się systemy:

*Systemy komputerowe zintegrowanego zarządzania wytwarzaniem* (CIM - *Computer Integrated Manufacturing*) mające zastosowanie w procesach produkcyjnych przedsiębiorstw od początku lat dziewięćdziesiątych XX wieku. Są one wykorzystywane do sterowania produkcją we wszystkich fazach procesu produkcyjnego. W skład systemu CIM wchodzi systemy techniczne określane jako techniki CAx. Pierwsze dwie litery tworzą skrót od *Computer Aide* (komputerowe wspomaganie), a litera *x* określa funkcję oprogramowania, np. CAD, CAM.

*Systemy informatyczne wspomagające rozwój organizacji wirtualnych*. W tym obszarze trzeba wymienić systemy klasy: *e-Business*, *e-Commerce*, aplikacje wspierające pracę grupową. Pozwalają one na przetwarzanie danych rozproszonych. Zapewniają łączność pomiędzy aplikacjami oraz integrację procesów typowych dla systemów typu „*groupware*”. Mają zdolność do współpracy z różnymi systemami informatycznymi partnerów. Umożliwiają wewnętrzną i zewnętrzną łączność między pojedynczymi jednostkami.

Zazwyczaj problematyka zintegrowanych systemów informatycznych przedstawiana jest w literaturze, jak i na wykładach na przykładzie systemów planowania zasobów produkcyjnych, zasobów przedsiębiorstwa oraz procesów gospodarki magazynowej, a więc (MRP, ERP, WMS).

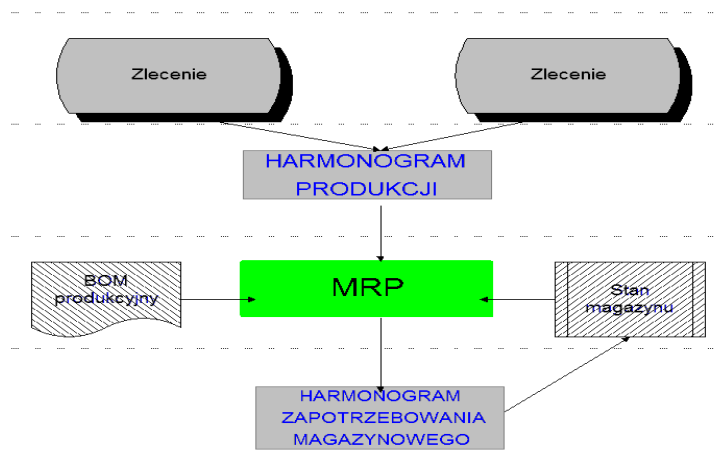
## 1.6. System klasy MRP



Pojęcie MRP (*Material Requirements Planning* - planowanie zapotrzebowania materiałowego), później nazwane MRP I zostało wprowadzono w USA w 1960 roku przez Josepha Orlickego, czesko-amerykańskiego inżyniera współpracującego z IBM. Ten stosunkowo prosty pomysł, z bardzo wieloma późniejszymi implikacjami, miał istotny wpływ na rozwój współczesnych systemów informatycznych. Polegał na połączeniu popytu na poszczególne wyroby z zapotrzebowaniem na materiały przy ich produkcji i użyciu komputera do dokonania niezbędnych obliczeń. Dzięki czemu możliwe było zakupienie potrzebnych materiałów w możliwie najpóźniejszym terminie, co znacznie redukowało koszty, przy jednoczesnym zachowaniu wszystkich terminów wynikających z ustaleń z klientem. Dodam, że systemy MRP opierają się na pięciu elementach:

1. *Prognozie*, jakie produkty powinny być wykonane w ciągu najbliższych kilku miesięcy, przy czym funkcja ta opisywana jest jako *Master Production Schedule* (MPS).
2. *Określeniu, które materiały są używane, w jakich ilościach*, w celu wykonania każdego produktu, realizuje to wymieniony już wcześniej system klasy IC, moduł BOM.
3. *Określeniu terminów wytwarzania wszystkich produktów i niezbędnych materiałów*.
4. *Określeniu maksymalnych zdolności produkcyjnych dla poszczególnych produktów w jednostce czasu* (tygodniu, dniu, godzinie).
5. Zarządzaniu aktualnym stanem wszystkich produktów i materiałów.

Aby możliwe było określenie zapotrzebowania materiałowego na poszczególne etapy produkcji systemy te korzystały z pojęcia BOM-u produkcyjnego (*Bill of Materials* - zestawienia materiałów). Jednak pojęcie to było już znane wcześniej i oznaczało zestawienie wszystkich materiałów potrzebnych do wyprodukowania danego towaru. Na rysunku 1.5 pokazano schemat działania systemu klasy MRP.



Źródło: Janczak J., *Informatyczne systemy wspomagania zarządzania*, op. cit., s. 67.

Rys. 1.5. Schemat działania systemu klasy MRP I

Główne cele, które przedsiębiorstwa osiągały wprowadzając standard MRP I i odpowiednie systemy informatyczne go wspomagające to:

- redukcja zapasów materiałowych i operacyjnych;
- dokładne określenie czasów dostaw surowców i półproduktów;
- dokładne wyznaczenie kosztów produkcji;
- lepsze wykorzystanie posiadanej infrastruktury;
- szybsze reagowanie na zmiany zachodzące w otoczeniu;
- kontrola poszczególnych etapów produkcji;
- wycieszenie na podstawie planu głównego produkcji wyrobów gotowych zapotrzebowania na komponenty;
- określenie, jakie komponenty są potrzebne, ile jest ich potrzebnych, na kiedy są potrzebne oraz kiedy powinny być zamówione;
- wyeliminowanie potrzeby ręcznego wykonywania dużej liczby obliczeń i konieczności zatrudniania w tym celu dodatkowych pracowników.

Przejdźmy teraz do systemów klasy MRP II. Systemy klasy MRP I odniosły tak duży sukces na rynku, iż wkrótce okazało się, iż firmy zaczęły szukać zastosowań dla techniki komputerowej w przedsiębiorstwie, rozszerzających ten standard. W roku 1981 Oliver Wight wprowadził koncepcję planowania zasobów wytwórczych (*Manufacturing Resource Planning*), później nazwaną MRP II, w której wszystkie działania przedsiębiorstwa produkcyjnego, w tym sprzedaż, zakup, utrzymanie, HR, inżynieria zostały połączone z systemem MRP. Zintegrowane systemy MRP II zaczęły się pojawiać od 1980 roku, natomiast standard planowania zasobów wytwórczych, opracowany zostały przez APICS (*American Production and Inventory Control Society*) w roku 1989. Systemy klasy MRP II umożliwiają<sup>9</sup>:

- określenie liczby oraz elementów składowych wyrobów będących przedmiotem sprzedaży;
- zabezpieczenie dostępności elementów składowych w żądanej ilości, miejscu i czasie;

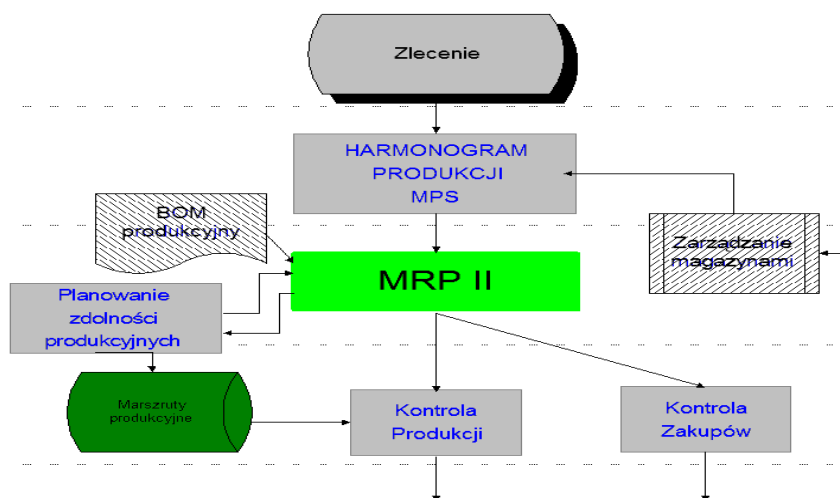
<sup>9</sup> Krupa M., <http://www.mrp.malicki.info/>, University of Information Technolgy and Management in Rzeszów, dostęp: 10.08.2020.

- ustalanie terminów uruchomienia produkcji poszczególnych elementów składowych wyrobów finalnych;
- kontrolę przestrzegania obowiązujących długości cykli produkcyjnych;
- kontrolę planu aktualnego obciążenia urządzeń produkcyjnych wchodzących w skład poszczególnych odcinków produkcyjnych;
- planowanie przyszłego obciążenia urządzeń produkcyjnych.

Systemy klasy MRP II powinny składać się z następujących modułów<sup>10</sup>:

SOP ( <i>Sales and Operation Planning</i> ) - planowanie sprzedaży i produkcji	CRP ( <i>Capacity Requirement Planning</i> ) - planowanie zdolności produkcyjnych
DEM ( <i>Demanand Managment</i> ) - zarządzanie popytem	I/OC ( <i>Input/Output Control</i> ) - sterowanie stanowiskiem roboczym
MPS ( <i>Master Production Scheduling</i> ) - główne harmonogramowanie produkcji,	PUR ( <i>Purchasing</i> ) - zakupy materiałowe,
MRP ( <i>Material Requirement Planning</i> ) - planowanie potrzeb materiałowych	DRP ( <i>Distributed Resource Planning</i> ) - zarządzanie zasobami rozproszonymi
BOM ( <i>Bill of Material Subsystem</i> ) - zestawienia materiałowe	TPC ( <i>Tooling Planning and Control</i> ) - narzędzia i pomoce warsztatowe
INV ( <i>Inventory Transaction System</i> ) - transakcje magazynowe	FPI ( <i>Financial Planning Interface</i> ) - interfejs modułu finansowego
SRS ( <i>Scheduled Receipts Subsystem</i> ) - sterowanie zleceniami	S ( <i>Simulations</i> ) - symulacje
SFC ( <i>Shop Floor Control</i> ) - monitoring i sterowanie produkcją	M ( <i>Performance Measurement</i> ) - pomiar wyników.

Schemat działania systemu klasy MRP II pokazano na rysunku 1.6.



Źródło: Janczak J., *Informatyczne systemy wspomagania zarządzania*, op. cit., s. 69.

Rys. 1.6. Schemat działania systemu klasy MRP II

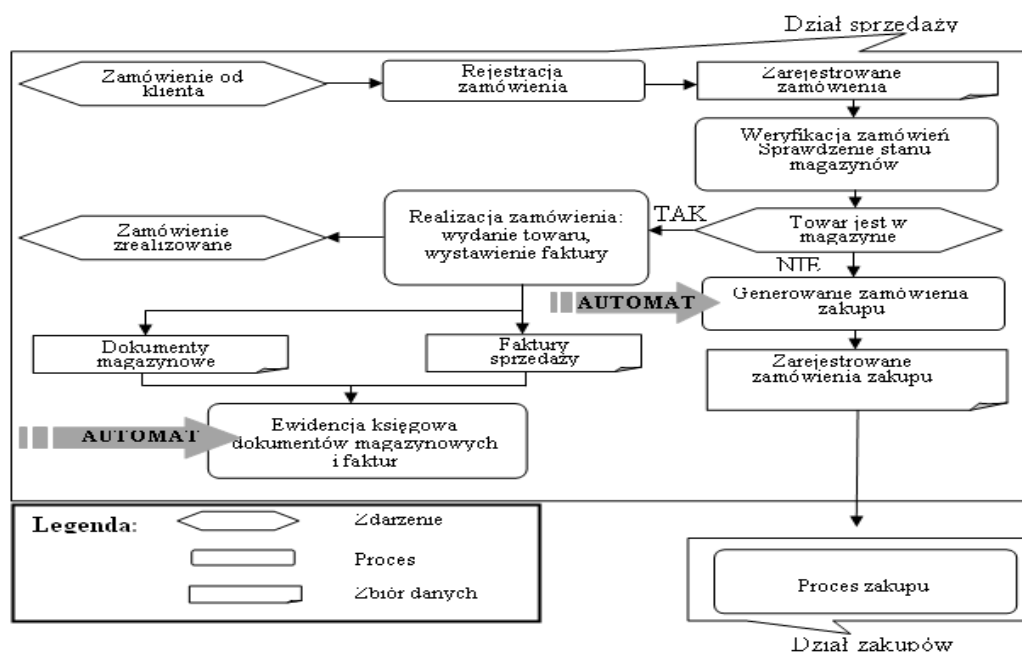
## 1.7. System ERP

Kolejnym krokiem w rozwoju systemów informatycznych zarządzania były systemy planowania zasobów przedsiębiorstwa (ERP - *Enterprise Resource Planning*). Konsekwentnie rozszerzły

<sup>10</sup> Majewski J., *Informatyka dla logistyki*, Instytut Logistyki i Magazynowania, Poznań 2002, s. 110.

one zastosowanie techniki komputerowej zarówno do wszystkich szczebli zarządzania przedsiębiorstwem jak i na wszelkie typy przedsiębiorstw w tym banki, służbę zdrowia, handel detaliczny, szkoły wyższe, organizacje rządowe i samorządowe itp. Prawidłowo wdrożony w przedsiębiorstwie system wspomagający zarządzanie klasy ERP zastępuje systemy komputerowe pracujące samodzielnie w poszczególnych jego działach. Składa się z programowych modułów odpowiadających poprzednim systemom działowym. Finanse, kadry i magazyny nadal obsługują swoje programy, z tą jednak różnicą, że są one ze sobą połączone. Tak, więc pracownik działu finansów może korzystać z systemu magazynów i sam ustalić, czy jakieś zamówienie zostało zrealizowane czy nie. Pracownik działu obsługi klienta wprowadzający zamówienie do systemu ERP ma dostęp do wszelkich danych niezbędnych do jego przyjęcia. Obejmują one informacje z modułu finansowego o wiarygodności kredytowej klienta i danych o jego poprzednich zamówieniach, do informacji z modułu magazynu o stanie zapasów.

Pracownicy wszystkich działów widzą u siebie te same informacje i wszyscy mogą je na bieżąco uaktualniać. Gdy dany dział upora się z zamówieniem, jest ono automatycznie przekazywane przez system ERP do kolejnego działu. Aby dowiedzieć się, co w danej chwili dzieje się z konkretnym zamówieniem, wystarczy zalogować się do systemu i wprowadzić odpowiednią nazwę. Jeśli wszystko przebiega prawidłowo, zamówienie realizowane jest automatycznie, a klienci otrzymują swoje towary szybciej i z mniejszą liczbą pomyłek niż wcześniej<sup>11</sup>. Zasadę działania systemu zintegrowanego przy sprzedaży towaru pokazano na rysunku 1.7.



Źródło: Lech P., *Zintegrowane systemy zarządzania ERP/ERP II*, Difin, Warszawa 2003, s. 63.

Rys. 1.7. Realizacja procesu sprzedaży z użyciem systemu zintegrowanego ERP

<sup>11</sup> Lech P.: *Zintegrowane systemy zarządzania ERP/ERP II*, Difin, Warszawa 2003, s. 63.

Do funkcji najczęściej spotykanych w systemach klasy ERP zalicza się<sup>12</sup>:

sprzedaż, dystrybucja i marketing podsystemu zarządzania relacjami z klientem (CRM - Customer Relationship Management);

serwis;

raporty;

administracja personelem (HR - Human Resources);

finanse, a w tym podsystemy: środków trwałych; controllingu; wytwarzania; ewidencji i zaopatrzenia, logistyki;

systemy zarządzania łańcuchem dostaw (SCM - Supply Chain Management );

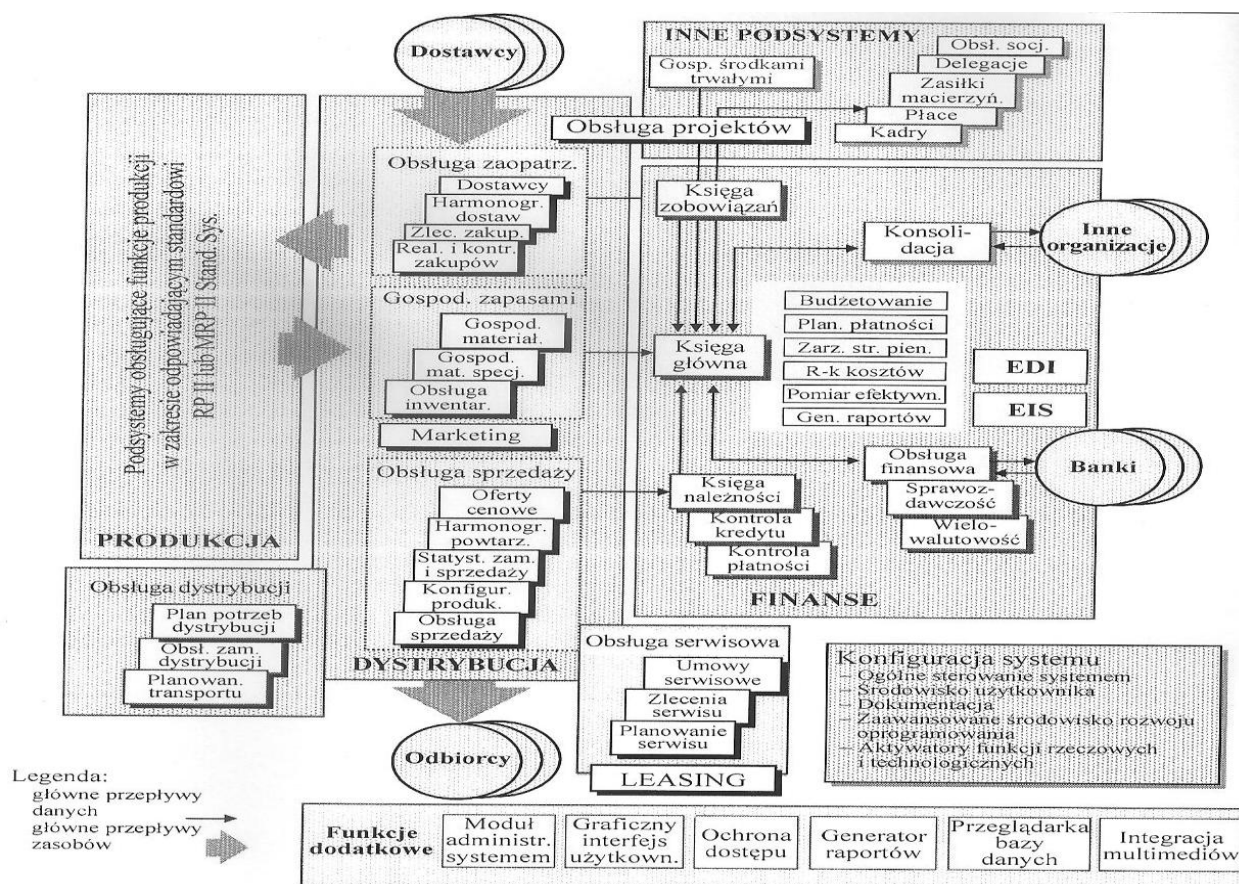
systemy zarządzania procesami magazynowymi (WMS - Warehousing Management Systems);

podsystem elektronicznej transmisji danych (EDI - Electronic Data Interchange);

podsystem inteligencji biznesowej (BI - Business Intelligence tzw. hurtownia danych);

proces analityczny wielowymiarowej analizy danych (OLAP - Online Analytical Processing);

eksploracja - wydobywanie informacji (data mining).



Źródło: Klonowski Z.J., *Systemy informatyczne zarządzania przedsiębiorstwem modele rozwoju i właściwości funkcjonalne*, op. cit., Wrocław 2004, s. 96.

Rys. 1.8. Ogólny model systemów typu ERP

<sup>12</sup> Bytniewski A. (red), *Architektura zintegrowanego systemu informatycznego zarządzania*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej im. Oskara Langego we Wrocławiu, Wrocław 2005, s. 49.

Dodam jeszcze, że systemy zarządzania łańcuchem dostaw (SCM) i zarządzania relacjami z klientem (CRM) wchodzi w skład szeroko pojętego standardu ERP, jednak są to często osobno dystrybuowane systemy lub moduły.

Wprowadzenie systemów klasy ERP II nie było już tak dużym przełomem, zwłaszcza w zakresie oferowanej funkcjonalności, jak w przypadku ich poprzedników. Występują jednak dwie istotne cechy odróżniające systemy klasy ERP II od systemów ERP I:

1. Systemy te wykorzystują w znaczącym stopniu interfejs internetowy, zwłaszcza poprzez standard *Web Services* (usług sieciowych), co umożliwia korzystanie z wybranych funkcji systemu nie tylko w sieci korporacyjnej przedsiębiorstwa ale również przez sieć Internet).

2. Systemy klasy ERP II mają zazwyczaj znacznie bardziej przyjazny użytkownikowi interes niż systemy ERP I, zauważalna jest tendencja do jego upraszczania i czynienia bardziej intuicyjnym.

W systemach typu ERP II istotny jest podział procesów realizowanych i obsługiwanych na procesy wewnętrzne (*Back Office*) i zewnętrzne (*Front Office*). Rozróżnia się podsystemy obsługujące zaplecze przedsiębiorstwa np. gospodarka magazynowa, księgowość, płace, gospodarka majątkiem i inne, określane jako aplikacje *Back Office*, oraz podsystemy obsługujące jednocześnie obiekty i procesy wewnętrzne i zewnętrzne (obrzeże organizacji), np. zaopatrzenie, marketing, sprzedaż, serwis, egzekucja należności i inne określane jako aplikacje *Front Office*<sup>13</sup>.

## 1.8. Korzyści z wdrożenia systemu zintegrowanego



Wprowadzenie w przedsiębiorstwie produkcyjnym zintegrowanego systemu wspomagającego zarządzanie daje szereg wymiernych korzyści, a należą do nich<sup>14</sup>:

*Integracja informacji finansowej* ERP ukazuje wszystkim grupom użytkowników prawdziwy i niepodważalny obraz sytuacji, bowiem wszyscy jego "twórcy" korzystają z tego samego systemu.

*Integracja informacji o zamówieniach klientów.* System ERP staje się środowiskiem, w którym zamówienie "żyje" od chwili jego złożenia przez klienta, aż do ekspedycji zamówionego towaru z rampy magazynu i wystawienia faktury przez dział finansowy.

*Standaryzacja i przyspieszenie procesów produkcyjnych.* Systemy ERP mają wbudowane standardowe metody automatyzacji niektórych faz procesów produkcyjnych pozwalających zaoszczędzić czas i zwiększyć wydajność oraz zredukować zatrudnienie.

<sup>13</sup> Klonowski Z.J., *Systemy informatyczne zarządzania przedsiębiorstwem modele rozwoju i właściwości funkcjonalne*, op. cit., Wrocław 2004, s. 96.

<sup>14</sup> Lech P., *Zintegrowane systemy zarządzania ERP/ERP II*, Difin, Warszawa 2003, strony: 76-80.

*Zmniejszenie stanu zapasów.* ERP powoduje, że proces produkcyjny przebiega sprawniej, ułatwiając wgląd w realizację zamówień wewnątrz przedsiębiorstwa. To zaś pozwala zmniejszyć zapasy tego, co potrzebne do wytworzenia produktów, umożliwia lepsze planowanie dostaw oraz zmniejszenie zapasów produktów gotowych w magazynach.

*Standaryzacja informacji o kadrach.* Dział kadr nie zawsze dysponuje jedną, prostą metodą określenia czasu pracy poszczególnych zatrudnionych oraz komunikowania się z nimi w związku z przysługującymi im świadczeniami i usługami. System ERP może zaradzić tego rodzaju brakom, zwłaszcza w przedsiębiorstwach *wielojednostkowych*. Korzyści z wdrożenia systemu ERP według obszarów funkcjonalnych oraz procentowy wskaźnik uzyskanych efektów pokazano na zestawieniu<sup>15</sup>.

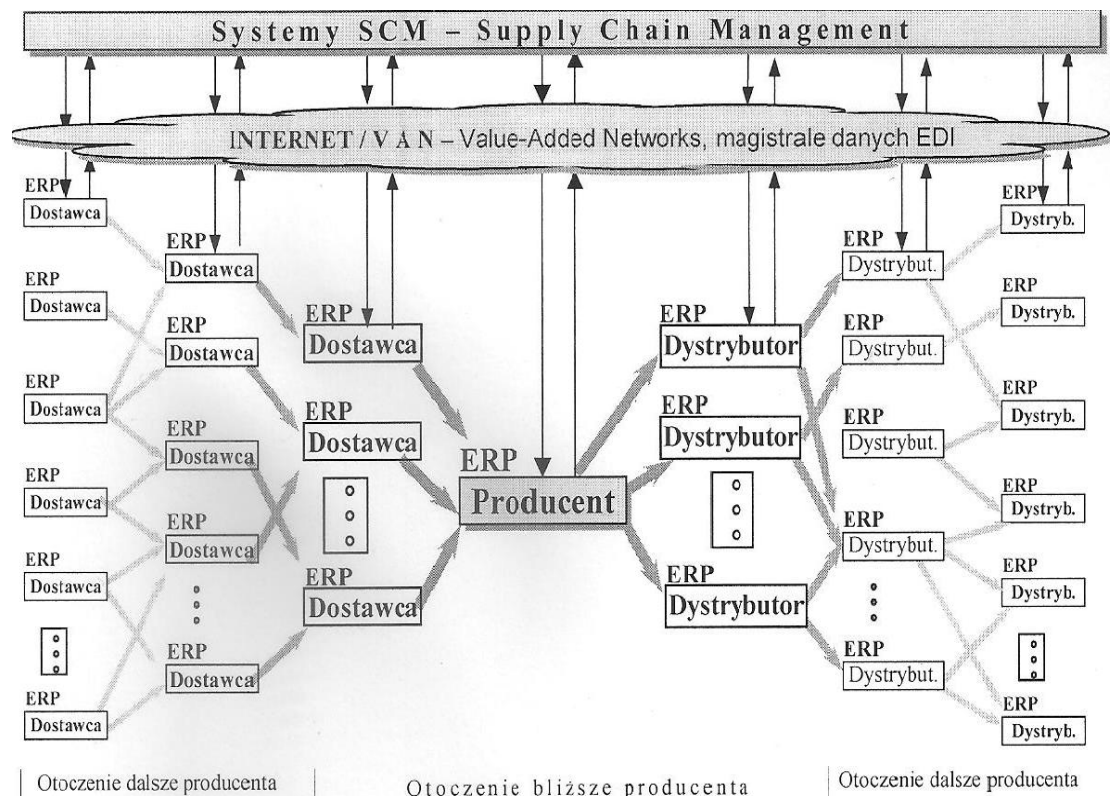
Wzrost przychodów	20
Redukcja kosztów operacji finansowych	20
Redukcja kosztów utrzymania personelu	82
Niższe koszty inwentarzowe	60
Redukcja kosztów produkcji	38
Polepszenie obsługi klienta	82
Polepszenie analiz i raportowania	90
Polepszenie procesu zamówień	60
Szybszy odbiór dostaw	40
Ulepszenie prognozowania sprzedaży	40
Polepszenie efektywności produkcji	20
Polepszenie obsługi klienta przez dział IT	20

Systemy Zarządzanie Łańcuchem dostaw - *Supply Chain Management (SCM)*, to wyspecjalizowane systemy informatyczne implementujące koncepcję łańcucha dostaw do integracji systemów klasy ERP w grupie organizacji powiązanych w sieć logistyczną. Według Z. Klonowskiego *Łańcuch dostaw* jest traktowany jako grupa współdziałających organizacji powiązanych ze sobą siecią logistyczną, obejmującą dostawców, producentów, dystrybutorów i klientów<sup>16</sup>. Jest kolekcją wszystkich fizycznych zdarzeń, ludzi i procesów związanych z przesunięciem materiałów z początkowego źródła, przez produkcję, dystrybucję, do końcowego konsumenta. Łańcuch powstaje w wyniku aliansu niezależnych partnerów; ich ideą jest współpraca pomiędzy uczestnikami łańcucha w celu osiągnięcia przewagi konkurencyjnej. W sieci współdziałających partnerów wymienia się informacje i współpracuje w ramach wspólnie wytyczonych celów gospodarczych (zob. rysunek 1.9).

<sup>15</sup> Teleinfo, 17-10-2005, Migut-Media SA.

<sup>16</sup> Klonowski Z.J., *Systemy informatyczne zarządzania przedsiębiorstwem modele rozwoju i właściwości funkcjonalne*, op. cit.





Źródło: Klonowski Z.J., *Systemy informatyczne zarządzania przedsiębiorstwem modele rozwoju i właściwości funkcjonalne*, op. cit., Wrocław 2004, s. 112.

Rys. 1.9. Łańcuch dostaw - model wzajemnych relacji systemów ERP i SCM

## 1.9. System zarządzania magazynem



Podjźmy teraz do krótkiego scharakteryzowania systemów zarządzania magazynem, wchodzących w skład grupy określanej skrótem WMS<sup>17</sup>. *Systemy zarządzania magazynem* stanowią specjalizowane narzędzia wykorzystywane do obsługi procesów magazynowych. Bardzo często się zdarza, zwłaszcza w przedsiębiorstwach zachodnich, że system typu WMS zainstalowany w magazynie ściśle współpracuje z nadrzędnym systemem zarządzającym całym przedsiębiorstwem. Systemem tym na ogół jest jakiś system klasy ERP. Dzieje się tak dlatego, że procesy magazynowe są na tyle specyficzne, że wymagają odrębnych algorytmów, które ZSI (klasy ERP) „obsługują” logistykę magazynowania lub dystrybucji głównie do momentu, w którym ewidencjonowane są stany zapasów w ujęciu ilościowym i ewentualnie, po przeliczeniu, wartościowym. Nie rejestrują aspektów logistycznych takich jak: parametry logistyczne opakowań, klasy miejsc składowania, oznaczenia miejsc magazynowych w formie kodów kreskowych. W praktyce systemy typu WMS stanowią odrębną całość funkcjonalną, zawiera szereg specyficznych modułów, odpowiadających poszcze-

<sup>17</sup> Majewski J., *Informatyka dla logistyki*, op. cit., strony: 69-80.

gólnym grupom procesów logistycznych, jakie zachodzą w magazynowaniu, łącznie z obsługą magazynów wysokiego składowania.

System typu WMS jest zatem wyspecjalizowanym i wydajnym narzędziem wspomagającym wszelkie techniczne operacje realizowane w magazynie i związane z fizycznym procesem lokowania towarów w magazynie, na ogół pozwalającym na zarządzanie dowolną ilością magazynów, ich podziałem na różne obszary, klasy i miejsca magazynowe. System ten gromadzi dane o rodzajach, ilości i podziale miejsc składowania artykułów (np. terminy ważności, hierarchia i struktura opakowań, sposoby składowania, serie) oraz wiele innych informacji, niezbędnych do wspomagania nawet elementarnych operacji magazynowych. Prace w magazynie mogą być w dużym stopniu zautomatyzowane dzięki wykorzystaniu kodów kreskowych oraz specjalizowanych algorytmów nadawania lokacji, tworzenia list kompletacyjnych. Zasadniczym zdaniem systemu typu WMS jest precyzyjna kontrola i wspomaganie prac każdego ogniwa łańcucha logistycznego w magazynie przedsiębiorstwa.

*Zarządzanie magazynami* to jeden z modułów systemu WMS w którym użytkownik obsługuje proces magazynowania. Są to magazyny odpowiadające rzeczywiście istniejącym lub mogą to być również magazyny logiczne. Ich ilość na ogół nie jest przez system ograniczana. W systemie WMS magazyny są dzielone zgodnie z następującą hierarchią: obszar magazynowy → rząd → kolumna → poziom → miejsce magazynowe. Podobnie jak w przypadku samych magazynów ich struktura może odpowiadać rzeczywiście istniejącej strukturze magazynu lub też być strukturą logiczną.

W odniesieniu do obszaru magazynowania to w celu ułatwienia pracy magazynu na jego powierzchni wyznacza się dowolnie zdefiniowane obszary logiczne. Obszary te odzwierciedlają charakter operacji magazynowych, które mają miejsce w danym fizycznym fragmencie magazynu. Na przykład: obszar bramy załadunkowej, obszar kompletacji zamówień, główny obszar składowania. Obszary mogą odpowiadać różnym typom regałów przeznaczonych do składowania. Mogą też dzielić magazyn ze względu na charakter przechowywanych tam artykułów. Obszar może odpowiadać jednemu magazynowi lub obejmować jego część. Jeden obszar magazynowy może również definiować powierzchnie wydzielone w wielu magazynach. Stanowi to bardzo elastyczne „rozumienie” magazynu przez system informatyczny typu WMS. Poszczególne obszary magazynowe opisane są ponadto w postaci klas, które czynią strukturę całego magazynu bardziej przejrzystą i ułatwiają jego efektywną obsługę.

Podobnie jak w przypadku obszarów magazynowych miejsca magazynowe też mają swoje klasy. Rodzaje i ilości klas są na ogół dowolne. Użytkownik systemu WMS definiuje rodzaje miejsc magazynowych występujących w jego magazynach według ich nośności i rozmiaru. Taka definicja pomaga podczas dostawy szybko zorientować się, jakie miejsce magazynowe najlepiej

nadają się do składania aktualnie przyjmowanego towaru. Z drugiej strony pozwala to na wyeliminowanie sytuacji, w których towar jest za ciężki lub nie mieści się w wyznaczonym podczas przyjęcia miejscu. Dla poszczególnych miejsc magazynowych określone są jeszcze ich cechy. Dodatkowe cechy przypisane miejscom magazynowym pozwalają na bardzo sprawne zarządzanie całym magazynem. Współrzędnymi określeniami położenia miejsca w magazynie jest rząd, kolumna, poziom regału oraz miejsce w regale. Każda z cech miejsca magazynowego jest precyzyjnie opisana w systemie informatycznym.

System WMS ma możliwość przeglądania stanów ilościowych artykułów składających w poszczególnych magazynach według różnych kryteriów. Znaleźć można tam informację o tym, jakie artykuły, partie artykułu lub nośniki zajmują konkretne miejsca lub na jakich miejscach, w jakim obszarze i magazynie znajduje się poszukiwany artykuł, partia artykułu czy nośnik. Dla ułatwienia pracy magazynu na jego powierzchni wyznaczone są strefy wspomagające realizację wybranych strategii magazynowania. Na przykład: pewne towary, dla których współczynnik rotacji jest wysoki, powinny znajdować się w takiej, części magazynu, w której wydawanie ich będzie najsprawniejsze i najszybsze. Inne towary powinny znaleźć się w pozostałych częściach magazynu.

Funkcjonalność ta jest typowa dla prawidłowo zorganizowanego magazynu i nie jest cechą charakterystyczną dla systemów WMS, lecz jest cechą umożliwiającą jej wykorzystywanie w systemie typu WMS. Strefa magazynowa jest podzbiorem obszaru magazynowego, to znaczy, że nie może obejmować więcej niż jednego obszaru. Za to w ramach jednego obszaru może obejmować istnienie kilka stref, ale nie muszą one zajmować całego obszaru. W niektórych przypadkach dowolna część obszaru może zostać poza strefami. Strefy magazynowe odgrywają bardzo ważną rolę w stosowanych WMS strategiach automatycznego przydzielania lokacji dla artykułów powiązanych z konkretnymi fragmentami magazynu.

Użytkownik systemu WMS sam tworzy wymaganą strukturę magazynu, która stanowi szczególną „mapę” magazynu zgodnie z istniejącą rzeczywistością. W celu łatwego poruszania się po „mapie” utworzona przez użytkownika struktura magazynu przedstawiana jest mu na ogół w formie graficznej na wzór drzewa katalogów w popularnym eksploratorze Windows. Tym samym użytkownik może między innymi dokonać zmian w strukturze poprzez wprowadzenie dodatkowych elementów, od poziomu najwyższego po najniższy. Podczas przemieszczania się po różnych poziomach „drzewa” możliwe jest przeglądanie zawartości wszystkich miejsc magazynowych, zakładanie filtrów w celu odnalezienia interesujących obiektów, a także wykonywanie podstawowych operacji na logicznym magazynie, typu: blokowanie i odblokowywanie obiektów. Eksploracja magazynów nie jest przeznaczona do realizacji operacji magazynowych. Jest to w zasadzie specyficzna baza danych, ilustrująca aktualny status każdego miejsca magazynowego wraz z aktualnym stanem zapasu w tym miejscu.

## 1.10. Operacje logistyczne



Procesy przebiegające w magazynach opierają się na dokumentach charakterystycznych dla realizacji logistyki magazynowania. Jak już wspomniano, systemy typu WMS stanowią funkcjonalne uzupełnienie działających w sferze zarządzania przedsiębiorstwem systemów ERP. Oba te rozwiązania informatyczne, działające automatycznie, powinny być spójne pod względem przetwarzania tych samych danych, powinna być zachowana zasada integracji baz danych tak, aby dane były wprowadzane do rozwiązania informatycznego jednokrotnie i to w miejscu najbardziej do tego przeznaczonym. W sytuacji, gdy system WMS pracuje całkowicie automatycznie (z założenia nie jest wykorzystywany jako uzupełnienie ZSI), musi mieć możliwość przyjmowania zleceń od klientów na realizację wysyłek określonych towarów, jak również generowania zamówień dla firm dostarczających towary do magazynu. Możliwa jest wówczas ręczna rejestracja zleceń nadchodzących, czy to drogą telefoniczną, pocztową, czy też faksem lub poprzez modem. Zasygnalizowane zostaną grupy dokumentów oraz funkcjonalności najczęściej wykorzystywane w logistyce magazynowej.

*Zamówienia do dostawców* jest stosowanym dokumentem tworzonym na podstawie aktualnego stanu artykułów w magazynie. Do analizy stanu magazynu służą odpowiednie raporty generowane przez system WMS. Przygotowane zamówienie jest drukowane i wysyłane dostawcy. Następnie na podstawie danych zamówienia, które zostało zarejestrowane w komputerze, przyjmowana jest dostawa i sprawdzana jej zgodność z zamówieniem. W sytuacji, gdy system WMS współpracuje z ZSI, powyższa funkcjonalność jest realizowana przez odpowiedni moduł operacyjny ZSI na podstawie uzyskiwanych z WMS danych o aktualnym poziomie zapasów poszczególnych materiałów. ZSI wykorzystując metodę MRP I, generuje (rekomenduje) zamówienia dla dostawców. Zarejestrowane zamówienia są kopiowane do systemu WMS w celu późniejszego weryfikowania fizycznej dostawy z odpowiadającym jej zamówieniem na poziomie systemu WMS.

*Zlecenia od klientów* są wprowadzane w dziale kontaktów z klientami i dotyczą zakupu lub dostawy. Na ich podstawie będzie przygotowywana i zrealizowana fizyczna wysyłka. Podobnie jak poprzednio, czynności te w przypadku zintegrowania systemu WMS z ZSI realizowane są w odpowiednim modelu ZSI. Na podstawie wymienionych wyżej obu grup czynności odbywa się zarządzanie zamówieniami generowanymi dla firm, których zamawiany jest towar oraz zleceniami, jakie otrzymywane są od klientów, do których dostarczany jest towar. W obydwu przykładach gromadzone dokumenty opisywane są za pomocą takich cech, jak: numer i data zamówienia, symbol dostawcy, priorytet ważności, numer zamówienia u klienta, termin dostawy, maksymalne spóźnienie, sposób złożenia zamówienia, data zamknięcia, adres dostawcy, dane listu przewozowego, szczegóły

zamawianych artykułów. Rejestrowanie zamówień i zleceń w ZSI i uzyskiwanie informacji o fizycznych dostawach i wydaniach z WMS pozwala systemowi zarządzać zapasami w ujęciu ilościowym i wartościowym. W kolejności zostaną opisane czynności charakterystyczne dla systemów typu WMS, których na ogół nie ma podstawowa funkcjonalność ZSI (systemów klasy ERP).

*Rezerwacja towarów.* Dokument do realizacji tej funkcji jest podstawową formą przetrzymania towarów dla konkretnego odbiorcy, zanim pojawi się formalnie zlecenie wysyłki. Zarezerwowane towary nie mogą już być wykorzystywane w innych rezerwacjach, zleceniach czy wysyłkach dla innych klientów do czasu, gdy rezerwacja nie zostanie anulowana.

*Potwierdzenie dokumentów wydania.* Zdarza się, że nie wszystkie towary i nie zawsze w takich samych ilościach, w jakich zostały wysłane, są przyjmowane przez odbiorcę. W ramach tej czynności użytkownik na podstawie odpowiednich dokumentów sprawdza i potwierdza ilości towarów, które w ramach zrealizowanej wysyłki zostaną przyjęte przez odbiorcę. Towary nie przyjęte wracają na stan ilościowy magazynu.

*Generacja ładunków.* Ta część oprogramowania typu WMS wspiera automatyczne planowanie fizycznych wysyłek. Dla usprawiedliwienia przepływu towarów użytkownik definiuje postać ładunku. Podaje, jaką ilość „nośników przeliczeniowych” stanowi dany ładunek. Podczas procesu generacji ładunków wybrane przez użytkownika zlecenia (te, które są aktywne i posiadają odpowiednią datą realizacji) są automatycznie dzielone na ładunki zgodnie z złożoną hierarchią opakowań logistycznych. W procesie generacji ładunków tworzona jest lista wszystkich ładunków przeznaczonych do danej wysyłki. Ładunki mogą być posortowane na liście np. według kodu pocztowego. Oznacza to, że ładunki przeznaczone do wysyłki do miejscowości leżących w tym samym rejonie będą znajdować się obok siebie. Bazując na systemowych informacjach o dostępnych środkach transportu i ich pojemności, można poszczególnym ładunkom wyznaczyć tą samą trasę.

*Dostawy do magazynu.* Dostawy odzwierciedlają operacje magazynowe związane z pracami fizycznego przyjęcia dostaw do magazynu. Obejmują kontrolę ilościową i jakościową w sferze rozładunku. System WMS w sposób dynamiczny przydziela odpowiednie miejsce magazynowe dla przyjmowanego nośnika. Umożliwia też przypisanie konkretnego miejsca magazynowego lub obszaru dla danego artykułu lub grupy artykułów zgodnie z przyjętą strategią składowania (optymalizacja przestrzeni magazynowej). W odpowiedni sposób przeprowadzona (jednorazowo, podczas wdrażania systemu WMS) konfiguracja magazynu pozwala później na znaczne uproszczenie prac związanych z przyjęciem towaru do magazynu. Przyjmowanie do magazynu towar może być kierowany do odpowiedniej strefy rozładunkowej, a tam w zależności od potrzeby może być kontrolowany szczegółowo, przepakowywany na inny nośnik magazynowy i skierowany na odpowiednie miejsce magazynowe, zaproponowane przez system WMS. W przypadku używania etykiet dla poszczególnych artykułów można je pod względem informacyjnym wykorzystywać w formie dostarczonej

(np. etykiety logistyczne EAN\*UCC) lub drukować w trakcie przyjęcia, jeżeli przedsiębiorstwo chce je wykorzystać do swoich celów. Etykiety mogą być używane w późniejszej pracy magazynu. W magazynach, w których równocześnie przyjmowanych jest wiele dostaw, możliwe jest śledzenie stopnia ich zaawansowania.

*Rejestracja dostaw z zewnątrz.* Na podstawie złożonych wcześniej zamówień dla dostawców system WMS umożliwia przyjęcie towaru połączone z kontrolą ilościową i jakościową. W następnych krokach odbywa się dynamiczne przydzielenie i rozlokowanie towaru na właściwych miejscach magazynowych zgodnie z przyjętą strategią optymalizacji przestrzeni składowania. Dane o zrealizowanych dostawach zwiększają stan magazynowy i w takiej postaci przekazywane są do zintegrowanego systemu ERP (ZSI).

*Rejestracja dostaw z produkcji.* W tym segmencie działania systemu WMS rejestrowane są wszystkie pojawiające się w magazynie jednostki logistyczne (np. palety), jakie przychodzą z fazy produkcji wraz z ich zawartością. Jednostki logistyczne są kontrolowane, identyfikowane i otrzymują etykiety zawierające np. kod kreskowy. W przypadku integracji systemu WMS z ZSI wszystkie dane o jednostkach logistycznych są przekazywane z ZSI do WMS. System magazynowy będąc wyposażonym w możliwość drukowania etykiet na specjalizowanych drukarkach do kodów kreskowych, realizuje czynności związane z identyfikowaniem i rejestrowaniem jednostek logistycznych, zgodnie z globalnym standardem EAN\*UCC.

W następnych krokach odbywa się dynamiczne przydzielanie i rozlokowanie jednostek logistycznych na właściwych miejscach magazynowych. W konsekwencji ZSI posiada dane o poziomie zapasów, a system WMS dane zarówno o zapasach, jak i o fizycznej ilości i lokalizacji poszczególnych jednostek logistycznych. Wszystkie dostawy są precyzyjnie opisane numerem i datą dostawy, datą złożenia, rozpoczęcia i zakończenia realizacji dostawy oraz odpowiednim statusem. Dane te system WMS później będzie wykorzystywał podczas realizacji czynności związanych z fizycznymi wysyłkami.

*Wysyłki z magazynu.* Wszystkie zarejestrowane aktualnie w systemie zlecenia od klientów realizowane są w module obsługującym wysyłki. W przypadku zintegrowania systemu WMS z ZSI zlecenia te pochodzą z czynności realizowanych w ZSI. Natomiast w systemie WMS wyznaczane są i realizowane artykuły ich ilości, jakie mają być przygotowane, aby zamknąć konkretne zlecenie klienta. Wysyłka może być przygotowana na dowolną część zamówionych przez klienta towarów lub za pomocą „jednego przycisku” w prosty sposób sformułowana jako odpowiadająca całej zawartości zlecenia do realizacji. Dla dowolnie zaplanowanej wysyłki generowany jest wydruk kompletacji, który dokładnie wskaże magazynierom, z której półki należy zdjąć konkretny artykuł i na które miejsce go odstawić. W przypadku, gdy w systemie WMS wykorzystywane są urządzenia do automatycznej identyfikacji, np. terminale skanujące z możliwością autonomicznego pamiętania i

przetwarzania danych, system WMS w miejsce wydruku kopiuje do urządzenia przenośnego marszrutę dla magazyniera. Proces ten kończy się fizycznym wydawaniem towaru z magazynu.

## 1.11. Planowanie wysyłek



„Ręczne” planowanie wysyłek System WMS umożliwia również nieautomatyczne zaplanowanie postaci wysyłki, czyli ustalanie przez użytkownika systemu tj. magazyniera lub dyspozytora. Można podać jakie artykuły i z jakich miejsc magazynowych wejdą w skład wysyłki, wyznaczenie nośników w obszarze kompletacji, na które ładowany będzie towar oraz artykułów, które znajdują się na poszczególnych nośnikach. Po wykonaniu tych czynności WMS jest w stanie wygenerować listę, która posłuży do kompletacji towarów. Zaplanowana wysyłka automatycznie pojawia się na liście wysyłek przeznaczonych do realizacji.

Realizacja wysyłek polega na pobraniu nośników do obszaru kompletacji, na które ładowany będzie towar. Na podstawie wygenerowanej listy kompletacyjnej materiały zastają zawiezione do obszaru kompletacji i ustawione na nośnikach. Następnie występuje ostateczne sprawdzenie przed załadowaniem, a także konfrontacja zawartości listy kompletacyjnej z rzeczywistością. Dalej artykuł w formie jednostki logistycznej zostaje ostatecznie wydany z magazynu. System WMS pomniejsza wówczas stany magazynowe o wysłane ilości artykułów i powiadamia o tym ERP.

*Automatyczne planowanie wysyłek.* Automatyczne planowanie wysyłki odbywa się po zaktywowaniu istniejącego zlecenia dostawy od klienta. Zaplanowanie wysyłki są udostępniane na liście automatycznego planowania wysyłek w statusie określanym np. jako „przed realizacją”. Ich planowanie i realizacja mogą znajdować się w różnych fazach. Uzyskanie informacji o tym, w jakiej fazie znajduje się dana wysyłka, możliwe jest poprzez obserwację jej statusu, np.:

- *edycji* (oznacza wysyłkę, której planowania jeszcze nie dokończono i nie zaakceptowano);
- *wykonywana* (to wysyłka, której planowanie zakończono, zlecenie transportowe i kompletacja nośników tej wysyłki jest w trakcie realizacji);
- *zakończona* (jest to wysyłka zrealizowana i wysłana, czyli zamknięta).

Automatyczne planowanie wysyłek realizowane przez system WMS związane jest ze zleceniem klientów i podlega na grupowaniu ładunków w trasy, pozycje wysyłek odpowiadają wówczas zaplanowanym wcześniej trasom. Po zaplanowaniu wysyłki, czyli ustaleniu, jakie artykuły i z jakiego miejsc magazynowych wejdą w skład przesyłki, odbywa się jej realizacja. Realizacja wysyłki automatycznej polega na wykonaniu wszystkich zleceń transportowych (transportu wewnętrznego) związanych z daną wysyłką i skompletowaniu wszystkich nośników do zbiórki (kompletacji), potrzebnych do uzupełnienia danej wysyłki.



*Realizacja kompletacji.* Realizacja kompletacji w systemie WMS polega na wygenerowaniu nośników do kompletacji i zgodnie z listą pobrań pobieraniu odpowiednich materiałów z wyznaczonych miejsc składowania. Zawartość takiego nośnika na ogół nie jest jednorodna, składa się z wielu artykułów, które muszą zostać skompletowane. Po skompletowaniu zawartości wskazanego nośnika odbywa się potwierdzenie, czy zebrane faktyczne pozycje i ich ilość odpowiadają danym znajdującym się na wygenerowanej liście pobrań. Metoda uzyskania informacji potwierdzającej zależy od skali wdrożenia systemu WMS w konkretnym przedsiębiorstwie. Ułatwieniem jest zastosowanie technik automatycznej identyfikacji w procesie kompletowania, co w zdecydowany sposób minimalizuje ilość pomyłek i strat magazynowych.

## 1.12. Zlecenia transportowe



*Operacje magazynowe.* W procesach związanych z logistyką magazynowania wykonywanych jest szereg czynności obejmujących przesunięcia między magazynami oraz wewnątrz danego magazynu. Czynności te realizowane są automatycznie przez system WMS. Zintegrowany z nim ZSI zarządza sprawami w ujęciu ilościowym i wartościowym, a WMS fizycznym jego rozmieszczeniem i kontrolą stanów w kontekście ich fizycznej lokalizacji. Personel obsługujący magazynu musi mieć możliwość swobodnego przesuwania całych nośników (jednostek logistycznych) lub ich zawartości w ramach jednego magazynu (z miejsca na miejsce), albo między magazynami firmy. Odbywa się to poprzez generowanie przez system WMS zleceń transportowych. Wszystkie te czynności są rejestrowane, aby system WMS miał informację co i od kiedy znajduje się w danej przestrzeni magazynowej. Nadmieniam, że istnieją cztery podstawowe typy zleceń transportowych:

- związane z dostawą,
- związane z wysyłką,
- uzupełnienia artykułów w obszarze zbiórki kolejnych zleceń transportowych,
- związane z przemieszczeniem wewnętrznym.

Lista generowana jest przez operatora systemu WMS jest „ręczna” lub automatyczna, w zależności od przyjętej strategii zarządzania magazynem.

System WMS generuje kolejne zlecenia transportowe, albo w postaci wydruku lub w formie sekwencji kopiowanej do terminala skanującego ze znajdujących się na liście już zaktywowanych zleceń transportowych. Podobnie jak podczas realizacji wysyłki z magazynu, marszruta zlecenia transportowego służy operatorowi wózka magazynowego do odnalezienia i przewiezienia na wskazane miejsce określonych nośników wraz z ich zawartością, przeznaczonych do przemieszczenia w celu dostawy, wysyłki lub kompletacji. Użytkownik potwierdza poprawność wykonania zlecenia transportowego poprzez podanie swoich danych, wpisanie numeru sprawdzonego zlecenia oraz



wpisanie numeru kontrolnego miejsca magazynowego, na którym został umieszczony przewożony nośnik ręcznie - w przypadku strategii potwierdzania wykonania operacji na wydruku. W przypadku stosowania przez przedsiębiorstwo technik automatycznej identyfikacji potwierdzenie jest zautomatyzowane systemowo. System WMS ma informację, któremu pracownikowi wysyła polecenia transportowe oraz zna polecenia, a pracownik potwierdza kroki realizacyjne, skanując odpowiednie oznaczenia kodowe:

- *pobranego nośnika* (jednostki logistycznej),
- *miejsca*, z którego pobrany zostanie nośnik,
- *miejsca*, do którego został przemieszczony nośnik.

Po zrealizowaniu tego polecenia system WMS otrzymuje informację zwrotną wynikającą z dokonanych przez pracownika skanowań kodów kreskowych. Informację tę uzyskuje albo drogą radiową (przy bardziej wyrafinowanych technikach zarządzania magazynem), albo poprzez tzw. urządzenie dokujące, pozwalające na transmisję danych z terminala do systemu WMS.

*Transport i spedycja.* System WMS dostarcza użytkownikom zestaw funkcji pozwalających na wspomaganie prac związanych z planowaniem i realizacją prac transportowych związanych z przyporządkowaniem skompletowanych przesyłek poszczególnym transportom zewnętrznym. Głównym zadaniem tej opcji systemu WMS jest optymalizacja planowania tras dla przygotowanych wysyłek. Poprzez zastosowanie specjalnych algorytmów i odpowiednich narzędzi informatycznych, trasy są planowane dla poszczególnych samochodów tak, aby ilość pojazdów potrzebnych do transportu oraz ilość pokonywanych przez nie kilometrów była jak najmniejsza. System WMS posiada szereg danych potrzebnych do planowania spedycji, a ponadto umożliwia rozliczenie kosztów jej realizacji. Optymalizacja tras transportowych odbywa się za pośrednictwem oprogramowania typu GIS (*Geographic Information Systems*) z pełną możliwością medytacji podłączonej mapy, w rodzaju:

- przesuwanie mapy techniką "przeciągnij i upuść";
- powiększanie/pomniejszanie fragmentu mapy;
- wyświetlanie nazw miejscowości;
- podświetlanie aktualnie obliczonej trasy;
- dodawanie do mapy nowych miejscowości i połączeń drogowych;
- edycja na mapie danych dotyczących miejscowości i dróg;
- usuwanie z mapy miejscowości i dróg;
- przesuwanie miejscowości w obrębie mapy;
- wyszukiwanie miejscowości na mapie;
- znajdowanie połączenia drogowego między miastami;
- ustawienie parametrów mapy (kolor miejscowości, dróg, granic, czcionki nazw).

## 1.13. Implementacja systemu zintegrowanego



W celu wyboru właściwej implementacji trzeba najpierw wnikliwej, obiektywnej analizy potrzeb zgłaszanych lub zidentyfikowanych u potencjalnego odbiorcy rozwiązania oraz określenia możliwości finansowych inwestora. Większość firm komputerowych oferujących klientom oprogramowanie jest obciążona własnymi produktami i stara się dostarczyć własne rozwiązania, nie zawsze optymalne technicznie i ekonomicznie z punktu widzenia klienta. Z drugiej strony optymalne rozwiązanie informatyczne to rzadko system pochodzący od jednego dostawcy. Często najlepszy efekt daje połączenie specjalistycznych rozwiązań cząstkowych w jeden zintegrowany system. Należałoby wówczas mówić o optymalnym rozwiązaniu informatycznym. Użytkownik posiada wówczas konglomerat systemów sprawnie realizujących jego cele cząstkowe, ponieważ każdy z systemów jest funkcjonalnie przeznaczony do realizowania określonych zadań. Przy wyborze pakietu oprogramowania klasy ERP uwzględniane są między innymi takie czynniki, jak<sup>18</sup>:

- zgodność oferowanych w systemie funkcji z wymaganiami użytkownika i własności użytkowych systemu na poziomie dziedzin zarządzania, funkcji głównych w dziedzinach oraz funkcji pochodnych kolejnymi wymaganiami użytkownika, uzyskiwanych po analizie porównawczej szczebli aż do funkcji elementarnych;
- zgodność pojęć, haseł, definicji, struktur danych (dokumentów, pól) klasyfikacji, określeń, oznaczeń (np. jednostek miary) stosowanych w systemie informatycznym i w firmie;
- dyspozycyjność danych i usług oferowanych w systemie (dostępność, czasy reakcji);
- rzetelność danych w systemie (czułość, zasięg, subiektywność, aktualność, poprawność metodologiczna, np. różnych obliczeń);
- wiarygodność danych (integralność);
- poziom bezpieczeństwa danych w systemie;
- uniwersalność i elastyczność systemu (łatwość dostosowania do wymagań lokalnych);
- stan i możliwości zintegrowania z otoczeniem systemowym (otwartość);
- interfejs użytkownika (łatwy w użyciu, indywidualny - adaptowalny do indywidualnych preferencji), odpowiednio rozbudowane funkcje pomocy bez konieczności studiowania dokumentacji w czasie pracy z systemem, we właściwej i poprawnej wersji językowej, wielojęzyczny dla firm międzynarodowych, przyjazny - komfort pracy, brak konieczności posiadania przez użytkownika specjalistycznej wiedzy informatycznej;
- dokumentacja systemu (kompletna, precyzyjna, w języku użytkownika, aktualna);
- firma oferująca pakiet powinna mieć dobrą i trwałą pozycję na rynku, wiele właściwie zrealizowanych wdrożeń, wiele doświadczeń, tradycje i perspektywy rozwoju;
- firma powinna zapewnić odpowiednią pomoc wdrożeniową, serwis np. 24-godzinny w języku użytkownika oraz rozwój pakietu i jego nowoczesność;
- korzystny stosunek ceny pakietu do założonych efektów.

---

<sup>18</sup> Majewski J., *Informatyka dla logistyki*, op. cit. s. 178.

Czas użytkowania pakietu należy planować na wiele lat. Szacuje się, że w odniesieniu do zintegrowanych systemów zarządzania dużym przedsiębiorstwem wynosić to może do 30 lat. Oczywiście w międzyczasie stale dokonywana jest modernizacja systemu chociażby przez tzw. *upgrade*. Pomimo, że ceny ZISWZ w ostatnich latach ze względu na dużą konkurencję w branży IT znacząco spadły, to i tak jeżeli zdecydujemy się na kompleksowy system od znanego producenta np. SAP, to jest on bardzo drogi, a to dopiero jest początek ponoszonych kosztów. Trzeba jeszcze pamiętać o szkoleniu załogi i stałym serwisie systemu. System informatyczny mający wspomagać zarządzanie firmą jest zagadnieniem na tyle skomplikowanym, że proces dostosowania się systemu i organizacji przedsiębiorstwa można dokonać na dwa sposoby poprzez:

1. Dostosowanie strategii działania przedsiębiorstwa do możliwości informacyjnych systemu informatycznego,
2. Opracowanie nowego projektu przetwarzania danych z uwzględnieniem zdefiniowanych przez przedsiębiorstwo wymagań, które będą podstawą do prac nad modyfikacją systemu.

Taniej i w większości przypadków korzystniej jest dostosować przedsiębiorstwo do istniejącego już systemu, ponieważ sprawdzony w kilkudziesięciu lub kilkuset organizacjach gospodarczych system informatyczny staje się wzorcem do wprowadzania nowej metody zarządzania w kolejnej jednostce gospodarczej. Wdrożenie w przedsiębiorstwie nowej techniki zarządzania w postaci systemu informacyjnego implikuje niekiedy głębokie następujące zmiany w schemacie organizacyjnym przedsiębiorstwa:

- projektowanie jakiegokolwiek systemu informacyjnego zawsze powinno być poprzedzone zdefiniowaniem potrzeb informacyjnych, przeprowadzonym według ostrych kryteriów kosztów/zysków,
- należy jasno sprecyzować cele systemu,
- wymagania dla systemu wynikają wprost z przeprowadzonej diagnozy logistycznej obiektu, na podstawie której tworzony jest projekt logistycznego systemu informatycznego oraz model przepływu informacji. W procesie tym niezwykle ważna jest komunikacja dwustronna. Przyszły użytkownik powinien uczestniczyć we wszystkich etapach opracowania systemu, aby oprogramowanie było zgodne z oczekiwaniami użytkownika,
- konieczne jest przeprowadzenie integracji działań wdrożeniowych, która ma m.in. na celu przeprowadzenie restrukturyzacji informacyjnej przedsiębiorstwa, jeszcze przed wprowadzeniem systemu informatycznego.

W celu sprawnego przeprowadzenia wdrożenia systemu ułatwiający są następujące czynniki:

*Dobre rozumienie całego procesu realizacji inwestycji.*

*Pełna i solidarna współpraca całego kierownictwa przedsiębiorstwa.*

*Wyłonienie członka dyrekcji/zarządu kontrolującego przeprowadzenie cyklu wdrażania inwestycji informacyjnej.*

*Współdziałanie następujących wykonawców i dostawców:*

- dostawca oprogramowania aplikacyjnego,
- dostawca sprzętu i oprogramowania narzędziowego,
- lokalni informatycy,
- dyrekcja/zarząd i kierownictwo komórek funkcyjnych,
- pracownicy wykonawczy przedsiębiorstwa,
- konsultanci i wykładowcy firm wdrażających oprogramowanie i nową organizację pracy.

Proponuje się wybór jednej z trzech strategii informatyzacji<sup>19</sup>:

1. Budowa informatycznych systemów zarządzania w całości, od początku, przez wyspecjalizowane firmy informatyczne. W podejściu tym dokonuje się m.in. wyboru firmy informatycznej, metodologii tworzenia, rodzaju systemu, stosowanej technologii.

2. Integracja istniejących systemów informatycznych, zbudowanych w przeszłości przez jedną lub różne firmy. Dokonuje się między innymi wyboru integratora, metody integracji, płaszczyzny integracji i platformy sprzętowej.

3. Wdrożenie istniejących, wcześniej zbudowanych i zaadaptowanych systemów, w tym; wybór systemu spośród dostępnych pakietów, wybór dostawcy, firmy wspomagającej proces wdrożenia oraz metod dostosowania pakietu do wymagań organizacji i ewentualnie narzędzi wspomagających.

Oprócz bardzo nietypowych sytuacji wymagających tworzenia zupełnie nowych aplikacji, strategią mającą największe szanse powodzenia jest strategia wykorzystująca gotowe, powielarne rozwiązania dostosowywane do konkretnych, szczegółowych potrzeb przedsiębiorstwa. Dzięki osiągnięciu efektu skali, programy te są zazwyczaj pozbawione błędów (lub błędy te są bardzo szybko lokalizowane i usuwane często przed wystąpieniem jakichkolwiek ich skutków w większości firm). Ponadto są zgodne z uregulowaniami prawnymi, branżowym i technologicznymi. Do ich wdrożeń zazwyczaj jest wypracowana odpowiednia, sprawdzona metodologia. Na rynku znajdziemy doświadczonych specjalistów i firmy wdrożeniowe, którzy będą mogli aktywnie współuczestniczyć w procesie wdrażania. Należy również podkreślić, iż wdrożenie typowego systemu informatycznego zarządzania jest dużo szybsze (choć jest to tempo raczej liczone w miesiącach i latach niż tygodniach) i dużo mniej kosztowne (choć mierzone raczej w milionach i setkach tysięcy niż w dziesiątkach tysięcy złotych) niż pisanie ich „od zera”. Najwięksi producenci systemów informatycznych zarządzania posiadają zazwyczaj duże działy badań i rozwoju, dzięki czemu tworzone przez nich systemy mogą implementować najnowsze technologie, algorytmy, metody, i techniki optymalizacyjne. Najważniejszym argumentem za strategią „budowy z gotowych klocków” jest fakt, iż aplikacje tworzone tylko dla jednej firmy zazwyczaj powielają błędy, które istnieją w organizacji procesów produkcyjnych i zarządczych.

Wśród kadry zarządczej istnieje bardzo silna tendencja do takiego formułowania założeń systemu informatycznego aby „wszystko było tak jak do tej pory, ale żeby obliczenia wykonywał komputer”. W przypadku systemów ERP produkowanych przez dużych producentów trzeba na początku wprawdzie przejść przez „bolesny” proces przeprowadzenia zmian w organizacji procesu zarządzania w firmie, ale dzięki temu możliwe jest uniknięcie błędów, które mogłyby w przeciwnym wypadku skutkować niepowodzeniem całego procesu wdrożenia. Mówiąc obrazowo, podobnie jak bardzo rzadko zachodzi konieczność kupowania do typowych zastosowań samochodów, czy

---

<sup>19</sup> Chmielarz W., *Zasady optymalnego doboru zintegrowanego systemu informatycznego w rozwoju organizacji* [w:], *Technologie informatyczne w biznesie - efekty wdrożeń projektów celowych*, materiały VI konferencji z cyklu „Komputerowe systemy wielodostępne”, Akademia Techniczno-Rolnicza w Bydgoszczy, Zakład Informatyki Stosowanej, Bydgoszcz-Ciechocinek, 2000, s. 129.

telewizorów robionych na zamówienie, podobnie nie ma potrzeby aby każdy system informatyczny musiał być pisany od początku. O ile więc wybór strategii informatyzacji jest zadaniem stosunkowo prostym, to wybór konkretnego rozwiązania i dostawcy oprogramowania jest dużo bardziej złożonym zadaniem, wymagającym rozpoznania bardzo wielu czynników. Przy wyborze systemu informatycznego wskazuje, że należy uwzględnić między innymi cechy<sup>20</sup>:

- zgodność oferowanych w systemie funkcji z wymaganiami użytkownika;
- zgodność z lokalną specyfiką przepisów dotyczących prowadzenia działalności gospodarczej;
- zgodność pojęć, haseł, definicji, struktur danych (dokumentów, pól), klasyfikacji, określeń, oznaczeń (np. jednostek miary) stosowanych w systemie informatycznym i w przedsiębiorstwie;
- dyspozycyjność danych i usług oferowanych w systemie;
- rzetelność danych w systemie, poprawność metodologiczna obliczeń;
- wiarygodność danych i ich integralność;
- poziom bezpieczeństwa danych w systemie;
- uniwersalność i elastyczność systemu;
- stan i możliwości zintegrowania z otoczeniem systemowym (otwartość);
- komfort pracy z interfejsem użytkownika;
- kompletność i precyzyjność dokumentacji systemu;
- pozycję na rynku firmy oferującej system;
- odpowiednią pomoc wdrożeniową, serwis, oraz rozwój pakietu i jego nowoczesność;
- korzystny stosunek ceny pakietu do założonych efektów.

Adamczewski sugeruje, aby w praktyce przy wyborze gotowego systemu informatycznego i jego dostawcy stosować 6 - fazową procedurę<sup>21</sup>:

1. Ocena aktualnej technologii przetwarzania danych w informatyzowanym przedsiębiorstwie.
2. Definiowanie założeń przedsięwzięcia informatycznego.
3. Opracowanie zapytania ofertowego, określenie postaci odpowiedzi wraz z procedurą ich oceny.
4. Ocena odpowiedzi oferentów, ich klasyfikacja i utworzenie tzw. krótkiej listy.
5. Prezentacje i wizyty referencyjne.
6. Nnegocjacje wybór systemu informatycznego i podpisanie umów realizacyjnych.

## 1.14. Kryteria wyboru systemu informatycznego



Do szczegółowych treści, które powinny być w kolejnych punktach zapytania ofertowego należą<sup>22</sup>:

A. Wymagania ogólne, wynikające z cech organizacji użytkownika

<sup>20</sup> Klonowski Z.J., *Systemy informatyczne zarządzania przedsiębiorstwem modele rozwoju i właściwości funkcjonalne*, op. cit., s. 155.

<sup>21</sup> Adamczewski P., *Zintegrowane systemy informatyczne w praktyce*, Wyd. III, Wydawnictwo MIKOM, Warszawa 2002, s. 142.

<sup>22</sup> Klonowski Z.J., *Systemy informatyczne zarządzania przedsiębiorstwem modele rozwoju i właściwości funkcjonalne*, op. cit., strony: 157-159.

## 1. Cechy (wymagania) organizacyjne użytkownika:

- warunki użytkowania, a w tym: warunki organizacyjne, społeczne i techniczne, rozproszenie przestrzenne i lokalizacja obiektów działalności i świadczenia usług, relacje z otoczeniem;
- koszty inwestycji i eksploatacji (limity dotyczące wielkości inwestycji): zakupu sprzętu, programowania, zatrudnienie personelu, użytkowania sprzętu komputerowego, rocznego eksploataowania systemu oraz koszty rozwoju; parametry eksploatacyjne i standardy w zakresie interakcji, form prezentacji, poziomu bezpieczeństwa;
- swoboda użytkownika w kształtowaniu właściwości funkcjonalnych i form użytkowania pakietu;
- udział dostawcy oprogramowania (licencji) lub firm trzecich w procesie wdrażania, formy wdrożenia, zakres, terminy, odpowiedzialność stron i procedury kontroli, odbioru, sposób i zakres finansowania usług wdrożeniowych.

## 2. Wymagania wobec dostawcy pakietu oprogramowania (licencji):

- dostawca pakietu, licencji i usług wdrożeniowych ogólna jego charakterystyka, aliance, w jakich funkcjonuje, niezbędne parametry techniczne, wielkość zatrudnienia, liczba zatrudnionych specjalistów o określonych kwalifikacjach, posiadanie certyfikatów, listy referencyjne od organizacji o podobnym profilu działalności (wiarygodność referencji), liczba przedstawicielstw w kraju, kondycja finansowa, odległość najbliższej placówki oferenta, kwalifikacje personelu, czas istnienia na rynku, zdolność kredytowa;
- pakiet (produkt), a w ramach tego funkcjonalność podstawowa, rozszerzenia, jak długo pakiet istnieje na rynku, ilu i jakich ma użytkowników (listy referencyjne), liczba wdrożeń dla podobnych użytkowników, jaką ma dynamikę sprzedaży, zaplecze rozwojowe, nakłady na rozwój;
- dysponowanie metodyką - wdrożenia i rozwoju aplikacji, stopień formalizacji metodyki, istnienie i dysponowanie narzędziami wspierającymi proces implementacji;
- forma rozliczenia z dostawcą - co wchodzi w skład ceny, koszty, elastyczność cenowa dostawcy, zasady, kolejność i warunki rozliczeń, upusty, tryb rozliczeń;
- gwarancje i prawa licencyjne - okresy gwarancji i prawa licencyjne kontrahenta i stron trzecich, odpowiedzialność za straty powstałe w wyniku awarii i działania pakietu nie-zgodnego z założeniami;
- warunki realizacji kontraktu - serwis, szkolenia techniczne i użytkowe, oferowane terminy realizacji przedsięwzięcia.

## 3. Wymagania sprzętowe eksploatacji pakietu:

- sprzęt podstawowy (środowisko fizyczne, typy sprzętu, jego parametry eksploatacyjne i niezawodnościowe, wymagany tryb pracy, bezpieczeństwo i ochrona danych, dopuszczalny czas przestojów, procedury awaryjne postępowania, rozwój bazy sprzętowej);
- komunikacja (urządzenia peryferyjne, protokoły komunikacji, interfejsy sprzętowe, elektroniczna wymiana danych z otoczeniem, ochrona danych i oprogramowania);
- wdrożenie (testy odbiorcze, forma i zakres testowania, sposób dokumentowania wyników, sposób i forma przekazania systemu, dokumentacja techniczna dla użytkownika);
- utrzymanie systemu (okresy gwarancyjne, prawa licencyjne);
- realizacja (audyty informacyjno-informatyczne, serwis);
- serwis sprzętu (formy, udział i uprawnienia stron).

## 4. Wymagania w zakresie oprogramowania:

- wydajność;
- instalacja (wymagania licencyjne, strategia i czas uruchomienia);

- adaptacja (zakres odpowiedzialności dostawcy i priorytety);
- środki bezpieczeństwa (audyty, miary bezpieczeństwa, dostęp do źródeł);
- wspomaganie (zdalny nadzór i wspomaganie eksploatacji, dostęp do dokumentacji technicznej i użytkowej).

B. Wymagania funkcjonalne (definiujące jak dokładnie system informatyczny odzwierciedla rzeczywistość w zakresie związanym z uwarunkowaniami pracy przedsiębiorstwa w konkretnym miejscu, branży i sytuacji prawnej):

1. Opisy wymaganych funkcji (w formie tekstowej i graficznej - diagramy hierarchii funkcji dla obszarów dziedzinowych zarządzania).

2. Opis głównych wymaganych przepływów danych w ramach funkcji informacyjnych w formie tekstowej i graficznej (diagramy przepływu danych).

3. Opis właściwości głównych obiektów i powiązań informacyjnych w formie tekstowej i graficznej.

Ważne, by zdawać sobie sprawę, że:

a) Wdrożenie zintegrowanego systemu informatycznego klasy MRPII/ERP nie jest tylko problemem informatycznym, ale jest przede wszystkim problemem organizacyjnym.

b) Warto również pamiętać, że: system klasy MRPII/ERP jest wdrażany przez samych pracowników wspomaganym przez zespół konsultantów dostawcy, a nie przez odległy merytorycznie zespół informatyków; informatycy wspomagają wdrożenie od strony technicznej.

Istnieje pięć zasadniczych przyczyn ewentualnego niepowodzenia w osiągnięciu pełnowymiarowego sukcesu<sup>23</sup>:

1. Cele strategiczne nie zostały jasno sprecyzowane.
2. Szeregowi pracownicy nie rozumieją, do czego może im się przydać taki system.
3. Występuje zła organizacja wdrożenia i niekonsekwencja w realizacji planu wdrożenia.
4. Brak odpowiedniego nadzoru nad realizacją przedsięwzięcia wdrożeniowego.
5. Nie przewidziano odpowiednich zasobów finansowych przeznaczonych do pełnej realizacji przedsięwzięcia.

Według Majewskiego dla przeciwwagi można również wyróżnić pięć głównych przesłanek pozwalających uzyskać pełnowymiarowy sukces<sup>24</sup>:

1. Podstawowym kryterium doboru optymalnego systemu informatycznego jest niezależny konsultant potrafiący doradzić i poprowadzić firmę przez wszystkie meandry procesu wdrożeniowego.

2. System wybierany jest po wnikliwej analizie jego możliwości, prezentowanych przez dostawcę w wyniku precyzyjnie sformułowanych oczekiwań klienta.

3. Równoległe z wdrożeniem systemu realizowana jest poprawa stylu zarządzania zasadniczymi procesami logistycznymi funkcjonującymi w przedsiębiorstwie.

4. Integralnym składnikiem procesu wdrożeniowego jest permanentnie prowadzona akcja szkoleniowa wyjaśniająca wszelkie problemy oraz akcja propagująca przyjęte rozwiązania.

<sup>23</sup> Majewski J., *Informatyka dla logistyki*, op. cit., s. 188.

<sup>24</sup> Ibidem, s. 189.

5. W trakcie procesu wdrożeniowego opracowane są procedury postępowania użytkowników systemu określające reguły postępowania użytkowników systemu w sytuacjach niesformalizowanych oraz procedury regulujące uzyskanie wysokiego poziomu obsługi klienta (np. przygotowanie do ISO).

Zasadniczym efektem wynikającym ze współpracy z konsultantami zewnętrznymi jest zapobieżenie nietrafionym wdrożeniom systemów, wynikającymi z nieświadomości problemów wdrożeniowych. Dlatego też przed zakupem systemu przeprowadza się analizę celowości tego przedsięwzięcia i odpowiednio przygotowuje firmę do jego wdrożenia. Wdrożenie systemu klasy ERP to rewolucja informacyjna w zakładzie, można spotkać się z koniecznością pokonywania szeregu dotychczas nie ujawnionych barier, szczególnie świadomościowych, dużo czasu należy poświęcić przekonaniu ludzi i ich edukacji. Nie wystarczy zakupić system, powołać zespół wdrożeniowy i wydać odpowiednie polecenie prezesa zarządu. Wdrożenie zintegrowanych systemów informatycznych będzie przeprowadzone efektywnie, gdy stworzone zostaną do tego odpowiednie warunki, które zostały w sposób ogólny scharakteryzowane dalej w odniesieniu do stanowisk.

*Zarząd* - jego postawa i determinacja we wdrażaniu ma znaczenie kluczowe. Dobrze jest, gdy jeden z członków zarządu jest odpowiedzialny za odpowiedni nadzór nad wdrożeniem systemu i pomaga zespołowi wdrożeniowemu w przecieraniu nowych ścieżek w zakładzie pracy.

*Informatyk* - powinien uzyskać w przedsiębiorstwie odpowiednią rangę. Informatyka w firmie nie jest dzisiaj tylko narzędziem wspomagającym proste czynności biurowe - staje się pełnoprawnym elementem systemu zarządzania. Informatycy uczestniczący w wdrożeniu systemu to ludzie znający system bardzo dobrze i wiedzą jakie jest informatyczne przełożenie na procesy w przedsiębiorstwie.

*Logistyk* - podobnie jak informatyk, również powinien mieć wysokie usytuowanie w schemacie organizacyjnym przedsiębiorstwa. Należy pamiętać, że głównym celem działalności firmy jest na ogół produkcja i sprzedaż produktów wspierana nowoczesną logistyką, a nie rozliczanie tej działalności. Dość często jeszcze zdarza się, że zarządy decydują się na zakup wdrożenia ZSI, rozpoczynając użytkowanie od modułów rozliczeniowych (finanse i księgowość) zapominając, że liczby w module rozliczeniowym nadal pochodzą z tradycyjnego stylu zarządzania. Podczas wdrażania ZSI logistyk powinien mieć decydujące zdanie we wszelkich sprawach związanych z organizacją procesów i ich obsługą w systemie.

*Zespół wdrożeniowy* - powinien składać się z ludzi o odpowiednich kwalifikacyjnych, ludzi odpowiednio umotywowanych. Jest to zespół interdyscyplinarny, jego członkowie muszą się nauczyć funkcjonowania służb z innych pionów, które do tej pory nie były obiektem ich zainteresowania, teraz integrują się z innymi tak, jak zintegrowany będzie system informatyczny. Zespół wdrożeniowy będzie wchodził w kompetencje innych służb, co początkowo będzie powodować konflikty. Wynika to z faktu, że procesy będące przedmiotem informatyzacji przebiegają w poprzek linii-



wej struktury organizacyjnej nadal obowiązującej w większości przedsiębiorstw. Służby, które równolegle wdrażają np. ISO, controlling czy inne metody - powinny kreować zmiany procesów i ściśle współpracować z zespołem wdrożeniowy. Bardzo dobrze jest, gdy wdrażanie nowych metod zarządzania odbywa się równocześnie z wdrażaniem systemu. Niekiedy metody te już funkcjonują, co znacznie ułatwia wdrożenie ZSI. Należy doprowadzać do zgodności dokumentów i procedur działania obejmujących te systemy. Wdrożenie ZSI nie powinno być postrzegane jedynie w kategorii zjawiska informatycznego. Taki system posiada niewątpliwie wysokie walory funkcjonalne, jest jednak tylko sprawnym narzędziem informatycznym, które w przedsiębiorstwie będzie wykorzystywane do realizacji nowoczesnej strategii zarządzania. Przy wdrażaniu ZSI musi być zapewniony sprawny przepływ informacji na linii zespół konsultantów - zespół wdrożeniowy - zarząd. Nie należy się zrażać różnego rodzaju trudnościami i niepowodzeniami, które się pojawiają. Należy nauczyć się obcowania ze zmianami.

## 1.15. Propozycja kolejności prac wdrożeniowych



Tryb postępowania jednostki wdrażającej lub integrującej wdrożenie zintegrowanego systemu informatycznego nie może być przypadkowy. Występuje określona kolejność działań uwarunkowana zdolnością przedsiębiorstwa do ich zrealizowania i percepcja pracowników do pozyskiwania nowych zasobów wiedzy, pisaniu kontraktu z wybranym dostawcą systemu<sup>25</sup> (zob. rysunek 1.10).



Źródło: Majewski J., *Informatyka dla logistyki*, op. cit., s. 196.

Rys. 1.10. Typowa kolejność prac wdrożeniowych

<sup>25</sup> Klonowski Z.J., *Systemy informatyczne zarządzania przedsiębiorstwem modele rozwoju i właściwości funkcjonalne*, op. cit., s. 196.

Ogólny, ramowy model wdrażania ZSI wspomagającego logistyczne zarządzanie przedsiębiorstwem obejmuje kilka podstawowych faz<sup>26</sup>:

- definiowanie założeń wstępnych wymogów logistycznych dla systemu,
- analiza rzeczywistych możliwości uruchomianego systemu informatycznego,
- synteza konkretnych zadań i usług, które winien realizować system,
- próbna eksploatacja systemu i oceny uzyskiwanych rezultatów z przyjętymi założeniami,
- implementacja programu dalszego rozwoju systemu.

Należy pamiętać, że bardzo ważnym czynnikiem sprawczym i wykonawczym całego procesu wdrażania ZSI jest problem szkolenia i przygotowania właściwej kadry jego użytkowników w przedsiębiorstwie. Niestety w praktyka często bywa, że czynnik szkoleniowy najczęściej podlega cięciom budżetowym z przyczyn oszczędnościowych.

Zintegrowany system informatyczny klasy MRPII/ERP jest rozwiązaniem, które umożliwia zarządowi i średniemu szczeblowi zarządzania kontrolę i sterowanie funkcjonowaniem przedsiębiorstwa. Zakres działania systemu rozciąga się na podstawowe dziedziny działalności logistycznej: zaopatrzenie, produkcję, sprzedaż i zintegrowaną z nimi działalnością finansową. Zintegrowany system informatyczny jest tylko częścią nowego rozwiązania. Najważniejsi w całym przedsięwzięciu wdrożeniowym są ludzie, ponieważ to oni realizują wdrożenie systemu. Ludzie – pracownicy przedsiębiorstwa - często wymagają doksztalcenia poprzez szkolenia związane z wdrożeniem takiego systemu. Szkolenia dostarczone są przez zespół doświadczonych fachowców, potrafiących zrozumieć problemy i realia działania przedsiębiorstwa i odpowiednio doradzić. Głównym motywem działania wdrożeniowego jest wzbudzenie potrzeby uruchomienia procesu przeprojektowania istniejącego systemu informacyjnego w przedsiębiorstwie. Najistotniejszym elementem tego procesu, w ujęciu logistycznym, jest sterowanie przepływem materiałów (surowce, elementy, zespoły, wyroby) z wykorzystaniem wszystkich zasobów przedsiębiorstwa wraz z finansami. Dużą przewagą polskiego rynku oprogramowania jest brak „znaczącego obciążenia” przedsiębiorstw starszą generacją oprogramowania do zarządzania. Dość szybko eliminowane są niewydolne rozwiązania informatyczne lub wdrażana jest od razu ich najnowsza generacja zawierające zaszyte w algorytmach wewnętrznych trendy nowoczesnej logistyki.

Właściwie wybrany system i właściwie przeprowadzone wdrożenie ZSI klasy ERP to przekazanie przedsiębiorstwu umiejętności wykorzystywania całego potencjału systemu, który jest wynikiem wieloletnich doświadczeń w praktycznym funkcjonowaniu przedsiębiorstw na rynkach krajów gospodarczo rozwiniętych - a nie umiejętności jego obsługi manualnej. System zaadoptuje się w każdym przedsiębiorstwie, w którym zarząd, dyrekcja i kierownictwo są pozytywnie nastawieni do wykorzystywania nowych technologii w sferze organizacji, a pracownicy

---

<sup>26</sup> Majewski J., *Informatyka dla logistyki*, op. cit., s. 196.

przedsiębiorstwa akceptują założenia strategiczne i działania taktyczne swoich przełożonych. Podczas tworzenia ZSI klasy ERP dąży się do maksymalizacji automatycznego przetwarzania danych przy jednoczesnym zachowaniu przejrzystości oprogramowania. Dzięki temu uzyskuje się produkt, który w przyjazny sposób odwzorowuje funkcjonalność przedsiębiorstwa. W zamian dostaje się wielowymiarowe dane do podejmowania optymalnych decyzji.

## 1.16. Moduły przykładowego systemu informatycznego



Przykład dotyczy systemu informatycznego zaimplementowanego w opolskim przedsiębiorstwie PeKaDe Partners - analiza przypadku<sup>27</sup>. Informacją, której nie można pominąć w doborze systemów informatycznych jest ich cena. Cena systemu odzwierciedla poziom kosztów, z jakimi musi liczyć się przedsiębiorstwo w sytuacji, gdy podejmuje decyzję o zakupie i wdrożeniu danego systemu. Zazwyczaj jest to jeden z pierwszych warunków stawianych w procesie wyboru, ponieważ stawia to przedsiębiorstwo w odpowiedniej relacji pomiędzy możliwościami finansowymi a oczekiwaniami. Określenie jednoznacznej ceny w przypadku zintegrowanych systemów informatycznych jest trudne do osiągnięcia, ze względu na dużą złożoność zagadnień, występujących niekiedy w postaci kilkudziesięciu specjalizowanych modułów wdrażanych w dowolnej kolejności.

Zazwyczaj system składa się z wielu części składowych. Traci się czasem na funkcjonalności ze względu na wzajemne przepływy danych pomiędzy poszczególnymi modułami, jednak cena znacząco spada. Firma PeKaDe Partners Sp. z o.o. znana pod nazwą *Szara Willa - Fitlife* ze względu na swoją złożoność organizacyjną zdecydowała się na zakup aplikacji od wielu producentów. Następnie informatycy musieli poszczególne systemy połączyć w jeden system informatyczny wspomagający decyzje przedsiębiorstwa. Kierownictwo *Szarej Willi - Fitlife* wyżej stawiało dobrą współpracę posprzedażną z dostawcą systemu, aniżeli oferowane przez system możliwości funkcjonalne. Poczucie bezpieczeństwa na najbliższe kilka, kilkanaście lat, poprzez sprawowanie rzeczywistej opieki dostawcy systemu, jest niekiedy czynnikiem decydującym w procesie wyboru systemu w wielu firmach. Niestety mimo wnikliwej analizy dostawców, nie udało się uniknąć błędów. Firma dostarczająca aplikację do obsługi siłowni i fitness po kilku latach zawiesiła swoją działalność. Podawane sloganowe stwierdzenia, że firma roztacza opiekę nad klientem, nie zawsze muszą znaleźć potwierdzenie.

Omawiany system składa się z osmiu modułów, a mianowicie: *Finansowo - księgowy (FK)*, *Kadrowo - płacowy (KP)*, *Ewidencja środków trwałych (ŚT)*, *Gastro POS*, *Gastro Szef*, *Hotelowy Chart*, *Obsługa kregielni*, *Obsługa siłowni* i *Klubu fitness*. Z powodu obszerności zagadnienia wro-

---

<sup>27</sup> Niniejszy fragment opracowania bazuje na karcie przedmiotowej: Malejka M., *Zintegrowane systemy informatyczne w zarządzaniu*, WSZiA Opole, Opole 2017.

zonego systemu scharakteryzowano jedynie systemy Gastro POS i Gastro Szef. Połączenie tych systemów tworzy zintegrowany system rozliczenia gastronomii - od dostaw po sprzedaż i wydanie potraw. Program Gastro POS stanowi samodzielny program sprzedaży kelnerskiej i barmańskiej na ekranach dotykowych. Powstał w celu wyeliminowania ograniczeń funkcjonalnych, jakie stwarzało posługiwanie się na stanowisku kelnerskim/barmańskim kasą fiskalną. Wybrane funkcje programu Gastro POSsa następujące:

#### A. Obsługa poprzez ekran dotykowy

- identyfikacja kelnera kodem lub kartą magnetyczną,
- rejestracja czasu pracy personelu,
- możliwość wprowadzenia systemu kasjersko-kelnerskiego (kasjer bonuje za kelnera - z pełną kontrolą rozliczeń),
- zakładanie nowych rachunków na stoły, osoby lub grupy,
- zmiana obsługi stołu, łączenie lub rozdzielanie rachunków,
- otwieranie rachunków na wynos z dostawą lub bez,
- stały podgląd rachunku,
- całość menu na klawiszach bezpośredniego dostępu,
- graficzna reprezentacja lokalu
- możliwość prowadzenia sprzedaży wprost z grafika,
- możliwość bonowania za pomocą kodu PLU oraz czytnika kodów kreskowych (w sklepie hotelowym),

#### B. Współpraca z drukarką kuchenną.

#### C. Elastyczne kształtowanie cen:

- cztery poziomy cen oraz funkcja *happy hours* (automatyczne przestawianie poziomu cen o zaprogramowanej godzinie),
- możliwość korekt rachunków przed i po wydrukowaniu zamówienia (z możliwością ustalania uprawnień do wykonania korekt),
- możliwość ustalenia czasu wydania potraw w kuchni i bufecie,
- rabaty, obsługa kart magnetycznych stałego klienta (karty rabatowe);
- narzuty, serwisy hotelowe.

#### D. Łatwe wprowadzanie modyfikacji:

- modyfikacja potraw - zastąpienie jednego składnika potrawy innym np. frytki zamiast ziemniaków,
- możliwość zdefiniowania grupy dodatków do danej potrawy,
- dodatkowe informacje - wydruk informacji dla kuchni np. bez soli, przysmażone.

#### E. Obsługa dowolnych form płatności - różne formy płatności:

- gotówka, karty kredytowe, czeki;
- możliwość przrzucenia rachunku do recepcji hotelowej;
- płatność kartą magnetyczną - wewnętrzna sprzedaż bezgotówkowa polegająca na wykupieniu przez klienta na wstępie do dużego rozległego lokalu magnetycznej karty depozytowej z określonym limitem;
- wydruk rachunków blankietowych na specjalizowanych drukarkach rachunków;
- zakończenie rachunkiem wstępnym (do zaakceptowania przez klienta w eleganckich lokalach), paragonem fiskalnym, fakturą,

F. Współpraca z drukarkami fiskalnymi.

G. Współpraca z terminalami płatniczymi.

H. Raporty.

System Gastro posiada bardzo bogaty moduł raportujący. Umożliwia bowiem wykonywanie wielu raportów z aktualnej zmiany, jak i ze zmian archiwalnych, między innymi: rejestr VAT, raport kasowy, raport kelnerski, raport utargów, raport o udzielonych rabatach, raport wykonanych storn, raport sprzedaży wg PLU, raport sprzedaży wg grup towarowych, raport sprzedaży na karty rabatowe.

*Moduły i interfejsy do programu Gastro POS.* Program Gastro POS posiada wiele specjalistycznych rozszerzeń usprawniających pracę lokalu gastronomicznego oraz umożliwiając połączenie z wieloma urządzeniami: obsługa automatycznych dozowników, współpraca z dowolnym programem hotelowym, interfejs do wagi, interfejs "druga firma", interfejs do terminali kart płatniczych, moduł dostaw na telefon ("deliwerka"), podgląd sali przez kierownika + serwer bonowników, system audiowizualny do realizacji zamówień w kuchni.

*Program Gastro SZEF.* Program ten prowadzi gospodarkę magazynową firmy w oparciu o dokumenty magazynowe oraz sprzedaż zrealizowaną na stanowiskach kelnerskich. Kontrola zużycia surowców Na podstawie założonych kart kalkulacyjnych program wykonuje odpowiednie rozchody składników potraw, oblicza kalkulacje, marże, wsad do kotła oraz zapotrzebowanie surowcowe. Dane programu są podstawą ewidencji materiałowej w cenach zakupu oraz gastronomicznych, również z automatyczną dekretacją do wybranych systemów finansowo-księgowych. Zaletą programu jest możliwość współpracy z kasami rejestrującymi lub stanowiskami kelnerskimi POS wyposażonymi w monitory dotykowe, na których rejestrowana jest sprzedaż. Pozwala to stworzyć całościowy, skomputeryzowany system rozliczenia gastronomii od dostaw surowców, obrotu wewnątrz firmy jak i kontroli rozchodów surowców z tytułu sprzedaży potraw.

*Współpraca z kasami fiskalnymi.* Komunikacja z kasami jest dwukierunkowa. Z jednej strony program wysyła do kas informacje o artykułach (nazwy, ceny), grupach towarowych, kelnerach, rozkładzie klawiatury; z drugiej strony pobiera z kas informacje o sprzedaży potraw, obrocie syntetycznym całej kasy oraz poszczególnych kelnerów. Dzięki takiemu rozwiązaniu kasy po wstępnym zaprogramowaniu przez serwis, nie wymagają od obsługi żadnej umiejętności programowania, gdyż całość wymiany danych prowadzona jest przez program Gastro.

*Dokładne analizy i raporty.* Zastosowanie nowoczesnej technologii OLAP pozwala na tworzenie własnych analiz w dowolnym przekroju. Analizy mogą wspierać bieżącą pracę kierownictwa np. być odpowiedzią na pytanie jak funkcjonuje nowa promocja, jak pomagać w podejmowaniu decyzji o charakterze strategicznym przez ułatwienie w wyszukiwaniu nowych trendów rynkowych i

dokładniejszy wgląd w rezultaty wcześniej podejmowanych działań. Wybrane funkcje programu *Gastro SZEf*:

1. *Rozliczanie magazynów i zużycia surowców w lokalu gastronomicznym:*

- prowadzenie gospodarki wielomagazynowej;
- obsługa firm posiadających wiele lokalizacji zdalnych, pozwala na wprowadzanie dokumentów dostaw PZ, przesunięć międzymagazynowych MM, rozchodów wewnętrznych, z produkcji i ze sprzedaży;
- informuje o przekroczonych stanach minimalnych, maksymalnych i zalegających magazyny;
- prezentuje stany magazynowe bieżące i wsteczne;
- prezentuje informacje o wszelkich zmianach stanów magazynowych;
- pozwala na wykonywanie rozchodów FIFO ze sprzedaży w/g zadanych receptur.

2. *Kontrola kosztów (Food Cost):*

- prezentuje zużycie surowców na podstawie kart kalkulacyjnych,
- umożliwia porównanie sprzedaży z kosztem,
- wylicza ceny kalkulacyjne potraw według rzeczywistych kosztów zakupu surowców,
- umożliwia wyliczenie marży potraw wraz z sygnalizacją przekroczenia zakładanego przedziału marży optymalnej.

3. *Rozliczanie produkcji gastronomicznej:*

- umożliwia produkcję wyrobów gotowych i półproduktów;
- posiada raporty produkcji dziennej;
- informuje o zmianach cen zakupu surowca w stosunku do poprzednich dostaw (kontrola dostaw),
- informuje o składnikach brakujących do przygotowania potraw.

4. *Zaawansowana obsługa zamówień:* uzgadnia ceny i dostawy (PZ) z fakturami VAT dostawców, umożliwia analizę zapotrzebowania na surowce, posiada moduł automatycznych zamówień.

5. *Inwentaryzacje.* Pozwala na wprowadzanie dostaw metodą elektroniczną z plików lub inwentaryzatorów, a także umożliwia wprowadzanie dokumentów MM, SN (Spis z natury) za pomocą inwentaryzatora.

6. *Usprawnienie zarządzania lokalem.* Funkcja ta prowadzi dziennik pracy każdego kelnera, rozlicza jego obroty oraz posiada moduł naliczania prowizji dla pracowników.

7. *Rozliczenia i rabaty.* Kontroluje zapłaty za dostawy i sprzedaż kredytową, prezentuje sprzedaż na karty rabatowe przy współpracy z *Gastro POS*.

8. *Planowanie imprez.* Pozwala na planowanie imprez i wystawianie asygnat magazynowych, prezentuje raporty historii artykułów.

9. *Wystawianie faktur.* Posiada moduł fakturujący i sprzedaży.

Ponadto prezentowany moduł systemu obsługi przykładowej restauracji pozwala na:

- przejrzystą prezentację sprzedaży potraw, napoi w poszczególnych punktach sprzedaży według różnych kryteriów i przekrojów;

- wyliczenie wartości przychodów, rozchodów, sprzedaży w cenach zakupu i sprzedaży oraz osiągniętą marżę na każdy dzień i miesiąc;

- szczegółowe raportowanie stanowisk sprzedaży Gastro (raport podglądowy z POS).

Możliwa jest też obsługa gastronomii zamkniętej. Sprowadza się to do prowadzenie diet, jadłospisów i asygnat, wystawienia raportów żywienia. Istotny dla sprawności działania całego systemu przykładowej restauracji jest eksport danych do innych systemów. Zaletą omawianego oprogramowania jest możliwość podłączenia do komputera kas fiskalnych, na których rejestrują sprzedaż kelnerzy. Pozwala to stworzyć całościowy, skomputeryzowany system rozliczania operacji gastronomicznych od dostaw surowców do sprzedaży potraw, a także realizować współpracę z systemem księgowym.

## 2. ZAGADNIENIA NA ZALICZENIA WYKŁADÓW



Zaprezentowane w rozdziale pierwszym, tej części książki, wybrane problematyki procesów informacyjnych były kanwą do wyłonienia określonych zagadnień. Stanowiły one tematy prac zaliczeniowych w zakresie wykładów przedmiotu „*Procesy informacyjne w zarządzaniu*”. Studenci otrzymali do opracowania konspektów pisemnych różne zagadnienia. Miało to na celu - w czasie pandemii - sięgnięcie między innymi do Internetu, dla poszerzenia swojej wiedzy w obszarze tematyki wykładów. Ponadto podzielenia się z innymi studentami swoimi doświadczeniami zawodowymi, zwłaszcza w zakresie korzystania z modułów informatycznych. Drogą e-mailową, osobno każdemu studentowi, przekazano do opracowania jedno zagadnienie spośród dalej wymienionych.

1. Procesy gospodarcze
2. Udostępnianie informacji publicznej
3. Procesy informacyjne i ich podział
4. Ekonomia informacji
5. Generowanie informacji
6. Gromadzenie informacji
7. Przechowywanie informacji
8. Przykłady urzędów do przechowywania informacji
9. Przetwarzanie informacji
10. Przekazywanie informacji
11. Udostępnianie informacji
12. Interpretacja informacji
13. Wykorzystanie informacji
14. Systemy informacyjne zbytu
15. System informacji logistycznej
16. System magazynu wysokiego składowania
17. System informacyjny w przedsiębiorstwie produkcyjnym
18. System informacyjny gospodarowania zasobami pracowniczymi
19. System informacyjny gospodarowania środkami trwałymi w przedsiębiorstwie
20. System informowania kierownictwa
21. Potrzeba integracji podsystemów informatycznych w oparciu o wspólną bazę danych
22. Przedstawienie rozwiązań w obszarze automatyzacji transakcji przychodu/rozchodu
23. Elementy systemu informacyjnego i informatycznego



24. Rejestrowanie dostaw zewnętrznych
25. Rejestracja dostaw z produkcji
26. Wysyłki z magazynu
27. Planowanie dostaw i zbytu
28. Rodzaje transakcji magazynowych
29. Typy zleceń transportowych
30. Rozróżnienie pojęć: spedycja, transport
31. Zastosowanie oprogramowania GIS do wyznaczania tras transportowych
32. Elektroniczne prowadzenie ewidencji dróg i obiektów mostowych
33. Wykorzystywanie GPS do podpowiedzi kierowcy na trasie
34. Obszary systemu zintegrowanego w obiekcie produkcyjnym
35. Przykłady zastosowania systemu zintegrowanego w obiekcie usługowym
36. Pojęcie implementacja systemu standardowego
37. Czas aktualności sprzętu i oprogramowania
38. Etapy modelowania systemów adaptowanych
39. Czynniki ułatwiające wdrożenie systemu ERP
40. Strategie informatyzacji
41. Zmiany konieczne w przypadku wdrożenia systemów ERP
42. Integracja procesów zarządzania logistycznego
43. Rodzaje licencji korzystania z sieci komputerowych
44. Funkcjonalność systemu EPC
45. Sprecyzowanie warunków dostawy systemu informatycznego
46. Wymagania sprzętowe eksploatacji systemu
47. Technologia przetwarzania danych oraz jej ewolucja
48. Zorganizowanie zespołu wdrożeniowego systemu informatycznego
49. Szkolenie pracowników w celu wdrożenia nowych metod zarządzania.
50. System informatyczny
51. System ekspercki
52. Sklep internetowy
53. Spedycja a transport
54. Mapa elektroniczna tras drogowych
55. System standardowy a system dedykowany
56. Przetwarzanie w chmurze
57. Sieć 5G

### 3. SKORYGOWANE OPRACOWANIA



Teraz przejdziemy do wybranych i skorygowanych przez zemnie fragmentów prac pisemnych, w kolejności wyszczególnionych w rozdziale drugim pierwszej części tej książki. W zamieszczonych w tym rozdziale rysunkach i tabelach nie rozróżniono indywidualnie czasu dostępu do źródeł internetowych, gdyż skorzystanie z nich odbywało się mniej więcej w tym samym okresie czasu pandemii tj. marzec-czerwiec 2020 roku.

#### 3.1. Procesy gospodarcze<sup>28</sup>



*Istota procesów gospodarczych.* Znaczenia terminu proces są bardzo obszerne. Większość osób myśli, że proces można utożsamiać z czynnością bądź zadaniem. Nic bardziej mylnego. T.H. Davenport twierdzi, że proces to ustrukturyzowane działanie zaprojektowane w celu produkcji określonego produktu dla określonego klienta<sup>29</sup>. Natomiast według R. Müllera i P. Ruppera proces jest łańcuchem działań dążącym do wytworzenia wartości idealnych dla potrzeb klientów<sup>30</sup>. Jest bardzo wiele definicji znaczenia tego terminu. Nie mniej jednak najważniejsze jest to, aby wiedzieć, że proces jest zbiorem działań, które dążą do ściśle określonych rezultatów. Istnieje także wiele rodzajów procesów. Jednym z nich jest proces gospodarczy. Proces gospodarczy to proces podejmowania decyzji, którego celem jest osiągnięcie założonego planu. To stały cykl działań dążący do wytworzenia dóbr bądź usług. Aby proces gospodarczy był skuteczny musi spełnić kilka kryteriów. Po pierwsze proces musi być mierzalny, aby móc realnie określić powodzenie bądź niepowodzenie działania. Po drugie proces powinien być sprecyzowany, by bez przeszkód móc go zaprojektować. Po trzecie osiągalny, co znaczy, że powinien przynieść powodzenie nawet jeśli w trakcie pojawią się problemy np. finansowe bądź informacyjne.

*Grupy procesów gospodarczych.* Wyróżniamy trzy najważniejsze grupy procesów gospodarczych, a są nimi:

*Podstawowe.* Są powiązane z przygotowaniem i dystrybucją produktów, bezpośrednio generują wartość dodatnią, realizując zadania:

- wnikliwe poznanie potrzeb klienta;
- przygotowanie wszelkich działań marketingowych, czy sprzedażowych tak, by proces przebiegł bez przeszkód;

<sup>28</sup> Niniejsze opracowanie uwzględnia fragmenty pracy zaliczeniowej z wykładów przedmiotu „Procesy informacyjne w zarządzaniu” wykonanej pod kierunkiem autora przez Adrianę Dramską, WSZiA w Opolu.

<sup>29</sup> Davenport T.H., *Process innovation. Reengineering, Work Through Information Technology*, Harvard Business Scholl Press 1993.

<sup>30</sup> Müller R., Rupper P., *Process Reengineering*, Wydawnictwo Astrum, Wrocław 2000, s. 21.

- utrzymanie dobrego wizerunku, gdyż klient na tym etapie najłatwiej dostrzega sprawność działań organizacji.

*Pomocnicze.* Są powiązane z wspomaganiami i kontrolą działań, a ramach nich występują działania: wspomaganie w realizacji podstawowych procesów, sprawdzanie kadry pracowni-  
czej, kontrola jakości konserwacji i utrzymania ruchu, pośrednio generują zyski.

*Zarządzania.* Odpowiadają za odpowiednie funkcjonowanie poprzednich grup procesów realizując zadania: określanie strategii działania, monitorowanie efektywności, kontrola procesów podstawowych i pomocniczych, dążenie do osiągnięcia zysku

*Identyfikacja procesów.* Identyfikacja procesów jest jednym z pierwszych etapów wdrażania orientacji procesowej. Jest to ujęcie sekwencji działań wykonywanych w przedsiębiorstwie i ich kwalifikacji. G. Cokins twierdzi, iż identyfikacja procesów może przynieść zamierzony skutek tylko wtedy, gdy działalność będzie odpowiednio zaplanowana i konsekwentnie realizowana, a celem ich przeprowadzenia jest<sup>31</sup>:

- opisanie przebiegu wyodrębnionych procesów,
- zdefiniowanie odbiorców,
- dokonanie klasyfikacji procesów,
- określenie specyfikacji procesów,
- dokonanie harmonogramu,
- wykonanie odpowiedniej parametryzacji procesów,
- wskazanie działań i procesów.

Natomiast J.A. Miller twierdzi, iż podstawą identyfikacji jest innowacyjność i interdyscyplinarna kadra, która działa zespołowo. T. Leahy dodaje, że celem tych zespołów powinien być katalog procesów, który zawiera metryki i informacje o procesach<sup>32</sup>. Metryki procesów zebrane w katalogu powinny: opisywać działania procesów, wskazywać odbiorców produktów, definiować czynniki, wyznaczać odpowiednie produkty, wyznaczać czas realizacji, określać wykonawców.

*Metody i zasady modelowania procesów.* Modelowanie procesów to przedstawianie procesów zachodzących w przedsiębiorstwie najczęściej w formie graficznej po to, by zrozumieć istotę jej funkcjonowania oraz zwiększyć przejrzystość organizacji. Przedmiotem modelowania mogą być procesy podstawowe, pomocnicze i zarządcze. Jednakże najczęściej wybiera się te, które mają najsilniejsze znaczenie dla przedsiębiorstwa, przy czym istnieją trzy metody modelowania procesów o podanych charakterystykach<sup>33</sup>:

Formalna	Posługuje się językiem matematycznym
Semiformalna	Posługuje się formami opisu językowo- graficznymi
Nieformalna	Posługuje się formami językowo-werbalnymi

<sup>31</sup> Cokins G., *Activity Based Cost Management*. Making It Work, Irwin Professional Publishing, Chicago 1996, strony: 147-158.

<sup>32</sup> Leahy T., *The A to Z of ABC Dictionaries*, Business Finance nr 12, 1999, strony: 79-80.

<sup>33</sup> Opracowanie na podstawie - Nowosielski S. (red.), *Podejście procesowe w organizacjach*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław 2009, s. 191.

W ramach metod semiformalnych wyróżniamy metody oparte na językach skryptowych (specyficzne oprogramowanie użytkowe i odpowiednie notacje) i na językach diagramów (graficzna prezentacja procesów). Te drugie ułatwiają bardzo zrozumienie procesów, gdyż język skryptowy jest dość ciężki dla osób, które nie są wykwalifikowanymi informatykami. Istnieje wiele narzędzi informatycznych wspomagających modelowanie procesów gospodarczych, a ich podział jest następujący:

- programy do wizualizacji i tworzenia diagramów: *Fowcharter* (Micrografx), *MS Office Visio 2003*;
- programy do modelowania procesów narzędzia CASE (*Computer Aided System Engineering*) np. *Designer/2000* (Oracle), *Select Enterprise* (Select Software);
- programy do projektowania i pogłębiania analiz np. *SCOR*, *Adonis* (BOC GmbH), *IFS Business Modeler*.

Takie narzędzia informatyczne ułatwiają procesy modelowania. Dlatego zalecana jest automatyzacja obsługi modeli, co powoduje zmniejszenie pracochłonności. Oprócz podziału metod modelowania występują także trzy podejścia pokazane na rysunku 3.1<sup>34</sup>.



Źródło: Nowosielski S. (red.), *Podjęcie procesowe w organizacjach*, op. cit., s. 190.

Rys. 3.1. Podejścia w modelowaniu

Aby zagwarantować odpowiednią jakość modelowania procesów należy przestrzegać ściśle określonych zasad. Po pierwsze modele powinny być właściwe w kwestiach języków opisu treści jak również języków modelowania. To znaczy, że powinny spełniać zasadę adekwatności. Po drugie modele muszą posiadać komplet obiektów, który jest potrzebny do osiągnięcia celu, czyli spełniać zasadę relewancji. Kolejną zasadą jest ekonomiczność, czyli najprościej mówiąc nie można dopuścić do tego, aby koszty były większe od korzyści modelowania. W celu zapewnienia doskonałej jakości należy również zastosować się do zasady transparentności tzn., że treści modelu muszą być zrozumiałe. Ostatnią zasadą jest porównywalność. Oznacza to, że modele muszą być podobne pod względem języków i opisu treści modelu.

Podsumowując, aby modelowanie było efektywne potrzebna jest właściwa kombinacja sposobów postępowania, a także narzędzia i metody. Kluczową rolę odgrywają tu także ludzie, którzy biorą w nim czynny udział jak i użytkownicy modeli. Spełnienie tych zasad z pewnością będzie skutkowało skutecznym wynikiem.

<sup>34</sup> Nowosielski S. (red.), *Podjęcie procesowe w organizacjach*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, strony: 183-193.

## 3.2. Udostępnianie informacji publicznej<sup>35</sup>



Przetworzona informacja to informacja, której podmiot jest zobowiązany do udostępniania informacji publicznej, ale nie ma obowiązku jej posiadać, choć dysponuje danymi niezbędnymi do skonstruowania tej informacji, co wymaga wykonania dodatkowej pracy, jak np. przygotowania zestawienia danych, dokonywania ich analizy. Uzyskanie przetworzonej informacji wymaga wykazania, iż wykonanie dodatkowej pracy ma uzasadnienie w istotnym interesie publicznym. To oznacza, że wnioskujący o udostępnianie takiej informacji powinien wykazać, iż działa w interesie publicznym, nie własnym, i że uzyskanie przetworzonej informacji ma znaczenie dla tego interesu. Jednak zadaniem organu jest wykazywanie, w przypadku odmowy udostępnienia informacji, iż jej przetworzenie nie mieści się w istotnym interesie publicznym. Organ jednak może wcześniej wezwać wnioskodawcę do przedstawiania koniecznych informacji. Trzeba pamiętać, iż odmowa przetworzenia informacji wcale nie oznacza odmowy udostępnienia informacji publicznej w postaci informacji prostych. Prawo do publicznej informacji podlega ograniczeniu z uwagi na tajemnice: państwową, skarbową, statystyczną, służbową, ochronę danych osobowych, tajemnicę przedsiębiorcy, prywatność osoby fizycznej i inne tajemnice ustawowo chronione, jak np. tajemnicę bankową, notarialną, adwokacką, radcowską, lekarską, dziennikarską, komorniczą.

Wyjątkiem od reguły ograniczania prawa do informacji publicznej z uwagi na prywatność osoby fizycznej albo tajemnicę przedsiębiorcy jest sytuacja, kiedy informacje dotyczą osób, które pełnią funkcje publiczne oraz mają związek z wypełnianiem tych funkcji, w tym również informacje o warunkach powierzenia lub wykonywania tych funkcji. Nie można również ograniczyć dostępu do informacji o rozstrzyganych sprawach w postępowaniu przed organami państwowymi, zwłaszcza w postępowaniu administracyjnym, karnym bądź cywilnym, z uwagi na ochronę interesu strony, jeśli postępowanie dotyczy władz publicznych albo innych podmiotów, jakie wykonują zadania publiczne czy też osób pełniących funkcje publiczne. Ograniczenie dostępu nie narusza prawa do informacji o pracy organów prowadzących postępowania, zwłaszcza o czasie, trybie, miejscu i kolejności rozpatrywania spraw<sup>36</sup>.

Jeżeli chodzi o elektroniczną administrację, to prawo do informacji jest realizowane poprzez fakt, że informacja publiczna może być udostępniona przez opublikowanie w Biuletynie Informacji Publicznej, który jest urzędowym teleinformatycznym publikatorem służącym do bezpłatnego upowszechnienia informacji publicznej. Informacja publiczna może być również udostępniana poprzez

<sup>35</sup> Niniejsze opracowanie uwzględnia fragmenty pracy zaliczeniowej z wykładów przedmiotu „Procesy informacyjne w zarządzaniu” wykonanej pod kierunkiem autora przez Annę Korabiec, WSZiA w Opolu.

<sup>36</sup> Ustawa z dnia 6 września 2011 r. o dostępie do informacji publicznej (Dz. U. 2011 nr 112 poz. 1198).

wyłożenie albo wywieszenie w miejscach ogólnodostępnych lub poprzez zainstalowanie w tych miejscach urządzeń, które umożliwiają zapoznanie się z informacją. Ważne jest to, iż podmiot udostępniający informację zobowiązany jest zapewniać możliwość kopiowania informacji, jej wydruku, przesłania informacji publicznej lub przeniesienia jej na powszechnie stosowany nośnik informacji. Każdy podmiot zobowiązany do udostępniania informacji publicznej ma też obowiązek prowadzenia BIP oraz odpowiedzialny jest za jego opracowanie, utrzymanie czy aktualizację. Taką funkcję może również pełnić strona internetowa podmiotu pod warunkiem spełniania określonych wymagań. Według przepisów prawa w BIP są obowiązkowo publikowane wszystkie informacje publiczne za wyjątkiem treści aktów administracyjnych oraz stanowisk w sprawach zajętych przez jakieś inne organy władzy publicznej lub funkcjonariuszy publicznych. Obowiązek publikowania w BIP pewnych informacji nakładają także na określone podmioty szczegółowe przepisy, np. BIP urzędów gmin muszą zawierać jawne informacje zawierane w oświadczeniach majątkowych, wszystkie ogłoszenia o wolnych stanowiskach urzędniczych i o naborze kandydatów na stanowisko, jak również wyniki naboru<sup>37</sup>.

Spora podmiotów publikuje w Biuletynie Informacji Publicznej informacje w o wiele szerszym zakresie, aniżeli określa to ustawa, gdyż wychodzą z założenia, że jeśli informacja publiczna mieści się w BIP, wówczas podmiot zobowiązany do jej udostępniania nie ma obowiązku udostępnienia jej na wniosek. Wobec tego coraz większy zasób publicznej informacji jest dostępny online bez potrzeby składania wniosku. Nie istnieje możliwość rezygnacji z prowadzenia BIP. Wobec podmiotu, który uchyla się od tego obowiązku, wnieść można do sądu skargę na bezczynność. Jeśli zajdzie potrzeba wyłączenia jawności informacji publikowanej w BIP, podawany jest zakres wyłączenia, podstawa prawna, organ lub osoba, które dokonały wyłączenia, zaś w przypadku, kiedy wyłączenie jest dokonane z uwagi na ochronę tajemnicy przedsiębiorcy albo prywatność osoby fizycznej.

Warto wiedzieć, iż treść informacji zamieszczonych w BIP musi być publikowana w jakości, która nie pozostawia wątpliwości odnośnie ich zawartości. Informacje nie mogą być także zabezpieczane przed drukowaniem lub kopiowaniem. Ponadto BIP musi zawierać instrukcję korzystania z podmiotowej strony BIP, menu, wyszukiwarkę i dane umożliwiające kontakt z przynajmniej jedną osobą redagującą, jak również informację, w jaki sposób uzyskać można informacje publiczne nieudostępniane w BIP. Informacja publiczna, która nie była zamieszczona w BIP, udostępniania jest na wniosek. Przy informacji, które mogą być udostępniane niezwłocznie, wystarczy wniosek ustny, w innych przypadkach musi mieć formę pisemną. Nie istnieje obowiązujący formularz wniosku ani

---

<sup>37</sup> Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 18 stycznia 2017 r. w sprawie *Biuletynu Informacji Publicznej* (Dz. U. Nr 112, poz. 1198).

odgórnie ustalony zakres danych, jakie trzeba podać, niemniej niezbędne jest podanie informacji, pozwalające na ustalenie przedmiotu oraz istoty żądania i identyfikację wnioskodawcy. Żądanie wnioskodawcy pozostałych danych nie ma prawnej podstawy. Złożenie wniosku nie podlega opłacie. Udostępnienie informacji na wniosek ma miejsce bez zbędnej zwłoki, i nie później aniżeli w terminie 14 dni<sup>38</sup>.

Jeśli informacja publiczna nie może zostać udostępniona w tym terminie, wnioskodawca powinien być powiadomiony o powodach opóźnienia i o terminie, w którym informacja zostanie mu udostępniona. Ten termin nie może być dłuższy aniżeli dwa miesiące od złożenia wniosku. Jeśli podmiot zobowiązany do udostępniania informacji publicznej w ciągu 14 dni od złożenia wniosku nie podejmie czynności, które mają na celu załatwienie wniosku albo poinformowanie o opóźnieniu, wnioskodawca może złożyć skargę do sądu. Udostępnienie informacji ma miejsce według wniosku i w zgodnej formie. Wyjątkiem od tego jest brak środków technicznych, które umożliwiają udostępnienie informacji w określonej sposobie i formie. W tej sytuacji wnioskodawca również powinien otrzymać pisemne powiadomienie. Jeżeli wnioskodawca nie wystąpi o ponowne udostępnienie informacji w sposób albo w formie wskazywanych jako dostępne, wówczas postępowanie jest umarzone. Umorzenie zachodzi przez wydanie decyzji administracyjnej, od jakiej przysługuje odwołanie do wyżej instancji. Dostęp do publicznej informacji jest bezpłatny, jeśli w odniesieniu do danych informacji zastosowania nie mają inne ustawy, które odpłatność wprowadziły. Podmiot zobowiązany do udostępniania informacji może pobierać od wnioskodawcy tylko opłatę w wysokości, która odpowiada dodatkowym kosztom wynikającym ze sposobu udostępnienia informacji publicznej albo konieczności przekształcania informacji<sup>39</sup>.

Głównymi składnikami dodatkowych kosztów przede wszystkim są koszty nośników informacji i usług kserowania. Z pewnością nie należą do nich takie czynności jak wyszukiwanie informacji, wysyłanie wiadomości e-mail, zapisywanie na dysku CD. Te koszty muszą być określone indywidualnie i dotyczyć faktycznych kosztów ponoszonych w związku ze sposobem udostępnienia informacji. W razie pobierania opłat podmiot zobowiązany do udostępniania informacji publicznej, powiadamia wnioskodawcę o wielkości opłaty. Warto wiedzieć, iż nie ma możliwości uzależnienia udostępniania informacji od wcześniejszego uregulowania opłaty. Odmowa udostępnienia informacji występuje w postaci decyzji administracyjnej, od jakiej przysługuje odwołanie do wyższej instancji za wyjątkiem sytuacji, gdy powód odmowy stanowi ochrona danych osobowych, gdyż wtedy przysługuje prawo wnoszenia powództwa do sądu powszechnego.

Posiedzenia organów władzy publicznej, które pochodzą z powszechnych wyborów są dostępne i jawne, a organy te są zobowiązane zapewnić lokalowe albo techniczne środki ułatwiające

---

<sup>38</sup> Ibidem.

<sup>39</sup> Ustawa z dnia 6 września 2011 r. o dostępie do informacji publicznej, op. cit.

skorzystanie z tego prawa. Należy zaznaczyć, że prawo wstępu na posiedzenie obejmuje również prawo do rejestracji dźwięku bądź obrazu z tych posiedzeń. Wszelkie podmioty zobowiązane do gwarantowania dostępu do swych posiedzeń mają też obowiązek sporządzania oraz udostępniania do publicznej wiadomości stenogramów lub protokołów ze swoich obrad. Z takiego obowiązku są zwolnione tylko wtedy, gdy sporządzą oraz udostępnią materiały audiowizualne bądź teleinformatyczne w pełni rejestrujące obrady<sup>40</sup>.

Bazy danych podlegają ochronie regulowanej w ustawie z 2001 roku o ochronie baz danych, niezależnie od ochrony, jaka przysługuje niektórym bazom na podstawie ustawy o prawie autorskim. Ochrona baz danych oparta jest na innych przesłankach, co jednak nie wyłącza w razie spełnienia przesłanek przewidzianych w kilku ustawach ochrony kumulowanej. Prawno-autorska ochrona baz danych dotyczy jedynie takich, które spełniają kryterium oryginalności, czyli piętna osobistej twórczości. Spod pojęcia baz danych wyjęte są więc utwory audiowizualne czy fonogramy, ponieważ dostęp do nich nie odbywa się na indywidualnej bazie<sup>41</sup>.

### **3.3. Procesy informacyjne oraz ich podział<sup>42</sup>**



Przez proces informacyjny rozumiemy proces ekonomiczny, techniczny oraz semiotyczny, a także techniczny. Każdy z tych procesów ma za zadanie realizować przynajmniej jedną z następujących funkcji:

- zbieranie i gromadzenie informacji,*
- generowanie informacji,*
- archiwizowanie oraz przechowywanie informacji,*
- transmisja informacji,*
- przetwarzanie informacji,*
- udostępnianie informacji,*
- interpretowanie informacji,*
- wykorzystywanie informacji.*

Procesy informacyjne nie występują autonomicznie, gdyż na ogół wiążą się z innymi procesami. Łączenia te mogą obejmować wszelakie organizacje, podstawy prawne, wspólne normy informacyjne, źródła informacji, użytkowników albo kanały informacyjne. W procesach informacyjnych następują po sobie fazy, które odpowiadają różnym funkcjom. Pierwszą fazą w procesie informacyjnym jest generowanie informacji w odpowiednim i określonym języku użytkownika co skutkuje nadaniem jej statusu wiadomości. Tą fazą zajmuje się człowiek bądź maszyna, która posiada umie-

<sup>40</sup> Ibidem.

<sup>41</sup> Ustawa z dnia 27 lipca 2011 r. *O ochronie baz danych* (Dz. U. 2011 nr 128 poz. 1402).

<sup>42</sup> Niniejsze opracowanie uwzględnia fragmenty pracy zaliczeniowej z wykładów przedmiotu „*Procesy informacyjne w zarządzaniu*” wykonanej pod kierunkiem autora przez Agnieszkę Szczepańczyk, WSZiA w Opolu.



jętność produkowania wiadomości. Podmioty generujące informacje nazywane są analogicznie generatorami informacji, przy czym wyróżnia się trzy źródła informacji:

1. *Pierwotne* (realne obiekty, procesy ekonomiczne, procesy społeczne).
2. *Wtórne* (systemy społeczno-gospodarcze, dysponujące „własnymi”, wewnętrznymi systemami informacyjnymi, z których jest pobierana informacja do danego procesu informacyjnego).
3. *Pochodne* (zasoby informacyjne innych procesów lub systemów informacyjnych, które w danym procesie są wykorzystywane jako źródła informacji). Przykładami źródeł pochodnych są: systemy księgowe, informacje podatkowe, celne, bankowe, informacje przekazane przez radio, prasę, telewizję.

Procesy informacyjne z punktu widzenia gromadzenia informacji dzielimy według: miejsca, czasu, technologii, języka. Biorąc pod uwagę liczbę miejsc pozyskiwania i gromadzenia informacji możemy wyróżnić następujące rodzaje procesów informacyjnych typu:

1:1 - czyli jedno miejsce pozyskiwania informacji i jej przechowywania, np. opracowanie karty katalogowej w bibliotece;

M:1 - czyli wiele miejsc generowania informacji i jedno miejsce ich przechowywania, przykładem mogą być różnego rodzaju badania ankietowe, których wyniki gromadzone są w jednej bazie danych;

1:N, czyli informacja jest generowana w jednym miejscu, a przechowywana w wielu miejscach, przykładem mogą być informacje o przyznanych dotacjach z budżetu państwa na rzecz samorządów terytorialnych;

M:N, czyli wiele miejsc generowania informacji i wiele miejsc przechowywania zgromadzonych danych, przykładem mogą być rozliczenia międzybankowe.

Do każdego z wymienionych typów procesów informacyjnych potrzebne jest, aby zostały do niego dobrane odpowiednie wymagania, a on został jak najlepiej przeprowadzony. Podział klasyfikujący gromadzenie informacji następuje między innymi ze względu na sposób i jest następujący:

*Ciągły* - spotykany w systemach automatycznej rejestracji procesów technologicznych, w stacjach meteorologicznych (pomiar temperatury, ciśnienia), w systemach informatycznych, także gromadzenie informacji w systemach finansowych jest traktowane jako przypadek trybu ciągłego.

*Cykliczny* - informacja jest gromadzona w określonych w danym procesie terminach, przykładowo oceny semestralne studentów, raporty dzienne sprzedaży, raporty finansowe, składanie deklaracji typu PIT.

*Alertowy* - związany z gromadzeniem informacji w przypadku zaistnienia jakiejś nadzwyczajnej sytuacji (wypadek, katastrofa ekologiczna).

*Jednorazowy* - związany z jednorazowym gromadzeniem informacji, do tego trybu zalicza się też takie sytuacje, jak spisy powszechne, z uwagi na stosunkowo duże odstępy czasu między kolejnymi spisami i względną nieregularność.

Ważnym wyznacznikiem podczas procesu informacyjnego jest czas w jakim informacje na dany temat zostaną zgromadzone. W wielu przypadkach określany jest on mianem normy prawnej, a taka sytuacja jest gdy wystąpi:

*Konkretny moment*, kiedy informacja na dany temat ma zostać zebrana (np. mocne ulewy i informacja o stanie wód).

*Konkretna data*, do której informacja musi być zgromadzona (np. uzyskanie zaliczenia, złożenie dokumentów księgowych, rozliczenie PIT).

*Przedział czasu*, podczas którego informacje powinny być zebrane.

*Punkt czasowy*, po którym informacja jest gromadzona (np. zakończenie sesji egzaminacyjnej).

*Przedział czasu nie określający punktów czasowych*, w których informacje mogą być gromadzone.

Każdorazowy proces informacji powinien mieć określony rodzaj zbierania informacji oraz jaki jest czas na ich gromadzenie i w związku z tym wyróżniamy czasy:

*Minimalny* - czyli najkrótszy możliwy czas gromadzenia informacji w określonych warunkach prawnych, organizacyjnych, technicznych i ekonomicznych danego procesu informacyjnego.

*Dopuszczalny* - czyli taki czas, po upływie którego informacja traci swoją użyteczność i nie może być wykorzystana w dalszych fazach procesu informacyjnego.

*Maksymalny* - określa maksymalny czas gromadzenia określonego zbioru informacji w danym procesie informacyjnym. Po jego upływie dalsze gromadzenie informacji staje się zbyteczne z uwagi na ograniczenia organizacyjne czy techniczne. Przykładowo informacje o szkodach powodziowych mogą być zbierane tak długo, jak długo te szkody istnieją.

Zazwyczaj zgromadzone informacje przechowywane są na papierze. Ale mogą do tego służyć różnego rodzaju nośniki magnetyczne oraz cyfrowe tj. twarde dyski, pamięci stałe, dyski optyczne. Wybierając odpowiedni dla danej informacji nośnik użytkownik kieruje się następującymi kryteriami:

- trwałość nośnika, na którym zostaną zapisane dane;
- strona finansowa, czyli jaki jest koszt nośnika pozwalającego przechowywać dane;
- ewentualny koszt odzyskiwania utraconych danych;
- koszt dostępu do informacji umieszczonych na nośniku.

Uważa się, że wszelkiego rodzaju procesy informacyjne są w stanie w krótkim czasie uzyskać interesujące oraz potrzebne nam informacje, a sprzyja temu dość szybki rozwój technologii IT.

### **3.4. Ekonomia informacji<sup>43</sup>**



Nauki ekonomiczne określają ekonomikę informacji jako ekonomikę szczegółową w kontekście do sektora informacyjnego. To ściśle nowatorski kierunek badawczy w zakresie nauk ekonomicznych. W tym zagadnieniu bardzo silnie zostało zaakcentowane znaczenie informacji w dzisiejszych czasach, kiedy to technologia stoi na bardzo wysokim poziomie. Tak więc współcześnie informacja coraz częściej traktowana jest jako cenny towar.

*Spółeczeństwo informacyjne*. Pojęcie społeczeństwo informacyjne wywodzi się z Japonii, gdzie po raz pierwszy takiego terminu użył Tadao Umesamo w 1963 roku w swoim artykule „*O teorii ewolucji społeczeństwa*” opartego na technologiach informatycznych. Jednakże, dopiero Ke-

---

<sup>43</sup> Niniejsze opracowanie uwzględnia fragmenty pracy zaliczeniowej z wykładów przedmiotu „*Procesy informacyjne w zarządzaniu*” wykonanej pod kierunkiem autora przez Adriana Pasierba, WSZiA w Opolu.

nichi Koyama spopularyzował go w roku 1968 w rozprawie „*Wprowadzenie do teorii informacji*”<sup>44</sup>. Społeczeństwo informacyjne tworzą cztery elementy<sup>45</sup>:

1. *Ekonomiczny*, czyli chodzi tutaj o wytwarzanie technik informacyjnych, jak i informacji oraz ich dystrybucję.
2. *Społeczny*, oznacza wysokie wykształcenie społeczeństwa pod kątem informacyjnym.
3. *Kulturowy*, adekwatny stopień kultury informatycznej jaki i poziom akceptacji informacji jako towaru.
4. *Technologiczny*, dotyczący możliwości dostępu do urządzeń, służących przetwarzaniu, gromadzeniu, udostępnianiu czy przechowywaniu informacji.

Tak więc społeczeństwo informacyjne to takie którego najistotniejszym czynnikiem jest produkcja, przetwarzanie, gromadzenie, udostępnianie oraz przechowywanie informacji.

*Geneza badań związanych z ekonomiką informacji.* Początki zainteresowania *ekonomiką informacji* datuje się na lata 70. XX wieku. W latach 1978-1980 nad szerszymi badaniami pracowali A. Grzecznowska oraz E. Mostowicz. Głównym założeniem był fakt związany z założeniem, które odnosiło się do tego, że informacje, którymi dysponowali uczestnicy rynku były niedoskonałe. Można było modelować zjawiska wcześniej nieznanne oraz niezrozumiałe zarówno jak wytłumaczyć istnienie pewnych rynkowych instytucji nie całkiem ekonomicznie uzasadnionych z punktu widzenia tradycyjnej teorii ekonomii.

*Ekonomiką informacji* zainteresowano się ze względu na budowę krajowego systemu informacji SINTO i potrzebą zapewnienia na ten cel odpowiednich środków finansowych. Zasady oraz koncepcje finansowania działalności informacyjnej jako pierwszy przedstawił J. Kwejt w 1982 roku, a później J. Oleński w 1987 roku. Zdaniem drugiego przedstawiciela, metodyczną podstawę ekonomiki systemów informacyjnych powinno stanowić założenie, że informacja i systemy informacyjne stanowią integralne składniki infrastruktury społecznej. Ekonomika informacji usytuowania w ramach nauk ekonomicznych opiera się na założeniu, że informacja i systemy informacyjne stanowią integralne składniki infrastruktury gospodarczej (ekonomicznej)<sup>46</sup>. Zakres badań poświęconych ekonomice informacji obejmuje: informacje, zasoby informacyjne; procesy informacyjne; systemy informacyjne; sektor informacyjny; rynek informacyjny; społeczeństwo informacyjne.

*Cele ekonomiki informacji.* Przedmiot *ekonomiki informacji* stanowi informacja oraz procesy, a także systemy informacyjne, gdzie można dokonać wszelkiego rodzaju operacji na informacji. Jest to rodzaj działalności społecznej, która stanowi segment rynku informacyjnego. Potrzebne są do tego specjalnie wypracowane metody badawcze, które zajmują się informacją z zakresu<sup>47</sup>:

---

<sup>44</sup> *Encyklopedia zarządzania*, [https://mfiles.pl/pl/index.php/Spo%C5%82ecze%C5%84stwo\\_informacyjne](https://mfiles.pl/pl/index.php/Spo%C5%82ecze%C5%84stwo_informacyjne), dostęp: 21.05.2020.

<sup>45</sup> *Ibidem*.

<sup>46</sup> Babik W., *Ekonomika informacji jako element zarządzania informacją w społeczeństwie informacji i wiedzy - perspektywa infologiczna*, III Ogólnopolska Konferencja Naukowa „*Zarządzanie informacją w nauce*”, Katowice 15-16 grudnia 2010.

<sup>47</sup> Babik W., *Ekonomika informacji jako element zarządzania informacją w społeczeństwie informacji i wiedzy - perspektywa infologiczna*, op. cit.

teorii informacji	prawa,
cybernetyki i teorii systemów	modeli informacji i metainformacji
organizacji i zarządzania	modeli procesów i systemów informacyjnych
socjologii	modeli infrastruktury informacyjnej
psychologii	definicji ogólnych kategorii ekonomicznych
statystyki	

W kwestii problemów badawczych, *ekonomika informacji* porusza cały katalog tematyczny, do którego zaliczamy<sup>48</sup>:

- metody efektywnej działalności informacyjnej;
- usługi informacyjne;
- miary ilości informacji, opracowane przede wszystkim pod kątem użytkownika informacji;
- sposoby wykorzystywania informacji i efekty finansowe;
- zarządzanie/gospodarowanie informacją, zasobami informacyjnymi;
- tworzenie podstaw projektowania i oceny systemów informacyjnych;
- problem jakości informacji (definicji jakości informacji, metod jej oceny

i pomiaru).

Konkretna wiedza oraz zrozumienie zjawisk o charakterze informacyjnym pozwala na prognozowanie procesów jakie zachodzą w społeczeństwie i w gospodarce oraz na naukowe wyjaśnienie zmian oraz zachodzących zjawisk. Zbadanie informacji oraz zasobów, procesów i systemów informacyjnych jako procesów społecznych z uwzględnieniem czynników ekonomicznych w skali mikro i makro, pozwoli na lepsze zrozumienie i naukowe wytłumaczenie mechanizmów funkcjonowania systemów informacyjnych oraz ich powiązania z systemami społecznymi, ekonomicznymi i politycznymi.

*Społeczny aspekt ekonomiki informacyjnej.* Informacja naukowa za kluczowy aspekt stawia właśnie ten aspekt społeczny zaraz obok ekonomicznego oraz technicznego. Naukowcy tłumaczą to tym, że informacja skierowana jest głównie na komunikowanie się. Jeszcze do niedawna, w informacji naukowej aspekt ekonomiczny uważano za marginalny, co łączyło się z tym, że nie był on uwzględniany. Po części było to skutkiem istniejącej luki nauki o informacji. Informacja naukowa ukształtowała się wówczas, gdy w wyjaśnianiu procesów i zjawisk informacyjnych czynniki ekonomiczne można było pomijać. W informacji naukowej prawie nie zajmowano się informacją ekonomiczną lub tylko wspomniano na marginesie innych rozważań. Po jakimś czasie nastąpiło odwrócenie tych proporcji oraz dążenie do skrajności, co daje się zauważyć dzisiaj w postaci przejawów komercjalizacji sektora informacyjnego.

We współczesnej informacji naukowej nie da się wytłumaczyć i kształtować dużej ilości zjawisk społecznych bez wspomnienia w teorii informacji kategorii ekonomicznych. Takich procesów nie da się wyjaśnić jak i przewidzieć wyłączając czynniki ekonomiczne w tworzeniu zasobów, procesów i systemów informacyjnych. *Ekonomika informacji* jest rozumiana jako dział informacji nau-

<sup>48</sup> Ibidem.

kowej, który dostarcza podstaw, metod i narzędzi do badania, modelowania i tworzenia informacji, zasobów, procesów i systemów informacyjnych, które zawierają czynniki ekonomiczne<sup>49</sup>.

*Mechanizmy wynikające z niedoskonałości informacji dotyczące rynku pracy* Do takich mechanizmów zaliczamy 5 zjawisk: pokusa nadużycia, selekcja negatywna, *signaling* oraz *screening*. Pokusa nadużycia, inaczej hazard moralny. Przeważnie nie da się dokładnie kontrolować pracy wykonywanej przez pracowników. Kontrakty pracownicze nie precyzują każdej kwestii pełnienia pewnych funkcji, co stwarza pracownikom możliwe nadużycia. Wynagradzanie konkretnie za wykonaną pracę, bywa niemożliwe ze względu na za wysokie koszty pomiaru, potencjalną niedokładność jak i brak możliwości weryfikacji oceny pracodawcy. Wówczas, efektywnym sposobem, który zmotywuje pracowników będzie wyższa płaca, motywująca. Selekcja negatywna: Problem wyboru przejawia się w sytuacji, gdy jedni uczestnicy rynku dysponują gorszą informacją o innych uczestnikach rynku, co wpływa na użyteczność tych pierwszych. Polega na tym, że w obliczu asymetrii informacyjnej na rynku lepiej poinformowani sprzedawcy oferujący dobra o (naj)niższej jakości wypierają z rynku innych uniemożliwiając tym samym dokonanie wielu obustronnie korzystnych transakcji. *Signaling*: W przypadku, gdy pracodawca nie jest w stanie rozróżnić pracowników o różnorodnych produktywnościach, może wystąpić dodatnie prawdopodobieństwo, że zatrudniając dowolnego pracownika, zatrudni kogoś o niższej produktywności. Wpływa to negatywnie na oferowaną płacę. *Screening* jest to działanie pozwalające pracodawcy rozróżnić typy pracowników<sup>50</sup>.

W podsumowaniu należy dodać, że kwestie związane z *ekonomiką informacji* nie są jeszcze zbyt rozbudowanym i rozszerzonym zagadnieniem, ale stanowią bardzo ważny kierunek badań w naukach ekonomicznych z logicznego punktu widzenia. Chodzi o informację i jej jakże ważną rolę na świecie. W XXI wieku, kiedy to poziom technologii jest na niezwykle wysokim poziomie informacja stanowi bardzo cenny produkt, który w niepowołanych rękach może przynieść bardzo negatywne konsekwencje. *Ekonomika informacji* udziela nam informacji dotyczących m.in. problemu selekcji, jakości dóbr, bodźców czy zakresu występowania pokusy nadużycia.

W opracowaniu niniejszego podrozdziału zabazowano na następujących źródłach internetowych:

[https://mfiles.pl/pl/index.php/Ekonomika\\_informacji](https://mfiles.pl/pl/index.php/Ekonomika_informacji),  
<http://www.ptin.us.edu.pl/konferencje/Z2010/repozytorium/Babik.pdf>,  
[https://mfiles.pl/pl/index.php/Ekonomika\\_informacji](https://mfiles.pl/pl/index.php/Ekonomika_informacji),  
[https://mfiles.pl/pl/index.php/Spo%C5%82ecze%C5%84stwo\\_informacyjne](https://mfiles.pl/pl/index.php/Spo%C5%82ecze%C5%84stwo_informacyjne).

---

<sup>49</sup> Ibidem.

<sup>50</sup> *Encyklopedia zarządzania*, [https://mfiles.pl/pl/index.php/Ekonomika\\_informacji](https://mfiles.pl/pl/index.php/Ekonomika_informacji).

## 3.5. Generowanie informacji<sup>51</sup>



Jak już wspomniano w podrozdziale 3.2 generowanie informacji jest pierwszą fazą każdego procesu informacyjnego. Polega ono na wygenerowaniu informacji w określonym języku i nadaniu jej formy wiadomości. Czyni to człowiek lub maszyna mająca zdolność produkowania wiadomości. Procesy informacyjne to procesy gospodarcze, które realizują przynajmniej jedną spośród wymienionych wcześniej w podrozdziale 3.2<sup>52</sup>:

Współcześnie w gospodarce wiedza jest zasobem, który warunkuje zdolności adaptacyjne, możliwości rozwoju przedsiębiorstwa oraz pozycję rynkową. Informacja oraz jej tworzenie, stanowi bardzo istotny element procesu informacyjnego. Źródłami są różnego rodzaju zachodzące zjawiska, zdarzenia czy procesy. Sprawność, efektywność oraz skuteczność w wykorzystaniu informacji jest warunkiem właściwej organizacji oraz realizacji procesów zarządzania. Najważniejszymi cechami informacji są: dobra jakość, przydatność, otrzymanie przez odpowiednią osobę w odpowiednim miejscu i czasie. Informacja nie powinna zawierać niedomagań i niesprawności. Dane powinny być celowe, rzetelne, aktualne oraz kompletne. Istnieje wiele podziałów źródeł informacji, przy czym na uwagę zasługuje wyróżnienie<sup>53</sup>:

*elektronicznie zapisane źródła oraz tradycyjne* (np. telefon, dokumenty i zapiski papierowe, czy bezpośrednia rozmowa z drugą osobą);

*źródła pewne i sprawdzone oraz takie, które nie budzą zaufania;*

*opisujące własne przeżycie oraz obce zdarzenia;*

*powszechnie osiągalne i takie dostępne tylko dla nielicznych;*

*pierwotne oraz wtórne (przetworzone).*

Twórców wytworzonej informacji nazywamy generatorami informacji. To, w jaki sposób generuje się informację, zależy głównie od rodzaju źródła danej informacji. Można określić trzy podstawowe rodzaje źródeł informacji ze względu na pochodzenie i stopień przetworzenia określonej informacji, są to źródła: pierwotne, wtórne, pochodne. Pierwotne źródła informacji to realne obiekty, procesy albo zdarzenia społeczne lub ekonomiczne, jak również oryginalny, autorski opis badań, zjawisk, obserwacji, teorii i hipotez. Jak już nadmieniono w podrozdziale 3.2 generatorem informacji w źródłach pierwotnych jest człowiek lub maszyna posiadająca umiejętność postrzegania, analizowania i odwzorowywania informacji płynących z wyżej wymienionych źródeł. Obiekt, bo tak nazywamy tę część wydzielonej i wyszukanej informacji z całej przestrzeni wiadomości, jest efek-

<sup>51</sup> Niniejsze opracowanie uwzględnia fragmenty pracy zaliczeniowej z wykładów przedmiotu „Procesy informacyjne w zarządzaniu” wykonanej pod kierunkiem autora przez Martina Barana, WSZiA w Opolu.

<sup>52</sup> Oleński J., *Infrastruktura informacyjna państwa w globalnej gospodarce*. Uniwersytet Warszawski, Wydział Nauk Ekonomicznych, Warszawa 2006.

<sup>53</sup> Czekaj J., *Podstawy zarządzania informacją*, Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie, Kraków 2012.

tem świadomej i intelektualnej analizy generatora informacji. To twórca informacji przeprowadza selekcję źródeł, aby znaleźć odpowiednie i potrzebne mu wiadomości. Przykładami źródeł pierwotnych są m.in.: wywiady prasowe, reportaże, ogłoszenia, reklamy, książka telefoniczna, instrukcja obsługi, dane statystyczne.

Wtórne źródła informacji to pewne systemy społeczno-gospodarcze, które posiadając określoną bazę informacji, tworzą wiadomości pochodzące z tej bazy. Inaczej mówiąc, wtórne źródła informacji to obiekty, procesy albo zdarzenia społeczne lub ekonomiczne, które nie są oryginalnym, autorskim opisem badań, zjawisk, obserwacji, teorii i hipotez, lecz zbiorem danych pochodzących od innych twórców informacji. Wtórne źródła informacji to celowe zasoby, służące określeniu i wyselekcjonowaniu odpowiednich informacji. Aby wtórna informacja była rzetelna, generator musi wiedzieć o specyfice wykorzystywanych źródeł. Źródła wtórne muszą być wiarygodne. Do źródeł wtórnych można zaliczyć np.: podręczniki, encyklopedie, słowniki. Pochodne źródła informacji to zasoby informacyjne lub systemy, które zostały przetworzone i sporządzone na podstawie dokumentów ze źródeł pierwotnych i wtórnych. Tak jak źródła wtórne, źródła pochodne również muszą być rzetelne i wiarygodne, przynajmniej tak powinien działać generator informacji w momencie oceny tych źródeł. Do źródeł pochodnych należą np.: referaty i opracowania dokumentacyjne, bibliografia, katalog przedmiotowy.

Przedsiębiorstwa, oprócz wymienionych źródeł informacji, powinny wykorzystywać już zdobyte dane, które stanowią ich zbiory informacyjne. Właśnie te wiadomości są dla jednostki wiadomościami podstawowymi i o wysokiej wiarygodności w przypadku zapotrzebowania na określoną wiedzę, a to dlatego, że zostały już wcześniej przeanalizowane, zarejestrowane, określone i przede wszystkim przeszły etapy związane z cyklem życia informacji.

Faza generowania informacji podlega pewnym ograniczeniom. Bariery te stanowią pewną trudność między innymi w dostępie do danego źródła informacji. Do tych perturbacji możemy zaliczyć problemy techniczne, prawne, organizacyjne, ekonomiczne, językowe, psychologiczne, metainformacyjne i dezorientacyjne. Każdy z tych problemów w większym lub mniejszym stopniu wpływa na proces informacyjny. Kolejną barierą jest wiedza generatora informacji. Generatorzy poszukujący informacji różnią się od siebie intelektem. Na podstawie tych samych źródeł informacji jeden z twórców może wytworzyć informację różniącą się od informacji drugiego generatora. Stopień wykorzystania informacji w fazie generowania jest etapem początkowym i będzie zależeć głównie od rodzaju posiadanych źródeł informacji, barier w zdobywaniu określonej informacji oraz intelektu posiadanego przez generatora informacji. Etap ten jest bardzo ważny w późniejszym cyklu życia informacji, a w konsekwencji w zarządzaniu przedsiębiorstwem<sup>54</sup>.

---

<sup>54</sup> Oleński J., *Ekonomika informacji. Metody*, PWE, Warszawa 2003.

*Źródła informacji.* Współcześnie w gospodarce wiedza jest zasobem, który warunkuje zdolności adaptacyjne, możliwości rozwoju przedsiębiorstwa oraz pozycję rynkową. Informacja oraz jej tworzenie, stanowi bardzo istotny element procesu informacyjnego. Źródłami są różnego rodzaju zachodzące zjawiska, zdarzenia czy procesy. Sprawność, efektywność oraz skuteczność w wykorzystaniu informacji jest warunkiem właściwej organizacji oraz realizacji procesów zarządzania. Najważniejszymi cechami informacji są: dobra jakość, przydatność, otrzymanie przez odpowiednią osobę w odpowiednim miejscu i czasie. Informacja nie powinna zawierać niedomagań i niesprawności. Dane powinny być celowe, rzetelne, aktualne oraz kompletne<sup>55</sup>. Najważniejsze kategorie informacji od klientów to: preferencje dotyczące produktów firmy; oczekiwania dotyczące ceny, jakości i funkcjonalności produktów obecnych i przyszłych; wady i zalety produktów oferowanych przez konkurencję. Klienci mogą być źródłem danych pierwotnych, które są niezwykle cenne dla przejścia lub utrzymania przewagi konkurencyjnej. To element bycia „o krok” przed innymi. Najpopularniejszym sposobem pozyskiwania informacji od klientów są różnego rodzaju ankiety, rozmowa oraz wywiad.

Jak już wspomniano system informatyczny jest wydzieloną, skomputeryzowaną, częścią systemu informacyjnego. Komputeryzacja systemów informacyjnych jest coraz powszechniejszym sposobem zwiększenia sprawności działania systemu zarządzania, ponieważ mimo początkowych wydatków na szkolenia, oprogramowanie i wdrożenie, system informatyczny umożliwia formalizację struktury organizacyjnej, zwiększenie rozpiętości kierowania, automatyzowanie zadań, dostarcza niezwłocznie żądane informacje, ułatwia pracę grupową w przedsiębiorstwach posiadających wiele oddziałów<sup>56</sup>. Stosując kryterium poziomu zaawansowania technicznego można wyróżnić cztery generacje systemów informatycznych<sup>57</sup>:

1. *Transakcyjne* (generacja I - lata 60-te i 70-te).
2. *Informowania kierownictwa* (generacja II - lata 70-te i 80-te),
3. *Wspomagania decyzji* (generacja III - lata 80-te i 90-te),
4. *Eksperckie* (generacja IV - druga połowa lat 80-tych i lata 90-te).

Dokonując oceny systemu informatycznego należy wziąć pod uwagę korzyści takie jak<sup>58</sup>:

*reengineering procesów,*  
*elastyczność załogi,*  
*ułatwienie dostępu do informacji oraz wzrost jej jakości,*  
*poprawa wydajności poprzez usprawnienie procesów,*  
*wzrost szybkości sprawozdawczości,*  
*informacje mogą być gromadzone w nieporównywalnie większych ilościach w hurtowniach danych.*

Wyróżnia się trzy podstawowe kategorie przetwarzania (transformacji) informacji:

<sup>55</sup> Czekaj J., *Podstawy zarządzania informacją*, op. cit.

<sup>56</sup> Kisielnicki J., Pańkowska M., Sroka H., *Zintegrowane systemy informatyczne*, PWN, 2012.

<sup>57</sup> Kisielnicki J., Sroka H., *Systemy informacyjne biznesu. Informatyka dla zarządzania*, Placet, Warszawa 2005.

<sup>58</sup> Czekaj J., *Podstawy zarządzania informacją*, op. cit.



1. *Transformacja klasyczna* (różnego rodzaju statystyki, badania operacyjne).
2. *Transformacja ukierunkowana na szczególne dziedziny* (specjalne systemy na potrzeby kadry kierowniczej).
3. *Transformacja na potrzeby poszczególnych służb organizacyjnych* (rachunkowość, finanse, planowanie, analiza ekonomiczna).

Przetwarzanie informacji jest ściśle związane z wypełnianiem przez menadżerów podstawowych funkcji w przedsiębiorstwie. Efektywne zarządzanie jest możliwe tylko wtedy, gdy dostępne są odpowiednie informacje o przedsiębiorstwie i jej otoczeniu zewnętrznym. Informacje te muszą być w odpowiedni sposób przetworzone, jak też skondensowane w swej treści.

W opracowaniu niniejszego podrozdziału skorzystano z następujących źródeł bibliograficznych:

- Oleński J., *Infrastruktura informacyjna państwa w globalnej gospodarce*, Uniwersytet Warszawski Wydział Nauk Ekonomicznych, Warszawa 2006.
- Czekaj J., *Podstawy zarządzania informacją*, Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie, Kraków 2012.
- Oleński J., *Ekonomika informacji. Metody*, PWE, Warszawa 2003
- Hales C., Mikuła B., *Spoleczeństwo informacyjne. Gospodarka, technologie, procesy*, Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie, Kraków 2011.
- Kisielnicki J., Pañkowska M., Sroka H., *Zintegrowane systemy informatyczne*, PWN, Warszawa 2012.
- Kisielnicki J., Sroka H., *Systemy informacyjne biznesu. Informatyka dla zarządzania*, Placet, Warszawa 2005.

## 3.6. Gromadzenie informacji<sup>59</sup>



Gromadzenie informacji rozumiane jest, jako ciągły proces polegający na pozyskiwaniu adekwatnych informacji<sup>60</sup>, określaniu sposobów ich przechowywania (w postaci zdefiniowanych zapisów w bazach danych). Ponadto polega na utrzymywaniu informacji w celu zapewnienie integralności danych, bezpieczeństwa fizycznego dostępu do danych, a także aktualizacji informacji. W literaturze przedmiotu, jako informację najczęściej rozumie się każdą treść (dane), która przekazywana jest od nadawcy do odbiorcy. Informacje podlegają wielu procesom, takim jak rozpoznawanie, pamiętanie, przetwarzanie i przesyłanie informacji. Są to procesy, które zachodzą na wszystkich szczeblach organizacji świata materialnego, a więc od istot myślących i wysoko zorganizowanych, aż po świat roślin i zwierząt. Jedną z podstawowych cech informacji jest jej zdolność do przenoszenia się w czasie i przestrzeni. Przenoszenie w czasie oznacza magazynowanie lub zapamiętywanie informacji, natomiast przenoszenie w przestrzeni to przekazywanie, przesyłanie lub komunikowanie<sup>61</sup>. W fazie gromadzenia informacji w danym procesie informacyjnym są realizowane następujące czynności:

- identyfikacja miejsc generowania,

<sup>59</sup> Niniejsze opracowanie uwzględnia fragmenty pracy zaliczeniowej z wykładów przedmiotu „Procesy informacyjne w zarządzaniu” wykonanej pod kierunkiem autora przez Ewelinę Brzezińską, WSZiA w Opolu.

<sup>60</sup> (łac. *informatio* - przedstawienie, wizerunek; *informare* - kształtować, przedstawiać) - termin interdyscyplinarny,

<sup>61</sup> Kruczek Z., Walas B., *Promocja i informacja w turystyce*, PROKSENIA, Kraków 2010.

- techniczne zebranie i transfer materialnych nośników informacji z miejsc generowania do miejsc, w których są gromadzone,
- kontrola kompletności i jakości materialnych nośników,  
kontrola kompletności wiadomości i kontrola jakości danych
- zorganizowanie zgromadzonych informacji w postaci zbiorów danych o określonej strukturze i formie technicznej.

Powinniśmy zawsze widzieć dwie strony procesu gromadzenia informacji: materialną, czyli gromadzenie materialnych nośników informacji; semiotyczną, czyli gromadzenie ciągów znaków danego języka, tworzących wiadomości.

Gromadzenie informacji powinno rozpoczynać się od wcześniejszego określania potrzeb informacyjnych w przedsiębiorstwie, w przeciwnym wypadku można spodziewać się zalewu masy danych. Skuteczność gromadzenia zasobów informacyjnych pozyskiwanych z różnych źródeł w znacznym stopniu wzrasta, gdy firma używa własnych sieci jako źródła informacji. Przedsiębiorstwo gromadzi zarówno informacje wewnętrzne - przekazywane wewnątrz organizacji, jak i informacje docierające z zewnętrznego otoczenia. Gromadzenie informacji nie może być procesem sporadycznym, okazjonalnym i wybiórczym. Musi się ono odbywać w sposób systematyczny i co najważniejsze uporządkowany według ściśle określonych reguł i zasad katalogowania - np. daty pozyskania informacji, daty umieszczenia jej w bazie, zakresu tematycznego, przedmiotu którego dotyczy. Szczególnie jest to ważne przy planowaniu zarówno bieżącej działalności przedsiębiorstwa jak i przy formułowaniu jej strategii.

Każdy użytkownik systemu powinien znać zasady, jakie regulują proces gromadzenia informacji, aby w razie potrzeby mógł w szybki i bezproblemowy sposób odnaleźć niezbędne wiadomości. Jak już nadmieniono, procesy informacyjne z punktu widzenia gromadzenia informacji klasyfikujemy według miejsca, czasu, technologii oraz języka. Zgodnie z kryterium liczby miejsc ujmowania i gromadzenia informacji możemy wyróżnić następujące rodzaje procesów informacyjnych typów wymienionych wcześniej w podrozdziale 3.2<sup>62</sup>. Analizując czas gromadzenia informacji, rozpatrujemy trzy aspekty: tryb, częstotliwość, czas. Według kryterium czasu gromadzenia informacji wyróżniamy tryby gromadzenia informacji w procesach informacyjnych, a mianowicie ciągły, cykliczny, alertowy oraz jednorazowy (zob. podrozdział 3.2)..

Organizacja, technologia i nakłady na zbieranie informacji w danym procesie informacyjnym zależą od trybu gromadzenia informacji. W przypadku trybu ciągłego cały system gromadzenia informacji musi pracować non stop, 24 godziny na dobę, przez wszystkie dni w roku. W przypadku trybu jednorazowego całą organizację gromadzenia informacji tworzy się i uruchamia tylko na okres zbierania informacji. W przypadku trybu cyklicznego niezwykle istotne w danym procesie

---

<sup>62</sup> Oleński J., *Ekonomika informacji. Metody*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2002, s. 209.

informacyjnym jest określenie częstotliwości zbierania informacji. W wielu przypadkach częstotliwość ta określona jest normatywnie, czyli w formie odpowiednich przepisów prawnych.

Należy zwrócić uwagę, iż pozytywnych efektów gromadzenia informacji należy spodziewać się dopiero po długoczasowym procesie gromadzenia i przetwarzania informacji. Tylko taki proces może zapewnić rzetelne i prawdziwe dane, które są użyteczne dla przedsiębiorstwa. Funkcja gromadzenia wiadomości odpowiada w bardzo dużej mierze za zdolność systemu informacyjnego do długofalowego magazynowania i składowania informacji. Wykonywanie tej funkcji jest możliwe dzięki dwu operacjom:

1. Katalogowaniu - ściśle jest ono związane z klasyfikowaniem już zakodowanych informacji.

2. Tworzeniu baz danych, poprzez odpowiednie i systematyczne grupowanie informacji w przedsiębiorstwie i tworzenie swego rodzaju wspólnego zasobu wiedzy, możliwej do wykorzystania przez każdego pracownika - użytkownika, który jej w danym momencie potrzebuje do prawidłowego wykonywania swych zadań i podejmowania decyzji.

Informacje mogą być przechowywane i gromadzone w:

- komputerowych bazach danych (są to najczęściej dane cyfrowe przechowywane na dyskach twardych);
- archiwach i katalogach;
- serwerach internetowych;
- bankach danych (uporządkowany i udostępniony w Internecie zbiór informacji);
- na urządzeniach pamięci masowej;
- na dyskach twardych komputerów;
- na dyskach optycznych- CD-ROM, CR-RW, CD-R;
- bibliotekach internetowych (inaczej zwanych cyfrowymi);
- intranecie, extranecie oraz repozytoriach dokumentów (system zarządzania dokumentami DMS).

*W opracowaniu skorzystano z następujących źródeł bibliograficznych:*

Benbasat, I., Goldstein, D. K., & Mead, M., *The case research strategy in studies of information systems*. MIS quarterly, Vol. 11 Nr es. 369-386, 1987.

Borowiecki R., Kwieciński M., *Zarządzanie zasobami informacyjnymi w przedsiębiorstwie. Ku - przedsiębiorstwu przyszłości*, Wydawnictwo Naukowo- techniczne, Warszawa 2001.

Kruczek Z., Walas B., *Promocja i informacja w turystyce* PROKSENIA, Kraków 2010.

Wozniak K., *System informacji menadżerskiej jako instrument zarządzania strategicznego w firmie*, praca doktorska, Akademia Ekonomiczna w Krakowie, Kraków 2005.

Martyniak Z. *Zarządzanie informacją i komunikacja - zagadnienia wybrane w świetle studiów i badań empirycznych*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Krakowie, Kraków 2000.

Liese, F., Vajda, I., , IEEE Transactions on Information Theory, Vol. 52 nr 10, s. 4394-4412, 2006.

Simon A., Shaffer S., *Hurtownie danych i systemy informacji gospodarczej*, Oficyna Ekonomiczna, Kraków 2002.

Andrzejewski W., Królikowski Z., Morzy T., *Bazy danych i systemy informatyczne oraz ich wpływ na rozwój informatyki w Polsce*, Poznań 2010, s. 41.

Wyróżniamy model aktywny oraz model pasywny gromadzenia informacji<sup>63</sup>. Model aktywny stosowany jest gdy źródła mają charakter bierny. Oznacza to że zarządca procesu zbierania informacji nie może nałożyć na źródła informacji obowiązku przekazywania informacji do odpowiednich komórek. Ponosi on koszty zbierania informacji. Zaletą tego systemu jest lepsza kontrola jako-

<sup>63</sup> Niniejszy akapit uwzględnia fragment pracy zaliczeniowej z wykładów przedmiotu „Procesy informacyjne w zarządzaniu” wykonanej pod kierunkiem autora przez Sławomira Brodę, WSZiA w Opolu.

ści informacji, terminowości jej gromadzenia i kompletności. *Model pasywny*, stosowany zazwyczaj w procesach produkcyjnych, logistycznych, handlowych, w których istnieje możliwość nałożenia na źródła informacji obowiązku dostarczenia generowanych informacji do odpowiedniej jednostki gromadzącej.

*Gromadzenie danych osobowych*<sup>64</sup>. Pewnie nie raz spotkaliśmy się z gromadzeniem danych osobowych przez administratorów stron internetowych. Przejdźmy do wyjaśnienia na czym to polega. W pierwszej kolejności rozstrzygnąć należy, czym jest przetwarzanie danych osobowych. Zgodnie z art. 7 pkt 2 ustawy *O ochronie danych osobowych* przetwarzanie danych osobowych rozumiane jest jako jakiegokolwiek operacje wykonywane na danych osobowych, takie jak zbieranie, utrwalanie, przechowywanie, opracowywanie, zmienianie, udostępnianie i usuwanie, a zwłaszcza te, które wykonuje się w systemach informatycznych. Większość informacji gromadzonych w systemach dotyczących np. kontrahentów, w tym ich dane kontaktowe, choćby pochodzące z jawnych źródeł, jak CEiDG, listy mailingowe, numery telefonów identyfikowalnych osób zbierane w trakcie akcji marketingowych lub konkursów stanowić będą dane osobowe przetwarzane przez administratorów danych. Ustawa określa, że: *administrator danych osobowych to organ, jednostka organizacyjna, organy państwowe, organy samorządu terytorialnego, decydujące o celach i środkach przetwarzania danych osobowych*. Dane osobowe można przetwarzać gdy:

- a) Osoba, której dane dotyczą, wyrazi na to zgodę.
- b) Jest to niezbędne dla zrealizowania uprawnienia lub spełnienia obowiązku wynikającego z przepisu prawa.
- c) Jest to konieczne do realizacji umowy, gdy osoba, której dane dotyczą, jest jej stroną lub gdy jest to niezbędne do podjęcia działań przed zawarciem umowy na żądanie osoby, której dane dotyczą.
- d) Jest niezbędne do wykonania określonych prawem zadań realizowanych dla dobra publicznego.
- e) Jest to niezbędne dla wypełnienia prawnie usprawiedliwionych celów realizowanych przez administratorów danych albo odbiorców danych, a przetwarzanie nie narusza praw i wolności osoby, której dane dotyczą.

### **3.7. Przechowywanie informacji**<sup>65</sup>



Proces w ogólności jest ciągiem zmian i sekwencji stanów zachodzących po sobie oraz uporządkowanych w czasie. Takie zdefiniowanie odnosi się również do procesu informacyjnego. Jedną z faz procesu informacyjnego jest przechowywanie informacji, które czasem utożsamiane jest z fazą ich generowania. Jednakże te dwie fazy spełniają różne funkcje dlatego ważne jest aby je odróżnić. Przechowywanie informacji ma miejsce na określonych nośnikach tych informacji. Mate-

<sup>64</sup> Niniejsza część opracowanie uwzględnia fragmenty pracy zaliczeniowej z wykładów przedmiotu „*Procesy informacyjne w zarządzaniu*” wykonanej pod kierunkiem autora przez Annę Obruśnik, WSZiA w Opolu.

<sup>65</sup> Niniejsze opracowanie uwzględnia fragmenty pracy zaliczeniowej z wykładów przedmiotu „*Procesy informacyjne w zarządzaniu*” wykonanej pod kierunkiem autora przez Agatę Nowak, WSZiA w Opolu.

rialne nośniki informacji są przechowywane przez określony czas. Przekaznikami informacji głównie są dyski twarde, CD, karty magnetyczne oraz różne rodzaje pamięci, np. pendrive. Podczas wyboru rodzaju nośnika informacji bierze się pod uwagę kryteria wymienione już wcześniej w podrozdziale 3.2. Trwałość oznacza funkcję i cel systemu informacji oraz czas przechowywania. Na całkowity koszt materialnego nośnika składają się koszty materiałów, na których utrwała się informacje, koszty ludzi i urządzeń zapisujących te informacje, koszty udostępniania, koszty aktualizacji informacji, a także koszt przechowywania tej informacji. W głównej mierze stopień wykorzystania informacji w fazie przechowywania, a zarazem przekazywania będzie zależeć od rodzaju nośnika informacji i związanego z nim kosztu materiałów. W fazie przechowywania informacji należy pamiętać o aktualizacji informacji, ma to na celu poprawę efektywności zasobów, które posiadamy. Aktualizacja przechowywanych danych polega na usuwaniu zbędnych i dodawaniu bardziej aktualnych informacji, optymalizacji technologicznej i organizacyjnej przechowywalności informacji (wymiana nośników danych, dostęp do informacji, metody i techniki wyszukiwania informacji). Fazę przechowywania informacji poddaje się również ocenie jakości. Do kryteriów tej fazy należą: aktualność, integralność, użyteczność, wiarygodność, adekwatność, relewancja, pertynencja, bezpieczeństwo, dostępność<sup>66</sup>. Istnieje wiele sposobów na przechowywanie danych, które zostaną dalej zaprezentowane.

*Twarde dyski.* Jest to rodzaj pamięci masowej, który wykorzystuje nośnik magnetyczny do przechowywania danych. Najważniejszymi parametrami dla dysków twardych są pojemność, szybkość transmisji danych, czas dostępu do danych, prędkość obrotowa dysków magnetycznych oraz średni czas bezawaryjnej pracy. Budowa dysku składa się z zamkniętego w obudowie, wirującego talerza (dysku) lub zespołu talerzy, które są wykonane najczęściej ze stopów aluminium, o wypolerowanej powierzchni, pokrytej nośnikiem magnetycznym o grubości kilku mikrometrów, oraz z głowic elektromagnetycznych umożliwiających zapis i odczyt danych. Na każdą powierzchnię talerza dysku przypada po jednej głowicy odczytu i zapisu. Poprzez przesłanie strumienia elektromagnetycznego przez antenę albo głowicę zapisującą która jest bardzo blisko magnetycznie polaryzowalnego materiału, zmieniającego swoją polaryzacją magnetyczną informacja jest zapisywana na dysk. Może być z powrotem odczytana w odwrotny sposób, ponieważ zmienne pole magnetyczne powoduje indukowanie napięcia elektrycznego w cewce głowicy lub zmianę oporu w głowicy magnetyczno-oporowej. Jedną z metod adresowania danych na dysku twardym jest CHS tj. *cylinder-head-sector* (cylinder-głowica-sektor).

*Płyta CD* Jest poliwęglanowym krążkiem z zakodowaną cyfrowo informacją do bezkontaktowego odczytu światłem lasera optycznego. Została zaprojektowana w celu nagrywania i przechowywania dźwięku, przy użyciu kodowania PCM, który dzisiaj jest tylko jednym ze standardów cy-

---

<sup>66</sup> Oleński J., *Ekonomika informacji. Metody*, op. cit., s. 39

frowego zapisu dźwięku. Płyty CD, czyli kompaktowe wykonane są z poliwęglanowej płytki o grubości 1,2 mm i średnicy 12 cm pokrytej cienką warstwą glinu (aluminium), w której zawarte są informacje. Odczytywane są one poprzez laser półprzewodnikowy (AlGaAs) o długości fali około 780 nm. Zapis tworzy spiralną ścieżkę przemieszczającą się od środka do brzegu płyty. Prędkość obrotowa płyty zmienia się w taki sposób, że stała jest prędkość liniowa głowicy odczytującej względem ścieżki i dla prędkości odczytu x1 zawiera się w zakresie od 1,2 do 1,4 m/s. Odczyt płyty odbywa się od środka na zewnątrz, a prędkość obrotowa maleje wraz z oddalaniem się od środka płyty. Dane są zapisywane w postaci pól i wgłębień. W płytach tłoczonych wgłębienia mają głębokość 1/4 długości fali w materiale płyty lasera odczytującego, w wyniku interferencji światła odbitego od otoczenia i wgłębienia następuje wygaszenie fali.

*Pamięć Flash.* Pamięć ta jest rodzajem nieulotnej pamięci komputerowej. Stanowi rozwinięcie konstrukcyjne i kontynuację pamięci typu EEPROM. Dostęp do danych zapisanych w pamięci *flash* wykorzystuje tzw. stronicowanie pamięci:

- operacje odczytu, zapisu lub kasowania wykonywane są jednocześnie na ustalonej konstrukcyjnie liczbie komórek;
- pogrupowanie w strukturę będącą wielokrotnością słowa maszynowego (bajtu).

Pamięć Flash oparta jest na bramkach logicznych NAND lub NOR. Wykorzystuje MLC dzięki czemu w jednej komórce pamięci można zapisać kilka bitów informacji. Nie posiada elementów typowo mechanicznych, np. talerza bowiem wszystkie operacje wykonują się elektronicznie. Zależnie od wykorzystanego typu bramki logicznej, możemy wyróżnić dwa rodzaje pamięci *flash*:

- pamięć flash typu NOR - wykorzystuje funktor binegacji logicznej (NOR),
- pamięć flash typu NAND - wykorzystuje funktor dysjunkcji logicznej (NAND)<sup>67</sup>.

*Pamięć zewnętrzna.* Pamięć zewnętrzna nie jest bezpośrednio dostępna dla procesora. Składają się na nią dyski znajdujące się fizycznie wewnątrz komputera oraz nośniki podłączane przez odpowiednie gniazda (zazwyczaj USB). Odczyt danych z tego rodzaju nośników powoduje, że początkowo są przesłane do określonego bloku pamięci RAM następnie są pobierane i wykorzystane do obliczeń. Urządzenia tego typu mają dużo większą pojemność (liczoną zwykle w setkach gigabajtów albo w terabajtach) niż pamięć wewnętrzna, a koszt ich produkcji jest niższy. Najczęściej spotykanym we współczesnych komputerach rodzajem pamięci zewnętrznej są dyski twarde oraz półprzewodnikowe. Czas dostępu do danych zgromadzonych na dysku twardym to zazwyczaj kilka milisekund, około 100 tysięcy razy dłuższy niż do pamięci RAM.

Dyski optyczne, takie jak CD czy DVD charakteryzuje jeszcze dłuższy czas oczekiwania na pobranie danych. Do kategorii pamięci zewnętrznej należą także nośniki flash, dyskietki. Próba dostępu do danych leżących obok siebie na nośniku mechanicznym jest dużo szybsza od dostępu

---

<sup>67</sup> [http://www.lomilowka.pl/upload/file/UTK/pamieciMasowe\(4\).pdf](http://www.lomilowka.pl/upload/file/UTK/pamieciMasowe(4).pdf).



losowego. Dlatego opracowano techniki optymalnego rozkładania danych w takich rodzajach pamięci<sup>68</sup>.

*Pamięć RAM.* Znajduje się na płycie głównej, jej rozmiar to zazwyczaj kilka-kilkanaście gigabajtów. Jest połączona z procesorem dedykowaną magistralą. Ponieważ pamięć RAM jest ulotna, to w momencie włączenia komputera zawiera losowe informacje. Dane do niej są ładowane z dysku twardego lub innego trwałego nośnika. Czas dostępu do pamięci RAM wynosi zazwyczaj kilkadziesiąt do kilkuset nanosekund. Struktura wewnętrzna pamięci przypomina prostokątną matrycę komórek. Budowa każdej komórki składa się z jednego tranzystora i kondensatora i może przechowywać jeden bit informacji (wartość 0 lub 1). W celu odnalezienia konkretnej komórki, należy znać jej adres, czyli numer wiersza i kolumny. Podział pamięci pod względem przechowywania informacji.

*Pamięć dynamiczna D-RAM (Dynamic Random Access Memory).* DRAM ma bardzo prostą konstrukcję bowiem elementem pamiętającym jest kondensator. Pamięć DRAM bardzo szybko traci swoją zawartość i musi być regularnie odświeżana.

*Pamięć statyczna S-RAM (Static Random Access Memory).* Pamięć S-RAM przechowuje dane tak długo, jak długo włączone jest zasilanie. Każdy bit przechowywany jest w układzie z czterech tranzystorów, tworzące przerzutnik, oraz z dwóch tranzystorów sterujących. Dzięki takiej strukturze jest możliwość szybkiego odczytania bitu bez odświeżania<sup>69</sup>.

*Pamięć ROM.* Pamięć ROM jest zbudowana na układzie scalonym umieszczonym na płycie głównej komputera. Służy do przechowywania najbardziej podstawowych danych i programów w postaci tzw. BIOS-u komputera. Określa się ją również jako nieulotną. Zachowuje ona swoją zawartość (ustaloną przez producenta) również w czasie wyłączenia komputera. Jest to możliwe dzięki odpowiedniemu podtrzymaniu napięcia przez baterię. Drugą charakterystyczną cechą jest stałość zapisanych danych, których zwykle nie można zmieniać w trakcie normalnej pracy pamięci - gwarantuje to, iż przechowywana informacja przetrwa nienaruszona podczas różnego rodzaju błędów zapisu pamięci<sup>70</sup>.

*Rejestry procesora.* Rejestry procesora to komórki pamięci o niewielkich rozmiarach (najczęściej 4/8/16/32/64/128 bitów), które są umieszczone wewnątrz procesora. Ich zadaniem jest przechowywanie tymczasowych wyników obliczeń, adresów lokacji w pamięci operacyjnej. Większość procesorów przeprowadza działania korzystając wyłącznie z wewnętrznych rejestrów, kopiując do nich dane z pamięci następnie po zakończeniu obliczeń odsyłają wynik do pamięci. Rejestry proce-

---

<sup>68</sup> Vitter J.S., *Algorithms and Data Structures for External Memory*, Now Publishers, Hanover 2008.

<sup>69</sup> <http://zelota.netshock.pl/pdf/PamieciKomputerowe/PamieciRAM.pdf>.

<sup>70</sup> [http://splesko.home.pl/MODUL\\_1/pami\\_ram\\_i\\_rom.html](http://splesko.home.pl/MODUL_1/pami_ram_i_rom.html).

sora są najszybszym z rodzajów pamięci komputera Rejestry, ze względu na zastosowanie, można podzielić m.in. na<sup>71</sup>:

- rejestry danych do przechowywania danych całkowitoliczbowych, np. argumentów i wyników obliczeń;
- rejestry adresowe - do przechowywania adresów i uzyskiwania dostępu do pamięci, wśród nich wyróżnić można rejestry segmentowe.

*Pamięć podręczna.* Pamięć podręczna jest nieco wolniejsza, ale też większa niż rejestry. Ma przyspieszony dostęp do danych, które są zawarte w pamięci RAM, ponieważ przechowuje informacje, do których w niedalekiej przyszłości program może żądać dostępu. Charakterystyka budowy jest kilkupoziomowa (najczęściej występują trzy lub cztery poziomy). Ten rodzaj pamięci także znajduje się wewnątrz procesora. Rozmiar pamięci podręcznej rzadko przekracza kilkanaście megabajtów.

*Przechowywanie danych w chmurze.* Technologia potocznie zwana chmurą pozwala nam przechowywać wszystkie pliki na bezpiecznych, zewnętrznych serwerach firmy i mieć do nich dostęp z każdego miejsca na świecie, oczywiście jeżeli mamy połączenie z Internetem.

*DAS (Directly Attached Storage).* DAS to dysk zewnętrzny, który jest podłączany przewodem do komputera. Dla użytkowników, którzy potrzebują dużych przestrzeni na przechowywane dane, zalecane są co najmniej dwu dyskowe macierze RAID, pozwalające na wykonywanie bezpiecznych kopii zapasowych. Kiedy jeden z dysków uległby awarii, dane pozostają nienaruszone na innych nośnikach wewnątrz RAID-u.

*NAS (Network Attached Storage).* Jest to dysk podłączony do domowej sieci. Jest on uniwersalnym, gdyż łączy zalety DAS-a i „chmury”. NAS może pełnić funkcję zwykłego magazynu danych, menedżera kopii zapasowych i dysku sieciowego, do którego mamy dostęp z każdego miejsca na świecie. W związku z tym, że NAS-y są wyposażone we własny procesor, RAM i system operacyjny, mogą być używane również jako serwery multimedialne, odtwarzacze wideo czy nawet serwery dla wirtualnych maszyn.

Usługi przechowywania danych w sieci posiadają również inne możliwości. Część producentów wdrożyła funkcje współpracy z innymi użytkownikami nad jednym plikiem, automatyczne synchronizacje plików lub tworzenie kopii zapasowych. Najwięcej funkcji dodatkowych posiada Box oraz Dropbox<sup>72</sup>.

W opracowaniu tego zagadnienia skorzystano z informacji zawartych w następujących pozycjach bibliograficznych:

- <https://www.spidersweb.pl/2018/04/przechowywanie-danych-workflow-poradnik.html>;
- [https://pl.wikipedia.org/wiki/Pami%C4%99%C4%87\\_komputerowa](https://pl.wikipedia.org/wiki/Pami%C4%99%C4%87_komputerowa);
- [https://www.dbc.wroc.pl/Content/30667/Jasinski\\_Fazy\\_Procesu\\_Informacyjnego\\_w\\_Zarządzaniu\\_Przedsiębiorstwem\\_2012.pdf](https://www.dbc.wroc.pl/Content/30667/Jasinski_Fazy_Procesu_Informacyjnego_w_Zarządzaniu_Przedsiębiorstwem_2012.pdf);

<sup>71</sup> <http://www.zsp1slupsk.pl/elektronika/pliki/Rejestry.pdf>.

<sup>72</sup> <https://www.pcworld.pl/ranking/Najlepsze-uslugi-przechowywania-danych-w-chmurze-Ranking-2019,416557.html>.



[http://www.lomilowka.pl/upload/file/UTK/pamieciMasowe\(4\).pdf](http://www.lomilowka.pl/upload/file/UTK/pamieciMasowe(4).pdf);  
<https://docplayer.pl/44934407-Podstawowe-informacje-o-plytach-dvd.html>;  
[https://fs.siteor.com/ecdl/files/RODZAJE\\_BAZ\\_DANYCH\\_I\\_ICH\\_BUDOWA.pdf?1289369360](https://fs.siteor.com/ecdl/files/RODZAJE_BAZ_DANYCH_I_ICH_BUDOWA.pdf?1289369360);  
<http://www.zsp1slupsk.pl/elektronika/pliki/Rejestry.pdf>;  
<https://www.pcworld.pl/ranking/Najlepsze-uslugi-przechowywania-danych-w-chmurze-Ranking-2019,416557.html>;  
Oleński J., *Ekonomika informacji*. Metody, PWE, Warszawa 2003, s. 39;  
Vitter J.S., *Algorithms and Data Structures for External Memory*, Now Publishers, Hanover 2008;  
[http://splesko.home.pl/MODUL\\_1/pami\\_ram\\_i\\_rom.html](http://splesko.home.pl/MODUL_1/pami_ram_i_rom.html).

### 3.8. Przykłady urządzeń do przechowywania informacji<sup>73</sup>

Przechowywanie informacji (*information storing*) jest jednym z trzech podstawowych procesów pamięciowych obok zapamiętywania i zapominania, rozróżnianych w klasycznym podejściu psychologicznym. Obecnie komputer osobisty może przechowywać gigabajty informacji, co odpowiada treści zawartej w setkach książek. Rozpatruje się również zastosowania wymagające rzędu kilka terabajtów. Przechowywanie informacji w komputerach może być trwale lub czasowe. Dzięki połączeniom sieciowym komputery udostępniają informacje gromadzone na całym świecie<sup>74</sup>. Dalej zaprezentowano zdjęcia przykładowych urządzeń pamięci komputerowej.



Źródło: Surowiecka C., praca zaliczeniowa z ćwiczeń przedmiotu „Procesy informacyjne w zarządzaniu”.  
Rys. 3.2. Urządzenie pamięci (1 GiB SDRAM zamontowana w komputerze osobistym)



Źródło: Surowiecka C., praca zaliczeniowa z ćwiczeń przedmiotu „Procesy informacyjne w zarządzaniu”.  
Rys. 3.3. Urządzenie pamięci (15 GiB PATA dysk twardy - HDD- z 1999 roku)

Pokazany na rysunku 3.3 dysk twardy po podłączeniu do komputera służy do wtórnego przechowywania.

<sup>73</sup> Niniejsze opracowanie uwzględnia fragmenty pracy zaliczeniowej z wykładów przedmiotu „Procesy informacyjne w zarządzaniu” wykonanej pod kierunkiem autora przez Cecylię Surowiecką, WSZiA w Opolu.

<sup>74</sup> [https://encyklopedia.interia.pl/informatyka/news-przechowywanie-informacji,nld,2089461#utm\\_source=paste&utm\\_medium=paste&utm\\_campaign=firefox](https://encyklopedia.interia.pl/informatyka/news-przechowywanie-informacji,nld,2089461#utm_source=paste&utm_medium=paste&utm_campaign=firefox).



Źródło: Surowiecka C., praca zaliczeniowa z ćwiczeń przedmiotu „Procesy informacyjne w zarządzaniu”.

Rys. 3.4. Urządzenie pamięci (160 PL SDLT kasety)

Pamięć komputerowa często nazywana przechowywania lub pamięci, to technologia składająca się z komputerowych komponentów i nośników zapisu, które są używane do zachowania cyfrowych danych. Jest to funkcja rdzenia i podstawowym składnikiem komputerów.

Jednostka centralna (CPU) komputera manipuluje danymi poprzez wykonywanie obliczeń. W praktyce prawie wszystkie komputery używają hierarchii pamięci. Generalnie szybkie technologie lotne (które tracą dane, gdy wyłączone zasilanie) określane są jako „pamięć”, natomiast wolne trwałe technologie są określane jako „przechowywanie”. W architekturze Von Neumanna, jednostka centralna składa się z dwóch głównych części: jednostki sterującej i jednostki logicznej arytmetycznej (ALU). Pierwszy z nich kontroluje przepływ danych między jednostką CPU i pamięcią, przy czym ta ostatnia wykonuje arytmetyczne i operacje logiczne na danych.

Bez znaczącej ilości pamięci, komputer nie będzie po prostu być w stanie wykonywać operacje stałe i natychmiast wysyłać wyniki. Musiałby to być skonfigurowane, aby zmienić jego zachowanie. Jest to dopuszczalne w przypadku takich urządzeń jak *Desk kalkulatory*, procesorów sygnałowych i innych specjalnych urządzeń. Maszyny różnią się pamięcią, w której przechowywane są i eksploatowane instrukcje pracy oraz dane. Takie komputery są bardziej uniwersalne, gdyż nie trzeba dokonywać rekonfiguracji sprzętu dla każdego nowego programu. Może być po prostu być przeprogramowany z nowymi instrukcjami w pamięci. Stosunkowo prosty procesor może utrzymać stan między kolejnymi obliczeniami do budowania złożonych wyników proceduralnych. Jednak większość nowoczesnych komputerów są to maszyny według koncepcji von Neumanna.

Jak wiemy, nowoczesny komputer cyfrowy reprezentuje dane za pomocą binarnego systemu liczbowego. Tekst, liczby, zdjęcia, audio, i prawie każda inna forma informacji może być przekształcona w ciąg bitów lub cyfr binarnych, z których każda ma wartość 1 lub 0. Najczęstszą jednostką pamięci jest bajt równy 8 bitów. Na przykład komplet dzieł Szekspira tj. około 1250 stron druku, może być przechowywany w około pięciu megabajtach (40 milionów bitów) o jeden bajt na znak. Istnieje wiele norm kodowania (np. kodowanie znaków ASCII , kodowanie obrazu JPEG , kodowanie wideo MPEG-4.

Sposób kodowania CRC jest zazwyczaj stosowany w dziedzinie komunikacji i przechowywania wykrywania błędów. Wykryty błąd jest wtedy ponowiony. Metody pozwalają też na kompresję danych w wielu przypadkach, takich jak bazy danych i zrekonstruować oryginalny łańcuch znaków „dekompresji”, gdy jest to potrzebne. Pozwala to na angażowanie znacznej pamięci (kilkadziesiąt procent) dla wielu typów danych kosztem większej ilości obliczeń. Dla względów bezpieczeństwa niektórych rodzajów danych np. informacji o karcie kredytowej można przechowywać je zaszyfrowane w pamięci.

Różne formy przechowywania podzielono w zależności od ich odległości od jednostki centralnej. Podstawowe części składowe komputera ogólnego przeznaczenia są arytmetyczne i logiczne urządzenie, układ sterujący, przestrzeń składowania i wejścia/wyjścia urządzenia. Jak już wspomniano wcześniej, obecnie użytkowana „pamięć” jest zwykle z półprzewodników przechowywanie odczytu i zapisu pamięci o dostępie swobodnym. Popularnie stosowana jest DRAM (*Dynamic RAM*) lub inne formy szybkiego, ale czasowego składowania. „Przechowywanie” składa się z urządzenia do magazynowania i ich nośnika. Nie są one bezpośrednio dostępne przez CPU. W zastosowaniach są też dyski twarde i dyski optyczne. Procesor ciągle czyta instrukcje przechowywane w pamięci wewnętrznej komputera i wykonuje je zgodnie z wymaganiami. Są różne rodzaje pamięci RAM wykorzystywane w podstawowej pamięci masowej. Wyróżnia się dwie podstawowe podwarstwy pamięci masowej.

1. *Rejestry procesora znajdujące się wewnątrz procesora.* Każdy rejestr zazwyczaj posiada słowo danych (często 32 lub 64 bity). Instrukcje CPU mogą poinstruować jednostkę arytmetyczno-logiczną do wykonywania różnych obliczeń lub innych operacji na tych danych (lub za pomocą niego). Rejestry są najszybszą ze wszystkich form pamięcią komputerową.

2. *Cache procesora.* Jest etap pośredni pomiędzy bardzo szybkimi rejestrami i znacznie wolniejszej pamięci głównej. Został on wprowadzony wyłącznie w celu poprawy wydajności komputerów.

Najbardziej aktywnie wykorzystywane informacje w pamięci głównej jest tylko powielane w pamięci *cache*, która jest szybsza, ale o dużo mniejszej pojemności. Z drugiej strony, pamięć główna jest znacznie wolniejsza, ale posiada znacznie większą pojemność, niż rejestry procesora. Pamięć RAM jest bezpośrednio lub pośrednio podłączone do jednostki centralnej za pośrednictwem *magistrali pamięci*. Nieulotna podstawowa pamięć masowa zawiera mały program startowy (BIOS). Nieulotna technologia pamięci nazywa się ROM i służy przeważnie do odczytu. Jednak wiele rodzajów „ROM” nie są dosłownie *tylko do odczytu*, ponieważ możliwe są ich aktualizacje. Jest to narzędzie powolne i pamięci muszą zostać usunięte w dużych porcjach, zanim mogą być ponownie napisane. Ostatnio proste podstawowe magazynowanie i przechowywanie jest wtórne.



Źródło: Surowiecka C., praca zaliczeniowa z ćwiczeń przedmiotu „Procesy informacyjne w zarządzaniu”.

Rys. 3.6. Urządzenie do przechowywania danych (1 GB moduł laptopa DDR2 RAM)

Na zakończenie trzeba zauważyć, że technologie magazynowania informacji na wszystkich poziomach hierarchii pamięci masowej mogą być zróżnicowane. Podstawowe właściwości to zmienność, dostępność i adresowania. Dla konkretnej realizacji dowolnej technologii składowania istotna jest przede wszystkim pojemność oraz wydajność.

W opracowaniu zagadnienia uwzględniono następujące źródła oraz zakres wiadomości w pozycjach:

*konferencje: Storage Networking Świat, Przechowywanie, Usenix* (na temat plików i Storage Technologies);

*material domeny publicznej: General Services Administration - dokument „1037C Federal Standard”;*

*Goda K .; Kitsuregawa, M. (2012). „Historia Storage Systems”. Proceedings of IEEE . 100 : 1433/40. doi : 10.1109 / JPROC.2012.2189787 ;*

*pamięć i magazynowanie - Muzeum Historii Komputerów.*

## 3.9. Przetwarzanie informacji<sup>75</sup>



W przetwarzaniu danych trzeba wyodrębnić operacje: wczytywanie danych, agregacja danych, sortowanie, rozdzielanie na podzbiory, kreowanie grafiki - wykresy. Działalność gospodarcza jest ściśle powiązana z potrzebami informacyjnymi. Rozwiązywanie problemów, tworzenie zamierzeń i kreowanie przyszłych scenariuszy działania wiąże się z posiadaniem przydatnych informacji. Potrzeby informacyjne prowadzą do stworzenia systemu informacyjnego przedsiębiorstwa (SI). Jest on zwykle zlokalizowany w systemie zarządzania. Tak umieszczony system informacyjny tworzy podsystem systemu zarządzania. Natomiast sam system informacyjny jest na tyle samodzielnym podsystemem, że można go określić jako wyodrębniony system informacyjny, który obejmuje swym zasięgiem całość działalności obiektu gospodarczego. System informacyjny obejmuje zbiory informacyjne, czyli zasoby informacji oraz elementy, które umożliwiają zasilanie, utrzymanie i dostarczanie użytkownikowi informacji<sup>1</sup>. Według J. Kisielnickiego system informatyczny jest „wielopoziomową strukturą, która pozwala użytkownikowi tego systemu na transformowanie określonych informacji wejścia na pożądane informacje wyjścia za pomocą odpowiednich decyzji”<sup>2</sup>. System ten

<sup>75</sup> Niniejsze opracowanie uwzględnia fragmenty pracy zaliczeniowej z wykładów przedmiotu „Procesy informacyjne w zarządzaniu” wykonanej pod kierunkiem autora przez Paulinę Szpak, WSZiA w Opolu.

zbiera, gromadzi, przetwarza, przechowuje i przekazuje informacje osobom decyzyjnym, które na ich podstawie podejmują decyzje strategiczne i taktyczne. Dzięki temu system informatyczny pomaga przedsiębiorcom w podejmowaniu racjonalnych decyzji, jak również pomaga w sprawnym zarządzaniu przedsiębiorstwem.

Ważną rolą systemu informacyjnego jest przetwarzanie zebranych danych w informacje<sup>3</sup>. Przetwarzanie danych w systemie informacyjnym jest realizowane ręcznie inaczej tradycyjnie, natomiast automatyczne przetwarzanie danych występuje w systemie informatycznym poprzez wykorzystanie technik komputerowych. Elementami systemu informacyjnego są zazwyczaj: zasoby ludzkie; zasoby informacyjne: bazy danych, bazy metod, bazy modeli, bazy wiedzy; zasoby proceduralne: algorytmy, procedury, oprogramowanie; zasoby techniczne: sprzęt, infrastruktura telekomunikacyjna, nośniki danych.

Współczesny system informacyjny jest zautomatyzowany i powszechnie wykorzystuje sprzęt komputerowy i oprogramowania. Wydzieloną i skomputeryzowaną częścią SI nazywamy systemem informatycznym (SIT). System ten składa się ze sprzętu komputerowego, oprogramowania, bazy danych, urządzeń i środków łączności, ludzi i procedur<sup>4</sup>. Tak więc system informatyczny jest podzbiorem systemu informacyjnego związanym z komputerowym przetwarzaniem danych, a jego końcowym efektem jest wspomaganie procesu podejmowania i realizowania decyzji w przedsiębiorstwie. Do podstawowych funkcji systemu informatycznego należą: gromadzenie informacji, przetwarzanie informacji, przechowywanie informacji, prezentowanie informacji. System informatyczny wspomaga zarządzanie na poziomie decyzyjnym, operacyjnym, jak i strategicznym. Zarządzanie wykonawcze dokonuje się na poziomie procesów, zarządzanie operacyjne na poziomie przedsięwzięć, a zarządzanie strategiczne na poziomie transformacji organizacji.

Elementami systemów informatycznych wspierających zarządzanie wykonawcze są wspieranie procesów produkcyjnych, rachunkowość kosztów, rejestr zobowiązań oraz gospodarka magazynowa. Częścią zarządzania operacyjnego jest automatyzacja rachunkowości finansowej i zarządczej, harmonogram produkcji, plan zapotrzebowania materiałowego i plan wykorzystania zdolności produkcyjnych natomiast strategiczny biznesplan przedsiębiorstwa wspiera zarządzanie strategiczne. Systemy informatyczne można wykorzystać do wspomaganie procesów biznesowych oraz optymalizacji decyzji gospodarczej. Poprzez jego zastosowanie możliwe jest uporządkowanie wewnętrznych procesów organizacji, przetwarzanie, gromadzenie, rejestracja i selekcja danych oraz integracja z kluczowymi partnerami i klientami przedsiębiorstwa. System informatyczny może wspierać każdy etap zarządzania w przedsiębiorstwie. Swoim zasięgiem obejmuje wszystkie komórki organizacyjne przedsiębiorstwa.

W obecnych czasach bezustannie zmieniają się warunki i dynamika działalności gospodarczej. Kluczowym elementem warunkującym powodzenie przedsięwzięć jest informacja. Duża ilość

informacji, a zarazem jej nadmiar powoduje konieczność odpowiedniego gromadzenia, przetwarzania oraz udostępniania informacji odbiorcom w odpowiedniej formie i zakresie. Obecnie realizuje się te zadania z wykorzystaniem systemów informacyjnych i skomputeryzowanych systemów informatycznych. Występuje wiele definicji terminu „informacja”. Stanowi ona wynik przetwarzania danych i zazwyczaj ma większą wartość niż same dane, stanowiące podstawę jej powstania.

Dane są gromadzone na podstawie obserwacji lub pomiarów. To, czy stanowią informacje zależy od osoby do której dane są skierowane. Powinny być one interesujące, wartościowe, zrozumiałe i nie pokrywać się z posiadanymi już zasobami. Dane są zbiorem parametrów, symboli, zapisów o zdarzeniach, procesach lub stanach. Zazwyczaj są zestawieniem liczbowym, zapisem faktów, opisem sytuacji lub zdarzenia. Opisują zjawiska i fakty za pomocą: zbioru liczb, liter i innych znaków; zapisu obrazowego np. zdjęcia lub rysunku; zapisów audio lub zapisów wideo.

Zwiększająca się złożoność realizowanych procesów gospodarczych i coraz większa szybkość zmian spowodowana przemianami cywilizacyjnymi rynkowymi i konkurencją, powoduje, iż w procesach decyzyjnych niezbędne staje się przetwarzanie dużych ilości danych oraz posługiwanie się różnego rodzaju informacją. Procesy przetwarzania danych mogą zachodzić w umyśle człowieka, jak również mogą być wspomagane przez rozwiązania techniczne. Jednak ze względu na dużą ilość danych, ich zróżnicowanie oraz wymóg szybkiej realizacji decyzyjnej lub procesowej, powoduje konieczność wykorzystania sprzętu i oprogramowania komputerowych, ponieważ tylko komputery są w stanie zapanować nad tak dużą ilością informacji i szybko ją przetworzyć. Wdrożenie tej technologii spowodowało całkowitą automatyzację procesów przetwarzania danych, gdzie rola człowieka sprowadza się tylko do sprawowania nadzoru.

Przetwarzanie informacji polega na jej generowaniu, w wyniku wyselekcjonowania i przekształcenia wcześniej zgromadzonych danych. Dane te są wyrażone w konkretnym języku w zakresie określonego systemu informacyjnego. Jest to związane z przekształcaniem struktury danych zawartych w danym źródle lub źródłach, pożądanym ze względu na potrzeby użytkowników. Pożądane struktury uzyskuje się dokonując takich operacji, jak: analizowanie, selekcjonowanie, tłumaczenie i wyjaśnianie, porównywanie, ocenianie, syntetyzowanie, uogólnianie. Możliwość przeprowadzania tych operacji jest uzależniona od posiadania odpowiedniej wiedzy, na której skutek proces przetwarzania danych będzie prowadził do zaakceptowania informacji lub do potraktowania jej jako „szumu informacyjnego” czyli nadmiaru informacji, który następnie ulega odrzuceniu.

Poprzez przetwarzania zgromadzonych zasobów ulega zmianie postać zbioru danych. W wyniku tego procesu wyróżnić można następujące etapy przetwarzania informacji: zestawienie (ewidencję), ocenę (pewność źródła i wiarygodność), analizę, interpretację. Zestawienie jest czynnością polegającą na łączeniu informacji o podobnym temacie w określone zbiory, które następnie ułatwiają rozrachunek i dalsze przetwarzanie. Czynność ta wiąże się z ugrupowaniem i zwięzłym ujęciem



uzyskanych treści danych, wiadomości lub innych treści w oparciu o ustalony algorytm. Ocena informacji wiąże się z określeniem pewności i wiarygodności źródła informacji. Poprzez porównanie danymi które pochodzą z różnych źródeł, można mieć stosunkową pewność co do wiarygodności zgromadzonych danych. Analiza danych pochodzących z różnych źródeł a dotyczących tego samego przedmiotu bądź dziedziny jest szczególnie ważna. Natomiast interpretacja danych jest końcowym etapem procesu przetwarzania informacji. Odpowiednie przedstawienie informacji stanowi podstawę do właściwie podjętej decyzji. Interpretacja danych polega na ich połączeniu w pewien ciąg logiczny tworzący wysoce prawdopodobny obraz zdarzeń.

### 3.10. Przekazywanie informacji<sup>76</sup>



Informacja (a z nią związana wiedza) staje się, obok ziemi, pracy i kapitału, czwartym, i to bardzo istotnym czynnikiem produkcji. Posiadanie wiedzy otwiera dostęp do pozostałych zasobów i umożliwia działania tworzące bogactwo. Tempo zachodzących przemian gospodarczych oraz procesy i zjawiska występujące w zmieniającym się otoczeniu wymuszają, potrzeby zrozumienia istoty i ogromnego znaczenia zastosowania wiedzy. Dla współczesnych organizacji, które chcą przetrwać oraz mieć szansę na dalszy rozwój, wiedza powinna stanowić kluczowy zasób strategiczny<sup>77</sup>. Aby umiejętnie zarządzać wiedzą, należy mieć rozwinięty system zarządzania informacją. Kluczowe dla sprawności funkcjonowania przedsiębiorstw stanowią dane, informacje, wiedza, umiejętności ich gromadzenia, przetwarzania i kreowania nowej wartości. Można przedstawić następujące definicje i przykłady szerokiego ujmowania informacji<sup>78</sup>:

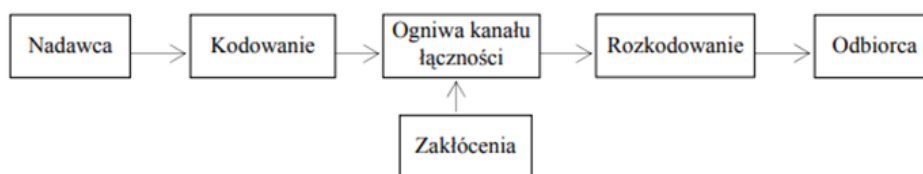
- jest takim odzwierciedleniem rzeczywistości, które wywołuje zmiany zachowań odbiorcy;
- to taki rodzaj zasobów, który pozwala na zwiększenie wiedzy o otaczającej rzeczywistości;
- informacja to celowo ukierunkowana wiedza zawierająca elementy nowości na temat konkretnego materialnego i/lub niematerialnego stanu rzeczy w określonej przestrzeni i w określonym czasie, pozwalające danemu podmiotowi na lepsze wypełnienie stojącego przed nim zadania.

. Na rysunku 3.7. przedstawiono etapy procesu przekazywania informacji od nadawcy do odbiorcy. Jest to kanał informacyjny składający się on z ogniw łączności, które umożliwiają przekazywanie określonej informacji (zob. rysunek 3.7).

<sup>76</sup> Niniejsze opracowanie uwzględnia fragmenty pracy zaliczeniowej z wykładów przedmiotu „Procesy informacyjne w zarządzaniu” wykonanej pod kierunkiem autora przez Kingę Drabek, WSZiA w Opolu.

<sup>77</sup> Nowicki A., Sitarska M., *Procesy informacyjne w zarządzaniu*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego, Wrocław 2010.

<sup>78</sup> Czapplewski M., *Wybrane koncepcje i komponenty informacji*, [http://www.wzieu.pl/zn/746/ZN\\_746.pdf](http://www.wzieu.pl/zn/746/ZN_746.pdf), s. 63.



Źródło: Jasiński K., *Fazy procesu informacyjnego w zarządzaniu przedsiębiorstwem*, Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu 268 (2012), strony:11-20.

Rys. 3.7. Kanał informacyjny

Proces przekazywania informacji a niekiedy równocześnie transferu wiedzy polega na przekazywaniu zarówno nowej wiedzy, jak również już istniejącej w organizacji, ale w danym momencie niedostępnej dla wszystkich. Transfer wiedzy powinien być prowadzony selektywnie, ponieważ nie wszystkim dana wiedza, jest potrzebna w danym miejscu i czasie. Istota etapu procesu dzielenia się wiedzą polega na prezentowaniu, publikowaniu i przekazywaniu wiedzy z wykorzystaniem różnych metod jej rozpowszechniania. W praktyce można zastosować następujące rozwiązania w celu wspierania i rozwijania procesu dzielenia się wiedzą<sup>79</sup>:

- częste spotkania sprzyjające wymianie wiedzy ukrytej (np. spotkania koleżeńskie, wspólne lunchy, pikniki, seminaria międzywydziałowe, ogniska, wspólne wycieczki);
- portal korporacyjny umożliwiający lokalizowanie wiedzy specjalistycznej oraz wejście na stronę internetową danej organizacji;
- zdobywanie wiedzy poprzez systemy eksperckie, inteligentnych agentów, technologie wideo;
- używanie inteligentnych agentów do przekazywania doświadczeń i materiałów odpowiednim użytkownikom;
- stosowanie programów mentorskich (indywidualne nauczanie przy pomocy nauczyciela, mistrza);
- stosowanie systemów wspomagania pracy grupowej (poczta elektroniczna, grupowy rozkład zajęć, system obiegu dokumentów);
- *chat roomy*, tablica ogłoszeń, listy dyskusyjne, społeczności wymiany doświadczeń działające w sieci, grupy wspólnych zainteresowane w sieci;
- kodyfikacja wiedzy i informacji do odpowiednich repozytoriów, baz danych: najlepszych rozwiązane i wymiany doświadczeń;
- wykorzystanie danych i technik rozpoznawania tekstu do znalezienia wzorców do tworzenia wiedzy;
- udział w szkoleniach, konferencjach;
- stosowanie systemów wspomagania decyzji.

Procesy informacyjne w zarządzaniu w przedsiębiorstwie powinny zajmować bardzo ważne miejsce. Szczególne miejsce powinno zajmować sprawne przekazywanie informacji i transferu wiedzy. Głównym celem powinno być zachęcanie pracowników do twórczego rozwijania zasobów wiedzy poprzez: wzajemne konsultacje, stosowanie burzy mózgów, naukowe kreowanie przyszłości, seminaria tematyczne, konferencje naukowe, realizacji warsztatów innowacyjnych nastawionych na różnorodność kulturową w rozwiązywaniu problemów, wykorzystywanie gier kierowniczych oraz transformację wiedzy ukrytej w jawną.

<sup>79</sup> Budziewicz-Guźlecka A., *Kultura organizacyjna a zarządzanie wiedzą w przedsiębiorstwach*, [http://www.wzieu.pl/zn/746/ZN\\_746.pdf](http://www.wzieu.pl/zn/746/ZN_746.pdf), s.11, dostęp: 30.05.2020.



Internet jako nowe medium stał się nową przestrzenią społeczną, w której przekazuje się większość informacji<sup>80</sup>. W procesie przekazywania informacji Internet tworzy nową jakość z w procesie komunikowania z klientem. Jest medium komunikacyjnym, które charakteryzuje się zestawem cech niedostępnych w istniejących dotychczas kanałach marketingowych takich jak prasa, radio, telewizja, narzędzia marketingu bezpośredniego. Internet, oferując wiele zupełnie nowych instrumentów oraz sposobów działania, przyczynia się do powstania marketingu internetowego (e-marketingu, marketingu online). Marketing online jest prowadzony w ramach interaktywnych usług sieci komputerowej, elektronicznie łączącej konsumentów ze sprzedawcami. Większość dotychczasowych sposobów komunikacji miało charakter jednostronny. Dzięki internetowym rozwiązaniom tworzy się dialog.

*E-marketing* służy wspieraniu działań tradycyjnych, jak również realizacji wyłącznie wirtualnych przedsięwzięć. Dzięki swoim walorom jest nieocenioną pomocą w realizacji celów przedsiębiorstwa, z punktu widzenia marketingu Internet wykazuje następujące cechy<sup>81</sup>:

- jest środowiskiem interaktywnym, tj. umożliwia interakcję z komputerem, jak i interakcję społeczną;
- pozwala na dwukierunkowy proces komunikacji;
- umożliwia tworzenie przekazu skierowanego do indywidualnego odbiorcy;
- jest środowiskiem hipermedialnym, łączącym ideę hipertekstu z zawartością o charakterze multimedialnym;
- pozwala na pełną integrację poszczególnych instrumentów marketingu (np. łącząc reklamy z możliwością dokonania bezpośredniego zakupu);
- wymusza od użytkownika aktywnego poszukiwania informacji, co pozwala przedsiębiorstwu łatwiej zidentyfikować potencjalnych konsumentów i ich potrzeby.

Do głównych narzędzi informatycznych stosowanych w procesie komunikowania zalicza się: łatwo edytowalne dokumenty elektroniczne, multimedia, sieci komputerowe, które pozwalają na korzystanie z poczty elektronicznej, wideokonferencji, stron WWW, grup dyskusyjnych oraz sieć Internet<sup>82</sup>. Prawidłowa komunikacja jest niezbędnym elementem w efektywnym działaniu każdego przedsiębiorstwa, szczególnie prowadzonego internetowo, w którym nie występuje komunikacja bezpośrednia. Poprawna i funkcjonalna komunikacja internetowa musi spełniać określone wymogi zapewniające tworzenie właściwych i satysfakcjonujących relacji między pracownikami danej firmy a odbiorcami oferowanych produktów.

Komunikacja w Internecie oparta jest o wykorzystanie znaku, obrazu czy ikony, zastępujących słowa lub ograniczających w znacznym stopniu ich użycie, a także pozwala na transfer sym-

---

<sup>80</sup> Siguenca L.O., *Współczesne technologie informacyjne w zarządzaniu przedsiębiorstwem*, Instytut Badań i Innowacji w Edukacji, Częstochowa 2018, <https://docplayer.pl/105401842-Wspolczesne-technologie-informacyjne-w-zarzadzaniu-przedsiębiorstwem.html>, dostęp: 20.05.2020.

<sup>81</sup> Drab-Kurowska A., *Komunikacja marketingowa w sieci internet*, [http://www.wzieu.pl/zn/746/ZN\\_746.pdf](http://www.wzieu.pl/zn/746/ZN_746.pdf), s. 92.

<sup>82</sup> Mruk H (red.), *Komunikowanie się w biznesie* Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, Poznań 2002, s. 188.

boli, czyli informacji, idei, wartości, norm czy komunikatów, które mają szczególne znaczenie w nowych trendach współczesnej gospodarki. Wśród niektórych popularnych w Internecie narzędzi przekazywania informacji stosowanych przez przedsiębiorstwa należy wymienić:

*Portal internetowy.* Jest obecnie podstawowym narzędziem informacyjno-promocyjnym, pozwalającym na efektywną komunikację oraz budowanie relacji z inwestorami.

*Grupy dyskusyjne* obejmują: fora dyskusyjne, mailingowe listy dyskusyjne.

*Mailing list.* Stanowi formą internetowej grupy dyskusyjnej polegającej na automatycznym rozsyłaniu i przysyłaniu na adres listy do osób, które zdecydowały się na zapisanie do takiej listy. Fora dyskusyjne, czyli przeniesiona do struktury stron WWW forma grup dyskusyjnych, która służy do wymiany informacji i poglądów między osobami o podobnych zainteresowaniach przy użyciu przeglądarki internetowej.

*Czaty.* Jest to rodzaj rozmowy między dwoma lub wieloma użytkownikami komputerów za pośrednictwem Internetu lub innej sieci komputerowej polegającej na naprzemiennym przesyłaniu wiadomości tekstowych.

Internetowy serwis informacyjny, jako portal jest poszerzony o różnorodne funkcje internetowe, dostępne z jednego adresu internetowego, który ma zachęcać użytkowników do ustawienia adresu portalu jako strony startowej w przeglądarce WWW i traktowania go jako bramy do Internetu.

*Serwisy społecznościowe.* Istnieją w oparciu o zgromadzoną wokół nich społeczność tworząc tak zwane media społecznościowe (*social media*). Serwisy społecznościowe tworzą z ich użytkowników tzw. media społecznościowe, które można podzielić na serwisy ogólne typu *Facebook* lub skierowane do konkretnych grup społecznościowych. Na *Youtube* czy *Instagramie* lub innych grupach zamkniętych, do których można dostać się dzięki zaproszeniu przez innego użytkownika np. serwis dla lekarzy, prawników dających internautom możliwości prowadzenia własnych profili czy stron, przykładowo *MySpace*, *e-friends* przeznaczonych do prezentowania własnych opinii i recenzji. Warto tu wymienić *Filmweb*, serwisy branżowe, tematyczne, tematyczne, hobbyistyczne.

*Blog.* Często stanowi pierwszą wizytówkę firmy w sieci, a dopiero w późniejszych etapach rozwoju przedsiębiorstwa tworzona jest firmowa strona internetowa, która funkcjonuje równolegle z blogiem danej firmy.

Rozwój nowych technologii informatycznych i ich mobilność umożliwiają sprawne, szybsze i zintensyfikowane przekazywanie informacji, co daje nieporównywalnie większe możliwości w procesach informacyjnych w zarządzaniu przedsiębiorstwem.

W opracowaniu zagadnienia „Przekazywanie informacji” uwzględniono fragmenty tekstów zawarte w następujących pozycjach bibliograficznych:

Budziewicz-Guźlecka A., *Kultura organizacyjna a zarządzanie wiedzą w przedsiębiorstwach*, [http://www.wzieu.pl/zn/746/ZN\\_746.pdf](http://www.wzieu.pl/zn/746/ZN_746.pdf), s.11, dostęp: 30.05.2020;

Czaplewski M., *Wybrane koncepcje i komponenty informacji*, [http://www.wzieu.pl/zn/746/ZN\\_746.pdf](http://www.wzieu.pl/zn/746/ZN_746.pdf), dostęp: 30.05.2020;

Drab-Kurowska A., *Komunikacja marketingowa w sieci internet*, [http://www.wzieu.pl/zn/746/ZN\\_746.pdf](http://www.wzieu.pl/zn/746/ZN_746.pdf), dostęp: 30.05.2020;

[https://pl.wikipedia.org/wiki/Procesy\\_informacyjne](https://pl.wikipedia.org/wiki/Procesy_informacyjne), dostęp: 30.05.2020;

*Komunikowanie się w biznesie*, red. H. Mruk, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, Poznań 2002;

Nowicki A., Sitarska M., *Procesy informacyjne w zarządzaniu*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego, 2010;

7. Siguencia L.O., *Współczesne technologie informacyjne w zarządzaniu przedsiębiorstwem*, Instytut Badań i Innowacji w Edukacji, Częstochowa 2018, <https://docplayer.pl/105401842-Wspolczesne-technologie-informacyjne-w-zarzadzaniu-przedsiębiorstwem.html>, dostęp: 20.05.2020.

### 3.11. Udostępnianie informacji<sup>83</sup>



Motorem wszystkich przemian społecznych jest gospodarka. Swoim szerokim oddziaływaniem obejmuje niemal wszystkie sfery życia. Oczywistym stało się, że dla prowadzenia przedsięwzięcia gospodarczego fundamentalne znaczenie ma ilość i jakość zdobytej informacji, ale przede wszystkim szybkość jej rozprzestrzeniania się i docierania do niej. Transformacja techniczna, organizacyjna, ekonomiczna, systemowa i kulturowa powoduje, że wiedza staje się produktem pierwszej potrzeby. Z dawnego społeczeństwa przemysłowego wyłoniło się społeczeństwo informacyjne. Wielkiego znaczenia nabiera rynek i jego mechanizmy adaptacyjne. W znacznym stopniu rynek ten kształtowany jest przez giganty przemysłowe - wielkie firmy, jak IBM (*International Business Machines Corporation*), Microsoft, Nokia. Duży wpływ na rozwój społeczeństwa informacyjnego mają też rządy państw (budowa infrastruktury technicznej; internizacja urzędów, instytucji publicznych, szkół; informatyzacja sądów, policji, wojska, służb specjalnych). *„Informacja to nie tylko podstawowy dziś zasób produkcyjny w biznesie, lecz także strategiczny z punktu widzenia państwa i jego praktyki. W sumie jest to niesłychanie ważny zasób rozwojowy. Coraz łatwiejszy i powszechniejszy zasób do informacji, głównie poprzez media elektroniczne staje się dla jednostek i grup społecznych, dla regionów szansą i okazją rozwojową<sup>84</sup>”*. Stosowanie technologii i mediów elektronicznych jest powszechne i uniwersalne w takich projektach jak e-gospodarka, e-rządzenie, e-administracja, e-edukacja, e-praca, e-praca, e-oświata, e-społeczeństwo. Dla społeczeństwa informacyjnego bardzo ważne są urządzenia mobilne, a wręcz niezbędne i potrzebne do życia. Postęp w technologii informacyjnej sprawił, że informacje pozyskane w Internecie przekładają się na realne życie. Trzeba nadmienić, że w postępie technologii informacyjnej miały miejsce trzy kluczowe etapy rozwoju:

1. Rozwój Internetu (pozyskanie ogromnych ilości informacji, rozwój *e-commerce*; handel przy pomocy urządzeń elektronicznych);
2. Rozwój charakteryzował się rozwojem sieci społecznych i mediów społecznościowych, a w tym *Twitera, Facebooku, Instagramu, Youtuba, Snapchatu, Whatsappu*;
3. Połączenie dwóch poprzednich etapów i pojawianie się możliwość działania w sposób mobilny z wielu aplikacji<sup>85</sup>.

Środki masowego przekazu uważa się część pewnej kultury, wciąż jeszcze podlegającej jeszcze ewolucji. Pojęcie społeczeństwo informacyjne jako nowy element w typologii społeczeństw

<sup>83</sup> Niniejsze opracowanie uwzględnia fragmenty pracy zaliczeniowej z wykładów przedmiotu „*Procesy informacyjne w zarządzaniu*” wykonanej pod kierunkiem autora przez Dawida Kolińskiego, WSZiA w Opolu.

<sup>84</sup> Białobłocki T. (red.), *Społeczeństwo informacyjne, istota, rozwój, wyzwania*, Wydawnictwo Akademickie i Profesjonalne, Warszawa 2006, strony: 10-11.

<sup>85</sup> <http://cejsh.icm.edu.pl/cejsh/element/bwmeta1.element.desklight-9c43d72c-99a4-4e78-866f-7e0215d40884/c/HW620014.207-220.pdf>, dostęp: 10.06.2020.

pojawiło się w 1963 roku za sprawą japońskiego socjologa Tadao Umesao. Następnie zostało zpopularyzowane przez innego japońskiego naukowca - futurologa Keinichi Koyama. Później pojawiło się wiele definicji społeczeństwa informacyjnego. Jacek Mączyński podaje, że „*społeczeństwo informacyjne to takie, które określa informacje : wytwarza, przechowuje, przekazuje, pobiera i wykorzystuje*”<sup>86</sup>.

Wytwarzanie informacji to inaczej masowy charakter generowanych w społeczeństwie informacji, ale również masowe zapotrzebowanie i wykorzystywanie informacji. Przechowywanie informacji odnosi się do technicznych możliwości gromadzenia i nieograniczonego ich magazynowania. Przekazywanie informacji łączy się z ogromnymi osiągnięciami rewolucji teleinformacyjnej, która umożliwia przekaz informacji bez konieczności uwzględnienia barier czasu i przestrzeni. Pobieranie informacji dotyczy potencjalnych możliwości odebrania zamieszczanych w Internecie informacji przez wszystkie osoby zainteresowane. Człowiek współczesny jest stałym użytkownikiem Internetu. Formalna definicja Internetu sprowadza się do opisu tego środka przekazu „*jako globalnej sieci umożliwiającej nieograniczony przepływ informacji na całej kuli ziemskiej*”<sup>87</sup>.

Globalna sieć Internetowa jest narzędziem dającym nieograniczone możliwości wymiany i pozyskiwania informacji, ale również ten nadmiar informacji stwarza zagrożenia. Mogą pojawiać się informacje niesprawdzone lub nieprawdziwe. Jakość i wiarygodność informacji są jednym z najbardziej poszukiwanych atrybutów. Jedną z dziedzin, która zajmuje się zdobywaniem odpowiedniej jakości informacji jest *infobrokering*. Są to usługi polegające na wyszukiwaniu, selekcjonowaniu, analizie i dostarczaniu określonych informacji. Brokerzy nie sprzedają informacji a tylko swoje umiejętności w zakresie jej odnalezienia. Większość dostępnych w Internecie informacji można pozyskać na stronach WWW z wykorzystaniem przeglądarek internetowych. Adresy internetowe z końcówkami edu, sci.pl, gov są witrynami oficjalnymi naukowymi lub rządowymi.

Coraz większym zainteresowaniem cieszy się proces porozumiewania w sposób „wirtualny” (telefony komórkowe, poczta e-mailowa, e-narzędzia; tekstowe bądź głosowe, komunikatory internetowe), a do najbardziej popularnych komunikatorów internetowych należą :

*Gadu Gadu* (Program umożliwiający bezpośrednią i bezpłatną komunikację w Internecie oraz wysyłanie wiadomości SMS do telefonów komórkowych wszystkich sieci w Polsce).

*Tlen* (Program umożliwia prowadzenie rozmów w Internecie oraz wysyłanie wiadomości tekstowych na telefony komórkowe).

*Konnekt* (Aplikacja pozwala dodatkowo na przesyłanie plików, a także grafik. Użytkownicy Konnektu mogą wymieniać informacje z osobami które używają Jabber, Gadu Gadu, Tlen, AQQ, ICQ).

*ICQ* (Pozwala na transfer plików, wysyłanie wiadomości SMS, okolicznościowych e-kartek, umożliwia wideokonferencje i daje możliwość grania w proste flashowe gry).

---

<sup>86</sup> *Społeczeństwo informacyjne, istota, rozwój, wyzwania*, op. cit., s. 18.

<sup>87</sup> Hendrykowski M., *Metafora Internetu*, Wydawnictwo Naukowe UAM, Poznań 2005, s.70.

*Skype* (Program służy do bezpłatnej komunikacji głosowej - oprócz rozmów korzystających ze standardowych numerów telefonicznych).

*Spik* (Bezpłatna aplikacja pozwalająca na rozmowy głosowe i przekazywanie w czasie rzeczywistym komunikatów tekstowych. Można również przysyłać pliki tekstowe i graficzne).

*AQQ* (Program używany do komunikacji tekstowej, głosowej, video i SMS. Istnieje też możliwość w postaci elektronicznej).

*Fax* (Należy do tradycyjnej metod komunikacji. Wykorzystywany jest przy przesyłaniu oryginalnych dokumentów, na pisanie ręcznie wiadomości, diagramów, listów. Fax jest sprawnie akceptowanym dokumentem prawie na całym świecie. Jego zaletą jest również prosta obsługa i szybkość komunikacji).

*Transmisja przez Internet* (W tym przypadku wyróżnia się dwie metody; komunikacja w czasie rzeczywistym (od razu uzyskujemy informacje, czy dokument dotarł do adresata i *store-and-forward* (serwer faksowania może wielokrotnie ponawiać próbę dostarczenia dokumentu. Dopiero po pewnej liczbie nieudanych połączeń nadawca otrzymuje informacje o niepowodzeniu transmisji).

*E-mail* (Usługa służąca do przesyłania wiadomości tekstów - listów elektronicznych).

*Kamery internetowe* (Przy pomocy kamery cyfrowej podłączonej bezpośrednio za pomocą łącza USB do komputera następuje transmisja obrazu ( statyczny tzw. odświeżanie obrazu lub transmisja danych w sposób ciągły, tzw. *streaming cams*).

*Protokół TCP/IP* (Jest najbardziej rozpowszechnionym pakietem protokołów komunikacyjnych warstwy transportowej i sieciowej).

Mając szeroki dostęp do cyberprzestrzeni należy pamiętać, że każda informacja umieszczona w Internecie powinna być traktowana jako informacja publiczna. Bezpieczeństwo informacji w Internecie może zapewnić:

- szyfrowanie poczty elektronicznej;
- logowanie się na serwisach, których adres zaczyna się od HTTPS (strona ta zabezpieczona jest certyfikatem);
- wykorzystanie oprogramowania, które zwiększy bezpieczeństwo (programy antywirusowe, *CyberTarcza*).

Nie należy dopuszczać do wycieku danych (swoje dane podawać tylko w ostateczności, nie przekazywać poufnych informacji za pomocą maili, smsów i komunikatorów, np. hasła). Należy pamiętać o wylogowaniu się ze strony banku, poczty elektronicznej i mediów społecznościowych po zakończeniu korzystania z usługi. Wraz z wejściem w życie nowego rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/679 z 27 kwietnia 2016 r. w sprawie ochrony osób fizycznych w związku z przetwarzaniem danych osobowych i w sprawie swobodnego przepływu takich danych oraz uchylenia dyrektywy 95/46/WE, zwanej dalej RODO (Dz. Urz. UE L 119 z 04.05.2016) firmy, które do tej pory nie przywiązywały większej wagi do ochrony danych osobowych musiały zrewidować swoje podejście do gromadzenia i przechowywania tych danych. W tym celu wdrożono odpowiednie procedury, przygotowano specjalne klauzule informacyjne, zatrudniono inspektorów RODO.

W Polsce przestrzeganie rozporządzenia Parlamentu Europejskiego monitoruje Generalny Inspektor Ochrony Danych Osobowych, który współpracuje z Urzędem komunikacji elektronicznej. Unijne przepisy o ochronie danych RODO zapewniają ochronę danych osobowych w Internecie.

Przepisy te stosuje się zarówno do przedsiębiorstw, organizacji publicznych i prywatnych z Unii Europejskiej, jak i z poza nią. Trzeba tu wymienić *Facebook* oraz *Amazon*, które oferują towary i usługi w UE. Przepisy unijne mówią również o tym że przedsiębiorstwa lub organizacja może gromadzić i ponownie wykorzystywać dane osobowe, ale musi uzyskać na to zgodę danej osoby. Przekazywanie treści marketingowych odbywa się za pomocą aplikacji mobilnych smsów, kodów QR, geolokalizacji, mobilnych infokiosków, czy też stron mobilnych.

Podstawowym narzędziem marketingu mobilnego są wiadomości sms lub mms za pomocą których marki informują o promocjach i nowych produktach. Zachętą do zakupów są kody rabatowe przesyłane konsumentom. Inną formą marketingu jest *voicema* i link. Jest to nagrana wiadomość głosowa przekazana telefonicznie. Narzędziami, które wymagają nie tylko czasu ale i nie małego nakładu finansowego są aplikacje mobilne, tzw. *advergaming*. Rozwój multimedialnych technologii spowodował, że nowoczesne społeczeństwo informacyjne musi wypracować zupełnie nowy model w sposobie przekazywania i przetwarzania informacji. Liczba wytwarzanych i przetwarzanych danych ciągle rośnie. Niezwykle istotny jest sposób zarządzania danymi, ponieważ to wpływa na wartość pozyskanych informacji. Informacja może skutecznie usprawnić działanie konkretnej branży, usprawnić decyzyjność, wspomóc stworzenie bardziej skutecznych strategii, zmniejszyć koszty, umożliwić stworzenie oferty dopasowanej do oczekiwań klienta, zredukować czas pracy.

Współczesne przedsiębiorstwa poszukują skutecznych rozwiązań usprawniających procesy biznesowe. Takie korzyści płyną z używania narzędzi *Big Data*. Termin ten używają analitycy i specjaliści pracujący na danych. Ma to zastosowania wszędzie tam, gdzie dużej ilości danych cyfrowych towarzyszy potrzeba zdobywania nowych informacji lub wiedzy. Szczególne znaczenie odgrywa wzrost dostępności Internetu oraz usług świadczonych drogą elektroniczną, które w naturalny sposób są przystosowane do wykorzystania baz danych<sup>88</sup>. Do analizy wykorzystywane są duże zbiory zmiennych danych, których przetwarzanie i analiza jest bardzo wartościowa. Dzięki tym procesom pozyskuje się nowe i cenne informacje. Postęp techniczny stworzył nową jakość pracy w biznesie dzięki pozyskiwaniu danych oraz szybkości ich przetwarzania. Koncepcja *Big Data* wypłynęła na początku XXI wieku, kiedy to „powstała definicja podporządkowująca wielkie pokłady informacji trzem „V”; *volumen* (ilość), *velocity* (szybkość) oraz *variety* (różnorodność)”<sup>89</sup>. Dokonał tego analityk Doug Lancy, przy czym<sup>90</sup>:

- pierwsze V (ilość) wiąże się z gromadzeniem danych pozyskiwanych z bardzo różnych źródeł (media społecznościowe, transakcje);
- drugie V (szybkość) dotyczy prędkości z jaką dane powstają, ale także z jaką prędkością muszą być przetwarzane (wszystkie takie operacje odbywać się mają ekspresowo);

<sup>88</sup> *Big Data*, pl.wikipedia.org/wiki/Big-data, dostęp: 12.06.2020.

<sup>89</sup> Integral Solution/2018.12.05, intergralsolutions.pl/big-data-co-to-jest, dostęp: 12.06.2020.

<sup>90</sup> Ibidem.

- trzecie V (różnorodność) dotyczy wielkości formatów w jakich te dane są dostarczane (dokumenty tekstowe, załączniki, pliki audio, video, wiadomości email).

*Big Data* stanowi cenne źródło oraz narzędzie w rozwoju koncepcji. Kreowany jest tzw. *Internet of Things*, czyli Internet rzeczy polegający na gromadzeniu, przetwarzaniu oraz wymianie danych przez jednoznacznie identyfikowane przedmioty<sup>91</sup>. Dane coraz szerzej są wykorzystywane przy budowie inteligentnych domów, budynków, miast, sieci zdrowia, przedsiębiorstwach, systemów pomiarowych oraz energetycznych. Istotnym źródłem pozyskiwania informacji są szeroko pojęte media społecznościowe. Wymiana informacji była, jest i będzie niekwestionowanym motorem rozwoju ludzkości, natomiast właściwa selekcja informacji według Umberto Eco jest warunkiem przetrwania ludzkości.

Niniejsze opracowanie powstało przy wykorzystaniu następującej bibliografii:

Big Data, pl.wikipedia.org/wiki/Big-data, dostęp: 12.06.2020;

Hendrykowski M., *Metafory Internetu*, Wydawnictwo Naukowe UAM, Poznań 2005;

---

<http://cejsh.icm.edu.pl/cejsh/element/bwmeta1.element.desklight-9c43d72c-99a4-4e78-866f-7e0215d40884/c/HW620014.207-220.pdf>, dostęp: 10.06.2020;

Encyklopedia.pwn.pl/hasło/informacja:3914686.html, dostęp: 10.06.2020;

Integral Solution/2018.12.05, [intergralsolutions.pl/big-data-co-to-jest](http://intergralsolutions.pl/big-data-co-to-jest), dostęp: 12.06.2020;

Kropiwnicki J., *Budowa cywilizacji informacyjnej jako filar długookresowej strategii dla Polski do roku 2025* [w:] *Internet. Fenomen społeczeństwa informacyjnego*, red. T. Zasepa, Częstochowa 2001;

Białoblocki T. (red.), *Spółczesność informacyjna, istota, rozwój, wyzwania*, Wydawnictwo Akademickie i Profesjonalne, Warszawa 2006.

## 3.12. Interpretacja informacji<sup>92</sup>



Słowo „interpretować” możemy określić jako: odczytywanie sensu, wyjaśniania, tłumaczenie, a nawet komentowanie rzeczy niejasnych i nie do końca zrozumiałych. Między innymi taką definicję można ułożyć posiłkując się słownikiem języka polskiego. Zatem interpretację informacji należy rozumieć jako próbę zrozumienia sensu, zbudowanie rzeczywistego obrazu świata. Interpretacja ogrywa w naszym życiu bardzo ważną rolę, z której nie do końca zdajemy sobie sprawę. Dzięki temu, jesteśmy w stanie się porozumiewać z otoczeniem, dzięki temu rozmowa nabierają sens oraz pozwala nam to być indywidualistą. Podczas odbioru przekazywanych treści możemy wyróżnić następujące sytuacje:

- interpretacja poprawna (odbiorca poprawnie odczytuje treść informacji, zgodnie z intencjami nadawcy);
- nadinterpretacja informacji (odbiorca niepotrzebnie szuka, ukrytych przekazów w treści wiadomości);
- sub-interpretacja informacji (odbiorca pomija kluczowe znaczenie treści).

---

<sup>91</sup> Ibidem.

<sup>92</sup> Niniejsze opracowanie uwzględnia fragmenty pracy zaliczeniowej z wykładów przedmiotu „Procesy informacyjne w zarządzaniu” wykonanej pod kierunkiem autora przez Jakuba Dudziaka z WSZiA w Opolu..

Idealną sytuacją jest pierwsza wymieniona, kiedy to zarówno odbiorca jak i nadawca staje na wysokości zadania i bezbłędnie odbierają jak i nadają informacje. Jest to bardzo ważne, ponieważ szybki i skuteczny przekaz ułatwia nam życie prywatne jak i zawodowe.

Selekcja informacji polega ona na wyodrębnieniu tylko najpotrzebniejszych informacji i wyeliminowaniu tych błędnych i złych. Różnego rodzaju informacje napływają w naszą stronę z wielu stron (poczta, gazety czasopisma, Internet, e-mail, radio telewizja, kontakt bezpośredni). Ważne jest to, żeby od razu usuwać rzeczy, które nie są potrzebne i nie zaśmiecać sobie nimi umysłu. Selekcję informacji możemy podzielić według trzech stopni:

1. Celowy wybór informacji spośród wszystkich zebranych danych.
2. Informacje utrwalane na nośnikach.
3. Informacje wybierane w zależności od potrzeb.

W odniesieniu do interpretacji informacji można wyróżnić trzy poziomy:

1. *Poziom danych*. Dane jako składowe elementy komunikatu, który dostarcza pewne treści - informacje. Interpretacja na tym poziomie komunikatu polega na próbie zrozumienia sensu elementów składowych: co znaczą i jaką pełnią w nim funkcje. Taki poziom interpretacji można zaobserwować u informatyków którzy swoją uwagę skupiają na ilościowych aspektach wymiany informacji. Ograniczenie się do tego poziomu, uzasadnia tezę w informatyce, że informacja to zestaw uporządkowanych danych.

2. *Poziom komunikatu*. Ten poziom wiąże się z próbą zrozumienia treści komunikatu. Zawartej w nim informacji w znaczeniu info-logicznym. Z jego założeniami, dane to tylko składowe elementy komunikatu. Żadna składowa osobno nie niesie żadnej treści. Treść dostarczają celowo zebrane i dobrane dane połączone w jedną całość. Poziom można zaobserwować w środowiskach zarządzania operacyjnego i szczebla podejmowania decyzji, gdzie jest konieczność organizowania i podejmowania pewnych decyzji i działań.

3. *Poziom kontekstu*. Pojedyncze dane nie noszą żadnej informacji, tak żadna jednostkowa informacja zawarta w komunikacie nie stanowi wyczerpującej informacji czy opisu rozpatrywanego obiektu. Jest zaledwie wybiórczym, jednostkowym spojrzeniem na obiekt z punktu widzenia jakiejś jednej cechy w komunikacie. Pełniejsze zrozumienie otoczenia wymaga wzięcia pod uwagę innych komunikatów ukazujących powiązania rozpatrywanego obiektu z innymi tworzącymi otoczenie, kontekst.

Obecnie szeroki jest zakres przetwarzania danych, a przykładami zastosowania są:

- zarządzanie personelem oraz administracja personalna HR;
- administracja przedsiębiorstw,
- wszelkiego rodzaju bazy kontaktowe, w których jest dostęp do danych osobowych;
- wiadomości e-mail, które zawierają materiał promocyjny;
- publikacja zdjęć osób fizycznych na stronach internetowych;
- adresy IP i ich przechowywanie, a także zapisy wideo.

Należy jeszcze wspomnieć o IFIP. Jest to globalna organizacja naukowców i specjalistów pracujących w dziedzinie technologii informacyjnych i komunikacyjnych (ICT) do prowadzenia badań, opracowania standardów i promowania wymiany informacji. Założona została w 1960 roku pod auspicjami UNESCO, łączy przedstawicieli około 50 krajów i międzynarodowych towarzystw oraz akademii nauk.



Trzeba zaakceptować fakt, że interpretacja informacji jest ściśle związana z problematyką analizy informacji w procesach decyzyjnych.

Błędnej interpretacji nie możemy w pełni uniknąć i dlatego powinniśmy dążyć do minimalizacji błędów i okazji ich powstawania.

Opracowanie zostało wykonane na podstawie następujących źródeł:

<https://sites.google.com/site/infwgs/wspolczesne-selekcjonowanie-i-przetwarzanie-informacji>,  
[https://pl.wikipedia.org/wiki/Przetwarzanie\\_informacji](https://pl.wikipedia.org/wiki/Przetwarzanie_informacji),  
[https://mfiles.pl/pl/index.php/Przetwarzanie\\_informacji](https://mfiles.pl/pl/index.php/Przetwarzanie_informacji),  
file:///C:/Users/Lenovo/Downloads/Stefanowicz\_B\_Dylematy\_SIP\_1(39)2016.pdf ,  
<https://landportal.org/organization/international-federation-information-processing>,  
[https://pl.qwe.wiki/wiki/International\\_Federation\\_for\\_Information\\_Processing](https://pl.qwe.wiki/wiki/International_Federation_for_Information_Processing),  
<https://pwr.edu.pl/uczelnia/przed-nami/miedzynarodowa-konferencja-ifip-2020-1008.html>,  
[https://ec.europa.eu/info/law/law-topic/data-protection/reform/what-constitutes-data-processing\\_pl](https://ec.europa.eu/info/law/law-topic/data-protection/reform/what-constitutes-data-processing_pl),  
<https://www.dzierzoniow.pl/pl/page/zasady-przetwarzania-informacji>.

Opracowanie zagadnienie „*Interpretacja informacji*” spotkałem też w pracy zaliczeniowej Adama Kurka. Zapoznajmy się więc w jaki sposób określa on ten temat przy korzystaniu z dostępnych przez siebie źródeł<sup>93</sup>.

Współczesne społeczeństwo charakteryzuje się ogromnym podejściem świadomości informacyjnej, edukacyjnej, która umożliwia przepływ potężnych ilości danych, w odmiennych jej formach. Są to różnorodne rodzaje informacji, typy ich ugrupowania, obrazy, związki powiązanych danych, metadane oraz wszelkie inne możliwości zawarcia własnych przemyśleń, przekazu, komunikacji i przekazywania wytycznych między stanowiskami, podmiotami, przedsiębiorstwami<sup>94</sup>. Ugruntowanie odpowiedniego przekazu wewnątrz łańcucha przesyłania informacji i danych wymaga odpowiedniej świadomości społecznej, wywodzącej się z edukacji, jak wcześniej wspomniano. Wykształcone grupy społeczne, które odpowiednio poprawnie interpretują przekaz informacyjny, są niezbędnymi dla całego kraju grupami, które będą w spokojny, ustanowiony sposób interpretowały prowadzony przekaz. Dotyczy to gospodarstw domowych, zakładów pracy, agencji rządowych, podmiotów samorządowych oraz władz krajowych, rządowych<sup>95</sup>. Proces odbioru oraz analizy informacji, danych, czy grup złożonych z połączeń tego rodzaju możliwości przekazu, można podzielić zgrubnie na<sup>96</sup>:

- poprawny, wyczerpujący odbiór przekazu;
- rozpoznanie i zrozumienie przekazu;
- wypatrywanie, dopatrywanie obranego przekazu z treści komunikatu, transferu danych;
- dostrzeżenie lub brak możliwości dostrzeżenia wymaganych treści wewnątrz przekazanego komunikatu, czy transferu informacji, danych.

<sup>93</sup> Niniejsze opracowanie uwzględnia fragmenty pracy zaliczeniowej z wykładów przedmiotu „*Procesy informacyjne w zarządzaniu*” wykonanej pod kierunkiem autora przez Adama Kurka z WSZiA w Opolu.

<sup>94</sup> Stefanowicz B., *Dylematy interpretacji informacji*, *Studia Informatica Pomerania*, nr 1/2016 (39), strony: 101-108.

<sup>95</sup> Ibidem.

<sup>96</sup> Stefanowicz B., *O interpretacji informacji*, Wyższa Szkoła Menadżerska, Warszawa 2013.

Zdaniem Adama Kurka informacja to sposób wizerunkowy przedstawienia, ukształtowania interdyscyplinarnego obiektów, relacji. Obecny jest on w różnych dziedzinach nauki, zbiorach obiektowych, a jej przedstawienie i wykorzystanie ma za zadanie jak największe zmniejszenie nieokreśloności, niepewności w tworzonym, budowanym przekazie. Podział przekazu wewnątrz informacji dzielony jest na: subiektywny, obiektywny<sup>97</sup>. System tworzenia, przekazywania informacji obejmuje wiele etapów pracy. W nich zawarta jest interpretacja przekazywanych i tworzonych danych oraz informacji. Odbywa się ona za pomocą wcześniej przygotowanych procedur, modeli, bazujących na podstawie wartości wejściowych oraz wyjściowych.

Wiele wynalazków ludzkiej techniki i technologii wspomagają procesy zarządzania, wdrażania, formalizowania, strukturyzacji, organizacji wewnątrz kierowania łańcuchem przekazu<sup>98</sup>. Definicja procesu interpretowania oznacza jedno z następujących zjawisk, które występują wewnątrz licznych dziedzin nauki, a są nimi<sup>99</sup>:

- przekształcanie, czyli zmianę, przemianę podstawowej formy w odmienną, pośrednią, tłumaczoną, zwielokrotnioną;
- nadanie wejściowych wartości informacji, danych na rzecz parametrów wyjściowych o odmiennej, wymaganej formie;
- zreinterpretowanie danych, informacji wejściowych pod względem ponownej, odmiennej, wymaganej formy wyjściowej.

Proces interpretowania informacji zawarty jest wewnątrz różnorodnych procesów informacyjnych, które można podzielić na<sup>100</sup>:

- generowanie, tworzenie informacji i danych;
- gromadzenie danych oraz informacji;
- przechowywanie danych i informacji;
- przetwarzanie przyjętych informacji;
- przekazywanie dalej danych oraz informacji;
- udostępnianie posiadanych danych i informacji;
- interpretowanie przyjmowanych lub posiadanych informacji;
- wykorzystywanie posiadanych lub przyjmowanych danych oraz informacji.

Interpretowanie posiadanych lub przyjmowanych podczas komunikacji informacji, czy też danych, powiązane jest z prowadzeniem czynności wymiany, uzależnione od obiektów informacyjnych poddawanych analizie, cechami danego obiektu oraz czasu, w którym tego rodzaju analiza jest przeprowadzana, rozpatrywana. Poza zjawiskami opisującymi informacje, niezbędnymi do

---

<sup>97</sup> Lissowski G., *Informacja*, Wielka Encyklopedia Powszechna, PWN, Warszawa 2002.

<sup>98</sup> Jabnoun N., Sahraoui S., *Enabling a TQM structure through information technology. Competitiveness Review*, 1-2/2004, American Society for Competitiveness, Pittsburg 2004.

<sup>99</sup> Flakiewicz F., *Systemy informacyjne w zarządzaniu. Uwarunkowania, technologie, rodzaje*, Wydawnictwo C. H. Beck, Warszawa 2002.

<sup>100</sup> Oleński J., *Ekonomika informacji. Podstawy*, PWE, Warszawa 2001.

odpowiedniej interpretacji, ważnymi zjawiskami są: kontekst, doświadczenie, struktura, cechy, różnorodność, własności, wnioski<sup>101</sup>.

Kontekst interpretacji posiadanych oraz przychodzących informacji zawiera w sobie wewnętrznie okoliczności, otoczenie oraz tło, powiązania wedle rozpatrywanego obiektu informacyjnego<sup>102</sup>. Doświadczenie obecne w kanale komunikacji wewnętrznej lub zewnętrznej, między podmiotowej, potrzebne do odpowiedniego zinterpretowania informacji, składa się z znajomości, obserwacji, przeżyć<sup>103</sup>. Odpowiednie ustrukturyzowanie informacji pozwala na ich interpretację w jak najlepszy sposób.

Niestety odpowiednie zinterpretowanie informacji nie zawsze jest możliwe, czy konieczne, ze względu na liczne braki w przekazie, albo u któregoś z adresatów czy odbiorców. Odpowiednie interpretowanie przepływu wiedzy wymaga odpowiednio analitycznego pojęcia, ponieważ przekaz, jak wcześniej wspomniano, nie zawsze może być doskonały, a spowodowane jest to<sup>104</sup>:

a) Różnorodnością wiedzy kontekstowej, czyli podziałowi na:

- różnorodność kontekstową wiedzy empirycznej;
- różnorodność kontekstową wiedzy teoretycznej;
- odmienne konteksty sterowania licznymi procesami, w połączeniu z dwoma wymiarami wcześniej wymienionej różnorodności.

b) Różnorodnością wiedzy doświadczalnej, czyli podziałowi na:

- pewność budowaną na podstawie przesłanek oraz faktów udowodnionych;
- niepewność jedynie częściowo potwierdzonych, zatwierdzonych faktów, wyciągniętych jedynie z przypadkowych lub niepełnych obserwacji;
- hipotetyczność budowaną na przypuszczeniach, przekonaniach, wierzeniach.

Kolejny wymiar problematyki interpretowania różnych segmentów informacji, danych oraz wiedzy wynika z faktu niewyczerpywalnych pokładów tegoż zasobu. Stan informacji jest bezkresny, ze względu na teoretyczną możliwość zakotwiczenia w nich nieskończonej możliwości przekazu. Gromadzenie licznych doświadczeń jest ogromnym bogactwem kontekstowości, żyjącej wewnątrz informacji. Nauka płynąca z informacji, danych, jest wiecznie żywa i ciągle wpływa na człowieka, jego poziom wiedzy oraz nauki<sup>105</sup>. Informacje mogą nieść ze sobą ogromny i zróżnicowany przekaz z czasem. Oznacza to możliwość zahermetyzowania danej epoki, jej obrazu, potrzeb, czy wartości wraz z ciągłym, nieubłagalnym przemijaniem. Dzięki temu analiza historyczna prowadzenia wymiany informacji, jak i ich wzajemnej interpretacji, wpływa na ludzkość, jej poziom doświadczenia życiowego oraz zbiorowość społeczną. Przestrzeń jest kolejnym, nie-

---

<sup>101</sup> Stefanowicz B., *Wiedza - interpretacja infologiczna*, Katedra Informatyki Gospodarczej, Szkoła Główna Handlowa, Warszawa 2013.

<sup>102</sup> Ibidem.

<sup>103</sup> Ibidem.

<sup>104</sup> Stefanowicz B., *Informacja*, Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa 2004.

<sup>105</sup> Ibidem.

skończonym nośnikiem, w którym informacja posiada swą sferę oddziaływania i istnienia. Przykładem problematyki istnienia informacji jest możliwość przekazywania wartości opisujących ludzką cywilizację, wysłaną w nieskończoną misję kosmiczną<sup>106 107</sup>.

Dzięki procesowi interpretowania informacji rozwiewane są coraz to większe i bardziej szczegółowe nieścisłości, niedopowiedzenia, budowane między rozmówcami.

Bazą bibliograficzną do opracowania przez studenta Adama Kurka zagadnienia „*Interpretacja informacji*” były następujące pozycje:

Stefanowicz B., *Dylematy interpretacji informacji*, „Studia Informatica Pomerania”, nr 1/2016 (39), strony: 101-108.

Stefanowicz B., *O interpretacji informacji*, Wyższa Szkoła Menadżerska, Warszawa 2013.

Issowski G., *Informacja*, Wielka Encyklopedia Powszechna, PWN, Warszawa 2002.

Jabnoun N., Sahraoui S., *Enabling a TQM structure through information technology*, „Competitiveness Review”, 1-2/2004, American Society for Competitiveness, Pittsburg 2004.

Flakiewicz W., *Systemy informacyjne w zarządzaniu. Uwarunkowania, technologie, rodzaje*, Wydawnictwo C. H. Beck, Warszawa 2002.

Oleński J., *Ekonomia informacji. Podstawy*, PWE, Warszawa 2001.

Stefanowicz B., *Wiedza - interpretacja infologiczna*, Katedra Informatyki Gospodarczej, Szkoła Główna Handlowa, Warszawa 2013.

Stefanowicz B., *Informacja*, Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa 2004.

*Jet Propulsion Laboratory, Voyager*, <https://voyager.jpl.nasa.gov/mission/spacecraft/>, dostęp: 18.04.20.

### 3.13. Wykorzystanie informacji<sup>108</sup>



W XXI wieku informacja jest wszechobecnym elementem procesów gospodarczych, a jej znaczenie wciąż rośnie. Problemem staje się dobór odpowiednich narzędzi do zbierania informacji, a także do jej przetwarzania, informacja we współczesnej gospodarce jawi się jako jeden z kluczowych i strategicznych zasobów, staje się aktywem, który posiada określoną wartość dla przedsiębiorstw. Dotyczy to nie tylko pozyskiwania informacji z otoczenia przedsiębiorstwa, na temat rynku, konkurencji, innowacji, ale również informacji pozyskiwanych z wnętrza przedsiębiorstwa. Pozyskiwanie informacji wewnętrznych niesie za sobą konieczność doboru odpowiednich metod i instrumentów zarządzania nimi. Współczesne przedsiębiorstwa w coraz większym stopniu, zgodnie z ideą zarządzania procesowego, koncentrują się na strategiach operacyjnych i długookresowych zarządzania procesami biznesowymi. W ogólnej strukturze procesów biznesowych znaczącą rolę odgrywają procesy logistyczne. Znaczenie tych procesów jest zróżnicowane i zależy od rodzaju działalności przedsiębiorstwa.

<sup>106</sup> Stefanowicz B., *Wiedza - interpretacja infologiczna*, op. cit.

<sup>107</sup> *Jet Propulsion Laboratory, Voyager*, <https://voyager.jpl.nasa.gov/mission/spacecraft/>, dostęp: 18.04.20.

<sup>108</sup> Niniejsze opracowanie uwzględnia fragmenty pracy zaliczeniowej z wykładów przedmiotu „*Procesy informacyjne w zarządzaniu*” wykonanej pod kierunkiem autora przez Joannę Kaczmarczyk z WSZiA w Opolu.

Przedsiębiorstwa rolnicze w warunkach gospodarki wolnorynkowej są zmuszone do działania jak typowe przedsiębiorstwa produkcyjne. Wynikiem tego stanu rzeczy jest adaptacja na ich potrzeby rozwiązań stosowanych w powszechnej działalności gospodarczej. Jednak produkcja rolna wciąż zachowuje swoje charakterystyczne cechy takie jak sezonowość, uzależnienie od warunków klimatycznych, brak możliwości wstrzymania produkcji bez konsekwencji kosztowych.

Rolą osoby zarządzającej przedsiębiorstwem jest selekcja informacji i ich odpowiednia analiza, bez względu na branżę w jakiej prowadzona jest działalność. Odpowiednio wyselekcjonowane informacje służą menadżerom do zarządzania przedsiębiorstwami. Warto tu wymienić cechy użyteczne, które wyróżniają informację:

1. Dokładność (informacja jest odpowiednia, gdy w trafny i wiarygodny sposób odzwierciedla rzeczywistość).
2. Aktualność (informacja aktualna jest dostępna w takim czasie, aby zarządzający przedsiębiorstwem mógł rozpocząć odpowiednie działanie).
3. Kompletność (informacja jest kompletna, gdy dostarcza osobie zarządzającej przedsiębiorstwem wszelkich potrzebnych faktów i szczegółów).
4. Odpowiedniość (informacja jest odpowiednia, gdy osoba zarządzająca jest pewna, że informacja jest użyteczna w szczególnych warunkach funkcjonowania ich przedsiębiorstwa i w odniesieniu do ich potrzeb).

Zarządzanie informacją można zdefiniować jako zbiór zasad, technik, systemów oraz urządzeń przedsiębiorstwa, będącą podstawą procesów podejmowania decyzji. Zarządzanie informacjami dotyczy każdego szczebla zarządzania w przedsiębiorstwie, a więc: operacyjnego, taktycznego, strategicznego. Przepływom materiałowym w każdym przedsiębiorstwie towarzyszy przepływ informacji. Przykładowo coraz większa liczba przedsiębiorstw rolniczych wdraża rozwiązania tzw. rolnictwa precyzyjnego, a także stosuje technologie GPS i czujniki paliwa w ciągnikach i kombajnach. Stosowanie takich rozwiązań generuje informacje pozwalające na optymalizowanie procesów transportowych, które odgrywają bardzo dużą rolę w działalności przedsiębiorstw rolniczych..

Reasumując, usystematyzowanie gromadzenia i przetwarzania danych w użyteczne informacje przyczynia się do usprawnienia procesów zachodzących w przedsiębiorstwach różnych branż. W rolnictwie wraz z rozwojem wielkoobszarowych przedsiębiorstwach różnych branż. W rolnictwie rolniczych pojawia się zapotrzebowanie na narzędzia, które pozwolą im kompleksowo, efektywnie i skutecznie gromadzić oraz przetwarzać informacje by prawidłowo zarządzać procesami logistycznymi, a także całym przedsiębiorstwem.

W opracowaniu zagadnienia uwzględniono informacje zawarte w następujących pozycjach:

Maciaś J. *Nowa rola informacji w społeczeństwie informacyjnym*, „Przegląd organizacji” nr 2,  
Fraś J., *Zarządzanie informacją elementem budowy przewagi konkurencyjnej e-przedsiębiorstwa*.

### 3.14. Systemy informacyjne zbytu<sup>109</sup>



Zastosowanie systemów informacyjnych różni się w zależności od potrzeb. Podstawowe dziedziny zastosowań systemów informacyjnych to: medycyna, nauka, transport, kultura i sztuka, bankowość, przemysł, handel. Systemy informacyjne zbytu wspomagają pracę przedsiębiorstw jak i relacje między nim a klientem, przy czym wyróżniamy:

*System CRM (Consumer Relationship Management)*. Najprościej mówiąc jest to zarządzanie relacjami z aktualnymi i potencjalnymi klientami. Jest to taki zbiór zadań, procedur i narzędzi, który jest niezbędny w kontakcie z kontrahentem. Służy on zarządzaniu kontaktami z klientem. Archiwizuje i porządkuje dotychczasowe działania firmy, czyni „pamięć firmy” niezależną od pracowników firmy jak i ich odbiorców. System CRM jest umożliwia analizę dowolnych kontaktów z odbiorcami, daje możliwość tworzenia trafnej spersonalizowanej oferty handlowej, rozplanowania pracy. Struktura CRM: mail, projekty, serwis, integrator, formularze, sms/ical, faks, CTI, import API, raporty, ekstranet. Zadaniem systemu CRM jest automatyzacja zadań:

- *automatyzacja marketingu* (wpływa na poprawę wydajności pracy zespołów)
- *automatyzacja sprzedaży* (zapewnia wsparcie procesów biznesowych),
- *automatyzacja obsługi klienta* (odpowiada za usprawnienie wszystkich form komunikacji).

*System do zarządzania procesami BPM*. Wspomaga kontrolę procesów biznesowych, przy czym umożliwia: projektowanie i nadzorowanie ścieżki zadań, kierowanie przepływem informacji, mapowanie i analizę procesów, budowanie obiegu elektronicznych formularzy zapisu i kontroli danych.

*Rozwiązania BPM* optymalizują działania przedsiębiorstwa oraz zwiększają wydajność pracy. Na bieżąco kontrolowane są procesy zachodzące, dlatego łatwo można rozpoznać największe ich obciążenia, węzły i stosowanie alternatywnych metod wykonywania zadań.

*Systemy ERP (Enterprise Resource Planning)*. Oprogramowanie to zajmuje się „planowaniem zasobów”, co oznacza, że do zadań jego należy kontrola i zarządzanie najważniejszymi zasobami i procesami na każdym poziomie biznesowym takim jak sprzedaż, finanse, magazyn, księgowość, kadry, produkcja. Program ten jako podstawę swego działania przyjmuje wspólną bazę danych.

*System SFA (Sales Force Automation)*. Jest to oprogramowanie które wspiera dział handlowy firmy. Do jego zadań należy planowanie i raportowanie działań sprzedażowych,

---

<sup>109</sup> Niniejsze opracowanie uwzględnia fragmenty pracy zaliczeniowej z wykładów przedmiotu „Procesy informacyjne w zarządzaniu” wykonanej pod kierunkiem autora przez Justynę Mijał z WSZiA w Opolu.

określa również szanse sprzedaży. Zajmuje się klasyfikacją klientów. Należy dodać, że oprogramowanie to różni się od systemu CRM, gdyż jest pod konkretną branżą, czy też rodzajem działalności.

### **3.15. System informacji logistycznej<sup>110</sup>**



Logistyka jest obecnie jedną z ważniejszych nauk teoretyczno-praktycznych oraz działań przedsiębiorczo-transportowych, które zbudowały współczesny obraz gospodarki. Wpłynęła na wiele innych, towarzyszących dziedzin nauki i przemysłu, ze względu na ciągle wspieranie ich rozwoju, przy czym ujęcie to dotyczy sfer<sup>111</sup>:

- rynku lokalnego,
- sektorów regionalnych,
- ujęcia krajowego,
- współpracy międzynarodowej.

Systematyzowanie poczynań, akcji, procesów zawartych wewnątrz ogólnej sprawności procesów logistyczno-transportowych, rzutuje na stan rozwoju wielu powiązanych sektorów gospodarczych, a we współpracy z logistyką biorą udział między innymi branże<sup>112</sup>:

- spożywcza;
- handlowa;
- usługowa;
- produkcyjna;
- transportowa;
- zaopatrzeniowa;
- obsługi dedykowanych usług krajowych, rządowych, samorządowych;
- innego rodzaju innowacyjne branże wielu sektorów o charakterze zróżnicowanym lub we wzajemnym połączeniu.

Logistyka wymaga przyjęcia rozwiązań systemowych, które jak wcześniej wspomniano wysoce wpływają na efektywność wykonywanych operacji. Łańcuch dostaw obejmuje wszystkie procesy powiązane z transportem oraz zaopatrzeniem. Wpływ na sukces wdrażania, adaptowania łańcucha ma również odpowiednio zaprojektowany oraz wykorzystywany przepływ informacji i danych. Wiele dużych firm korzysta z rozwiązań łańcucha dostaw, ze względu na ogromne zapotrzebowanie, skomplikowane skoordynowanie, jak i rozbudowaną współpracę między dotychczas-

<sup>110</sup> Niniejsze opracowanie uwzględnia fragmenty pracy zaliczeniowej z wykładów przedmiotu „Procesy informacyjne w zarządzaniu” wykonanej pod kierunkiem autora przez Bartosza Cedzyńskiego z WSZiA w Opolu.

<sup>111</sup> Grębowiec M., *Systemy informacyjne i ich zastosowanie w logistyce produktów żywnościowych*, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, Warszawa 2015.

<sup>112</sup> Adamska M., Bagge T., *100 Twarzy Polskiej Logistyki*, „Logistyka a Jakość, Czasopismo Menadżerów Logistyki”, nr 5(71), Wrzesień-październik 2011.

sowymi kontrahentami biznesowymi<sup>113</sup>. Powstała potrzeba wytworzenia systemów doprecyzowanych, dopracowanych pod wymagania działania poszczególnych typów firm, z różnych sektorów gospodarczych, a wymaganiami takimi są<sup>114 115</sup>:

- szybki obrót materiałami, zapasami;
- obniżenie kosztów działalności;
- poprawa stosunków z odbiorcami, dostawcami, klientami;
- koordynowanie i planowanie przepływu materiałów, surowców, gotowych wyrobów, surowców wtórnych, informacji, odpadów, różnych środków finansowych;
- inne wymogi.

Dedykowane dla logistyki systemy zbudowane są na podstawie przepływu strumieni informacji, łączących liczne elementy wykonujące czynności związane z procesami logistycznymi. Zarządzanie informacją i procedury przetwarzania danych również zawarte są w informacyjnych systemach logistycznych. Zaspokajanie potrzeb podmiotów logistycznych zawarte jest we wdrażanych systemach informacyjnych. Umożliwiają one dostęp do dokładnych, rzetelnych, a co najważniejsze, aktualnych informacji, danych pomiarowych, obrazów, lokalizacji<sup>116</sup>. Dzięki wprowadzeniu oraz korzystaniu z systemów informacyjnych dedykowanych dla logistyki, możliwe jest wyciągnięcie następujących korzyści<sup>117</sup>:

- synchronizowanie działań na wielu szczeblach procesów logistycznych;
- minimalizowanie powstających, niepotrzebnych przestojów;
- poprawienie terminowości-dotrzymywania umówionych terminów realizowania procesów logistycznych, odbiorów, czy też dostaw;
- zmniejszanie niepotrzebnej ilości dokumentacji biurowej, logistycznej;
- redukcja kosztów operacyjnych związanych z pracą podmiotu, a w szczególności z transportem, czy niepotrzebnym magazynowaniem towaru;
- umożliwienie wprowadzenia podpisu elektronicznego lub innych udogodnień, bazujących na połączeniu sieciowym, internetowym;
- poprawienie jakości obsługi dotychczasowych lub nowych klientów;
- wzrost poziomu zaufania do kontrahenta, interesanta, dzięki ułatwieniom we wzajemnej komunikacji.

Realizowanie czynności wewnątrz systemu zbudowane jest na podstawie podsystemów<sup>118</sup>:

- zarządzania zamówieniami,
- wspomaganie decyzji,
- badań oraz wywiadu gospodarczego,
- sprawozdań statystycznych i oceny wyników pracy podmiotu.

---

<sup>113</sup> Szymonik A., *Logistyka i zarządzanie łańcuchem dostaw*, Difin, Warszawa 2011.

<sup>114</sup> Ibidem.

<sup>115</sup> Szymczak M., *Ewolucja łańcuchów dostaw*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego, Poznań 2015.

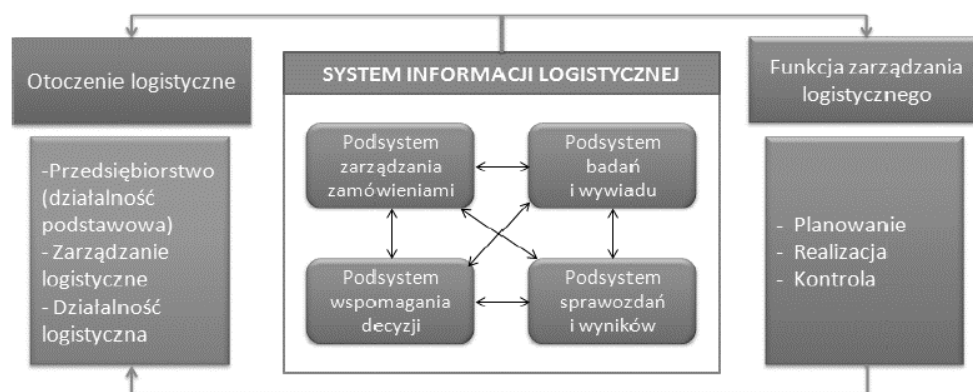
<sup>116</sup> Jakimowicz M., *Systemy informatyczne wspomagające produkcję i logistykę w przedsiębiorstwie*, „Logistyka-nauka”, nr 2, 2015.

<sup>117</sup> Ciszewski T., *Logistyczne zastosowanie systemów informacyjnych*, „Logistyka-nauka”, nr 3, 2012.

<sup>118</sup> Kramarz M., Palka K., *System informacji logistycznej w łańcuchu dostaw*, Politechnika Śląska, Katowice 2016.



Funkcje zarządzania logistycznego opierają się na procesach planistycznych, wdrożeniowych, realizatorskich oraz kontrolnych, sprawdzających, które mają za zadanie weryfikowanie wcześniejszych funkcji. Otoczenie wpływające na system obejmują stan danej działalności przedsiębiorstwa, sposób jego zarządzania, metody działalności logistycznej oraz kombinacje tychże trzech czynników we współpracy zewnętrznej.



Źródło: Kramarz M., Palka K., *System informacji logistycznej w łańcuchu dostaw*, op. cit.

### 3.8. Przedstawienie systemu informacji logistycznej wraz z funkcjami oraz otoczeniem

Najważniejszymi typami systemów informacyjnych w logistyce są: MRP (*Materials Requirement Planning*), ERP (*Enterprise Resource Planning*), ECR (*Efficient Consumer Response*), SCM (*Supply Chain Management*), CRM (*Consumer Relationship Management*). Typy systemów wspomagających pracę podmiotów logistycznych zawarte są w ich nazwach, stworzone są do zarządzania materiałami, planowania, pracy z klientami lub innych czynności<sup>119</sup>.

*Wybrane cechy systemów informacyjnych stosowanych w logistyce* Na rysunku 3.9 wskazano najważniejsze funkcje, które systemy wspomagające zarządzanie informacją logistyczną oddają swym użytkownikom. Podzielone zostały one na cztery najważniejsze grupy, a są nimi funkcje<sup>120</sup>:

#### 1. Planowanie:

- zarządzanie miejscami i procesami magazynowymi;
- programowanie, projektowanie popytu dla docelowych grup;
- obecne i przyszłościowe planowanie strategiczne.

#### 2. Koordynowanie:

- tworzenie harmonogramów produkcji, usług, procesów logistycznych;
- zaopatrywanie w niezbędne materiały na czas;
- planowanie, harmonogramowanie promocji, marketingu i sprzedaży.

#### 3. Sterowanie:

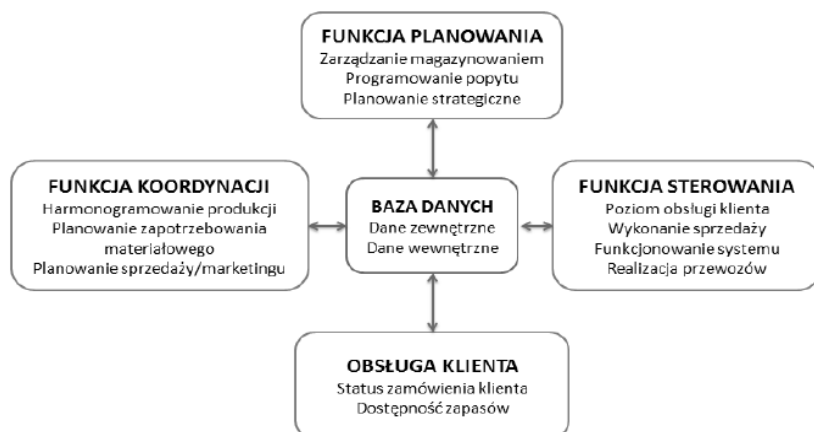
- budowanie poziomu obsługi docelowego klienta;
- przeprowadzanie procesów sprzedażowych;
- realizowanie procesów funkcjonowania systemu, przewozów logistycznych.

<sup>119</sup> Szymonik A., *Logistyczny system informacyjny przedsiębiorstwa*, Politechnika Łódzka, Łódź 2017.

<sup>120</sup> Kramarz M., Palka K., *System informacji logistycznej w łańcuchu dostaw*, Politechnika Śląska, Katowice 2016.

#### 4. Obsługa klienta:

- pilnowanie dostępności potrzebnych zapasów,
- analizowanie statusów zamówień docelowych klientów.



Źródło: Kramarz M., Palka K., *System informacji logistycznej w łańcuchu dostaw*, Politechnika Śląska, Katowice 2016.

Rys. 3.9. Wybrane funkcje łańcucha logistycznego zawarte w budowanych bazach danych

Na zakończenie warto dodać, że obecny, wielopasmowy, szybki przepływ informacji i danych, skłania do stosowania rozwiązań systemowych w pracy każdego przedsiębiorstwa. Zależnie jest to od wielkości środków, możliwych do zainwestowania w nowoczesne, innowacyjne rozwiązania. Informacje płynące z logistyki oraz łańcucha dostaw umożliwiają wyciągnięcie wniosków, które po odpowiedniej analizie oddają możliwość stworzenia nowych rozwiązań w pracy przedsiębiorstwa<sup>121</sup>.

W opracowaniu uwzględniono niektóre informacje zawarte w następujących pozycjach bibliograficznych:

Grębowiec M., *Systemy informacyjne i ich zastosowanie w logistyce produktów żywnościowych*, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, Warszawa 2015.

Adamska M., Bagge T., *100 Twarzy Polskiej Logistyki*, „Logistyka a Jakość, Czasopismo Menadżerów Logistyki”, nr 5(71), Wrzesień-październik 2011.

Szymonik A., *Logistyka i zarządzanie łańcuchem dostaw*, Difin, Warszawa 2011.

Szymczak M., *Ewolucja łańcuchów dostaw*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego, Poznań 2015.

Jakimowicz M., *Systemy informatyczne wspomagające produkcję i logistykę w przedsiębiorstwie*, „Logistyka-nauka”, nr 2, 2015.

Ciszewski T., *Logistyczne zastosowanie systemów informacyjnych*, „Logistyka - nauka”, nr 3, 2012.

Kramarz M., Palka K., *System informacji logistycznej w łańcuchu dostaw*, Politechnika Śląska, Katowice 2016.

Szymonik A., *Logistyczny system informacyjny przedsiębiorstwa*, Politechnika Łódzka, Łódź 2017.

Zapoznajmy się jeszcze z opracowaniem zagadnienia „System informacji logistycznej” wykonanym przez Justynę Helik<sup>122</sup>.

Logistyka to nic innego proces systemowego i zintegrowanego planowania oraz zarządzania całym łańcuchem dostaw. Logistyka wspomaga takie zagadnienia i kwestie jak: przyjmowanie oraz

<sup>121</sup> Kramarz M., Palka K., *System informacji logistycznej w łańcuchu dostaw*, op. cit.

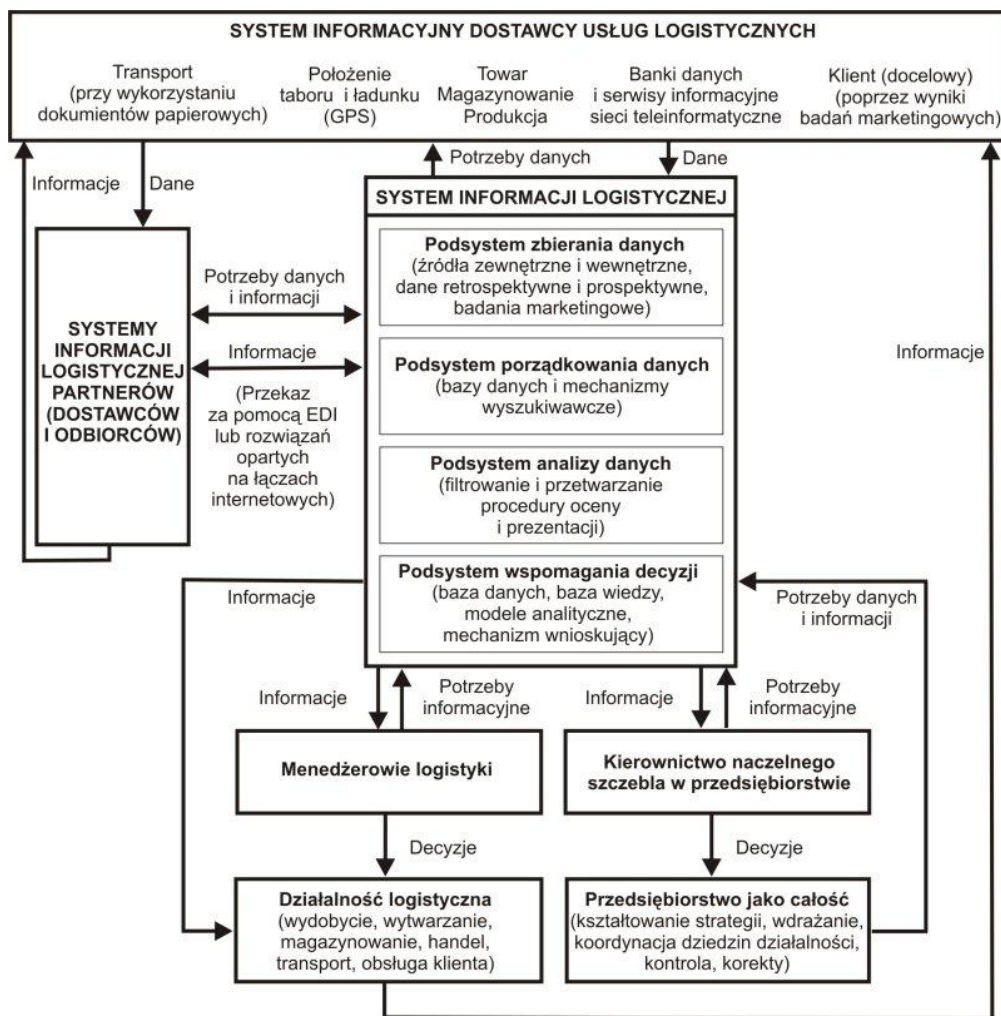
<sup>122</sup> Niniejsze opracowanie uwzględnia fragmenty pracy zaliczeniowej z wykładów przedmiotu „Procesy informacyjne w zarządzaniu” wykonanej pod kierunkiem autora przez Justynę Helik z WSZiA w Opolu.

realizacja zamówień, regulowanie stanów magazynowych i to zarówno magazynu zapasów jak i magazynu wyrobów gotowych. W logistyce kluczowe jest podejmowanie takich decyzji, które przy zachowaniu zasad ergonomii i ekonomii przyniosą danemu przedsiębiorstwu jak najwięcej korzyści przy zachowaniu jak najmniej strat. Logistyka wpływa na kreowanie popytu na dany produkt oraz w dużej mierze poprawia jakość procesu zarządzania.

*E-logistyka* to dział logistyki, który koncentruje się głównie wokół zastosowania Internetu oraz informatycznych systemów w celu polepszenia, poprawy oraz pogłębienia integracji i współpracy w łańcuchu oraz sieciach dostaw. Podstawowymi sześcioro zagadnieniami jakimi zajmuje się e-logistyka są:

1. Zaopatrzenie (jest to wymóg niezbędny i konieczny do prawidłowego funkcjonowania przedsiębiorstwa).
2. Magazynowanie.
3. Obsługa zamówień.
4. Pozyskiwanie nowych partnerów biznesowych (zostaną oni włączeni do pracy w przedsiębiorstwie w zakresie zaopatrzenia i dystrybucji).
5. Dostawa finalnych towarów do klientów i pośredników.
6. Płatności za zamówienia.

Podejmując temat systemu informacji logistycznej trzeba zaznaczyć, że są to wszelkie informacje, które łączą wszystkie działy wykonawcze wraz z działami i systemem zarządzania. Systemy informacji logistycznej posiadają również procedury do przetwarzania tych informacji. Są to przeważnie systemy działające na wspólnej bazie danych. Głównym powodem dla którego przedsiębiorstwo wprowadzają określony system informacji logistycznej jest zaspokojenie potrzeb informacyjnych. Dzięki wprowadzeniu takiego systemu następuje poprawa w dostępie, szybkości oraz rzetelności aktualnych informacji. Przykładowy schemat, przedstawiony na rysunku 3.10 ilustruje strukturę oraz zakres wiadomości wraz z wykorzystywaniem kanału informacyjnego



Źródło: Helik J., praca zaliczeniowa z ćwiczeń przedmiotu „Procesy informacyjne w zarządzaniu”.

Rys. 3.10. Struktura, zakres wiadomości wraz z wykorzystywaniem kanału informacyjnego

Coraz popularniejszy, między innymi dla obszaru logistyki jest system ERP (*Enterprise Resources System*, czyli Planowanie Zasobów). ERP to oprogramowanie służące do kompleksowego zarządzania przedsiębiorstwem w takich podstawowych działalnościach jak sprzedaż, księgowość, magazynowanie, zamówienia, logistyka, analizy finansowe. Dzięki zintegrowaniu wszystkich obszarów w firmie - informacje są przesyłane niemal natychmiast po ich aktualizacji. Schemat zastosowania systemu ERP w przedsiębiorstwie pokazano na rysunku 3.11.



Źródło: Helik J., praca zaliczeniowa z ćwiczeń przedmiotu „Procesy informacyjne w zarządzaniu”.

Rys. 3.11. Zastosowania systemu ERP w przedsiębiorstwie

System CRP (*Capacity Requirements Planning*) oznacza planowanie zaopatrzenia potencjału). System ten głównie wykorzystywany jest przy nadzorowaniu i pogłębianiu relacji z klientem (zarówno tych, z którymi przedsiębiorstwo już współpracuje jak i nowymi potencjalnymi klientami). Systemy CRP są niezwykle pomocne przy takich obszarach jak: sprzedaż, kampanie marketingowe, obsługa klienta po przeprowadzonej transakcji lub *call center*.

System CRM (*Supplier Relationship Management*) umożliwia zarządzanie relacjami z dostawcami. Pozwala przedsiębiorstwu na kompleksowe podejście do kierowania bazą dostawców. Pozwala na integrację wielu operacji, zwiększeniu przejrzystości zapasów lub ułatwienie oceny pracy dostawców.

System SCM (*Supply Chain Management*) zajmuje się zarządzaniem w łańcuchu dostaw. SCM wiąże się zarówno z przepływem informacji, rzeczy jak i finansami pomiędzy firmami. System ten skutecznie sprawdza się przy procesach produkcyjnych jak i sprzedażowych wspiera również strategiczne działania firmy. Dzięki wdrożeniu w firmie systemu SCM możliwa jest efektywniejsza optymalizacja procesów biznesowych wewnątrz danej organizacji.

*W opracowaniu uwzględniono informacje w źródłach: mfiles.pl, dane w blogu: wornalkiewicz.wordpress*

### **3.16. System magazynu wysokiego składowania<sup>123</sup>**



Organizacja magazynu wysokiego składowania polega na pomocniczych kartotekach, miejscach docelowych, czyli miejscach składowania przechowywanego tam towaru. Stosowanie takich metod jest uzasadnione tam gdzie znajdują się rozbudowane magazyny. Kluczem do odpowiedniego gospodarowania ilością towaru jest wiedza nie ile dóbr posiadamy lecz gdzie się znajdują. System informatyczny prowadzi ewidencję towaru w układzie ilościowo wartościowym lub jedynie ilościowym. Na bieżąco udzielając informacji o stanach: aktualnie dostępnych ilości zamówień od odbiorców, rezerwacji ilościowych zamówień do dostawców i innych. Zarządzanie magazynem wysokiego składowania jest praktycznie niemożliwe bez odpowiedniego systemu informatycznego. Jednym z nich jest informatyczny system zarządzania magazynem wysokiego składowania klasy WMS.

Przykładowy system magazynowania *Studia WMS.net* wykorzystywany jest do prowadzenia ewidencji ilościowo wartościowej w magazynie służącym jako magazyn wysokiego składowania. Kluczem oprogramowania jest zdolność prowadzenia w nim spisu działalności w zakresie: przyjmowania, magazynowania, komisjonowania, konfekcjonowania, rozdysponowania towarów z do-

---

<sup>123</sup> Niniejsze opracowanie uwzględnia fragmenty pracy zaliczeniowej z wykładów przedmiotu „Procesy informacyjne w zarządzaniu” wykonanej pod kierunkiem autora przez Karola Masiarza z WSZiA w Opolu.

kładnością do miejsca przechowywania i/lub numeru partii dostawy. System klasy WMS pozwala na dokładne zarządzanie powierzchnią magazynu z kompletną identyfikacją towaru przyporządkowanego do dokładnej lokalizacji. Operator ma zdolność definiowania sposobu zagospodarowania przestrzeni magazynu to jest: sektorów, regałów i półek. Współczesny magazyn potrzebuje odpowiadających dla niego systemów organizowania, a jednym z takich systemów jest program w technologii Asp. Program *WMS.net* procedura *Asp* to współczesne rozwiązanie działające w oparciu o przeglądarkę internetową oraz bazę *MS SQL 2008*.

Obecnie systemy logistyczne WMS (*Warehouse Management System*) umożliwiają znaczne wspomaganie operacji logistycznych występujących w firmie dystrybucyjnej, czy też czy produkcyjnej. Zakup adekwatnego do potrzeb magazynowania pakietu WMS to dopiero część sukcesu. Pozostałą część stanowi wprowadzenie odpowiedniego systemu logistycznego w którego skład wchodzi:

1. Analiza przedwdrożeniowa. Zajmuje się wszystkimi procesami logistycznymi przedsiębiorstwa od zaopatrzenia poprzez składowanie, produkcję, dystrybucję aż do sprzedaży. Przeważnie jednak analizę stosuje się do konkretnego działu w jakim ma być stosowany system magazynowy.

2. Projekt systemu. Dostosowanie projektu systemu do zdolności budżetowych klienta. Szczególnych potrzeb ujawnionych po dokonaniu analizy logistyki oraz dodatkowych potrzeb klienta. Uzupełniony o profesjonalny dobór sprzętu, w tym w szczególności systemów radiowych.

3. Parametryzacja systemu. Jest wykonywana po uzgodnieniu kontraktu i polega na przygotowaniu systemu WMS pod oczekiwania klienta. Obszar prac zajmuje dopasowanie bazy danych parametryzację algorytmów sterowania, przygotowanie odpowiednich raportów a także interfejsów z systemami ERP, MRP. Ponadto niezbędne jest ustalenie konfiguracji, a także instalacja sprzętu u klienta, uruchamianie serwerów programowych oraz zainstalowanie programów.

4. Testy i szkolenia. Dostosowany i ustawiony system WMS musi rozpocząć poprawne działanie. Dlatego koniecznym jest wykonanie testów pod kątem działania algorytmów i łatwości użytkownika oraz pracy na dostarczonym sprzęcie. Jest to właściwy moment aby wprowadzić rozszerzenia które nie zostały sprecyzowane przez klienta podczas projektowania. Jednocześnie jest to bardzo dobry moment na dokonanie szkoleń operatorów systemu w trakcie których gromadzone są uwagi na temat możliwych udogodnień interfejsu użytkownika.

5. Oddanie systemu. Właściwie dostosowany system logistyczny wraz z zaprogramowanym sprzętem jest podstawą do oddania systemu. Wtedy miejsce mają tak zwane testy akceptacyjne oraz wydajnościowe oprogramowania. Równorzędnie z nimi prowadzone są testy sprzętu dzięki który klient ma zapewnienie że otrzymuje to czego oczekuje.

Bardzo ważnym zadaniem realizowanym w systemie WMS jest precyzyjna lokalizacja dóbr w magazynie a także czuwanie nad przebiegiem obrotu magazynowego. System ujawnia informacje związane z stanem magazynu. Opiera się o zróżnicowane kryteria, pozwala na szybką lokalizację dowolnej partii towaru/paczki. W systemie WMS użytkownik ma możliwości wytworzyć odpowiadającą mu etykietę ponadto oznakować nią towar.

System WMS pozwala na kontrolę ilościową oraz asortymentową składowanego dobra w magazynie w magazynie, a ma to na celu zidentyfikowanie zgodności dostawy z ustalonym wsze-

śniej zamówieniem. System WMS bardzo dobrze sprawdza się w centrach logistycznych, wszędzie tam gdzie przepływ dóbr jest wzmożony, w tym samym czasie następuje przyjmowanie jak i wysyłanie dóbr. Synchronizacja ruchu dóbr nie jest możliwa bez automatyzacji procesów. Ważną pozycję dla zleceniodawców logistycznych jest zdolność planowania wysyłek z magazynu. Istotne jest, aby działało się to w sposób optymalizujący wykorzystanie dostępnych zasobów, jak również ograniczało czas magazynowania.

Dzięki zastosowaniu internetowego systemu *Vendor Management Inventory* (VMI) dla konsumentów zewnętrznych w magazynie możliwe jest jednoznaczne uzyskanie danych. Ustalanie stanów magazynowych następuje w oparciu o dostępny na bieżąco moduł klienta w technologii *ASP.net*.

Do opisu zagadnienia „System magazynu wysokiego składowania” skorzystano z: <http://system.wms.net.pl/obsługa-magazynu-wysokiego-skladowania/>.

### 3.17. System informacyjny w przedsiębiorstwie produkcyjnym<sup>124</sup>



System informacyjny w przedsiębiorstwie to przepływ danej informacji pomiędzy oddziałami a wydziałami danej struktury organizacyjnej, aby zapewnić im bieżącą rejestrację działań oraz kontrolę nad zgodnością z zakładanymi celami. W przedsiębiorstwie produkcyjnym wyróżnia się ciąg kanałów informatycznych (zob. tabela 3.1).

Tab. 3.1. Charakterystyka kanałów informatycznych

Kanał	Opis
Technologiczny	Informacje są przesyłane z oddziałów produkcyjnych przez osoby dozoru głównego dyspozytora bądź wydziałowych dyspozytorów.
Personalny	Dotyczą one obsady osobowej w zespołach zakładu, które są rejestrowane przez dozór oddziałowy.
Zaopatrzenia	Obejmują one obsługę działu zaopatrzenia i magazynów oraz odbiorców oddziałowych.
Konserwacyjny	Polega na utrzymaniu ruchu środków trwałych w produkcji poprzez ich remonty bądź zakupu nowych maszyn lub urządzeń.
Planistyczny	Obejmują one w formie planów produkcyjnych zaopatrzenia się w materiały, wyposażenie w środki trwałe oraz robociznę.
Rozliczeniowy	Dotyczą one określenia posiadanych środków oraz ponoszonych kosztów na poziomie produkcji.

Źródło: Lobera K., praca zaliczeniowa z ćwiczeń przedmiotu „*Procesy informacyjne w zarządzaniu*”.

<sup>124</sup> Niniejsze opracowanie uwzględnia fragmenty pracy zaliczeniowej z wykładów przedmiotu „*Procesy informacyjne w zarządzaniu*” wykonanej pod kierunkiem autora przez Kolina Liberę z WSZiA w Opolu.

Rozwój systemów informacyjnych w produkcji zaistniał już w latach 60-tych poprzez wykreowanie standardów MRP. W drugiej połowie lat 70-tych i na początku lat 80-tych został opracowany standard systemu *Closed Loop*<sup>125</sup>.

Wdrożenie systemu MRP uzależnione było od zastosowania odpowiednich rozwiązań organizacji przedsiębiorstwa. Kolejny standard MRP II, który został wprowadzany w latach 80-tych jest także wprowadzany w polskich przedsiębiorstwach. Zadania tego standardu, który został opracowany przez APICS (*American Production and Inventory Control Society*) obejmuje: planowanie sprzedaży i produkcji, prowadzenie kontroli zasileń materiałowo i technicznych, zarządzanie zapasami oraz produkcją w toku, zarządzanie finansami w trybie online. Wykorzystanie tych wszystkich systemów zintegrowanych produkcją jest w obecnych czasach konieczne, dlatego, że dzięki temu można uporządkować swoje dane, bądź dane klientów, aby przyspieszyć proces produkcyjny. Systemy klasy MRP II dają możliwość ich użytkowania w takich działach jak obsługa klienta, marketing i serwis, czy też finanse i dział HR. Rodzaje generacji systemów informatycznych, które istnieją na rynku są następujące:

*System MRP*, czyli *Material Requirements Planning*. Jest to zbiór procesów umożliwiający planowanie potrzeb materiałowych oparty na informacjach o strukturze wyrobu, o stanach magazynowych, zamówieniach w toku i planu produkcji. Umożliwia określanie wielkości zamówień i terminów dostaw, ustalanie wielkości produkcji oraz wyznaczenie terminu i wielkości zapasów niezbędnych do procesu produkcyjnego. Jednak głównym celem systemu MRP jest kontrola procesu produkcji. Informacja o planowanej produkcji, czy przyjęciu zamówienia jest pobierana jest z trzech źródeł:

1. Harmonogram produkcji - MPS (*Master Plane Schedule*). Zawiera kwoty i daty dostępnych produktów.
2. BOM (*Bill of Materials*). Obejmuje wykaz materiałów niezbędnych do produkcji.
3. Stany zapasów magazynowych.

Z tych danych można opracować plan produkcji oraz plan zamówień na komponenty. Korzyścią stosowania systemu MRP może być m.in. zwiększenie płynności zapasów, krótszy czas realizacji zamówień, redukcja ilości zamówień, minimalizacja ryzyka błędu, a także obniżenie kosztów produkcji.

*System Closed Loop MRP* (zamknięta pętla MRP). Działa na podstawie systemu MRP i dodatkowo nalicza i koryguje działalność w zależności od danej sytuacji, bierze on pod uwagę zdolność produkcyjną i stan realizacji prac. System ten pozwala na kierowanie operacjami na stanowi-

---

<sup>125</sup> W opracowaniu tego fragmentu zagadnienia zabazowano na następujących pozycjach bibliograficznych:  
<https://www.eduteka.pl/doc/system-informacyjny-w-przedsiębiorstwie>,  
[https://mfiles.pl/pl/index.php/Informatyczne\\_systemy\\_zarz%C4%85dzania\\_produkcyj%C4%85](https://mfiles.pl/pl/index.php/Informatyczne_systemy_zarz%C4%85dzania_produkcyj%C4%85).



skach i kontrolę dostaw<sup>126</sup>. Założeniem systemu *Closed Loop MRP* był model produkcji, biorący szczególnie pod uwagę wpływ informacji zwrotnych, opisując produkcję na różnych jej etapach jego zaawansowania. System *Closed Loop MRP* działa podobnie jak mechanizm MRP, tylko dodatkowym jej zadaniem jest oszacowanie wykonalności planu. W efekcie powstaje wtedy plan zamówień. Takie opracowanie modelu systemu pozwala na lepsze reagowanie na zmiany procesu produkcyjnego.

*System MRP II (Manufacturing Resource Planning)*. Jest rozwinięciem systemu MRP i obejmuje kierowanie zasobami i produktami przedsiębiorstwa oraz zarządzanie działalnością firmy. Uzupełniony jest on o moduły planowania sprzedaży, zarządzania kadrami, stanowiskami roboczymi, gotówką. Celem opracowania było zwiększenie możliwości reagowania na zmiany potrzeb klientów przy jednoczesnej redukcji składowania zapasu, uwzględniając w tym aktualne zdolności produkcyjne, poziom zatrudnienia, wyposażenie techniczne. Funkcje MRP II to przede wszystkim: planowanie działalności, harmonogramowanie produkcji, planowanie zapotrzebowania materiałowego i potencjału, aktualne sterowanie produkcją.

*System ERP (Enterprise Resource Planning)*. Stanowi informatyczny system wspomaganie zarządzania zasobami przedsiębiorstwa. Realizuje funkcję kierowniczą i wspomaga system finansowy. Także wspomaga system funkcji produkcyjnej, np. zarządzanie zmianami konstrukcyjnymi i technologicznymi, jakością, remontami czy tworzenie raportów<sup>127</sup>.

---

System ERP określany jest także jako metoda efektywnego planowania zasobów przedsiębiorstwa. Cechą systemu ERP jest podejście do wspomaganie zarządzania firmą, dzięki temu umożliwia zabezpieczenie zakresu informacji. Stanowi on również warunek integracji firm w ramach łańcucha dostaw. Do cech wspólnych wszystkim systemom ERP zalicza się m.in. uwzględnienie podstawowych dziedzin działalności firmy, integracja podsystemów i funkcji przedsiębiorstwa, otwartość pozwalająca na instalowanie nowych modułów, wspomaganie kontroli, realizacja funkcji charakterystycznych dla systemu MRP II<sup>128</sup>.

---

<sup>126</sup> W tym fragmencie tekstu skorzystano z następujących źródeł internetowych:

[https://mfiles.pl/pl/index.php/Informatyczne\\_systemy\\_zarz%C4%85dzania\\_produkcyj%C4%85](https://mfiles.pl/pl/index.php/Informatyczne_systemy_zarz%C4%85dzania_produkcyj%C4%85),

[https://mfiles.pl/pl/index.php/System\\_MRP](https://mfiles.pl/pl/index.php/System_MRP),

<https://informatykawfirmie.pl/systemy-informatyczne/systemy-erp-mrp/23-czym-sa-i-do-czego-sluza-systemy-erp>,

[https://mfiles.pl/pl/index.php/Systemy\\_Closed\\_Loop\\_MRP](https://mfiles.pl/pl/index.php/Systemy_Closed_Loop_MRP).

<sup>127</sup> W opracowaniu skorzystano ze źródeł internetowych:

[https://mfiles.pl/pl/index.php/Systemy\\_Closed\\_Loop\\_MRP](https://mfiles.pl/pl/index.php/Systemy_Closed_Loop_MRP);

[https://mfiles.pl/pl/index.php/System\\_MRP\\_II](https://mfiles.pl/pl/index.php/System_MRP_II);

[https://mfiles.pl/pl/index.php/System\\_ERP](https://mfiles.pl/pl/index.php/System_ERP).

<sup>128</sup> W opracowaniu tego fragmentu zagadnienia skorzystano z:

[https://mfiles.pl/pl/index.php/System\\_ERP](https://mfiles.pl/pl/index.php/System_ERP),

<http://snauka.pl/system-informacyjny-przedsiębiorstwa.html?fbclid=IwAR1r1BzyxQZNP6vsUlcO0ri3-1tTP1zdQJIH9bd0qAPIIf41aNZD7h2y1mo&part=3>.

### 3.18. System informacyjny gospodarowania zasobami pracowniczymi<sup>129</sup>



Zasoby ludzkie mają duży wpływ na wartość, konkurencyjność i sprawne funkcjonowanie przedsiębiorstwa. Dlatego dobrze działający system informacyjny wspomagający gospodarowanie zasobami pracowniczymi jest tak istotny. Zarządzanie zasobami ludzkimi może kojarzyć się głównie z zatrudnieniem i rozliczaniem czasu pracy pracowników. Jednak w dzisiejszych czasach istotność pracowników w przedsiębiorstwie nabiera nowego znaczenia, coraz częściej mówi się o kapitale ludzkim podkreślając w ten sposób jak wielkie znaczenie ma dla funkcjonowania i osiągania celów przez przedsiębiorstwo. Dlatego tak istotne jest wdrożenie skutecznego systemu informacyjnego w każdym przedsiębiorstwie w celu sprawnego i konstruktywnego zarządzania zasobami pracowniczymi. System informacyjny (SI), jako zbiór powiązanych procesów informacyjnych łączy działania przedsiębiorstwa na wszystkich szczeblach jego działalności i składa się z podsystemów:

- *wytwarzania*, czyli gromadzenia pewnych i sprawdzonych informacji istotnych dla gospodarowania zasobami;
- *zarządzania*, czyli przetwarzania zebranych danych w celu ulepszenia funkcjonowania przedsiębiorstwa.

Opracowująca to zagadnienie Agata Jamnycz w trakcie tworzenia swej pracy zaliczeniowej zatrudniona była w dziale kadr, który zajmuje się kierowaniem i rozwojem zasobów przedsiębiorstwa. Oprócz wdrożonych czytelnych zasad zatrudniania pracowników na podstawie umowy o pracę, stosowany jest regulamin organizacyjny, regulamin pracy oraz regulamin wynagradzania, z których wynikają prawa i obowiązki. W celu sprawnego zarządzania zasobami pracowniczymi w dziale kadr wdrożony jest program *InfoMedika System Kadry- Płace*. Podstawowe funkcje modułu to wprowadzanie i rozliczanie czynności wykonywanych przez pracowników, a nieobjętych zadaniami wykonywanymi na standardowych umowach. Program ma prowadzić do usprawnienia funkcjonowania przedsiębiorstwa. Każdy pracownik zostaje wprowadzony do systemu w momencie przyjęcia do pracy i podpisania umowy. W systemie zostają wprowadzone takie dane pracownika jak imię i nazwisko, data urodzenia, doświadczenie zawodowe, staż pracy czy odbyte szkolenia. Umożliwia to szybki dostęp do potrzebnych informacji. Dzięki temu osoba zarządzająca personelem jest informowana np. o kończących się terminach badań lekarskich czy szkoleń BHP. Wdrożony system pomaga zachować ciągłość umów z pracownikami, zawiera informuje o urloпах, absencji chorobowej czy sprawach emerytalno-rentowych.

W każdej organizacji to właśnie procesy zarządzania zasobami pracowniczymi są odpowiedzialne za budowę kapitału ludzkiego co z następnie prowadzi do skutecznego nimi zarządzania.

---

<sup>129</sup> Niniejsze opracowanie uwzględnia fragmenty pracy zaliczeniowej z wykładów przedmiotu „Procesy informacyjne w zarządzaniu” wykonanej pod kierunkiem autora przez Agatę Jamnycz z WSZiA w Opolu.

Można to osiągnąć dzięki wdrożeniu odpowiedniego skutecznego systemu informatycznego, czyli skomputeryzowanej części systemu informacyjnego.

Powinien on być zaprojektowany indywidualnie dla każdego przedsiębiorstwa biorąc pod uwagę zachodzące wewnątrz przedsiębiorstwa procesy, podział pracy czy też strukturę organizacyjną. System taki powinien umożliwiać planowanie i sterowanie zasobami pracowniczymi z wyprzedzeniem w czasie. Należy pamiętać, że właściwy przepływ informacji w przedsiębiorstwie jest równie ważny jak jego materialne zasoby, a im więcej korzyści niesie tym wyższa jest jego wartość. Dlatego w prowadzeniu każdej działalności system informacyjny jest podstawą funkcjonowania przedsiębiorstwa, a żeby go skutecznie prowadzić niezbędne są komputery, w których przechowywane są dane, odpowiednie oprogramowania, systemy gromadzenia, zarządzania i przetwarzania danych oraz pozyskiwanie nowej wiedzy w oparciu o posiadane dane.

Podsumowując, każdy wdrożony system informacyjny, aby skutecznie pomagał w zarządzaniu zasobami pracowniczymi powinien nieść takie korzyści jak:

- ułatwianie gromadzenia dużej ilości informacji,
- doskonalenie przetwarzania i analizy zebranych informacji,
- ułatwianie dostrzegania problemów i ich szybkie rozwiązywanie,
- ułatwianie monitorowania całego procesu zachodzącego w przedsiębiorstwie,
- umożliwienie zmniejszenia lub zastąpienia czynnika ludzkiego w procesie.

### **3.19. System informacyjny gospodarowania środkami trwałymi w przedsiębiorstwie<sup>130</sup>**

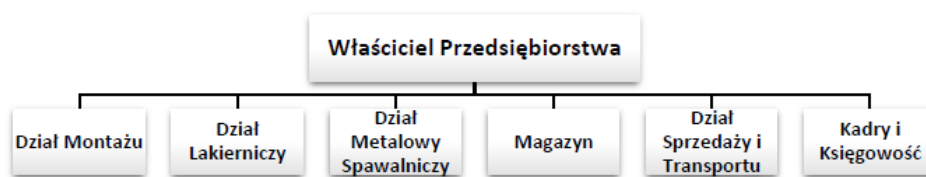


Zagadnienie korzystania z systemu gospodarowania środkami trwałymi, opracowujący pracę zaliczeniową - Grzegorz Fijałek oparł o przedsiębiorstwo Dachdecker. Przedsiębiorstwa to specjalizuje się w produkcji narzędzi dekarских. Powstało w 2008 roku i od tamtego czasu każdego roku firma produkuje kilka tysięcy maszyn. Ich liczba stale rośnie dlatego badane przedsiębiorstwo dba o rozwój możliwości produkcyjnych i rozwój parku maszynowego. Dachdecker obsługuje firmy zlokalizowane w całej Europie. W firmie funkcjonują trzy działy związane z produkcją: dział montażu, dział lakierniczy i dział metalowy spawalniczy.

Struktura organizacyjna wspomnianego przedsiębiorstwa ma charakter liniowy. Wszystkie najważniejsze decyzje związane z codziennym funkcjonowaniem przedsiębiorstwa i realizacją celów strategicznych podejmuje właściciel przedsiębiorstwa. Jest również bezpośrednim przełożonym kierowników poszczególnych działów. Pracownicy poszczególnych działów mają tylko jednego kierownika, każdy z nich zna również dokładnie swoje uprawnienia i wie za co jest odpowiedzial-

<sup>130</sup> Niniejsze opracowanie uwzględnia fragmenty pracy zaliczeniowej z wykładów przedmiotu „Procesy informacyjne w zarządzaniu” wykonanej pod kierunkiem autora przez Grzegorza Fijałka z WSZiA w Opolu.

ny. Prosta konstrukcja struktury organizacyjnej w badanym przedsiębiorstwie sprzyja szybkości podejmowania decyzji, a także lepszej kontroli pracy pracowników w poszczególnych działach.



Źródło: Fijałek G., praca zaliczeniowa z ćwiczeń przedmiotu „Procesy informacyjne w zarządzaniu”.

Rys. 3.13. Przykład struktury organizacyjnej przykładowego przedsiębiorstwa

Jak już wcześniej wspomniano skupia się na dostarczeniu swoim klientom możliwie najlepszych narzędzi dekarских. Produkuje maszyny i urządzenia z następujących grup produktowych: bendery, nożyce i gilotyny, prasy, profilarki do blach, rozwijaki do blach, szablony, walcarki do blachy, zaginarki modułowe, zaginarki ręczne, zaginarki segmentowe, a także żłobiarki. Oprócz produkcji i sprzedaży Dachdecker oferuje swoim klientom interesujący system płatności, gdyż klient może zapłacić za zamówiony towar dopiero po dostarczeniu i jego sprawdzeniu. Omawiane przedsiębiorstwo doskonale zdaje sobie sprawę, że funkcjonuje we współczesnych warunkach gospodarki rynkowej i chcąc osiągnąć przewagę konkurencyjną, musi w sposób optymalny wykorzystywać posiadane zasoby. Zarządzanie zasobami materialnymi, w tym w szczególności środkami trwałymi wymusza niejako wdrożenie odpowiednich metod. Podstawowa strategia zarządzania zasobami materialnymi w Dachdecker skupia się na wydobywaniu ze wszystkich zasobów jak najwyższej wydajności. Dąży się do zapewnienia efektu synergetycznego z optymalnej struktury kapitału, co w konsekwencji powinno przekładać się na osiągnięcie maksymalnej efektywności. Ważną informacją jest wielkość generowanych wolnych przepływów pieniężnych, na którą wpływ ma majątek przedsiębiorstwa (aktywa ogółem), w skład którego wchodzi również aktywa trwałe.

W 2018 roku w badanym przedsiębiorstwie środki trwałe stanowiły 56% aktywów ogółem. Środki trwałe ulegają procesowi eksploatacji, który ma znaczący wpływ na wartość przedsiębiorstwa. Zalicza się do nich obsługiwanie, oczekiwanie, użytkownię i likwidację. Właściciel przedsiębiorstwa stale rozwija swój park maszynowy, jednak w firmie nie funkcjonuje osobny dział utrzymania ruchu, ani też nie ma osobnego stanowiska kierownika utrzymania ruchu. Parkiem maszynowym zarządza kierownik produkcji wraz z właścicielem. Największym problemem w utrzymaniu ruchu w badanym przedsiębiorstwie jest brak zatrudnionych fachowców, który w razie awarii maszyn czy urządzeń działali by w sposób natychmiastowy. Problemem jest również zbyt mała ilość czasu w stosunku do ilości obowiązków i liczby zamówień.

Przedsiębiorstwo Dachdecker na potrzeby swojej działalności wdrożyło system ERP firmy SisTrade Software Consulting SA.

Dachdecker korzysta z następujących rozwiązań programistycznych w ramach ERP: zarządzania zasobami finansowymi, kalkulacji i sprzedaży, zarządzania magazynem i zakupami, zarządzaniu produkcją.

Pakiet *SitTrade* dla zarządzania środkami trwałymi jest jednym z modułów w zarządzaniu zasobami finansowymi. Moduł ten przez zarządzanie środkami trwałymi pozwala skutecznie zarządzać również majątkiem przedsiębiorstwa. Głównym zadaniem tego systemu informacyjnego jest monitorowanie cyklu życia aktywów i analiza wpływu procesów decyzyjnych na powstałe koszty. Moduł zarządzania środkami trwałymi został opracowany w oparciu o zasady IAS (*International Accounting Standards*), dzięki czemu ułatwia tworzenie oraz amortyzację środków trwałych. Wśród głównych funkcjonalności tego modułu można wymienić integrację z księgowością, odpisy amortyzacyjne, umorzenia, zgodność z wytycznymi IAS, rodzaje amortyzacji, amortyzację, usprawnienia, naprawy, historię zmian, zarządzanie podobnymi aktywami i stopnie odpisów amortyzacyjnych.

Program *SisTrade* daje również możliwość generowania raportów i dokonywanie analiz. Użytkownicy mają dostęp do różnorodnych standardów raportowania w obszarach planowania zasobów przedsiębiorstwa, które jednocześnie umożliwiają szybki dostęp do kluczowych informacji o przedsiębiorstwie. Badane przedsiębiorstw najczęściej korzysta z kompletnego zestawienia wszystkich środków trwałych i raportu wartości odpisów amortyzacyjnych.

Dużym wsparciem dla zarządzania strategicznego przedsiębiorstwem jest także pakiet *Business Intelligence (Analityka biznesowa)*. Daje ono możliwość poznania wskaźników przedsiębiorstwa w różnych okresach i spojrzenia na nie z różnej perspektywy, np. odnosząc się do produkcji, sprzedaży, czy zakupów. Oprogramowanie to jest również wsparciem dla tworzenia celów długoterminowych.

Użytkownicy modułu *SitTrade* mają możliwość tworzenia i obsługi wszystkich wymaganych dokumentów, które związane są z rozliczaniem i ewidencją środków trwałych. W oparciu o wprowadzane dane dotyczące poszczególnych środków trwałych, program w sposób automatyczny generuje odpisy amortyzacyjne i plan amortyzacyjny. Przedsiębiorstwa cały czas zwiększa liczbę przyjmowanych zamówień, dlatego następuje rozszerzenie i unowocześnienie parku maszynowego.

## 3.20. System informowania kierownictwa<sup>131</sup>



System informowania kierownictwa (EIS) ma zapewnić dyrektorowi przedsiębiorstwa łatwy dostęp do istotnych informacji prowadzących go do osiągnięcia sukcesu. We wcześniejszym okresie celem EIS było dostarczanie wyników sprzedaży oraz statystyki z badań rynku.

Obecnie stosowany system klasy EIS jest nie tylko stosowany w typowych hierarchiach korporacyjnych, ale również na niższych jej poziomach. Pracownicy mogą korzystać ze swoich komputerów osobistych, aby uzyskać dostęp do danych firmy oraz wyselekcjonować informacje istotne do podejmowaniu decyzji, przy czym pożądanymi cechami systemów EIS są:

- przystosowanie do indywidualnych potrzeb szefa firmy;
- umożliwienie uzyskania, filtracji i śledzenie ważnych danych;
- dostęp do szerokiej gamy informacji, zawartych w lokalnych i zdalnych bazach danych;
- możliwość "pogłębionej" analizy istotnych danych (można za ich pomocą dotrzeć do źródła);
- stosunkowo łatwe nauczenie się korzystania z nich;
- przyjazny dla użytkownika interfejs (ekrany wejścia/wyjścia);
- praca bez pośrednika między danymi a szefem firmy;
- możliwość prezentacji danych w postaci tekstów, tabel oraz wykresów.

Niekiedy pod pojęciem systemów EIS występuje obszerniejsza kategoria systemów wsparcia szefa firmy ESS (*Executive Support System*), Zawiera ona dodatkowe udogodnienia typu poczta elektroniczna, terminarz grupowy oraz możliwości dogłębnej analizy danych (arkusze obliczeniowe, pakiety statystyczne, bezpośredni dostęp do baz danych).

Następuje decentralizacja podejmowania decyzji i potrzeba informowania średniego personelu o skutkach takiej działalności. Obserwowana jest tendencja do przejścia na systemy komputerowe, oparte na wykorzystaniu mocy obliczeniowej komputerów osobistych. Działają one w sieci komputerowej lub korzystają z serwisów danych (przetwarzanie typu klient-serwer). Powoduje to, że systemy o podobnych właściwościach rozpowszechniają się coraz bardziej. Często jest to ten sam system, ale o różnych prawach dostępu do danych. Główne ograniczenia w korzystaniu z systemów informowania tworzą jednak sami informowani. Często wyczerpująca praca kierownictwa firmy, nie zachęca je do używania jeszcze jednego narzędzia, jakim jest komputer, gdyż zachodzi konieczność opanowania obsługi programów.

System EIS musi być dobrze przystosowany do potrzeb konkretnego szefa firmy, powinien być opracowany przez osoby znające równie dobrze aspekty ekonomiczne pracy szefa, jak również zagadnienia techniczne programowania. Wymagane jest, aby interfejs systemu informowania kie-

---

<sup>131</sup> Niniejsze opracowanie uwzględnia fragmenty pracy zaliczeniowej z wykładów przedmiotu „Procesy informacyjne w zarządzaniu” wykonanej pod kierunkiem autora przez Małgorzatę Jasionkowską z WSZiA w Opolu.

rownictwa był łatwy do poznania i zawierał analogie do programów już użytkowanych. W większości wypadków wiąże się więc z opracowaniem w środowisku np. Windows.

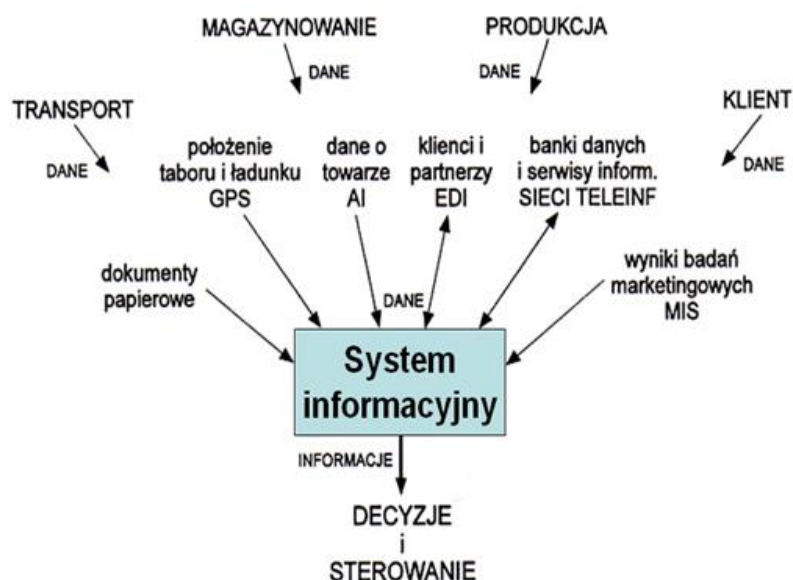
Specyfika produktów EIS powoduje, że w zasadzie nie istnieją handlowo dostępne, gotowe systemy. Każdy produkt wykonywany jest na zamówienie, najczęściej przez programistów przedsiębiorstwa. Powoduje to jednak, że jego cena jest znaczna, a konieczność częstych zmian prowadzi do kosztownej konserwacji. W okresie stosowania komputerów typu *mainframe* nie istniała możliwość korzystania z danych dostępnych na bieżąco. Dane miały charakter zbiorczy, a ich aktualność była wątpliwa. Przeznaczone były dla dużych firm. Obecnie w czasach istnienia sieci lokalnych i burzliwego zastosowania Internetu, powstają programy spełniające rolę systemów EIS na szczeblu oddziału, działu, czy biura. Mają one jednak raczej charakter wstępnie przygotowanych gotowych modułów programowych, z których daje się złożyć mniej lub bardziej udany system informowania. Powstają także specjalistyczne pakiety programowe przeznaczone do opracowania indywidualnych systemów informacyjnych. Jako przykład takich narzędzi podaje się pakiet programowy *SAS/EIS* firmy oraz narzędzia firmy Dun and Bradstreet Software. Ostatnio Microsoft opracował system narzędzi współpracujący z Excelem o nazwie *Open Enterprise Information Systems Pack*, przeznaczony do tworzenia programów typu EIS. Jest to jednak zestaw narzędzi przeznaczonych do analizy danych na potrzeby ogólnie rozumianego przedsiębiorstwa, nie zaś jego kierownictwa. Dominuje obecnie tendencja przechodzenia nawet z najbardziej wymagającymi aplikacjami na komputery osobiste, które współpracują z serwerami danych, w trybie przetwarzania klient-serwer.

Zwiększone wymagania co do terminowości i jakości produkcji powodują, że systemy informacyjne powinny monitorować bieżący stan działalności operacyjnej firmy. Wartość takiej informacji powinna być doceniana zarówno przez przedsiębiorstwa produkcyjne, jak i instytucje finansowe. Wymagane są aplikacje integrujące się z popularnymi aplikacjami biurowymi typu arkusze obliczeniowe, pakiety analiz statystycznych, poczta elektroniczna, procesory tekstowe. Jednak dobrze zamodelowany system EIS powinien być:

- łatwy dla kierownictwa wyższego poziomu w użyciu,
- mieć dużą możliwość drażenia (analizowania informacji),
- terminowo dostarczać istotne wskaźniki i zestawienia.

Typowe EIS obejmuje oprogramowanie służące do: edycji tekstu, dostępu do bazy danych, kreowania wykresów na podstawie danych, analizy i generowania, raportów zwłaszcza statystycznych i finansowych. Przenoszenia danych z jednego miejsca do drugiego stało się kluczowym elementem dla ustalenia wiarygodnej sieci. Ponadto, telekomunikacja ramach EIS przyspiesza dostęp do rozproszonych danych.





Źródło: Jasionkowska M., praca zaliczeniowa z ćwiczeń przedmiotu „Procesy informacyjne w zarządzaniu”.

Rys. 3.12. Zakres przykładowego systemu informacyjnego zarządzania przedsiębiorstwem

W opracowaniu tego zagadnienia skorzystano z następujących źródeł internetowych:

- [pl.wikipedia.org/wiki/System\\_informowania\\_kierownictwa,](http://pl.wikipedia.org/wiki/System_informowania_kierownictwa)
- [mfiles.pl/pl/index.php/Systemy\\_informowania\\_kierownictwa,](http://mfiles.pl/pl/index.php/Systemy_informowania_kierownictwa)
- [pl.qwe.wiki/wiki/Executive\\_information\\_system.](http://pl.qwe.wiki/wiki/Executive_information_system)

### 3.21. Potrzeba integracji podsystemów informatycznych w oparciu o wspólną bazę danych<sup>132</sup>



Przedsiębiorstwa coraz częściej korzystają z różnego rodzaju systemów wspomagających pracę poszczególnych działów, bądź zespołów. Pozwala to na przyspieszenie pracy tych zespołów, zapisywanie informacji, które są następnie dostępne dla wszystkich pracowników korzystających z danego systemu. Istnieje możliwość wprowadzania zmian przez uprawnionych pracowników, jak też nadzór nad różnego rodzaju procesami. Systemy takie mogą dotyczyć dowolnych działów np. finansowego, handlowego, magazynowego oraz konstrukcyjnego.

W początkowym okresie zastosowania informatyki stosowano różnego rodzaju systemy, skupione na konkretnych działaniach zespołu, co przyspieszało jego pracę, ale pracownicy innych działów nie mieli możliwości skorzystać z tych informacji. W celu przyspieszenia pracy firmy jako całości zaczęto wprowadzać integrację systemów w jeden wspólny system. Zintegrowany system informatyczny pozwala bowiem na:

- płynny przepływ danych między różnymi podsystemami,

<sup>132</sup> Niniejsze opracowanie uwzględnia fragmenty pracy zaliczeniowej z wykładów przedmiotu „Procesy informacyjne w zarządzaniu” wykonanej pod kierunkiem autora przez Karolinę Winczewską z WSZiA w Opolu.



- wykorzystywanie jednego systemu w formie funkcji innego systemu.

Do zalet systemu zintegrowanego zaliczyć można<sup>133</sup>:

a) Przyspieszenie pracy oraz wygodę stosowania (wprowadzenie danych w jednym podsystemie powoduje ich dostępność we wszystkich innych podsystemach, dzięki czemu nie ma konieczności powielania danych).

b) Spójność danych (dzięki braku konieczności wielokrotnego wprowadzania danych zmniejsza się zagrożenie wystąpienia błędów, czy też duplikacji informacji).

c) Jednoczesny dostęp do danych wprowadzanych w wielu podsystemach pozwala na zwiększenie ich użyteczności, dzięki możliwości tworzenia złożonych raportów oraz analiz.

d) Zwiększenie dostępności do wszystkich podsystemów (zalogowanie do jednego systemu automatycznie pozwala na dostęp do wszystkich podsystemów, przy zastosowaniu technologii *Single Sign On*).

e) Ograniczenie kosztów, dzięki zmniejszeniu ilości wykupionych licencji dla pracowników na poszczególne podsystemy.

Istnieją różne metody integracji podsystemów<sup>134</sup>:

*Dane w pliku.* Jest to najprostsza metoda integracji podsystemów, polegająca na pobieraniu danych z wybranego systemu bądź aplikacji do pliku tekstowego. Następnie plik ten może być przekazywany do innego komputera np. przy wykorzystaniu serwerów FTP czy NFS, skąd może być pobierany do innego systemu. Częstotliwość uaktualniania danych jest uzależniona od użytkowników (częstość przesyłania oraz pobierania plików tekstowych).

*Integracja baz danych.* Jest to metoda, która pozwala na lepszą integrację podsystemów, niż pliki tekstowe. W metodzie tej tworzone są odpowiednie interfejsy i tabele, które są udostępniane dzięki mechanizmom integracji baz danych.

*Jedna baza danych.* W metodzie tej wiele aplikacji łączonych jest za pomocą jednej bazy danych, która ma możliwość sterowania wszystkimi zależnymi aplikacjami, zgodnie z zadanym schematem integracji. Metoda ta jest najbardziej złożoną spośród wszystkich metod integracji, co powoduje konieczność przestrzegania zasad podczas pracy, ponieważ ich złamanie może wpłynąć na spójność danych oraz na załamanie się całej aplikacji.

*Magistrala dla danych.* Jest to metoda, która w odróżnieniu od wszelkich wcześniejszych metod może być stosowana w rozbudowanym środowisku. Metoda ta wykorzystuje technologię *middleware*, czyli pośrednią warstwę zapewniającą wymianę danych, a jednocześnie nie wymuszającym prowadzenia operacji na bazach i plikach.

Tab. 3.2. Zalety i wady metod integracji podsystemów

Metoda integracji	Zalety:	Wady:
Dane w pliku	<ul style="list-style-type: none"><li>- łatwość wdrożenia metody,</li><li>- dane poddane integracji są spójne,</li><li>- możliwość wprowadzania integracji dla różnych aplikacji, które mogą się różnić zarówno konstrukcją, technologią czy bazą danych.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- okresowość przesyłania danych,</li><li>- proces wymiany danych musi odbywać się pod nadzorem i wymaga włączanie usług dodatkowych na serwerach,</li><li>- integracja możliwa jest tylko w modelu punkt do punktu.</li></ul>
Integracja baz danych	<ul style="list-style-type: none"><li>- możliwość współdzielenia różnych obiektów bez konieczności integracji w poszczególne aplikacje,</li><li>- prosta obsługa (dostęp do bazy danych odbywa się za pomocą linku, dzięki czemu nie jest wymagana znacząca integracja w bazy danych),</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- konieczność modernizacji mechanizmów integracji,</li><li>- ograniczenia dostępu do aplikacji,</li><li>- utrudnione debugowanie oraz audyt związane z brakiem pośredniego stadium</li></ul>

<sup>133</sup> <https://goodpoint.blog/efektywna-integracja-systemow-informatycznych-na-czym-polega-i-jakie-przynosi-korzysci-w-biznesie>.

<sup>134</sup> <https://www.computerworld.pl/news/Jak-integrowac-systemy,389341,2.html>.

	- natychmiastowa wymiana danych.	dostępu
Jedna baza danych	- duże możliwości optymalizacji, - stosunkowo niskie koszty licencji, - dane dostępne są w każdym momencie.	- konieczność przestrzegania schematów umożliwiających dostęp do danych, - we wszystkich aplikacjach wymagane jest wprowadzenie polityki uprawnień oraz uzgodnień ról, - wysokie koszty wsparcia i trudności w analizowaniu problemów, - wysokie ryzyko integracji różnych aplikacji.
Magistrala dla danych	- brak konieczności integracji poszczególnych aplikacji, - duża szybkość dostępu do danych, - brak problemów z uprawnieniami pracowników do korzystania z wybranych aplikacji.	- wysokie koszty oprogramowania, - konieczność wdrożenia kolejnego rozwiązania.

Źródło: Winczewska K., praca zaliczeniowa z ćwiczeń przedmiotu „Procesy informacyjne w zarządzaniu”.

Jak już kilkakrotnie nadmieniono, we wcześniejszych opracowanych zagadnieniach przedmiotu „Procesy informacyjne w zarządzaniu”, system ERP jest oprogramowaniem, który łączy wszystkie sfery działania przedsiębiorstwa (np. zarządzanie produkcją, logistykę, finanse i księgowość oraz handel) przy wykorzystaniu jednej bazy danych. Na rysunku 3.13 przedstawiono ideę integracji w systemie ERP.



Źródło: Winczewska K., praca zaliczeniowa z ćwiczeń przedmiotu „Procesy informacyjne w zarządzaniu”.

Rys. 3.13. Sfery integracji systemu ERP<sup>135</sup>

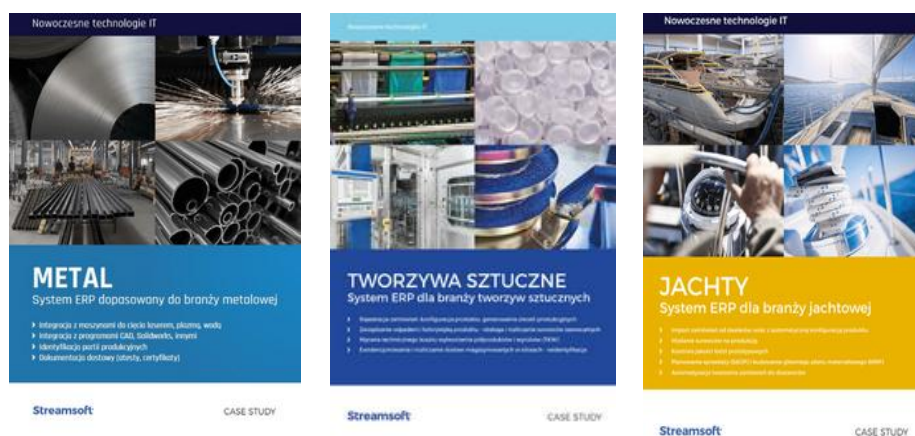
System ERP jest systemem składającym się, a zarazem łączącym wiele różnych modułów, w związku z czym może być stosowany we wszystkich przedsiębiorstwach, w których zarządzanie opiera się na wsparciu informatycznym. Uniwersalność systemu pozwala na dopasowanie go indy-

<sup>135</sup> <https://www.streamsoft.pl/systemy-erp/>, dostęp: 10.07.2020.

widualnie do potrzeb konkretnego przedsiębiorstwa. Istnieje wiele różnych systemów klasy ERP, jednak wszystkie z nich mają wspólne cechy, do których zaliczyć można<sup>136</sup>:

- system uwzględnia wszystkie dziedziny działalności przedsiębiorstwa;
- system składa się z modułów, co pozwala na wdrażanie w kilku etapach;
- podsystemy oraz funkcje przedsiębiorstwa są integrowane przez system;
- system realizuje zadania wewnątrz firmy, a także ma możliwość integracji ze współpracującymi jednostkami (np. w związku z łańcuchem dostaw);
- dostosowywanie systemu do indywidualnych potrzeb i warunków organizacyjnych wewnątrz przedsiębiorstwa;
- system jest otwarty na rozszerzanie ilości modułów, a także na łączenie z modułami innych firm, przy czym systemy: skupiają się na procesach, wspomagają *controlling* wewnątrz przedsiębiorstwa .

Warto wspomnieć, że dużym zainteresowaniem w przedsiębiorstwach zarówno polskich, jak i międzynarodowych cieszą się systemy ERP opracowywane przez polskie firmy np. Streamsoft czy Macrologic. W swojej ofercie firma Streamsoft oferuje pakiety dla takich branż jak: branża tworzyw sztucznych, branża energoelektroniki przemysłowej, branży metalowej, branży odlewniczej, czy branży jachtowej.



Źródło: Winczewska K., praca zaliczeniowa z ćwiczeń przedmiotu „Procesy informacyjne w zarządzaniu”.

Rys. 3.14. Przykładowe pakiety klasy ERP systemów integracji opartych o jedną bazę danych proponowanych przez firmę Streamsoft<sup>137</sup>

Firma Macrologic<sup>138</sup> proponuje procesowy system ERP, który wyposażony jest w dodatkowe narzędzie jakim jest modeler procesów BPMN. Pozwala to na wprowadzanie zmian w istniejących już procesach, a również na tworzenie nowych procesów. Firma Macrologic jako zalety swojego systemu podaje: łatwość wdrożenia dzięki 300 predefiniowanym procesom; możliwość monitorowania oraz optymalizowania procesów; automatyczne odzwierciedlanie zmian dzięki nadaniu od-

<sup>136</sup> [https://mfiles.pl/pl/index.php/System\\_ERP](https://mfiles.pl/pl/index.php/System_ERP).

<sup>137</sup> <https://www.streamsoft.pl/streamsoft-prestiz/#Moduly>.

<sup>138</sup> [https://macrologic.pl/przewagi/?utm\\_source=google&utm\\_medium=cpc&utm\\_campaign=Brand&utm\\_content=Macrologic&utm\\_term=%2Bmacrologic&gclid=EAIaIQobChMIvrTe6cne6QIVS4uyCh0LyAHnEAAYASAAEgJzpvD\\_BwE](https://macrologic.pl/przewagi/?utm_source=google&utm_medium=cpc&utm_campaign=Brand&utm_content=Macrologic&utm_term=%2Bmacrologic&gclid=EAIaIQobChMIvrTe6cne6QIVS4uyCh0LyAHnEAAYASAAEgJzpvD_BwE).

powiednich uprawnień wszystkim pracownikom. Oprogramowanie pozwala również na graficzną analizę danych co ułatwia analizę procesów oraz przekazywanie informacji (zob. rysunek 3.15).



Źródło: Winczewska K., praca zaliczeniowa z ćwiczeń przedmiotu „Procesy informacyjne w zarządzaniu”.

Rys. 3.15. Możliwość graficznej analizy danych w systemie ERP firmy Micrologic

Kolejną korzyścią systemu ERP oferowanego przez Micrologic jest wersja chmurowa, co umożliwia łatwy dostęp do aktualizacji, obniżenie kosztów inwestycji, a także bezpieczeństwo przy użytkowaniu systemu. Zastosowanie chmury pozwala również na usprawnienie procesów, ponieważ wewnątrz przedsiębiorstwa nie będzie konieczności organizacji zasobów czy rozwiązywania problemów technicznych wynikających z obsługi systemu. Dodatkową korzyścią jest obniżenie kosztów związane z brakiem konieczności zakupu czy utrzymywania kosztownej infrastruktury; zatrudniania zespołu IT czy konieczności ciągłego rozwoju oprogramowania. Zastosowanie chmury jest również znacznie bezpieczniejsze niż stosowanie serwerów wewnątrz firmy. Dostawca systemu zdalnego zapewnia bezpieczeństwo danych oraz poufność. Ponadto technologia przetwarzania zwana „chmurą” jest chroniona w zakresie bezpieczeństwa fizycznego, systemowego, sieciowego, energetycznego czy klimatyzacyjnego.

W zarządzaniu przedsiębiorstwem wprowadzenie systemów informatycznych pozwala na zwiększenie efektywności pracy. Wprowadzenie systemów integracji pomiędzy poszczególnymi podsystemami korzystnie wpływa na działalność całego przedsiębiorstwa. Metoda integracji, za pomocą jednej bazy danych w pakiecie klasy ERP, jest najkorzystniejszą opcją dla przedsiębiorstw, pozwalającą na korzystny stosunek udogodnień i uzyskanych możliwości.

### **3.22. Przedstawienie rozwiązań w obszarze automatyzacji transakcji przychodu/rozchodu<sup>139</sup>**



W opracowaniu tego zagadnienia zabazowano na programie *Subiekt GT* w automatyzacji transakcji rozchodu i przychodu. Program *Subiekt GT* należy do rodziny programów administracyjnych nazwanych InsERT. Pakiet ten kierowany jest do firm poszukujących sprawdzonych i skutecznych rozwiązań zarówno w handlu stacjonarnym jak i internetowym. W skład pakietu InsERT wchodzi programy: *Subiekt GT*, *Rachmistrz GT*, *Rewizor GT*, *Gratyfikant GT*, *Gestor GT*. Subiekt GT jest nową wersją tego programu zastępująca *Subiekta 4*, *Subiekta 5* oraz *Subiekta dla Windows*.

Program daje nam pełną obsługę wszystkich dokumentów magazynowych jak i handlowych. Pozwala wprowadzać nowe kartoteki kontrahentów, z którymi współpracujemy. Mamy możliwość tworzenia całej bazy towarowej/magazynowej z różnorodnymi ułatwieniami jakimi są np. rubryki dodatkowe, które wyświetlają niezbędne podczas pracy informacje. Z naszych produktów dodanych do bazy towarowej możemy tworzyć komplety, zbiorczo generować faktury do dokumentów WZ, czy też automatycznie tworzyć WZ do faktury. Program daje nam również możliwość obsługi przedpłacenia, płatności kartami płatniczymi, a także sprzedaży ratalnej (kredytowanej). Posiada rozbudowany system obsługi rachunków bankowych w tym również walutowych. Możemy za jego pomocą posegregować i uporządkować wszystkie wpłaty, wypłaty i inne transfery pieniężne zachowując pełną kontrolę i przejrzystość informacji.

Kolejną zaletą pakietu InsERT jest pełna kompatybilność z większością wag, czytników kodów, drukarek fiskalnych oraz kas fiskalnych, w które zaopatrzone jest prawie każdy sklep w naszym kraju. Jedną z ważnych funkcji jest możliwość tworzenia różnych raportów, analiz i zestawień pozwalających sprawnie utworzyć bilans, policzyć zyski i straty czy też przeprowadzić remanent.

---

<sup>139</sup> Niniejsze opracowanie uwzględnia fragmenty pracy zaliczeniowej z wykładów przedmiotu „Procesy informacyjne w zarządzaniu” wykonanej pod kierunkiem autora przez Piotra Kobiałkę z WSZiA w Opolu.



Pierwszym przykładem wykorzystania programu w automatyzacji transakcji jest zakładka *Faktury zakupu*. W tej sekcji mamy możliwość wprowadzenia do systemu faktur zakupu otrzymanych od kontrahentów. Dzięki temu wszystkie nasze faktury są uporządkowane i na właściwych miejscach. Możemy łatwo odnaleźć fakturę, której szukamy. Program umożliwia również sortowanie faktur np. według kolejności otrzymania, wartości czy też podług tego od kogo faktura została otrzymana.

S	KB	Otrzymano	Wystawiono	R	Numer	Wartość	Data magazynowa	Kategoria	Dokument powiązany	Tr
		2017-07-07	2017-07-01		FZ 289/2017	619,43	2017-07-07	Zakup		
		2017-07-06	2017-07-06		FZ 272/2017	503,50	2017-07-06	Zakup		
		2017-07-06	2017-07-06		FZ 271/2017	538,81	2017-07-06	Zakup		
		2017-07-05	2017-07-05		FZ 269/2017	375,78	2017-07-05	Zakup		
		2017-07-05	2017-07-05		FZ 268/2017	92,50	2017-07-05	Zakup		
		2017-07-04	2017-07-04		FZ 267/2017	784,33	2017-07-04	Zakup		
		2017-07-04	2017-07-03		FZ 266/2017	1 002,23	2017-07-04	Zakup		
		2017-07-01	2017-06-30		FZ 287/2017	103,58	2017-07-01	Zakup		
		2017-07-01	2017-07-01		FZ 284/2017	61,50	2017-07-01	Zakup		
		2017-07-01	2017-07-01		FZ 283/2017	61,50	2017-07-01	Zakup		
		2017-06-30	2017-06-29		FZ 288/2017	2 270,62	2017-06-30	Zakup		
		2017-06-30	2017-06-27		FZ 285/2017	249,54	2017-06-30	Zakup		
		2017-06-30	2017-06-29		FZ 282/2017	50,00	2017-06-30	Zakup		
		2017-06-29	2017-06-26		FZ 286/2017	102,90	2017-06-29	Zakup		
		2017-06-29	2017-06-28		FZ 270/2017	1 580,06	2017-06-29	Zakup		
		2017-06-29	2017-06-28		FZ 285/2017	195,54	2017-06-29	Zakup		
		2017-06-29	2017-06-28		FZ 284/2017	399,55	2017-06-29	Zakup		
		2017-06-29	2017-06-29		FZ 263/2017	1 278,11	2017-06-29	Zakup		

Źródło: Kobiółka P., praca zaliczeniowa z ćwiczeń przedmiotu „Procesy informacyjne w zarządzaniu”.

Rys. 3.16. Widok zestawienia faktur zakupu

*Faktury sprzedaży*. Kolejną bliźniaczą funkcją jest zakładka *Faktury sprzedaży*. W tej sekcji podobnie jak w poprzedniej zakładce wyświetla nam się zbiór faktur sprzedaży, które wystawiliśmy klientom. Tak samo tutaj jak i w całym programie mamy szereg funkcji, które ułatwiają i poprawiają komfort pracy, a mianowicie wyświetlenie danej faktury, dodanie nowej faktury, czy wydrukowanie. Ponadto występują pomocnicze funkcje do segregowania zbioru dokumentów, w celu ułatwienia korzystania z programu, czy też wybiórczego wyszukiwania po podanej frazie.

K	F	B	Data	R	Numer	Wartość	Data magazynowa	Kategoria	Uwagi	Tr/VAT	Fw	Szansa sprzedaży
			2017-07-06	#	FS 10/2017	131,08	2017-07-06	Sprzedaż		S		
			2017-06-29	#	FS 9/2017	499,80	2017-06-29	Sprzedaż		S		
			2017-06-20	#	FS 8/2017	244,00	2017-06-20	Sprzedaż		S		
			2017-06-13	#	FS 7/2017	51,00	2017-06-13	Sprzedaż		S		
			2017-05-30	#	FS 6/2017	1 044,81	2017-05-30	Sprzedaż		S		
			2017-05-19	#	FS 5/2017	111,30	2017-05-19	Sprzedaż		S		
			2017-03-06	#	FS 4/2017	174,00	2017-03-06	Sprzedaż		S		
			2017-02-08	#	FS 3/2017	157,50	2017-02-08	Sprzedaż		S		
			2017-01-12	#	FS 2/2017	23,00	2017-01-12	Sprzedaż		S		
			2017-01-04	#	FS 1/2017	86,00	2017-01-04	Sprzedaż		S		
			2016-12-29	#	FS 35/2016	27,50	2016-12-29	Sprzedaż		S		
			2016-12-15	#	FS 34/2016	500,00	2016-12-15	Sprzedaż		S		
			2016-12-15	#	FS 33/2016	276,30	2016-12-15	Sprzedaż		S		
			2016-12-14	#	FS 32/2016	65,40	2016-12-14	Sprzedaż		S		
			2016-12-09	#	FS 31/2016	15,39	2016-12-09	Sprzedaż		S		
			2016-12-01	#	FS 30/2016	92,10	2016-12-01	Sprzedaż		S		
			2016-12-01	#	FS 29/2016	9,00	2016-12-01	Sprzedaż		S		
			2016-11-28	#	FS 28/2016	114,10	2016-11-28	Sprzedaż		S		

Źródło: Kobiółka P., praca zaliczeniowa z ćwiczeń przedmiotu „Procesy informacyjne w zarządzaniu”.

Rys. 3.17. Widok zestawienia faktur sprzedaży

Zakładka *Operacje bankowe* niejako powiązana jest z funkcją rozchodu, gdyż to właśnie w tej zakładce widnieją nasze wpłaty i wypłaty bankowe. W tym miejscu tworzy się nam zbiór wszystkich operacji bankowych. Zarówno wpłaty przelewem od klientów, zwroty z rozliczeń faktur i korekt, a także nasze wpłaty znajdują się w jednym miejscu w zasięgu ręki. Jest to bardzo wygodne i intuicyjne w działaniu. Nie trzeba sięgać do notatników, szukać różnych zapisków. Wystarczy ta jedna zakładka, w której znajdziemy wszystkie niezbędne informacje wraz z raportami.

Źródło: Kobiałka P., praca zaliczeniowa z ćwiczeń przedmiotu „Procesy informacyjne w zarządzaniu”.

Rys. 3.18. Widok zestawienia operacji bankowych

W omawianym programie, dla ułatwienia rozliczania transakcji przychodu i rozchodu jest zakładka *Sprzedaż detaliczna*. Jak widać na rysunku 3.19 zakładka sprzedaży w naszym przypadku służy do pogrupowania wszystkich paragonów fiskalnych wydanych przez naszą kasę fiskalną. Po poprawnym podłączeniu i integracji kasy z programem *Subiekt GT* dostajemy pełną możliwość do odczytu i przesyłania danych między kasą fiskalną, a programem z bazą towarową.

S	F	Data	R	Numer	Wartość	Netto	Wystawili	Tr. VAT
		2015-11-30	alt	PA 130/2015	77,85	64,40	Szef	S
		2015-07-21	alt	PA 82/2015	117,90	99,60	Szef	S
		2017-02-08	alt	PA 6/2017	151,90	123,50	Szef	S
		2015-12-03	alt	PA 132/2015	157,45	130,79	Szef	S
		2015-11-05	alt	PA 121/2015	175,15	142,40	Szef	S
		2015-01-06	alt	PA 3/2015	232,85	191,01	Szef	S
		2016-12-08	alt	PA 113/2016	240,53	195,55	Szef	S
		2014-10-29	alt	PA 62/2014	240,82	198,49	Szef	S
		2016-03-17	alt	PA 15/2016	250,60	204,32	Szef	S
		2015-02-28	alt	PA 18/2015	275,00	225,23	Szef	S
		2015-01-03	alt	PA 2/2015	281,21	231,59	Szef	S
		2015-01-02	alt	PA 1/2015	283,52	230,50	Szef	S
		2017-03-31	alt	PA 23/2017	320,20	269,33	Szef	S
		2016-03-22	alt	PA 22/2016	330,85	271,04	Szef	S
		2016-11-26	alt	PA 110/2016	349,75	289,65	Szef	S
		2016-03-23	alt	PA 23/2016	353,80	296,60	Szef	S
		2014-10-29	alt	PA 63/2014	359,52	297,52	Szef	S

Źródło: Kobiałka P., praca zaliczeniowa z ćwiczeń przedmiotu „Procesy informacyjne w zarządzaniu”.

Rys. 3.19. Widok zestawienia dotyczącego sprzedaży detalicznej

Zaprezentowany krótko program *Subjekt GT* jest dobrym rozwiązaniem w sytuacji, gdy zmagamy się z dużą ilością dokumentów będących w obiegu danej firmy. Można go wykorzystać w przeróżnych działalnościach i to do różnych celów. Przydatny jest w sferze sprzedawców, magazynierów, czy też hurtowników. Sprzedawcy internetowi też szybko mogą docenić zalety tego programu. Pomoże bowiem utrzymywać pod kontrolą transakcje zakupu i sprzedaży, historię płatności i wszystkie inne dokumenty bezpośrednio powiązane z prowadzoną działalnością.

Przytoczę teraz fragmenty kolejnej pracy studenta Aleksandra Gancarza dotyczące automatyzacji transakcji przychodu/rozchodu<sup>140 141</sup>.

Automatyzacja (gr. *automatos*, czyli samoczynny) jest to proces polegający na odciążeniu bądź całkowitemu ograniczeniu ludzkiej pracy fizycznej jak również umysłowej przy użyciu maszyn i urządzeń, które wykonują powtarzające się czynności w sposób automatyczny<sup>142</sup>. Inna definicja podaje, że automatyzacja jest procesem przemysłowym, gdzie wszelkie możliwe operacje, które są wykonywane, przekształca się z procesu ręcznego na zautomatyzowany lub zmechanizowany<sup>143</sup>. Rozwój gospodarczy, z jakim mamy do czynienia w dzisiejszych czasach, wywiera nacisk na przedsiębiorstwa, aby wprowadzały w swoich zastosowaniach coraz więcej nowości i innowacji, które wskazują na stopień rozwoju tych przedsiębiorstw. Wprowadzanie automatyzacji oprócz licznych zalet związanych głównie ze wzrostem wydajności pracy, wiąże się też z takimi wadami jak<sup>144</sup>:

- konieczność posiadania wykwalifikowanej kadry pracowniczej,
- wysoki koszt zakupu urządzeń i wdrożenia tej technologii,
- możliwość doprowadzenia do masowego bezrobocia,
- drastyczny spadek standardu życia,
- wyeliminowanie w przeciągu następnych kilkunastu lat niektórych stanowisk pracy.

Automatyzacja przychodów (*Revenue Automation*) jest bardzo szerokim pojęciem, obejmującym wszelkie działania, procedury i technologie pozwalające w sposób automatyczny generować wartość, za którą klienci płacą przedsiębiorstwu oraz obsługiwać proces sprzedaży. Od współczesnych przedsiębiorców, menadżerów wymaga się, aby zarządzali poszczególnymi procesami wyko-

---

<sup>140</sup> Niniejsze opracowanie uwzględnia fragmenty pracy zaliczeniowej z wykładów przedmiotu „*Procesy informacyjne w zarządzaniu*” wykonanej pod kierunkiem autora przez Aleksandra Gancarza z WSZiA w Opolu.

<sup>141</sup> W opracowaniu zaprezentowanego zagadnienia skorzystano z następujących pozycji bibliograficznych: Janczak J., *Informatyczne systemy wspomagania zarządzania i dowodzenia*, Wydawnictwo PMT, Warszawa 2011; Kram E., *System Informatyczny Zarządzania*, Wydawnictwo Towarzystwo Naukowe Organizacji i Kierownictwa - Stowarzyszenie Wyższej Użyteczności „DOM ORGANIZATORA”, Toruń 2007;

Lech P.: *Zintegrowane systemy zarządzania ERP/ERP II*, Difin, Warszawa 2003;

Pawlak M. (2007). *Automatyzacja procesów przemysłowych*, "Prace Naukowe Instytutu Maszyn, Napędów i Pomiarów Elektrycznych Politechniki Wrocławskiej”;

Wornalkiewicz W., *Wprowadzenie do projektowania systemów informatycznych*, Centrum Innowacji i transferu Technologii oraz Rozwoju Kultury Fizycznej, Opole 2016.

<sup>142</sup> Pawlak M., *Automatyzacja procesów przemysłowych*, Prace Naukowe Instytutu Maszyn, Napędów i Pomiarów Elektrycznych Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2007, Nr 60, s. 1

<sup>143</sup> Gupta A. K. (2007), *Industrial Automation and Robotics*. Laxmi Publications (P) Ltd., University Science Press, s. 1.

<sup>144</sup> Berg A., Buffie E.F., Zanna L.F. (2016). *Robots, Growth, and Inequality. Finance & Development*.



rzystując nowoczesne rozwiązania systemowe przy zachowaniu spójności ze strategią danej firmy. Do ich zadań należy także wdrażanie elastycznych procesów biznesowych i rozwiązań infromacyjnych wspierających przedsiębiorstwa. Istotną rolę pełnią też w budowie przewagi konkurencyjnej, pozwalającej odróżnić oferowane produkty i usługi od konkurencyjnych firm działających na rynku. Dlatego też wszystkie systemy wspomagające zarządzanie, w tym automatyzacja przychodu/rozchodu pełnią tak istotną rolę w dzisiejszych czasach.

Program *Księga* to nowoczesna aplikacja księgowa pod Windows dla firm rozliczających podatek dochodowy w oparciu o podatkową księgę przychodów i rozchodów (KPiR). Aplikacja umożliwia tworzenie na potrzeby dokumentacji księgowej przejrzystych wydruków zawsze zgodnych z aktualnymi przepisami, rozliczanie podatków dochodowego i VAT, rozliczanie kilometrówki oraz tworzenie i bezpośrednie wysyłanie e-Deklaracji i Jednolitych Plików Kontrolnych (JPK). Ponadto program pozwala na tworzenie rozbudowanych zestawień w oparciu o wprowadzane do programu dane, co pozwala na dokładną analizę sytuacji firmy w oparciu o wiele kryteriów, i tak w odniesieniu do podatku dochodowego pozwala na prowadzenie podatkowej księgi przychodów i rozchodów (KPiR). Natomiast w zakresie podatku VAT umożliwia prowadzenie ewidencji VAT sprzedaży. W zakresie ZUS-u jest możliwość uzyskania automatycznego wyliczenia wysokości koniecznych do opłacenia składek ZUS w danym miesiącu, ewidencjonowania zapłaconych składek ZUS, obsługi pełnego ZUS-u, preferencyjnego, małego ZUS-u oraz małego ZUS-u plus. Pozostałe możliwości to prowadzenie ewidencji przebiegu oraz kosztów eksploatacji pojazdów osobowych używanych na potrzeby prowadzonej działalności (kilometrówka), wystawianie i ewidencjonowanie dowodów wewnętrznych, wystawianie i ewidencjonowanie not księgowych, prowadzenie ewidencji wyposażenia.

Warto jeszcze przedstawić program GASTRO w zakresie sprzedaży i zaopatrzenia. Program ten to najpopularniejszy system gastronomiczny na rynku, oparty na ponad 20-letnim doświadczeniu firmy LSI Software. Reprezentuje rodzinę narzędzi potrafiąca zaspokoić potrzeby każdego samodzielnego lokalu czy sieci lokali gastronomicznych. GASTRO to kompleksowe rozwiązania do ewidencjonowania i kontrolowania sprzedaży, rozliczenia gospodarki magazynowej oraz prowadzenia wszelkiego rodzaju analiz. Pozwala na współpracę z „chmurą” w postaci dokonywania zamówień przez Internet lub telefon, czy też zdalnego analizowania sprzedaży w czasie rzeczywistym.

Uzupełnieniem są aplikacje mobilne oparte na systemie Android wspomagające omówiony wcześniej program, a więc: miniPOS, multimedialny system informowania kucharza - KDS. Program GASTRO SZEF służy do sprawdzania bieżącego stanu zasobów w oparciu o dokumenty zakupu oraz zrealizowaną sprzedaż. System zapewnia dostęp do analiz i raportów, które wspierają bieżącą pracę kierownictwa oraz pomagają w podejmowaniu decyzji o charakterze strategicznym.

Przejrzysta konstrukcja programu pozwala na łatwą, intuicyjną i swobodną pracę z profesjonalnym narzędziem wspomagającym zarządzanie magazynem. Dzięki synchronizacji z systemem Gastro POS, dane widoczne w programie są zawsze aktualne i dają podgląd w realne stany magazynowe. Wyliczenia kontrolowane są na podstawie zużycia surowców opierających się na zdefiniowanych wcześniej recepturach i danych o sprzedaży. Funkcjonalność programu GASTRO SZEFE umożliwia kontrolę zużycia produktów, czyli wgląd w aktualny stan magazynu.

Dalej student Aleksander Gancarz pokazuje rozwiązania w zakresie automatyzacji z zastosowaniem informatyki z robotyzacją w zakresie konstrukcji i technologii na przykładzie Zakładów Sprzętu Motoryzacyjnego POLMO w Brodnicy. Przedsiębiorstwo to wytwarza szeroką gamę części zamiennych i oprzyrządowania dla przemysłu samochodowego. Podstawą asortymentu są stalowe zbiorniki paliwa i zbiorniki sprężonego powietrza dla pojazdów. Odbiorcami tych produktów są głównie międzynarodowe koncerny samochodowe, które oczekują od dostawcy dostosowania się do ich procedur i standardów jakościowych, cenowych i operacyjnych, w tym szybkiego czasu realizacji zamówienia. Spawanie jest kluczowym procesem w produkcji zbiorników sprężonego powietrza, bardzo wymagającym pod względem technologicznym oraz organizacyjnym. Zbiorniki muszą spełniać wysokie wymagania jakościowe narzucone przez przepisy Unii Europejskiej.

Zarząd tego przedsiębiorstwa podjął decyzję o automatyzacji i robotyzacji jednej z dwóch linii spawalniczych pracujących w POLMO. Celem inwestycji było zwiększenie zdolności produkcyjnych zakładu przy początkowym założeniu możliwości produkcji 55 000 sztuk jednego typu zbiornika rocznie na linii. Od strony inżynierskiej inwestycja miała zapewnić powtarzalną jakość spawania klasy B, a więc najwyższej klasy jakości w tej dziedzinie. Kompleksową realizację inwestycji powierzono firmie ASTOR, która dała m.in. wsparcie technologiczne w zakresie spawania.

Chociaż dalsza część niniejszego opisu, nie dotyczy bezpośrednio automatyzacji transakcji-przychodu/rozchodu, opracowujący pracę zaliczeniową Aleksander Gancarz, przytoczył szczegółowe informacje dotyczące robotyzacji. Zrobotyzowana linia spawania obsługiwana jest przez 5 robotów, które zajmują się spawaniem zbiorników i czyszczeniem spoin. Cały proces wytwarzania zbiornika jest realizowany w sposób zautomatyzowany, a więc od załadunku elementów składowych do dostarczenia ich na stanowisko znakowania gotowych zbiorników. Pracownicy obsługujący stanowisko wkładają do magazynków płaszcze, dennice i króćce. Z magazynków roboty pobierają elementy składowe i realizują proces składania, spawania i odłożenia na transporter do strefy czyszczenia. Manipulator pobiera zbiornik z podajnika i przekazuje kolejnemu robotowi, który rozpoczyna czyszczenie spoin. Po oczyszczeniu zbiornik przechodzi przez tunel chłodzący, skąd trafia na stanowisko obsługiwane przez operatora, który układa zbiornik w stanowisku znakowania mikroudarowego. Zbiorniki znakowane są indywidualnymi numerami pozwalającymi odtworzyć proces produkcji każdego wyrobu i stanowiącymi gwarancję jego jakości. Po oznakowaniu operator

przenosi zbiornik do komory testowania szczelności. Test ten polega na napełnieniu zbiornika wodą z inhibitorem korozji do określonego normą poziomu ciśnienia i sprawdzaniu ewentualnego spadku ciśnienia w czasie. Po wykonaniu testu proces na linii produkcji zbiornika jest zakończony i wyroby trafiają do lakierni proszkowej.

Stanowisko wyposażone jest w roboty Kawasaki, kontrolery GE PAC Systems RX3i i układy GE RSTI I/O, serwonapędy GE VersaMotion, wizualizację Wonderware InTouch i osprzęt w postaci panelu operatorskiego GE oraz komputera przemysłowego Astraada. Linia może pracować w cyklu 24-godzinnym. Na linii może być produkowane do kilkudziesięciu rodzajów zbiorników, z możliwością dalszego rozszerzenia asortymentu. Czas przebrojenia wynosi 15–30 minut, w zależności od rodzaju zbiornika.

Tradycyjne pojmowanie automatyzacji transakcji przychodu/rozchodu w procesie produkcyjnym jest nieco inne gdy stosowana jest robotyzacja. Obecnie w procesach produkcyjnych coraz częściej zastosowanie znajdują manipulatory i roboty. Typowymi zastosowaniami robotów są spawanie, paletyzacja, montaż, transport i malowanie. Przykładem serii robotów z dwoma ramionami zaprojektowanej na podobieństwo człowieka jest seria Motoman SDA oferowana przez firmę Yaskawa. Roboty z tej serii mają aż 15 osi, a ich zastosowanie to między innymi montaż, pakowanie czy przemieszczanie różnego rodzaju elementów. Yaskawa w swojej ofercie oprócz robotów do montażu, transportu, paletyzacji, pakowania, spawania ma również urządzenia dedykowane do malowania. Jednym z przykładów takich urządzeń jest seria MPX.



Źródło: Gancarz A., praca zaliczeniowa z ćwiczeń przedmiotu „Procesy informacyjne w zarządzaniu”.

Rys. 3.20. Przykład robota wykorzystywanego w przemyśle motoryzacyjnym

Oprócz robotów, których zadaniem jest zastąpienie człowieka, zostały stworzone urządzenia mające umożliwić współpracę z człowiekiem. Przykładem takiego robota jest LBR iiwa firmy KUKA. Jest on pierwszym, produkowanym seryjnie robotem o wysokim stopniu czułości, umożliwiającym współpracę człowieka z robotem. LBR to skrót od "*Leichtbauroboter*" (lekki robot przemysłowy), iiwa oznacza "*intelligent industrial work assistant*". Niezwykle czuły robot współpracujący jest dostępny w dwóch wersjach o udźwigu wynoszącym 7 i 14 kg, a jego cechy to: szybkie reakcje, duża czułość, zdolność uczenia się, samodzielność.



Źródło: Gancarz A., praca zaliczeniowa z ćwiczeń przedmiotu „Procesy informacyjne w zarządzaniu”.

Rys. 3.21. Przykład czułego robota o małym udźwigu

### 3.23. Elementy systemu informacyjnego i informatycznego<sup>145 146</sup>



System informacyjny można określić jako posiadającą wiele poziomów strukturę, pozwalającą użytkownikowi na przetwarzanie za pomocą procedur i modeli, informacji wejściowych w wyjściowe. Informacje są zbierane, przetwarzane, przechowywane, analizowane i przesyłane dla uzyskania określonych celów. System informacyjny składa się z:

- wejścia (instrukcji, danych);
- wyjścia (obliczeń, raportów);
- sygnałów wejściowych przetwarzanych i sygnałów wyjściowych wytwarzanych,
- sprzężenia zwrotnego.

Wartość systemu informacyjnego jest dzisiaj tak samo ważna jak materialne czy nie materialne zasoby przedsiębiorstw. Pomioty, które nie tylko posiadają informacje, ale również umiejętnie z niej korzystają - osiągają przewagę na konkurencyjnym rynku. Wartość systemu informacyjnego określa wartość informacji. Im więcej korzyści wynikających z wykorzystania informacji, tym wyższa jest wartość tego systemu. Wartością systemu mogą być dochody netto uzyskane w związku z optymalnym wykorzystaniem systemu.

System informatyczny jest wydzieloną, skomputeryzowaną, częścią systemu informacyjnego. Komputeryzacja systemów informacyjnych jest coraz powszechniejszym sposobem zwiększenia sprawności działania systemu zarządzania. Mimo początkowych wydatków na szkolenia, oprogra-

<sup>145</sup> Niniejsze opracowanie uwzględnia fragmenty pracy zaliczeniowej z wykładów przedmiotu „Procesy informacyjne w zarządzaniu” wykonanej pod kierunkiem autora przez Tomasza Górskiego z WSZiA w Opolu.

<sup>146</sup> W opracowaniu zagadnienia „Elementy systemu informacyjnego i informatycznego”, skorzystano z następujących pozycji bibliograficznych:

Kisielnicki J., Sroka H., Systemy informacyjne biznesu. *Informatyka dla zarządzania*, Placet, Warszawa 2005;

Jabnoun N., Sahraoui S., *Enabling a TQM structure through information technology*, Competitiveness Review, American Society for Competitiveness, Pittsburg 2004;

Unold J. *System informacyjny a jakościowe ujęcie informacji*, Akademia Ekonomiczna we Wrocławiu, Wrocław 2007;

Kapczyński A., S. Smugowski, *Współczesne systemy informatyczne i ich zastosowanie*, Polskie Towarzystwo Informatyczne, Wydawnictwo PTI, Oddział Górnośląski, Katowice, 2010, s. 28;

Klonowski Z. J., *Systemy informatyczne zarządzania przedsiębiorstwem modele rozwoju i właściwości funkcjonalne*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2004, strony: 45-54.

Stabryła A. i Inni, *Podstawy organizacji i zarządzania*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie, Kraków 2012, strony: 349, 350.

owanie i wdrożenie, system informatyczny umożliwia bowiem formalizację struktury organizacyjnej. Ponadto zwiększa rozpiętość kierowania, automatyzowanie zadań, dostarczanie niezwłocznie żądanych informacji oraz ułatwia pracę grupową w przedsiębiorstwach posiadających wiele oddziałów<sup>147</sup>. Stosując kryterium poziomu zaawansowania technicznego można wyróżnić cztery generacje systemów informatycznych: systemy transakcyjne, systemy informowania kierownictwa, systemy wspomaganie decyzji, systemy ekspertowe.

Wspomnę jeszcze o technologii informatycznej, którą jest technologią informacyjną opartą na technicznych metodach informatycznych. Definiujemy ją jako nabycie, przetwarzanie, przechowywanie oraz dystrybuowanie informacji tekstowych, głosowych, numerycznych i obrazkowych. Istnieją cztery główne powody inwestycji w technologie IT przez przedsiębiorstwa: wzrost produktywności, zdobycie przewagi wśród konkurencji, rozwój nowych przedsięwzięć, wprowadzanie nowych sposobów zarządzania. Mierząc wartość technologii informatycznej trzeba brać pod uwagę usprawnienia w działaniach, ale również ocenę nowo nabytych możliwości, jak i ryzyka wynikającego z inwestycji<sup>148</sup>. Współczesne systemy informatyczne na ogół są systemami wielodziedzinowymi. Wyróżnia się cztery rodzaje systemów ze względu na zakres dziedzinowy, a mianowicie:

- system prosty (nie obsługuje działalności podstawowej organizacji),
- system bazowy (obsługuje funkcje bazowe przynależne do domen strategicznych przedsiębiorstwa i wybrane inne dziedziny),
- system rozwinięty (system, który obsługuje standardowe agendy organizacji gospodarczej i dziedziny dodatkowe),
- system kompleksowy zintegrowany.

Rozwój techniczny i naukowy w zakresie technologii IT doprowadził do wykreowania komputerowego wspomaganie pracy w obszarach projektowania wyrobów (CAD), procesów (CAP), zapewnienia jakości (CAQ), wytwarzania (CAM). Cały ten postęp przyczynił się do powstania systemów CIM, czyli komputerowo zintegrowanego wytworzenia<sup>149</sup>.

---

<sup>147</sup> Kisielnicki J., Sroka H. (2005). *Systemy informacyjne biznesu. Informatyka dla zarządzania*, Placet, Warszawa

<sup>148</sup> Unold J. (2007). *System informacyjny a jakościowe ujęcie informacji*. Akademia Ekonomiczna we Wrocławiu.

<sup>149</sup> Klonowski Z. J., *Systemy informatyczne zarządzania przedsiębiorstwem modele rozwoju i właściwości funkcjonalne*, op. cit., strony: 45-54.

### 3.24. Rejestrowanie dostaw zewnętrznych<sup>150 151</sup>



Rejestrowanie dostaw zewnętrznych jest procesem wspomaganym komputerowo, a przykładem są systemy magazynowe WMS (*Warehouse Management System*). Jest to oprogramowanie informatyczne służące kompleksowemu zarządzaniu ruchem komponentów w magazynach. System zarządzania magazynem jest nowoczesnym rozwiązaniem stosowanym w logistyce, najczęściej w magazynach wysokiego składowania oraz centrach logistycznych. Ułatwia on nadzór nad przepływem, przechowywaniem oraz przenoszeniem towarów. Usprawnia także kontrolę ilości oraz towaru przyjmowanego do magazynu.<sup>152</sup> Dane zbierane są za pomocą kodów paskowych z wykorzystaniem skanerów, czytników czy kolektorów danych.

System WMS został zaprojektowany w celu usprawnienia działań logistycznych oraz aby wprowadzić i utrzymać porządek identyfikacyjny w magazynie. Ma on duże znaczenie dla firm obsługujących w swoich magazynach dużą liczbę przesyłek, pochodzących od wielu nadawców i kierowanych do wielu odbiorców.

W rejestrowaniu dostaw zewnętrznych za pomocą systemów komputerowych można wyróżnić cztery etapy realizujące następujące funkcje:

1. Rejestrowanie każdego pojedynczego elementu procesu logistycznego pochodzącego od producenta wraz z jego zawartością.
2. Kontrola oraz identyfikacja otrzymanych dostaw.
3. Nadanie etykiet z kodami kreskowymi, które przypisane mają informacje, opisy niezbędne dane dotyczące produktu.
4. Wspomaganie zarządzania produkcją poprzez współpracę z systemem klasy ERP.

W rejestrowaniu dostaw zewnętrznych jest możliwość drukowania etykiet na specjalizowanych drukarkach do kodów kreskowych oraz realizacji czynności związanych z identyfikowaniem i rejestrowaniem jednostek logistycznych (np. zgodnie z globalnym standardem EAN\*UCC).

---

<sup>150</sup> Niniejsze opracowanie uwzględnia fragmenty pracy zaliczeniowej z wykładów przedmiotu „Procesy informacyjne w zarządzaniu” wykonanej pod kierunkiem autora przez Bartosza Jarocho z WSZiA w Opolu.

<sup>151</sup> W opracowaniu zabazowano na następujących pozycjach bibliograficznych:

Wornalkiewicz W., *Procesy informacyjne w zarządzaniu* cd. 1., opracowanie bazuje na wykładach przedmiotu będącymi w zasobach WSZiA w Opolu;

Kawa A., *Informatyka integralną częścią logistyki*. „Raport Informatyka” [w:] „Eurologistics” 2002, nr 4;

Duda A., *Charakterystyka i ocena możliwości zastosowania systemów informatycznych klasy WMS*, "Obronność - Zeszyty Naukowe Wydziału Zarządzania i Dowodzenia Akademii Obrony Narodowej", nr 3, 2015;

Kanicki T., *Systemy informatyczne w logistyce*, "Economy and Management", 2011;

Murphy Jr. P. R., Wood D.F., *Logistyka i technologie informacyjne*, "Nowoczesna logistyka. Wydanie X", 2011;

Książkiewicz A., *Rola Internetu w usługach logistycznych* [w:];

Rydzkowski W. (red.), *Usługi logistyczne*, Instytut Logistyki i Magazynowania, Poznań 2004, strony: 162-166.

<sup>152</sup> Duda A., *Charakterystyka i ocena możliwości zastosowania systemów informatycznych klasy WMS*, "Obronność - Zeszyty Naukowe Wydziału Zarządzania i Dowodzenia Akademii Obrony Narodowej", nr 3 (strony:6-7), 2015.

W następnych operacjach następuje przydzielanie i rozlokowanie jednostek logistycznych na właściwych miejscach magazynowych. W konsekwencji ERP posiada dane o poziomie zapasów, bowiem system WMS daje informacje zarówno o zapasach, jak i o fizycznej ilości i lokalizacji poszczególnych jednostek logistycznych<sup>153</sup>. Każda dostawa jest precyzyjnie opisana numerem i datą dostawy, datą złożenia, rozpoczęcia i zakończenia realizacji dostawy oraz odpowiednim statusem. Dane te system WMS wykorzystuje na późniejszym etapie, już podczas realizacji czynności związanych z fizycznymi wysyłkami i doręczeniami do odbiorców. Istotną rolę dla usługodawców logistycznych może stanowić możliwość planowania wysyłek z magazynu w taki sposób, aby zoptymalizować wykorzystanie posiadanych zasobów, a także skrócić czas magazynowania i obniżyć w ten sposób koszty „zamrożenia” kapitału obrotowego.

### **3.25. Rejestracja dostaw z produkcji**<sup>154 155</sup>



W dobie XXI wieku, postęp technologiczny rozwinął się do takiego stopnia, że wszystkie operacje wykonywane na terenie danego przedsiębiorstwa można bardzo łatwo nadzorować. Nie każdy wie jak wiele systemów może śledzić proces rejestracji dostaw z produkcji i jak wiele czynników ma na to wpływ. Jest to jedna z ważniejszych kwestii, która ma ogromny wpływ na działalność danego przedsiębiorstwa. Z rejestracją dostaw z produkcji wiąże się wiele dokumentów na podstawie, których rejestruje się obrót danym materiałem, wyrobem, półfabrykatem, czy też produktem. Procesom tym towarzyszą również systemy informatyczne. Najpopularniejszym systemem, wspomnianym już wcześniej jest WMS współpracujący z Zintegrowanym Systemem Informatycznym (ZSI) danego przedsiębiorstwa.

W rzeczywistości sytuacja wygląda tak, że każdy obrót ładunkiem, dostarczanym na magazyn czy też opuszczającym go podlega kontroli i meldunkowi. Dział produkcji lub dział spedycji przesyła zlecenie, na którym jest określony dany surowiec, czas pracy jaki jest przewidziany na jego wykonanie oraz jaki średnio czas zajmuje to każdemu działowi począwszy od wydania z magazynu na produkcję i z produkcji na spedycję. Określony jest również czas i obrót każdej maszyny obróbczych z osobna, na podstawie którego wyliczamy w jakim czasie i ile zamówień jesteśmy w

<sup>153</sup> Wornalkiewicz W., *Procesy informacyjne w zarządzaniu* cd. 1., opracowanie bazuje na wykładach przedmiotu będącym w zasobach WSZiA w Opolu.

<sup>154</sup> Niniejsze opracowanie uwzględnia fragmenty pracy zaliczeniowej z wykładów przedmiotu „Procesy informacyjne w zarządzaniu” wykonanej pod kierunkiem autora przez Przemysława Pawliszyna z WSZiA w Opolu.

<sup>155</sup> Podstawą opracowania niniejszego zagadnienia były następujące pozycje bibliograficzne: Cybulska D., Kij A., Ligaj M., *Organizowanie i monitorowanie przepływu zasobów i informacji w procesie produkcji*, , podręcznik do nauki zawodu technik logistyk, Wydawnictwo Szkolne i Pedagogiczne, 2014. Grzybowska K., *Podstawy Logistyki*, Difin, 2017.

<https://optimes.syneo.pl/blog/system-magazynowy-wms-czym-jest-i-po-co-sie-go-uzywa/>.

<https://www.comarch.pl/erp/zmiany-prawa/handel/sent-system-rejestracji-i-monitorowania-przewozu-towarow/>.

<https://mfiles.pl>.



stanie zrealizować dla klienta. Na końcu jest kontrola jakości i planowanie wysyłek. Drukowanie etykiet logistycznych pozwala nanieść je na dany towar, wychodzący z produkcji, określić cechy identyfikacyjne, a ponadto zarejestrować go w systemie. Na etykietach tych znajdują się najczęściej kod, który służy łatwej identyfikacji danego towaru, a najpopularniejsze kody kreskowe to:

- EAN 8 (służy do znakowania małych opakowań, na których mógłby się nie zmieścić kod EAN-13);
- EAN 13;
- EAN 128.

Kody te pozwalają na wymianę informacji pomiędzy określonymi przedsiębiorstwami. Każdy kod zawiera informacje o produkcji, na przykład pierwsze trzy cyfry oznaczają kod producenta, przy czym prefiks 590 oznacza kraj produkcji - Polskę. Każda dostawa z produkcji jest rejestrowana w taki sposób, aby zawierała informacje do określenia stanu faktycznego (zapasu) w obecnej chwili przechowywanego na magazynie oraz jego lokalizacji. Przy rejestracji dostaw z produkcji, czy też wydawaniu towaru na produkcję możemy wyróżnić dwie metody pozwalające na operowanie zapasami:

1. *Metoda FIFO (First In, First Out)* - pierwsze weszło, pierwsze wyszło. Polega na wydawaniu towarów, które najdłużej składowane są na magazynie. Wydanie zapasów do produkcji rozliczane jest według cen zakupu materiałów, które chronologicznie były przyjmowane do magazynu. Metoda ta jest stosowana zazwyczaj dla produktów charakteryzujących się dużymi wahaniami cen dostaw.

2. *Metoda LIFO (Last In, First Out)* - ostatnie weszło, pierwsze wyszło. Metodę tę wykorzystujemy się w przypadku zapasów, które muszą być składowane w większych ilościach. Sposób ten znajduje dobre zastosowanie w przypadku wzrastających cen. Dzięki rejestracji dostaw z produkcji, każda osoba uprawniona do odczytu danych związanych ze stanem magazynowym przedsiębiorstwa jest w stanie wiedzieć, jakim zapasem w danym momencie operuje przedsiębiorstwo.

Najczęściej spotykana dokumentacja związana z przemieszczaniem się surowców wewnątrz magazynu, pomiędzy poszczególnymi działami, łącznie z działem produkcji to:

1. Przyjęcie wewnętrzne (PW) - zob. rysunek 3.22.

Zakład		PRZEKAZUJE			Pw Przyjęcie wyrobów		Nr bieżący Pw		Egz.	
		Kto		Dla kogo			Nr magaz. Pw		Data	
Nr indeksu materiałowego	Nazwa materiału	Ilość			Cena		Wartość		Konto symbol. mater.	Zapasa ilość
		Otrzymana	Jedn.	Przyjęta	zł	gr	zł	gr		
Wystawił		Zatwierdził		Dośćarczył		Przyjął		Ewidencja ilość, wartość		
				Data						

Źródło: Pawliszyn P., praca zaliczeniowa z ćwiczeń przedmiotu „Procesy informacyjne w zarządzaniu”.  
Rys. 3.22. Formularz dokumentu „Pw Przyjęcie wyrobów”



## 2. Przesunięcie międzymagazynowe (Mm) - zob. rysunek 3.23.

Dyspozycja		Skład		Dokąd		<b>Mm</b> Przesunięcie międzymagazynowe		Nr magazynowy Mm		wydającego	Egz.
Data										przyjmującego	
Nazwa materiału	KTM - symbol indeksu	J.m.	Cena za j.m.		Ilość		Wartość		Konto syntet. mater.	Zapasy w magazynie	
			zł	gr	zadysponowana	przyjęta	zł	gr		wydającego	przyjmującego
Wystawil	Zatwierdził	wyda-	Magazyn		-pobral	Ewidencja ilościowo-wartościowa					
(data) (podpis)	(data) (podpis)	(data) (podpis)			(data) (podpis)	Wycenił	Dziennik - konto - pozycja				
						(data) (podpis)	podpis				

Źródło: Pawliszyn P., praca zaliczeniowa z ćwiczeń przedmiotu „Procesy informacyjne w zarządzaniu”.  
Rys. 3.23. Formularz dokumentu „Mm Przesunięcie międzymagazynowe”

Przyjęcie wewnętrzne to nic innego jak dokument magazynowy, informujący o przyjęciu wyrobu gotowego powstałego w procesie produkcji na magazyn. Przesunięcie międzymagazynowe to dokument, służący wykazywaniu przemieszczeń określonych zasobów pomiędzy magazynami danego przedsiębiorstwa. Należy pamiętać, że monitorowanie przepływu zasobów i informacji w procesie produkcji jest możliwe dzięki wyspecjalizowanym systemom informatycznym, oferującym szeroki zakres usług.

Logistyka produkcji obejmuje planowanie, zarządzanie i nadzór przepływu surowców, materiałów i części podczas całego procesu produkcyjnego od składów zaopatrzeniowych aż do miejsc zbytu. To tutaj w końcowym etapie dany towar jest znakowany tak, aby mógł zostać zarejestrowany w systemie. Dzięki systemom informatycznym wspomagającym zarządzanie, można przewidzieć ile przedsiębiorstwo jest w stanie wyprodukować w danym okresie, sprawdzić na kiedy będzie gotowy wyrób tak, aby móc już wcześniej zacząć negocjować z klientem.

Zapoznajmy się jeszcze z fragmentami pracy zaliczeniowej Mikołaja Jędruszcza dotyczącej zagadnienia „Rejestracja dostaw z produkcji”<sup>156 157</sup>.

<sup>156</sup> Niniejsze opracowanie uwzględnia fragmenty pracy zaliczeniowej z wykładów przedmiotu „Procesy informacyjne w zarządzaniu” wykonanej pod kierunkiem autora przez Mikołaja Jędruszcza z WSZiA w Opolu.

<sup>157</sup> W opracowaniu zagadnienia zabazowano na:

Ustawa z dnia 9 marca 2017 r., *O systemie monitorowania drogowego przewozu towarów*, Dz.U.2018.0.2332 t.j.

Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r., *Prawo zamówień publicznych*, Dz.U.2019.0.1843 t.j.

Biblioteka Logistyka, *Słownik terminologii logistycznej*, ILiM, Poznań 2006.

Szymczak M., *Ewolucja łańcuchów dostaw*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego, Poznań 2011.

Robiąc zakupy wybieramy potrzebne, choć nie zawsze, nam produkty i wrzucamy je bez zastanowienia do koszyka. Nie zadajemy sobie trudu by zastanowić w jaki sposób znalazły się one na półce. Przyzwyczailiśmy się, że wszystko co chcemy jest w zasięgu ręki. sprawiły, że zaczęliśmy się zastanawiać nad sformułowaniami dostawa, łańcuch dostaw, a nawet odczuliśmy na własnej skórze czym jest reakcja rynku na zwiększony popyt.

Rejestracja dostaw z produkcji jest jednym z procesów informacyjnych bardzo istotnych do zarządzania przedsiębiorstwem. Żeby zrozumieć cały proces trzeba odpowiedzieć na pytanie czym jest dostawa. Otóż jest ona rozumiana przez przemieszczenie się określonej ilości dóbr, w określonym czasie i miejscu od podmiotu A do podmiotu B<sup>158</sup>. Inną definicję dostawy możemy zaczerpnąć z *Prawa zamówień publicznych* w art. 2 pkt 2 ilekroć w ustawie jest mowa o dostawach „*należy przez to rozumieć nabywanie rzeczy oraz innych dóbr, w szczególności na podstawie umowy sprzedaży, dostawy, najmu, dzierżawy oraz leasingu z opcją lub bez opcji zakupu, które może obejmować dodatkowo rozmieszczenie lub instalację*”<sup>159</sup>. Możemy wyróżnić sześć typów dostaw, które trafiają do odbiorcy jako:

1. Bezpośrednie (trafiające do odbiorcy z pominięciem składowania).
2. Pośrednie (trafiające do odbiorcy z etapem składowania).
3. Częściowe (dostarczane do odbiorcy w określonych terminach).
4. Dzielone (przekazywane do odbiorcy partiami, może to być związane np. z trudnością w jednorazowym dostarczeniu).
5. Nadmierne/niepełne (niezgodne z zamówieniem, analogicznie zbyt duże lub zbyt małe w stosunku do faktury).
6. Wewnętrzne (między działami jednego przedsiębiorstwa).

Istotnym jest by podkreślić w tym momencie, że sam proces dostawy rzadko sprowadza się do relacji między dwoma podmiotami. Często bowiem bywa tak, że podmioty gospodarcze, które ustalają między sobą warunki dostawy w szerszym spojrzeniu pełnią w relacji dostawy zmienne role. Taką sytuację najłatwiej wytłumaczyć na przykładzie sklepu osiedlowego, dla którego dostawcą jest hurtownik. Ten sam hurtownik jest odbiorcą, a jego dostawcą może być importer, a ten z kolei jest odbiorcą producenta, który jest jego dostawcą. W ten sposób tworzy się zagadnienie nazywane łańcuchem dostaw.

Każdy producent musi posiadać odpowiedni magazyn, w którym składować będzie zapas surowca w celu zapewnienia płynności produkcji nawet w przypadku nagłego wzrostu zapotrzebowania. Jednakże nie tylko surowce muszą znaleźć swoje miejsce, także wyroby świeżo wyprodukowane muszą znaleźć swoje miejsce do czasu znalezienia dla nich odbiorcy, bądź zbierania odpowiedniej ilości do realizacji zamówienia. To właśnie tutaj jest pierwszy etap dostawy nowo powstałych

---

Witkowski J., *Prekursorzy logistyki i zarządzania łańcuchami dostaw*, Gospodarka Materialowa i Logistyka 2003.

<sup>158</sup> Biblioteka Logistyka, *Słownik terminologii logistycznej*, 2006, ILiM, Poznań.

<sup>159</sup> Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r., *Prawo zamówień publicznych*, Dz.U.2019.0.1843 t.j., art. 2.

produktów. Zostają one opatrzone oznakowaniem, które umożliwia ich identyfikację. Do zarządzania dostawami oraz produktami wykorzystuje się różne technologie informatyczne:

- kody kreskowe,
- RFID (*Radio Frequency Identification*) - radiowa identyfikacja,
- EDI (*Electronic Data Interchange*),
- rynki elektroniczne.

To dzięki nim, niezależnie gdzie produkt zostanie zeskanowany zawsze wyświetli się ta sama informacja. Systemy te ułatwiają zarówno przepływ produktów, jak i rejestrację oraz magazynowanie dostaw u odbiorcy. Odpowiednie przyjmowanie dostaw jest kluczem do sprawnego zarządzania magazynem. Logistyka magazynowa to dziedzina, która dopiero nabiera znaczenia w oczach przedsiębiorców. Automatyzacja identyfikacji komponentów znacznie przyspiesza realizację zamówień. Dzięki bieżącej rejestracji przepływu elementów przedsiębiorca zna ich bieżący stan i może reagować z wyprzedzeniem na zmiany popytu. Prowadząc bowiem działalność gospodarczą, jesteśmy stale związani z procesem dostawy towarów, a przede wszystkim z towarzyszącą jemu dokumentacją.

Istnieje wiele dokumentów transakcyjnych przychodu/rozchodu dotyczących rejestrowania przyjęć, a także wydań magazynowych. Do najpopularniejszych z nich należą: PZ (Przyjęcie zewnętrzne), WZ (Wydanie zewnętrzne), PW (Przyjęcie wewnętrzne), MM (Przesunięcie międzymagazynowe). Dokumenty te służą do rejestrowania operacji magazynowych.

Prowadzi to do bieżącej kontroli wprowadzanego asortymentu i w każdej chwili można sprawdzić:

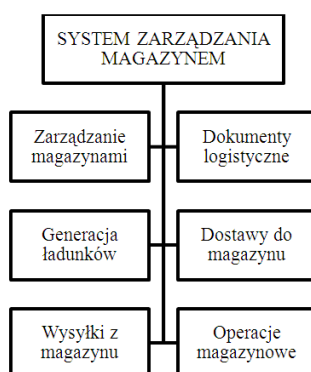
- historię przyjęć danych towarów,
- zmiany ceny na przestrzeni czasu,
- regularność dostaw,
- osoby pobierające i wydające towar.

Informacje jakie powinien posiadać dokument PZ są następujące: dane nadawcy oraz odbiorcy, datę wystawienia oraz otrzymania, numer dokumentu, cenę jednostkową, ilość przyjętego towaru oraz wartość, podpis osoby dostarczającej towar oraz osoby przyjmującej towar, imię i nazwisko osoby przyjmującej. PZ najczęściej wydawany jest na podstawie WZ od dostawcy lub faktury, która dokumentuje dokonanie danego zakupu. Co istotne dokument PZ spełnia cechy dokumentu księgowego, a jego sporządzenie oraz przekazanie do ksiąg rachunkowych rodzi skutki gospodarcze w sytuacji finansowo-rzeczowej przedsiębiorstwa.

## 3.26. Wysyłki z magazynu<sup>160 161</sup>



Logistyczna obsługa przedsiębiorstwa jest jednym z niezmiernie istotnych obszarów jego działalności - od niej bowiem zależy jego wiarygodność w oczach kontrahentów, a zatem także dalsza, wzajemna współpraca. Niejako naprzeciw różnorodnym wyzwaniom logistycznym wychodzą procesy informacyjne, a konkretniej - ich zastosowanie w zarządzaniu różnych obszarów działalności przedsiębiorstwa, w tym także procesami wysyłek towarów z magazynów. Z perspektywy tematu „Wysyłki z magazynu” kluczowy zdaje się być system zarządzania magazynem WMS. Funkcjonowanie WMS zależne jest zarówno od branży w jakiej operuje przedsiębiorstwo, jak i wielkości powierzchni magazynu wysokiego składowania. Dodatkowo, nie bez znaczenia pozostają techniczne środki automatyzacji prac. Systemy typu WMS są zatem odrębną funkcjonalną całością, która zawiera szereg specyficznych modułów. Odpowiadają one poszczególnym grupom procesów logistycznych, które zachodzą w magazynowaniu. Ważnym elementem jest również kompleksowa obsługa magazynów wysokiego składowania (zob. rysunek 3.24<sup>162</sup>).



Źródło: Opracowanie własne na podstawie - Połoz M., *Magazynowe systemy informatyczne i dokumenty magazynowe*, <https://edu.trans.eu/kursy/magazyn/magazynowe-systemy-informatyczne-i-dokumenty-magazynowe/8#content>, dostęp: 8.05.2020.

Rys. 3.30. Charakterystyka modułów funkcjonalnych systemu WMS

<sup>160</sup> Niniejsze opracowanie uwzględnia fragmenty pracy zaliczeniowej z wykładów przedmiotu „Procesy informacyjne w zarządzaniu” wykonanej pod kierunkiem autora przez Bogdana Józwicka z WSZiA w Opolu.

<sup>161</sup> Pozycje bibliograficzne na podstawie których opracowano to zagadnienie:

Agencja Interaktywna Heuristic, *Systemy WMS - zarządzanie magazynem*, <https://www.heuristic.pl/blog/e-biznes/Systemy-WMS-zarzadzanie-magazynem;435.html>.

Biniarz D., Majer M., *System magazynowania w logistyce - studium przypadku*, „Logistyka” Nr 6, 2016.

Duda A., *Charakterystyka i ocena możliwości zastosowania systemów informatycznych klasy WMS*, „OBRONNOŚĆ. Zeszyty Naukowe” Nr 3(15), 2015.

Lech P., *Zintegrowane systemy zarządzania ERP /ERP II. Wykorzystanie w biznesie, wdrażanie*, Difin, Warszawa 2003.

Połoz W., *Magazynowe systemy informatyczne i dokumenty magazynowe*,

<https://edu.trans.eu/kursy/magazyn/magazynowe-systemy-informatyczne-i-dokumenty-magazynowe/8#content>.

Wornalkiewicz W., *Informatyka w zarządzaniu*, Wyższa Szkoła Zarządzania i Administracji w Opolu, 2013.

Wornalkiewicz W., *Zintegrowane systemy informatyczne w zarządzaniu*,

<https://wornalkiewicz.files.wordpress.com/2018/12/ZSIZ-wyk%C5%82ad-cd-1.pptx>.

<sup>162</sup> Duda A., *Charakterystyka i ocena możliwości zastosowania systemów informatycznych klasy WMS*, op. cit., s. 7.

Etap „Wysyłki z magazynu” jest zazwyczaj częścią działającego w ramach przedsiębiorstwa systemu ERP (*Enterprise Resource Planning- ERP*). W. Połoz dodaje że: „gdy system WMS pracuje autonomicznie, musi mieć możliwość przyjmowania zleceń od klientów na realizację wysyłek towarów, generowania zamówień dla firm dostarczających towary do magazynu. Możliwa jest wówczas ręczna rejestracja zleceń nadchodzących czy to drogą telefoniczną, pocztową, czy też faksem lub poprzez modem<sup>163</sup>”. Odnosi się to głównie do zamówień dla dostawców, zleceń od klientów, rezerwacji towarów i potwierdzeń dokumentów wydania. Generacja ładunków poprzez analizowany system polega głównie na dzieleniu wybranych przez użytkownika zleceń dostawy na ładunki zgodnie z hierarchią opakowań logistycznych. w procesie generacji ładunków tworzona jest lista wszystkich ładunków przeznaczonych do wysyłki<sup>164</sup>.

W publikacji „*Zintegrowane systemy informatyczne w zarządzaniu*” czytamy: „Wszystkie zarejestrowane aktualnie w systemie zlecenia od klientów realizowane są w module obsługującym wysyłki. W przypadku zintegrowania systemu WMS z ZSI zlecenia te pochodzą z czynności realizowanych w ZSI. Natomiast w systemie WMS wyznaczane są i realizowane artykuły ich ilości, jakie mają być przygotowane, aby zamknąć konkretne zlecenie klienta. Wysyłka może być przygotowana na dowolną część zamówionych przez klienta towarów lub za pomocą „jednego przycisku” w prosty sposób sformułowana jako odpowiadająca całej zawartości zlecenia do realizacji<sup>165</sup>”.

Dla dowolnie zaplanowanej wysyłki generowany jest wydruk kompletacji, który umożliwia magazynierom określenie dokładnego położenia wybranego towaru (półki, z której należy go zdjąć i na które miejsce go odstawić). z kolei w sytuacji, gdy w systemie WMS wykorzystywane są urządzenia do automatycznej identyfikacji (takie jak np. terminale skanujące z możliwością autonomicznego pamiętania i przetwarzania danych), system w miejsce wydruku kopiuje do urządzenia przenośnego marszrutę dla magazyniera, co w efekcie kończy się fizycznym wydaniem towaru z magazynu<sup>166</sup>. Takie kształtowanie się sytuacji daje dwie możliwości, a mianowicie<sup>167</sup>: „ręczne” planowanie wysyłek, automatyczne planowanie wysyłek. Pierwsza możliwość - „ręczne” planowanie wysyłek, polegające na ustaleniu przez użytkownika systemu (osobę go obsługującą np. magazyniera), jakie towary i z jakich miejsc wejdą w skład wysyłki, wyznaczenie nośników w obszarze kompletacji, a także towarów, które znajdą się na przyjętych do formowania jednostek ładunkowych nośnikach. Wykonanie tych czynności umożliwia systemowi WMS wygenerowanie listy,

---

<sup>163</sup> Ibidem.

<sup>164</sup> Agencja Interaktywna Heuristic, *Systemy WMS - zarządzanie magazynem*, <https://www.heuristic.pl/blog/e-biznes/Systemy-WMS-zarzadzanie-magazynem;435.html>, dostęp: 9.05.2020.

<sup>165</sup> Wornalkiewicz W., *Zintegrowane systemy informatyczne w zarządzaniu*, <https://wornalkiewicz.files.wordpress.com/2018/12/ZSIZ-wyk%C5%82ad-cd-1.pptx>, dostęp: 9.05.2020.

<sup>166</sup> Ibidem.

<sup>167</sup> Ibidem.

która będzie podstawą kompletacji towarów do wysyłki, a zaplanowana wysyłka automatycznie pojawia się na liście wysyłek przeznaczonych do realizacji<sup>168</sup>.

Realizacja wysyłek odbywa się poprzez pobranie nośników do obszaru kompletacji, na które towar będzie ładowany. Na podstawie wygenerowanej listy kompletacyjnej materiały są przewożone do obszaru kompletacji i ustawione na nośnikach. Kolejno, osoba odpowiedzialna za dane zamówienie dokonuje jego ostatecznej kontroli – konfrontacji zawartości listy kompletacyjnej z zawartością rzeczywistą, a gdy wszystko się zgadza – artykuł w formie jednostki logistycznej zostaje ostatecznie wydany z magazynu. Finalnie, system WMS pomniejsza wówczas stany magazynowe o wysłane ilości artykułów i powiadamia o tym zintegrowany z nim system ERP<sup>169</sup>.

Drugą z istniejących możliwości jest automatyczne planowanie wysyłek, które odbywa się po aktywacji istniejącego zlecenia dostawy od klienta. Zaplanowanie wysyłki są wtedy udostępniane na liście automatycznego planowania wysyłek ze statusem odpowiednim do stanu faktycznego (np. „przed realizacją”). Należy przy tym zaznaczyć, że planowanie i realizacja wysyłki w sposób automatyczny może znajdować się w różnych fazach i w tym przypadku, uzyskanie informacji o tym, w jakiej aktualnie fazie znajduje się dana wysyłka, możliwe jest poprzez obserwację jej statusu, przy czym - przykładowo status<sup>170</sup>:

*edycji*, oznacza wysyłkę, której planowanie nie zostało zakończone i zaakceptowane;

*wykonywana*, to wysyłka, której planowanie zostało zakończone, natomiast nadal w trakcie kompletacji jest zlecenie transportowe i kompletacja nośników tej wysyłki;

*zakończona*, oznacza wysyłkę zrealizowaną i wysłaną.

Można zatem stwierdzić, że realizacja wysyłki automatycznej polega na wykonaniu wszystkich zleceń transportowych z nią związanych i skompletowaniu wszystkich nośników kompletacji, potrzebnych do jej uzupełnienia.

Podsumowując, należy zauważyć, iż współcześnie systemy WMS są niezbędne przy koordynowaniu prac magazynowych, bowiem w znacznym stopniu usprawniają zarządzanie magazynami i ich obsługę. Przekłada się to na ogólną efektywność przedsiębiorstwa, poprawia jego konkurencyjność, niezwykle istotną w walce o korzyści z działalności gospodarczej.

Zobaczmy jeszcze jak z tematem „Wysyłki z magazynu” poradził sobie student Rafał Plackek<sup>171 172</sup>.

---

<sup>168</sup> Połoz W., *Magazynowe systemy informatyczne i dokumenty magazynowe*, op. cit.

<sup>169</sup> Wornalkiewicz W., *Zintegrowane systemy informatyczne w zarządzaniu*, op. cit.

<sup>170</sup> Ibidem.

<sup>171</sup> Niniejsze opracowanie uwzględnia fragmenty pracy zaliczeniowej z wykładów przedmiotu „Procesy informacyjne w zarządzaniu” wykonanej pod kierunkiem autora przez Rafała Placka z WSZiA w Opolu.

<sup>172</sup> Bazą do opracowania zagadnienia były następujące pozycje bibliograficzne:

Wornalkiewicz W., Prezentacja wykładów przedmiotu „Zintegrowane systemy informatyczne w zarządzaniu”, [https://mfiles.pl/pl/index.php/System\\_WMS](https://mfiles.pl/pl/index.php/System_WMS),  
Ilustracje z domeny Google.

Magazyn to nic innego jak obiekt, który wraz z personelem, urządzeniami magazynowymi i przeładunkowymi oraz odpowiednimi środkami zarządzającymi reguluje różnice między przepływami towaru przyjmowanego i wydawanego. Jako jednostka funkcjonalno-organizacyjna składa się z dobrego materiału w wyodrębnionej przestrzeni budowlanej. Magazyn może być rozpatrywany w ujęciach: spedycyjnym, produkcyjnym oraz dystrybucyjnym.

W nawiązaniu do tematu zwrócono szczególną uwagę na funkcję dystrybucyjną magazynu. Aby magazyn sprawnie i efektywnie funkcjonował musi mieć odpowiednią elastyczność. Mogą to zapewnić odpowiednie procesy biznesowe oraz towarzyszące im rozwiązania informatyczne. Systemy informatyczne wspierające pracę magazynu wykorzystywane są niemal w każdym przedsiębiorstwie, a ich znaczenie ciągle rośnie. Wymusiło to opracowanie oprogramowania zdolnego do rejestrowania dużej ilości transakcji w czasie rzeczywistym. WMS to właśnie taki system zarządzania magazynem. Jego oprogramowanie służy kompleksowemu zarządzaniu ruchem produktów w magazynach, a jego podstawowe zadania to:

- prawidłowa lokalizacja towarów znajdujących się w magazynie,
- kontrola przepływu materiałów w procesach magazynowania,
- obsługa dostaw i wysyłek,
- automatyzacja czynności magazynowych,
- informowanie o bieżącym stanie magazynu oraz możliwość raportowania,
- możliwość tworzenia etykiet i oznaczania nimi towarów,
- ułatwienie i ujednoczenie metod rozliczania kosztów za usługi,
- możliwość klasyfikacji towarów według metod ABC oraz XYZ.

Obecnie systemy informatyczne typu WMS stanowią rozbudowane specjalistyczne narzędzia wykorzystywane do obsługi procesów magazynowych. Zdarza się, że system typu WMS zainstalowany w magazynie ściśle współpracuje z nadrzędnym systemem zarządzającym całym przedsiębiorstwem. Systemem tym jest najczęściej system klasy ERP. Jest tak dlatego, że procesy magazynowe wymagają odrębnych, specjalnych algorytmów, których ZSI (*Zintegrowany System Informatyczny*) nie posiada.

Systemy informatyczne WMS mają budowę modułową stąd zarejestrowane w systemie zlecenia klientów realizowane są w odpowiednim do tego module obsługującym wysyłki. Jeśli system WMS jest zintegrowany z ZSI wtedy zlecenia pochodzą z działań realizowanych w ramach ZSI. Dla zaplanowanej wysyłki generowany jest wydruk kompletacji, który wskazuje magazynierom konkretną półkę, na której jest dany produkt i gdzie go należy odstawić. Jeśli w systemie WMS wykorzystuje się urządzenia przeznaczone do automatycznej identyfikacji np. terminale skanujące z autonomicznym zapamiętywaniem i przetwarzaniem danych, system WMS w miejsce wydruku kopiuje do przenośnego urządzenia marszrutę dla magazyniera.



Źródło: Placek R., praca zaliczeniowa z przedmiotu „Procesy informacyjne w zarządzaniu”.

Rys. 3.25. Zastosowanie programu i urządzenia skanującego

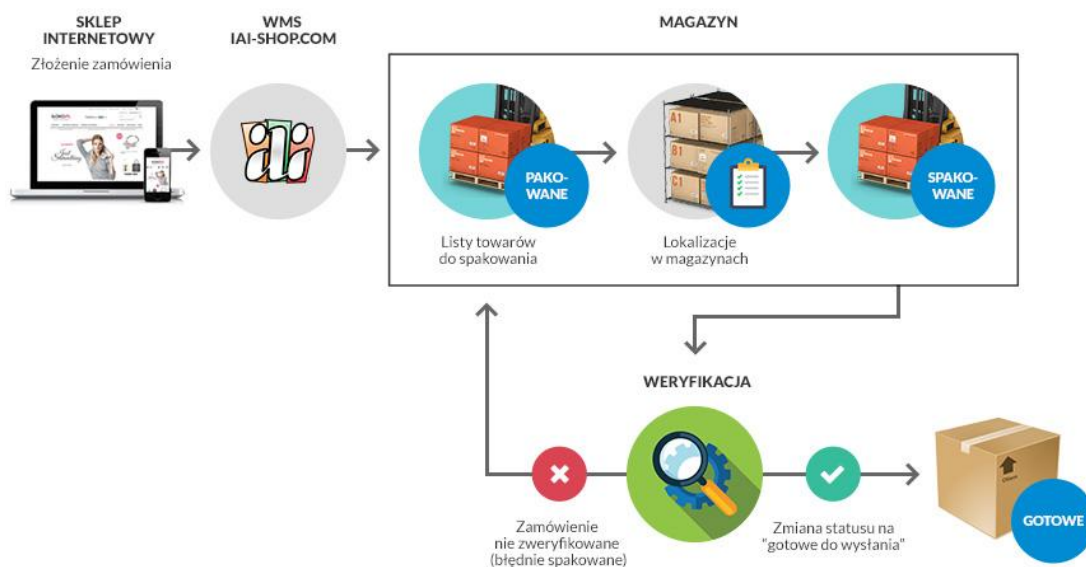
Cały proces kończy się fizycznym wydaniem towaru z magazynu.

System WMS umożliwi dwa warianty planowania wysyłek: automatyczny, nieautomatyczny - „ręczny”. Automatyczne planowanie wysyłki realizowane przez WMS następuje po zaktywowaniu istniejącego już zlecenia dostawy od klienta. Zaplanowane wysyłki są umieszczane na liście planowania wysyłek. W zależności od fazy, w której znajduje się wysyłka nadaje się jej odpowiedni status np. wykonywana lub zakończona. Automatyczne planowanie wysyłek realizowane przez system WMS dotyczy zlecenia klientów i polega na grupowaniu ładunków w trasy, pozycje wysyłek są zgodne z zaplanowanymi trasami. Po zaplanowaniu wysyłki następuje jej realizacja, czyli zostają wykonywane wszystkie zlecenia transportowe (transportu wewnętrznego) związane z wysyłką i kompletacją wszystkich nośników do formowania jednostek ładunkowych.

„Ręczne” planowanie wysyłki polega na ustaleniu przez użytkownika systemu np. magazyniera, jakie towary i z których miejsc należy pobrać do wysyłki, wyznaczeniu nośników w obszarze kompletacji oraz towarów będących na przyjętych do formowania jednostek ładunkowych nośnikach. Po zakończeniu tych czynności WMS może wygenerować listę służącą w późniejszym czasie do kompletacji towarów. Zaplanowana wysyłka zostaje automatycznie wprowadzona na listę wysyłek przeznaczonych do realizacji. Na podstawie wygenerowanej listy kompletacyjnej artykuły zostają zwiezione do strefy kompletacji i ułożone na nośnikach. Przed załadunkiem następuje finalna kontrola i konfrontacja listy kompletacyjnej z faktycznym stanem. Jednostka logistyczna zostaje ostatecznie wydana z magazynu po czym dokonywana jest aktualizacja stanów magazynowych. System WMS pomniejsza stany magazynowe o ilości, które zostały wysłane i



powiadania o tym zintegrowany z nim system ERP. Ideę procesu korzystania z systemu WMS pokazano na rysunku 3.26.



Źródło: Placek R., praca zaliczeniowa z przedmiotu „Procesy informacyjne w zarządzaniu”.

Rys. 3.26. Realizacja zamówienia zakupu z zastosowaniem programu klasy WMS

Realizacja kompletacji wysyłki w systemie WMS opiera się na wygenerowaniu nośników do kompletacji i zgodnie z listą pobrań ściągnięciu odpowiednich materiałów z wyznaczonych miejsc składowania. Na ogół zawartość takiego nośnika jest niejednorodna i składa się z wielu artykułów przygotowanych do kompletacji. Po skompletowaniu zawartości wskazanego nośnika następuje potwierdzenie zgodności pozycji i ich ilości z listą pobrań.

### 3.27. Planowanie dostaw i zbytu<sup>173</sup>



Dostawa jest to ustalona ilość produktu otrzymana lub wysłana jednocześnie, według tej samej dokumentacji, która może składać się z jednej lub kilku partii<sup>174</sup>. Planowanie dostaw odbywa się metodami statycznymi i dynamicznymi. Metody statyczne pozwalają na jednorazowe obliczenie wielkości dostaw, które w utworzonym planie zamówień lub planie dostaw nie ulegają zmianie w czasie. Ta ustalona wielkość zamówienia lub dostawy realizowana jest najczęściej przez okres rozliczeniowy lub okres, w którym popyt jest nieznan, przy czym wyróżniamy następujące metody statystyczne:

*ekonomiczna wielkość dostaw* (określa się przez analizę dwóch najważniejszych kosztów związanych z zapasami);

<sup>173</sup> Niniejsze opracowanie uwzględnia fragmenty pracy zaliczeniowej z wykładów przedmiotu „Procesy informacyjne w zarządzaniu” wykonanej pod kierunkiem autora przez Wiktoria Zaczyńską z WSZiA w Opolu.

<sup>174</sup> Grzybowska K., *Gospodarka zapasami i magazynem*, cz. 1. Zapasy, Difin, 2009.

*maksymalnej dostawy* (polega na jednorazowym ustaleniu wielkości dostawy w dłuższym okresie);

*stałej wielkości dostaw* (dostawy powtarzają się i realizowane są w tej samej ilości).

Metody dynamiczne ustalania wielkości zamówień lub wielkości dostaw wymagają ciągłego i systematycznego przeliczania potrzeb oraz kalkulowania wielkości zamówień lub wybranych kosztów logistycznych<sup>175</sup>, a metodami dynamicznymi są:

*partia na partię* (zakłada, że dostawy zamawianych dóbr są zgodne z bieżącym zapotrzebowaniem);

*stałej częstotliwości dostaw* (pozwala na realizację dostaw po upływie stałego odstępu czasu;)

*bilansowanie kosztów*;

*najniższego kosztu na jednostkę czasu*;

*najniższego kosztu na sztukę*;

*algorytm Wagnera - Whitina*.

W strategii JiT (*Just in Time* - dokładnie na czas) dostawy materiałów i towarów odbywają się zgodnie z potrzebami. W przypadku logistyki zaopatrzenia są to dostawy bezpośrednio na taśmę produkcyjną, bez wcześniejszego ich magazynowania<sup>176</sup>. W przypadku logistyki dystrybucji są to dostawy dokładnie pod zamówienia klienta. Strategia ta zakłada dążenie do zminimalizowania zapasów utrzymywanych w przedsiębiorstwie. Strategia dokładnie na czas jest oparta na czterech założeniach:

1. Zero błędów (zapewnienie wysokiej jakości nie tylko wytworzonych towarów, ale również realizowanym usługom).
2. Zero zapasów (wymusza dostarczanie towaru na bieżąco, bez zakłóceń oraz bez ubytków jakościowych).
3. Częste i małe dostawy.
4. Krótkie cykle realizacji zamówienia.

W przedsiębiorstwach branży motoryzacyjnej strategia JiT jest bardzo popularna. Dostawcy dostarczają swoje podzespoły prosto na linię produkcyjną producenta. Koncepcja strategii *Just in Time* zakłada, że zapasy towaru służą do „przykrywania” problemów w przedsiębiorstwie. Wdrożenie koncepcji „dokładnie na czas” w obszarze logistyki ponosi niestety koszty w innych obszarach. Wynika to z systemowego ujęcia logistyki i jej kosztów, a wzrost kosztów może nastąpić w:

- transporcie, ze względu na większą częstotliwość dostaw;
- obsłudze klienta, jeśli zabraknie towaru do sprzedaży lub materiału do produkcji;
- sprzedaży, jeśli umowa współpracy z dostawcami lub klientami jest źle sformułowana.

Chociaż strategia JiT nie jest skomplikowanym systemem organizacyjnym, to jednak wdrożenie rozwiązań opartych na tej koncepcji jest dużym wyzwaniem i sprawia trudności. Pamiętać też trzeba, że system JiT nie zawsze jest bezawaryjny. Konieczne są więc zaplanowane

---

<sup>175</sup> Ibidem.

<sup>176</sup> Grzybowska K., *Podstawy logistyki*, rozdz. *Strategie logistyczne*, seria *Edukacja*, Difin, 2009.

działania awaryjne, minimalizujące ryzyko. Z badań Amerykańskiego Stowarzyszenia Sterowania Produkcją i Zapasami (APICS) wynika, że bodźcami wdrażania JiT w przedsiębiorstwach są:

- spójność ze strategią biznesu (77%),
- działania konkurencji (49%),
- wymagania klientów (47%),
- wymagania polityki korporacyjnej (43%).

Sprzedaż to ogół czynności organizacyjnych, prawnych, finansowych i technicznych, który związany jest z odpowiednim i odpłatnym dostarczeniem dóbr (towarów) lub usług<sup>177</sup>. Sprzedaż może odbywać się na terytorium kraju, bądź poza jego granice (np. eksport towarów czy wewnątrzspółnotowa dostawa towarów). Każda produkcja ma sens tylko, gdy istnieje możliwość późniejszej sprzedaży wyrobów gotowych. Planowanie sprzedaży i zestawienie planu realizacji jest etapem finalnym w zestawieniu produkcji i logistyki w ramach programu przedsiębiorstwa. Sprzedaż jest bardzo ważnym elementem działalności każdej firmy, ponieważ zazwyczaj w znaczącym stopniu generuje zysk. Jednak, aby uzyskać zysk niezbędne jest odpowiednie zaplanowanie sprzedaży. Planowanie ułatwia podejmowanie dalszych działań związanych z zapewnieniem i późniejszym wykorzystywaniem zasobów organizacyjnych. Planowanie sprzedaży wymaga uwzględnienia wielu zagadnień:

- określenie grupy docelowej klientów, do których kierowana będzie oferta sprzedaży;
- określenie optymalnego poziomu cen. Niska cena przyniesie znaczny wzrost sprzedaży, jednocześnie staniemy się wrażliwi na konkurencję cenową. Wyższa cena może powodować pewniejszą sytuację na rynku. Musimy również pamiętać o selekcji klientów, tak aby dostosować ofertę sprzedaży do określonej grupy klientów.
- uświadomienie sobie cech unikalnych produktu i czym może wyróżniać się nasz produkt na rynku;
- ciągłe identyfikowanie własnej pozycji na rynku, szczególnie na tle konkurentów; po identyfikacji pozycji na rynku możemy przejść do analizy swoich mocnych i słabych stron na tle konkurencji; po zidentyfikowaniu i określeniu swojej pozycji na rynku należy w odpowiedni sposób zaplanować produkcję naszego produktu.

Planowanie sprzedaży wymaga przeprowadzenia<sup>178</sup>:

- analizy trendów mikroekonomicznych i politycznych, a w tym oceny obecnej sytuacji politycznej, cen ropy naftowej oraz PKB;
- analizy sytuacji na rynku, a przede wszystkim:
  - o oceny czynników otoczenia gospodarczego, a więc miejscowości w której znajduje się przedsiębiorstwo (populacja, poziom dochodów w regionie, obecność konkurentów, preferencje konsumentów i ich siła nabywcza);
  - o oceny potencjału rynku (maksymalna ilość towarów, które mogą być zrealizowane przez wszystkich uczestników rynku) i potencjalnej sprzedaży (wielkość dostaw, które mogą być uzyskane przez daną firmę);
- analiza sezonowości sprzedaży.

---

<sup>177</sup> procredito.pl>pozostałe>definicja i finanse.

<sup>178</sup> <sup>5</sup>-internetowa encyklopedia zarządzania.

Istotne jest również wyodrębnienie elementów powodujących spadek lub wzrost sprzedaży towaru lub usługi, a w tym pory roku, czynnika ludzkiego, występującego kryzysu. Roczny plan realizacji produkcji jest wyrażony pieniężnie i obejmuje<sup>179</sup>: wielkość sprzedaży na rynku krajowym, ilość półproduktów i części własnej produkcji, objętość eksportu towarów, przepisy zapasów wyrobów gotowych w magazynach, ilość pracy i usług przemysłowych. Planowanie sprzedaży powinno prowadzić do:

- optymalnego wykorzystywania zasobów przedsiębiorstwa - obniżenia kosztów produkcji;
- obniżenia poziomu zapasów - niskie koszty magazynowania;
- zwiększenia dostępności towarów w miejscach użytkowania;
- szybszego wykrywania i reagowania na zmiany w sytuacji rynkowej;
- poprawy w kwestii dotyczących zarządzania przedsiębiorstwem, głównie w sferze produkcji, marketingu i finansów.

Jak już wspomniano właściwa organizacja procesów magazynowania pozwala na optymalne wykorzystanie powierzchni magazynowej oraz racjonalne ulokowanie zasobów, co sprzyja redukcji do minimum strat towarów w procesie magazynowania<sup>180 181</sup>. Racjonalnie zagospodarowana powierzchnia pozwala na dostęp do każdego asortymentu oraz swobodną i bezpieczną manipulację urządzeniami transportu pomiędzy regałami. Wzajemny układ stref wpływa na efektywność funkcjonowania magazynu. W magazynach konieczne jest przyjęcie odpowiednich wymiarów dróg transportowych w celu zapewnienia bezpiecznego i swobodnego manipulowania towarami. Niezwykle ważne jest racjonalne umieszczenie towarów w strefie składowania. Towary o małej rotacji powinny znajdować się na wyższych trawersach w regałach, natomiast towary często wypływające z magazynu na dolnych trawersach, aby zapewnić łatwy i szybki dostęp do zapasów. Umieszczenie towaru powinno także zależeć od zasad wydawania (FIFO, LIFO lub FEFO). Zasoby powinny być składowane w zasięgu środków transportu, z zapewnieniem swobodnego dostępu oraz w stałym miejscu. Do planowania rozmieszczenia produktów we współczesnym magazynie używane są klasyczne metody klasyfikacji. Popularność tych metod wiąże się z ich prostotą i łatwością implementacji, lecz nie są to jednak metody doskonałe. Najpopularniejszymi metodami klasycznymi są:

*Analiza ABC* (klasyfikuje produkty ze względu na dane kryterium i dzieli je na trzy grupy, wykorzystywana jest do mierzenia wielkości wydań, wagi i objętości ładunków, a także wartości pobrań).

*Analiza XYZ* (uzupełnia analizę ABC o kryterium dokonujące podziału wydzielonych w analizie ABC grup).

---

<sup>179</sup> *Internetowa encyklopedia zarządzania.*

<sup>180</sup> Niniejsze opracowanie uwzględnia fragmenty pracy zaliczeniowej z wykładów przedmiotu „Procesy informacyjne w zarządzaniu” wykonanej pod kierunkiem autora przez Mateusza Józwicka z WSZiA w Opolu.

<sup>181</sup> W opracowaniu zagadnienia skorzystano z następujących pozycji:

[https://mfiles.pl/pl/index.php/Proces\\_magazynowania](https://mfiles.pl/pl/index.php/Proces_magazynowania),

[https://mfiles.pl/pl/index.php/System\\_WMS](https://mfiles.pl/pl/index.php/System_WMS).

*Index COI* (metoda dwukryterialna, klasyfikująca produkty ze względu na wielkość produktu (objętość, waga) i popyt (ilość pobrań, średnie zapotrzebowanie). Im niższy współczynnik tym, towar powinien znajdować się bliżej strefy kompletacji).

Wymienione metody te opierają się na systemach: RS (*Random Storage*) - dowolne miejsce składowania; COLS (*Closest Open Location Storage*) - najbliższe wolne miejsce składowania; DS (*Dedicated Storage*) - stałe miejsce składowania; CS (*Class-based Storage*) - składowanie w oparciu o klasy. Nowoczesne metody najczęściej nie dokonują klasyfikacji produktów. Polegają, na sprawdzaniu dopuszczalnych wariantów rozmieszczenia zasobów. Algorytmy genetyczne tworzą nowe rozwiązania w oparciu o aktualne sposoby. Poprzez kombinacje i przemiany obecnych technik, powstają nowe sposoby osiągania pożądanego efektu, które później wykorzystywane są jako technika bazowa do kolejnych przemian.

### **3.28. Rodzaje transakcji magazynowych**<sup>182</sup>



Opracowujący to zagadnienie skorzystał z podręcznika Aleksandra Niemczyka do kształcenia w zawodzie technik logistyki<sup>183</sup>. Procesy magazynowe to zespół działań operacyjnych związanych z przyjmowaniem, składowaniem, komplementacją i wydawaniem dóbr materialnych w odpowiednio przystosowanych do tego miejscach i przy spełnieniu określonych warunków organizacyjnych i technologicznych. Proces magazynowy składa się z przepływu materiałów i informacji. Dzieli się na cztery podstawowe fazy: przyjmowanie, składowanie, kompletacja (inaczej nazywana kompletowaniem), wydawanie. Przyjmowanie (przyjęcie) towaru (przesyłki) od jej nadawcy wiąże się z potwierdzeniem odbioru (pokwitowaniem). Od tej chwili odpowiedzialność za towar przenosi się na odbiorcę. Rozróżnia się dwa rodzaje przyjęcia: zewnętrzne, wewnętrzne. Przyjęcie zewnętrzne to przyjęcie towarów od zewnętrznego dostawcy. Przyjęcie wewnętrzne to przyjęcie towarów od wewnętrznego dostawcy w ramach przedsiębiorstwa. Ze względu na charakter przyjęcia wewnętrznego, dostawa może odbywać się z wykorzystaniem środków transportu wewnętrznego (np. z wydziału produkcyjnego sąsiadującego z magazynem) lub z udziałem środków transportu zewnętrznego. Przyjmowanie towaru do magazynu jest operacją, która rozpoczyna się z chwilą jego dostarczenia. Do zasadniczych zadań realizowanych przy przyjmowaniu towarów należą: rozładunek, sortowanie, identyfikacja, kontrola ilościowa i jakościowa, przygotowanie towarów do składowania, przekazywanie dostawy do strefy składowania.

<sup>182</sup> Niniejsze opracowanie uwzględnia fragmenty pracy zaliczeniowej z wykładów przedmiotu „Procesy informacyjne w zarządzaniu” wykonanej pod kierunkiem autora przez Roberta Kamyszka z WSZiA w Opolu.

<sup>183</sup> Niemczyk A., *Zapasy i magazynowanie*, t. II., *Magazynowanie, podręcznik do kształcenia w zawodzie technik logistyki*, wydanie 2, Biblioteka Logistyka.

Rozładunek dostawy następuje z wykorzystaniem posiadanych środków transportu wewnętrznego i urządzeń przeładunkowych. Na przebieg rozładunku ma wpływ postać ładunku, rodzaj środka transportu i typ frontu przeładunkowego. Jeżeli towar jest dostarczany w postaci jednostek ładunkowych (np. paletowych jednostek ładunkowych utworzonych na palecie EUR), wówczas prace rozładunkowe można zmechanizować. W przypadku innych dostaw wymagana jest praca ręczna. Sortowanie jest rozdzieleniem towaru na grupy według podobieństwa cech fizycznych. W przypadku przyjmowania towaru do magazynu zasadniczą cechą są wymagane warunki przechowywania. Dlatego oddziela się towary, które trafią do różnych, oddzielonych od siebie stref przechowalniczych lub do różnych części strefy składowania. Często stosuje się podział na grupy ze względu na dostawcę, odbiorcę lub asortyment.

Identyfikacja to stwierdzenie tożsamości lub jednoznaczne rozpoznanie towaru. Przy identyfikacji coraz częściej wykorzystuje się kody kreskowe zgodne z systemem globalnym GS1. Szczególnie przydatne jest stosowanie przez dostawcę etykiety logistycznej, umieszczonej na jednostce ładunkowej. Kontrola ilościowa i jakościowa jest przeprowadzana po dokonaniu identyfikacji dostarczonego towaru. Kontrola przyjmowanych towarów obejmuje: sprawdzenie zgodności asortymentowej i ilościowej towarów z zamówieniem lub z dokumentami towarzyszącymi dostawie; sprawdzenie jakości dostawy.

Zazwyczaj kontrola ilościowa ogranicza się do przeliczenia materiału, jego zmierzenia lub zważenia i porównania otrzymanych wartości z zapisami w dokumentach dostawy (np. faktura, Wz dostawcy). Kontrola jakościowa zależy od wymagań prawnych i stosowanych procedur. Przeważnie jest to kontrola wzrokowa. Sprawdza się, czy jednostki ładunkowe i ich zabezpieczenia (np. folia) nie posiadają śladów uszkodzeń. Przygotowanie towarów do składowania może polegać na:

- zmniejszeniu ich wysokości (np. przez zdjęcia górnych warstw);
- utworzeniu jednostek ładunkowych od podstaw (np. rozkładając na paletach materiał ręcznie);
- przeładowaniu do odpowiednich pojemników;
- odpowiednim oznakowaniu.

Przekazywanie dostawy do strefy składowania w ramach fazy przyjmowania towarów występuje wówczas, gdy towar jest tam przewożony przez pracowników dokonujących przyjęcia. Składowanie to zbiór czynności związanych z umieszczeniem zapasów na powierzchni lub w przestrzeni składowej budowli magazynowej (np. w urządzeniach do składowania), w sposób usystematyzowany, odpowiednio do właściwości zapasów i istniejących warunków. Do podstawowych zadań realizowanych w ramach fazy składowania towarów należą:

- odbiór towarów ze strefy przyjęć,
- rozmieszczanie towarów w strefie składowania,
- przechowywanie towarów,
- okresowa kontrola,

- przekazanie towarów do strefy kompletacji.

Kompletowanie według definicji zawartej w normie PN-N-01800:1984 to operacja w procesie magazynowym, polegająca na pobraniu zapasów ze stosów lub urządzeń do składowania w celu utworzenia zbioru zapasów zgodnie ze specyfikacją asortymentową i ilościową dla określonego odbiorcy. Kompletowanie może odbywać się w miejscu lub poza miejscem składowania. Przy kompletowaniu stosuje się trzy zasady, związane z kolejnością wydań z magazynu: LIFO, FIFO, FEFO. Podstawowymi zadaniami fazy kompletacji są: przygotowanie jednostek ładunkowych dla potrzeb kompletacji, kompletowanie zamówień, kontrola ilościowa, pakowanie i formowanie jednostek transportowych, przemieszczenie do strefy wydań.

Wydawanie towarów to fizyczne czynności związane z wydaniem z magazynu towarów dla ustalonego odbiorcy wraz z potwierdzeniem przekazania dóbr przez wydającego i odbierającego. Wydawanie towarów z magazynu jest ostatnią fazą procesu magazynowania. Podobnie jak w przypadku przyjęcia do magazynu, rozróżnia się wydanie zewnętrzne oraz wydanie wewnętrzne - odbiorcy w ramach jednego przedsiębiorstwa. Wydawanie towaru z magazynu jest operacją, która kończy proces magazynowania. Zasadniczymi zadaniami realizowanymi przy wydawaniu towarów są: pakowanie i formowanie jednostek ładunkowych, kontrola wydania, załadunek środków transportu. Istnieją dwa rodzaje dokumentacji magazynowych: organizacyjna magazynu, obrotów magazynowych. Dokumentacja organizacyjna magazynu to zestaw dokumentów formalizujących tryb pracy magazynu. Do podstawowych dokumentów zalicza się instrukcję magazynową i regulamin pracy magazynu. Zakres merytoryczny instrukcji magazynowej obejmuje następujące elementy:

- charakterystyka zapasów składowanych w magazynach oraz warunki ich przechowywania,
- charakterystyka budowli i pomieszczeń magazynowych,
- charakterystyka wyposażenia magazynowych,
- charakterystyka technologicznego procesu magazynowego,
- organizacja magazynów,
- zasady dokumentacji obrotu magazynowego.

Natomiast regulamin pracy magazynu obejmuje następujące zagadnienia:

- podstawowe obowiązki pracodawcy,
- kwalifikacje zawodowe, podstawowe obowiązki oraz zakresy czynności pracowników magazynowych,
- czas pracy magazynów, ewidencja czasu pracy oraz warunki przebywania na terenie magazynu,
- zwolnienia od pracy i zasady usprawiedliwiania nieobecności w pracy,
- kary za naruszenie porządku i dyscypliny pracy,
- postanowienia dotyczące pracy w magazynie kobiet i młodocianych,
- sposoby zabezpieczenia budowli i pomieszczeń magazynowych przed kradzieżą i innymi nadużyciami,
- podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w magazynach,
- podstawowe zasady bezpieczeństwa przeciwpożarowego w magazynach.

Dokumentację obrotów magazynowych tworzy zestaw dokumentów o ustalonej postaci i określonym przeznaczeniu, dotyczących obrotu magazynowego. Sporządzone są one zgodnie z obowiązującymi prawem zasadami ewidencji, w celu odzwierciedlenia i stwierdzenia poszczególnych operacji w magazynie, a podstawowymi dokumentami są :

a) Dokumenty przychodowe: Pz (Przyjęcie zewnętrzne), Pw (Przyjęcie wewnętrzne), Zw (Zwrot wewnętrzny), Mm (Przesunięcie międzymagazynowe).

b) Dokumenty rozchodowe: Rw (Wydanie wewnętrzne), Wz (Wydanie zewnętrzne), Mm(Przesunięcie międzymagazynowe).

Nadmienię jeszcze, że do wszystkich wymienionych dokumentów obrotu magazynowego można wystawiać dokumenty korygujące. Pz jest zasadniczym dokumentem potwierdzającym ilościowe i jakościowe przyjęcie wyrobów do magazynu. Stanowi podstawę do rozrachunku z dostawcą, a także wpisu do ewidencji magazynowej oraz zaksięgowania dostawy. Natomiast Pw jest podstawowym dokumentem przychodowym, który dokumentuje zasadniczo przyjęcie wyrobów gotowych lub półfabrykatów w magazynach przedsiębiorstw produkcyjnych. Zw stosuje się przy zwrotach materiałów, które nie zostały wykorzystane przez wydziały przedsiębiorstwa pobierające je wcześniej z magazynu. Mm jest stosowany przy międzymagazynowych przesunięciach zapasów w ramach przedsiębiorstwa. Dowód Rw wystawiany jest w związku z wydaniem materiałów do zużycia wewnątrz przedsiębiorstwa. Wz dokumentuje wydanie materiałów na zewnątrz przedsiębiorstwa oraz wydanie wyrobów gotowych, opakowań i depozytów.

### 3.29. Typy zleceń transportowych <sup>184 185</sup>



Transport najłatwiej zdefiniować jako przemieszczanie się ludzi, oraz przemieszczanie różnego rodzaju rzeczy, ładunków za pomocą środka transportu (samochód, statek, pociąg). Pozwala nam na prowadzenie biznesu na całym świecie, gdyż jesteśmy mniej zależni od zasobów, które

<sup>184</sup> Niniejsze opracowanie uwzględnia fragmenty pracy zaliczeniowej z wykładów przedmiotu „Procesy informacyjne w zarządzaniu” wykonanej pod kierunkiem autora przez Paulinę Pacułę z WSZiA w Opolu.

<sup>185</sup> W opracowaniu niniejszego zagadnienia skorzystano z dostępu do następujących źródeł internetowych:

<https://pl.linkedin.com/company/fm-logistic-polska>,

<https://www.flickr.com/photos/106691225@N06/27168130411>,

<https://www.dhl.com/pl/pl/express.html>,

<https://postandparcel.info/104677/news/fedex-expands-its-retail-drop-off-service-to-korea/>,

<http://www.kurier2.pl/sledzenie-przesylek-ups/>,

<https://nautiqus.pl/pl/dokumenty/>,

<https://www.tom-trans.net/>,

<http://www.freetms.plus/pl/wzory/zlecenie-transportowe/>,

<https://epodreczniki.pl/a/rozwoj-transportu-na-swiecie/D4gf8WJUL>,

<http://www.freetms.plus>,

<https://www.trans.eu>,

<https://epodreczniki.pl/a/rozwoj-transportu-na-swiecie/D4gf8WJUL>,

<https://gielda.furgonetka.pl>.



mamy dostępne tylko na określonym terenie. Praktycznie wszystkie działy gospodarki są zależne od transportu.

W transporcie możemy wyróżnić pięć środków transportu: kolej, samoloty, ciężarówki, statki i rurociągi. Przy wyborze transportu możemy sugerować się szybkością, kubaturą oraz kosztami przewozu. Na wielkość i cenę kosztów przewozu największy wpływ ma odległość, przewozowa podatność ładunku, rodzaj ładunku, wybór środków transportu, a także wybór przewoźnika. Ze względu na środowisko transport dzielimy na:

- lądowy (naziemny, podziemny, szynowy, bezszynowy);
- wodny;
- przemysłowy;
- powietrzny.

Zlecenie transportowe to dokument, który posiada z góry określoną formę. Dokument zlecenia transportowego to nic innego jak wstęp do umowy dotyczącej i określającej następujące elementy: realizację usługi w określonym terminie, trasę przewozu, należność za wykonaną usługę. Normami prawnymi regulującymi zasady powstawania umów transportowych są: kodeks cywilny, ustawa z dnia 15 listopada 1984 r. *Prawo przewozowe*, konwencja CMR z dnia 19 maja 1956 r.

Zlecenie transportowe zawsze powinno być w formie pisemnej, a przyjęcie zlecenia jest równoznaczne z akceptacją warunków w nim zawartych. Warunki przewozu będą również zawarte w umowie przewozowej. Warto również zaznaczyć, że forma pisemna zlecenia transportowego jest niezbędnym dokumentem podczas reklamacji usługi. Przykładem na to są umowy zawarte między:

*klientem, a przewoźnikiem* (klient osobiście zajmuje się organizacją procesu transportu, zadaniem przewoźnika jest przewóz ładunku z punktu "A" do punktu "B");

*firmą spedycyjną a przewoźnikiem* (klient zatrudnia do organizacji procesu transportu firmę spedycyjną, która ma możliwość zlecić transport podwykonawcy - przewoźnikowi).

Przykładowe loga firm spedycyjnych DHL, FedEx Express i UPS pokazano na rysunku 3.27.



Źródło: Pacuła P., praca zaliczeniowa z ćwiczeń przedmiotu „Procesy informacyjne w zarządzaniu”.

Rys. 3.27. Loga przykładowych firm spedycyjnych


Natomiast przykładowymi firmami transportowymi są: Tom-Trans, Solid-Trans, FM logistic (zob. rysunek 3.28).



Źródło: Pacuła P., praca zaliczeniowa z ćwiczeń przedmiotu „Procesy informacyjne w zarządzaniu”.

Rys. 3.28. Loga przykładowych firm transportowych

Każde zlecenie transportowe powinno zawierać następujące dane: nazwa dokumentu, rodzaj usługi, szczegółowe dane zarówno zleceniodawcy i zleceniobiorcy, data załadunku, data rozładunku, dokładny adres załadunku i rozładunku, dane do osoby kontaktowej (odpowiedzialnej za cały proces), termin zapłaty oraz forma zapłaty, wytyczne do realizacji transportu, podstawy prawne określające prawa i obowiązki obu stron. Dopiero, gdy przewoźnik zaakceptuje dokument zlecenia transportowego, zyskuje on miano umowy przewozowej (zob. przykładowe zlecenie przewozowe rysunek 3.29).

		<b>Zleceniodawca</b> <b>TransPOLex Sp. z o.o., NIP 584 123 45 67</b> ul. Przewozowa 2, 80-240 Gdańsk, Polska  <b>Zbigniew Nowak</b> z.nowak@transpolest.pl tel. +48 555 123 456	
Zlecenie przewozowe <b>103/02/17</b> data: 2017-02-12			
<b>Dane kontrahenta</b> <b>Giga Trans Sp. z o.o., NIP 954 987 65 43</b> ul. Szachłowa 12, 80-240 Gdańsk, Polska			
<b>Dane kontaktowe</b> <b>Jan Kowalski</b> jan.kowalski@gigatrans.pl tel. +48 886 777 666			
<b>Ładunki</b> <small>(opakowanie, ilość, opis)</small> Neutralny, euro paleta 8szt.			
<b>Załadunek</b>	Kiedy	2017-02-20 8:00 fix	
	Lokalizacja	Magazynownia Sp. z o.o. ul. Hery 18, 02-200 Warszawa, Polska	
	Uwagi	Kierowca musi posiadać kask i kamizelkę odblaskową	
<b>Rozładunek</b>	Kiedy	2017-02-20 21:00 fix	
	Lokalizacja	PolFirma Sp. z o.o. ul. Magmowa 1, 80-200 Gdańsk, Polska	
	Uwagi	Rozładunek na rampie E	
<b>Pojazd (typ, nr rejestracyjny)</b> Płandeka WAW12000		<b>Kierowca (imię i nazwisko, dane kontaktowe, prawo jazdy)</b> Zbigniew Krzak, tel. +48 501 000 202, prawo jazdy nr: ABZ3456	
<b>Uwagi</b> Proszę o potwierdzenie po załadunku.		<b>Płatność netto (kwota, termin)</b> <b>800 PLN</b> 45 dni	
<b>Warunki</b> 1. Treść zlecenia transportowego jest poufna 2. Termin płatności liczony jest od dostarczenia oryginalnej faktury VAT 3. Brak pisemnej odmowy przyjęcia zlecenia w ciągu 30 minut od otrzymania, jest równoznaczne z przyjęciem zlecenia oraz akceptacją wszystkich jego warunków. 4. Niepodstawienie pojazdu przez Zleceniobiorcę w miejscu załadunku powoduje naliczenie kary umownej w wysokości 100% frachtu 5. Zakaz przelewu wierzytelności na podmioty trzecie			

Źródło: Pacuła P., praca zaliczeniowa z przedmiotu „Procesy informacyjne w zarządzaniu”.

Rys. 3.29. Przykład zlecenia przewozowego

Jak już nadmieniono zlecenie transportowe to oferta przewozu towaru z miejsca "A" do miejsca "B", odbywa się to w określonym czasie za określone wcześniej ustalone wynagrodzenie. Przy zawieraniu umów bardzo ważna jest ich dokładna analiza, by nie wpaść w zobowiązanie którego nie jesteśmy w stanie spełnić. Jeżeli chodzi o zlecenia spedycyjne, jest to oferta nie samego przewozu rzeczy, a organizacji transportu i zaplanowania go w odpowiedni sposób. W zakresie obowiązku spedytora wychodzi: przygotowanie do przewozu, wybór przewoźnika, załadunek, wystawienie listu przewozowego, podpisanie umowy z przewoźnikiem, ubezpieczenie towaru, przy czym zlecenie spedycyjne powinno zawierać:

- oznaczenie dokumentu poprzez nazwanie go zleceniem spedycyjnym;
- słowo stawka lub stawka za usługę jako ceny za wykonaną usługę;
- podstawę prawną do określenia praw i obowiązków oraz odpowiedzialności stron umowy.

Dla porównania ze zleceniem przewozowym na rysunku 3.30 zaprezentowano zlecenie spedycyjne.



UMOWA - ZLECENIE SPEDYCYJNE  
Dla Nautiqus Sp. z o.o. ul. Polska 13A, 81-339 Gdynia

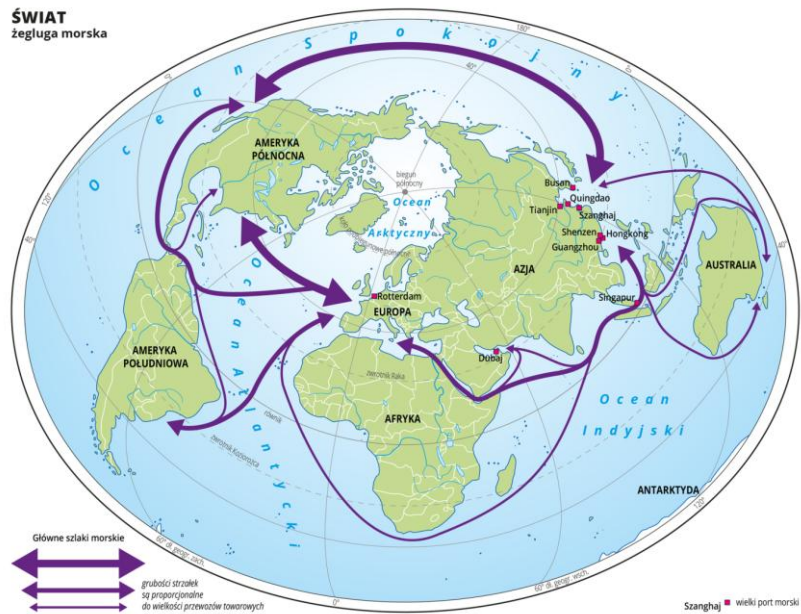
\* pola wymagane

1. Zleceniodawca*	2. Eksporter	3. Importer
4. Płatnik*	5. Dostawca	6. Odbiorca
7. Miejsce załadunku*	8. Miejsce dostawy*	
9. Termin gotowości towaru	10. Przewidywana data dostawy	11. Przewidywana data załadunku*
12. Warunki dostawy (wg Incoterms)		13. Wartość towaru
14. Ilość i typ kontenerów	15. Nazwa ładunku wg kontraktu (w języku polskim i angielskim) *  kod taryfy celnej  ewentualny opis:	16. Waga netto / Waga brutto [kg]
		17. Ilość i typ opakowań
		18. Objętość [cbm]
19. Miejsce odprawy celnej*	20. Rodzaj odprawy celnej* <input type="checkbox"/> Ostateczna <input type="checkbox"/> Przekazowa <input type="checkbox"/> Inna	
21. Dodatkowe ubezpieczenie* <input type="checkbox"/> Tak <input type="checkbox"/> Nie	22. Odwołanie do oferty/Stawka za usługę	
23. Informacje dodatkowe: OSOBA KONTAKTOWA : ..... TEL:..... E-mail:.....		Termin Płatności:
<small>Do niniejszej umowy zastosowanie ma prawo polskie oraz OGÓLNE WARUNKI ŚWIADCZENIA USŁUG SPEDYCYJNYCH. Zleceniodawca oświadcza, że towar nie podlega ustawie z dnia 29 listopada 2000 r. o obrocie z zagranicą towarami, technologiami i usługami o znaczeniu strategicznym dla bezpieczeństwa państwa, a także dla utrzymania międzynarodowego pokoju i bezpieczeństwa oraz o zmianie niektórych ustaw (Dz. U. Nr 128, poz. 1250). Spory wynikłe na tle niniejszej umowy rozstrzygał będzie Sąd powszechny właściwy według siedziby Spedytora.</small>		
24. Podpis upoważnionego*	25. Osoba prowadząca w Nautiqus	

Źródło: Pacuła P., praca zaliczeniowa z przedmiotu „Procesy informacyjne w zarządzaniu”.

Rys. 3.30. Przykład zlecenia spedycyjnego

Liczba ludności na świecie z roku na rok wzrasta, dlatego też zwiększa się zapotrzebowanie na praktycznie wszystkie usługi, w tym transport. W ciągu ostatnich 50 lat, wartość wyprodukowanych wyrobów wzrosła siedmiokrotnie, są to towary przemysłowe i rolne. W chwili obecnej największą siłą przesyłkową są statki, potrafią zabrać najwięcej ładunku wszelkiego rodzaju. Wadą jest jednak ich. Jednak niezaprzeczalnym plusem jest koszt, który w porównaniu do przewożonej ilości jest nieznaczny. Rysunek 3.31 pokazuje główne szlaki handlowe, przy czym im strzałka jest wyraźniejsza tym większy ilościowo jest transport morski.



Źródło: Pacuła P., praca zaliczeniowa z przedmiotu „Procesy informacyjne w zarządzaniu”.

Rys. 3.31. Natężenie szlaków morskich

Kolejnym rodzajem transportu, który przeżywa prosperitę jest transport lotniczy. Największymi plusami wyboru tego transportu to szybkość i bezpieczeństwo, a co za tym idzie małe straty. Jak każda usługa transport lotniczy również posiada swoje wady, przede wszystkim jest to cena wykonania usługi, oraz wykwalifikowany personel, bez którego transakcja nie może się odbyć, oprócz tego największe samoloty transportowe świata nie mają możliwości lądowania na wszystkich lotniskach. Transport lotniczy, również bardzo się rozwija pod względem przewozu ludzi, którzy cenią sobie szybki i bezpieczny przelot, oraz są w stanie zapłacić coraz więcej za bilet, który zagwarantuje im możliwość przemieszczenia się z jednego końca świata na drugi w możliwie najkrótszym czasie. Rysunek 3.32 przedstawia imponujący obecnie ruch lotniczy na całym świecie.



Źródło: Pacuła P., praca zaliczeniowa z przedmiotu „Procesy informacyjne w zarządzaniu”.

Rys. 3.32. Zagęszczenie linii lotniczych

Transport drogowy jest podstawowym i najważniejszym usługodawcą w sferze przewozu ładunku. Tak naprawdę bez tego transportu logistyka by nie istniała. Transport drogowy w znaczącym stopniu wspiera transport krajowy i europejski. Konkurencją dla transportu drogowego jest transport kolejowy, który ma zdecydowanie większe możliwości przewozowe.

We wcześniejszym opracowaniu nie wyszczególniono wyraźnie typów zleceń transportowych, zobaczmy jak z tym tematem poradził sobie student Rafał Leszczyński<sup>186 187</sup>.

Podczas wykonywania umowy przewozu jednym z najważniejszych elementów jest zlecenie transportowe. Niestety pojęcia zlecenia transportowego oraz umowy przewozu nie zawsze są jasne. Warto przypomnieć, jak wygląda łańcuch zlecenia transportowego w świetle prawa. Obecnie umowy przewozu są zawierane najczęściej na platformach transportowych, takich jak np. giełda transportowa. Oferta ładunku wystawiona na giełdzie w określonym czasie jest zaproszeniem do zawarcia umowy przewozu. W dalszym etapie kontrahenci negocjują warunki transportu np. cenę i ustalają sposób transportu oraz wszystkie związane z nim kwestie.

Z reguły ciężko jednak odpowiedzieć na pytanie, w którym momencie nastąpi zawarcie umowy przewozu. Problemu tego nie ma, gdy zleceniodawca wysyła dokument zlecenia przykładowo e-mailem, a przewoźnik podpisuje dokument i odsyła zleceniodawcy. Jednak w większości przypadków zawarcie umowy następuje w momencie, kiedy fizycznie rozpoczyna się realizację zlecenia. Gdy kontrahenci ustalą warunki transportu na platformie, jaką jest giełda transportowa do 3,5 t (lub dla pojazdów o większej DMC) i przewoźnik je zaakceptuje, to umowa jest zawarta. Umowa będzie zawarta również wtedy, kiedy przewoźnik nie zaakceptuje transakcji formalnie, ale podstawia samochód na załadunek towarów i wykona przewóz. Taka sytuacja ma miejsce najczęściej między przedsiębiorcami pozostającymi ze sobą w stałych stosunkach gospodarczych. Jeżeli jeden przedsiębiorca odbierze od drugiego wiadomość o transporcie i jego warunkach, a ten drugi nie odpowie niezwłocznie, to będzie to jednoznaczne z przyjęciem oferty. Nazywamy to milczącym bądź dorozumianym przyjęciem oferty.

Dalej w łańcuchu transportowym będziemy mieli do czynienia z wykonaniem przewozu towarów, wysłaniem listu przewozowego CRM oraz pozostałych dokumentów do zleceniodawcy i wystawianiu FV, a później płatności. Problemy najczęściej pojawiają się właśnie na tym etapie. Zleceniodawcy często próbują obciążyć przewoźników za nieterminowe dostarczenie dokumentów,

---

<sup>186</sup> Niniejsze opracowanie uwzględnia fragmenty pracy zaliczeniowej z wykładów przedmiotu „Procesy informacyjne w zarządzaniu” wykonanej pod kierunkiem autora przez Rafała Leszczyńskiego z WSZiA w Opolu.

<sup>187</sup> Podstawą opracowania tego zagadnienia były następujące pozycje bibliograficzne:

[http://iuridica.com.pl/wp-content/uploads/2016/03/ZLECENIE-TRANSPORTOWE-CHWALCZUK-PREZENTACJA\\_PODSTAWOWA.pdf](http://iuridica.com.pl/wp-content/uploads/2016/03/ZLECENIE-TRANSPORTOWE-CHWALCZUK-PREZENTACJA_PODSTAWOWA.pdf),

Alan Harrison Remko van Hoek: *Zarządzanie logistyką*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, 2009,

Rydzkowski W. (red.), Wojewódzka-Król K.(red.), aut: Henryk Babis [et al.]: *Transport*. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2008,

<https://pl.wikipedia.org/wiki/Transport>.



opóźnienia w dostawie oraz uszkodzenie towarów. Do tego celu stosowne są różne kary umowne. Dlatego też w takiej sytuacji trzeba wrócić do etapu negocjowania warunków transportu i zaznajomić się z warunkami, na które zgodził się przewoźnik. Właśnie z uwagi na takie sytuacje wszystkie ustalenia dotyczące transportu powinny być dokumentowane na piśmie. Ustalenia telefoniczne nie dają nam żadnych dowodów podczas dochodzenia swoich praw.

Jak wiadomo spedytor to ten, który zajmuje się organizacją przewozu przesyłki, a przewoźnik tego przewozu dokonuje. Aby doszło do relacji między tymi dwoma podmiotami, spedytor powinien przyjąć zlecenie spedycyjne i organizując przewóz wybrać przewoźnika, przedstawiając mu zlecenie transportowe. Niestety często w rzeczywistości bywa inaczej. Spedycja przyjmuje zlecenie transportowe tylko po to, by je sprzedać dalej przewoźnikowi. Zlecenie transportowe jest ofertą na wykonanie usługi przewozu danego ładunku, w określonym terminie z miejsca A do miejsca B za określone w zleceniu wynagrodzenie. Przyjęcie oferty jest równoznaczne ze zgodą na warunki w niej zawarte, które zostaną zapisane w umowie przewozowej. Prawidłowo sformułowane zlecenie transportowe powinno zawierać:

- oznaczenie dokumentu jak zlecenie transportowe lub zlecenie przewozu,
- podstawy prawne do określania praw, obowiązków i odpowiedzialności obu stron umowy, tj. Konwencji CMR oraz ustawy Prawo Przewozowe,
- słowo *fracht* lub zapłata za *fracht*, jako wysokość wynagrodzenia za wykonaną zgodnie ze zleceniem usługę.

Zalecane jest użycie w zleceniu transportowym sformułowań:

*Niniejszym zleca się wykonanie przewozy (transportu) towaru.*

*Niniejszym Zleceniodawca zleca Zleceniobiorcy wykonanie przewozu (transportu) towaru.*

Warto w tym momencie podkreślić, że spedytor przyjmując takie zlecenie staje się odpowiedzialny ze wszelkie szkody powstałe w wyniku przewozu towaru, czy to uszkodzenie, zaginięcie, opóźnienie w dostawie, itp. W takiej sytuacji odpowiada on tak, jak przewoźnik.

Zlecenie spedycyjne to także oferta, ale dotycząca nie samego przewozu, co jego zorganizowania. Zatem mogą to być usługi związane z przygotowaniem przesyłki do przewozu, wyborem przewoźnika, załadowaniem przesyłki, wystawieniem listu przewozowego, podpisaniem umowy przewozu z przewoźnikiem, ubezpieczeniem przesyłki, itp. I podobnie jak w przypadku transportu towaru, tak i w zorganizowaniu warunkiem podpisania umowy spedycyjnej jest przyjęcie zlecenia, które powinno zawierać:

- oznaczenie dokumentu poprzez nazwanie go zleceniem spedycyjnym lub też zleceniem zorganizowania przewozu;
- słowo *stawka* lub *stawka za usługę* jako ceny za wykonaną usługę;
- podstawę prawną do określenia praw, obowiązków i odpowiedzialności obu stron umowy, w przypadku ustawy Kodeks Cywilny.

Zakres odpowiedzialności spedytora określa kodeks cywilny. Często jest tak, że odpowiedzialność spedytora ogranicza się do wyboru przewoźnika. Jeśli dokonał on jej w sposób należyty i nie ponosi winy przy wyborze, wówczas zostaje zwolniony z odpowiedzialności.

Zlecenie przewozowe według art. 774 k.c. o brzmieniu: „Przez umowę przewozu przewoźnik zobowiązuje się w zakresie działalności swego przedsiębiorstwa do przewiezienia za wynagrodzeniem osób lub rzeczy”. Zlecenie spedycyjne według NE - art. 794 k.c. §1, mające brzmienie: „Przez umowę spedycji spedytor zobowiązuje się za wynagrodzeniem w zakresie działalności swego przedsiębiorstwa do wysyłania lub odbioru przesyłki albo do dokonania innych usług związanych z jej przewozem”. Spedytor może występować w imieniu własnym albo w imieniu dającego zlecenie. Art. 799. k.c. o zleceniu spedycyjnym mówi: „Spedytor jest odpowiedzialny za przewoźników i dalszych spedytorów, którymi posługuje się przy wykonaniu zlecenia, chyba że nie ponosi winy w wyborze”, natomiast art. 789 k.c. mówi o zleceniu przewozowym: „Przewoźnik ponosi odpowiedzialność za czynności dalszych przewoźników jak za swoje własne czynności”. Istnieją cztery podstawowe typy zleceń transportowych:

1. Związane z dostawą.
2. Związane z wysyłką.
3. Uzupelnienia artykułów w obszarze zbiórki towarów.
4. Związane z przemieszczeniem wewnętrznym.

*Dostawa* to przemieszczenie (przeływ) ściśle określonej partii dóbr od dostawcy do odbiorcy. Te dobra to, ogólnie, surowce, materiały, produkty lub towary. Przemieszczenie to odbywa się w wyznaczone miejsce w określonym terminie, przy czym rozróżnia się dostawy: dostawy bezpośrednie/pośrednie, częściowe, dzielone, nadmierne/niepełne, wewnętrzne.

Przesyłka pocztowa to korespondencja lub paczka opatrzona adresem, przyjęta przez operatora pocztowego w celu przemieszczenia i doręczenia adresatowi. Przesyłką jest zarówno list, jak i paczka, natomiast druk bezadresowy nie jest zaliczany do przesyłek pocztowych. Usługi kurierskie zostały po raz pierwszy zdefiniowane w Ustawie o łączności z dnia 23 listopada 1990 roku, jako „usługi niemające charakteru powszechnego, polegające na zarobkowym, przyspieszonym przewozie i doręczaniu w gwarantowanym terminie przesyłek”. Zastąpienie w 2003 roku wymienionej Ustawy przepisami Prawa pocztowego nie przeniosło wspomnianej definicji w nowy kanon regulacji, co zaowocowało faktem, iż obecnie terminy „kurier” oraz „usługi kurierskie” mają bardziej potoczny charakter i stosowane są jako element terminologii konkretnej branży, czyli właśnie branży usług kurierskich, która stanowi odrębny segment rynku. Usługi kurierskie wyróżnia, a jednocześnie odróżnia od powszechnych usług pocztowych, przede wszystkim innowacyjność, wysoki stopień specjalizacji oraz znakomite dostosowanie do potrzeb i preferencji klientów.



Usługi kurierskie świadczone są w oparciu o krajowe lub międzynarodowe przepisy przewozowe i na podstawie owych przepisów określana jest odpowiedzialność firmy kurierskiej. Usługi kurierskie, wykonywane na podstawie umowy z klientem (list przewozowy), poza przewozem i dostarczeniem przesyłek, oferują często także szeroki wachlarz opcji dodatkowych. Kurier realizuje przewozy kurierskie, które polegają na przewozie i dostarczaniu paczek, listów, czy też dokumentów. Przesyłka stanowi zbiór wszystkich paczek, elementów lub opakowań jednak wysyłanych w ramach jednej usługi kurierskiej. Przesyłka realizowana jest na podstawie jednego listu przewozowego, jednak może składać się z kilku paczek i informacja o ilości owych paczek powinna znaleźć się w treści listu przewozowego.

W przypadku przesyłek międzynarodowych zasadniczą kwestię stanowią międzynarodowe konwencje, rozporządzenia i ustawy regulujące tego typu transport rzeczy. Międzynarodowe usługi kurierskie realizowane są zarówno naziemnie (usługi kołowe), jak i transportem lotniczym. W wielu przypadkach transport lotniczy pozwala na szybszą realizację usługi, także w opcji ekspres. Zagraniczne przesyłki kurierskie docierają dzisiaj do najdalszych zakątków świata, jednak zazwyczaj zajmuje to zaledwie kilka dni roboczych.

Zlecenie uzupełnienia artykułów w obszarze zbiórki towarów stanowi zlecenie, które generuje system WMS. Trafia ono do operatora, który jest odpowiedzialny za obsługę danego zlecenia, służy do odnalezienia i przewiezienia na wskazane miejsce wskazanych nośników wraz z ich zawartością, w celu skompletowania zamówienia. Zlecenia przemieszczeń wewnętrznych dotyczą transportu elementów bądź gotowych towarów wewnątrz przedsiębiorstwa. Odnoszą się one przede wszystkim do przewozów na małe odległości, które zależą od wielkości przedsiębiorstwa produkcyjnego, jego przestrzennego rozproszenia, elementów infrastruktury procesu produkcyjnego, a także ich lokalizacji. Może być również odnoszony do przewozów między sąsiednimi zakładami produkcyjnymi, o ile wynika to z technologii procesu produkcyjnego.

Transport wewnątrzzakładowy definiowany jest jako transport wewnętrzny, bliski czy przemysłowy. W ten sposób określany transport odnosi się do jednego rodzaju przemieszczania, realizowanego na terenie przedsiębiorstwa, poczynając od momentu przyjęcia ładunku, materiałów, surowców poprzez operacje transportu na jego terenie, aż do momentu wysłania towaru do klienta. Transport wewnętrzny jest najczęściej dzielony na: składowo-magazynowy, produkcyjny z podziałem na: międzywydziałowy, wewnątrzwydziałowy, stanowiskowy międzystanowiskowy.

Transport produkcyjny jest to przemieszczanie ładunków, które związane jest bezpośrednio z procesami produkcyjnymi w przedsiębiorstwie. Obejmuje on transport międzywydziałowy odbywający się pomiędzy np. wydziałami, magazynami lub polami składowymi oraz transport wydziałowy, który obsługuje przewozy np. wewnątrz hali produkcyjnej. W ramach transportu wydziało-

wego występują przewozy pomiędzy stanowiskami roboczymi, czy też polami odkładczymi (transport międzystanowiskowy) oraz na samym stanowisku (transport stanowiskowy).

Transport magazynowy jest to transportowanie ładunków, które związane jest z przyjęciem i wydaniem ładunku, a także ich przemieszczaniem, umiejscowieniem w magazynach i na składach. Transport międzywydziałowy jest elementem transportu produkcyjnego. Obejmuje operacje transportowe między poszczególnymi wydziałami oraz magazynami i polami składowymi lub odkładczymi. Transport wewnątrzwydziałowy również jest elementem transportu produkcyjnego, lecz obejmuje wyłącznie operacje transportowe wewnątrz hal produkcyjnych. Obsługuje on proces technologiczny. Transport międzystanowiskowy wchodzi w skład transportu wewnątrz-wydziałowego i odbywa się pomiędzy poszczególnymi stanowiskami roboczymi i polami odkładczymi. Zgodny jest z ustaloną kolejnością wykonywanych operacji produkcyjnych, tzw. marszrutą. Transport stanowiskowy odbywa się zaś na stanowisku roboczym.

### **3.30. Rozróżnienie pojęć: spedycja, transport<sup>188</sup>**



Branża TSL jest jednym z najważniejszych elementów gospodarki Polski. Łączy w sobie trzy sektory: transport, spedycję i logistykę. W powszechnym rozumieniu jest to kompleksowa obsługa przewozów towarowych w obrębie kraju i na płaszczyźnie międzynarodowej. Bardzo ważnym zadaniem specjalistów pracujących w branży TSL jest proces planowania optymalnego schematu wysyłek. Logistyka międzynarodowych transportów jest bardzo skomplikowana, uwzględnia magazynowanie, przygotowanie, nadanie i śledzenie transportu, często z wykorzystaniem frachtu kolejowego, lotniczego czy morskiego. Specjaliści TSL muszą zadbać o wszystko: finanse, prawo transportowe i bezpieczeństwo w łańcuchu dostaw. Dzięki wykorzystywaniu nowoczesnych technologii i szybkiemu rozwojowi umożliwia ona zaspokajanie potrzeb klientów, którzy szybko i bezpiecznie chcą przewozić wyprodukowany w swoim przedsiębiorstwie towar na arenie międzynarodowej. Tylko całościowe spojrzenie na proces dostawy analiza wszystkich czynników i okoliczności pozwala wybrać optymalną trasę i środek transportu.

---

<sup>188</sup> Niniejsze opracowanie uwzględnia fragmenty pracy zaliczeniowej z wykładów przedmiotu „Procesy informacyjne w zarządzaniu” wykonanej pod kierunkiem autora przez Michała Bieniasza z WSZiA w Opolu.



Źródło: Bieniasz M., praca zaliczeniowa z przedmiotu „Procesy informacyjne w zarządzaniu”.

Rys. 3.33. Poglądowe pokazanie transportu multimodalnego na świecie

TSL dzieli się na transport i spedycję. Transport oznacza przewóz osób lub ładunków z jednego miejsca do drugiego na terenie kraju, jak i na arenie międzynarodowej. Rodzaje transportu możemy rozróżnić ze względu na transport lądowy (drogowy, kolejowy), powietrzny (samoloty, helikoptery), bądź transport morski (statki, prom). Spedycja jest ściśle związana z transportem towarów. Celem spedycji, jest zorganizowanie transportu w taki sposób, aby ładunek dotarł w bezpieczny sposób we wskazanym terminie pod dokładny adres doręczenia. Spedycja zajmuje się obsługą przesyłki zarówno w zakresie jej nadania, jak i odbioru. Logistyka obejmuje wszystkie działania związane z przenoszeniem dóbr i obejmuje proces systematycznego, zintegrowanego planowania i zarządzania całym łańcuchem dostaw. Zadania logistyczne dotyczą wielkich koncernów, korporacji, jak i małych przedsiębiorstw.

Logistyka, w przeciwieństwie do spedycji i transportu, jest pojęciem bardzo szerokim. Oznacza proces planowania, realizowania i kontrolowania sprawnego i efektywnego ekonomicznie przepływu surowców, materiałów do produkcji, wyrobów gotowych oraz odpowiedniej informacji z punktu pochodzenia do punktu konsumpcji w celu zaspokojenia wymagań klienta. Działania prowadzone w zakresie logistyki są różne i obejmują szeroką gamę czynności. Zaliczamy do nich między innymi: obsługę klienta, prognozowanie popytu, kontrolę zasobów, czynności manipulacyjne, realizowanie zamówień czy procesy zaopatrzeniowe. Innymi słowy, logistyka zajmuje się szerokim spektrum zadań. Usprawnia zarządzanie procesami przepływu produktów i w konsekwencji prowadzi do pełnego zaspokojenia materialnych potrzeb uczestników procesów logistycznych. Ponadto, podporządkowuje czynności logistyczne wymogom klienta oraz zwiększa efektywność przepływu towarów poprzez obniżanie kosztów procesów logistycznych.

Transport to jeden z działów logistyki, związany z przemieszczaniem dóbr materialnych przy użyciu odpowiednich środków transportu. Najważniejszą funkcją transportu jest optymalizacja wykorzystania zasobów czynników wytwórczych, optymalizacja miejsca i czasu. Transport pozwala na przepływ towarów między różnymi miejscami (np. nadania i odbioru) i tworzy swego rodzaju

pomost między nabywcą a sprzedawcą. Kluczową rolę w procesie transportu pełni wybór odpowiedniego środka transportu. Jest ich sporo, a każdy ze środków transportu charakteryzuje się inną ceną i wpływem na końcową cenę produktu, innym terminem dostawy towaru do odbiorcy oraz innym stanem towarów po przetransportowaniu. Dobór odpowiedniego rodzaju transportu wpływa bezpośrednio na zadowolenie kontrahenta. W Polsce najpopularniejszym rodzajem transportu jest transport przewozowy, lądowy, bezszynowy, czyli samochodami ciężarowymi.

Spedycja to jeden z działów transportu, który polega na organizowaniu przewozu ładunków i wykonywaniu wszystkich lub niektórych związanych z tym czynności. Zgodnie z prawem, jest to typ działalności gospodarczej, która polega na organizowaniu przewozu ładunków na zlecenie danego podmiotu gospodarczego. Z języka łacińskiego „*expedire*” oznacza załatwiać i umożliwiać. W języku polskim spedycja to ogół czynności wykonywanych przy wysyłaniu i odbieraniu towaru odpowiednio przez sprzedającego i kupującego. Celem spedycji jest zorganizowanie całego procesu przewozu towarów, który obejmuje: zawarcie umowy, przewóz, nadanie i odbiór przesyłki. Jest to zatem pojęcie szersze od samego transportu. W rezultacie, spedycja ma doprowadzić do bezpiecznego i efektywnego dostarczenia przesyłek i towarów we wskazane miejsce.

Siegnijmy teraz po fragmenty pracy zaliczeniowej tego samego zagadnienia tj. „Rozróżnienie pojęć: spedycja, transport” w wykonaniu Adama Lorenza<sup>189 190</sup>.

*Spedycja* jest jednym z elementów branży TSL (*transport-spedycja-logistyka*). W ogólnym ujęciu jest pojęciem szerszym w stosunku do definicji transportu. Czynności związane z transportem stanowią element - wbrew pozorom wcale nie najistotniejszy - działań spedycyjnych. Spedycja zajmuje się bowiem organizowaniem przewozu towarów i wszelkimi procesami z tym związanymi, takimi jak:

- przyjmowanie zleceń dotyczących spedycji oraz doradztwo spedycyjne;
- wybór i organizacja właściwych środków transportu;
- nadawanie, odbieranie, rozładowywanie, przeładowywanie i przekazywanie przesyłek;
- zajmowanie się dokumentacją dotyczącą przesyłki - zawieranie umów spedycyjnych, przetwarzanie i kompletowanie dokumentów, w tym wystawianie listów przewozowych;
- ubezpieczenie przewożonych towarów;
- przygotowywanie towaru do odpraw celnych.

---

<sup>189</sup> Niniejsze opracowanie uwzględnia fragmenty pracy zaliczeniowej z wykładów przedmiotu „*Procesy informacyjne w zarządzaniu*” wykonanej pod kierunkiem autora przez Adama Lorenca z WSiA w Opolu.

<sup>190</sup> W opracowaniu tego zagadnienia zaczerpnięto informację ze źródeł:  
Badyta A. J., *Zagrożenia środowiskowe ze strony transportu*,  
Coyle J.J., E. J. Bardi E.J.Jr. C. J. Langley C.J. *Zarządzanie logistyczne*,  
Kotler P., *Marketing, analiza, planowanie, wdrażanie i kontrola*,  
Rydzkowski W., Wojewódzka-Król K., *Transport. Problemy transportu w rozszerzonej UE*,  
Szczepankiewicz W., *Logistyka marketingowa*,  
Kacperczyk R., *Transport i spedycja*,  
Szczepaniak T., *Transport i spedycja w handlu zagranicznym*.

Dodatkowo spedytorzy zajmują się również składowaniem towarów, sprzedają ładunków, cesją praw czy awizowaniem przesyłek. Aby móc realizować tak szeroki zakres działań, spedytor współpracuje nie tylko z przewoźnikami odpowiedzialnymi za transport, ale też np. z agencjami ubezpieczeniowymi i celnymi, portami lotniczymi, agentami okrętowymi czy organami państwowymi. Różnice pomiędzy spedycją a transportem polegają też na specyfice umów i odpowiedzialności za realizację zleceń. Umowa spedycji powinna zawierać zapisy mówiące o szerszym niż tylko przewóz dóbr zakresie działań na rzecz zleceniodawcy, a odpowiedzialność za terminowe i prawidłowe zrealizowanie usługi w tym przypadku spoczywa na spedytorze, który odpowiedzialny jest również za pracę przewoźników, o ile nie stwierdzi się, że nie ponosi winy w wyborze danego podwykonawcy. Warto zaznaczyć, że spedytor może być też równocześnie przewoźnikiem - w tym przypadku obowiązują przepisy dotyczące obu rodzajów działalności. Warto więc zwracać uwagę na treść umowy podpisywanej ze spedytorem.

Spedycja jest zorganizowanym oraz zarobkowym przemieszczaniem różnego rodzaju towarów. Dlatego bardzo ważną czynnością jest praca zespołowa, ponieważ musimy wymienić wiele informacji między uczestnikami całego procesu transportowego, ale także nawiązać współpracę z działem handlowym i załatwić wszystkie niezbędne dokumenty do transportu. Specyfiką działalności spedycyjnej są bez wątpienia zasady kształtowania cen za konkretne usługi i do pewnego stopnia przeprowadzany rachunek kosztów. Ceny usług spedycyjnych mają charakter stawek umownych, chociaż występują zarówno w postaci negocjowanej, jak i taryfowej. Występują one w postaciach: ryczałtu spedycyjnego, stawek czynnościowych, prowizji spedytorskiej, ryczałtu spedycyjnego.

a) *Ryczałt spedycyjny*. Ryczałt spedycyjny jest ceną negocjowaną, ustalaną na etapie zawierania umowy spedycyjnej. Nie zawiera kalkulacji szczegółowej i nie jest kwotą globalną. O poziomie ryczałtu spedycyjnego decydują:

- pracochłonność zleconego zadania spedycyjnego;
- wielkość przesyłki i jego podatności transportowej;
- relacja, na której odbywa się przemieszczenie ładunku i w związku z tym jego obsługa;
- zakres czynności dodatkowych, które będą towarzyszyć przemieszczeniu.

b) *Stawki czynnościowe*. Stawki czynnościowe są cenami za wykonanie ściśle określonych prac spedycyjnych. W związku z tym są taryfowane i w pewnym okresie nie ulegają zmianie. Taryfy stawek czynnościowych ogłaszają duże przedsiębiorstwa spedycyjne, o istotnym strumieniu jednorodnych zleceń. Negocjowanie każdorazowo ceny za wykonanie typowych usług spedytorskich nie jest ekonomicznie uzasadnione.

c) *Prowizje spedytorskie*. Prowizje spedytorskie stosuje się tylko w przypadkach, w których ujawnia się wartość transakcji handlowej bądź ostateczną wartość sprzedanych ładunków. Spedytor

ma wtedy udział w całości operacji gospodarczej. Prowizja spedytorska zależy wówczas od sprawności przebiegu całego procesu transportu i handlu, jednak jest istotnym bodźcem dla szczególnie starannego wykonania swoich zadań.

Spedytor jest głównym organizatorem i koordynatorem całego procesu transportowego i odpowiada za wykonanie wszystkich czynności spedycyjnych. Musi doskonale opisać cały proces poszczególnych etapów, w odpowiedniej kolejności wykonywania spedycji oraz wziąć pod uwagę wszystkich uczestników w przesyłce towaru. Gdy zakończymy już wszystkie czynności organizujemy cały proces transportu, a także wszystkie prace związane z ładunkiem. Możemy zorganizować transport własny, zlecić to firmie zewnętrznej czy też skorzystać z instytucji publicznych. Do działu spedycji należy także sporządzenie wszystkich dokumentów przewozowych. Zlecenie wykonania kontroli jakości oraz ilości przewożonych towarów, oraz stałe komunikowanie się z uczestnikami biorącymi udział w transporcie handlowym. Spedytor jest głównym koordynatorem wszystkich prac i to jego zadaniem jest informowanie zleceniodawcy o wszystkich możliwościach przewozu transportu, a także o postępie w realizacji zlecenia czy też wszystkich brakujących dokumentach, które muszą zostać dostarczone. Dopiero po zatwierdzeniu wszystkich ważnych dokumentów towar zgłaszany jest gotowy do odprawy celnej, gdzie przechodzi kolejne czynności związane z przewozem.

Transport, równie jak spedycja jest jednym z elementów branży TSL (*transport-spedycja-logistyka*). Jest to wyodrębniony zespół czynności związanych z przemieszczaniem osób i dóbr materialnych przy użyciu odpowiednich środków. Transport w powiązaniu z produkcją i obrotem towarowym stanowi część koncepcji logistycznej. Jego rola sprowadza się do bezpośredniego udziału w realizacji podstawowego celu, czyli optymalizacji wykorzystania zasobów czynników wytwórczych, optymalizacji miejsca i czasu ich występowania w gospodarce. Umożliwia też, przepływ towarów między miejscami do których docierają transportowane towary i tworzy pomost między nabywcą a sprzedawcą. Usługodawca transportowy, który na rzecz firmy świadczy tą usługę, ma wpływ na sprawność funkcjonowania należących do niej obiektów w łańcuchu dostaw. Od usługodawcy zależy konkurencyjność firmy oraz popyt na produkty tej firmy.

Spedytorzy łączą dwa lub więcej sposobów transportu poprzez konteneryzację. Jest to umieszczanie towarów w pudłach lub transporterach, które łatwo przenosić z jednego środka transportu do drugiego. Najczęściej łączy się ze sobą transport kolejowy i samochodowy, samochodowy i morski, morski i kolejowy, powietrzny i samochodowy. Przy wyborze środka transportu, spedytor może wybrać pomiędzy transportem własnym i obcym (kontraktowym lub powszechnym). Przewoźnik kontraktowy to niezależna firma sprzedająca swoje usługi na zasadzie umowy, kontraktu. Przewoźnik powszechny oferuje swoje usługi każdemu chętnemu pomiędzy określonymi miejscami. Decyzje w transporcie uwzględniają różnice pomiędzy poszczególnymi środkami transportu

i ich powiązanie ze składowaniem i magazynowaniem. Znajomość systemu transportu ma duże znaczenie dla działań logistycznych w firmie. Transport jest fizyczną nicią wiążącą rozproszone miejsca geograficzne tej działalności, dodaje produktom firmy wartości, tworząc użyteczność czasu i miejsca w wyniku przemieszczania towarów (jako dodanej wartości) w określonym czasie i miejscu.

Koszty transportu - są podstawową kategorią ekonomiczną określającą zależność pomiędzy transportem a innymi sferami działalności. Jest to główne kryterium wyboru przewoźnika "wybór przewoźnika" mówi o tym czy należy wykorzystywać własne środki transportu czy obce, czy wykorzystywać firmy przewozowe. Koszty te są wypadkową takich elementów jak:

- stawki przewozowe,
- minimalna waga ładunków,
- urządzenia do załadunku i wyładunku
- pakowanie oraz tworzenie jednostek ładunkowych,
- uszkodzenia w trakcie przewozu,
- specjalne usługi oferowane przez przewoźnika np. przerwy w czasie transportu.

Na wielkość kosztów w przewozach towarowych wpływają takie czynniki jak: odległość przewozu oraz podatność przewozowa ładunku, rodzaj gałęzi i środka transportu, stopień wykorzystania środka transportu, wielkość pracy przewozowej i wielkość przedsiębiorstwa przewozowego.

Pora teraz na porównanie spedycji i transportu. Zlecenie spedycji wygląda inaczej niż zlecenie transportowe. Trzeba uwzględnić w nim nie tylko rodzaj ładunku, czas jego dostawy i miejsce docelowe, w którym ma się znaleźć. Trzeba jeszcze określić szczegóły, które odnoszą się do samej organizacji tego transportu. Największa różnica między spedycją, a transportem wynika z samej odpowiedzialności za działania, która w przypadku spedycji jest znacznie większa. Działania spedytora znacząco wybiegają poza sam transport i odnoszą się do kompleksowego wsparcia w przewozie. Jeśli zatem zależy nam nie tylko na samym transporcie ładunku, ale również pomocy w kompletowaniu dokumentów czy odprawie celnej, powinniśmy się zgłosić do firmy spedycyjnej. Zlecenia spedycyjne różnią się od transportowych dodatkowo tym, że spedytora może sam dokonać przewozu lub zlecić go przewoźnikom, bądź innym spedytorem, podczas gdy zlecenia transportowe polegają na odpowiedzialności przewoźnika, odpowiadającego za przewóz towarów z punktu A do punktu B. Na rysunku 3.34 pokazano poglądowo - w formie wielkości prostokątów rangę logistyki, spedycji oraz transportu.



Źródło: Lorenc A., praca zaliczeniowa z przedmiotu „Procesy informacyjne w zarządzaniu”.

Rys. 3.34. Rangi logistyki, spedycji oraz transportu

Łatwo zauważyć, że logistyka jest pojęciem spajającym obie dziedziny. Gdzie spedycja jest częścią logistyki, a transport wchodzi w skład działań spedycyjnych. Stopniowanie tych pojęć przechodzi o termin najbardziej ogólny do czynności specjalistycznej, a więc już właściwego transportu.

### **3.31. Zastosowanie oprogramowania GIS do wyznaczania tras transportowych<sup>191</sup>**



Współcześnie efektywne ustalanie tras transportowych nie stanowi wyzwania takiego jak to było jeszcze w XX wieku. Wysoki stopień rozwoju technologicznego, zaawansowane oprogramowania komputerowe, odpowiednia infrastruktura oraz efektywne przepływy informacji ułatwiają planowanie tras transportowych. Każdy wyżej wymieniony element pełni równie ważną funkcję w całości procesu łańcucha dostaw, jednak aby określony proces przebiegał sprawnie zsynchronizowane. Systemami klasy GIS (*geographics information system*) możemy nazwać większość programów w których w skład wchodzi funkcję wprowadzania, gromadzenia, analizowania oraz wizualizacji danych dotyczących dróg, otoczenia oraz infrastruktury z tym związanej. Oprogramowania GIS podzielić możemy wedle statusu używalności oraz dostępności. Oprogramowanie niekomercyjne (wolne) często pozwala w swoim działaniu na znacznie więcej niż systemy komercyjne (specjalnie przeznaczone dla danego klienta). Wyżej podany przypadek argumentować można tym, że systemy niekomercyjne (dostępne dla ogółu) zakresem swojej funkcjonalności powinny pokrywać wiele obszarów gospodarczych. Oprogramowanie niekomercyjne niejednokrotnie posiada znacznie gorszy oraz mniej intuicyjny interfejs użytkownika. Klasa systemów GIS jest niezwykle rozwiniętą oraz kompleksowo zbudowaną.

Zastosowania systemów GIS mogą być rozległe, co sprawia iż nie wszystkie z operacji można wykonać nawet w specjalnie do tego stworzonej aplikacji. Jest to powodem występowania konieczności opracowania rozszerzeń w istniejących już aplikacjach. Opracowuje się do nich nowe moduły lub nawet tworzy współpracujące oraz pomagające sobie wzajemnie aplikacje. Kolejnym ze sposobów w zwiększeniu efektywności w określonym programem z grupy GIS jest możliwość tworzenia własnych dedykowanych aplikacji. Jednak w praktyce tworzenie skryptów indywidualnych wymaga wyspecjalizowanych umiejętności w zakresie programowania oraz obsługi komputerów jak i tworzenia systemów zarządzania. Kolejnym ułatwieniem od strony danego producenta systemu GIS jest wprowadzenie możliwości edytowania już istniejących skryptów. Umożliwia to nie

---

<sup>191</sup> Niniejsze opracowanie uwzględnia fragmenty pracy zaliczeniowej z wykładów przedmiotu „Procesy informacyjne w zarządzaniu” wykonanej pod kierunkiem autora przez Patrycję Mrozek z WSZiA w Opolu.



wprowadzenie poprawek w dotychczas istniejących aplikacjach bądź skryptach, bez potrzeby tworzenia ich od podstaw. W systemach odpłatnych, aplikacje GIS producenci oferują szeroko zakrojoną pomoc techniczną w razie ewentualnych problemów a ponadto system, który został zakupiony bezpośrednio od producenta posiada uprawnienia do kolejnych aktualizacji. Tak więc w odniesieniu do systemów niekomercyjnych brak wsparcia stanowi poważną przeszkodę w ich efektywnym użytkowaniu. Do najważniejszych funkcji systemów GIS należą:

- stałe przeglądanie oraz analiza danych,
- tworzenie grup bazy danych,
- edycja istniejących danych,
- gromadzenie danych,
- integracja danych różnego pochodzenia,
- przekształcanie układu współrzędnych, ewentualne zapytania dotyczące danych oraz ich funkcjonowania,
- analiza oraz uzyskiwanie nowych danych oraz tworzenie i uaktualnianie map.

Systemy GIS według kryterium sposobu ich funkcjonowania dzielimy na:

*Desktop GIS*, czyli systemy przeznaczone do tworzenia oraz zarządzania danymi geoprzestrzennymi;

*DBMS*, jako przestrzenne systemy zarządzania danymi, w tym przechowywania danych;

*Serwery mapowe (WebMap)*, czyli jak nazwa wskazuje serwery przeznaczone do analizy oraz tworzenia map wedle uzyskanych danych.

*Server GIS*, który w swojej funkcjonalności nie odbiega od systemu Desktop GIS poza tym, że wykonuje to samo, tyle że w funkcji online;

*WebGIS*, jako system służący do wyświetlania danych oraz tworzenia zapytań poprzez przeglądarki internetowe, np. Google Maps;

*Mobile GIS*, czyli oprogramowanie pokrywające w swojej funkcjonalności częściowo każde z wyżej wymienionych tyle że w funkcji mobilnej - przenośnej.

Dodam jeszcze, że podstawą opracowania tego zagadnienia przez studenta - Patrycję Mrozek były materiały dostępne w miejscu zatrudnienia oraz informacje zdobyte od przełożonego.

Proponuję teraz przeczytanie wybranych fragmentów opracowania Agnieszki Szczepańczyk na temat „Zastosowanie oprogramowania GIS do wyznaczania tras transportowych”<sup>192</sup>.

GIS, czyli system informacji geograficznej to jeden z systemów pełniący istotną rolę w usługach transportowych. Stanowi pakiet do którego zaliczyć można programy, służące do wprowadzania, gromadzenia, przetwarzania oraz wizualizacji danych geograficznych. Każdy system informacji geograficznej zawiera następujące składniki:

- bazy danych geograficznych,
- sprzęt komputerowy,
- oprogramowanie,
- użytkownicy GIS,
- twórcy GIS.

---

<sup>192</sup> Niniejsze opracowanie uwzględnia fragmenty pracy zaliczeniowej z wykładów przedmiotu „Procesy informacyjne w zarządzaniu” wykonanej pod kierunkiem autora przez Agnieszkę Szczepańczyk z WSZiA w Opolu.

Działanie geograficznego systemu informacyjnego jest rozpowszechnione na skalę globalną, a jego zastosowanie jest uniwersalne. Każdy ruch, każde przemieszczanie się ludzi oraz różnego rodzaju ładunków wykorzystując środki transportowe ma swoją geograficzną drogę. Te wszelkie informacje są niezbędne do wykonywania analiz przestrzennych, które wzbogacają bazy danych.

System informacji geograficznej jako system znalazł zastosowanie w wielu dziedzinach, również w transporcie i logistyce. Łączy ze sobą wiele podsystemów, które współgrają. Na przestrzeni ostatnich lat dzięki rozwojowi współpracy różnych służb ratunkowych możliwe jest bardzo szybkie skoordynowanie działań w sytuacjach kryzysowych również tych związanych z wypadkami transportowymi i awariami infrastruktury. Ciekawym wykorzystaniem GIS-u jest przeprowadzanie działań prewencyjnych dotyczących przeprowadzenia symulacji różnego rodzaju zagrożeń. Odbywa się to poprzez modelowanie najkrótszych tras przejazdu służb ratunkowych do miejsca wypadku możliwe, co umożliwia szybkie skierowanie na akcje jednostek z różnych baz.

GIS umożliwia dyspozytorom w centrach ratowniczych wybranie zespołu, który najszybciej pojawi się na miejscu zdarzenia przy uwzględnieniu takich czynników jak natężenie ruchu, remonty drogowe oraz aktualne położenie służb medycznych i porządkowych. Dzięki tym wszystkim informacjom, które gromadzi system tej klasy czas oczekiwania jest skrócony. Wykorzystywane są do tego analizy sieciowe po pozyskaniu danych z precyzyjnych i skutecznych pomiarów wykonywanych przy pomocy technologii *Inteligentnych Systemów Transportowych* (ITS). ITS podobnie jak GIS jest narzędziem technologii IT, które zdobywa coraz większą popularność na całym świecie i ma na celu podniesienie efektywności i bezpieczeństwa transportu oraz ograniczenie jego negatywnego wpływu na otaczające nas środowisko. Mając informacje z Inteligentnych Systemów Transportowych system informacji geograficznej znalazł także zastosowanie w transporcie zbiorowym. Dane o położeniu pojazdów pochodzą z nadajników GPS w nich zamontowanych. Jest to najpopularniejsze wykorzystanie GIS-u w polskim transporcie i w miarę udoskonalania rozwiązań staje się coraz bardziej przyjazne dla podróżnych.

Najważniejsze w odpowiednim funkcjonowaniu systemu informacji geograficznej jest zbieranie i analizowanie danych o przedmiotach i podmiotach świata rzeczywistego. Pozyskane dane interesujących nas obiektów traktowane są jako atrybuty (cechy), a podział atrybutów pod względem rodzaju jest następujący:

- atrybuty przestrzenne (określające położenie, wielkość i geometryczny kształt obiektów oraz ich przestrzenne - topologiczne relacje);
- atrybuty opisowe (określające nieprzestrzenne właściwości i relacje obiektów).

Tak więc dzięki korzystaniu z systemu informacji geograficznej można doprowadzić do zoptymalizowania kosztów oraz wydajności w transporcie. Ponadto obserwowany jest ciągły ich rozwój oraz aktualizacje.

Dzięki GIS możemy w lepszy sposób planować połączenia komunikacyjne oraz rozwiązywać wszelkiego rodzaju problemy w tej dziedzinie. Gromadząc, a także analizując informacje pochodzące z różnych źródeł otrzymujemy prezentację na mapach, co ułatwia podjęcie decyzji. Obecna sytuacja na rynku oraz stan naszej gospodarki powoduje, że musimy w umiejętny sposób zarządzać również wydatkami, bowiem wysyłając zbyt dużą liczbę pojazdów w trasy po nieoptymalnych trasach przedsiębiorstw odnotowuje wysokie straty finansowe. Dzięki stosowaniu systemu informacji przestrzennej przedsiębiorstwo może działać bardziej efektywnie. W uzupełnieniu tego opisu warto wymienić zakres zastosowania technologii systemu informacji geograficznej w transporcie:

- optymalizacji tras dojazdów z uwzględnieniem restrykcji drogowych;
- monitorowania pojazdów;
- projektowanie sieci drogowej;
- tworzenia marszrut;
- tworzenie interaktywnych rozkładów jazdy;
- lokalizacja usług (np. stacje benzynowe na trasie);
- wyznaczania kolejności odwiedzanych klientów;
- wyznaczanie stref dojazdów z podziałem czasowym;
- generowania macierzy odległości po drogach pomiędzy klientami, handlowcami, miejscami dostaw;
- analizy potencjału rynku;
- zarządzania flotą pojazdów;
- analizy rozmieszczenia konkurencji i jej udziału w rynku;
- optymalizacji regionów sprzedaży.

Tematyka „*Zastosowanie oprogramowania GIS do wyznaczania tras transportowych*” jest chętnie podejmowana przez studentów w pracach zaliczeniowych wykładów „*Procesy informacyjne w zarządzaniu*”. Proponuję więc jeszcze zapoznanie się z fragmentami opracowania Jędrzeja Maćkowiaka<sup>193194</sup>.

Jak już nadmieniono w skład każdego systemu informacji geograficznej wchodzi bazy danych geograficznej, sprzęt komputerowy, oprogramowanie oraz jego twórcy i użytkownicy. W przypadku gdy system informacji geograficznej gromadzi dane opracowane w formie mapy wielkoskalowej (1:5000 i większych), może być nazwany systemem informacji o terenie. Zwróćmy teraz uwagę na związki między geografiami a GIS. Prof. Stuart Sweeney w swojej książce pod tytułem „*Introduction to human geography*” przedstawił następujące fundamentalne koncepcje w geografii:

1. Miejsca mają lokalizację, kierunek oraz odległość w odniesieniu do innych miejsc.

---

<sup>193</sup> Niniejsze opracowanie uwzględnia fragmenty pracy zaliczeniowej z wykładów przedmiotu „*Procesy informacyjne w zarządzaniu*” wykonanej pod kierunkiem autora przez Jędrzeja Maćkowiaka z WSZiA w Opolu.

<sup>194</sup> W opracowaniu zagadnienia skorzystano ze źródeł:

Bielecka E., *Systemy informacji geograficznej - teoria i zastosowania*, Wydawnictwo PJWSTK, Warszawa 2006,  
Gotlib D., Iwaniak A., Olszewski R., *GIS - Obszary zastosowań*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2008,  
Magnuszewski A., *GIS w geografii fizycznej*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1999.

2. Skala - miejsca są małe lub duże.
3. Miejsce ma zarówno strukturę fizyczną oraz kulturową.
4. Właściwości miejsc rozwijają się i zmieniają wraz z upływem czasu.
5. Miejsca oddziałują na siebie nawzajem.
6. Zawartość miejsc jest racjonalnie zorganizowana.
7. Miejsca mogą być uogólniane do regionów i różnic.

GIS jest efektem rewolucji w geografii dokonującej się w ciągu ostatnich kilkunastu lat, jak również oczywiście wynikiem gwałtownego rozwoju informatyki i metod zarządzania bazami danych. Powstanie GIS jest wynikiem połączenia prac prowadzonych w różnych dziedzinach: geografii, kartografii, geodezji, informatyce, elektronice. Systemy GIS znajdują praktyczne zastosowanie w wielu dziedzinach. Stąd bierze się różnorodność terminów określających systemy przetwarzające informacje geograficzne, jak system informacyjny bazy danych geograficznych, system danych geograficznych, system informacji przestrzennej. Każde z tych określeń przybliża w pewien sposób funkcje realizowane przez poszczególne systemy. W praktyce najczęściej spotykane są systemy specjalizowane, ukierunkowane na wąską grupę zastosowań, jednakże istnieją również wielozadaniowe GIS ogólnego zastosowania.

Szeroką grupę zastosowań GIS stanowi wszelkiego typu ewidencja - gruntów, budynków, a ogólnie rzecz biorąc wszelkiego rodzaju zasobów. Szczegółowe informacje tego typu wykorzystują urbaniści, geodeci, konstruktorzy. Zastosowanie warstwowej organizacji map umożliwia łatwą modyfikację jedynie wybranych obiektów, bez konieczności przerysowywania całej mapy. Komputerowa ewidencja własności gruntów z powodzeniem może zastąpić tradycyjną, prowadzoną za pomocą rejestrów i map geodezyjnych (katastralnych).

Inną grupę zastosowań stanowi wykorzystanie GIS do przetwarzania informacji o lokalizacji wszelkiego rodzaju zjawisk, zwłaszcza tych cechujących się znaczną zmiennością w czasie. GIS są bardzo wygodnym zjawiskiem w rejestracji poziomów emisji wszelkiego rodzaju zanieczyszczeń. Dla potrzeb monitoringu środowiska naturalnego akwizycja danych dla GIS może być prowadzona z wykorzystaniem zdalnych czujników i urządzeń pomiarowych sterowanych komputerowo. W tej grupie zastosowań mieści się również wykorzystanie GIS do analizy i obrazowania danych o charakterze statystycznym, takich jak np. zagrożenie przestępczością, występowanie chorób, struktura użytkowania gruntów. GIS mogą również być bardzo wygodnym narzędziem do przetwarzania danych o infrastrukturze technicznej terenu, tj. o sieciach wodociągowych, gazowniczych, energetycznych, liniach komunikacyjnych. Dane tego typu wymagają częstych modyfikacji. Ponadto wymagana jest ich duża dokładność i aktualność. GIS umożliwiają spełnienie tych wymagań. Ten obszar zastosowań związany jest z technologią AM/FM (*Automated*

*Mapping/Facilities Management*)<sup>195</sup>.

Wyznaczenie trasy przejazdu to w dzisiejszych czasach bardzo popularne zadanie. Niemniej jednak trudno jest wyznaczyć trasę optymalną. Dostawcy różnego rodzaju usług oferują tego typu rozwiązania w urządzeniach do nawigacji czy mapach dostępnych w sieci Internet. Jednak są to rozwiązania o ograniczonej możliwości konfiguracji. Najczęściej optymalizacja sprowadza się do możliwości wyboru jednego z parametrów jako głównego kryterium. Wśród nich możemy spotkać takie wielkości jak odległość, czas przejazdu czy zużyte paliwo. Jednak coraz częściej istotne jest określenie optymalnej trasy przy uwzględnieniu zupełnie innych parametrów. Dodatkowo ważne jest jednoczesne uwzględnienie wszystkich wymaganych parametrów przy zapewnieniu, że będzie istniała możliwość określenia ich "ważności". Tak zdefiniowane parametry pozwolą na elastyczne planowanie tras przejazdu i optymalizację działania transportu. Jest to szczególnie istotne w przypadku przedsiębiorstw spedycyjnych lub producentów czy hurtowni zaopatrujących swoich klientów w towary.

W warunkach rzeczywistych coraz częściej spotykamy się z planowaniem dostaw towarów do klientów. Samochód z towarem ma za zadanie dostarczenie towaru do określonej liczby klientów. Istotne są tu przede wszystkim koszty transportu oraz jego czas. Ważne jest więc zaplanowanie trasy w taki sposób by zoptymalizować żądane czynniki. Konieczne jest zastosowanie algorytmu pozwalającego uwzględnić koszt trasy. Należy jednak zwrócić uwagę na to, że koszt trasy jest sumą kosztów pokonania poszczególnych odcinków. A koszt pokonania każdego z odcinków może być zupełnie inny w każdym z rozpatrywanych wariantów trasy. Może na to wpłynąć chociażby kierunek przejazdu danego odcinka, zwłaszcza jeżeli występują różnice wysokości pomiędzy jego końcowymi punktami.

Mapa drogowa przekształcana jest w graf skierowany. Jego węzły odpowiadają punktom na mapie - najczęściej skrzyżowaniom lub miejscowościom (w zależności od skali rozpatrywanego problemu i jego szczegółowości), a krawędzie reprezentują drogi łączące poszczególne punkty. Najprostsze techniki opierają się o budowanie drzewa przeszukiwań, przeszukując je w szerz, w głąb lub przy pomocy innej techniki. W rzeczywistych warunkach nie są one jednak wystarczające, ze względu na brak możliwości uwzględnienia kosztu przejścia pomiędzy węzłami drzewa. Odpowiada to sytuacji w której koszt przejazdu pomiędzy dwoma dowolnymi punktami jest jednakowy, jednak w rzeczywistości takie sytuacje nie występują<sup>196</sup>.

GIS jest często wykorzystywany przy organizacji transportu zbiorowego, zarówno w celu kontrolowania jego poprawnego funkcjonowania, jak i usprawniania. Wzrasta liczba miast, w

---

<sup>195</sup> [https://pl.wikipedia.org/wiki/System\\_informacji\\_geograficznej](https://pl.wikipedia.org/wiki/System_informacji_geograficznej).

<sup>196</sup> <https://www.logistyka.net.pl/bank-wiedzy/transport-i-spedycja/item/87232-algorytmy-wyznaczania-optymalnej-trasy-przejazdu>.

których pojazdy transportu zbiorowego mają nadajniki GPS, dzięki którym operator może na bieżąco śledzić dokładne położenie każdego z nich. To oczywiście dopiero namiastka możliwości, jakie może zaoferować GIS. Porównanie rzeczywistego czasu obsługi przystanków z rozkładem jazdy pozwoli automatycznie wyświetlać na mapie opóźnienia w kursowaniu, a nawet określić te miejsca w miejskiej sieci drogowej, gdzie opóźnienia są powszechne. Na podstawie takich informacji operator może określić „wąskie gardła” sieci transportu zbiorowego i, zestawiając je z potokami przejazdów samochodów, zaproponować nowe rozwiązania, poprawiające punktualność pojazdów (np. pasy dla autobusów). Dzięki wykorzystaniu GIS-u jego decyzja będzie poparta miarodajną analizą przestrzenną.

W przypadku pojazdów komercyjnych korzyści z zastosowania platformy GIS najlepiej obrazuje zarządzanie flotą pojazdów w firmie logistycznej. Każdy operator stara się tak zaplanować pracę kierowców, aby w ramach swoich godzin pracy mogli oni odbyć jak najwięcej kursów. Musi przy tym uwzględnić m. in. okienka czasowe na załadunek i rozładunek towaru w sklepach, natężenie ruchu na ulicach miasta, potrzebę odpoczynku kierowcy i wiele innych ograniczeń. Aplikacje GIS-owe wspomagają szybkie planowanie całego dnia pracy dla wskazanej liczby pracowników na określonym wcześniej terenie. Decyzje podejmowane przez operatora są wspierane sugestiami aplikacji, która wytycza trasy dostaw tak, aby każdy pojazd jak najkrócej jeździł pusty. Do tego typu operacji przeznaczone jest oprogramowanie *Network Analyst* lub *ArcLogistics*.

Optymalizacja transportu oparta na Inteligentnych Systemach Transportowych jest efektywna wówczas, gdy różne aplikacje ITS pracujące na określonym terenie tworzą jeden, spójny system. Dane prezentowane w nim są czytelne dla użytkowników systemu dzięki wizualizacji przestrzennej. Ważną rolę odgrywa integracja różnorodnych danych, np. meteorologicznych, drogowych, technicznych, i tworzenie na ich podstawie analiz przestrzennych. Wszystko to umożliwiają systemy informacji geograficznej<sup>197</sup>.

*ArcGIS Network Analyst* to przykładowe oprogramowanie służące do wyznaczenia trasy transportowej, należące do firmy ESRI. Pozwala na prowadzenie przestrzennych analiz sieciowych takich jak: planowanie tras, wyznaczanie kierunków poruszania się, wskazywanie najbliższych położonych obiektów oraz wyznaczanie obszarów działania. Dzięki niemu i zastosowaniu zaawansowanego modelu danych sieciowych możliwe jest również tworzenie sieci na podstawie danych GIS. *ArcGIS Network Analyst* ułatwia użytkownikom dynamiczne modelowanie rzeczywistych warunków sieci komunikacyjnych uwzględniając ograniczenia w ruchu, zakazy

---

<sup>197</sup> <https://www.arcanagis.pl/gis-jako-element-inteligentnych-systemow-transportowych/>.

skrętu, limity prędkości, wysokość pojazdów oraz natężenie ruchu o różnych porach dnia. Funkcje *ArcGis Network Analyst* są następujące<sup>198</sup>:

1. *Planowanie tras* (Narzędzie wykorzystuje konfigurowalny model danych sieci transportowych. Można planować trasy dla całej floty, obliczać czasy dojazdu, lokalizować obiekty i rozwiązywać inne problemy związane z siecią).

2. *Zarządzanie flotą* (Umożliwia wybór przystanków, które powinny być obsługiwane przez każdą trasę oraz pozwala określić kolejność w jakiej należy je obsłużyć. Rozwiązanie minimalizuje koszty operacyjne dla całej floty przy jednoczesnym uwzględnieniu reguł biznesowych).

3. *Alokacja lokalizacji* (Narzędzie wspomaga wybór najlepszej lokalizacji dla prowadzonej działalności. Analiza uwzględnia źródła towarów i usług oraz miejsca w których te dobra i usługi są konsumowane).

4. *Generowanie obszarów usług* (Obszar usług sieciowych to region do którego można dotrzeć w określonym czasie podróży lub z określonej odległości. Po utworzeniu obszarów usługowych można użyć ich do określenia jaki to obszar, ilu mieszkańców lub ile innych elementów znajduje się w tym regionie lub jego sąsiedztwie).

## 3.32. Elektroniczne prowadzenie ewidencji dróg

### i obiektów mostowych<sup>199 200</sup>



Posiadanie i prowadzenie kompletnej oraz aktualnej ewidencji dróg, a także mostów jest obowiązkiem każdego zarządcy drogi publicznej. Wynika to zarówno z ustawy o drogach publicznych, jak i z ustawy Prawo budowlane. *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 16 lutego 2005 r. w sprawie sposobu numeracji i ewidencji dróg publicznych, obiektów mostowych, tuneli, przepustów i promów oraz rejestru numerów nadanych drogom, obiektom mostowym i tunelom (Dz. U. z 2005 r. Nr 67 poz. 582 z późn. zm.)* nakłada na każdego zarządcę dróg publicznych obowiązek prowadzenia ewidencji dróg w formie pisemnej i elektronicznej<sup>201</sup>.

<sup>198</sup> <https://www.esri.pl/produkty/arcgis-network-analyst/>.

<sup>199</sup> Niniejsze opracowanie uwzględnia fragmenty pracy zaliczeniowej z wykładów przedmiotu „Procesy informacyjne w zarządzaniu” wykonanej pod kierunkiem autora przez Karolinę Woznicę z WSZiA w Opolu.

<sup>200</sup> Podstawą opracowania tego zagadnienia były następujące źródła:

<http://prawo.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=WDU20050670582>,

<https://geobid.pl/produkty/dla-samorzadow-terytorialnych/infrastruktura-techniczna/ewidencja-drog-mostow-i-znakow-drogowych>,

<https://polska.e-mapa.net/>,

<https://geobid.pl/aktualnosci/nowosc-program-drogi-2-nowa-wersja-programu>,

<https://www.projektsigma.pl/oferta/ewidencja-dr%C3%B3g/>,

<https://www.drogigminneipowiatowe.pl/utrzymanie-drog/wszystko-co-trzeba-wiedziec-o-ewidencji-drog-cz-1>.

<sup>201</sup> <http://prawo.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=WDU20050670582>.



Źródło: <https://polska.e-mapa.net/>.

Rys. 3.35. Widok mapy elektronicznej Polski z głównymi drogami

Książka drogi jest jednym z podstawowych dokumentów wymaganych przez wymienione wcześniej przepisy dotyczące prowadzenia ewidencji dróg. Jest dokumentem dość obszernym, dlatego ustawodawca dopuszcza posiadanie dokumentu w wersji elektronicznej. Zawiera ona wszystkie niezbędne informacje zbiorcze o drodze, m.in. informacje o oznakowaniu, infrastrukturze, uzbrojeniu znajdującym się w pasie drogowym, a także zestawienia sumaryczne powierzchni elementów wchodzących w skład pasa drogowego (powierzchnia, długość, szczegółowa lokalizacja)<sup>202</sup>.



Źródło: Woznica K., praca zaliczeniowa z przedmiotu „Procesy informacyjne w zarządzaniu”.

Rys. 3.36. Przykładowa strona tytułowa dokumentu „Książka drogi”

<sup>202</sup> <https://www.projektsigma.pl/oferta/ewidencja-dr%C3%B3g/>.



**Formularz danych o sieci dróg publicznych poza granicami administracyjnymi miasta**

<b>Kategoria dróg:</b> Powiatowa		Stan na: 2.5.2012					
<b>Województwo:</b>	kujawsko-pomorskie	<b>Nr 04</b>	<b>Zarządca sieci drogowej</b> ZDP w Gólkach Dobrych				
<b>Powiat:</b>	golubsko-dobrzyński	<b>Nr 05</b>					
<b>Gmina:</b>	NP	<b>Nr</b>					
<b>Miasto:</b>	NP	<b>Nr</b>					
<b>a) Dane dotyczące dróg</b>							

Klasa dróg	Suma długości: powiatowa								Suma długości: powiatowej wsiąg rodzaju: wsiąg																Długość dróg publicznych wsiąg wsiąg	Długość dróg publicznych wsiąg wsiąg	Długość dróg publicznych wsiąg wsiąg	Długość dróg publicznych wsiąg wsiąg	Długość dróg publicznych wsiąg wsiąg										
	wsiąg				wsiąg				wsiąg								wsiąg																						
	wsiąg		wsiąg		wsiąg				wsiąg				wsiąg				wsiąg																						
	wsiąg		wsiąg		wsiąg				wsiąg				wsiąg				wsiąg																						
	wsiąg		wsiąg		wsiąg				wsiąg				wsiąg				wsiąg																						
1	0,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	15,300	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RAZEM	15,300	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Strona 1 z 1

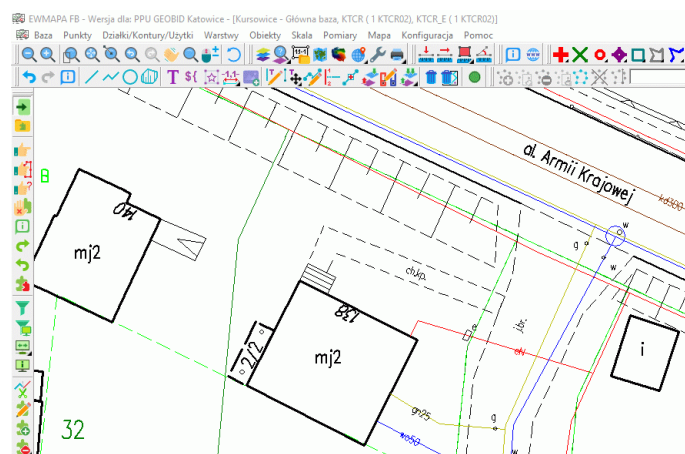
Źródło: Woznica K., praca zaliczeniowa z przedmiotu „Procesy informacyjne w zarządzaniu”.

Rys. 3.37. Formularz danych o sieci dróg publicznych poza granicami administracyjnymi miasta<sup>203 204</sup>

Możliwe jest elektroniczne prowadzenie ewidencji dróg i obiektów mostowych oraz zarządzanie organizacją ruchu, jak również, wygenerowanie oraz wydruk *Książki drogi* poprzez wprowadzanie danych do programu DROGI. Podczas prowadzenia organizacji ruchu, dostępne są gotowe symbole znaków drogowych, które pozwalają na proste tworzenie mapy organizacji ruchu. Połączenie danych graficznych w programie EWMAPA z danymi opisowymi w programach DROGI i ZNAKI, umożliwia zaawansowane filtrowanie danych oraz sprawdzanie informacji z poziomu mapy. Dzięki grafice możliwe jest zakładanie oraz edycja wielkoskalowej mapy numerycznej w skalach od 1:250 do 1:5000. Przykład wykorzystania programu EWMAPA pokazano na rysunku 3.38.

<sup>203</sup>[https://www.google.com/search?q=ksi%20C4%85zka+drogi&rlz=1C1AVUA\\_enPL772PL772&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwjPrMaIpanpAhXho4sKHeGZAxUQ\\_AUoAXoECAsQAaw&biw=628&bih=620#imgrc=n5FyI JY\\_wl640M](https://www.google.com/search?q=ksi%20C4%85zka+drogi&rlz=1C1AVUA_enPL772PL772&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwjPrMaIpanpAhXho4sKHeGZAxUQ_AUoAXoECAsQAaw&biw=628&bih=620#imgrc=n5FyI JY_wl640M).

<sup>204</sup>[https://www.google.com/search?q=ksi%20C4%85zka+drogi&rlz=1C1AVUA\\_enPL772PL772&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwjPrMaIpanpAhXho4sKHeGZAxUQ\\_AUoAXoECAsQAaw&biw=628&bih=620#imgrc=mSS7 A58IVQLpLM](https://www.google.com/search?q=ksi%20C4%85zka+drogi&rlz=1C1AVUA_enPL772PL772&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwjPrMaIpanpAhXho4sKHeGZAxUQ_AUoAXoECAsQAaw&biw=628&bih=620#imgrc=mSS7 A58IVQLpLM).



Źródło: Woznica K., praca zaliczeniowa z przedmiotu „Procesy informacyjne w zarządzaniu”.

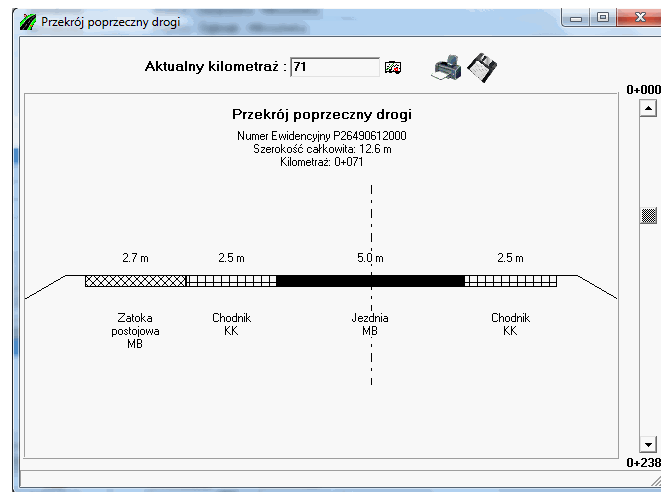
Rys. 3.38. Przykład wykorzystania programu EWMAPA

*Program DROGI.* Jest to program przeznaczony do ewidencjonowania dróg oraz obiektów mostowych. Zawiera on rejestr dróg odpowiedniej kategorii, którymi zarządza dana jednostka organizacyjna. Z każdym obiektem, znakiem, drogą związane są dane, które wprowadzane są w odpowiednich zakładach. Można jest wprowadzać bezpośrednio w programie DROGI lub w znacznie łatwiejszy sposób w programie EWMAPA. Można w nim przechowywać wszystkie dane opisowe dróg i mostów, które są przewidziane przez rozporządzenie. Zawarte są w nim m.in. Parametry jezdni, poboczy, chodników itp. Każdy element drogi, który jest wprowadzany do ewidencji, należy zlokalizować poprzez podanie kilometrażu drogi, na którym występuje. Program EWMAPA umożliwia, po określeniu początku i końca drogi, pobranie kilometrażu ewidencjonowanego elementu drogi. Przykładem może być zmiana nawierzchni jezdni, zjazdu, występowania znaku drogowego). Taka możliwość istnieje, tylko w przypadku, kiedy ucytelnimy mapy w terenie i wykreślimy na nie odpowiednie elementy. Podstawowym elementem graficznym ewidencji dróg jest oś drogi.

Ważnym elementem dla użytkownika jest regulacja stanów prawnych dróg. Jest to możliwe poprzez dostęp do danych ewidencji gruntów i budynków. Dane te są niezbędne chociażby do wyznaczenia zakresów pasów drogowych, w obrębie których prowadzona jest ewidencja dróg. Program daje bardzo dużo możliwości skorzystania z tych danych. Można nałożyć sieć dróg na warstwę z działkami ewidencyjnymi i sprawdzać z poziomu mapy, kto jest właścicielem działek znajdujących się w pasie drogowym<sup>205</sup>. W programie możliwe jest wyświetlanie przekroju dla danego kilometrażu. Może się ono odbywać za pomocą wpisania odpowiedniej wartości lub pobrania wartości z programu EWMAPA. Wygenerowany przekrój można wydrukować lub zapisać do pliku graficznego (.wmf, .bmp, .emf, .ico). Dane parametry mogą być wyświetlane w kolejności automatycznej lub ustawione ręcznie<sup>206</sup>.

<sup>205</sup> <https://geobid.pl/produkty/dla-samorzadow-terytorialnych/infrastruktura-techniczna/ewidencja-drog-mostow-i-znakow-drogowych>.

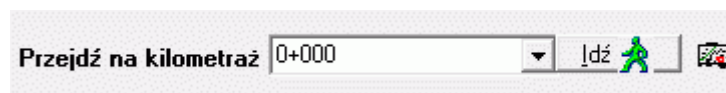
<sup>206</sup> Ibidem.



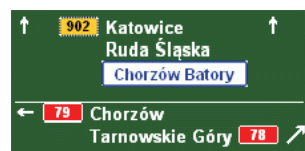
Źródło: Woznica K., praca zaliczeniowa z przedmiotu „Procesy informacyjne w zarządzaniu”.

Rys. 3.39. Przekrój poprzeczny drogi<sup>207</sup>

Program umożliwia przeglądanie oraz tworzenie przejrzystego obrazu odcinka drogi, przy czym w tym względzie można zastosować pasek do ustawiania kilometrażu, który również można pobrać z programu EWMAPA. Dodam jeszcze, że przegląd drogi można wydrukować w całości lub wybraną część<sup>208</sup>.



Moduł edycji znaków pozwala w szerokim zakresie modyfikować znaki występujące na drogach. Istnieje możliwość dostosowania sposobu wyświetlania znaku do lokalnych uwarunkowań. Znaki drogowe mogą być przedstawione za pomocą różnych linii i symboli. Standardowo do EWMAPY podczas instalacji dodawane są biblioteki linii i symboli; wśród nich można wyróżnić biblioteki geodezyjne oraz biblioteki modułów związanych z gospodarowaniem przestrzenią. W związku z faktem, iż nie zawsze biblioteki te dysponują niezbędnymi dla użytkownika symbolami lub wzorcami linii, każdy użytkownik EWMAPY ma możliwość utworzenia indywidualnych bibliotek i używania ich podczas pracy.



Źródło: Woznica K., praca zaliczeniowa z przedmiotu „Procesy informacyjne w zarządzaniu”.

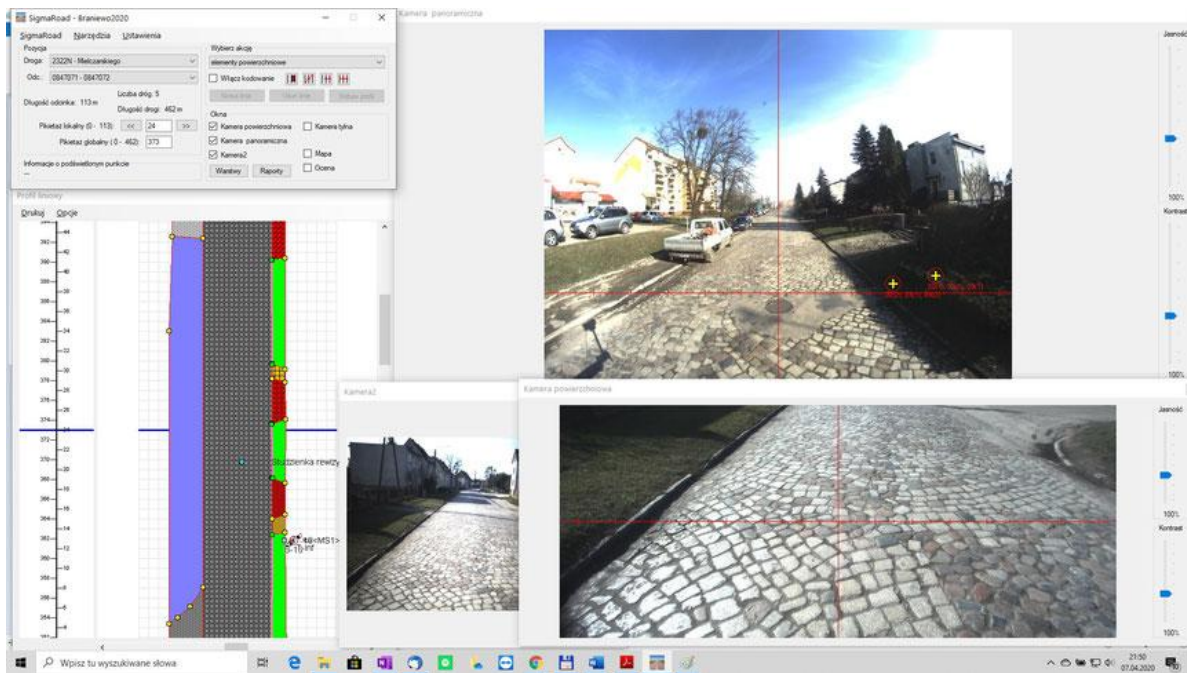
Rys. 3. 40. Możliwość utworzenia znaku w programie EWMAPY<sup>209</sup>

Ewidencja dróg możliwa jest również przy zastosowaniu programu *SigmaRoad*. Widok ekranu z tego programu pokazano na rysunku 3.41.

<sup>207</sup> <https://geobid.pl/aktualnosc/nawosc-program-drogi-2-nowa-wersja-programu>.

<sup>208</sup> <https://geobid.pl/aktualnosc/nawosc-program-drogi-2-nowa-wersja-programu>.

<sup>209</sup> Ibidem.



Źródło: Woznica K., praca zaliczeniowa z przedmiotu „Procesy informacyjne w zarządzaniu”.

Rys. 3.41. Korzystanie z programu *SigmaRoad*<sup>210</sup>

Zapoznajmy się jeszcze z wybranymi fragmentami opracowanego zagadnienia „Określenie połączenia drogowego przy wykorzystaniu mapy” wykonanego przez studenta Mariusza Malca<sup>211</sup>.

Usprawnienie modelowania ruchu drogowego na poziomie krajowym i międzynarodowym w ostatnich latach stało się koniecznością. Gwałtowny wzrost motoryzacji w konsekwencji prowadzi do obciążenia sieci drogowej, a finalnie do konieczności bardziej racjonalnego i efektywnego jej planowania i użytkowania. Lepsze rozpoznanie ruchu na poziomie krajowym i międzynarodowym powinno przyczynić się do bardziej efektywnego planowania sieci transportowych dotyczących różnych szczebli. Konstruktywne modelowanie ruchu drogowego ma istotny wpływ na ulepszenie diagnostyki przestrzeni. Daje możliwość identyfikowania obszarów o potencjale ruchotwórczym, a tym samym służy do weryfikacji terytorialnych zmiennych demograficznych, ekonomicznych i społecznych<sup>212</sup>. Aby określić połączenie drogowe z wykorzystaniem map, należy nawiązać choć do niektórych pojęć z zakresu inżynierii transportu, wykorzystywanych przy identyfikacji obszarów.

<sup>210</sup> <https://www.projektsigma.pl/oferta/ewidencja-dr%C3%B3g/>.

<sup>211</sup> Niniejsze opracowanie uwzględnia fragmenty pracy zaliczeniowej z wykładów przedmiotu „Procesy informacyjne w zarządzaniu” wykonanej pod kierunkiem autora przez Mariusza Malca z WSZiA w Opolu.

<sup>212</sup> Rosik P., Komornicki T., Goliszek S., Śleszyński P., Szarata A., Szejgiec-Kolenda B., Pomianowski W., Kowalczyk K., *Kompleksowe modelowanie osobowego ruchu drogowego w Polsce uwarunkowana na poziomie gminnym*, Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania, Polska Akademia Nauk. Warszawa 2018.

*Generalny Pomiar Ruchu* (GPR2010). Pomiar ten wykonany jest na istniejącej sieci dróg krajowych z wyjątkiem tych odcinków, które zarządzane są przez prezydentów miast na prawach powiatu. Pod terminem generalnego pomiaru ruchu rozumie się także pomiar na drogach wojewódzkich, z wyłączeniem tych odcinków, które znajdują się w miastach na prawach powiatu oraz nie są administrowane przez Zarządy Dróg Wojewódzkich.

*Kompleksowe badanie ruchu* (KBR). Jest to badanie zachowań komunikacyjnych w określonej jednostce terytorialnej zdefiniowanej jako obszar KBR. Obejmuje ono ruch generowany przez mieszkańców i pojazdy obszaru zawartego w jej granicach oraz ruch absorbowany (oznacza to pozostałą część ruchu osób i pojazdów korzystających z układu transportowego układu w jej granicach).

*Model prędkości ruchu*. Model określający funkcje oporu odcinka oraz innych czynników wpływających na ograniczenie prędkości (określenie liczby osób na określonym odcinku, obecność terenów zabudowanych oraz spadki terenu, średni a prędkość pozostałych pojazdów na danym odcinku trasy transportowej)<sup>213</sup>.

*Motywacja podróży*. Określenie celu/powodu podróży w oparciu o potrzeby. Można wyróżnić sześć wiodących motywacji podróży:

1. Dojazd do pracy.
2. Dojazd do placówki edukacyjnej.
3. Podróże biznesowe.
4. Podróże w celach rodzinnych.
5. Podróże turystyczne.
6. Wyjazdy na potrzeby zaopatrzenia.

*Czynniki (potencjały) ruchotwórcze*. Zawierają się w nich potencjały demograficzne i społeczno-ekonomiczne oraz cechy zagospodarowania przestrzennego i dostępu do układów transportowych składające się na określone decyzje transportowe i zachowania transportowe.

*Rejony transportowe*. Obszary wyodrębnione dla potrzeb budowy modelu potoków ruchu i jego zastosowań w wydzielonej jednostce terytorialnej oraz w rejonach zewnętrznych. Generowane jest to w taki sposób, aby dla każdego źródła i celu podróży przypisać można było określony identyfikator rejonu transportowego, a wszystkich rejonom transportowym można było przypisać węzły sieci transportowej w modelu układu transportowego (węzły rozpoczęcia i zakończenia podróży)<sup>214</sup>.

---

<sup>213</sup> Ibidem.

<sup>214</sup> Krych A., *Słownictwo kompleksowych badań i modelowania potoków ruchu*, op. cit.

*Rozkład ruchu w sieci transportowej.* Rozkład ten jest komponentem popytowej struktury transportu. Obejmuje charakterystykę natężeń ruchu dla wszystkich połączeń w zdefiniowanej sieci transportowej lub w jej wybranych segmentach.

*Ruch pojazdów osobowych.* Jest to określony symbolem kategorii ruch pojazdów do których zalicza się: samochody osobowe, mikrobusy z przyczepą lub nieposiadające przyczepy.

*Trasa transportowa.* Określenie to oznacza segment sieci transportowej definiowany poprzez wyspecyfikowane od początkowego przez pośrednie do końcowego węzły sieci transportowej połączone między sobą odcinkami międzywęzłowymi, którym przypisać można potok ruchu o jednej określonej wartości natężenia ruchu lub jedną określoną wartość pracy transportowej.

*Węzły sieci transportowej.* Należą do nich elementy punktowe sieci transportowej.

Mapy połączeń są wykorzystywane w analizie połączeń w celu uwidocznienia zależności między lokalizacjami. Mapy połączeń mogą pokazywać zależności bez określenia kierunku lub z określeniem kierunku. Mapy zawierają rejestr dróg odpowiedniej kategorii, którymi zarządza dana jednostka organizacyjna. Podstawą dla wyznaczenia maksymalnej, dopuszczalnej prędkości na wszystkich odcinkach sieci są obowiązujące przepisy prawa, które jednoznacznie definiują wartości normatywne.

### **3.33. Wykorzystywanie GPS do podpowiedzi kierowcy na trasie**<sup>215 216</sup>



GPS (*Global Positioning System*) nawigacja satelitarna - rodzaj radionawigacji wykorzystującej fale radiowe nadawane ze sztucznych satelitów w celu określania położenia punktów i poruszających się odbiorników wraz z parametrami ich ruchu na powierzchni Ziemi. Główny atutem GPS-u w podpowiedziach kierowcy na trasie jest to że można w miarę spokojnie bez stresu i szukania w mapach papierowych drogi do swojego upragnionego celu trasy. GPS robi to wszystko za kierowcę, przede wszystkim po wprowadzeniu danego adresu szuka najprostszej trasy, omijając korki, roboty drogowe, a jeżeli już występują próbuje je zręcznie omijać. System ten jest bardzo inteligentny potrafi wskazać kierowcy gdzie znajduje się stacja paliw lub najbliższy parking oraz obliczyć ile ki-

<sup>215</sup> Niniejsze opracowanie uwzględnia fragmenty pracy zaliczeniowej z wykładów przedmiotu „Procesy informacyjne w zarządzaniu” wykonanej pod kierunkiem autora przez Marię Szreder z WSZiA w Opolu.

<sup>216</sup> W opracowaniu tego podrozdziału studentka Maria Szreder skorzystała z praktycznych podpowiedzi kierowcy zawodowego korzystającego z wymienionych wcześniej aplikacji, a ponadto ze źródeł internetowych: [https://pl.wikipedia.org/wiki/Global\\_Positioning\\_System](https://pl.wikipedia.org/wiki/Global_Positioning_System), [www.googlegpsgrafika.pl](http://www.googlegpsgrafika.pl).



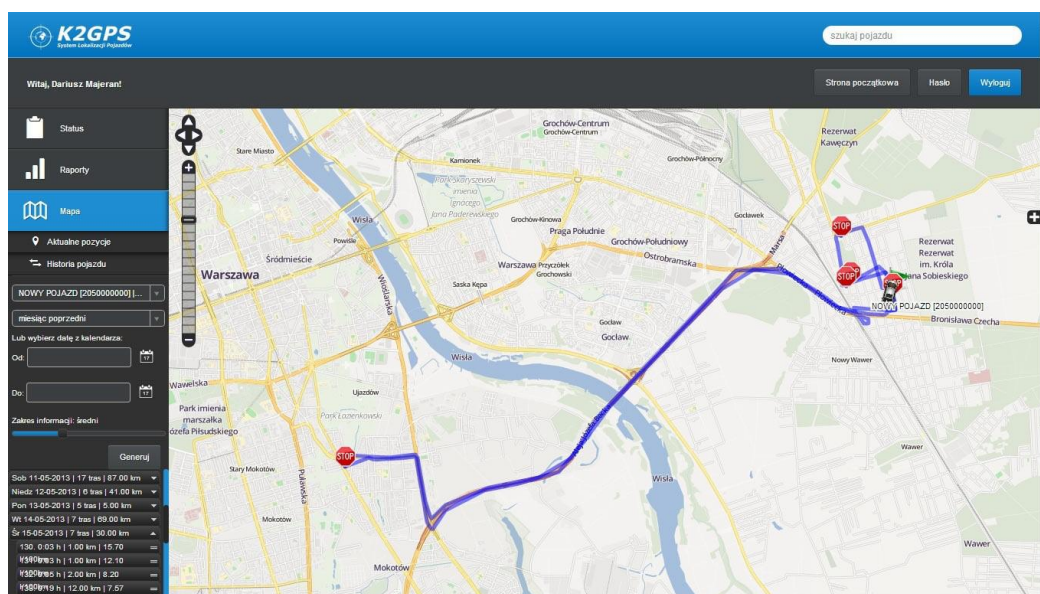
lometrów i czasu zostało na dotarcie do celu. Zdjęcie (rysunek 3.48) przedstawia typowe urządzenie z wgranym programem GPS umieszczonym w samochodzie. Większość takich urządzeń posiada specjalne mocowania do szyb. Ładownie baterii odbywa się przez podłączenie do tak zwanej zapalniczki. Urządzenia te i oczywiście programy-mapy GPS powinny być jak najczęściej aktualizowane, ze względu na trwającą non stop poprawę i unowocześnianie dróg i infrastruktury.



Źródło: Szreder M., praca zaliczeniowa z przedmiotu „Procesy informacyjne w zarządzaniu”.

Rys. 3.42. Korzystanie z urządzenia z funkcją GPS w samochodzie

W dużych firmach transportowych i spedycyjnych wprowadzane zostają nowoczesne rozwiązania jakim jest np. K2GPS. System K2GPS to nowoczesne rozwiązanie monitorowania pojazdów. Dzięki niemu, firmy te w profesjonalny sposób, mogą zarządzać flotą pojazdów (zob. rysunek 3.43). Zaawansowane oprogramowanie pomaga skutecznie ograniczać koszty. Pozwalają kontrolować funkcjonowanie floty pojazdów oraz oceniać działania i wydajność pracowników. System umożliwia generowanie rozbudowanych, przejrzystych raportów oraz dokonywania złożonych analiz.



Źródło: Szreder, praca zaliczeniowa z przedmiotu „Procesy informacyjne w zarządzaniu”.

Rys. 3.43. Widok menu systemu K2GPS

Moduł K2GPS działa w oparciu o magistralę CANbus oraz J1708. Urządzenie monitoruje wszelkie parametry pojazdu przekazywane bezpośrednio z komputera sterującego zaawansowanymi funkcjami samochodu. K2GPS wyposażone jest w czujnik przechyłu oraz czujnik monitorujący kolizje, gwałtowne przyspieszenia oraz hamowania. System działa w oparciu o prywatny APN (wydzieloną, dedykowaną sieć w infrastrukturze operatora komórkowego), zapewniający najwyższy poziom bezpieczeństwa transmisji danych, stabilne połączenia, szybszą transmisję danych. Moduł wyposażony jest w niezależny awaryjny system zasilania dla zapewnienia ciągłości w przesyłaniu danych. K2GPS to profesjonalne urządzenie monitorowania pojazdów GPS. Najwyższą jakość, potwierdza certyfikat Przemysłowego Instytutu Motoryzacji w Warszawie wydany w klasie profesjonalnej. Agencja Ochrony Osób i Mienia K2 to firma działająca od wielu lat na rynku monitoringu flotowego i ochronnego, monitorującą kilkanaście tysięcy pojazdów w kraju i za granicą. System śledzi każdy samochód należący do floty przewoźnika i umożliwia uzyskanie licznych informacji takich jak, m.in. prędkość pojazdu, czas postoju, zużycie paliwa, trasa przejazdu, historia pracy pojazdu. Systemy K2GPS są pomocne w kierowaniu flotą zdalnie. Jest to ułatwienie również dla kierowcy, gdy jest nawigowany zdalnie przez spedytora czy logistyka. Zamieszczone zdjęcie (rysunek 3.44) przedstawia połączenie satelitarne GPS - Internet - kierowca.



Źródło: Szreder M., praca zaliczeniowa z przedmiotu „Procesy informacyjne w zarządzaniu”.

Rys. 3.44. Idea połączenia satelitarnego GPS - Internet - kierowca w systemie K2GPS

Zakres funkcjonalności GPS-u dla kierowcy zależy jest od wybranego urządzenia mobilnego. Na przykład zakres usług: *Tom Tom BRIDGE 7" (4FI70)* obejmuje aplikację FS.frameLOGIC i umożliwia:

- informowanie o *Przesyłanie dokumentów*,
- komunikację z biurem,
- informowanie o czasie pracy kierowcy (UE 561/2006),



- odbieranie tras i punktów POI,
- zarządzanie obiegiem zleceń,
- raportowanie statusu prac,
- wykorzystania jako przenośny rejestrator,
- programowania aplikacji na zlecenie
- integrację z systemami zleceń *Skrócona specyfikacja:*

Ponadto charakteryzuje się dotykowym ekranem 7", wytrzymałą obudową, posiada (WiFi + Bluetooth + 3G), 16GB pojemności, czytnik kart MicroSD, aparat 5MPx, ładowarkę 1.4.2 Garmin Fleet 670 (4FI70). W nowoczesnych systemach GPS istnieją różnego rodzaju rozwiązania, które można wykorzystywać w celu usprawnienia pracy kierowcy w czynnościach, a mianowicie:

1. Kontrola ciśnienia i temperatury opon. Zakres funkcjonalny kontroli ciśnienia i temperatury obejmuje: wyznaczanie tunelu kierowcy, porównanie zaplanowanej trasy z jej faktycznym wykonaniem, rzeczywista informacja o opuszczeniu trasy przez pojazd lub powrocie, możliwość tworzenia szablonów tras, alert o możliwym spóźnieniu na miejsce załadunku w czasie rzeczywistym.

2. *Planer tras*, przy czym zakres funkcjonalny obejmuje funkcje:

- diagram realizacji tras, widok realizacji tras na osi czasu;
- widok nowych zleceń, widok nowych tras, łączenie wielu zleceń, modyfikacja realizowanych tras;
- filtr pojazdów i naczep wg kryteriów;
- kraj rozpoczęcia lub zakończenia trasy;
- termin rozpoczęcia lub zakończenia trasy;
- status trasy, filtr nowych tras.

Aplikacja obejmuje narzędzie do wyszukiwania tras i zleceń według kryteriów i powiązanie ich z pojazdem ze względu na miejsce i czas załadunku i rozładunku. Dodam jeszcze, że wymienione zastosowania i ułatwienia dotyczą kierowców zawodowych. Natomiast dla kierowców poruszających się samochodami osobowymi w celach dojazdu do pracy, turystycznych jak również osób poruszających się rowerami, motorami a nawet pieszo najbardziej powszechnie znaną nawigacją GPS jest GOOGLE-MAPS. Mapy Google pobierane są na telefony oraz tablety z systemem operacyjnym Android.

### **3.34. Obszary systemu zintegrowanego w obiekcie produkcyjnym<sup>217</sup>**



Niniejsze opracowanie po części nawiązuje do wcześniej omówionej ewolucji systemu informatycznego w zakresie potrzeb procesu produkcyjnego. Jednak zilustrowanie podjętego zagadnienia, wymaga ponownego nawiązania do toku doskonalenia się systemów informatycznych do zastosowań przemysłowych.

<sup>217</sup> Niniejsze opracowanie uwzględnia fragmenty pracy zaliczeniowej z wykładów przedmiotu „Procesy informacyjne w zarządzaniu” wykonanej pod kierunkiem autora przez Wiktora Nowaka z WSZiA w Opolu.

Aktualnie oferowane systemy zarządzania przedsiębiorstwem powstały w wyniku długotrwałej ewolucji koncepcji teoretycznych oraz technologii zaoferowanych przez przemysł komputerowy. Używane pojęcie MRP II (planowanie zasobów gospodarczych) jest zbiorem zasad, algorytmów i procedur zarządzania firmą w warunkach konkurencji rynkowej. System ten zawdzięcza swoje istnienie dzięki rozwojowi automatyzacji gospodarki materiałowej, które istniały w latach 50. Wcześniejszy MRP (planowanie zapotrzebowań materiałowych) powstał w latach 60. drogą ewolucji z systemu sterującego stanami zapasów IC (*Inventory Control*). Zgłaszane przez firmy zapotrzebowania z zakresu integracji danych spowodowało, iż wzbogacono system MRP o pętlę sprzężenia zwrotnego. Miało to na celu doprowadzenie do urzeczywistnienia produkcji oraz poszerzenia zakresu działania systemu o planowanie niezbędnych zasobów produkcji, takich jak pracownicy, maszyny i środki finansowe, co dało ogólną podstawę systemu MRP II<sup>218</sup>.

Podczas podlegającym ciąglemu rozwojowi system MRP II w czasie przejściowym lat 90 zaczęto używać pojęcia MRP II+ lub MRP III (*Money Resource Planing*), czyli planowanie zasobów finansowych, które po niedługim czasie ewolucji zostało nazwane planowaniem zasobów przedsiębiorstw - ERP (*Enterprise Resource Planing*). Metoda ERP została zbudowana poprzez udoskonalenie systemu MRP II o procedury finansowe, takie jak księgowość zarządcza, *cash flow*, rachunek kosztów działań (ABC - *Activity Based Costing*), a także uzupełniono o mechanizmy integrujące łańcuch dostaw (*supply chain*), w połączeniu z EDI (*Electornic Data Interchange*) i zintegrowaną dystrybucją<sup>219</sup>.

Obecnie oferowane i działające systemy ERP osiągają status atrakcyjnych ze względu na złożoność dążenia do opanowania całej działalności przedsiębiorstwa. Swoją atrakcyjność, między innymi dla logistyki zawdzięczają w głównej mierze postępującemu rozwojowi, w wyniku którego nastąpiła rekonstrukcja funkcjonalnej metody zarządzania zwanej MRP. MRP w swoich działaniach, korzysta z rozbudowanej bazy danych powiązań strukturalnych określanej jako BOM (*Bill od Materials*). Musi szybko uwzględniać zmiany planu produkcji i sprzedaży zwanej MPS (*Master Production Schedule*). Ponadto obejmuje różnewersje konstrukcyjne wyrobów gotowych i sposobów wykonawczych<sup>220</sup>.

ERP zdobył dużą popularność, mimo iż wykorzystuje niewielką część potencjału w przedsiębiorstwach. Głównym zadaniem ERP jest jak najpełniejsza integracja wszystkich szczebli zarządzania firmą. Zintegrowane systemy informatyczne klasy ERP jest jedynie techniczną formą istniejącego lub przeprogramowanego systemu organizacyjnego w przedsiębiorstwie. Każdy system

---

<sup>218</sup> Sztucki T., *Marketing sposób myślenia, system działania*. Wydawnictwo Placet, Warszawa 2012, strony: 92-98.

<sup>219</sup> Ibidem.

<sup>220</sup> Spyra Z., *Kanały dystrybucji*, CeDeWu, Warszawa 2017, strony: 13-27.

klasy ERP zawiera funkcje i algorytmy opisane szczegółowo w normach *MRP II Standard System*<sup>221</sup>.

Głównym celem systemu ERP jest zaspokojenie określonych potrzeb jego użytkownika. Wraz z przeanalizowaniem, a następnie zakupem bądź zaprojektowaniem systemu jest on wdrażany i tworzy działające rozwiązanie mniej lub bardziej odwzorowujące aktualny stan rzeczy. Natomiast celem wcześniej wspomnianego systemu MRP II jest ogólne zarządzanie przedsiębiorstwem dzięki spisaniu z życia i oprogramowanym doświadczeniom, jako zestaw powszechnie używanych technik i narzędzi zarządzania. Wdrażanie systemu ERP polega na ocenie udokumentowanej specyfikacji dostarczonego oprogramowania oraz harmonogramu wdrażania. W celu skrócenia czasu wdrażania przy nowocześniejszych systemach wykorzystywanych do zarządzania na ogół oferowane jest tzw. BPR (*Business Process Re-Engineering*), czyli graficzna pomoc służąca do modelowania procesów gospodarczych. Natomiast MRP II jest systemem prowadzącym do zmiany nawyków ludzkich, ich mentalności w działaniu w nowej organizacji, dlatego też podczas jego wdrażania podstawą są zupełnie inne zagadnienia. MRP II jest więc procesem, który ma na celu poprawienie efektywności funkcjonowania przedsiębiorstwa na rynku przy jednoczesnym rozwijaniu się.

Natomiast ERP jest procesem obejmującym całość układów produkcji i dystrybucji, który spaja różne obszary funkcjonowania przedsiębiorstwa, poprawia przepływ krytycznych dla jego działania danych i pozwala błyskawicznie odpowiadać na zmiany popytu. Informacje są uaktualniane w trybie bezpośrednim i dostępne w momencie podejmowania decyzji, dotyczą one systemów pracujących w czasie rzeczywistym. Dodatkowo w systemach ERP na ogół wykorzystywane są mechanizmy pozwalające na symulowanie różnych posunięć, co umożliwia na analizę ich skutków, również finansowych. Daje to możliwość dokładnego zaplanowania, przetestowania i porównania operacji w celu sprawdzenia ich kompletnego efektu finansowego. Doceniany przez wielu użytkowników system ERP odnosi się do następujących obszarów działalności gospodarczej<sup>222</sup>:

- *obsługa klientów* (baza danych o klientach, przetwarzanie zamówień, obsługa specyficznych zamówień, elektroniczny transfer dokumentów - EDI);

- *produkcja* (obsługa zapasów, wyznaczanie kosztów produkcji, zakupy surowców materiałów, ustalanie terminarza produkcji, zarządzanie zmianami produktów, prognozowanie zdolności produkcyjnych, wyznaczanie krytycznego poziomu zasobów/zapasów, kontrola procesu produkcji);

- *finanse* (prowadzenie księgowości, kontrola przepływu dokumentów księgowych, rozliczanie działalności, przygotowanie raportów finansowych zgodnie z oczekiwaniami poszczególnych grup odbiorców);

---

<sup>221</sup> Majewski J., *Informatyka dla logistyki*, op. cit., s. 108.

<sup>222</sup> *Ibidem*, s. 58.

- integracja w ramach łańcucha logistycznego (cecha ta wyznaczy przyszłe kierunki systemów ERP, powodując ich wyjście poza przedsiębiorstwo).

Implementacja ERP do praktyki przedsiębiorstw kładzie główny nacisk na konfigurację i łączenie w całość różnych jego składników. Sekwencje przetwarzania zleceń muszą zostać skonfigurowane w taki sposób, aby wynikiem wszystkich księgowania była całościowa kontrola działań finansowych, sprzedaży i produkcji. Produkcja musi być kompatybilna z controllingiem, a z kolei controlling z finansami, gospodarką zapasami i sprzedażą. Przedsiębiorstwa produkcyjne stosujące metodę ERP traktowane są jak oddzielne jednostki co oznacza, że w każdym z nich funkcjonuje osobny system MRP. Główne aspekty ERP to wykorzystywanie wszystkich czynności produkcyjnych, zmiana ich statusów oraz ich potwierdzenie, podczas gdy planowanie obejmuje jeden czynnik wdrażania całego systemu planowania produkcji.

Systemy komputerowe typu MRP I, MRP II i ERP są tworzone na podstawie koncepcji zarządzania i oparte na założeniu potrzeb dają coraz więcej możliwości zastosowań oraz coraz częściej wprowadzane są do eksploatacji w firmach. Podstawą tej koncepcji jest założenie, że równorzędne i zsynchronizowane ilości zapasów i potrzeb produkcyjnych jest możliwe, jeżeli trzonem tych czynności będzie jednolite nazewnictwo wyrobów oraz proces dopasowania będzie wielokrotnie powtarzany. Podejście MRP I i MRP II ma praktyczne zastosowanie przy jednoczesnym wykorzystywaniu komputerów ze względu na rozmiary stawianych zadań oraz prędkość obliczeń.

### **3.35. Przykłady zastosowania systemu zintegrowanego**

#### **w obiektach usługowych<sup>223</sup>**



Jak już nadmieniono zintegrowane systemy informatyczne zarządzania (*Integrated Management Information Systems*) to systemy informatyczne, które są zorganizowane modułowo i obsługują wszystkie obszary działania danego przedsiębiorstwa (marketing; planowanie i zaopatrzenie; techniczne przygotowanie produkcji, dystrybucję, sprzedaż, księgowość czy zarządzanie zasobami ludzkimi)<sup>224 225</sup>. Głównymi technicznymi cechami zintegrowanego systemu informatycznego zarządzania są<sup>226 227</sup>:

<sup>223</sup> Niniejsze opracowanie uwzględnia fragmenty pracy zaliczeniowej z wykładów przedmiotu „Procesy informacyjne w zarządzaniu” wykonanej pod kierunkiem autora przez Ewę Krzemińską z WSZiA w Opolu.

<sup>224</sup> Adamczewski P., *Zintegrowane systemy informatyczne w praktyce*, ZNI MIKOM, 2014.

<sup>225</sup> Banaszak Z., Kłos S., Mleczko J., *Zintegrowane systemy zarządzania*, PWE, Warszawa 2016.

<sup>226</sup> Januszewski A., *Funkcjonalność informatycznych systemów zarządzania: Zintegrowane systemy transakcyjne*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2008.

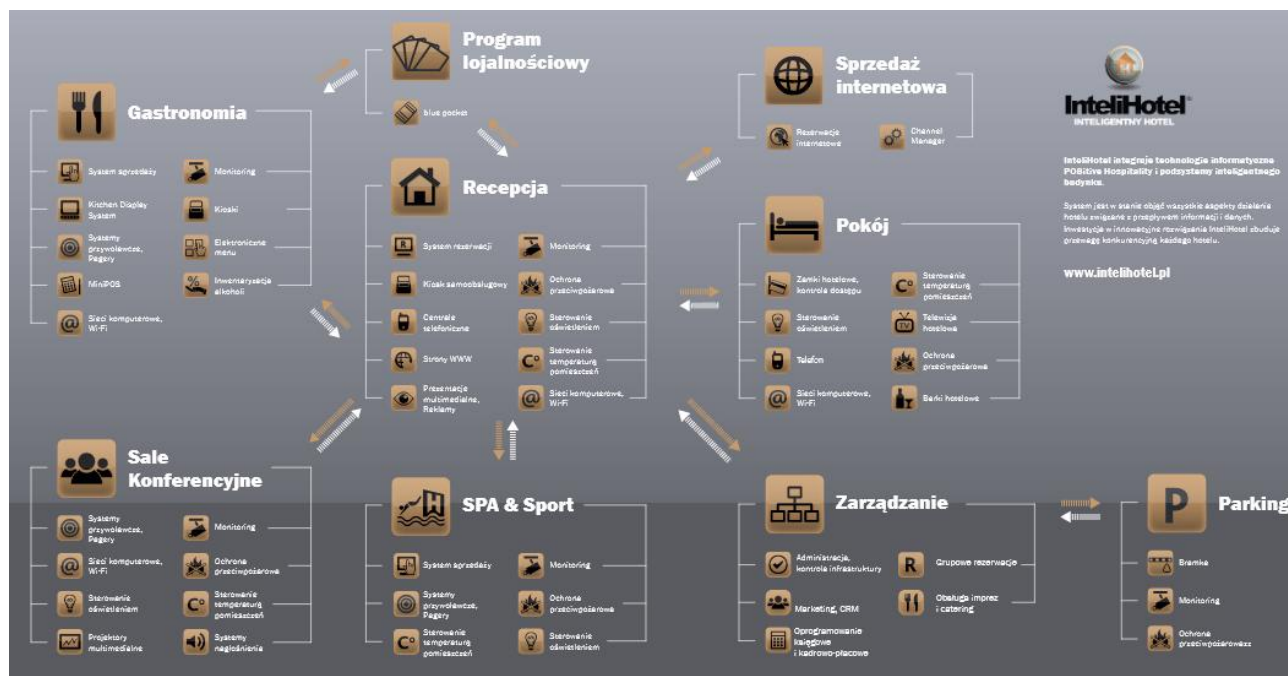
<sup>227</sup> Lech P., *Zintegrowane systemy zarządzania ERP/ERP II. Wykorzystanie w biznesie, wdrażanie*, Difin, Warszawa, 2003.

- każdy użytkownik systemu jest w stanie korzystać ze wszystkich funkcji systemu z własnego komputera lub innego sprzętu komputerowego,
- interfejs jest identyczny dla wszystkich użytkowników korzystających z danego systemu,
- wprowadzone przez jednego użytkownika dane są automatycznie zapisywane i uaktualniają się we wszystkich modułach systemu oraz są widoczne dla wszystkich użytkowników systemu.

Wśród innych cech zintegrowanego systemu wyróżnić należy<sup>228</sup>:

- interdyscyplinarność (system obejmuje całość zakresu działalności organizacji);
- integralność (system łączy i pozwala na wymianę danych zarówno wewnątrz obiektu jak i poza nim);
- elastyczność (rozwiązania sprzętowo-programowe dostosowywane są do potrzeb obiektu zarówno w momencie instalowania systemu, jak także w trakcie dalszej eksploatacji systemu);
- otwartość (system daje możliwość rozszerzania o następne moduły, które mogą być potrzebne na kolejnych etapach; a także ma możliwość łączenia z zewnętrznymi modułami);
- zaawansowanie merytoryczne (procesy informatyczne wspomagają merytoryczne zadania danej organizacji);
- zaawansowanie technologiczne (wykorzystanie zaawansowanego sprzętu pozwala na rozwój zarówno firmy, jak i samego systemu);
- zgodność z przepisami (system pozwala na przygotowywanie np. rozliczeń zgodnie z obowiązującymi przepisami czy normami).

Teraz nastąpi odniesienie do wykorzystania systemu zintegrowanego w obiekcie usługowym. W przykładzie obiektu hotelowego ze strefą SPA. Jednym z rozwiązań takiego oprogramowania jest system *InteliHotel*<sup>229</sup>, którego schemat przedstawiono na rysunku 3.45.



Źródło: Krzemińska E., praca zaliczeniowa przedmiotu „Procesy informacyjne w zarządzaniu”.

Rys. 3.45. Schemat zintegrowanego systemu informatycznego *InteliHotel*

<sup>228</sup> [http://www.zp.ptzp.org.pl/wp-content/uploads/2019/07/19\\_2\\_2.pdf](http://www.zp.ptzp.org.pl/wp-content/uploads/2019/07/19_2_2.pdf).

<sup>229</sup> <https://www.lsisoftware.pl/wp-content/uploads/2013/09/Katalog-INTELIHotel-2013.pdf>.

Wykorzystanie systemu InteliHotel pozwala na przypisanie do gościa hotelowego wszystkich usług, z których korzysta tj. posiłków w restauracji, czy masaży w strefie SPA itp. Jest to udogodnienie zarówno dla hotelu jak i dla klienta, ponieważ wszystkie usługi przypisywane są do klienta w systemie, a rozliczane na koniec pobytu. Klient nie musi więc nosić ze sobą środków płatniczych, aby korzystać ze wszystkich możliwości jakie oferuje hotel.

System nadzoruje wszystkie strefy funkcjonowania hotelu, zaczynając od kontrolowania ilości miejsc na przyhotelowym parkingu, przez zarządzanie dostępnością usług w strefie SPA, salami konferencyjnymi, gastronomią czy rezerwacją miejsc - zarówno telefoniczną jak i internetową dokonywaną bezpośrednio przez klienta. Tego typu system może przypisywać rezerwacje do konkretnych pokoi; pokazywać zdjęcia lub wizualizacje dostępnych pokoi, aby klient mógł wybrać idealne dla siebie miejsce; określać dostępną ilość miejsc w hotelu zgodnie z preferencjami klienta np. widok na morze czy konkretne piętro. Zintegrowany system informatycznego zarządzania pozwala również na kontrolowanie, a także sterowanie oświetleniem lub mikroklimatem (temperaturą i wilgotnością) w poszczególnych pomieszczeniach (pokojach, salach konferencyjnych, restauracjach, barach, strefie SPA). Pozwala to na zdalne dostosowywanie warunków do potrzeb klientów.

Przykładowa firma ASTE zajmuje się tworzeniem zintegrowanego systemu informatycznego dla ośrodków typu SPA. Na swojej stronie internetowej przedstawiła etapy postępowania podczas opracowywania takiego systemu<sup>230</sup>:

1. Analiza obiektu SPA, która pozwala na opracowanie mapy systemu.
2. Określenie polityki, a także celów jakości, które muszą być spełnione przez system na podstawie spotkań z kadrą zarządzającą obiektu.
3. Przeprowadzanie szkoleń dla pracowników, pozwalających na zdobycie umiejętności niezbędnych do użytkowania systemu.
4. Konsultacje z pracownikami oraz nadzór podczas opracowywania dokumentacji dla systemu zarządzania SPA.
5. Wdrożenie systemu.
6. Przegląd systemu.

Na podstawie powyższych etapów można zauważyć, że zintegrowane systemy zarządzania opracowywane są indywidualnie dla każdego przedsiębiorstwa, co pozwala na dopasowanie oprogramowania do jego potrzeb.

Kolejna firma PMS Labs opracowała system recepcyjny *Starlight Property Management System*, który wspomaga zarządzanie hotelem we wszystkich aspektach<sup>231</sup>. System opiera się o środowisko Windows, a do podstawowych jego możliwości zaliczamy:

*Kartoteka gości*. Jest to scentralizowana baza danych o klientach indywidualnych, firmach oraz biurach podróży połączona z modułami: recepcyjnym, sprzedaży i marketingu, a także konferencyjno-bankietowym.

---

<sup>230</sup> <http://aste.net.pl/index.php?iso=oferta&akcja=system-zarzadzania-spa>.

<sup>231</sup> <https://www.pmslabs.com.pl/starlight>.



*Tworzenie rezerwacji.* System pozwala na wyszukiwanie wszystkich stworzonych rezerwacji przy uwzględnieniu dowolnego kryterium, którym mogą być dane osoby, bądź firmy dokonującej rezerwacji, numer rezerwacji, data przyjazdu/wyjazdu, rodzaj pokoju.

*Dostępność.* System pozwala na wyszukiwanie dostępności pokoi według różnych kryteriów, do których zaliczyć można typ pokoju, status rezerwacji czy wolne pokoje.

*Automatyczne wysyłanie wiadomości e-mail.* Aplikacja ta pozwala na automatyczne wysyłanie wiadomości e-mail do gości. Mogą to być informacje reklamowe, oferty czy potwierdzenia rezerwacji lub wpłaty pieniędzy.

*Historia korespondencji.* System automatycznie archiwizuje całą korespondencję wysyłaną do gości, firm czy grup klientów. Pracownicy mają dostęp do całej historii korespondencji i mogą otworzyć każdy z wysłanych dokumentów.

*Funkcjonalność wieloobiektowa.* Jeżeli jedno przedsiębiorstwo posiada wiele obiektów (przykładem może być sieć hoteli), jeden system obsługuje wszystkie z nich jednocześnie. Pozwala to np. na dostęp do kartoteki gościa we wszystkich obiektach sieci. W systemie znajdują się informacje dotyczące historii gościa np. liczbę zarezerwowanych pokoi, ilości gości przypisanych do rachunku klienta z podziałem na ilość osób dorosłych, dzieci, a także gości gratis, cen pokoi, cen pakietów, obrotów w restauracji czy obrotów całkowitych. Pozwala to m.in. na sprawniejszą obsługę klienta przy kolejnych rezerwacjach.

Wróćmy jednak do menu zaprezentowanego wstępnie systemu System *InteliHotel*, które pozwala na sprawdzanie oferty hotelu według różnych kryteriów np. ceny, dat, rodzajów pokoi, rezerwację pokoi lub pakietów bezpośrednio przez klienta. System połączony jest również z zewnętrznymi serwisami rezerwowymi, a wszystkie wprowadzane zmiany są widoczne zarówno wewnątrz systemu, jak i w serwisach zewnętrznych, co sprawia, że potencjalny klient ma na bieżąco realną informację na temat dostępności miejsc.



Źródło: Krzemińska E., praca zaliczeniowa przedmiotu „Procesy informacyjne w zarządzaniu”.

Rys. 3.46. Moduł rezerwacji dla klientów *InteliHotel*

Zintegrowane systemy zarządzania są bardzo pomocne w prowadzeniu restauracji, barów czy innego rodzaju punktów gastronomicznych na terenie danego hotelu. W celu przybliżenia możliwości wykorzystania zintegrowanych systemów zasygnalizowany zostanie system *POSitiveRestaurant*. System ten posiada wiele udogodnień dla obsługi, umożliwiających w łatwy sposób kontrolowanie i zarządzanie zamówieniami. Na panelu obsługi występują ikony produktów (które mogą być podzielone na grupy produktów), umożliwiające szybsze sporządzenie zamówienia. Zamówione produkty automatycznie widoczne są w kuchni, co pozwala na rozpoczęcie przygotowywania posiłków zaraz po ich zamówieniu. System przypisuje zamówienie do konkretnego stolika, pozwala również na łączenie, bądź rozdzielanie stolików czy przenoszenie całości zamówienia na inny stół. System pozwala również na zarządzanie pracą pracowników restauracji, dzięki kontroli czasu pracy. Istnieje możliwość pracy kilku osób na jednym stanowisku, dzięki zastosowaniu szybkich metod logowania przez hasło, bądź indywidualne karty magnetyczne. Widok panelu obsługi może być indywidualnie konfigurowany przez każdego pracownika tak, aby ułatwić mu pracę - np. przez usunięcie z widoku stolików obsługiwanych przez innych pracowników.



Źródło: Krzemińska E., praca zaliczeniowa przedmiotu „Procesy informacyjne w zarządzaniu”.

Rys. 3.47. Widok panelu zamówień w systemie *POSitiveRestaurant*

Kolejnym ważnym elementem przy zarządzaniu restauracją jest gospodarka magazynowa. System na podstawie zadanych stanów minimalnych produktów kontroluje stan ilościowy produktów i opracowuje zapotrzebowanie. Ponadto system generuje dokumenty magazynowe oraz zamówienia. Możliwe jest również bezpośrednie połączenie systemu z systemem hurtowni dostarczających zamówienia, w celu przyspieszenia realizacji zamówień. Ponadto prowadzone są rejestry wszystkich zakupów, historii dostaw i zamówień.



Zintegrowane systemy zarządzania w obiekcie usługowych pozwalają również na zarządzanie finansami, sekcją płac i sekcją kadrową. Jest możliwość przygotowywania wszelkiego rodzaju raportów ułatwiających zarządzanie hotelem, przez analizowanie aktualnego stanu oraz historii we wszystkich aspektach działalności. Zintegrowany system zarządzania w obiekcie usługowym jakim jest hotel pozwala na sprawniejszą pracę obiektu. Jest to związane między innymi z tym, iż jednorazowe wprowadzenie danych do systemu jest widoczne w każdej strefie systemu. Wprowadzenie zintegrowanego systemu zarządzania jest korzystne zarówno dla przedsiębiorstwa jak i dla klienta, który nie musi tracić czasu na różnego rodzaju procedury podczas korzystania z usług oferowanych przez hotel. Dzięki temu zadowolenie klienta jest większe, co sprzyja ponownemu wybraniu jego usług, a także wystawieniu pozytywnych opinii, które przyczyniają się do zwiększenia zainteresowania wśród innych potencjalnych klientów.

### **3.36. Pojęcie implementacja systemu standardowego<sup>232</sup>**



*Implementacja* to odpowiednie przystosowanie systemu informatycznego do potrzeb danej organizacji. Proces ten jest bardzo złożony często długotrwały. Od odpowiedniego skonfigurowania systemu zależeć będzie bowiem nie tylko działalność naszej organizacji i osiągnięte przez nią wyniki, ale także efektywność i jakość kontaktów z kontrahentami, partnerami biznesowymi i klientami. Dzisiejsze systemy dedykowane i standardowe oferują wiele możliwości, jednakże w większości przypadków nasze potrzeby w kwestii implementacji systemu będą różne w zależności od potrzeb i celów naszej działalności. By wdrożenie systemu przyniosło nam oczekiwane wymierne korzyści powinno przebiegać w kilku etapach i być poprzedzone określeniem konkretnego zakresu oprogramowania potrzebnego dla naszej działalności.

Wdrożenie systemu zarządzania nie powinno następować *ad-hoc* i dlatego, aby uniknąć błędów związanych z dostosowaniem systemu do naszych potrzeb należy ustalić cel projektu, zdefiniować oczekiwane rezultaty i monitorować kierunek prac względem wyżej wymienionych punktów odniesienia. Po ustaleniu celu projektu wdrożeniowego oraz oczekiwanych rezultatów należy wybrać dostawcę usługi, jak również kierownika projektu wyłonionego z naszej organizacji, który będzie jednocześnie współpracował z dostawcą, jak i go nadzorował. Ważne jest, by kierownik projektu miał ugruntowaną pozycję w organizacji, pełnomocnictwa, by móc merytorycznie i zarządczo nadzorować projekt wdrożenia systemu.

---

<sup>232</sup> Niniejsze opracowanie uwzględnia fragmenty pracy zaliczeniowej z wykładów przedmiotu „Procesy informacyjne w zarządzaniu” wykonanej pod kierunkiem autora przez Tomasza Maźniaka z WSZiA w Opolu.

Równie ważną kwestią jest wybór dostawcy, bowiem im bardziej profesjonalny dostawca, tym większą mamy pewność, że implementacja systemu pod nasze konkretne potrzeby przebiegnie zgodnie z naszymi założeniami. Odbędzie się to bez przestojów, strat, a nasz dostawca nie tylko zadba o terminowe wdrażanie poszczególnych etapów implementacji w życie naszej organizacji, ale zadba także o odpowiednie wersje testowe, szkoleniowe i produkcyjne wdrażanego systemu oraz o odpowiednie instrukcje stanowiskowe. Mając określone cele i oczekiwania względem implementacji systemu na nasze potrzeby należy przeprowadzić analizę.

Analiza taka nie odpowie na każde pytanie, zwłaszcza że podczas wdrażania i tak będą zmiany, ale:

- definiuje zakres wdrożenia,
- określa jego harmonogram,
- odpowiada na pytanie jak system będzie działał w konkretnych obszarach i jak zrealizowany zostanie cel implementacji,
- daje wycenę i kryteria odbioru,
- jest oparta o spotkania analityczne zarówno po stronie klienta jak i dostawcy.

Gdy spełnione zostały powyższe warunki możemy przystąpić do etapowego wdrażania systemu. Wdrażanie systemu etapami pozwala na bieżące nadzorowanie i testowanie danego etapu implementacji, przygotowanie odpowiednich wersji wdrożeniowej systemu do testów, instrukcji stanowiskowych, co daje nam możliwość reagowania w odpowiednim momencie na niedociągnięcia i błędy w wdrażanym segmencie. Ponadto wdrażanie systemu w formie etapowej nie destabilizuje funkcjonowania organizacji. Na etapie planowania i analiz dobrze jest także uwzględnić dalszy rozwój naszego systemu, gdyż podobnie jak nasza organizacja, która ma się rozwijać, czyli osiągać „sukces” - zysk, pozyskiwać nowych partnerów, kontrahentów i klientów, również rozwijać powinien się nasz wdrożony system, tak by był integralną częścią zarządzania naszą organizacją w sposób spójny, łatwy i zrozumiały. Interfejs komunikacji z klientami i partnerami biznesowymi powinien być przejrzysty i oferować szeroki wachlarz możliwości komunikowania się w obie strony.

Tak więc celem wdrożenia, poprzez implementację systemu standardowego jest więc dostosowanie oprogramowania do konkretnych potrzeb organizacji przedsiębiorstwa, dokonanie migracji danych, testowanie i uruchomieniu systemu w wersji produkcyjnej na potrzeby konkretnego użytkownika. Polega to na przygotowaniu i skonfigurowaniu infrastruktury technicznej, zainstalowaniu i skonfigurowaniu systemu informatycznego do testów oraz do eksploatacji, jak również oddaniu wersji produkcyjnej systemu z instrukcjami stanowiskowymi dla użytkowników.

Zagadnienie implementacji systemu standardowego rodzi wiele dyskusji i ma różne podejścia metodologiczne wspomagane niejednokrotnie technika IT. Proponuję teraz zapoznanie się z fragmentami tego tematu opracowanymi przez studenta Grzegorza Panfila<sup>233 234</sup>.

---

<sup>233</sup> Niniejsze opracowanie uwzględnia fragmenty pracy zaliczeniowej z wykładów przedmiotu „Procesy informacyjne w zarządzaniu” wykonanej pod kierunkiem autora przez Grzegorza Panfila z WSZiA w Opolu.

Standardowe systemy informatyczne zarządzania są obecne w przedsiębiorstwach i stanowią główne źródło informacji i wspierają menedżerów w podejmowaniu decyzji. Umożliwiają wykonywanie pracy w nowy sposób są źródłem innowacji i zmian organizacyjnych. W trakcie swojej ewolucji obejmowały swym zakresem coraz większy obszar funkcjonalny, umożliwiając wsparcie informacyjne kolejnych sfer funkcjonowania organizacji. Niewątpliwie w innowacyjnym zastosowaniu nowoczesnych pakietów wspomagających zarządzanie tkwi jeszcze wielki potencjał, umożliwiający przedsiębiorstwom osiągnięcie lepszych wyników operacyjnych i strategicznych<sup>235</sup>.

Obecnie większość systemów zintegrowanych, istniejących na rynku to tzw. systemy standardowe, czyli uniwersalne, to znaczy nie pisane na zamówienie konkretnej organizacji, ale zawierające zestaw standardowych funkcji, które mogą być dostosowywane do potrzeb odbiorcy za pomocą modyfikacji zmiennych parametrów systemu. Zintegrowane systemy zarządzania należą do grupy tzw. systemów transakcyjnych, czyli przystosowanych do rejestrowania i przetwarzania bieżących zdarzeń gospodarczych, takich jak wprowadzanie zamówień zakupu, rejestracja faktur czy dokumentów magazynowych<sup>236</sup>.

Standardowy system zintegrowany jest oprogramowaniem uniwersalnym, tzn. zawiera funkcje przystające do większości organizacji. Za jego pomocą możliwe jest odwzorowanie procesów gospodarczych przedsiębiorstwa i uzyskiwanie informacji na temat ich przebiegu. Do specyficznych wymagań konkretnego przedsiębiorstwa można system dopasować za pomocą jego parametryzacji (*customizingu, customizacji*), czyli określenia wartości zmiennych parametrów, wpływających na sposób działania systemu. Oznacza to, że system zintegrowany jest w pewnym zakresie skalowalny. Oczywiście, w każdym przedsiębiorstwie istnieją procedury i sposoby wykonywania pracy specyficzne tylko dla tej organizacji, z których znaczna część nie będzie mogła być wspomagana przez system standardowy nawet po jego parametryzacji. Rozwiązaniem może być stworzenie oprogramowania wspomagającego wymienione funkcje we własnym zakresie i dołączenie go do systemu. Większość standardowych systemów zintegrowanych posiada wewnętrzne języki programowania, które umożliwiają rozbudowę systemu we własnym zakresie lub, co najmniej, posiadają one możliwość dołączania oprogramowania za pomocą interfejsów. Proces parametryzacji polega na wybraniu jednego z kilku wariantów działania przewidzianych

---

<sup>234</sup> Opracowanie uwzględnia informacje zawarte w następujących pozycjach bibliograficznych:

Bielecki W., *Informatyzacja zarządzania*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2001.

Kotarba M., *Zarządzanie ryzykiem związanym z dopasowaniem systemu ERP do organizacji*, Polskie Stowarzyszenie Zarządzania Wiedzą, Seria: Studia i Materiały, nr 10, 2007.

Nowicki A., *Strategia doskonalenia systemu informacyjnego w zarządzaniu przedsiębiorstwem*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej im. Oskara Langego we Wrocławiu, Wrocław 1999.

Pakowska M., *Zarządzanie zasobami informatycznymi*, Difin, Warszawa 2001.

Szyjewski Z., *Zarządzanie Projektami Informatycznymi*, Agencja Wydawnicza Placet, Warszawa 2001.

<sup>235</sup> Lech P., *Zintegrowane systemy zarządzania ERP/ERP II. Wykorzystanie w biznesie*, wdrażanie, op.cit.

<sup>236</sup> Ibidem.

przez twórców systemu dla danego obszaru funkcjonowania przedsiębiorstwa. Jeśli sposób działania organizacji nie przystaje do żadnego z tych wariantów nie będzie on mógł być odzwierciedlony w systemie i wtedy istnieją dwie możliwości:

1. Dostosowanie organizacji do standardów oferowanych przez system.
2. Pominięcie danego procesu i realizowanie go poza systemem zintegrowanym.

Decyzja, czy wdrażać system standardowy czy stworzyć rozwiązanie od podstaw zależy od specyfiki organizacji. Jeśli jest ona tak duża, iż funkcjonalność standardowych procesów przystaje do niej w mniej niż 50% należy zdecydować się na tworzenie własnego systemu. Jeśli natomiast 60% lub więcej procesów przedsiębiorstwa może zostać pokryte funkcjonalnością systemu standardowego prawdopodobnie warto zdecydować się na jego wdrażanie. Często menedżerowie stojący przed perspektywą informatyzacji swojego przedsiębiorstwa decydują się na zastosowanie standardowego systemu zintegrowanego, a następnie próbują wymusić na nim 100% zgodności ze specyfiką własnej organizacji. Firma softwarowa zajmująca się realizacją rozwiązań informatycznych dla przedsiębiorstw nie podejmuje się dokonywania większych zmian w już istniejącej funkcjonalności systemu standardowego. Tak więc przedsiębiorstwo decydujące się na informatyzację swojej działalności ma do wyboru dwa rozwiązania:

1. Zastosowanie standardowego systemu zintegrowanego i pogodzenie się z jego zmniejszoną elastycznością, co wiąże się ze zmianami organizacyjnymi w celu dopasowania sposobu działania przedsiębiorstwa do rozwiązań systemu a także niezaspokojeniem części potrzeb informacyjnych.
2. Budowanie rozwiązania dedykowanego zgodnie z własnymi wymaganiami, dzięki czemu rozwiązanie takie będzie lepiej spełniać oczekiwania organizacji.

W procesie implementacji systemu informatycznego korzysta się z uniwersalnego zestawu metod i narzędzi, dzięki którym wdrożenie dowolnego pakietu zintegrowanego staje się łatwiejsze. Zestaw ten odpowiada chronologicznemu porządkowi prac:

1. Prace przedwdrozeniowe. Zagadnienie to związane jest z formułowaniem strategicznych założeń projektu informatycznego, prowadzeniem koniecznych zmian organizacyjnych, określaniem koncepcji systemu oraz sposobu jego realizacji.
2. Wdrożenie systemu. Etap traktujący o organizacji i prowadzeniu prac wdrożeniowych, zarówno ze strony odbiorcy-właściciela systemu jak i ze strony wspierającej wdrożenie firmy consultingowej.
3. Pielęgnacja i rozwój. Opisuje prace, wykonywane po zakończeniu projektu wdrożeniowego i mające na celu ciągle usprawnianie istniejącego rozwiązania, zarówno w sferze oprogramowania jak i zasobów ludzkich.

Przed rozpoczęciem systematycznej analizy wymienionych powyżej etapów prac, związanych z implementacją systemu należy zaznajomić się z ogólną charakterystyką tego przedsięwzięcia oraz podstawowymi warunkami, których spełnienie jest konieczne do skutecznego ich przeprowadzenia. Charakterystyka przedsięwzięcia, polega na implementacji zintegrowanego systemu informatycznego zarządzania. Wynika z jednej strony z uwarunkowań jakie narzuca ten system, a z drugiej ze specyfiki prowadzenia projektów informatycznych. Na specyfikę projektów

informatycznych bezpośredni wpływ ma charakterystyka oprogramowania. J. Górski, wymienia następujące cechy charakteryzujące oprogramowanie, przy czym pierwszych pięć cech dotyczy systemów zintegrowanych<sup>237</sup>:

1. *Zdominowanie przez proces projektowania.*
2. *Trudność w wizualizacji.*
3. *Duża złożoność.*
4. *Zależność elementów.*
5. *Zmienność w czasie.*
6. Dowolność struktury.
7. Brak naturalnych ograniczeń.
8. Łatwość zmian.

Wdrożenie systemu zintegrowanego, tak jak innych projektów informatycznych odbywa się w strefie koncepcji niematerialnych. Faza realizacji polega na prezentacji koncepcji systemu za pomocą określonych narzędzi, które w tym konkretnym przypadku oznaczają system zintegrowany z jego parametrami, wewnętrznym językiem programowania i tworzenia raportów oraz innymi dodatkowymi narzędziami. Trudność w wizualizacji, wynikająca bezpośrednio z niematerialnego charakteru oprogramowania jest cechą utrudniającą określenie przedmiotu prowadzonych prac. Osoby stykające się po raz pierwszy z zintegrowanymi informatycznymi systemami zarządzania nie zdają sobie sprawy ze skomplikowania procesów, obiektów i ich powiązań, kryjących się za ekranem menu systemu. Jednocześnie specjaliści informatycy nie dysponują wiarygodnym modelem, który mógłby plastycznie ukazać skomplikowanie systemu. Duża złożoność jest zarówno cechą zintegrowanego informatycznego systemu zarządzania, jak i projektu jego implementacji. Projekt wdrożeniowy systemu zintegrowanego niesie ze sobą konieczność powiązania wszystkich procesów w przedsiębiorstwie i ich spójnego odzwierciedlenia w systemie.

Zależność elementów systemu powoduje utrudnienia przy wprowadzaniu i utrzymaniu zmian spotęgowane faktem, iż stopień skomplikowania systemów jest często tak duży, że ogarnięcie wszystkich powiązań przez średniej wielkości zespół wdrożeniowy jest trudne lub niemożliwe. Zmienność w czasie dotyczy w przypadku zintegrowanego informatycznego systemu zarządzania szczególnie wymagań użytkowników. Projekt wdrożenia systemu, ze względu na jego skomplikowanie może trwać nawet ponad rok. W tym czasie mogą ulec zmianie wymagania leżące u podstaw realizowanej w systemie koncepcji. Oznacza to, że system może być przestarzały jeszcze zanim zostanie ostatecznie uruchomiony. Wymienione wcześniej cechy projektu wdrożeniowego zintegrowane systemy informatycznego zarządzania kształtują bezpośrednio sposób postępowania przy tego rodzaju przedsięwzięciach. Przed rozpoczęciem szczegółowego omawiania metodologii

---

<sup>237</sup> Górski J., *Uwarunkowania sukcesu projektu informatycznego*, II Konferencja *Zastosowanie Informatyki w Rachunkowości i Finansach*, MAGsoft, Gdańsk 2000, strony: 49-60.

implementacji zintegrowanego systemu informatycznego zarządzania należy zwrócić uwagę na kilka uwarunkowań projektu, których spełnienie znacznie zwiększa szanse powodzenia.

Pierwszym działaniem, rozpoczynającym prace nad informatyzacją organizacji jest określenie strategii jej działalności i związanej z nią strategii informatyzacji. Strategia przedsiębiorstwa określa w długim okresie jego sposób działania, planowaną pozycję na rynku, docelowe grupy klientów, sposoby komunikacji z klientami, dostawcami i kooperantami. Przyszły system informacyjny ma być narzędziem wspomagającym działanie organizacji, której wizja i misja jest określona w strategii działania, dlatego jej poznanie przed przystąpieniem do dalszych prac jest konieczne. W wielu przypadkach strategia, misja i wizja przedsiębiorstwa będą już zapisane w wewnętrznych dokumentach organizacji i wtedy rola zespołu wdrożeniowego polega jedynie na zapoznaniu się z tymi dokumentami. W przypadku przedsiębiorstw, w których strategia działania nie została w sposób jawny wyartykułowana, konieczne może być przeprowadzenie jedno- lub kilkudniowego warsztatu z udziałem zarządu przedsiębiorstwa oraz konsultantów firmy doradczej. Celem takiego warsztatu jest ustalenie założeń strategicznych przedsiębiorstwa oraz przyszłego systemu informacyjnego. Strategiczne cele organizacji oraz sposób ich realizacji może zostać określony w następujących krokach:

1. Ustalenie misji oraz celów gospodarczych organizacji W tym kroku ustalana jest misja przedsiębiorstwa oraz szczegółowe cele, umożliwiające jej realizację. Istotne jest również ustalenie, co jest najważniejsze dla uzyskania satysfakcji klienta. Poza zadawaniem bezpośrednich pytań, pomocne mogą tu być takie narzędzia jak analiza SWOT, czy sesja MetaPlan. Analiza SWOT polega na analizie słabych i mocnych stron, określających wewnętrzną sytuację przedsiębiorstwa, oraz szans i zagrożeń, napływających z otoczenia zewnętrznego. Następnie należy zastanowić się, w jaki sposób można ugruntować mocne strony i pozbyć się słabości, oraz jak wykorzystać szanse i zneutralizować zagrożenia wewnętrzne. Sesja MetaPlan jest sposobem twórczej dyskusji nad postawionymi problemami, które w tym wypadku dotyczą misji i wizji przedsiębiorstwa, docelowej pozycji na rynku i sposobu jej osiągnięcia, docelowych grup odbiorców, sposobu dotarcia do nich. Następnym krokiem powinno być ustalenie statycznych (struktura) i dynamicznych (procesy) elementów organizacji, które posłużą do realizacji sformułowanych w pierwszej części warsztatu ogólnych założeń.

2. Opis struktury przedsiębiorstwa powinien mieć formę graficzną, zrozumiałą dla przedstawicieli obu stron, uczestniczących we wdrożeniu. Warsztat może być odpowiednim forum do dyskusji nad częściową lub całkowitą zmianą struktury organizacyjnej.

3. Określenie krytycznych procesów gospodarczych. Struktura organizacyjna ukazuje statyczny obraz przedsiębiorstwa, natomiast procesy gospodarcze obrazują jego dynamikę. Podczas warsztatu dotyczącego założeń strategicznych istotne jest opisanie procesów gospodarczych

krytycznych z punktu widzenia satysfakcji klientów przedsiębiorstwa. Opis ten powinien odpowiedzieć na pytanie, w jaki sposób organizacja tworzy wartość dodaną dla klienta.

Na tym poziomie prac nie jest konieczne szczegółowe modelowanie wszystkich procesów gospodarczych. Stworzony tu model ma na celu określenie, które czynności i działania mają krytyczne znaczenie dla działalności organizacji, a które mają charakter pomocniczy. Ustalenie hierarchii ważności ułatwia późniejsze podejmowanie decyzji, dotyczących nakładu sił i środków na odwzorowanie procesów w systemie informatycznym.

Organizacja decydująca się na implementację standardowego systemu musi dopasować zakupioną aplikację do swoich wymagań, tak by ta wspomagała pracę w przedsiębiorstwie oraz przepływ informacji w ramach procesów gospodarczych. Dostosowując system należy podjąć decyzję odnośnie zakresu zmian programistycznych w zakupionym oprogramowaniu. Modyfikacje w strategicznych obszarach działalności są uzasadnione i brak dopasowania aplikacji do organizacji może wpłynąć na jej rynkową pozycję, np. współpracę z dostawcami czy relacje z klientami. Z kolei akceptacja wszystkich zgłoszonych przez użytkownika wymagań dotyczących zmiany kodu w gotowym pakiecie wpłynie na budżet, harmonogram oraz jako implementacji.

W celu osiągnięcia podanego stanu aplikacji podczas projektu wdrożeniowego obok parametryzacji standardowych funkcjonalności dokonuje się też modyfikacji programistycznych w kodzie oprogramowania.

### **3.37. Czas aktualności sprzętu i oprogramowania**<sup>238 239</sup>



Kiedy w 1946 roku w Princeton University zaprezentowano publicznie pierwszy komputer stacjonarny - ENIAC - zapewne nikt nie spodziewał się, że niespełna 40 lat później, tj. w roku 1982 możliwe będzie wyprodukowanie komputera Commodore 64. Będzie możliwość postawienia go na biurku, a zarazem jego częstotliwość pracy procesora będzie 10 razy większa niż w przypadku ENIAC'a. Podobnie sytuacja wyglądała jeśli chodzi o oprogramowania, bowiem wersja 1.0 systemu Microsoft Windows ukazała się w 1985 roku i od tego czasu była stale rozwijana, i udoskonalana o kolejne wersje. Już dwa lata po premierze Windowsa 1.0 zaprezentowana została druga generacja systemu, która zawierała takie programy jak Excel i Word. Od wymienionych lat do dziś

<sup>238</sup> Niniejsze opracowanie uwzględnia fragmenty pracy zaliczeniowej z wykładów przedmiotu „Procesy informacyjne w zarządzaniu” wykonanej pod kierunkiem autora przez Mateusza Sosulskiego z WSZiA w Opolu.

<sup>239</sup> Opracowane zagadnienie bazuje na następujących źródłach internetowych:

<https://bezprawnik.pl/prawo-do-naprawy/>,

[https://pl.wikipedia.org/wiki/Historia\\_systemów\\_Microsoft\\_Windows](https://pl.wikipedia.org/wiki/Historia_systemów_Microsoft_Windows),

[https://pl.wikipedia.org/wiki/Android\\_\(system\\_operacyjny\)](https://pl.wikipedia.org/wiki/Android_(system_operacyjny)),

[https://pl.wikipedia.org/wiki/Microsoft\\_Windows#Wersje](https://pl.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Windows#Wersje).

upłynęło jak na technikę komputerową dużo czasu. Ogromny był też postęp technologiczny. Stało się tak między innymi dlatego, że przedsiębiorstwa z całego świata dokładają starań, aby w różnych celach udoskonalać sprzęty i oprogramowania, na których pracują. Znaczna populacja ludzi, zwłaszcza młodych jest na bieżąco ze wszystkimi nowinkami technologicznymi. Inni natomiast ubolewają nad faktem, iż ich „nowy” sprzęt po kilkunastu miesiącach staje się już przestarzały.

Wspomniane zjawisko bardzo dobrze widać na przykładzie smartfonów. Społeczeństwo stało się bardziej roszczeniowe, ludzie chcą „mieć” częściej niż „być”. To powoduje, iż często w relacjach międzyludzkich pojawia się chęć rywalizacji i zazdrość, a ludzie konkurują o coraz lepsze zasoby. Tak więc nowinki technologiczne są więc nie tylko ogromną pokusą dla społeczeństwa, ale właściwie można powiedzieć, że „studnią bez dna”.

W październiku 2019 r. Unia Europejska wprowadziła tak zwane „prawo do naprawy”, które polega na tym, że „producenci urządzeń gospodarstwa domowego mają obowiązek dłuższego produkowania danego modelu sprzętu”. Natomiast części zamienne do maszyn muszą być dostępne przez okres dziesięciu lat. Powoduje to przede wszystkim dłuższą żywotność urządzeń, ale także ułatwia życie konsumentom, ponieważ producenci nie mogą tłumaczyć się, iż przestali produkować części do danego sprzętu. Dzięki temu przepisowi korzyści czerpią również serwisy, w których naprawiane są produkty.

Trudne jest nadążanie za nowymi zdobyczami technologii, a przykładem jest rozwój systemu operacyjnego Android, z którego korzysta blisko 85% posiadaczy smartfonów. Pozwala on między innymi na korzystanie z wielu aplikacji, które są niedostępne w przypadku innych systemów. Wszystko za sprawą aktualizacji - dzięki niej jednym kliknięciem można zmodernizować oprogramowanie telefonu. Nadmienię, że decydując się na zakup laptopów do firm i przedsiębiorstw nie powinno się wiązać z nimi przyszłości na dłużej niż 2-2,5 roku. Po tym czasie zostają one wyparte nowym sprzętem, ale również stają się uzależnione od ładowarki. Zdecydowanie bardziej perspektywicznym urządzeniem jest komputer stacjonarny, bowiem kupując obecnie PC-a, który jest w nowatorskiej czołówce, można korzystać z niego przez okres od 4 do 5 lat.

Jeżeli chodzi o aktualność aplikacji to przykładem może być pakiet Microsoft, którego autorzy mniej więcej po trzech latach wprowadzają na rynek kolejne wersje, a mianowicie: Word-a, Excel-a, PowerPoint-a itp.). W trakcie pisania tej pracy kolejne generacje dostępne były na rynku w latach 2003, 2006, 2010, 2013 i 2016. O połowę mniejszym czasem przygotowywania aktualizacji może pochwalić się Photoshop, gdyż w tym graficznym programie nieustannie poszerza się gama możliwości. Średnio co 1,5 roku ukazuje się kolejna wersja Photoshopa. Dużą popularnością cieszą się kolejne wersje systemu operacyjnego Windows. Główne i najbardziej popularne generacje Windowsa to XP, Vista, 7, 8, 10, które zostały wypuszczone na rynek odpowiednio w 2001, 2006, 2009, 2012, 2015 roku.



### 3.38. Etapy modelowania systemów adaptowanych<sup>240 241</sup>



Inżynieria informatyczna wykreowała nurt tworzenia i budowy oprogramowania. Nastąpiło zacieśnianie współpracy pomiędzy placówkami ściśle zajmującymi się rozwojem naukowym z tymi operującymi na rynku i w biznesie, czyli podmiotami gospodarczymi. Wykorzystanie przez nie osiągnięć naukowych umożliwiła sprzężenie zwrotne między tworzeniem nowych wynalazków w dziedzinie oprogramowania<sup>242</sup>.

Scharakteryzowanie systemów standardowych, które mogą być udoskonalane przez ich twórców, zależne jest od konstrukcji oprogramowania. Niektóre rozwiązania standaryzowane nie posiadają możliwości co do adaptowania, modernizowania, wprowadzania zmian. Oznacza to zahamowanie możliwości rozwojowych podmiotu, który dotychczas korzysta z oprogramowania, zaś dla podmiotu zapewniającego rozwiązania informatyczne oznacza to niewypełniony kontrakt, umowę oraz spadek pozycji marki. Podejmowanie współpracy między podmiotem-twórcą rozwiązań informatycznych, które mogą być adaptowane do potrzeb klienta, wymaga<sup>243</sup>:

- postulowania precyzyjnych ustaleń umownych,
- ustalenia elastyczności postanowień w umowie,
- zdefiniowanie najważniejszych postanowień,
- wprowadzenie oświadczeń wedle stron umownych.

Oprogramowanie, jako produkt, dzieło zespołu pracowniczego, informatycznego, złożone jest z modeli testowych, implementacyjnych, rozmieszczeniowych, projektowych, analitycznych oraz przypadków podczas konkretnego użycia, co wskazano na rysunku 3.48. Początkowe dwa modele wykorzystuje się podczas programowania, testowania i wdrażania. Kolejne dwa w budowaniu projektów i przedsięwzięć oraz podczas ich testowania. Ostatnie służą modelowaniu kon-

<sup>240</sup> Niniejsze opracowanie uwzględnia fragmenty pracy zaliczeniowej z wykładów przedmiotu „Procesy informacyjne w zarządzaniu” wykonanej pod kierunkiem autora przez Rafała Prokopczuka z WSZiA w Opolu.

<sup>241</sup> W opracowaniu uwzględniono wybrane informacje w następujących pozycjach bibliograficznych:

Madeyski L., Ochodek M., *Inżynieria oprogramowania. Badania i praktyka*, Wydawnictwo Nakom, Poznań-Warszawa 2014.

Ejdys J., Kobylińska U., Lulewicz-Sas A., *Zintegrowane systemy zarządzania jakością, środowiskiem i bezpieczeństwem pracy*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Białostockiej, Białystok 2012,

Januszewski A., *Funkcjonalność informatycznych systemów zarządzania*, Tom II, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2012,

Dzieło zbiorowe, *Analiza dobrych praktyk w zakresie umów IT*,

Kapczyński A., Smugowski S., *Współczesne systemy informatyczne i ich zastosowanie*, Polskie Towarzystwo Informatyczne, Wydawnictwo PTI Oddział Górnośląski, Katowice 2010,

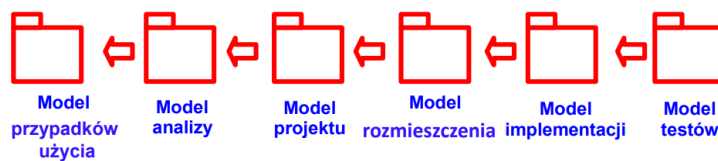
Klonowski Z., *Systemy informatyczne zarządzania przedsiębiorstwem modele rozwoju i właściwości funkcjonalne*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2004,

Kruczkiewicz Z., *Wprowadzenie, konsekwencje stosowania modelowania w projektach programistycznych*, Politechnika Wrocławska, Wrocław 2011.

<sup>242</sup> Ibidem.

<sup>243</sup> Kapczyński A., Smugowski S., *Współczesne systemy informatyczne i ich zastosowanie*, Polskie Towarzystwo Informatyczne, Wydawnictwo PTI Oddział Górnośląski, Katowice 2010.

kretniej problematyki, stawianym wymogom użytkowników. Może tu nastąpić adaptowanie oprogramowania, analizy w wybranych obszarach, a nawet testowanie licznych, już zaadaptowanych modeli w konkretnym użyciu przez przedsiębiorstwa<sup>244</sup>.



Źródło: Kruczkiewicz Z., *Wprowadzenie, konsekwencje stosowania modelowania w projektach programistycznych*, Politechnika Wroclawska, Wrocław 2011.

Rys. 3.48. Analiza modelu produktu - oprogramowania

Adaptowanie oprogramowania odbywa się na podstawie działań i wysiłków wynalazców, programistów, naukowców, konstruktorów i wynalazców sprzętu komputerowego. Na rysunku 3.49 pokazano warstwy produktu informatycznego i wskazano możliwość adaptacyjną.



Źródło: Kruczkiewicz Z., *Wprowadzenie, konsekwencje stosowania modelowania w projektach programistycznych*, Politechnika Wroclawska, Wrocław 2011.

Rys. 3.49. Podział warstw oprogramowania w ujęciu adaptacyjnym

<sup>244</sup> Kruczkiewicz Z., *Wprowadzenie, konsekwencje stosowania modelowania w projektach programistycznych*, Politechnika Wroclawska, Wrocław 2011.

### 3.39. Czynniki wdrożenia systemu ERP<sup>245 246</sup>



W dzisiejszych czasach trudno sobie wyobrazić postępowe przedsiębiorstwo, które nie wykorzystuje oprogramowania komputerowego. Nie ma tutaj znaczenia wielkość firmy czy branża, coraz częściej codzienne funkcjonowanie przedsiębiorstw opiera się na informatyzacji różnych czynności. Jest to oczywiście naturalny skutek rozwoju technologicznego na świecie, globalizacji oraz ciągłego rozwoju informacyjnego. Doskonałym przykładem jest wykorzystywanie Internetu w działalności przedsiębiorstw. W obecnych czasach pominięcie możliwości jakie w biznesie daje Internet byłoby niemożliwe, stąd coraz więcej firm stara się poszukiwać za pośrednictwem Internetu nowych rynków zbytu, poszerzając tym samym zasięg swojej działalności oraz zdobywając nowych klientów zarówno biznesowych, jak i indywidualnych. Wszystkie te procesy wymagają nadzoru nad mechanizmami funkcjonującymi wewnątrz firmy np. realizacja zamówień, planowanie produkcji, obieg dokumentów. Taki nadzór zapewniają zintegrowane systemy informatyczne klasy ERP. Istotne są więc czynniki ułatwiające wdrożenie takiego systemu w przedsiębiorstwie.

Wszystkie procesy w organizacji powinny być obsługiwane przez oprogramowanie - łatwe do modyfikacji w celu realizacji zmieniających się potrzeb<sup>247</sup>. Jak już wcześniej nadmieniono ERP jest to oprogramowanie do zarządzania przedsiębiorstwem, a konkretnie do planowania zasobów przedsiębiorstwa. Działa w oparciu o jedną bazę danych, w której są gromadzone i przetwarzane dane i informacje ze wszystkich obszarów działalności przedsiębiorstwa - np. obsługa klienta i sprzedaż, produkcja, logistyka i magazyny, finanse i księgowość.

Oprogramowanie obejmuje również funkcjonalności, które pozwalają na obsłużenie wszystkich tych obszarów. Oznacza to, że zarówno handlowcy, pracownicy działu księgowości, jak i magazynu korzystają z tego samego oprogramowania (mają różny poziom dostępu). Jednak dzięki temu, że wszystkie dane są przechowywane w jednym miejscu, wszyscy pracownicy mają dostęp do zintegrowanych i aktualnych danych. Dzięki temu w przedsiębiorstwie następuje płynny prze-

<sup>245</sup> Niniejsze opracowanie uwzględnia fragmenty pracy zaliczeniowej z wykładów przedmiotu „Procesy informacyjne w zarządzaniu” wykonanej pod kierunkiem autora przez Darię Przystał z WSZiA w Opolu.

<sup>246</sup> W opracowaniu tego zagadnienia skorzystano z następujących pozycji bibliograficznych:

Blaik P., *Logistyka*, PWE, Warszawa 2001,

Januszewski A., *Funkcjonalność informatycznych systemów zarządzania. Tom I*, PWN, Warszawa 2008,

Majewski J., *Informatyka dla logistyki*, Instytut Logistyki i Magazynowania, Poznań 2002,

[https://mfiles.pl/pl/index.php/Integralno%C5%9B%C4%87\\_danych](https://mfiles.pl/pl/index.php/Integralno%C5%9B%C4%87_danych),

<https://itwiz.pl/10-dobrych-praktyk-warunkujacych-powodzenie-wdrozenia-systemu-erp/>,

<https://www.jcommerce.pl/jpro/article/jak-przygotowac-sie-na-wdrozenie-lub-zmiane-systemu-erp/>,

<https://www.jcommerce.pl/jpro/artykuly/jak-rozpozacz-wdrozenie-systemu-erp/>,

<https://www.dynamics365bc.pl/system-erp/>,

<https://www.comarch.pl/erp/co-to-jest-system-erp-faq/#8>.

Wornalkiewicz W., *Zintegrowane systemy informatyczne w zarządzaniu cd.*, prezentacja wykładów.

<sup>247</sup> <https://www.dynamics365bc.pl/system-erp/>.

przepływ informacji pomiędzy poszczególnymi działami, a wiele procesów jest wykonywanych automatycznie przez oprogramowanie. Istota systemu ERP leży właśnie w tym, że zamiast osobnych programów, przeznaczonych do obsługi każdego działu, firma korzysta z jednego, który jest w stanie uporządkować i zorganizować działalność całego przedsiębiorstwa, dodatkowo poprawić przepływ informacji w obszarze firmy.



Źródło: <https://www.comarch.pl/erp/co-to-jest-system-erp-faq/>.

Rys. 3.50. Idea systemu ERP spinającego funkcjonalność przedsiębiorstwa

Wdrożenie systemu ERP jest procesem etapowym oraz czasochłonnym<sup>248</sup>. Wymaga ścisłej współpracy przedsiębiorstwa z firmą oferującą konkretne oprogramowanie. Finalnie współpraca ta ma doprowadzić do użytkowania systemu przez pracowników przedsiębiorstwa. W procesie wdrażania systemu występuje wiele czynników, na które należy zwrócić uwagę, aby maksymalnie uprościć oraz przyspieszyć wdrażanie oprogramowania ERP:

1. *Wybór odpowiedniego producenta oprogramowania.* Przede wszystkim należy zwrócić uwagę na to, czy producent oprogramowania, które chcemy wdrożyć jest na tyle dużą i stabilną firmą, że będzie funkcjonował na rynku przez najbliższe lata. Ponadto powinien gwarantować wsparcie techniczne oraz stały rozwój systemu o nowe funkcjonalności. Ważne jest aby sprawdzić opinie innych użytkowników oprogramowania od danego producenta. Wskazane będzie również sprawdzenie referencji poszczególnych dostawców oprogramowania. Do tego dochodzi konieczność porównania ofert, ponieważ często występują duże różnice w cenach usług, zwłaszcza dodatkowych stawek godzinowych, czy szkoleń. W efekcie może się okazać, że z pozoru atrakcyjna oferta wdrożenia, ostatecznie będzie dużo droższa niż u konkurencji.

2. *Określenie budżetowania oraz ram czasowych.* Wyznaczając ramy czasowe dla projektu zakłada się jego najszybsze zakończenie, co może wiązać się z niebezpieczeństwem zbyt optymistycznego oszacowania trwania wdrażanych w projekcie zadań. Zawsze należy wziąć pod uwagę niespodziewane przerwy czasowe np. urlopy. Pozwoli to lepsze rozplanowanie etapów implementacji systemu. Oszacowanie budżetu jest trudnym zadaniem, gdyż bardzo ciężko jest określić dokład-

<sup>248</sup> <https://www.comarch.pl/erp/co-to-jest-system-erp-faq/#8>.

nie i szczegółowo wszystkie składniki budżetu potrzebne do wprowadzenia systemu ERP. W skład budżetu projektu wdrożeniowego wchodzi wydatki na sprzęt, oprogramowanie, licencje, instalacje oprogramowania oraz okablowanie i zapewnienie właściwych warunków pracy serwera i innych urządzeń. Ponadto istotne jest zapewnienie komunikacji, obsługi sprzętu i oprogramowania (usuwanie awarii, zabezpieczenie przed zagrożeniami), zarządzanie siecią komputerową, szkolenia oraz monitoring. Bardzo istotne jest właściwe zarządzanie kosztami projektu, gdyż finansowanie często odbywa przy pomocy środków własnych przedsiębiorstwa. W zależności od złożoności projektu należy uwzględnić sytuację rynku finansowego. Bieżące monitorowanie kosztów polega na sporządzaniu sprawozdań finansowych, które powinny znaleźć się w harmonogramie prac projektowych. Wszelkie rozbieżności harmonogramu z rzeczywistym przebiegiem projektu powinny automatycznie uruchomić monitoring kosztów projektowych, którego celem jest sprawdzanie pojawienia się odchyleń pomiędzy założonym budżetem, a faktycznie poniesionymi kosztami.

3. *Wybór oprogramowania z odpowiednimi dla przedsiębiorstwa funkcjonalnościami w możliwie jak najkorzystniejszej cenie.* W tym miejscu należy się skupić na tym, czego dokładnie oczekuje firma od nowego oprogramowania.

4. *Ustalenie celów wdrożenia i zadań dla nowego systemu.* Podejmując decyzję o wdrożeniu nowego lub zmianie istniejącego systemu wspierającego funkcjonowanie firmy, muszą zaistnieć tego powody. Należy ustalić braki w obecnie wykorzystywanych rozwiązaniach, istniejące problemy i nieefektywności procesowe oraz cele, które dzięki zastosowaniu nowego systemu zostaną zrealizowane. Bardzo istotnym elementem analizy jest określenie rzeczywistego funkcjonowania procesów biznesowych, które zachodzą w przedsiębiorstwie. Pozwoli to określić, jakie moduły i rozwiązania są potrzebne, który z systemów ERP spełni stawiane wymagania, jakie są priorytety, a także jakie modyfikacje powinny być wprowadzone zarówno w systemie, jak i w organizacji działania firmy.

5. *Zaangażowanie kapitału ludzkiego w projekt.* Pełna solidarność z projektem oraz zainteresowanie najwyższych władz w firmie (zarząd, dyrektorzy) jest podstawą do pomyślnego wdrożenia systemu ERP. Władze firmy powinny powołać zespół projektowy, odpowiedzialny za przeprowadzanie procesu implementacji nowego systemu. Wielkość zespołu projektowego uwarunkowana jest stopniem złożoności danego projektu. Każdy członek zespołu ma przydzielone określone zadania, z kolei stopień zaawansowania realizacji zadań przekazywany jest szefowi projektu. Szef z kolei odpowiada bezpośrednio przez władzami firmy, które podejmują ostateczne decyzje o kształcie projektu oraz jego podstawowych parametrach, rozwiązują oni problemy ważne dla całego projektu, a także wydają wiążące rozporządzenia. Najważniejsza jest w tym wszystkim ścisła współpraca oraz właściwy przepływ informacji pomiędzy wszystkimi grupami ludzi uczestniczących w projekcie.



Zintegrowany system informatyczny ma przede wszystkim na celu wprowadzić innowacje do systemu zarządzania przedsiębiorstwem. Takie działania przyczyniają się do nowoczesnego spojrzenia na realizowane procesy, dzięki czemu zostaje zwiększona ich efektywność. Pomimo początkowych, niemałych nakładów finansowych, częściowej reorganizacji pracy oraz zaangażowaniu pracowników podczas implementacji systemu informatycznego - takie rozwiązanie przynosi duże korzyści. Takie działania dotyczą aspektów ekonomicznych, ale także zwiększają świadomość pracowników, którzy używają systemów informatycznych. Rozwojowi owych systemów towarzyszy także rozwój gospodarki elektronicznej, a także coraz to większe możliwości wykorzystania Internetu dla celów biznesowych. Z całą pewnością warto inwestować w nowoczesne rozwiązania informatyczne, które wpływają nie tylko na poprawę jakości pracy w firmie, ale także przyczyniają się do zmniejszenia kosztów przez bieżący nadzór systemu nad realizowanymi procesami, a także poprawiają wizerunek firmy w oczach klientów. W związku z powyższymi rozwiązaniami pojawiają się perspektywy dla przedsiębiorstw, które wiążą swoją przyszłość z rozwojem technologii informatycznych, dając pole do manewru zupełnie nowym rynkom.

### **3.40. Strategie informatyzacji**<sup>249 250</sup>



Można wyróżnić zasadniczo kilka strategii informatyzacji zarządzania. Wynikają one z takich elementów, jak ustalona wielkość organizacji, charakter realizowanych tam procesów, przeznaczone na ten cel zasoby, stan zinformatyizowania na dzień wdrażania nowych rozwiązań oraz dostępne w danej chwili oferty pakietów i usług wdrożeniowych. Budowa oraz wdrażanie informatycznych systemów zarządzania powinno być realizowane przez wyspecjalizowane firmy informatyczne. Pozwala to na efektywne wprowadzenie procedur oraz aktualizację określonego systemu, a także poddanie go audytowi pod kątem jakości i parametrów bezpieczeństwa.

Aby dokonać prawidłowego wdrożenia zintegrowanego systemu zarządzania przy pomocy wynajętej w tym celu firmy softwarowej należy dokonać analizy rynku oferującego podobne usługi. Wybór konkretnego realizatora zlecenia musi być podjęty w sposób w pełni świadomy, adekwatny do prowadzonej działalności oraz posiadanego budżetu. Może się okazać, że wprowadzenie syste-

<sup>249</sup> Niniejsze opracowanie uwzględnia fragmenty pracy zaliczeniowej z wykładów przedmiotu „Procesy informacyjne w zarządzaniu” wykonanej pod kierunkiem autora przez Adrana Rakowskie z WSZiA w Opolu.

<sup>250</sup> W opracowaniu zagadnienia skorzystano z następujących pozycji bibliograficznych:

Dziubiński L., Damian Joniec D., Gęborek E., *Cele i strategie informatyzacji przedsiębiorstw*, Computer Plus S.A., Kraków 2013,

Szyjewski Z., Nowak J.S., Grabara J.K., *Strategie informatyzacji*, , Polskie Towarzystwo Informatyczne - Oddział Górnośląski, Katowice 2006,

Łęgowik-Małołępsza M., Łęgowik Świącik S., Kowalska S., Stępień M., *Wiedza i źródła informacji w zarządzaniu przedsiębiorstwem*, Politechnika Częstochowska Wydział Zarządzania, Częstochowa 2017.

<https://mfiles.pl/pl/index.php/Koszty>,

<https://www.mpm24.com/blog/planowanie-zintegrowane/licza-sie-tylko-przedsiębiorstwa-klasy-a/>.

mu informatycznego zarządzania wypadnie zbyt kosztowne. Warto więc już na etapie planowania znać wszystkie koszty, jakie może on generować.

Mając już wybraną firmę jako dostawcę usługi, warto skupić się także na metodologii tworzenia, rodzaju systemu, stosowanej technologii. Należy je przedyskutować na dwóch płaszczyznach. Pierwszą z nich jest sfera firmowa, gdzie należy jasno określić, czego oczekuje się od systemu i jaką rolę ma pełnić oraz w jakim zakresie. Druga natomiast to sfera na linii firma - dostawca systemu. Pozwala to na realne wykazanie, czy zaplanowane działania mogą zostać wdrożone. Strategia ta polega na budowie od podstaw pakietu programów ściśle dostosowanych do warunków i wymagań informatyzowanej organizacji<sup>251</sup>. Przy samym wyborze pakietu należy uwzględnić takie elementy, jak<sup>252</sup>:

- zgodność oferowanych w systemie funkcji z wymaganiami użytkownika, w tym celu należy przeprowadzić analizę porównawczą wymagań użytkownika i właściwości użytkowych systemu na poziomie dziedzin zarządzania, funkcji głównych w dziedzinach oraz funkcji pochodnych kolejnych szczebli aż do funkcji elementarnych;

- zgodność z lokalną specyfiką przepisów dotyczących prowadzenia działalności gospodarczej, np. obsługi podatkowej;

- zgodność pojęć, haseł, definicji, struktur danych (dokumentów, pól), klasyfikacji, określeń, oznaczeń (np. jednostek miary) stosowanych w systemie informatycznym i w przedsiębiorstwie;

- dyspozycyjność danych i usług oferowanych w systemie (dostępność, czasy reakcji);

- rzetelność danych w systemie (czułość, zasięg, subiektywność, aktualność, poprawność metodologiczna, np. obliczeń);

- wiarygodność danych i ich integralność;

- poziom bezpieczeństwa danych w systemie;

- uniwersalność i elastyczność systemu (łatwość dostosowania do wymagań lokalnych);

- stan i możliwości zintegrowania z otoczeniem systemowym (otwartość);

- interfejs użytkownika (łatwy w użyciu, indywidualny - adaptowalny do indywidualnych preferencji, odpowiednio rozbudowane funkcje pomocy bez konieczności studiowania dokumentacji w czasie pracy z systemem, we właściwej i poprawnej wersji językowej, wielojęzyczny dla firm międzynarodowych, przyjazny - komfort pracy i nie jest wymagana od użytkownika specjalistyczna wiedza informatyczna);

- dokumentacja systemu (kompletna, precyzyjna, w języku użytkownika, aktualna);

- firma oferująca pakiet powinna mieć dobrą i trwałą pozycję na rynku, wiele właściwie zrealizowanych wdrożeń, wiele pozytywnych doświadczeń, tradycje i perspektywy rozwoju; firma powinna zapewnić odpowiednią pomoc wdrożeniową, serwis (sugeruje się wybór serwisu świadczącego usługi przez 24 godziny na dobę, prowadzonego w języku używanym i zrozumiałym do porozumiewania się przez użytkownika) oraz rozwój pakietu i jego nowoczesność;

- korzystny stosunek ceny pakietu do założonych efektów.

W procesie wdrażania systemów zarządzania musi nastąpić integracja istniejących systemów informatycznych. Dokonuje się ona poprzez między innymi wybór integratora, metody integracji,

<sup>251</sup> Dziubiński L., Joniec D., Gęborek E., *Cele i strategie informatyzacji przedsiębiorstw*, Computer Plus S.A., Kraków 2013.

<sup>252</sup> Szyjewski Z., Jerzy S. Nowak J.S., Grabara J.K., *Strategie informatyzacji*, Polskie Towarzystwo Informatyczne - Oddział Górnośląski, Katowice 2006.

płaszczyzny integracji i platformy sprzętowej. Strategia integracji jest ważną strategią wspomagającą doskonalenie i rozbudowę obecnego stanu z informatyzowania organizacji. Wybór konkretnego systemu spośród dostępnych pakietów, wybór dostawcy, firmy wspomagającej proces wdrożenia oraz metod dostosowania pakietu do wymagań organizacji i ewentualnie narzędzi wspomagających jest oparty na licencji. Tylko posiadając taką można stwierdzić, że firma wdrożyła oczekiwany system zarządzania w sposób optymalny oraz zgodny z prawem. Często też licencje determinują działanie oraz aktualizowanie systemu w przyszłości. Brak licencji sprawia, że system jest niemal od początku narażony na możliwości wtargnięcia, zablokowania, utraty danych oraz ich poufności.

Każde przedsiębiorstwo i jego zarząd musi sobie odpowiedzieć na zasadnicze pytanie, czy nowoczesny system zarządzania jest mu w ogóle potrzebny. Jednak dzisiejszy trend w rozwoju przedsiębiorstw wręcz narzuca zastosowanie w strukturach firmy na każdym jej etapie prawidłowego, rzetelnego, funkcjonalnego systemu zarządzania.

Decyzja kierownictwa o zastosowaniu jakiegokolwiek systemu mającego wpływ na zarządzanie firmą w celu usprawnienia zarządzania powinna uwzględniać kilka podstawowych aspektów. Pierwsze z nich to same cele informatyzacji, zakres w ujęciu dziedzin funkcjonalnych zarządzania, kolejność i terminy realizacji przedsięwzięć, środki finansowe, jakie mogą być przeznaczone na ten cel w poszczególnych okresach czasu oraz inne szczegółowe zalecenia. Decyzja zarządu rzutuje na późniejsze przekazywanie systemu na niższe szczeble, jest także główną podstawą przy dokonywaniu wyboru odpowiedniego oprogramowania i sprzętu komputerowego. Decyzje te wymagają wykonania wielu prac badawczych i analitycznych. Wiąże się z tym zapewnienie możliwości technicznych oraz personalnych, jak między innymi finansowanie prac, czy też utworzenie odpowiedniego zespołu koordynacyjnego. Na czele powołanego zespołu oraz w jego szeregach powinni znaleźć się pracownicy o odpowiednich kompetencjach. Zespół powinien rzetelnie i uwzględniając pozycję firmy w danej chwili oraz biorąc pod uwagę jej jak najlepszy rozwój dokonać analizy, czy przystąpić do usprawnienia systemu zarządzania firmą, w jakim zakresie i na jakich warunkach.

Analiza przeprowadzona przez zespół ma również na celu wcześniej wspomniany wybór dostawcy systemu, jeśli decyzja o jego wdrożeniu będzie pozytywna i zostanie wykazana zasadność zastosowania systemu informatycznego. Zespół wówczas nabędzie nowe kompetencje i przekształci się w dalszych fazach wdrożenia w zespół wdrożeniowy. Pozwoli to na ciągłość pracy oraz dostęp do jej wyników osobom posiadającym już wiedzę w danym zakresie. Zespół podczas procesu wdrożenia systemu na bieżąco współpracuje z firmą dostawcą oraz przekazuje wyniki współpracy do kierownictwa w celu monitorowania progresu działań, a także kontroli środków przeznaczonych na ten cel<sup>253</sup>.

---

<sup>253</sup> Dziubiński L., Joniec D., Gęborek E., *Cele i strategie informatyzacji przedsiębiorstw*, op. cit.



Koszty wdrażania strategii informatyzacji to zmienna, która może okazać się sporym wydatkiem dla przedsiębiorstwa. Warto uświadomić sobie kilka istotnych faktów, które mają istotny wpływ na wdrażanie strategii informatyzacji w przedsiębiorstwie. Pierwszy z nich zakłada, że wybrany pakiet zapewnia korzystny stosunek swojej ceny do założonych efektów. Na etapie zakupu systemu może się tak wydawać, że koszt pakietu jest atrakcyjny, jednak często w tym czasie nie uwzględnia się kilku ważnych elementów, jak choćby fakt, że dokonując wyboru systemu użytkownik - w zależności od wielkości systemu – decyduje się na wiele lat współpracy z firmą – autorem pakietu. Nie jest więc to transakcja jednorazowa, ale odroczone w czasie. Co więcej, ocenia się, że koszty nabycia i wdrożenia systemu do kosztów jego eksploatacji i późniejszego rozwoju to tylko niewielka część przyszłych kwot, jakie klient będzie musiał uiścić, by zakupiony przez niego system działał prawidłowo. Należy tu uwzględnić koszty bieżącej eksploatacji, usuwania awarii sprzętu i skutków wadliwego funkcjonowania, modyfikacji, adaptacji, rozwoju oraz utraconych szans będących skutkiem złego działania systemu.

Po raz kolejny warto przytoczyć konieczność wyboru najlepszego oraz sprawdzonego dostawcy usługi. Decydując się na zakup systemu, który jest źle zaprojektowany, został zrealizowany w przestarzałej technologii, a w firmie będzie eksploatowany na niewłaściwym sprzęcie, trzeba się liczyć z istotnym zwiększeniem kosztów jego eksploatacji i rozwoju<sup>254</sup>. Koszty systemowe można podzielić na dwie podstawowe grupy. Pierwszą z nich są nakłady jednorazowe i koszty funkcjonowania. Są one związane przede wszystkim z zakupem niezbędnych środków informatycznych. Występują również trudnomierzalne koszty wdrażania systemów informatycznych, są to najczęściej:

- możliwość powstania chaosu organizacyjnego w pierwszym okresie eksploatacji;
- dehumanizacja więzi pomiędzy pracownikami;
- zagrożenia integralności danych (np.: awarie sprzętu, wirusy komputerowe, sabotaż, itp.)<sup>255</sup>.

Proces wdrożenia obejmuje cały szereg czynników i wykonuje się go etapowo, wdrażając do poszczególnych sektorów odpowiednie rozwiązania stopniowo. Jednak zmiany, jakie mogą następować, mogą wywoływać niezadowolenie pracowników. Wymagają one większych nakładów siły i zaangażowania, a także nierzadko przekwalifikowania się lub zlikwidowania wielu miejsc pracy. Społeczna niechęć do zmian również ma tutaj swoje znaczenie. Ciągła obawa, że urządzenia mogą wyprzeć czynnik ludzki z procesu produkcyjnego nie są bezpodstawne, jednak są niejako nie do zatrzymania, patrząc na dzisiejszy rozwój technologii użytkowych. Firmy są nastawione nie na zapewnienie miejsc pracy, ale na zapewnienie wytwarzalności odpowiednich i pożądaných przez

---

<sup>254</sup> Ibidem.

<sup>255</sup> <https://mfiles.pl/pl/index.php/Koszty>, dostęp: 23.05.2020.

klienta dóbr, a tym samym generowanie dochodów. Tak więc zmiany strukturalne lub osobowe podczas wdrażania systemów są nieuniknione.

Ocena procesu wprowadzonych zmian również nie może zostać dokonana tuż po wdrożeniu nowego systemu. Wykonując analizę skuteczności systemu na wczesnym etapie jego wdrażania można śmiało założyć, że jej wyniki będą niższe, niż osiągnięte standardowymi metodami, jednak nie warto sugerować się nimi, szczególnie, jak było to wspomniane, na początku funkcjonowania w danym przedsiębiorstwie nowego systemu. Warto w tym celu wspomóc się metodą ABCD Wight a, która pozwala ocenić i zweryfikować efektywność realizacji procesów biznesowych względem tzw. najlepszych praktyk, czyli grupy procesów o kluczowym znaczeniu dla funkcjonowania przedsiębiorstwa. W ramach każdego procesu zostały również wyodrębnione jego cechy charakterystyczne. Następnie informacje te zostały pogrupowane w odpowiednie kategorie zastosowań, opatrzone przejrzystymi komentarzami i przedstawione w formie umożliwiającej stosunkowo proste przeprowadzenie samooceny. Inną metodą poznawczą jest analiza wyników przedsiębiorstwa na przestrzeni pewnego czasu oraz stopień wydajności produkcji. Często też bierze się pod uwagę stopień zadowolenia samych pracowników, jednak nie uwzględnia on pełnego stanu faktycznego<sup>256</sup>.

### 3.41. Zmiany konieczne w przypadku wdrożenia systemów ERP<sup>257 258</sup>



Jak już nadmieniono, baza rozwojowa systemów informatycznych doprowadziła do miejsca, w którym zaczęły powstawać wyspecjalizowane systemy informatyczne klasy MRP (*Material Resources Planning* - Planowanie Zasobów Produkcyjnych), ERP (*Enterprise Resources Planning* - Planowanie Zasobów Przedsiębiorstwa), CRM (*Customer Relationship Management* - zarządzanie relacjami z klientem). Proces ewolucji systemów informatycznych jeszcze się nie zakończył<sup>259</sup>. Na rynku światowym, podobnie jak w Polsce, zauważyć można tendencję rozwojową systemów wspomagających zarządzanie. Wśród liderów zintegrowanych systemów informatycznych było powstanie systemów klasy MRP II, które są już zaliczane do systemów zintegrowanych. Systemy

<sup>256</sup> <https://www.mpm24.com/blog/planowanie-zintegrowane/licza-sie-tylko-przedsiębiorstwa-klasy-a/>.

<sup>257</sup> Niniejsze opracowanie uwzględnia fragmenty pracy zaliczeniowej z wykładów przedmiotu „Procesy informacyjne w zarządzaniu” wykonanej pod kierunkiem autora przez Krzysztofa Rykała z WSZiA w Opolu.

<sup>258</sup> W opracowaniu skorzystano z następujących źródeł:

Auksztol J., Balwierz P., Chomuszko M., *SAP Zrozumieć system ERP*, PWN, Warszawa 2012,

Klonowski Z.J., *Systemy informatyczne zarządzania przedsiębiorstwem modele rozwoju i właściwości funkcjonalne*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2004,

Lech P., *Zintegrowane systemy zarządzania ERP/ERP II. Wykorzystanie w biznesie, wdrażanie*, Difin, Warszawa 2003,

Szymonik ..., *Technologie informatyczne w logistyce*, Placet, Warszawa 2010.

<sup>259</sup> Klonowski Z.J., *Systemy informatyczne zarządzania przedsiębiorstwem modele rozwoju i właściwości funkcjonalne*, op. cit., s. 42

tej klasy zostały rozbudowane o elementy związane z ze sprzedażą i wspierające podejmowanie decyzji na szczeblach strategicznego zarządzania przedsiębiorstwem.

Obecnie wprowadza się systemy ERP (*Enterprise Resource Planning*) - Planowanie Zasobów Przedsiębiorstwa), który stanowią rozwinięcie MRP II o procedury finansowe, księgowość i rachunkowość zarządczą. ERP to określenie klasy systemów informatycznych służących wspomaganie zarządzania przedsiębiorstwem lub współdziałania grupy współpracujących ze sobą przedsiębiorstw, przez gromadzenie danych oraz umożliwienie wykonywania operacji na zebranych danych<sup>260</sup>. Systemy *Enterprise Resource Planning* umożliwia kompleksowe zarządzanie zasobami firmy, integrując wszystkie obszary jej aktywności. Jest to aplikacja informatyczna, która pozwala na stworzenie zintegrowanego i interaktywnego środowiska wspierającego takie obszary działalności logistycznej, jak :

- planowanie potrzeb materiałowych;
- obsługa klientów- baza danych o klientach, przetwarzanie zamówień, obsługa specyficznych zleceń, elektroniczny transfer dokumentacji (EDI);
- produkcja- obsługa zapasów, wyznaczanie kosztów produkcji, zakupy surowców i materiałów, ustalanie terminarza produkcji;
- finanse- prowadzenie księgowości, kontrola przepływu dokumentów, rozliczanie działalności, przygotowanie - raportów finansowych zgodnie z oczekiwaniami poszczególnych odbiorców;
- transport- integracja w ramach łańcucha logistycznego.

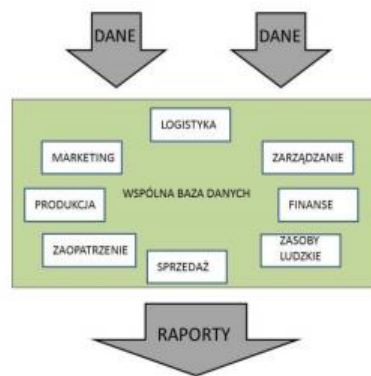
Dzięki możliwości umieszczenia systemu zintegrowanego przedsiębiorstwa w sieci WWW następuje integracja pomiędzy systemami poszczególnych przedsiębiorstw tzw. rozwiązania B2B - business to business oraz włączenie do systemu informatycznego klientów przedsiębiorstwa, korzystających z udostępnionych zasobów systemu poprzez przeglądarkę WWW tzw. rozwiązania B2C - *business to customer*. Zintegrowane systemy informatyczne zarządzania, umożliwiające pracę w sieci WWW nazywane są właśnie systemami klasy ERP II<sup>261</sup>.

Główną częścią systemu jest baza danych, na której całkowicie opiera się jego działanie. Informacje są wprowadzane przez użytkowników do wspólnej bazy jednorazowo, następnie są one przetwarzane i uaktualniane dla wszystkich osób korzystających. Dzięki temu przepływ wiadomości w firmie jest bardzo sprawny. Na rysunku 3.51 przedstawiono schemat obiegu danych i informacji w systemach typu ERP.

---

<sup>260</sup> Szymonik A., *Technologie informatyczne w logistyce*, Placet, Warszawa 2010, s. 112

<sup>261</sup> Ibidem, s. 14



Źródło: Auksztol J., Balwierz P., Chomuszko M., *SAP - zrozumieć system ERP*, PWN, Warszawa 2011, s. 58.

Rys. 3.51. Przepływ danych i informacji w systemach ERP

Zmiany w systemach ERP można podzielić na zmiany strategiczne oraz zmiany spójności. Zmiany strategiczne obejmują wszelkie zmiany, które są podejmowane do osiągnięcia strategicznego celu lub podjęcia inicjatywy strategicznej przedsiębiorstwa. Przykładem dostosowania spójności jest sytuacja, w której wymaganie dotyczy raportowania i obejmuje nagłówki, stopki i ogólne formatowanie danych, które nie są łatwo dostępne z raportów wchodzących już w skład systemu ERP. Zamiast użyć gotowego narzędzia raportowania dostępnego z jego poziomu, zarząd może podjąć decyzję o napisaniu nowego fragmentu kodu odpowiedzialnego za tego rodzaju zmiany. Ten typ zmian nie jest strategiczny, ponieważ nie wnosi dodatkowej wartości strategicznej, a jedynie powoduje wymuszenie wstępnego raportowania systemu<sup>262</sup>.

Największym wyzwaniem przy dostosowywaniu standardowych systemów jest zrozumienie systemu ERP. Nawet bardzo doświadczeni programiści nie rozumieją jego wszystkich modułów. Jeśli dostosowania w jakiejś dziedzinie są złożone, to konieczne okazują się konsultacje z ekspertami ds. specyficznych modułów. W związku z tym, odpowiednia komunikacja jest bardzo ważną częścią procesu dostosowywania systemu ERP do wymagań klientów. W przypadku wielu systemów nie ma odpowiedniej dokumentacji bazy kodu, a częste zmiany procedur wpływają na odległe części systemu. W niektórych przypadkach kolejność wywołania procedur również wpływa na wynik. Doświadczenie z określonym systemem ERP jest zasadniczą umiejętnością potrzebną do dostosowywania systemów ERP do wymagań klientów. Głównym celem dostosowywania systemu ERP jest osiągnięcie zgodności pomiędzy systemem ERP a procesem, który system obsługuje. Zatem zarówno system jak i proces mogą być zmieniane lub dostosowywane, aby osiągnąć cel.

Modyfikacje po wdrożeniu systemu ERP definiowane są jako wszystkie formy zmian przeprowadzanych w systemie od momentu jego wdrożenia do chwili zastąpienia go innym systemem ERP. Modyfikacja po wdrożeniu rozpoczyna się po fazie wdrażania i jest podejmowana podczas

<sup>262</sup> Klonowski Z.J., *Systemy informatyczne zarządzania przedsiębiorstwem modele rozwoju i właściwości funkcjonalne*, op. cit., s. 44

użytkowania, konserwacji i fazy ewolucji, a więc obejmuje konserwację, ulepszenia i uaktualnienia systemu. Ulepszenia dotyczą dodania pewnej nowej funkcjonalności. Wraz z utrzymaniem, przedsiębiorstwa są zainteresowane drobnymi korektami wynikającymi z błędów technicznych<sup>263</sup>. Uaktualnienie techniczne jest przeprowadzane w celu przeniesienia wdrożonego systemu na platformę najnowszej technologii bez konieczności wprowadzania nowych funkcji, które mogą zmienić zachowanie użytkownika lub procesy biznesowe. Wraz ze zwiększaniem ilości zmian organizacje dążą do włączenia nowych funkcji biznesowych, modułów, dostosowań, a także nowych lub zmodyfikowanych interfejsów użytkownika. Systemy ERP są uaktualniane poprzez rozszerzenie funkcjonalności istniejącego systemu ERP w celu rozwijania nowych funkcji biznesowych na nowej platformie technicznej.

Zmiany są nieodłączną czynnością podejmowaną wspólnie we wszystkich systemach klasy ERP. Należy zwrócić uwagę na fakt, że każde przedsiębiorstwo jest niepowtarzalne, a także posiada specyficzne wymagania co do oprogramowania, które obsługuje jego procesy biznesowe. Wiele firm dostosowuje swoje procesy biznesowe do osiągnięcia lepszej wydajności i efektywności. Jest wiele różnych kategorii modyfikacji, które na systemie ERP można przeprowadzić, jednak aby nie stracić korzyści płynących z systemu ERP, nie należy dostosowywać go zbyt często. Dostosowanie powoduje zwykle wzrost kosztów systemów informatycznych i czasu realizacji oraz uniemożliwia korzystanie z aktualizacji i konserwacji oferowanej przez dostawcę systemu. Taki system jest również bardziej podatny na błędy. Każde dostosowanie zwiększa zakres projektu ERP i sprawia, że aplikacja jest niestabilna i trudna w utrzymaniu, a jej awaria może spowodować zaprzestanie pracy przedsiębiorstwa i wiązać się z wielkimi kosztami. Unikanie dostosowywania systemu jest uważane za decydujący czynnik sukcesu wdrożenia, jednak należy liczyć się z tym, że system prędzej, czy później dostosowywany będzie.

### **3.42. Integracja procesów zarządzania logistycznego<sup>264</sup>**



Informatyzacja w logistyce firm obejmuje nie tylko tworzenie architektury systemów informatycznych, ale również do sposobu ich wykorzystywania. Obecne systemy informatyczne wspomagające zarządzanie logistyczne mają charakter wewnątrzorganizacyjny, często działając i realizując wybrane funkcje na danych odcinkach. System MRP II, który jest stworzony dla struktury zużycia materiałowego, oraz dla rachunku potrzeb materiałowych może być świetnym przykładem. System ten jak i system DRP II, nie uwzględnia obszarów przestrzennych

<sup>263</sup> Auksztol J., Balwierz P., Chomuszek M., *SAP Zrozumieć system ERP*, Wyd. PWN, Warszawa 2012, s. 69

<sup>264</sup> Niniejsze opracowanie uwzględnia fragmenty pracy zaliczeniowej z wykładów przedmiotu „Procesy informacyjne w zarządzaniu” wykonanej pod kierunkiem autora przez Jana Siemiątkowskiego z WSZiA w Opolu.

obejmujących przepływ materiałów. Aktualnie przedsiębiorstwa w łańcuchu logistycznym są pozbawione systemów międzyorganizacyjnych, które by wspomagały zarządzanie sieciami logistycznymi. Wymieniony wcześniej system DRP II (*Distribution Resource Planning*) to rozbudowana wersja DRP I (*Distribution Requirements Planning*), której celem jest logistyczne dopasowanie zapasów w systemie dystrybucji. Różni się od DRP I tym, że dostosowuje wykorzystanie zasobów przeznaczonych do dystrybucji w zależności od potrzeb opisanych w harmonogramie dostaw. Często system ten powiązany z systemem MRP, który pomaga określać dokładniej poziom zapasów przy zaopatrzeniu. Ponadto, do zadań DRP zalicza się: komplementację partii dostaw, rodzaj środków transportu i miejsce dostawy, spedycje i koordynacje przesyłek oraz zarządzanie gotowymi zapasami w magazynach przeznaczonych do dystrybucji<sup>265</sup>

Ze względu na przekazywanie pewnych czynności poza przedsiębiorstwo potrzeba tworzenia systemów międzyorganizacyjnych w logistyce jest szczególnie istotna. Wydawać się może, że najbardziej pożądane są ujednoczone systemy międzyorganizacyjne, działające na zasadzie przekazu komunikatów bezpośrednio między aplikacjami w trybie *on-line*, a nie pakietu danych. Punktem wyjścia do rozważań nad logistyką przedsiębiorstw jest zbieżność pomiędzy systemami wartości, w tym cyklu życia systemu informatycznego, a istotnymi obszarami logistycznymi w przedsiębiorstwie<sup>266</sup>. Sumę konkretnych funkcji logistycznych stanowi przede wszystkim model implementacyjny. Głównymi cechami tego modelu jest jego standaryzacja jednocześnie z możliwością konfigurowania, umożliwiającą użytkownikowi dostosowanie go do własnych potrzeb. Oznacza to, że model informatyczny posiada elementy bazowe i uzupełniające, które występują w postaci systemów uzupełniających.

Cykl życia systemu informatycznego powinien być zbieżny z projektowaniem systemu wartości, jako zbioru centrów kosztów i zysku. Dostosowanie cyklu życia towarów, czyli produktu logistycznego, wynika z potrzeby uwzględnienia wszystkich faz projektowania począwszy od jego tworzenia, poprzez określenia zadań cząstkowych, a skończywszy na użytkowniku systemu z uwzględnieniem relacji między jego zadaniami. Różnorodne produkty logistyczne, jak i usługi materialne i niematerialne, w momencie wejścia na rynek poddawane są ocenie, która określa wielkość udziału rynku gospodarczego w danym sektorze. Przyjęcia przez przedsiębiorstwa strategii marketingowej zależne jest od tego w jakiej fazie cyklu życia znajduje się produkt bądź usługa. Cykl życia systemu informatycznego można podzielić na fazy takie jak<sup>267</sup>:

- analizę wymagań,
- projektowanie,
- implementacja (kodowanie),

---

<sup>265</sup> [https://mfiles.pl/pl/index.php/Systemy\\_DRP](https://mfiles.pl/pl/index.php/Systemy_DRP).

<sup>266</sup> Korczak J., *Logistyka*, Bel Studio, Warszawa 2010, strony: 26-29.

<sup>267</sup> Ibidem, strony: 26-29.

- testowanie i instalacja,
- eksploatacja/wycofanie.

Tylko w zintegrowanym systemie możliwe jest kwantyfikowanie centrów kosztów i zysków jako projektowanie systemu wartości, z cyklem życia systemu informatycznego w zarządzaniu logistycznym. W tym względzie wykonuje się tylko wszystkie funkcje logistyczne, ale łączy także z systemem zarządzania finansami. Jednak dla potrzeb łańcucha logistycznego obecne układy informatyczne do których należy między innymi monitorowanie, sterowanie procesami produkcji czy też najczęściej eksploatowane systemy ewidencyjno-rozrachunkowe są niewystarczalne.

Następnym krokiem w integracji zarządzania logistycznego w całym łańcuchu logistycznym, tzn. między przedsiębiorstwami, powinno być udostępnianie niezbędnych danych systemu aplikacjom zewnętrznym, dzięki czemu ogniwa łańcucha połączone by były w całość. Uogólniając można powiedzieć, iż w drodze do integracji i kompleksowości zarządzania procesami przepływu informacji w układach logistycznych za najistotniejsze przesłanki należy uznać<sup>268</sup>:

- integrację systemów informatycznych;
- unifikację funkcji cząstkowych systemu;
- dostępność do baz danych dla wszystkich komórek organizacyjnych;
- upowszechnienie systemów wizualizacji jako pośrednika pomiędzy automatyką, a nadrzędnymi systemami komputerowymi.

Warto skorzystać z dodatkowego systemu wizualizacji, zintegrowanego z systemem automatyki, którego główną rolą jest przedstawienie wszystkich niezbędnych danych w procesie zarządzania logistycznego w sposób graficzny, np. w postaci wykresów, obrazów lub animacji komputerowych.

Jednak najpowszechniejszym wariantem zintegrowanych systemów logistycznych jest układ klient-serwer, który posiada konfiguralność i elastyczność rozwiązań. Nowa jakość zintegrowanych sieci logistycznych wymusza na ich użytkownikach stosowanie w głównej mierze rozległych sieci. Pierwsze z nich opracowano 1968 roku, które nosiły nazwę *Arpanet*<sup>269</sup> zostały wprowadzone do użytkowania w roku 1971, a obecnie wykorzystywane są w łańcuchach logistycznych nowoczesnych firm. Jak już wspomniano wcześniej aktualnie oferowane systemy zarządzania przedsiębiorstwem powstały w wyniku długotrwałej ewolucji koncepcji teoretycznych oraz technologii zaoferowanych przez przemysł komputerowy. Używane pojęcie MRP II (planowanie zasobów gospodarczych) jest zbiorem zasad, algorytmów i procedur zarządzania firmą w warunkach konkurencji rynkowej.

Podczas podlegającemu ciągłemu rozwojowi system MRP II w czasie przejściowym lat 90. zaczęto używać pojęcia MRP II+ lub MRP III (*Money Resource Planing*), czyli planowanie zasobów finansowych, które po niedługim czasie ewolucji zostało nazwane planowaniem zasobów

<sup>268</sup> Ibidem, s. 28.

<sup>269</sup> ARPANET (*Advanced Research Projects Agency Network*) - pierwsza sieć rozległa oparta na rozproszonej architekturze i protokole TCP/IP. Jest bezpośrednim przodkiem Internetu i istnieje do dzisiaj.

przedsiębiorstw - ERP (*Enterprise Resource Planing*). Metoda ERP została zbudowana poprzez udoskonalenie systemu MRP II o procedury finansowe, takie jak księgowość zarządcza, cash flow, rachunek kosztów działań (ABC - *Activity Based Costing*), a także uzupełniono o mechanizmy integrujące łańcuch dostaw (*supply chain*), w połączeniu z EDI (*Electornic Data Interchange*) i zintegrowaną dystrybucją<sup>270</sup>. Zintegrowane systemy informatyczne to nic innego jak technika, dane, instrukcje użytkownika i obsługa. Z kolei system MRP II to procedury organizacyjne oraz ludzie którzy je rozumieją i przestrzegają poprzez akceptację. „Zatem jeżeli przyjmujemy, że ZSI jest krwiobiegiem współczesnego przedsiębiorstwa, to MRP II jest jego systemem nerwowym. Funkcjonują one razem, ale z biznesowego punktu widzenia istnieją niezależnie”<sup>271</sup>. Różnice w tych systemach są wyraźne podczas określania ich celów, sposobie wdrażania, a także korzyści i zakresu odpowiedzialności z nimi związanymi.

### 3.43. Rodzaje licencji korzystania z sieci komputerowych<sup>272</sup>



Komunikacja we współczesnym świecie jest niezwykle ważna w procesie przekazywania informacji. Człowiek komunikuje się z innymi za pośrednictwem głosu, gestów, czy też innych znaków. Codziennością stała się już również komunikacja na odległość. W celach komunikacyjnych korzysta się z różnych urządzeń technicznych, których przykładem są telefony komórkowe i wciąż stacjonarne, stacje radiowe i telewizyjne, czy też usługi pocztowe. Współczesny proces komunikacji praktycznie nie istnieje również bez sieci komputerowych. Jak wskazuje K. Pytel, „sieć komputerowa jest systemem komunikacyjnym służącym do przesyłania danych, łączącym co najmniej dwa komputery i urządzenia peryferyjne”<sup>273</sup>. Definicja ta jest wciąż popularna, jednak dziś należy mieć na uwadze, że zwiększyła się liczba urządzeń, które podłącza się do sieci, i które z niej korzystają. Dziś do sieci komputerowej obok komputerów czy serwerów, podłącza się również telefony komórkowe, tablety, telewizory, a nawet różnego rodzaju urządzenia AGD. Z założenia sieci komputerowe dają możliwość<sup>274</sup>:

- współużytkowania programów i plików;
- współużytkowania pozostałych zasobów, w tym m.in. drukarek, ploterów, czy pamięci masowych;
- współużytkowania baz danych;
- ograniczenia wydatków na zakup stacji roboczych;

<sup>270</sup> Ibidem.

<sup>271</sup> Majewski J., *Informatyka dla logistyki*, op. cit., s. 57.

<sup>272</sup> Niniejsze opracowanie uwzględnia fragmenty pracy zaliczeniowej z wykładów przedmiotu „Procesy informacyjne w zarządzaniu” wykonanej pod kierunkiem autora przez Ewę Krzemińską z WSZiA w Opolu.

<sup>273</sup> Pytel K., *Systemy operacyjne i sieci komputerowe. Część I*, WSiP, Warszawa 2010, s. 202.

<sup>274</sup> Ibidem.



- tworzenia grup roboczych, dzięki którym ludzie z różnych miejsc mają możliwość uczestniczenia w tym samym projekcie;
- wymiany poczty elektronicznej.

Na sieci komputerowe składają się elementy sprzętowe oraz elementy programowe. Wśród tej pierwszej grupy wyróżnia się<sup>275</sup>:

*Urządzenia transmisji*, czyli nośniki wykorzystywane do transportu sygnałów biegnących przez sieć do wskazanych miejsc docelowych. Najczęściej w tym celu wykorzystuje się kable miedziane i światłowodowe. Nośniki mogą mieć również charakter niematerialny, czyli być przestrzenią, przez którą przesyłane jest światło lub fale radiowe.

*Urządzenia dostępu*, które są odpowiedzialne za formatowanie danych w sposób, który sprawi, że będą one mogły być wykorzystywane do przesyłania w sieci, jak i również odpowiedzialne za umieszczanie danych w sieci oraz ich odbieranie. W sieci lokalnej urządzeniami dostępu są karty sieciowe. W rozległych sieciach urządzeniami dostępu są z kolei modemy.

*Urządzenia wzmacniania przesłanych sygnałów*, których zadaniem jest odbieranie przesyłanych sygnałów, wzmacnianie ich i wysyłanie z powrotem do sieci. W sieciach lokalnych funkcję tę przypisuje się koncentratorowi, który dodatkowo daje możliwość przyłączenia do sieci wielu urządzeń.

Natomiast wśród składników programowych sieci wyróżnia się<sup>276</sup>:

*Protokoły*. Służą one do określenia sposobów komunikowanych się urządzeń. Przykładem takiego protokołu jest TCP/IP.

*Sterowniki urządzeń*. Są to programy, który dają możliwość działania urządzeniom, takim jak karty sieciowe.

*Oprogramowanie komunikacyjne*. Wykorzystuje ono protokoły i sterowniki do wymiany danych, np. przeglądarki internetowe, programy przesyłania plików, programy do obsługi poczty elektronicznej.

Głównym zadaniem sieci komputerowych jest łączenie ze sobą odległych komputerów. Odnosząc się do obszaru, jaki obejmują swoim zasięgiem, przeznaczenia i przepustowości można wyróżnić następujące typy sieci<sup>277</sup>:

*Lokalne LAN (Local Area Network)*. Rodzaj sieci, które łączą użytkowników na niewielkim obszarze (np. budynek, jedno pomieszczenie), dla których charakterystyczna jest duża prędkość przesyłania danych.

*Miejskie MAN (Metropolitan Area Network)*. Najczęściej szybkie sieci mające zasięg miasta. Dzięki nim możliwe jest połączenie między sieciami lokalnymi organów administracji, centrów przemysłowych, uczelni, czy ośrodków naukowych.

*Rozległe WAN (Wide Area Network)*. Sieci, których zasięg przekracza granice miast, państw kontynentów. Zbudowane są z węzłów i łączących je łączy transmisyjnych, które realizowane są za pomocą publicznej sieci komunikacyjnej. Przykładem może być tu sieć telefoniczna, radiowa, kanałów satelitarnych. Dostęp do sieci rozległej jest możliwy przez dołączenie komputerów lub sieci lokalnych do węzłów sieci. Najlepszym przykładem sieci rozległej jest Internet.

Jak już powyżej wspomniano sieć lokalna LAN jest rodzajem sieci komputerowej. Z reguły zlokalizowana jest na stosunkowo niewielkim obszarze, dla którego charakterystyczny jest zasięg od kilkudziesięciu metrów do kilku kilometrów. Przenosi komunikaty z dość dużą szybkością za

---

<sup>275</sup> Ibidem, s. 202.

<sup>276</sup> Ibidem, s. 203.

<sup>277</sup> Ibidem.

pomocą skrętki, kabla koncentrycznego lub światłowodu poprowadzonego w obrębie budynku lub grupy zabudowań. Każdy komputer w sieci LAN jest wyposażony w kartę sieciową, a użytkownicy tej sieci mogą się ze sobą komunikować za pomocą specjalnych programów, wspólnie użytkować drukarki czy pliki na dyskach wszystkich lub wybranych komputerów<sup>278</sup>. Przy instalacji sieci lokalnej w przedsiębiorstwie należy zadbać o wykupienie odpowiedniej licencji. Warto mieć na uwadze, że zgodnie z obowiązującym prawem w Polsce, program komputerowy, czy też właśnie sieć lokalna, traktowana jest dokładnie tak samo jak utwór muzyczny lub literacki. Możliwość korzystania z takiego rozwiązania ma właśnie dać licencja, czyli umowa, w której autor sieci, czy też podmiot, który posiada do niej prawa autorskie np. producent oprogramowania, określa warunki, na jakich pozwala użytkownikowi z niej korzystać. Wyróżnia się następujące podstawowe rodzaje licencji<sup>279</sup>:

*Freeware*. Jest to określenie programu, który można użytkować bezpłatnie i bez żadnych ograniczeń. Autor takiego programu nie jest zainteresowany komercyjnym rozprowadzaniem swoich produktów, jednak nie zmienia to faktu, że jego prawa autorskie są cały czas w mocy. Dlatego nikt nie ma prawa np. wprowadzać żadnych zmian w tych programach. Niektóre programy zakładają, że status Freeware dotyczy tylko indywidualnych użytkowników. W przypadku instytucji i podmiotów gospodarczych konieczne jest najczęściej dokonanie opłaty licencyjnej, która jest określona w opciach programu. Dodatkowo programy mogą posiadać jeszcze swoją rozszerzoną wersję, za którą należy już dokonać opłaty.

*Shareware*. Jest to określenie prawnego statusu, pod jakim dany program jest rozpowszechniany. Autorzy programów shareware'owych najczęściej udostępniają je bezpłatnie w celach testowych. Każdy potencjalny nabywca, zanim podejmie decyzję o zakupie, może sprawdzić jak taki program działa. Część tego rodzaju programów posiada pewne ograniczenia, którymi najczęściej są limitowany czas na jego testowanie lub pozbawienie go bardziej zaawansowanych funkcji.

*Adware*. Są to programy, które z założenia są bezpłatne. Dystrybutorzy tych programów czerpią z nich zyski poprzez zamieszczanie w nich reklam. Jeżeli użytkownik jest usatysfakcjonowany efektami pracy autorów programu, to może im się odwdziżyć wchodząc na reklamę sponsora, która najczęściej prowadzi do jego witryny internetowej. Często istnieje również możliwość wykupienia wersji komercyjnej bez reklam.

*Powszechna licencja publiczna GNU*. W oparciu o nią rozpowszechniany jest słynny Linux i darmowe oprogramowanie. W tym przypadku podstawą jest dostępność dla wszystkich kodu źródłowego, a także możliwość jego modyfikacji i udoskonalania. Zmodyfikowane programy mogą być rozpowszechniane dalej, jednak należy dołączyć informacje dotyczące wykonanych zmian i źródła oryginalnej wersji.

Występują jeszcze licencje<sup>280</sup>:

*Grupowa*. Umożliwia ona korzystanie z oprogramowania w sieci lub w zestawie komputerów, przy określeniu maksymalnej liczby stanowisk, na których może być zainstalowane dane oprogramowanie.

*Jednostanowiskowa*. Uprawnia do zainstalowania danego oprogramowania tylko na jednym komputerze i oparta jest na zakazie udostępniania takiego oprogramowania w sieci oraz na pozostałych własnych komputerach.

<sup>278</sup> Bajdak A. (red.), *Internet w marketingu*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2003, s. 33.

<sup>279</sup> *Prawo autorskie, licencja. Rodzaje licencji. Przewidywania komputerowe*, [http://www.staszic.zgierz.pl/cms/phocadownload/staruchpiotr/aspekty\\_prawne.pdf](http://www.staszic.zgierz.pl/cms/phocadownload/staruchpiotr/aspekty_prawne.pdf).

<sup>280</sup> *Licencje programów, prawa autorskie*, <https://miroslawzelent.pl/informatyka/licencje-programow-prawa-autorskie/>, dostęp: 29.05.2020.

*Na obszar.* Takie rozwiązanie jest najczęściej wykorzystywane przez przedsiębiorstwa korzystające z sieci lokalnych LAN. Jest to umowa między producentem oprogramowania a nabywcą, która uprawnia go do sporządzenia określonej liczby kopii zakupionego oprogramowania na swój własnych użytek. Dzięki temu przedsiębiorstwo ma możliwość korzystania z danego oprogramowania na wielu stanowiskach, przy jednoczesnym zmniejszeniu kosztów.

Powszechnie uważa się, że dużym problemem w praktyce komercjalizacji jest prawidłowy dobór opłat licencyjnych, tak by zaproponowany model był atrakcyjny dla każdej ze stron i umożliwiał elastyczne podejście do zawarcia umowy, a także łatwe zarządzanie nią. Najczęściej wykorzystuje się opłaty typu *ex ante*, czyli jednorazowe opłaty stałe z góry, pobierane przed lub niezależnie od wdrożenia technologii. Stosuje się je w systemach o zamkniętym algorytmie, ukończonej technologii, które nie wymagają ani opieki autorskiej, ani specjalnej ingerencji osób trzecich. Uważa się, że tego typu opłaty są stosunkowo proste przy określaniu wartości (wycenie technologii), a także są obciążone mniejszym ryzykiem z punktu widzenia licencjodawcy. Z całą pewnością ten typ umowy jest najprostszy w zarządzaniu.

Firmowa sieć komputerowa jest możliwa dzięki istnieniu sieci lokalnej LAN. Sieci LAN są współcześnie tworzone przede wszystkim na potrzeby firm, które pragną utrzymać stałą jakość połączenia pomiędzy poszczególnymi komputerami, które są obsługiwane przez pracowników przedsiębiorstwa z różnych działów. Strukturalne sieci komputerowe dają również gwarancję wysokiego stopnia bezpieczeństwa danych przechowywanych w systemie, a także umożliwiają bezproblemowo dzielić zasoby sprzętowe, takie jak drukarki lub faksy.

### **3.44. Funkcjonalność systemu EPC<sup>281</sup>**



Z punktu widzenia inżynierii automatyki i zarządzania szkieletowy system EPC II jest siecią jednostek sterujących oraz miejsc informacji, a przy tym jednostki sterujące komunikują się nie bezpośrednio, lecz przez miejsca informacji, natomiast miejsca informacji rozdzielone są przez jednostki sterujące. Z kolei jednostki sterujące są ułożone w funkcjonalnych warstwach, zaś miejsca informacji w rozdzielających warstwach informacyjnych. Spośród miejsc informacji wyróżnia się miejsca systemowe, przechowujące informacje o funkcjonalnych podsystemach i ich czynnościach, a także miejsca zasobowe, gdzie są zapisywane informacje o zasobach używanych, zużytych bądź wytworzonych przez czynności funkcjonalne. W najwyższej warstwie jest jedna jednostka sterująca, czyli jednostka nadzorcza systemu organizacyjnego. W najniższej warstwie jednostki sterujące to jednostki funkcjonalne obiektów sterowania. Sąsiednie funkcjonalne warstwy łączone są w poziomy organizacyjne, jakich jednostki sterujące mają dość podobny zakres oddziaływania i określo-

---

<sup>281</sup> Niniejsze opracowanie uwzględnia fragmenty pracy zaliczeniowej z wykładów przedmiotu „Procesy informacyjne w zarządzaniu” wykonanej pod kierunkiem autora przez Kamila Szaniawskiego z WSZiA w Opolu.

ne częstotliwości zbierania informacji oraz podejmowania decyzji. W typowych przypadkach system EPC II ma pięć poziomów:

- *naczelny system organizacyjny*, który obejmuje przedsiębiorstwo oraz jego otoczenie: dostawców, banki, klientów, środowisko naturalne itd.;
- *system*, który zawiera nadzorczą jednostkę naczelnego systemu organizacyjnego;
- *zakłady produkcyjne*, zawierające wydziały;
- *komórki organizacyjne*, zawierające centra robocze;
- *stanowiska robocze* (podstawowe systemy organizacyjne), zawierające układy sterowania bezpośredniego albo inne podsystemy elementarne<sup>282</sup>.

Firma, wydziały oraz centra robocze to podsystemy robocze tych samych poziomów, jak grupowane podsystemy organizacyjne. Na wszystkich poziomach występują wszystkie albo niektóre z następujących warstw:

- alokacji zadań podsystemów roboczych dla podsystemów organizacyjnych (w elementarnych systemach - sterowania bezpośredniego lub elementarnego przetwarzania danych);
- koordynacji podsystemów roboczych;
- restrukturyzacji (zmian wewnętrznych struktur) podsystemów organizacyjnych oraz ich podsystemów funkcjonalnych (w elementarnych systemach - przetwarzania wejściowych sygnałów na sygnały pomiarowe obiektów sterowania);
- transferu danych pomiędzy jednostkami sterującymi systemów organizacyjnych oraz ich podsystemami administracyjnymi;
- harmonogramowania zleceń dla wykonawczych podsystemów, które są również systemami organizacyjnymi niższych poziomów<sup>283</sup>.

Wszystkie jednostki sterujące, za wyjątkiem jednostek funkcjonalnych bazowych obiektów, wysyłają decyzje do jednostek sterujących niższych warstw oraz odbierają z nich potrzebne informacje. System jednostek sterujących, jak też rozdzielających je miejsc informacji, zawsze podporządkowanych danej jednostce sterującej albo jednostkom sterującym wobec niej podrzędnym, nazywany jest podsystemem funkcjonalnym. Jednostka sterująca, analizowana jako obiekt sterowania, który odbiera decyzje z jednostek sterujących wyższych warstw i wysyłający do nich niezbędne informacje. Wszystkie podsystemy funkcjonalne mają dokładnie jedną jednostkę funkcjonalną. Wszystkie jednostki funkcjonalne zawierają czynnościowe jednostki funkcjonalne, jakie odpowiadają czynnościom, które mogą zostać wykonywane w określonym podsystemie funkcjonalnym<sup>284</sup>.

Proces biznesowy to uporządkowany zbiór funkcjonalnych czynności i rozdzielających je umiejscowionych zasobów. Porządek czynności w biznesowym procesie definiowany jest przez wejścia oraz wyjścia zasobowe czynności funkcjonalnych. To ma istotne znaczenie praktyczne, gdyż wejścia zasobów umiejscowionych do funkcjonalnych czynności, jak też analogiczne wyjścia

<sup>282</sup> Kasprzak T., *Modele referencyjne w zarządzaniu procesami biznesu*, Centrum Doradztwa i Informacji Difin, Warszawa 2015, strony: 44-67.

<sup>283</sup> Ibidem, strony: 44-67.

<sup>284</sup> Ibidem.

i wejścia do lub z podsystemów funkcjonalnych można zapisać jako skojarzenia identyfikatorów w tabeli relacyjnej bazy danych EPC II.

Z punktu widzenia inżynierii produkcji i inżynierii zarządzania prosty model formalny procesów biznesowych stanowi zaletę teorii EPC II. Dla inżynierii programowania system EPC II jest siecią tranzykcji (operacji), stanowiącą umiejscowienie procedur przetwarzania informacji, oraz rozdzielających je miejsc informacji. Warto dodać, że struktura sieci, wzorowana na sieci Petriego, jest związana jednoznacznie ze strukturą sieci sterujących jednostek i miejsc informacji systemu EPC II.

W EPC II narzuca się właściwą kolejność faz przetwarzania. Najistotniejszym z nich jest kolejność faz przetwarzania zainicjowaną przez impulsy pochodzące z podsystemu synchronizacyjnego. W razie konieczności narzuca się dalsze warunki na kolejność działania poszczególnych operacji, jakie należą do tej samej fazy. Można zrobić to przy pomocy diagramów czynności języka UML. System EPC II zawiera bowiem podsystem modelowania biznesowych procesów, który przetwarza diagramy procesów na zapis relacyjny struktury przedsiębiorstwa<sup>285</sup>.

### **3.45. Sprecyzowanie warunków dostawy systemu informatycznego<sup>286</sup>**



Obserwowana jest obecnie gonitwa w dążeniu do doskonałości, dlatego też przed organizacjami stawia się wiele wyzwań, w tym przede wszystkim posiadanie umiejętności reagowania na zmiany, bycie elastycznymi i odpornymi na radykalne i nieprzewidziane okoliczności. Codziennie przedsiębiorstwa muszą mierzyć się z wykonywaniem wielu procesów, które składają się na złożone prace. Rozwój dziedziny informatyki przyczynił się do tworzenia wielu nowoczesnych i wszechstronnych rozwiązań informatycznych, które wspierają rozwój przedsiębiorstw. Systemy te ułatwiają sprawniejszą i szybszą wykonywalność codziennych działań.

Przedsiębiorstwa, które decydują się na wdrożenie systemu informatycznego mają do wyboru szereg rozwiązań dostępnych na rynku. Pierwszym decydującym czynnikiem, który obiera kierunek dalszych działań przy wyborze systemu informatycznego jest decyzja o wyborze systemu „powielanego” lub systemu dedykowanego. System powielany, czyli standardowy to łatwiejsze i tańsze rozwiązanie, które jest gotowym oprogramowaniem, zainstalowanym u wielu klientów, przy czym nie udostępnia się im kodów źródłowych, a jedynie producent jest kontrolerem rozwoju systemu. System dedykowany jest z kolei projektowany specjalnie dla danego klienta (użytkownika), zgod-

<sup>285</sup> Lisiński M.(red.), *Zarządzanie zasobami w przedsiębiorstwie*, Wydawnictwo WSB, Dąbrowa Górnicza 2016, strony: 34-64.

<sup>286</sup> Niniejsze opracowanie uwzględnia fragmenty pracy zaliczeniowej z wykładów przedmiotu „Procesy informacyjne w zarządzaniu” wykonanej pod kierunkiem autora przez Klaudię Świsstek z WSZiA w Opolu.

nie z jego wyspecyfikowanymi potrzebami. Punktem wyjścia dla wyboru rodzaju systemu powinien być wynik analizy biznesu przedsiębiorstwa<sup>287</sup>. M. Chomuszko prezentuje fazy cyklu życia systemu w podziale w zależności od rodzaju systemu<sup>288</sup>:

Tab. 3.3. Fazy cyklu życia systemu powielanego i dedykowanego

Dedykowany	Powielany
Wymagania Specyfikowanie Planowanie	Decyzja wdrożenia (przyjęcie)
Projektowanie	Zakup
Implementacja Integrowanie	Implementacja
Tryb operacyjny	Eksploatacja i utrzymanie Rozwój
Wycofanie	Wycofanie

Źródło: Chomuszko M.: *System ERP - Dobre praktyki wdrożeń*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2016, s. 12.

A. Dudek dodatkowo wskazuje, że w przypadku eksploatowanych już w przedsiębiorstwie systemów można je zintegrować i zaadoptować do istniejących potrzeb<sup>289</sup>.

Wybór dostawcy systemu jest poprzedzony pytaniem: *Co chcemy osiągnąć poprzez wdrożenie systemu informatycznego?*. Odpowiedz na nie umożliwi wyznaczenie celów informatyzacji, a to przyczynia się do udanego wdrożenia takiego systemu. Przykładowymi celami może być np.: skrócenie czasu realizacji zamówień, zwiększenie sprzedaży, obniżenie kosztów zakupów, duża pewność planowania, ograniczenie stanów magazynowych, poprawa konkurencyjności, zwiększenie zysku z działalności firmy i wiele innych, w zależności od przedsiębiorstwa<sup>290</sup>. Aby dobrze przygotować się do wyboru systemu należy rzetelnie opracować zapytanie ofertowe, które będzie możliwe dzięki prawidłowo wykonanej analizie biznesowej przedsiębiorstwa. Analiza ta daje najlepszy obraz, kiedy jest przeprowadzona przy użyciu dobrze przygotowanych narzędzi, czyli wywiadów ustrukturyzowanych i nieustrukturyzowanych. Pokazuje jaka jest sytuacja biznesowa przedsiębiorstwa w danym momencie, weryfikuje potrzeby i analizuje braki.

Ponadto analiza pozwala na udokumentowanie wiedzy o biznesie<sup>291</sup>. Warto zastosować 6-fazową procedurę tworzenia zapytania ofertowego. W fazie 1. ocenia się aktualną technologię przetwarzania danych, w fazie 2. definiuje się założenia przedsięwzięcia informatycznego, a w fazie 3. opracowuje się wyżej wspomniane zapytanie ofertowe. Faza 4. to ocena uzyskanych odpowiedzi

<sup>287</sup> Chomuszko M., *System ERP - Dobre praktyki wdrożeń*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2016, s. 11.

<sup>288</sup> Ibidem, s. 12.

<sup>289</sup> Dudek A., *Systemy informatyczne zarządzania Microsoft Business Solutions Navision*, op. cit., s. 31.

<sup>290</sup> Ibidem, strony: 30-31.

<sup>291</sup> Chomuszko M., *System ERP - Dobre praktyki wdrożeń*, op. cit., s. 18.

oferentów i ich klasyfikacja. Następnie zaprasza się wybrane firmy na prezentacje i wizyty referencyjne, a w ostatnim etapie negocjuje się, wybiera system i podpisuje umowy realizacyjne.

Tak więc wybór dostawcy oprogramowania i firmy, która będzie wdrażać to oprogramowanie to ostatni etap. Jest wiele elementów, na które powinno się zwrócić uwagę przy wyborze systemu informatycznego. Warto wziąć pod uwagę to, czy oferowane funkcje w systemie są zgodne z wymaganiami użytkownika, czy system spełnia specyficzne przepisy, jaka jest dyspozycyjność danych i usług w systemie, jaka jest wiarygodność danych i ich integralność, jaki jest poziom bezpieczeństwa danych oraz jaka jest elastyczność i uniwersalność systemu<sup>292</sup>.

Ważnym punktem w zakresie warunków realizacji kontraktu na dostawę systemu jest określenie cech i wymagań organizacyjnych użytkownika i warunków użytkowania. Należy wskazać warunki organizacyjne, społeczne, techniczne, relacje z otoczeniem przedsiębiorstwa, a także rozproszenie oddziałów i miejsc świadczenia usług. Trzeba określić koszty całej inwestycji i eksploatacji systemu wraz z określeniem zakupu odpowiedniego sprzętu, oprogramowania, ewentualne dodatkowe koszty związane z zatrudnieniem nowych osób, a także z kosztami związanymi z rozwojem systemu. Trzeba też zbadać oferowany poziom bezpieczeństwa, standardy w zakresie interakcji czy form prezentacji lub swobodę w kształtowaniu funkcji czy form dostępnych pakietów. Dodatkowo warto zweryfikować konieczność udziału firm/osób trzecich, formę wdrożenia i dostawy systemu, odpowiedzialność stron, procedur odbioru, kontroli i zakres finansowania całej usługi<sup>293</sup>.

Kolejnym krokiem jest określenie wymagań według dostawcy pakietu oprogramowania i licencji. Należy sprawdzić ogólną charakterystykę dostawcy systemu, licencji i usług wdrożeniowych. Bardzo ważne jest sprawdzenie samego produktu, jego funkcjonalności podstawowych i możliwych modyfikacji, a także stosowane metodyki wdrożenia i rozwoju aplikacji. Należy również zadbać o poznanie możliwości w zakresie form rozliczeń z dostawcą. Ponadto warto poznać pełne warunki realizacji, a więc serwis oraz możliwości szkolenia oraz harmonogram wdrożeń<sup>294</sup>. Następnym etapem jest weryfikacja wymagań sprzętowych, niezbędnych do eksploatacji systemu, a także sposoby serwisowania sprzętu. Należy omówić protokoły komunikacyjne, interfejsy sprzętowe, elektroniczne wymiany danych i ich ochronę, warunki utrzymania systemu oraz wszelkich testów, odbiorów częściowych czy sposobów dokumentowania i przekazywania systemu. Trzeba zwrócić uwagę na wydajność oprogramowania, wymagania związane z instalacją i adaptacją systemu w przedsiębiorstwie, a także środki bezpieczeństwa<sup>295</sup>. Uzupełnieniem tego wszystkiego jest spis i zdefiniowanie wymagań funkcjonalnych. Jest nimi także określenie wszystkich rodzajów użytkowników, którzy będą korzystać z systemu i którzy są niezbędni do działania systemu. Ponad-

---

<sup>292</sup> Dudek A., *Systemy informatyczne zarządzania Microsoft Business Solutions Navision*, op. cit., strony: 32-33.

<sup>293</sup> Dudek A., *Systemy informatyczne zarządzania Microsoft Business Solutions Navision*, op. cit., strony: 33-34.

<sup>294</sup> Ibidem, strony: 33-34.

<sup>295</sup> Ibidem, s. 34.

to to przypisanie tym użytkownikom funkcji systemu oraz uprawnień, określenie systemów zewnętrznych, które są niezbędne, by system działał, a także określenie struktur organizacyjnych, przepisów prawnych, instrukcji, które będą określać funkcje systemu. Wszystkie te wymagania muszą zostać zebrane i zapisane w dokumentacji technicznej<sup>296</sup>.

Istotnym elementem, które zazwyczaj występuje po stronie oferenta jest oszacowanie złożoności wdrożenia wybranego oprogramowania. Firmy często wybierają następujące metody szacowania: metoda szacowania przez analogię, metodę dekompozycji, metoda opóźniania szacowania, metody ekstrapolacji<sup>297</sup>. Ostatnim ważnym elementem podczas dostawy systemów informatycznych jest integracja z systemami zewnętrznymi<sup>298</sup>. Oznacza to, że firma, która zostanie wybrana do wdrożenia systemu musi również wziąć pod uwagę inne systemy, które muszą być ze sobą zintegrowane i współpracować na odpowiednich płaszczyznach. Wiąże się to z często z napisaniem odpowiednich interfejsów.

Zapoznajmy się teraz z opracowaniem tematu tego podrozdziału przez Pawła Molskiego, który skoncentrował swoją uwagę na warunkach kontraktu na dostawę systemu informatycznego<sup>299 300</sup>.

Zawieranie i realizacja umów na dostawę systemu informatycznego, w szczególności w trybie zamówień publicznych, jest procesem mogącym rodzić problemy praktyczne oraz prawne dla obydwu stron umowy, zarówno dla zamawiających oraz wykonawców. Związane jest to ściśle ze złożonością projektów systemów informatycznych. Trudności wywołuje również fakt, że umowy na dostawę systemów informatycznych zaliczają się do tzw. umów nienazwanych, czyli takie w których warunki są kreowane przez strony w sposób dowolny. W praktyce do umów tych zastosowanie

---

<sup>296</sup> Stasiak A., Dąbrowski W., Wolski M., *Modelowanie systemów informatycznych w języku UML 2.1*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2009, s. 42.

<sup>297</sup> Dudek A.,: *Systemy informatyczne zarządzania Microsoft Business Solutions Navision*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław 2011, s. 35.

<sup>298</sup> Gawin B., *Systemy informatyczne w zarządzaniu procesami Workflow*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2015, strony: 86-87.

<sup>299</sup> Niniejsze opracowanie uwzględnia fragmenty pracy zaliczeniowej z wykładów przedmiotu „Procesy informacyjne w zarządzaniu” wykonanej pod kierunkiem autora przez Pawła Molskiego z WSZiA w Opolu.

<sup>300</sup> Źródłem opracowania tego zagadnienia były następujące pozycje:

<https://bip.men.gov.pl/wp-content/uploads/sites/2/2009/08/siwz.pdf>,

[https://pl.wikipedia.org/wiki/Umowa\\_nienazwana](https://pl.wikipedia.org/wiki/Umowa_nienazwana). Załącznik nr 2 do zapytania ofertowego na zakup systemu informatycznego-Sąd Rejonowy w Mińsku Mazowieckim,

[https://www.uzp.gov.pl/\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0016/24244/Analiza\\_dobrych\\_praktyk\\_w\\_zakresie\\_realizacji\\_umow\\_IT.pdf](https://www.uzp.gov.pl/__data/assets/pdf_file/0016/24244/Analiza_dobrych_praktyk_w_zakresie_realizacji_umow_IT.pdf),

<https://bazakonkurencyjnosci.gov.pl/publication/view/1076157>,

[http://www.ippt.pan.pl/WWW-IPPT-oldhtml/przetargi/2010/ZP73/zal\\_10-pu.pdf](http://www.ippt.pan.pl/WWW-IPPT-oldhtml/przetargi/2010/ZP73/zal_10-pu.pdf),

Umowa na dostawę i wdrożenie systemu antywirusowego-Małopolski Urząd Wojewódzki,

[https://www.bgk.pl/files/public/Pliki/bip/Zamowienia\\_Publiczne/Przetargi\\_nieograniczone/Zaprojektowanie\\_i\\_wdrozenie\\_LSI\\_wraz\\_z\\_usluga\\_utrzymania/Zalacznik\\_nr\\_1\\_do\\_SIWZ\\_IPU.pdf](https://www.bgk.pl/files/public/Pliki/bip/Zamowienia_Publiczne/Przetargi_nieograniczone/Zaprojektowanie_i_wdrozenie_LSI_wraz_z_usluga_utrzymania/Zalacznik_nr_1_do_SIWZ_IPU.pdf),

[http://www.bip.pip.gov.pl/pl/bip/px\\_00\\_13\\_015\\_zarządzanie\\_um.pdf](http://www.bip.pip.gov.pl/pl/bip/px_00_13_015_zarządzanie_um.pdf),

<http://www.nil.gov.pl/wp-content/uploads/2018/07/Istotnt-postanowienia-umowy-z-za%C5%82%C4%85cznikami.pdf>,

<http://wcbkt.pl/wp-content/uploads/2018/08/Za%C5%82%C4%85cznik-nr-3-Wz%C3%B3r-Umowy-MD.pdf>.



mają trzy grupy przepisów. Są to przepisy kodeksu cywilnego, ustawy o prawach autorskich oraz przepisy prawa zamówień publicznych.

W przypadku wielu umów na dostawę systemu informatycznego, zamawiający w bardzo rozbudowany sposób określają zakres obowiązków wykonawcy projektu, koncentrując się przy tym na zapewnieniu sobie sankcji odszkodowawczych w przypadku nienależytego wykonania umowy. Jak wykazuje praktyka innych branż takie podejście stanowi istotne ryzyko realizacji umowy. Tymczasem celem samym w sobie zarówno dla zamawiającego, jak i dla wykonawcy powinno być takie kształtowanie wzajemnych relacji, aby chroniąc ich interesy, możliwe było zachowanie równowagi pomiędzy nimi, oraz zdrowej relacji pomiędzy podmiotami. Dzięki temu możliwe jest osiągnięcie właściwego celu umów, czyli ich należytego, realnego wykonania.

Szczególne znaczenie powinno mieć precyzyjne wskazanie zakresu usług/działań będących przedmiotem umowy. Ważne jest tutaj używanie specjalistycznego języka występującego w branży IT, ponieważ pozwala to na dokładne określenie warunków umowy i uniknięcie sporów w przyszłości. Umowa powinna również w sposób precyzyjny opisywać usługi i działania stanowiące jej przedmiot, w tym szczególnie:

- zakres usługi (np. *„przedmiotem Umowy jest realizacja przez Wykonawcę na rzecz Zamawiającego migracji danych ze wskazanych w Umowie Aplikacji zewnętrznych do Systemu”*),

- cel realizacji usługi (np. *„przedmiotem Umowy jest wykonanie Interfejsów w celu dostosowania Systemu do określonych w Umowie potrzeb Zamawiającego, w szczególności pozwalających na migrację oraz wymianę danych pomiędzy wskazanymi w Umowie Aplikacjami zewnętrznymi a Systemem”*),

- sposób wykonania usługi (np. *„przedmiotem Umowy jest parametryzacja i konfiguracja Systemu, zgodnie z wyborem procesów biznesowych, w zakresie określonym w Załączniku nr 1.5 do Umowy oraz zgodnie z wynikami Analizy Przedwdrożeniowej przeprowadzonej przez Wykonawcę”*).

Kontrakt na dostawę systemu informatycznego powinien zawierać precyzyjny opis parametrów usługi. W szczególności należy określić, jak powinny być rozumiane poszczególne parametry wskazywane w umowie. Parametry powinny być przy tym zdefiniowane w sposób jasny i mierzalny, aby możliwa była ich weryfikacja. Dokładne i precyzyjne określenie parametrów systemu jest istotne zarówno dla zapewnienia ciągłego działania tegoż systemu, jak i dla określenia trybu postępowania w przypadku pojawiania się problemów i konfliktów. Szczególnie konieczne jest precyzyjne określenie takich parametrów jak:

*Dostępność.* Wskazanie, czy dostępność dotyczy całego systemu czy tylko określonych elementów; określenie jakie czynniki wpływają na dostępność systemu w ciągu danego okresu, czyli dla przykładu - awarie sprzętu, sieci.

*Czas reakcji i dalej naprawy.* W tym rozstrzygnięcie, że czas naprawy kończy się w momencie zgłoszenia do odbioru rozwiązania.

Istotne konsekwencje praktyczne może mieć brak należytej precyzji w formułowaniu zobowiązań stron kontraktu. Należy zwrócić szczególną uwagę, aby kontrakt zawierał dokładne wyliczenie obowiązków obu stron wynikających z umowy. Wskazana wcześniej konieczność precyzyj-

nego formułowania postanowień umownych łączy się z rolą, jaką dla kształtu umowy odgrywa poprawne i jednoznaczne zdefiniowanie występujących w niej pojęć kluczowych pojęć. Podstawową zaletą wprowadzenia do umowy słownika pojęć i definicji jest uniknięcie wieloznaczności używanych w niej terminów. Dodatkowym argumentem przemawiającym za stosowaniem słownika pojęć i definicji jest fakt, że rozwiązanie to czyni umowę bardziej przejrzystą, nie jest bowiem konieczne wielokrotne charakteryzowanie tych samych pojęć w treści umowy. Wprowadzenie do umowy precyzyjnego i dokładnego słownika pojęć i definicji ma również znaczenie w przypadku wszelkiego rodzaju sporów dotyczących zapisów umowy i może być brane pod uwagę przez organy sądowe przy badaniu zamiaru stron umowy. Szczególnie ważne jest zdefiniowanie w umowie o dostawę systemu informatycznego pewnych grup pojęć:

- wieloznacznych;
- technicznych;
- pochodzenia zagranicznego;
- odnoszących się do czasu (dni robocze, godziny);
- odnoszących się do załączników umowy.

Na sukces realizacji projektu składają się zarówno cele biznesowe, jak i projektowe zamawiającego. Udane wdrożenie systemu informatycznego jest zależne od wielu czynników, spośród których część leży po stronie zamawiającego (współdziałanie z wykonawcą oraz przekazywanie mu wszelkich niezbędnych informacji), natomiast część po stronie wykonawcy (np. kompetencje oraz doświadczenie w realizacji podobnych projektów w branży IT). Do kluczowych czynników należy również sposób realizowania projektów. Na sukcesy w trakcie realizacji składają się:

- odpowiednia analiza potrzeb i wymagań,
- dokładne określenie realnego budżetu i czasu wdrożenia,
- z góry określone i przewidywalne zadania i zakres prac dla uczestników wdrożenia,
- kontrola nad budżetem wdrożenia systemu,
- podział realizacji na etapy,
- terminowe realizowanie kolejnych etapów.

Wykonawcy umów IT często korzystają z usług podwykonawców podczas realizacji przedmiotu umowy. Uprawnienie takie po stronie Wykonawców wynika z ustawy zgodnie z którym Wykonawca może powierzyć wykonanie części zamówienia podwykonawcy. Podwykonawcą nie może jednak być podmiot wcześniej wykluczony z udziału w postępowaniu.

W przypadku, gdy podmiot zamawiający przewiduje w umowie obowiązek zapłaty kar umownych, wówczas zalecane jest również określenie w przedmiotowym dokumencie sposobu ich naliczania i płatności. Kary umowne powinny być należne jedynie wtedy, gdy wypełniają hipotezę ściśle określonego postanowienia umownego. Nie można również zapomnieć, iż opóźnienie, czy zwłoka w wykonaniu umowy zawiera się w zakresie pojęcia nienależytego wykonania umowy. W

związku z tym opóźnienie lub zwłoka powinna być oddzielną przesłanką do naliczenia kar umownych od innych przypadków nienależytego wykonania umowy.

Dobłą praktyką jest wprowadzanie do umów postanowień określających sposób świadczenia przez wykonawcę usług w ramach gwarancji jakości, a w szczególności postanowień określających:

- czas reakcji, czyli czas w którym wykonawca powinien przystąpić do naprawy wady;
- czas diagnozy, czyli czas, które upłynął od chwili potwierdzenia przez wykonawcę przyjęcia incydentu do momentu przekazania zamawiającemu prawidłowej diagnozy, czyli wskazania przyczyny wady;
- czas naprawy, czyli czas w którym wykonawca powinien naprawić wadę;
- sposób zgłaszania wad przez zamawiającego;
- definiowanie czasów reakcji oraz naprawy.

Dla potrzeb gwarancji jakości warto rozważyć również zautomatyzowanie procesu zgłaszania wad, poprzez wprowadzenie do umowy postanowień nakładających na wykonawcę obowiązek udostępnienia zamawiającemu platformy internetowej do zgłaszania wad. Należy także w umowie jasno określić czas trwania gwarancji.

Wymienione w tym zagadnieniu pozycje bibliograficzne ukazują praktyki w realizacji kontraktu na dostawę systemu informatycznego. Zwróćmy uwagę jak wielowątkowa musi być prawidłowa realizacja takiego kontraktu. Opracowanie powstało w oparciu nie tylko o artykuły i publikacje zwarte, ale przede wszystkim o analizę umów z zamówień publicznych.

### **3.46. Wymagania sprzętowe eksploatacji systemu<sup>301</sup>**



Wykorzystanie zintegrowanych systemów informatycznych do wspomaganie procesów biznesowych oraz optymalizacji decyzji gospodarczych jest nieodzowne we współczesnych przedsiębiorstwach. Dzięki zastosowaniu tych systemów, możliwe jest uporządkowanie wewnętrznych procesów organizacji, przetwarzanie, gromadzenie, rejestracja i selekcja danych oraz integracja z kluczowymi kooperantami i klientami przedsiębiorstwa. Jak już zaznaczono wcześniej rozwój technologii informatycznej oraz metod zarządzania doprowadził do pojawienia się systemów klasy ERP, które umożliwiają obsługę większości obszarów funkcjonowania organizacji od marketingu, obsługi klienta, planowania i technicznego przygotowania produkcji do sfery finansowo-księgowej i zarządzania personelem.

Rozwój technologii IT, w tym aplikacji internetowych przyczynił się do wykreowania systemów klasy ERP II. Systemy te oferują wzbogaconą funkcjonalność w podstawowych obszarach dziedzinowych. Pracownikom, dostawcom, a także klientom, za pomocą przeglądarki internetowej udostępnione są bazy systemu. Wyposażone są one w interfejsy do systemów analitycznych opar-

---

<sup>301</sup> Niniejsze opracowanie uwzględnia fragmenty pracy zaliczeniowej z wykładów przedmiotu „Procesy informacyjne w zarządzaniu” wykonanej pod kierunkiem autora przez Julię Wałek z WSZiA w Opolu.

tych na hurtowniach danych, a także w narzędzia do modelowania procesów gospodarczych, które przyspieszają wdrożenie systemu. Dodatkowo, są one powiązane z systemami wspomaganie pracy grupowej i systemami obsługującymi przepływy pracy.

Wymagania sprzętowe, oferowanych jak i eksploatowanych pakietów informatycznych zależne są od ich budowy i rozproszenia terytorialnego obiektów danego przedsiębiorstwa. I tak przykładowe wymagania sprzętowe systemu typu SAP są następujące: CPU - Intel PIII 500 MHz, HDD- 30 GB, RAM - 256 MB, Ethernet Card for LAN connectivity. Natomiast minimalne wymagania oprogramowania to:

- Windows Server,
- Windows Server Service Pack,
- Internet Explorer,
- Database Software Ex: Microsoft SQL Server,
- SAP R/3 System,
- Report Data CD,
- Export CDs,
- SAP GUI,
- SAP R/3 Kernel CD,
- Dynamic Link Libraries or DLL,
- Active Directory Service Interface or ADSI,
- Microsoft Management Console or MMC.

### **3.47. Technologia przetwarzania danych oraz jej ewolucja<sup>302</sup>**



W miarę jak doskonaliły się pakiety programowe i adekwatny im sprzęt komputerowy do komunikacji wzajemnej, ewaluowała technologia przetwarzania danych. Gdy w drugiej połowie XIX wieku zaczynała się druga rewolucja przemysłowa, ogniwo galwaniczne wynalezione przez Włocha Aleksandro Voltę w roku 1800 znalazło szerokie zastosowanie na rynki europejskim. Silniki elektryczne zaczęły dominować nad silnikami parowymi. Niestety w tych czasach ilość elektrowni nie była wystarczająca, aby zapewnić dużą ilość energii elektrycznej. Aby fabryka mogła zwiększyć ilość produkowanych towarów i wykorzystywać w tym celu maszyny wymagające energii elektrycznej, musiały najpierw wybudować własną elektrownię. Przedsięwzięcie to wymagało dużych nakładów finansowych. Taki model działania został zastąpiony zewnętrznym dostawcą, który był wyspecjalizowany w dostarczaniu prądu. Rozwinięcie infrastruktury linii przemysłowych oraz zewnętrzni dostawcy energii elektrycznej spowodowało, że posiadanie przez zakłady produkcyjne własnych elektrowni stało się zbędne. W konsekwencji, doszło do znaczącego spadku kosztów produkcji a co najważniejsze podniosła się konkurencyjność fabryk.

Dziś, dwa wieki później, można zauważyć z podobną sytuację. Wystarczy zastąpić elektrownie działami IT, a sieci wysokiego napięcia - łączami światłowodowymi. Jedyna różnica tkwi

---

<sup>302</sup> Niniejsze opracowanie uwzględnia fragmenty pracy zaliczeniowej z wykładów przedmiotu „Procesy informacyjne w zarządzaniu” wykonanej pod kierunkiem autora przez Dominka Żukowskiego z WSZiA w Opolu.

w skali tego zjawiska. W XIX wieku problem nieefektywności zaopatrywania w energię elektryczną dotyczył jedynie dużych fabryk. Natomiast dzisiaj, praktycznie każda organizacja niezależnie od swojej wielkości korzysta z jakiejś formy IT. Jeśli w XIX wieku outsourcing dostaw prądu, doprowadził do skokowego wzrostu konkurencyjności, tak teraz taką sytuację może wywołać tzw. przetwarzania w chmurze. Definicja „usług w chmurze” (*Cloud Computing*) może przybierać różnorakie formy. Podczas gdy dla jednych jest to pojęciem równoznacznym z dostępem do oprogramowania za pomocą przeglądarki, inni utożsamiają je z olbrzymimi centrami przetwarzania danych, gdzie użytkownik może wynajmować moc obliczeniową i przestrzeń na składowanie danych<sup>303</sup>.

Do tworzenia infrastruktury IT można wykorzystywać różnych wariantów pozyskania, eksploatacji i rozwoju technologii informatycznych. Przykładowo dana organizacja bądź kraj może korzystać tylko i wyłącznie z zasobów IT które samo posiada (w tej sytuacji całością problematyki dotyczącej technologii informatycznej zajmuje się personel działu IT tzw. model *on-premise*) lub korzystać ze wsparcia zewnętrznych podmiotów w większym lub mniejszym zakresie usług (różne formy outsourcingu IT). Na przestrzeni ostatnich lat, coraz częściej pojawiała się możliwość wspomagania działalności lub nawet zastępowania fizycznej infrastruktury sieciowej, technologiami informatycznymi dostępnymi w chmurze obliczeniowej. Są one najczęściej dostarczane, wspierane i rozwijane przez firmy zewnętrzne z branży teleinformatycznej. *Cloud Computing* jest jednocześnie połączeniem technologii informacyjnych oraz modelem przetwarzania danych w formie usług, który zdefiniuje sposoby jakimi rozwiązania IT są sprzedawane przez dostawców oraz nabywane, używane oraz finansowane przez odbiorców tych usług. *Cloud Computing* jest ewolucją oraz połączeniem nowych oraz istniejących i sprawdzonych metod, technik i narzędzi wykorzystywanych w obszarze IT. Tak więc, nie jest to całkowicie nowy czy też rewolucyjny twór w dziedzinie informatyki. *Cloud Computing* bazuje bowiem na rozwiązaniach:

*Wirtualizacja (Virtualisation)*. Rozwiązanie pozwalające na zoptymalizowanie i wykorzystanie posiadanych zasobów sprzętowych i programowych, co pozwala na uniknięcie nadmiernej i kosztownej infrastruktury sprzętowej z jednoczesnym wykorzystaniem mocy obliczeniowej posiadanego już sprzętu komputerowego tak aby została ona w pełni wykorzystana przez oprogramowanie. Wirtualizacja polega na utworzeniu cyfrowej wersji sprzętu, systemu operacyjnego i zasobów pamięci dysków. Celem takich zabiegów jest również scentralizowanie zadań administracyjnych, przy możliwości dostosowania wielkości i obciążeń związanych z wykonywanymi czynnościami.

*Przetwarzanie sieciowe (Grid Computing)*. Komputery połączone ze sobą w klastery, pracujące wspólnie w jednej sieci zapewniają zwielokrotnienie mocy obliczeniowej i niezawodność. To rozwiązanie jest tworzone by zrealizować założone cele jakimi są:

Użyteczność zasobów komputerowych (Utility Computing). Dostarczanie na żądanie potrzebnej porcji zasobów (moc obliczeniowa, ilość pamięci operacyjnej oraz masowej, przepustowości łącza, licencji oprogramowania) przy jednoczesnej możliwości szacowania opłat na podstawie zużycia tych zasobów. Na bazie wyzna-

---

<sup>303</sup> Cichocki P., *Komu potrzebna jest chmura? (Platforma Cloud Computing dla programistów)*, APN Promise, Warszawa, 2010, s.11.

czonych porcji zasobów możliwe jest tworzenie i definiowanie wirtualnych platform o cechach które są pożądane, zazwyczaj przydzielanych dynamicznie według potrzeb odbiorcy danego zasobu.

Przetwarzanie autonomiczne (*Autonomic Computing*). Samosterujący, reagujący na wewnętrzne lub zewnętrzne sygnały lub zjawiska system który nie wymaga interwencji człowieka. celem tego systemu jest zmniejszenie do minimum problemów złożoności obsługi współczesnych i coraz bardziej zaawansowanych systemów komputerowych.

Architektura zorientowana na usługi (*Service-Oriented Architecture - SOA*). Modelowe podejście do tworzenia oprogramowania, bazującego na definiowaniu i użytkowaniu usług, zgodnych z oczekiwaniami użytkownika.

*Infrastructure as a Service* (IaaS) - jest to swojego rodzaju pierwociną *Cloud Computing-u*. Usługa ta polega na dostarczaniu klientowi mocy obliczeniowej, archiwizacji danych oraz przestrzeni dyskowej do bieżącego przetwarzania. Dzięki temu rozwiązaniu przedsiębiorstwo nie musi inwestować w serwerownię. Umożliwia to określonemu przedsiębiorstwu „dokupienie” lub też „zrezygnowanie” z danych zasobów.

Tak więc firmy korzystające z tej usługi płacą tylko za realnie wykorzystywane zasoby. *Platform as a Service* (PaaS), czyli oferta chmury na tym poziomie jest dużo szersza. PaaS daje przedsiębiorcom narzędzie umożliwiające organizację poszczególnych grup roboczych czy też przydzielania im konkretnych zasobów IT. Dodatkowo, platformy w modelu *Cloud Computingowym* zawierają już w sobie konta serwera pocztowego, usługi telekomunikacji głosowej *Voice over IP* (VoIP), narzędzia do pracy grupowej, a także możliwość wymiany danych w ramach poszczególnych grup. Gdy dostawca usług chmury obliczeniowej oferuje model *Software as a Service* (SaaS) często umożliwia również przydzielanie konkretnego oprogramowania do danej grupy.

Do tej pory chcąc skorzystać z jakiegokolwiek oprogramowania należało zainstalować je na fizycznym komputerze. Po uruchomieniu zainstalowanego oprogramowania wykorzystywane były zasoby sprzętowe oraz przestrzeń dyskowa w danym momencie zamontowana lokalnie w urządzeniu. W przypadku technologii „*Cloudowych*”, oprogramowanie nie jest uruchamiane na sprzęcie lokalnym, lecz działa na zewnętrznym serwerze, dzięki czemu wykorzystywane są zasoby sprzętowe serwera a nie komputera osoby korzystającej z oprogramowania. To, co użytkownik widzi na swoim ekranie, to jedynie obraz aplikacji przesyłany za pomocą sieci Internetowej do danego komputera, cała praca oraz zasoby wykorzystywane przez aplikację odbywa się w „chmurze”. Największą zaletą jest jednak rozwiązanie billingowe, a w szczególności naliczanie opłat tylko i wyłącznie za czas korzystania z aplikacji (*pay-as-you-go model*). Warte podkreślenia jest to, że dzięki oprogramowaniu zainstalowanemu w chmurze zanika konieczność instalacji aktualizacji i wszelkich poprawek, czy też instalacji nowszych wersji programu. Sprostanie tym czynnościom leży po stronie firmy świadczącej usługę chmury. Jednymi z tego rodzaju aplikacji są aplikacje biurowe (np. *Google Drive*). Obecny poziom rozwoju wirtualizacji pozwala nie tylko na wirtualizowanie

wymagającego sprzętowo i skomplikowanego oprogramowania, ale i systemów operacyjnych. Takie rozwiązanie daje przykładowo firma VMware.

Częstym uchybieniem jest mylenie *Cloud Computingu* z rozproszonym przetwarzaniem czy też przetwarzaniem sieciowym (*Grid Computing*). Co prawda w większości przypadków chmurowe centra danych są właśnie rozproszone i znajdują się w różnych miejscach w kraju czy nawet na świecie, ale samo takie rozmieszczenie jednostek nie tworzy tego co zwane jest chmurą, tak samo, jak najbardziej rozbudowana baza wiedzy nie tworzy sztucznej inteligencji<sup>304</sup>. *Grid Computing*, podobnie jak *Cloud*, pozwala na usunięcie ograniczeń związanych z infrastrukturą obliczeniową w celu rozwiązania problemów.

Fascynacja szybkim rozwojem technologii komunikowania się i przetwarzania danych udziela się również studentom, którzy chętnie podejmują tą tematykę. Proponuję teraz przyjrzenie się opracowaniu Filipa Kurasowicza<sup>305 306</sup>.

Technologia to metoda przygotowania i prowadzenia procesu wytworzenia lub przetwarzania jakiegoś dobra lub informacji, przy czym technologia może oznaczać też konkretny proces. Natomiast przetwarzanie danych to przekształcanie treści i postaci danych wejściowych metodą wykonywania systematycznych operacji w celu uzyskania wyników w postaci z góry określonej. Wyróżnia się przetwarzanie numeryczne (stosunkowo skomplikowane algorytmy i niewielkie ilości danych) oraz systemowe (stosunkowo proste algorytmy i duże ilości danych). Dziedziną nauki zajmującą się przetwarzaniem danych jest informatyka.

Proces przetwarzania danych elektronicznie (EDP - *Electronic Data Processing*) jest to archaiczne określenie funkcji spełnianych przez urządzenia techniki cyfrowej (komputery i sprzęt pomocniczy), a zwłaszcza funkcji niebędących wyłącznie obliczeniowymi, jak: przetwarzanie tekstów, grafika komputerowa, automatyzacja prac biurowych i administracyjnych, wspomaganie projektowania. Dane przetwarzane przez komputery mogą być cyfrową reprezentacją dowolnych informacji: tekstowych, obrazowych, dźwięków, obrazów filmowych. Reasumując elektroniczne przetwarzanie danych jest częścią przetwarzania danych, gdzie korzysta się także z urządzeń optycznych, kwantowych czy biologicznych. Wyróżniamy również kilka funkcje przetwarzania danych obejmujące procesy:

*Walidacja* - zapewnienie, że dostarczony dane są prawdziwe i istotne.

---

<sup>304</sup> Serafinowicz A., *Nie błądź w chmurach*, pclab.pl/art44389-7.html.

<sup>305</sup> Niniejsze opracowanie uwzględnia fragmenty pracy zaliczeniowej z wykładów przedmiotu „*Procesy informacyjne w zarządzaniu*” wykonanej pod kierunkiem autora przez Filipa Kurasowicza z WSZiA w Opolu.

<sup>306</sup> Odniesieniem do opracowania niniejszego zagadnienia były następujące pozycje bibliograficzne:

[https://pl.qwe.wiki/wiki/Data\\_processing](https://pl.qwe.wiki/wiki/Data_processing),

<http://tpd.cs.put.poznan.pl>,

<https://www.controlengineering.pl/znaczenie-i-wartosc-przetwarzania-danych-na-krawedzi-sieci/>,

[https://sjp.pwn.pl/slowniki/technologia.html?utm\\_source=TradeTracker&utm\\_medium=display](https://sjp.pwn.pl/slowniki/technologia.html?utm_source=TradeTracker&utm_medium=display),

<https://www.prawo.pl/prawnicy-sady/definicja-informacji-przetworzonej,68778.html>,

[https://pl.qwe.wiki/wiki/Data\\_processing\\_system](https://pl.qwe.wiki/wiki/Data_processing_system).

*Sortowanie* - organizowanie elementów w niektórych sekwencji i / lub w różnych zestawach.

*Podsumowania* - zmniejszenie danych szczegółowych do głównych punktów.

*Agregacja* - łączenie wielu fragmentów danych.

*Analiza* - zbiór, organizacja, analiza, interpretacja i prezentacja danych.

*Raportowanie* - lista szczegółowo lub podsumowania danych lub informacji komputerowej.

*Klasyfikacja* - rozdzielenie danych na różne kategorie.

W zarządzaniu dostęp do informacji jest głównym wyznacznikiem trafności podejmowanych decyzji. Punktem odniesienia do tematu technologii przetwarzania danych jest model OLAP, przy czym na system przetwarzania danych w tym modelu składają się następujące procesy: ekstrakcja danych źródłowych, oczyszczanie danych, dostosowanie danych, agregacja wielowymiarowa i składowanie w bazie OLAP.



Źródło: Kurasowicz F., praca zaliczeniowa z przedmiotu „Procesy informacyjne w zarządzaniu”.

Rys. 3.52. Idea modelu OLAP

Proces ten ma na celu uporządkowanie i przygotowywanych zestawów danych oraz poprawia wydajność dalszych procesów przetwarzania. Taka konstrukcja struktury OLAP pozwala na szybki dostęp do zagregowanych danych analitycznych. Przetworzone dane są od razu gotowe do dalszego użytku, bądź do ich przechowywania. Technologia przetwarzania danych rozwija się. Potrzebujemy jej w każdej dziedzinie tj. w pracach biurowych, zdrowotnych w ramach służby zdrowia, telekomunikacyjnych, bankowych, rachunkowych i innych. Zdecydowana większość nowoczesnych systemów informatycznych jest aktualnie budowana z wykorzystaniem systemów baz danych, gdzie przetworzone już dane zostają na dłużej. System bazy danych pełni rolę jądra systemu informatycznego odpowiedzialnego za zapewnienie spójności danych oraz bezpieczne przechowywanie danych. Technologia systemów baz danych, mimo, że dostępna jest na rynku już od lat 80-tych, ciągle jest rozwijana, pogłębiana i modyfikowana. W ostatnim czasie obserwujemy jej ewolucje od prostych systemów relacyjnych, poprzez systemy obiektowo-relacyjne, do systemów post-relacyjnych obejmujących



mujących szereg rozszerzeń obiektowych, aktywnych, przestrzennych, czy wreszcie, rozszerzeń XML-owych.

Przetwarzanie danych ma również za sobą konkretną ewolucję. Ewolucja jest to proces zmian zachodzących w czasie. Słowo „evolucja” pochodzi od łacińskiego „*evolvere*” znaczącego „rozwijać”. Dodam, że ewolucja technologii zaczęła się już w starożytności. Wtedy urządzenia wykorzystywane były do wspomaganie obliczeń i tak też było przez tysiące lat. Kilka komputerów analogowych zostało zbudowanych w czasach starożytnych i średniowiecznych, które wykorzystywane były tylko do wykonywania obliczeń astronomicznych. Należy tu wspomnieć o tym, że ludzie już wcześniej przetwarzali i przechowywali dane w prosty sposób poprzez rozmowę, czy pamięć. Były one pobierane od innych osób w trakcie rozmowy, później zmieniane, manipulowane i przekazywanie dalej.

Powszechne stosowanie terminu „przetwarzanie danych” pochodzi z lat pięćdziesiątych. Przetwarzanie danych następuje na przykład w księgowości, która obejmuje funkcje rejestrowania transakcji oraz tworzenia raportów. Stopniowo całkowicie ręczne metody zostały przyspieszone i zwiększone przez zastosowanie mechanicznych lub elektronicznych kalkulatorów.

Pierwszy komputer został opracowany w Wielkiej Brytanii w 1951 roku przez J. Lyons and Co. Został on dopracowany szeroko stosowany już w 1960 roku. Jednak pierwsze komercyjne systemy komputerowe były instalowane wyłącznie przez duże organizacje. Początkowo poszczególne organizacje opracowywały własne oprogramowania i systemy, a w tym także narzędzia do przetwarzania, zarządzania i archiwizacji danych. Przechowywanie danych był ściśle seryjne, przechowywane w początkach rozwoju na taśmie papierowej, a później na taśmie magnetycznej. Po 1962 roku wyposażenie do przetwarzania danych stały się dostępne dla mniejszych organizacji. Następnie klienci sami zaczęli kupować komputery niestety z ograniczonym oprogramowaniem. Organizacje gospodarcze próbowały wyjść poza standardowe systemy, prosto z kart perforowanych, sprzętu i rachunkowości, z maszyn do komputera, ku wytwarzaniu kont i zintegrowanych systemów informacyjnych zarządzania. Jednak pełna realizacja tych świadczeń musiała czekać na wynalezienie kolejnej generacji komputerów.

Dzisiaj nasze komputery mają kompatybilne chipy, które połączone są w odpowiedni sposób aby dostarczać nam szybko tego co potrzebujemy. Nowe oprogramowania i systemy dostępne są dla każdego od ręki, ale nie tylko także inne produkty w łatwy sposób możemy nabyć, m.in. takie jak Microsoft Office, IBM Lotus. To nie wszystko, oprócz nich istnieją również specjalistyczne pakiety do obliczeń płac, zarządzania personelem, utrzymania i zarządzania kontem klienta. Są to wysoce wyspecjalizowane elementy w większych środowiskach operacyjnych. Nie tylko proces obliczeniowy, ale także przechowywanie danych zostało ujednoczone. Bez sprawnego przetwarzania danych np. przy wzięciu kredytu, rozszczeń ubezpieczeniowych w razie jakiegoś wypadku,

szybkie korzystanie z baz danych ułatwia pracę. Dziś możemy dowiedzieć się o większości zjawisk w mgnieniu oka, a to wszystko dzięki sieci Internet, a raczej jego wyszukiwarek, które przetwarzają i dostarczają nam informacje.

### **3.48. Zorganizowanie zespołu wdrożeniowego systemu informatycznego**<sup>307 308</sup>



Trudno wyobrazić sobie nowoczesne przedsiębiorstwo, które nie korzysta z oprogramowania komputerowego. Niezależnie od wielkości firmy czy branży, coraz więcej czynności związanych z codzienną działalnością zostaje „z informatyzowanych”. Mechanizm ten można uznać za naturalny skutek rozwoju technologicznego na świecie, globalizacji i ciągłego rozwoju społeczeństwa informacyjnego. Przykładem może być wykorzystanie Internetu do działalności gospodarczej przedsiębiorstw. Zignorowanie jego możliwości w biznesie było niemożliwe, stąd coraz więcej firm stara się trafić za pośrednictwem Internetu na nowe rynki zbytu, poszerzając zasięg swojej działalności i zdobywając nowych klientów biznesowych oraz indywidualnych. Wymaga to często nadzoru nad procesami zachodzącymi wewnątrz firmy (właściwe zaplanowanie realizacji zamówień i zapewnienie na ten cel wymaganych zasobów). Nadzór ten zapewniają systemy informatyczne. W niniejszym materiale zajęto się zagadnieniem związanym z tematyką wdrożeń systemów informatycznych.

Przedsiębiorcy, jak też osoby indywidualne często zastanawiają się jak wybrać i wdrożyć system informatyczny. Zaczniemy od tego co to jest wdrożenie? Inaczej implementacja, jest to etap cyklu życia systemu, polegający na instalacji i dostosowaniu oprogramowania do wymagań użytkownika, a także migracji danych oraz testowaniu i uruchomieniu systemu informatycznego. Inaczej mówiąc jest to dopasowanie i parametryzacja systemu do charakteru danego przedsiębiorstwa. Firma konsultingowa razem z zespołem biznesowym zajmuje się przeprowadzeniem tego etapu. Na

---

<sup>307</sup> Niniejsze opracowanie uwzględnia fragmenty pracy zaliczeniowej z wykładów przedmiotu „Procesy informacyjne w zarządzaniu” wykonanej pod kierunkiem autora przez Justynę Andrzejczak z WSZiA w Opolu.

<sup>308</sup> Baza bibliograficzna do opracowania zagadnienia „Zorganizowanie zespołu wdrożeniowego systemu informatycznego” były następujące pozycje:

Banaszak Z., Kłos S., Mleczek J., *Zintegrowane systemy zarządzania*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2016,

Chomuszko M., *System ERP dobre praktyki wdrożeń*, PWN, Warszawa 2016;

Ejdys J., Kobylińska U., Lulewicz-Sas A., *Zintegrowane systemy zarządzania jakością, środowiskiem i bezpieczeństwem pracy*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Białostockiej, Białystok 2012;

Klimek M., Toruński J., *Zintegrowane informatyczne systemy zarządzania w przedsiębiorstwach produkcyjnych (Integrated information management systems in manufacturing companies)*, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Przyrodniczo-Humanistycznego w Siedlcach, Siedlce 2013, Nr 96, strony: 39-47;

Lech P., *Zintegrowane systemy zarządzania ERP/ERP II. Wykorzystanie w biznesie*, wdrażanie, Difin, Warszawa 2003;

Wachnik B., *Wdrażanie systemów informatycznych wspomagających zarządzanie*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2016.

tym poziomie są przeprowadzane również szkolenia i testy użytkowników. W sytuacji, gdy system ten jest dedykowany, implementacją zajmuje się autor oprogramowania. Kierownictwo, odpowiedzialne za wybór i wdrożenie systemu, powinno odpowiedzieć sobie na wiele pytań, wśród których znajdują się na pewno: jaki obszar systemu informacyjnego firmy powinien być z informatyzowany; jakie korzyści powinny płynąć z informatyzowania tego obszaru; jakie środki finansowe będą przekazane na inwestycję oraz w jakim czasie powinna się ona zwrócić; jak długo trwać będzie wdrożenie i na jak duże opóźnienie we wdrożeniu firma może sobie pozwolić; jaki udział będą mieli we wdrożeniu i po jego zakończeniu pracownicy? Wdrożenie systemu informatycznego wymaga, jak każde inne przedsięwzięcie, właściwego przygotowania pod kątem finansowym oraz organizacyjnym. Zarządzanie wdrożeniem systemu informatycznego, zwanego często projektem, wymaga skupienia uwagi na różnych obszarach działalności danej organizacji gospodarczej, czy też instytucji.

Zaplanowanie projektu polega na określeniu poszczególnych zadań oraz czasu niezbędnego na ich wykonanie, określeniu celu oraz zdefiniowaniu ograniczeń, które mogą wystąpić podczas realizacji przedsięwzięcia. Jak już nadmieniono wcześniej, estymacja czasu realizacji zadań projektu, a w szczególności informatycznego powinna uwzględniać ewentualne przerwy pracy związane z urlopami, niedyspozycyjnością pracowników. Wyznaczając czas trwania przedsięwzięcia zakłada się jego najszybsze zakończenie, co wiąże się ze szczególnym niebezpieczeństwem gdyż zbyt optymistycznego oszacowania trwania realizowanych w projekcie zadań może spowodować niedotrzymanie terminu końcowego. Oszacowanie budżetu projektu jest równie trudne jak szacowanie pracochłonności prac we wstępnych fazach realizacji. Budżet projektu obejmuje bowiem sprzęt, oprogramowanie, licencje, instalację oprogramowania, okablowanie oraz zapewnienie właściwych warunków pracy serwera i innych urządzeń, zapewnienie komunikacji, obsługi sprzętu i oprogramowania (usuwanie awarii, zabezpieczenie przed zagrożeniami), zarządzanie siecią komputerową, szkolenia i ciągły monitoring. Biorąc pod uwagę, że finansowanie projektu często odbywa się ze środków własnych przedsiębiorstwa, niezwykle istotne jest właściwe zarządzanie kosztami projektu.

Zespół projektowy jest powoływany na okres trwania projektu i charakteryzuje się dużą zmiennością swego składu zespołu w trakcie cyklu życia projektu. Wielkość zespołu projektowego uzależniona jest od stopnia złożoności realizowanego tematu. Każdy z członków zespołu zostaje oddelegowany do realizacji wyznaczonych zadań, a stopień zaawansowania ich realizacji przekazywany jest kierownikowi projektu. Ten z kolei odpowiada przed komitetem sterującym, w skład którego wchodzi pomysłodawca realizowanego projektu oraz grono ekspertów powoływanych w różnych fazach przedsięwzięcia. Realizacja projektów informatycznych charakteryzuje się możliwością modyfikacji w trakcie trwania przedsięwzięcia. Przyczyny zmian mogą być rozmaite, ale przygotowanie produktu w dynamicznie zmieniającym się środowisku gospodarczym stanowi spe-

cyfikę realizacji projektów informatycznych. Niezwykle ważną cechą jest elastyczność działań związanych z projektem, polegająca na reagowaniu na zmiany, a nie trzymanie się twardego założenia stworzonego na początku przedsięwzięcia. Elastyczność ta niejednokrotnie przyczynia się do sukcesu realizowanego projektu, w przeciwieństwie do sztywno określonych ram i ignorowaniu otoczenia, co może zakończyć się niepowodzeniem przedsięwzięcia. Zespół systemu informatycznego to nie tylko programiści. Wśród członków zespołu znajdują się też pracownicy, których zadania nie są związane z kodowaniem. Oczywiście posiadają oni mniej lub bardziej rozległą wiedzę o IT, aby móc wykonywać swoją pracę, ale pełnią inne funkcje. Przyjrzyjmy się więc najpierw właśnie tym rolom w zespole IT.

Wiodącą rolę odgrywa *project manager*, występujący również pod nazwą „koordynator” lub „kierownik” projektu. Jak nazwa wskazuje - jego zadaniem jest zorganizowanie i „spięcie” całego projektu. Zarządza on zadaniami, dokumentacją, przepływem informacji i odpowiada za komunikację wewnątrz zespołu oraz za komunikację z klientem. Dba też o pracowników w zespole i rozwiązuje wszelkie konflikty. Każdy projekt musi spełniać pewne wymagania biznesowe i osiągać cele danej firmy. Dlatego niezbędna jest współpraca zespołu IT ze stroną biznesowo-sprzedażową przedsiębiorstwa. W takiej sytuacji analityk biznesowy będzie istotnym wsparciem w trakcie wybierania rozw w ramach tego stanowiska dzieli się obecnie na dwie grupy tj. wiązań, określania celów i pomoże nadać projektowi odpowiedni kierunek. Kolejne stanowisko to *UI/UX Designer*, czyli grafik. Pracowników w ramach tego stanowiska dzieli się obecnie na dwie grupy tj. *UI Designer'ów* i *UX Designer'ów*. Pierwsza grupa zajmuje się tzw. *User Interface*, czyli wyglądem i projektem interfejsu użytkownika oraz identyfikacją wizualną. Natomiast *UX Designerzy* to grupa, która zajmuje się tzw. *User Experience*. Do ich zadań należy badanie ludzi z grupy docelowej, zbieranie informacji i ich analiza, a następnie zaprojektowanie ścieżek użytkowników.

Teraz przejdźmy do specjalistów, którzy kojarzą się nam dużo bardziej z programowaniem, jednak techniczne role w zespole to nie tylko programiści. Przedstawmy jeszcze inne stanowiska oraz ich role w realizacji złożonego przedsięwzięcia jakim jest projekt systemu informatycznego, a zwłaszcza o technologii przetwarzania rozproszonego. Najważniejszy w zespole projektowym to architekt systemu, którym jest zazwyczaj doświadczony programista. Dba on o całokształt systemu, jakość kodu, wybiera technologie, rozwiązania i najlepsze narzędzia. Najczęściej to właśnie architekt bezpośrednio zarządza programistami w zespole. Do jego zadań należy też komunikacja z przyszłą administracją systemu - dzięki temu rozwiązania, które wybierze, będą odpowiadały przyszłym użytkownikom. Jednak kreatywnym centrum projektu są programiści. Zwykle programistyczne role w zespole dzielą się na konkretne specjalizacje. Każdy specjalista zajmuje się innym obszarem oprogramowania. Programisci przekładają język specyfikacji i dokumentacji na język zrozumiały dla komputera. Role w zespole programistów zwykle dzielą się na *Frontend* i *Backend*

*Developerów*. Jedna z nich zajmuje się stroną oprogramowania, z którą interakcję prowadzi użytkownik, a druga odpowiada za logikę systemu, serwery i bazy danych. W zespole programistów należy łączyć developerów o różnych poziomach doświadczenia - dzięki temu mniej doświadczeni mogą cały czas się uczyć, a bardziej doświadczeni rozwijają swoje umiejętności organizacyjne, komunikacyjne i przywódcze.

Wymienić trzeba jeszcze *testeów*. Testowanie oprogramowania może odbywać się na różnych etapach produkcji i zwykle zależy to od konkretnego projektu lub firmy. Testy mają na celu wykrycie wszelkich błędów, słabości czy wad produktu, dzięki czemu można później podjąć działania, które rozwiążą zaistniałe problemy. Testowanie może być zadaniem różnych członków zespołu, czasem są to osobni testerzy, a czasem programiści. Wyróżnia się dwa rodzaje testów: manualne i automatyczne. Testerzy manualni ręcznie sprawdzają oprogramowanie, natomiast testerzy automatyczni tworzą specjalne skrypty lub programy, które automatyzują proces testów. Warto pamiętać, że każdy zespół będzie opierał się na innej grupie pracowników i specjalistów w zależności od konkretnej sytuacji.

Role przedstawione powyżej to najbardziej podstawowe stanowiska w projekcie IT niezbędne w pomyślnej realizacji i wdrożeniu systemu informatycznego. On bowiem ma za zadanie unowocześnienie systemu zarządzania przedsiębiorstwem.

Realizacja projektu wdrożeniowego niejednokrotnie przyczyniła się do nowego, często innowacyjnego spojrzenia na realizowane procesy, zwiększając ich efektywność. Mimo dużych nakładów finansowych, reorganizacji pracy oraz zaangażowania pracowników podczas implementacji systemu informatycznego, przynosi ona wymierne korzyści. Dotyczą one nie tylko aspektów ekonomicznych, ale również większej świadomości pracowników używających systemów informatycznych. Rozwojowi systemów informatycznych towarzyszy także rozwój gospodarki elektronicznej i coraz większe możliwości wykorzystania Internetu dla celów biznesowych. Warto więc inwestować w nowoczesne rozwiązania informatyczne, które wpływają na poprawę jakości pracy w firmie, zmniejszenie kosztów poprzez bieżący nadzór systemu nad realizowanymi procesami czy poprawę wizerunku firmy w oczach klientów. Otwiera to nowe perspektywy dla przedsiębiorstw wiążących swoją przyszłość z rozwojem technologii informatycznych, dając dostęp do zupełnie nowych rynków, które jeszcze niedawno wydawały się nieosiągalne.

### **3.49. Szkolenie pracowników w celu wdrożenia nowych metod zarządzania<sup>309</sup>**



<sup>309</sup> Niniejsze opracowanie uwzględnia fragmenty pracy zaliczeniowej z wykładów przedmiotu „Procesy informacyjne w zarządzaniu” wykonanej pod kierunkiem autora przez Radosława Gila z WSZiA w Opolu.

Z uwagi na wciąż rosnącą złożoność otoczenia, która ma również silny związek z jego zmiennością, silnymi turbulencjami, a także dynamiką i nieprzewidywalnością zachodzących w nim zmian, współczesne przedsiębiorstwa praktycznie zmuszone są podejmować szereg działań o charakterze dostosowawczym. W efekcie przedsiębiorstwa nieustannie wprowadzają zmiany w różnych obszarach swojej działalności. Każda z tych zmian musi być dokładnie przemyślana, właściwie przygotowana i w sposób precyzyjny realizowana. „*Współczesna nauka organizacji i zarządzania proponuje obecnie różne koncepcje i metody zarządzania, które należy postrzegać jako wsparcie dla realizowanych przez organizację procesów adaptacyjnych i/lub antycypacyjnych względem zmieniającego się otoczenia*”<sup>310</sup>. Jak wskazuje R. Krupski odpowiedzią na dynamiczne i nieraz bardzo burzliwe przemiany w otoczeniu, powinna być maksymalna elastyczność organizacji<sup>311</sup>. W literaturze przedmiotu podkreśla się, że takie podejście staje się konieczne z uwagi na coraz większą rozbieżność między niemal turbulentnym otoczeniem a strukturalizowaną organizacją, która oparta jest na kanonach klasyki zarządzania. Zarządzanie przedsiębiorstwem powinno być więc realizowane w oparciu o zastosowanie jak największej liczby metod i technik zarządzania. Takie podejście od strony instrumentalnej daje możliwość podejmowania najlepszych decyzji, które współcześnie są pochodną wielu zmiennych oraz szerokiego zbioru danych<sup>312</sup>.

„*W toku ewolucyjnego rozwoju nauki o zarządzaniu pojawiło się i wciąż powstaje wiele różnorodnych, mniej lub bardziej sprecyzowanych i zoperacjonalizowanych koncepcji, podejść i metod. Poddawane weryfikacji w praktyce gospodarczej – koncepcje te albo się upowszechniają, albo też stają materiałem do dalszego doskonalenia, konkretyzowania czy też integrowania z innymi, już sprawdzonymi narzędziami i orientacjami*”<sup>313</sup>. Zadaniem dostępnych koncepcji, metod, czy technik jest uzupełnianie i doskonalenie zestawu narzędzi w sposób, który umożliwi kadrze menedżerskiej sprawnie i skutecznie zarządzać w swoich organizacjach. Silna potrzeba dysponowania szerokim wachlarzem narzędzi jest efektem stawiania nowej jakości wyzwania przed zarządzającymi na skutek powstawania konkurencyjnych strategii budowania silnej pozycji rynkowej, konieczności natychmiastowego podejmowania decyzji, przeobrażenia na rynkach, a także postępu w zakresie nowoczesnych technologii informatycznych. Należy mieć jednak na uwadze, że nieustanne pojawianie się nowych koncepcji i metody może skutkować pojawieniem się wątpliwości dotyczące wyboru najlepszej metody, najlepszego sposobu wdrożenia, kolejności wdrażania w przypadku korzystania z wielu metod i technik, czy też zakresu ich stosowania. Wskazuje się, że wspomniane dylematy mogą mieć zarówno charakter poznawczy, jak i aplikacyjny.

<sup>310</sup> Czermiński A., Czerska M., Nogalski B., Rutka R., Apanowicz J., *Zarządzanie organizacjami*, Towarzystwo Naukowe Organizacji i Kierownictwa „Dom Organizatora”, Toruń 2001, s. 500.

<sup>311</sup> Krupski R. (red.), *Zarządzanie przedsiębiorstwem w turbulentnym otoczeniu*, PWE, Warszawa 2005, s. 11.

<sup>312</sup> Pałucha K., *Nowoczesne metody w zarządzaniu przedsiębiorstwem*, „Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej. Organizacja i Zarządzanie”, nr 60/2012, s. 260.

<sup>313</sup> Lichtarski J., *Podstawy nauki o przedsiębiorstwie*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej, Wrocław 2000, s. 254.

Współczesne koncepcje zarządzania coraz częściej charakteryzują się właśnie przekrojowym podejściem, które przenika przez różne obszary działalności organizacji, a także determinuje powstanie nowego sposobu myślenia i działania. To sprawia, że koncepcje te ciężko zdefiniować, a przede wszystkim wdrożyć. Przykładem takich koncepcji mogą być m.in.: *Business Process Reengineering* (BPR), *Lean Management*, *Lean Production* (Manufacturing), *Total Quality Management* (TQM), *Just In Time*, Marketing, Logistyka, Controlling, *Human Resources Management*, *Benchmarking*, *Outsourcing*. Sprawne jednak wdrożenia, a następnie wykorzystanie nowych koncepcji i metod zarządzania wymagają<sup>314</sup>:

- przeszkolenia kadry kierowniczej, kierowników projektów i pracowników szeregowych w zakresie pełnego zrozumienia istoty nowych koncepcji, metod czy technik;
- umożliwienia pracownikom partycypacji w procesach zarządzania, a jednocześnie podnoszenia swoich umiejętności i kompetencji;
- stworzenia warunków sprzyjających zmianom, a przede wszystkim ograniczających opór wobec zmian, eliminujących konflikty;
- wdrożenia nowoczesnych rozwiązań w zakresie informatycznych systemów zarządzania, sprzyjających szybkiej wymianie informacji;
- wprowadzenia rozwiązań umożliwiających aktywną współpracę przedsiębiorstw,
- stworzenia systemu pozwalającego pobudzać kreatywność,
- maksymalnego wykorzystania posiadanych zasobów zarówno materialnych, jak i niematerialnych.

Współcześnie przy wdrażaniu nowych koncepcji i metod zarządzania szczególną uwagę należy zwrócić na przeszkolenie zarówno kadry kierowniczej, jak i pracowniczej w zakresie pełnego zrozumienia istoty nowych koncepcji, metod, czy technik. Należy mieć na uwadze, że pracownicy są szczególnym kapitałem przedsiębiorstwa, który wymaga poczynienia wielu inwestycji. Często są one kosztowne, jednak najczęściej bardzo opłacalne. Przedsiębiorstwo, które stawia na rozwój swoich pracowników, dba również o swój własny rozwój. Kwestia ta ma coraz większe znaczenie, menedżerowie zauważają, że potencjał pracowników, ich zdolność do tworzenia i wdrażania innowacyjnych projektów może stać się źródłem przewagi nad konkurencją. Najpopularniejszą formą podnoszenia kwalifikacji pracownika są szkolenia, które obejmują realizowane w organizacji procesy uczenia, ukierunkowane na podniesienie posiadanych kwalifikacji, uzupełnienie ich o nowe elementy wiedzy, umiejętności, cech osobowych czy zachowań. Obecnie do najpopularniejszych form nowoczesnych metod doskonalenia kadry pracowniczej należą: *coaching*, *mentoring* i *tutoring*. Coraz większego znaczenia nabierają kompetencje pracowników. Wśród aktualnie najbardziej pożądanых kompetencji wyróżnia się m.in. pracę zespołową, przywództwo, zdolności komunikacyjne, elastyczność, stymulowanie rozwoju innych oraz umiejętność skupienia się na kliencie<sup>315</sup>.

---

<sup>314</sup> Ibidem, s. 261.

<sup>315</sup> Serafin K., *Nowe formy budowania kompetencji zawodowych pracowników na tle rynku usług szkoleniowych*, „Studia Ekonomiczne. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach”, nr 322/2017, strony: 214-215.

Mimo powstawania nowoczesnych metod kształtowania i doskonalenia kompetencji kadry pracowniczej, wciąż największą popularnością cieszą się szkolenia, których podstawowym atutem jest stosunkowo krótki czas trwania i duża intensywność oddziaływania na osoby uczestniczące w szkoleniu. Występuje obecnie popularyzacja form e-learningowych, co przekłada się na rewolucję w organizowaniu oraz metodyce prowadzenia szkoleń. Współczesne szkolenia obejmują szeroki wachlarz tematów, który wciąż się rozwija i odpowiada bieżącym potrzebom określonych przedsiębiorstw i grup zawodowych. Zmianom uległa również metodyka prowadzenia spotkań szkoleniowych. Na szkoleniach obok młodych i niedoświadczonych pracowników, można również spotkać przedstawicieli wszystkich szczebli struktury organizacyjnej. Zatem szkolenie pracowników to rodzaj nauczania, gdzie dąży się do spowodowania względnie trwałej zmiany tak, aby zwiększyć umiejętności do wykonywania danej pracy. Szkolenie więc wiąże się ze zmianą umiejętności, wiedzy, postaw i zachowań<sup>316</sup>. Jak wskazuje A. Jashapara szkolenie to „*zaplanowane przedsięwzięcie służące temu, aby człowiek nauczył się konkretnych rzeczy i na nowo ukształtował swoją postawę*”<sup>317</sup>. Szkolenia należy traktować jako „*okazję do kształtowania przede wszystkim bardzo konkretnych, „twardych” umiejętności zawodowych, które w sposób wyraźny, szybki i mierzalny podniosą efektywność pracownika, w tym jego skuteczność i sprawność zawodową*”<sup>318</sup>. Celem szkoleń jest również wspieranie rozwoju pracowników w ramach organizacji, by w miarę możliwości mieli oni płaszczyznę do zaspokajania swoich potrzeb wyższego rzędu. Aż w końcu szkolenie ma dawać możliwość redukcji czasu, który przeznaczony jest na kształcenie nowych pracowników, czy też pracowników, którzy zajmują nowe stanowiska pracy. Ma też dać gwarancję, że pracownicy osiągną pełnię swoich kompetencji w jak najkrótszym czasie i w optymalnie ekonomiczny sposób<sup>319</sup>.

Reakcje pracowników na dokonujące się zmiany w organizacji, czyli również wdrażane nowe metody zarządzania, mogą mieć różnorodny charakter i są warunkowane wieloma czynnikami. Przez jednych zmiany mogą być oceniane pozytywnie, a inni dokładnie te same zmiany będą oceniać negatywnie. Jedni pracownicy w łatwiejszy sposób dostosowują się do zmian, inni mają z tym mniejsze bądź większe trudności. Proces adaptacji do zmian integralnie jest bowiem związany z ich kompetencjami obejmującymi zestaw różnych cech, zróżnicowaną wiedzę pracowników, ich umiejętności, a także doświadczenie zawodowe.

Tyle razy zmiankowaliśmy o różnego rodzaju systemach informatycznych w zastosowaniu i procesie wdrożeniowym, warto więc nieco miejsca poświęcić temu pojęciu oraz sklasyfikowaniu rodzajowemu.

---

<sup>316</sup> Robbins S., DeCenzo D., *Podstawy zarządzania*, PWE, Warszawa 2002, s. 279.

<sup>317</sup> Jashapara A., *Zarządzanie wiedzą*, PWE, Warszawa 2006, s. 285.

<sup>318</sup> Serafin K., *Nowe formy budowania kompetencji zawodowych pracowników na tle rynku usług szkoleniowych*, *op. cit.*, s. 216.

<sup>319</sup> Armstrong M., *Zarządzanie zasobami ludzkimi*, Wolters Kluwer Polska, Kraków 2007, s. 448.



## 3.50. System informatyczny<sup>320 321</sup>



Pojęcie systemu informatycznego zarządzania oznaczało co innego w latach 60-tych ubiegłego wieku, co innego w latach 90-tych, a dziś rozumiemy je jeszcze inaczej. W naukach o zarządzaniu informacja jest pojmowana jako element przekazywania wiedzy do odbiorcy informacji, ze względu na jej wartość, umożliwiającą zwiększenie pewności działania odbiorcy informacji. Danymi są fakty poddane interpretacji, kwantyfikowalne lub jakościowe przedstawione w określonej formie. Informacje natomiast stanowią przetworzone dane, które zostały wstępnie zinterpretowane. Jak wstępnie nadmieniono, system informatyczny to część systemu przetwarzania danych, który zawiera się w systemie informacyjnym. System informatyczny realizowany jest dzięki technologii komputerowej, celem którego jest wspieranie procesów zarządzania w przedsiębiorstwie. Dobrze działający system powinien prawidłowo wykonywać zadania w zakresie pozyskiwania, przetwarzania, gromadzenia i udostępniania informacji. System informatyczny dzielimy na różne typy. Typy systemów według zasięgu dziedzinowego dzielą system informatyczny na trzy podsystemy: cząstkowy, dziedzinowy, wielodziedzinowy.

Wszystkie systemy zintegrowane, różni liczba obiektów i złożoność związana z liczbą realizowanych sprzężeń. Współczesne systemy informatyczne na ogół są systemami wielodziedzinowymi przy czym ze względu na zakres dziedzinowy wyróżnia się:

1. System prosty (nie obsługuje działalności podstawowej organizacji).
2. System bazowy (obsługuje funkcje bazowe przynależne do domen strategicznych przedsiębiorstwa i wybrane inne dziedziny).
3. System rozwinięty (system, który obsługuje standardowe agendy organizacji gospodarczej i dziedziny dodatkowe).
4. System kompleksowo zintegrowany, a w ramach niego:

*Rozwój techniczny i naukowy tego systemu, jak i w zakresie komputerowego wspomaganego projektowania wyrobów - CAD,*

*Projektowanie procesów - CAP,*

*Zapewnienie jakości - CAQ.*

<sup>320</sup> Niniejsze opracowanie uwzględnia fragmenty pracy zaliczeniowej z wykładów przedmiotu „Procesy informacyjne w zarządzaniu” wykonanej pod kierunkiem autora przez Annę Głowiak z WSZiA w Opolu.

<sup>321</sup> W opracowaniu zagadnienia skorzystano z następujących pozycji bibliograficznych:

Stabryła A. i In, 2012, *Podstawy organizacji i zarządzania*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie, Kraków, strony: 349, 350;

Chwesiuk, K., *Analiza zastosowań systemów informatycznych klasy ERP w logistyce*. Logistyka, 4, 2011;

Ziomba E., Obłąk I., *Systemy informatyczne w organizacjach zorientowanych procesowo*, Problemy Zarządzania, (3/2012 (38)), strony: 8-24;

Niziński, S., Wierzbicki, S. (2004), *Zintegrowany system informatyczny sterowania pojazdów*. Diagnostyka, 30, strony: 47-52.

### *Komputerowe wspomaganie wytwarzania - CAM.*

Jak już wspomniano wcześniej wymienione systemy (CAD, CAP, CAQ, CAM) przyczyniły się do powstania systemów klasy CIM, czyli komputerowo zintegrowanego wytworzenia.

Typy systemów ze względu na zakres wspomagania funkcji zarządzania dzieli się na:

1. *System ewidencyjno sprawozdawczy (SES).*
2. *System informowania kierownictwa (SIK)*<sup>322</sup>. Systemy SKI posiadają również formę zintegrowaną ZISK, a od 1975 roku systemy te stosowane są coraz częściej.
3. *System wspomagania decyzji (SWD).*
4. *Systemy z bazą wiedzy (SBW).*

System informatyczny jest to zbiór powiązanych ze sobą elementów, którego funkcją jest przetwarzanie danych przy użyciu techniki komputerowej. Na systemy informatyczne składają się obecnie takie elementy jak: sprzęt (*hardware*), oprogramowanie (*software*), zasoby osobowe, elementy organizacyjne, *elementy informacyjne*.

Głównymi kategoriami systemów informatycznych, które oferują produceni oprogramowania wspomagającego zarządzanie są wspomniane już wcześniej:

MRP (*Material Requirements Planning*),

MRP *closed loop* - zamknięta pętla (uwzględnia zdolność produkcyjną w poszczególnych okresach i konfiguruje stan wykonanej pracy w stosunku do planu),

MRP II (*Manufacturing Resource Planning*)<sup>323</sup>.

Na szersze przedstawienie zasługują jeszcze systemy DRP i LRP.

DRP (*Distribution Resource Planning*). System planowania zasobów dystrybucji ułatwiający kierowanie procesami dostaw wyrobów finalnych do sieci dystrybucyjnych, czyli na przykład: pośrednicy, regionalne centra dystrybucyjne, hurtownicy, detaliści. DRP objęte jest między innymi: selekcjonowaniem partii, dóbr oraz wykorzystanie środków transportu, kontrola nad zapasami w magazynie, dyspozycja wysyłek. System ten jest często formułowany w moduł ułatwiający działalność marketingową. Ułatwia on między innymi budowanie baz danych funkcjonujących w zakresie wymienionej funkcji, kierowanie przedsięwzięciami podejmowanymi w zakresie marketingu, a ponadto przekazywanie odpowiednich informacji w celu dołączenia partnerów handlowych do odpowiednich akcji reklamujących. System DRP opracowany został z powodu zauważenia konieczności uwzględnienia relacji pomiędzy przedsiębiorstwem a otoczeniem w obrocie towarowym oraz z potrzeby zagwarantowania elastyczności systemu w związku ze zwiększeniem tempa zmian na obsługiwanych terenach.

LRP (*Logistics Resource Planning*). System planowania zasobów logistycznych powstały za połączenia MRP i DRP. Łączy rynek odbiorców przedsiębiorstwa produkcyjnego z rynkiem dostawców, gwarantując dynamiczne kierowanie firmą z możliwością szybkiego zaaklimatyzowania się oprogramowania, które ma na celu zmiany w zarządzaniu przedsiębiorstwem. Celem systemu LRP jest redukcja kosztów ponoszonych przez partnerów w łańcuchach dostaw poprzez dokonywanie na bieżąco korekt popytu, co również wpływa na lepszy poziom obsługi klienta.

Współcześnie eksploatowany jest system ERP, który był już wcześniej przedstawiony. Wdrażane są przede wszystkim rozwiązania standardowe systemów zintegrowanych, jednak aby otrzy-

---

<sup>322</sup> Kapczyński A., Smugowski S., *Współczesne systemy informatyczne i ich zastosowanie*, Polskie Towarzystwo Informatyczne PTI Oddział Górnoślaski, Katowice 2010, s. 28.

<sup>323</sup> Stabryła A. i Inni, *Podstawy organizacji i zarządzania*, op. cit., strony: 350, 351.

mać system informatyczny w pełni dopasowany do potrzeb, firmy decydują się na zlecenie jego wykonania na zamówienie. Takie aplikacje dedykowane są oryginalne, unikatowe oraz zgodne z oczekiwaniami klienta.

### 3.51. System ekspercki<sup>324 325</sup>



Termin system ekspercki, nazywany też ekspertowy, pochodzi od słowa „ekspert”, które oznacza człowieka posiadającego specjalistyczną wiedzę z danej dziedziny i potrafi ją umiejętnie stosować w rozwiązywaniu problemów z tej dziedziny<sup>326</sup>. System ekspercki to system komputerowy, który jest oparty na wiedzy i pozwala na rozwiązywanie problemów z dziedziny związanej z biegłością eksperta. Te systemy mogą wspomagać bądź zastępować ludzkich ekspertów, dostarczać rad oraz diagnoz dotyczących problemów z danej, wąskiej dziedziny. Wiedza w systemach eksperckich jest postrzegana jako fakty, zasady postępowania<sup>327</sup>. System ekspercki to program, który wspomaga podejmowanie decyzji i charakteryzuje się strukturą funkcjonalną, której składowymi są<sup>328</sup>:

*Baza wiedzy.* Zbiór plików tekstowych, które zawierają niezbędną wiedzę do rozwiązywania problemów.

*System wnioskujący.* Jest programem wykonywanym, który wysuwa wnioski na podstawie bazy wiedzy i podanych przez użytkownika danych.

*Dynamiczna baza danych.* Służy ona do przechowywania wyników wnioskowania i odpowiedzi użytkowników.

*Edytor bazy wiedzy.* Służy do formułowania, czytania oraz modyfikacji bazy wiedzy.

*Interfejs użytkownika.* Służy do umożliwiania użytkownikowi komunikacji z systemem wnioskującym i edytorem bazy wiedzy.

Kontakt użytkownika z bazą wiedzy jest możliwy tylko za pomocą interfejsu użytkownika oraz edytora bazy wiedzy i dynamiczną bazę danych lub poprzez interfejs użytkownika oraz system wnioskujący. Tylko system wnioskujący kontaktuje się z dynamiczną bazą danych. Wprowadza do niej dane, które wynikają z wnioskowania lub dane deklarowane przez użytkownika. Są trzy pod-

---

<sup>324</sup> Niniejsze opracowanie uwzględnia fragmenty pracy zaliczeniowej z wykładów przedmiotu „Procesy informacyjne w zarządzaniu” wykonanej pod kierunkiem autora przez Macieja Krysiaka z WSZiA w Opolu.

<sup>325</sup> Odniesieniem bibliograficznym opracowania tego zagadnienia były następujące pozycje: Grzelańczyk P., *Systemy eksperckie w diagnostyce środków transportu*, "Logistyka", nr 3, 2012; Kiełtyka L., *Wykorzystanie systemów eksperckich w zarządzaniu wiedzą*, "Organizacja i Zarządzanie", 2013, nr 53; Kisielnicki J., Sroka H., *Systemy informacyjne biznesu*, Agencja wydawnicza Placet, Warszawa, 1999; Niederliński A., *Systemy ekspertowe dla automatyzacji zarządzania*, pkjs.com.pl, Gliwice 2015; Trajer J., Paszek A., Iwan S., *Zarządzanie wiedzą*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2012; Wornalkiewicz W., *Zintegrowane systemy informatyczne w zarządzaniu*, wykład; [https://mfiles.pl/pl/index.php/System\\_ekspercki](https://mfiles.pl/pl/index.php/System_ekspercki).

<sup>326</sup> Niederliński A., *Systemy ekspertowe dla automatyzacji zarządzania*, op. cit. s. 1.

<sup>327</sup> Wornalkiewicz W., Wykład: Zintegrowane systemy informatyczne w zarządzaniu, WSZiA w Opolu.

<sup>328</sup> Niederliński A., *Systemy ekspertowe dla automatyzacji zarządzania*, op. cit., strony: 11-12.

stawowe cechy, które charakteryzują systemy eksperckie: zasób wiedzy, procedury wnioskujące, zdolność do poszerzania wiedzy wcześniej otrzymanej od ekspertów<sup>329</sup>.

Do tworzenia systemu ekspertowego niezbędna jest współpraca informatyków i ekspertów w danej dziedzinie. Do podstawowych funkcji systemu ekspertowego należą: interpretacja danych, przewidywanie konsekwencji decyzji, diagnostyka, zalecenie działań naprawczych, projektowanie rozwiązań, monitoring, sterowanie zachowaniem systemu, uczenie - przechowywanie i wykorzystywanie nabywanej wiedzy. Do realizacji tych funkcji, systemy eksperckie muszą posiadać specjalistyczną budowę. To ona znacząco je wyróżnia od systemów konwencjonalnych. Takimi wyróżnikami są: "sposoby reprezentacji wiedzy, zastosowanie odmiennych metod rozwiązywania problemów, oddzielenie w systemie podsystemów wiedzy do wnioskowania i kontroli"<sup>330</sup>. Zastosowanie systemów ekspertowych ogranicza się do specyficznego zestawu problemów i uwarunkowane jest następującymi ograniczeniami<sup>331</sup>:

- decyzja ma obowiązek zależeć od dobrze zdefiniowanego zbioru zmiennych;
- wartości, które przyjmują zmienne muszą być znane;
- musi być znana zależność, jaką wywierają zmienne na decyzję;
- problem musi mieć rozwiązania, które można zdefiniować na początku;
- logika wnioskowania jest z góry określona;
- ekspert jest w stanie wyartykułować sposób rozwiązania problemu.

Systemy eksperckie są stosowane w wielu segmentach życia. W zarządzaniu systemy ekspertowe mają zastosowanie przede wszystkim w sferze bankowości i ubezpieczeń, ale powoli wkraczają także w inne branże i obszary zastosowań, a wybrane możliwe zastosowania systemów ekspertowych to<sup>332</sup>:

- analiza wniosków kredytowych przez bankach,
- analiza ryzyka ubezpieczeniowego i kredytowego,
- zabezpieczenie kredytów i nadzór nad procesami windykacji,
- analiza profilu klienta,
- identyfikacja klientów o wysokim potencjale rentowności,
- wyszukiwanie docelowych obszarów działalności,
- optymalizacja planów produkcji,
- kontrolowanie procesów i procedur produkcyjnych,
- klasyfikacja informacji,
- harmonogramowanie i planowanie przeglądów.

Reasumując trzeba zaznaczyć, że system ekspercki zakłada wspomaganie rozwiązywania problemów, które funkcjonują w danej dziedzinie, na zasadzie zbliżonej do działania ludzkiego

<sup>329</sup> Trajer J., Paszek A., Iwan S., *Zarządzanie wiedzą*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa, 2012, s. 98.

<sup>330</sup> Grzełańczyk P., *Systemy eksperckie w diagnostyce środków transportu*, "Logistyka", nr 3, 2012, s. 661.

<sup>331</sup> Kisielnicki J., Sroka H., *Systemy informacyjne biznesu*, Agencja wydawniczaPlacet, Warszawa, 1999, strony: 193-200.

<sup>332</sup> [https://mfiles.pl/pl/index.php/System\\_ekspercki](https://mfiles.pl/pl/index.php/System_ekspercki).

mózgu. Do rozwiązań proceduralnych, które wykorzystują systemy eksperckie, należą: agenty programowe, formy eksploracji danych, programy wspomagające twórcze myślenie, ontologie używane do systematyzowania wiedzy"<sup>333</sup>.

## 3.52. Sklep internetowy<sup>334</sup>



Na początek warto wspomnieć o historii *e-commerce* w Polsce. Pierwszy sklep internetowy powstał w 1994 roku. Natomiast w roku 1999 powstał dzisiejszy gigant handlu internetowego - Allegro, ale również Empik czy Merlin. Od tego momentu sklepy internetowe na terenie Polski szybko się rozprzestrzeniają i docierają do szerszej rzeszy odbiorców. Szybki rosła rzesza chętnych na tą formę zakupów. Jednak wyraźny wzrost liczby sklepów internetowych przypadł na rok 2010 i wtedy ich liczba osiągnęła 10000. Dwa lata później było tych sklepów już 12000 stanowiło to o dynamice rozwoju e-handlu o 438,7% w stosunku do roku 2006. Wysoki współczynnik wzrostu świadczy o popularności handlu elektronicznego, którym kierują następujące zasady: potrzeba zakupów, zapotrzebowanie na produkty, opinie o produkcie, czas realizacji zamówienia, obsługa klienta. Natomiast rodzaje handlu elektronicznego są następujące: między firmami, pomiędzy konsumentami, pomiędzy firmą i konsumentem, między konsumentem a firmą<sup>335</sup>. Handel elektroniczny dzielimy również na:

*bezpośredni* (cała transakcja ma miejsce w sieci);

*pośredni* (złożenie zamówienia i dokonanie płatności odbywa się w sieci, ale dostawa określonego przedmiotu odbywa się tradycyjną metodą);

*hybrydowy* (stosuje się różnego rodzaju formy przejściowe).

W procesie działania sklepu internetowego występuje szereg pojęć, z których warto wymienić najistotniejsze<sup>336</sup>:

*Rzeczywistość rozszerzona* - system swoisty. Stanowi łączność między światem realnym a tym generowanym komputerowo.

*Faceted search* - schemat tworzenia katalogu internetowego. Klasyfikacja wykorzystuje metadane, przeznaczone do opisania produktów o podobnych lub identycznych zestawach cen.

*Targetowanie behawioralne*. Odnosi się do podziału grupy odbiorców reklamy w związku z ich zachowaniem.

*Marketing precyzyjny*. Pozwala określić najbardziej korzystnych z punktu widzenia biznesu odbiorców działań marketingowych. Wykorzystuje możliwość łączenia wiadomości różnego typu źródeł.

<sup>333</sup> Kiełtyka L., *Wykorzystanie systemów eksperckich w zarządzaniu wiedzą*, "Organizacja i Zarządzanie", 2013, nr 53, strony: 119-130.

<sup>334</sup> Niniejsze opracowanie uwzględnia fragmenty pracy zaliczeniowej z wykładów przedmiotu „Procesy informacyjne w zarządzaniu” wykonanej pod kierunkiem autora przez Martynę Łukasik z WSZiA w Opolu.

<sup>335</sup> <https://www.heuristic.pl/blog/e-commerce/E-commerce-handel-elektroniczny-jako-podstawa-nowoczesnej-gospodarki;106.html>.

<sup>336</sup> Ibidem.

*Personalizowane rekomendacje.* Grupa pozycji katalogu spersonalizowanych zgodnie z potrzebami klientów, bazująca na obserwacji dotychczasowych aktywności.

*Run on site.* Nazwa określająca reklamę w granicach danej witryny.

Wróćmy jednak do podstawowego tematu jakim jest sklep internetowy, czyli aplikacja informatyczna umożliwiająca sprzedaż towarów lub usług przy użyciu sieci Internet. Firmy hostingowe oferujące wynajęcie miejsca na komputerze pracują całą dobę. Właśnie na ich komputerze umieszcza się np. stronę internetową. Komputer służy za serwer, a usługa polegająca na udostępnieniu na nim miejsca to hosting. Na rynku osiągalne są płatne programy, dzięki którym możliwe jest szybkie i sprawne uruchomienie aplikacji zwanej „Sklep internetowy”. Wadą tego typu rozwiązań jest to, że od samego początku wymagają one nakładu finansowego pozwalającego na zakup odpowiedniego oprogramowania. Mmoże to wystraszyć nowych e-przedsiębiorców, ponieważ w sytuacji niepowodzenia zostają oni ze zbędną aplikacją.

Nowe sklepy internetowe, z których korzystamy istnieją dzięki stale rozwijającej się sieci Internet. Rozwój usług e-commerce (handel elektroniczny) zależny od rozwoju technicznego determinującego jego możliwości i ograniczenia, te z kolei zależą od sytuacji politycznej, gospodarczej i kulturowej. Zasady kierujące rynkiem internetowym są identyczne jak zasady z rynków tradycyjnych, gdyż zależne są od popytu i podaży. Sklepy internetowe wspiera również pakiet zalet specyficznych dla środowiska internetowego między innymi dostęp do szerokiego grona odbiorców na całym świecie, możliwość zwrotu towarów, odstąpienie od umowy bez potrzeby podawania przyczyny zmiany decyzji „kupić czy nie kupić”. Pozwala to na większą swobodę w podejmowaniu decyzji co zmniejsza ryzyko zakupu, który po głębszej weryfikacji nie spełni naszych oczekiwań. Tak więc sklepy internetowe zwiększają wygodę i bezpieczeństwo zakupów<sup>337</sup>. Wyróżnia się następujące elementy sklepu internetowego:

*Koszyk.* Im prostszy, tym lepiej. Koszyk powinien być przejrzysty, posiadać najważniejsze opcje tj. pokazywać zamówienia, posiadać możliwość zmiany zamówienia oraz posiadać przycisk przejdź do kasy. Istotnym elementem też jest dołączenie dodatkowych funkcji takich jak: kontynuuj zakupy, zachęcenie klienta do dalszych poszukiwań w danym sklepie. Koszyk powinien być intuicyjny w maksymalnym stopniu, co oznacza widoczność głównych przycisków.

*Karta produktu/opis produktu.* W Internecie, gdzie nie można dotknąć produktu klienci kupują wzrokowo, dlatego właśnie należy stworzyć dokładną kartę produktu. Muszą się tu znaleźć wszystkie informacje, które zachęcą klienta do wyboru tego produktu, a mianowicie:

- *cena* (musi być jak najlepiej widoczna, na jej podstawie konsumenci dokonują decyzje zakupowe; mało widoczna cena może sprawić, że klienci zniechęcą się do zakupu produktu);
- *dostępność towaru* (jest to często niezbędna informacja dla klienta ponieważ zdarzają się takie sytuacje, gdzie klient może czekać tylko dwa dni na przesyłkę z tego względu, aby uniknąć zbędnych nieporozumień warto umieścić taką informację wraz z czasem oczekiwania na przesyłkę)<sup>338</sup>;
- *właściwości produktu* - informację takie jak typ, materiał, rozmiar, kolor, dopasowanie produktu.

<sup>337</sup> [https://mfiles.pl/pl/index.php/Sklep\\_internetowy](https://mfiles.pl/pl/index.php/Sklep_internetowy).

<sup>338</sup> <https://poradnikprzedsiębiorcy.pl/-elementy-sklepu-internetowego-poznaj-lepiej-swoje-narzedzie-sprzedazy>.

- czas dostawy oraz dobrej klasy zdjęcia (szczególnie ważne w przypadku branży odzieżowej, gdzie każdy szczegół ma znaczenie).

*Wyszukiwarka.* Jest niezbędnym elementem, warto skonstruować sklep w taki sposób, aby jak najbardziej ułatwić wyszukiwanie klientowi. Należy ulepszyć oprogramowanie wyszukiwarki w taki sposób, aby wraz z wpisywanymi słowami podpowiadała słowa bądź wyświetlała zdjęcia, które pomogą klientowi znaleźć to czego potrzebują. Taki zabieg zachęci klienta do pozostania na tak zaprojektowanej stronie.

*Wiele sposobów płatności.* Klienci, aby czuć się lepiej powinni mieć do wyboru więcej sposobów płatności. Dzisiejsi konsumenci są mobilni, zorientowani w trendach, sprawnie poruszający się w Internecie. Stale poszukuje okazji i porównują wszystkie cechy produktów, dlatego należy być elastycznym i dostosowywać swój internetowy sklep do stale rosnących wymagań klienta.

*Opinie.* Najcenniejszym elementem jest opinia klientów, którzy kupili już dany produkt. Ich pozytywna opinia potrafi być głównym determinantem do zakupu produktu przez nowego klienta. Jest to marketing rekomendacji, uwiarygodni on jakość produktów i zachęci klientów do zakupu. Warto dodać element sklepu internetowego, który umożliwi klientom zamieszczenie bądź przeczytanie opinii.

*Regulamin.* Dokument, który opisuje warunki, na jakich zawierana jest umowa między właścicielem sklepu a klientem. Trzeba zawrzeć w nim wszelkie niezbędne informacje. Jest to tak ważne ponieważ regulamin jest podstawą do reklamacji i zwrotu produktów. Informacje, które należy umieścić w regulaminie są następujące:

- pełna nazwa firmy, adres siedziby, numer NIP;
- dane kontaktowe, telefon, adres e-mail;
- adres, gdzie klient może składać reklamacje;
- dostępne formy płatności i rodzaje dostawy;
- możliwość wystawienia faktury, paragonu;
- polityka zwrotu towarów oraz wyjaśnienie procedury zwrotów;
- polityka i procedury reklamacji;
- informacje o prawie do odstąpienia od umowy przez klienta oraz sposobie, w jaki może to zrobić;
- treść gwarancji i usług posprzedażowych.

*Newsletter.* Marketing za pośrednictwem e-mail jest jednym z najbardziej skutecznych środków komunikacji z klientem. Poprzez umieszczenie na swojej stronie formularza newslettera klienci mogą się zapisywać, a właściciel firmy może informować ich o aktualnych ofertach sklepu, nowościach i najbardziej popularnych produktach. Formularz powinien być krótki, im dłuższy tym większe szanse na zniechęcenie klienta<sup>339</sup>.

Wymienione elementy sklepu internetowego to podstawa prowadzenia takiego sklepu. Jednak rynek stale ewoluuje, należy go monitorować i śledzić działania konkurencyjnych firm. Głównym zadaniem drzewa kategorii jest ułatwienie klientowi poruszanie się po sklepie internetowym. Należy zwrócić uwagę na dokładne nazwy kategorii, powinny być proste i zrozumiałe dla każdego klienta. Stronę kategorii możemy nazwać „drogowskazem” w łatwy sposób klienci dowiedzą się jakiej kategorii produkty znajdują w sklepie. Dopiero potem dane kategorie mogą posiadać swoje podkategorie. Produkty trzeba rozłożyć w bardzo dokładny i logiczny sposób, aby strona była jak

---

<sup>339</sup> Ibidem.

najbardziej przejrzysta. Oprócz wspomnianego już *koszyka*, opinii innymi kategoriami sklepu internetowego są<sup>340</sup>:

*Bestsellery*. Najchętniej kupowane produkty znajdują się w tej kategorii, dzięki niej serwis zyskuje na dynamice, a klient informowany jest na bieżąco o najbardziej pożądanym produktach.

*Nowości*. Wyświetlane losowo w bloku nowości. Nieustanna rotacja w kategorii nowości zwiększa prawdopodobieństwo zainteresowania się szerszą gamą produktów.

*Promocje*. Przecenione produkty wyświetlane są losowo w kategorii promocje.

*Producent*. Dzięki wyświetlanej liście producentów możliwe jest szybsze przejście do producenta, którego produkty nas interesują.

*Informacje*. Blok który zawiera informacje uznawane za ważne przez właściciela firmy.

Trzeba też wymienić trudności towarzyszące prowadzeniu sklepu internetowego, a mianowicie:

- grono potencjalnych klientów to osoby z dostępem do Internetu,
- nie ma możliwości bezpośredniego przekonania klienta do produktu,
- konieczność technicznej administracji sklepu,
- codziennie trzeba pakować i wysyłać produkty, a ponadto pojawia się ryzyko uszkodzenia towaru podczas transportu.

Wśród zalet związanych z prowadzeniem sklepu internetowego warto wymienić:

- rozszerzenie tradycyjnej działalności handlowej o sprzedaż internetową,
- obniżenie kosztów działalności operacyjnej,
- pozyskanie nowych klientów drogą elektroniczną,
- możliwość dostępu do klientów na całym świecie i jednocześnie zakupy mogą robić tysiące klientów,
- sklepy internetowe oferują sprzedaż 24 godziny na dobę przez 7 dni w tygodniu,
- w ofercie można zawrzeć nieograniczoną liczbę artykułów<sup>341</sup>,
- koszty magazynowania są niższe niż w przypadku placówki fizycznej,
- w sieci pojawiają się także tańsze możliwości zabiegów marketingowych.

### 3.53. Spedycja a transport<sup>342 343</sup>



<sup>340</sup> <https://uniwersytet.shoper.pl/jak-zaczac/kategorie/>.

<sup>341</sup> <https://e-biznes.pl/wady-zalety-sklepu-internetowego/>.

<sup>342</sup> Niniejsze opracowanie uwzględnia fragmenty pracy zaliczeniowej z wykładów przedmiotu „Procesy informacyjne w zarządzaniu” wykonanej pod kierunkiem autora przez Justynę Łysiak z WSZiA w Opolu.

<sup>343</sup> Pozycje bibliograficzne uwzględnione w opracowaniu tego zagadnienia:

Sikorski P. M., Zembrzycki T., *Spedycja w praktyce*, PWT, Warszawa 2006;

Szczepaniak T., *Transport i spedycja w handlu zagranicznym*, PWE, Warszawa 2002;

Salomon A., *Transport intermodalny z punktu widzenia spedycyjnego*, Prace Wydziału Nawigacyjnego Akademii Morskiej w Gdyni, nr 28, 2013;

Szczepankiewicz W., *Logistyka marketingowa*, AE Kraków, Kraków 1996;

Salomon A., *Spedycja w handlu morskim. Procedury i dokumenty*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2003;

Siemianowski L., *Zastosowanie systemów GIS we wspomaganiu procesów planowania i zarządzania Problemy Nauk Stosowanych T.4*, 2016;

Bielecka E., *Systemy informacji geograficznej - teoria i zastosowania*, PJWSTK, Warszawa 2006;

Zielaskiewicz H., *Transport intermodalny na rynku usług przewozowych*, Wydawnictwo Naukowe Instytutu Technologii Eksploatacji-PIB, Radom 2010;

<http://gps.wroclaw.pl/>.



Spedycją nazywamy wszystkie czynności zarobkowe związane z organizacją przewozu towaru z punktu A do punktu B. Są to działania takie jak: przetwarzanie oraz przechowywanie wszystkich dokumentów związanych z przewozem towaru, wydawanie zleceń dotyczących załadunku, rozładunku, wybór odpowiednich środków transportu, wysyłka i odbiór, czy ich przechowywania oraz ubezpieczenia. Jeśli przesyłki transportowane są za granice państwa spedycja może obejmować również odprawy celne. W zależności od podejmowanego przez firmę spedycyjną zlecenia różny może być zakres wymienionych działań. Bez względu jednak na to, ile z nich zostanie wykonanych spedycją nazywamy ogół działań mający na celu transport konkretnej rzeczy, przesyłki, czy towaru do miejsca docelowego. Reasumując spedycję możemy określić jako zarządzanie logistyką transportu.

Jedna z definicji określa spedycję jako *zorganizowanie przemieszczenia ładunków przy zastosowaniu odpowiednio dobranych środków transportowych i sposobu przewozu, w wyniku czego następuje przesłanie ładunku od nadawcy do odbiorcy*<sup>344</sup>. Różnice w definicjach tego terminu wynikają z różnego poglądu na proces spedycji. Jedne z nich kładą nacisk na podmiot, który zajmuje się tym procesem, a inne na zakres działań oraz elementów z jakich składa się cały proces. Pierwsze z nich kładą nacisk na powiązania spedytora z osobą zlecającą transport, czyli na stosunki formalno-handlowe, drugie skupiają się na organizacyjno-ekonomicznej części spedycji<sup>345</sup>.

Mianem spedytora określana jest osoba, której zadaniem jest organizowanie oraz koordynowanie całego procesu związanego z transportem. Pilnuje on odpowiedniej kolejności wykonywania poszczególnych czynności oraz efektywności spedycji. Aby tak się stało jakość usług powinna być wysoka a koszty organizacji stosunkowo niskie. Spedytor jest osobą, w której zakres obowiązków wchodzi wszystkie czynności około-transportowe. Zajmują się tym zawodowo i otrzymując za to odpowiednie wynagrodzenie. Na wielkość zakresu czynności jakie do niego należą wpływają różne czynniki. Jednym z nich jest rodzaj towaru jaki jest obsługiwany, to znaczy jakie warunki techniczne, technologiczne oraz ekonomiczne są wymagane przy transporcie określonego rodzaju towaru. Osoba zajmująca się spedycją odpowiada za znalezienie dla klienta optymalnego środka transportu towaru. W tym celu musi odpowiednio zarządzać różnymi środkami transportu. Najczęściej na rynku spedycyjnym występują wyspecjalizowani w konkretnych dziedzinach transportu spedytorzy np. w spedycji lotniczej, samochodowej, czy kolejowej.

Spedytor pozwala na zachowanie fachowości usług. Do zakresu jego obowiązków należy również doradztwo podczas zawierania umowy handlowej, dobranie rozwiązania optymalnego dla konkretnej firmy oraz jest w stanie określić ryzyko przewozu, zna warunki ubezpieczenia, dzięki czemu może udzielić konkretnych odpowiedzi na pytania związane z ubezpieczeniem przewożone-

---

<sup>344</sup> Szczepaniak T., *Transport i spedycja w handlu zagranicznym*, PWE, Warszawa 2002.

<sup>345</sup> Ibidem.

go towaru. Może też zająć się odpowiednim przygotowaniem towaru do transportu, gdyż w niektórych przypadkach przewoźnik nie ponosi odpowiedzialny za przewóz towaru jeśli nie zostanie on odpowiednio do niego przygotowany. Jeśli spedytor posiada wiele małych zadań od różnych zleceńdawców konsoliduje towary różnych nadawców tworząc jednocześnie przesyłki całopojazdowe oraz organizuje ładunki powrotne. Często czynności spedytora są podzielone i przekazane do realizacji podwykonawców, którymi mogą być: inne firmy zajmujące się spedycją, przedsiębiorstwa zajmujące się przewozem, agencje celne, firmy logistyczne, ubezpieczeniowe i inne firmy specjalistyczne. Rodzaje spedycji zależą one od przyjętego podziału, a mianowicie:

*Złożoność transportu:* gałęziowa - spedycja obejmująca jeden rodzaj środka transportu; intermodalna - angażuje wiele rodzajów transportów.

*Charakter i zakres czynności:* czysta - zakres czynności obejmuje tylko działania spedycyjne; mieszana- obejmuje wszystkie czynności związane z transportem towaru, również te dodatkowe.

*Środek transportu towaru:* kolejowa, morska, lotnicza, samochodowa.

*Zasięg działania:* międzynarodowa, krajowa, publiczna - polega na wykonywaniu usług zarobkowych przez firmę na zlecenie podmiotów gospodarczych, własna - spedycja realizowana jest przez firmę produkującą towar, we własnym zakresie.

*Miejsce wykonywania usługi:* miejska, portowa, dworcowa, targowo-wystawowa.

*Fazę procesu:* nadania, odbioru, w czasie przemieszczania ładunku.

*Specjalizację czynności spedycyjnych:* celna, przeładunkowa, wysyłkowa, odbiorcza.

*Transport z definicji* oznacza zespół czynności związanych przemieszczaniem się osób oraz różnych dóbr. Odbywa się on za pomocą specjalnie przeznaczonych do tego środków transportu pociągów, statków, samochodów czy samolotów. Firmy transportujące odgrywają kluczową rolę w funkcjonowaniu całego łańcucha dostaw. Transport konkretnych produktów odbywa się za pomocą różnych środków transportu. Wybranie odpowiedniego odgrywa kluczową rolę w późniejszych etapach transportu. Od tego wyboru zależy jak wysokość ceny produktu, stan produktu po transporcie oraz czas w jakim usługa transportowa zostanie zrealizowana.

Jak już nadmieniono, zarządzaniem przewozu, jego organizacją oraz dopełnieniem wszelkich formalności zajmują się spedytorzy, bądź całe firmy spedycyjne. Ważnym aspektem przy przemieszczaniu towarów jest też ich odpowiedni przygotowanie do transportu. W tym celu w zależności od rodzaju transportowanych produktów umieszcza się je w pudłach, bądź kontenerach.

Tab. 3.4. Definicje poszczególnych rodzajów transportu wg Europejskiej Komisji Gospodarczej ONZ, Europejskiej Konferencji Ministrów Transportu (ECMT) i Komisji Europejskiej<sup>346</sup>

Rodzaj transportu	Definicja
Transport intermodalny	Przewóz towarów w jednym i tym samym pojeździe lub jednostce ładunkowej (bez przeladunku) przy użyciu różnych gałęzi transportu.
Transport multimodalny	Przewóz towarów przez więcej niż jedną gałąź transportu (np. transport samochodowy i kolejowy lub morski, kolejowy i samochodowy).
Transport kombinowany	Forma przewozów intermodalnych, w której jednostka ładunkowa przewożona jest koleją, żeglugą śródlądową lub morską, natomiast pierwszy i ostatni odcinek transportu odbywa się drogą, przy czym niniejszy odcinek powinien być możliwie najkrótszy.
Transport kombinowany towarzyszący	Transport całego pojazdu drogowego wraz z kierowcą za pomocą innego typu transportu (np. promem lub koleją).
Transport kombinowany nietowarzyszący	Transport pojazdu drogowego lub jednostki transportu intermodalnego bez kierowcy za pomocą innego typu transportu (np. promem lub koleją).

Źródło: Salomon A., *Spedycja w handlu morskim. Procedury i dokumenty*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2003, strony: 186-187; na podstawie *Economic Commission for Europe, Terminology on combined transport*, New York/Geneva 2001.

Współczesny konsumpcyjny styl życia oraz specjalizacja pracy spowodowała, że często miejsca, w których produkty są wytwarzane są zupełnie odmienne od miejsc, w których występuje na nie popyt. Tworzy to pewną lukę między sprzedawcą, a nabywającym, którą likwidować ma właśnie transport dostarczając towary w określone miejsca. Często drogą, którą pokonać musi dostawca towaru jest długa, a łańcuch dostawy złożony. Wpływa to na cenę transportu, co jednocześnie przekłada się również na cenę produktu, który drożeje proporcjonalnie do długości drogi oraz złożoności dostawy towaru.

Rozwój technologiczny prowadzi do ciągłego powstawania nowych systemów mających na celu ułatwienie całego procesu transportu oraz jego monitorowania. Jak już nadmieniono, jednym z systemów informacyjnych, który ma na celu usprawnienie całego procesu transportu jest GIS, czyli system informacji geograficznej. Składa się on z bazy danych, oprogramowania, sprzętu komputerowego, twórców oraz użytkowników systemu. Umożliwia monitorowanie nasilenia ruchu na drodze, co niewątpliwie może pomóc w jak najszybszym dostarczeniu towaru. Dostarcza informacji na temat nawierzchni terenu oraz pozwala na ułożenie trasy przejazdu uwzględniając kolejnych klientów oraz wszystkie drogowe restrykcje.

System GPS umożliwia kontrolę transportu zarówno w małych jak i dużych firmach oraz pozwala na jednoczesne zarządzanie całymi flotami pojazdów. GPS służy usprawnianiu wszelakich procesów związanych z monitorowaniem wysłanych pojazdów przez firmy spedycyjne, przy czym monitorowanie przejazdu towarów odbywa się w czasie rzeczywistym. System GPS służy też kie-

<sup>346</sup> Salomon A., *Transport intermodalny z punktu widzenia spedycyjnego*, Prace Wydziału Nawigacyjnego Akademii Morskiej w Gdyni, nr 28, 2013.

rowcom pojazdów, pozwala bowiem na wyznaczanie tras, przewidywanie trudności na zaplanowanej drodze, czy oszacowanie czasu dostawy towaru.

Przejdźmy zatem do wskazania zależności między spedycją a transportem. Całość działań, która składa się na spedycję jest ściśle powiązana z procesami transportowymi towaru. Firmy podejmują zlecenia spedycyjne za odpowiednią opłatą. Spisywane są umowy, które szczegółowo określają zakres czynności takiej firmy. Zleceniodawcy decydują się na to ze względu na doświadczenie firm spedycyjnych, zwłaszcza w zakresie przewoźników. Spedycja to szereg procesów, których celem jest właśnie transport towarów. Możemy więc stwierdzić, że są to elementy, które ze sobą współgrają dążąc do sprawnego i efektywnego przemieszczenia produktów, jednak zarówno pojęcie spedycji jak i transportu wchodzi w skład logistyki.

Spedycja zajmuje się większością zadań wchodzących w skład działalności gospodarczej oraz przepisów prawa. Transport natomiast jest pojęciem, którego zakres w stosunku do logistyki i spedycji skupia się na samym przemieszczaniu towarów. Często stosowany jest transport multimodalny, który polega na używaniu różnych gałęzi transportu. Złożoność całego procesu przewożenia towarów od podpisywania umów, po sam transport spowodował wykształcenie osobnego bytu jakim jest spedycja, zajmująca się profesjonalnie organizacją całego procesu.

### **3.54. Mapa elektroniczna tras drogowych<sup>347</sup>**



W życiu codziennym od wieków ważne zastosowanie miały mapy. Odkąd człowiek podróżował, szukał sposobów na skutecznie przemieszczanie się i zaraz po środkach transportu to *mapy odgrywały najważniejszą rolę*. Dziś mimo upływu czasu, mapy nabrały jeszcze większego znaczenia. Współcześnie większość z nas nie wyobraża sobie naszego funkcjonowania bez map. W efekcie ewolucji mamy obecnie do czynienia z różnymi ich rodzajami, a jedne z najpopularniejszych w dzisiejszych czasach to mapy elektroniczne, czyli inaczej cyfrowe.

Mapa to krótko mówiąc, obraz powierzchni Ziemi lub jakaś część tej powierzchni. Obraz ten przedstawiony jest na płaszczyźnie w skali, zgodnie z zasadami przyjętego odwzorowania kartograficznego<sup>348</sup>. Natomiast mapa cyfrowa to inaczej mapa w takiej postaci, że zawarte na niej dane geograficzne możliwe są do komputerowego przetworzenia. Jest to mapa inna niż tradycyjna, choć jest jej idealnym uzupełnieniem. Jej działanie opiera się na wykorzystaniu technik komputerowych i jest to pewnego rodzaju połączeniem elementów graficznych z informacjami do nich przypisanymi. Dzięki tej technologii możemy liczyć na korzystanie map poprzez ekrany różnego rodzaju odbior-

<sup>347</sup> Niniejsze opracowanie uwzględnia fragmenty pracy zaliczeniowej z wykładów przedmiotu „Procesy informacyjne w zarządzaniu” wykonanej pod kierunkiem autora przez Antoniego Piotrowskiego z WSZiA w Opolu.

<sup>348</sup> [www.karto.pl](http://www.karto.pl), *Mapa*, <http://www.karto.pl/slownik/kartografia/mapa>.

ników tj. telefony, tablety, komputery czy systemy nawigacji samochodowej. Do największych zalet map elektronicznych zaliczamy<sup>349</sup>:

- obejmowanie dowolnego wybranego obszaru;
- skalowalność (można je z łatwością przybliżyć i oddalać według zapotrzebowania);
- wysoka dokładność;
- aktualność (mapy są aktualizowane i można to realizować zdalnie, w każdym momencie, przy niskich nakładach pracy);
- wygodne (nie zajmują zbyt dużo miejsca i można je wszędzie zabrać).

Tworzenie map cyfrowych jest możliwe dzięki rozwojowi systemu GIS oraz grafiki komputerowej. Poza wcześniej wymienionymi zaletami mapy te oferują jeszcze szereg innych ułatwień, a jedną z ich cech jest interaktywność. Jedno kliknięcie i można uzyskać szczegółowe informacje o wskazanym miejscu, np. o zabytkach czy różnych atrakcjach. Jest to możliwe za pomocą elementów graficznych mapy powiązanych z dodatkowymi informacjami z baz danych. Ponadto, mapy oferują możliwość wykonania pomiaru: odległości, powierzchni obiektu czy geograficznej lokalizacji wybranego punktu. Kolejną wartością dodatnią są funkcje umożliwiające przesuwanie, przybliżanie czy oddalanie mapy, przy czym takie działania nie powodują żadnych zmian w treści mapy. Co więcej, niektóre mapy dokładają możliwość zmiany widoku na satelitarny bądź terenowy. Wszystko to przyczynia się do zwiększenia szczegółowości, przy korzystaniu z map. Mapy cyfrowe są niejednokrotnie wykorzystywane w postaci chociażby nawigacji mobilnej. Nawigacje używane przez kierowców mają przede wszystkim możliwość ustalenia trasy dojazdu do miejsca docelowego na podstawie wybranych parametrów. Dodatkowo dzięki nawigacji, wyjątkowo szybko możemy reagować na utrudnienia na drodze, zanim jeszcze je napotkamy.

Portale, które proponują mapy o szerszym zasięgu jak *Google Maps* czy *OpenStreetMaps* są wyposażone w wyszukiwarki. Ich zastosowanie pozwala na szybkie znalezienie interesującego nas obszaru, konkretnego punktu czy obiektu na mapie<sup>350</sup>. Podstawowe z udogodnień, z których korzystają przeciętni użytkownicy nawigacji dają nam możliwość wyboru:

- najkrótszej trasy według kilometrów,
- najszybszej trasy,
- wyboru najbardziej optymalnej dla nas trasy,
- najbardziej malowniczej trasy,
- płatnych lub bezpłatnych odcinków tras.

Aby korzystanie z nawigacji było w pełni bezpieczne, zaleca się użycie trybu głośnomówiącego tak aby kierowca mógł skoncentrować się na drodze. Nawigacja samochodowa bazująca na dodatku do

<sup>349</sup> [emapa.pl](http://emapa.pl), *Nowa era kartografii*, <http://emapa.pl/mapy-cyfrowe/mapy-cyfrowe-1>.

<sup>350</sup> [www.informacjakryzysowa.pl](http://www.informacjakryzysowa.pl), *Mapa cyfrowa*,

< [http://www.informacjakryzysowa.pl/nowe-technologie-w-zarządzaniu-kryzysowym/mapa-cyfro-](http://www.informacjakryzysowa.pl/nowe-technologie-w-zarządzaniu-kryzysowym/mapa-cyfro-cyfro-)

[wa#:~:text=Mapa%20cyfrowa%20jest%20odpowiednikiem%20mapy,przypisanymi%20do%20nich%20dodatkowymi%20informacjami](http://www.informacjakryzysowa.pl/nowe-technologie-w-zarządzaniu-kryzysowym/mapa-cyfro-cyfro-wa#:~:text=Mapa%20cyfrowa%20jest%20odpowiednikiem%20mapy,przypisanymi%20do%20nich%20dodatkowymi%20informacjami)>

map cyfrowych, dzięki wbudowanej przeglądarce internetowej umożliwiają także automatyczne wezwanie udzielenia pomocy drogowej w przypadku awarii<sup>351</sup>.

Mapy cyfrowe wykorzystywane w nawigacji, służą również kierowcom zawodowym, których praca sprowadza się do prowadzenia pojazdów np. na międzynarodowych trasach. Ponadto cyfryzacja map, okazała się być źródłem informacji dla służb porządkowych takich jak policja, straż pożarna czy pogotowie ratunkowe. Cyfrowe mapy tras drogowych znalazły swoich odbiorców w sektorze przedsiębiorstw i organizacji. Jak już wspomniani wykorzystywanie map opartych na systemie GIS, jest jednym wielu z czynników warunkujących uskutecznianie procesu decyzyjnego zarządzania.

GPS to technologia nawigacji satelitarnej, wykorzystywana najczęściej w wielu pojazdach funkcjonujących na zasadzie floty, choć nie tylko, bo ma zastosowanie także w innych obszarach. Na rynku istnieje dość duża liczba firm, które oferują usługę systemów nawigacyjnych zarówno dla osób prywatnych jak i przedsiębiorstw czy instytucji publicznych. Jedną z nich jest holenderska firma *TomTom*, która tworzy w około 30 krajach aplikacje nawigacyjne na smartfony, zegarki sportowe z GPS, kamery sportowe, systemy zarządzania flotą pojazdów oraz inne usługi oparte na mapach drogowych i geolokalizacji<sup>352</sup>.

Rozwiązania monitoringu mobilnego opartego na geolokalizacji są powszechnie stosowane w firmowych samochodach służbowych, ciężarowych samochodach transportowych, busach kurierskich, ale również w środkach transportu komunikacji miejskiej. Przede wszystkim systemy te zapewniają ciągły podgląd pojazdu w czasie, co również umożliwia bezpośrednią komunikację z kierowcami w czasie rzeczywistym. Zdecydowanie pomaga to w rozliczaniu pracowników z zadań, które mają do wykonania<sup>353</sup>. Terminal pokładowy np. w samochodzie ciężarowym posiada funkcję przesyłania wiadomości i instrukcji, aktualizowania listy zadań oraz wymianę wszelkiego rodzaju informacji.

Niektóre z systemów oferują również ciekawe usługi dla ułatwienia zarządzania większą ilością pojazdów. Przypominają o kończącym się ubezpieczeniu lub wygasającym przeglądzie technicznym. Monitoring floty pojazdów najczęściej uskuteczniany jest z użyciem przeglądarki internetowej bądź aplikacji i ma postać podglądu cyfrowej mapy w czasie rzeczywistym, z oznaczonymi pojazdami. Jak już nadmieniono, systemy oferujące wsparcie zarządzanie flotą pojazdów obejmują stały ich monitoring oraz analitykę użytkownika. Oparte na cyfrowych mapach systemy, wspomagają zarządzanie różnego rodzaju instytucjami, a oprócz głównych zastosowań, oferują cały szereg użytecznych możliwości. Rozwiązania systemu GPS w połączeniu z cyfryzacją map, stały się normą

---

<sup>351</sup> autobaza.pl, *Zalety i wady nawigacji GPS*, <https://www.autobaza.pl/blog/zalety-i-wady-nawigacji-gps/>.

<sup>352</sup> wikipedia.org, *TomTom*, <https://pl.wikipedia.org/wiki/TomTom>.

<sup>353</sup> mojafirma.infor.pl, *Sposoby na wykorzystanie GPS*,

<https://mojafirma.infor.pl/moto/eksploatacja-auta/porady-uzytkowe/697859,Sposoby-na-wykorzystanie-GPS.html>.

optymalizacji biznesowych i nie tylko. Pozwalają one na wyeliminowanie dużej liczby niepotrzebnych kosztów i procesów na wielu płaszczyznach oraz usprawnienie wszelkiego rodzaju działań.

### **3.55. System standardowy a system dedykowany<sup>354</sup>**



Informatyczny system wspomaganie zarządzania podmiotem to sposób na odpowiednie oraz odpowiedzialne planowanie posiadanych zasobów, integrowanie wszelkich procesów, które mogą zachodzić wewnątrz lub na zewnątrz. Możliwości systemów ERP budują wirtualne środowisko, oparte na stanie faktycznym. Interakcja środowiska rzeczywistego oraz wirtualnego wprowadza nowoczesne metody zarządzania. Mają one na celu wspieranie podmiotu w analizach, zarządzaniu procesowemu, wiązaniu środków i zasobów, łączeniu obszarów działania.

Efekt końcowy ewolucja ustandaryzowanych rozwiązań informatycznych, która dzisiaj nazywana jest klasą ERP, rozpoczął się od zarządzania jedynie zasobami, które ujęto w klasie MRP, bowiem zakupy, harmonogramy produkowania, struktury wyrobów i monitorowanie zapasów to główne funkcje tej klasy oprogramowania. Rozbudowanie o nowe funkcje wzniosło klasę MRP do klasy drugiej, czyli MRP II, a potem nastąpiło połączenie zadań finansowo-księgowych, wraz z kosztorysowaniem, wycenami, oznaczało powstanie klasy oprogramowania określonej jako ERP. Nastąpiło stopniowe wprowadzenie kreowania funkcji połączeń między podmiotami oraz możliwość ciągłej, współpracy wielu podmiotów dzięki sieci internetowej. Oznaczało to powstanie wersji rozbudowanej klasy oprogramowania, czyli ERP II<sup>355</sup>. Standardowe rozwiązania w zarządzaniu, czy to przedsiębiorstwem, czy każdym innym podmiotem przynoszą<sup>356</sup>:

- ogólny wzrost efektywności pracy komórek podmiotu;
- wzrost efektywności wykonywanych procesów przemysłowych, gospodarczych;
- zmniejszenie ilości marnotrawstwa zapasów;
- zwiększenie możliwości wykorzystania posiadanych zasobów;
- ciągłe umożliwianie wprowadzania ulepszeń do procesów;
- łączenie danych, informacji z możliwościami, akcjami procesowymi;
- zbieranie, przetwarzanie napływających danych, informacji;
- doskonalenie procesów produkcyjnych, logistycznych, usługodawczych.

Systemy specjalnie dopasowane, dedykowane dla wymagających klientów, tworzone są na ich wewnętrzne potrzeby. Tworzenie tego typu rozwiązań dyktowane jest przez stan branży, stosowane dotychczas oprogramowanie, sprzęt komputerowy, możliwości internetowe, posiadane

<sup>354</sup> Niniejsze opracowanie uwzględnia fragmenty pracy zaliczeniowej z wykładów przedmiotu „Procesy informacyjne w zarządzaniu” wykonanej pod kierunkiem autora przez Mikołaja Szewczyka z WSZiA w Opolu.

<sup>355</sup> Soja P., *Rozwój zintegrowanych systemów zarządzania klasy ERP*, Akademia Ekonomiczna w Krakowie, Kraków 2005.

<sup>356</sup> Ibidem.

lub dostępne urządzenia mobilne. Wiele systemów komputerowych może być wykonanych jako dedykowane, wedle potrzeb klienta. Mogą to być systemy operacyjne, oprogramowanie branżowe, sterownicze, systemy badawcze lub systemy służące zarządzaniu podmiotami<sup>357</sup>. Dedykowane funkcje, które wpisane są w wykreowany system, na podstawie wymogów klienta to między innymi<sup>358</sup>:

- tworzenie specyficznego rodzaju dokumentację;
- integrowanie dedykowanego systemu z innymi, dotychczas stosowanymi;
- wdrożenie możliwości fakturowania, ofertowania, przyjmowania opłat za wybrane produkty, czy usługi;
- inne, wyspecjalizowane funkcje, ważne dla klienta.

Budowa wyspecjalizowanych, dedykowanych systemów wszelkiego rodzaju, w tym tych wspomagających zarządzanie, wymaga stworzenie jego podstaw, procedur pracy, procesowości, połączenia zachodzących w oprogramowaniu zdarzeń. Wiele istotnych decyzji zależnych jest od przyjmowanej przez sam podmiot strategii. Wymagają one dużego nakładu pracy, do zbudowania wszystkich rozwiązań systemowych, obecnych w kompletnym oprogramowaniu komputerowym<sup>359</sup>. Wiele rozwiązań obecnych nie zawsze możliwa od razu do wdrożenia i zastosowania wewnątrz struktur danego podmiotu gospodarczego lub usługowego. Często rozwiązania standardowe muszą być kastomizowane, czyli dostosowane do niektórych różnic. Mimo wszystko typowe rozwiązania informatyczne przyjmują najpopularniejsze znaczenie wśród użytkowników<sup>360</sup>. Jednak standaryzacja oprogramowania umożliwi wprowadzenie wielu gotowych modułów, wpływających na funkcje procesowe, biznesowe, a także produkcyjne. Odnoszą się one do ogólnego typu struktury podmiotu produkcyjnego, usługodawczego, czy też agencyjnego<sup>361</sup>.

Rozwój rozwiązań informatycznych nadała za ciągle zmieniającą się sytuacją gospodarczą. Model wdrożeniowy, dotyczący wprowadzenia, korzystania oraz utrzymania oprogramowania, zainicjowany jest przez napływ informacji, zakłóceń, instrukcji, napływających zasobów. Głównymi czynnikami roboczymi, analizowanymi w modelu wdrożeniowym oprogramowania standardowego i dedykowanego, są<sup>362</sup>:

- czasochłonność wykonywania kluczowych, ważkich procesów roboczych, w formie fizycznej, produkcyjnej oraz umysłowej, myślowej, księgowej;
- koszty wykonywania wybranych, ważnych operacji, istotnych dla oprogramowania oraz całego procesu istnienia danego podmiotu.

---

<sup>357</sup> Unity Group, *Dedykowany system IT*, <https://www.unity.pl/blog/dedykowany-system-it-kiedy-nalezy-stworzyc-go-w-swojej-firmie/>.

<sup>358</sup> Ibidem.

<sup>359</sup> Awek, *Systemy dedykowane*, <http://www.awek.com.pl/produkty/systemy-dedykowane/>.

<sup>360</sup> it-manager, Krzysztoporski P., *ERP: System standardowy czy branżowy*, <http://it-manager.pl/erp-system-standardowy-czy-branzowy/>.

<sup>361</sup> Solidmania, A. Krawiec, *System ERP - standardowy czy dostosowany*, <https://solidmania.com/system-erp-standardowy-dostosow/>.

<sup>362</sup> Ibidem.



Ewolucja rozwiązań informatycznych, obecnych w przemyśle, przetwórstwie, usługodawstwie, administracji, wskazują ukierunkowanie modelu wdrożeniowego. Wpływa on na wybór systemów standardowych, jak i dedykowanych, a te właśnie różnice budują dalszą rozbudowę podmiotów. Wspecjalizowanie oznacza rozwijanie obranego kierunku przez daną organizację, która wysoce odróżnia się w swoim działaniu od innych podmiotów. Działalność poszczególnych komórek, ogniw, nie jest kompatybilna z większością pracy odmiennych organizacji, operujących na różnych sektorach rynkowych. Dlatego też dedykowanie jest w pełni zintegrowaną czynnością, uzależnioną od typu działań podmiotu<sup>363</sup>.

Choć panuje powszechne przekonanie co do korzyści wynikających ze stosowania systemów logistycznych, takich chociażby jak: redukcja kosztów administracyjnych, redukcja poziomu zapasów, mniejsze zapotrzebowanie na przestrzeń magazynową, wielu dostawców jest niechętnych wprowadzeniu takich nowinek ze swoimi klientami. Można odwołać się do kilku rodzajów przyczyn takiego stanu rzeczy<sup>364</sup>:

- często dostawca uważa, że sposób zorganizowania jego produkcji jest niekompatybilny z systemami logistycznymi. Przyzwyczajony jest on do produkcji dużych partii dóbr, podczas gdy systemy logistyczne wymagają dostaw zróżnicowanych pod względem wielkości jak i czasu; wiele podmiotów łańcucha dostaw uważa sukces innych firm jako nieistotny dla nich. Jest to skutek zaniechania badań nad korzyściami wynikającymi z wprowadzenia systemów logistycznych;

- za potencjalną przeszkodę w stosowaniu systemów logistycznych uważa wielu dostawców konieczność zmian harmonogramu produkcji, powodowaną brakami jakościowymi, ograniczeniami materiałowymi, zmianami konstrukcyjnymi, zróżnicowanymi potrzebami klientów;

- dostawcy wprowadzający systemy logistyczne muszą utrzymywać dodatkowe zapasy materiałów, na wypadek zwiększonych zapotrzebowań klienta.

System kodów kreskowych w zarządzaniu logistycznym działa w sposób bardzo podobny do systemu dwóch skrzyń lub punktu składania ponownego zamówienia. W systemie tym wykorzystuje się jedną skrzynię części w celu pokrycia zapotrzebowania, a kiedy skrzynia zostanie już opróżniona (sygnał do uzupełnienia części), dane części pobiera się z drugiej skrzyni. W głównym harmonogramie produkcji wyszczególnia się wszystkie produkty wytwarzane każdego dnia i kolejność zestawiania wszystkich części, z których produkty te są montowane. Wytwarzanie niewielkiej liczby produktów w krótkich seriach produkcyjnych pozwala na stabilizację popytu na części i podzespoły.

Zintegrowany system informatyczny (ZSI) modelu ERP jest procesem obejmującym całość układów produkcji i dystrybucji, który spaja różne obszary funkcjonowania przedsiębiorstwa, poprawia przepływ krytycznych dla jego działania danych i pozwala błyskawicznie odpowiadać na

---

<sup>363</sup> Ibidem.

<sup>364</sup> Chaberek M., *Makro- i mikroekonomiczne aspekty wsparcia logistycznego*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2012, strony: 48-57.

zmiany popytu. Informacje są uaktualniane w trybie bezpośrednim i dostępne w momencie podejmowania decyzji, dotyczą one systemów pracujących w czasie rzeczywistym.

## 3.56. Przetwarzanie w chmurze<sup>365 366</sup>



Obserwując rozwój technologii IT i jej ewolucję, a także ilość przetwarzanych danych, odnośny wrazenie, że forma przetwarzania zwana „chmurą” to przyszłość w rozwoju systemów teleinformatycznych. Usługa ta (*cloud computing*) jest nowym sposobem współpracy pomiędzy użytkownikami, a dostawcami rozwiązań informatycznych. Polega na zastąpieniu części lokalnych rozwiązań informatycznych przedsiębiorstw usługami świadczonymi za pośrednictwem sieci przez wyspecjalizowane przedsiębiorstwa informatyczne. Skorzystanie z usług przetwarzania w chmurze zwalnia użytkownika z potrzeby zajmowania się administracją, infrastrukturą i oprogramowaniem. Według NIST<sup>367</sup> (Narodowego Instytutu Terytorialnego) *cloud computing* to model udostępniania sieci współdzielonych, konfigurowalnych zasobów np. sieci komputerowe, serwery, pamięć masowa, oprogramowanie i usługi. Ten model przetwarzania danych polega na dostarczaniu przez usługodawcę usług związanych z przetwarzaniem danych realizowanych z wykorzystaniem infrastruktury i oprogramowania dostawcy. Usługobiorca korzysta z usług za pośrednictwem sieci (sieć lokalna, Internet). Koncepcja przetwarzania w chmurze może być realizowana w następującej postaci:

*Infrastruktura*, jako usługa. Dostawca zewnętrzny udostępnia przez Internet pełną infrastrukturę informatyczną w formie platform sprzętowych tj. CPU, RAM, dysk, liczbę kart sieciowych.

*Platforma*, jako usługa. Dostawca zewnętrzny zapewnia dostęp przez Internet do określonej platformy informatycznej.

*Oprogramowanie*, jako usługa. Udostępnianie przez Internet aplikacji informatycznych o ustalonej funkcjonalności i parametrach.

*Komunikacja*, jako usługa. Usługodawca udostępnia platformę telekomunikacyjną np. poczta elektroniczna, komunikatory, poczta głosowa, połączenia wideo. Komunikacja jest realizowana za pośrednictwem Internetu. Usługodawca zapewnia warstwę sprzętową (serwery, telefony, kamery wideo, słuchawki), jak i zintegrowaną z nią warstwę aplikacyjną, umożliwiającą wymianę i zarządzanie informacją.

Procesy biznesowe, jako usługa. Polega na dostarczaniu rozwiązań kompleksowo realizujących proces biznesowy bez konieczności angażowania własnych rozwiązań informatycznych i zasobów IT.

<sup>365</sup> Niniejsze opracowanie uwzględnia fragmenty pracy zaliczeniowej z wykładów przedmiotu „Procesy informacyjne w zarządzaniu” wykonanej pod kierunkiem autora przez Bartłomieja Zawalskiego z WSZiA w Opolu.

<sup>366</sup> W opracowaniu tematu „Przetwarzanie w chmurze” skorzystano z następujących pozycji bibliograficznych: Wyskwarski M., *Przetwarzanie w chmurze z punktu widzenia małych przedsiębiorstw*, Wydział Organizacji i Zarządzania Politechnika Śląska, Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, Seria: Organizacja i Zarządzanie z. 74, 2014; Dybka E., Falkowski D., Gajda R., Gawroński M., Kubiak M., Małek W., Mazurkiewicz P., Piskosz P., Zawila-Niedzwiedzki J., Zgajewski M., *Raport Forum Technologii Bankowych przy Związku Banków Polskich, Cloud Computing w sektorze finansowym*, Wydawnictwo edu-Libri, Kraków 2013.

<sup>367</sup> <https://www.nist.gov.pl>.

Modele przetwarzania w chmurze są następujące:

*Private cloud* (chmura prywatna), czyli przygotowanie do obsługi konkretnej organizacji, która jest jego jedynym użytkownikiem.

*Public cloud* (chmura publiczna), czyli usługa dostępna nieograniczonej liczbie odbiorców, którzy korzystają z tej samej infrastruktury dostarczanej przez firmy zewnętrzne.

*Hybrid cloud* (chmura hybrydowa) jest połączeniem chmury prywatnej z publiczną. Użytkownik decyduje o tym, które usługi będą dostarczane przez firmy zewnętrzne (poczta), a co będzie realizowane we własnym zakresie (przechowywanie poufnych danych).

Wymienione zostaną teraz cechy usług oferowanych w modelu przetwarzania w chmurze:

*Elastyczność i skalowalność* (dynamiczne dostosowanie oferowanych usług do zmieniających się potrzeb klienta).

*Model rozliczeniowy (pay per use)* - użytkownik płaci za rzeczywiste korzystanie z usługi, której koszt może być naliczany na podstawie różnych parametrów np. czasu użycia, liczby uruchomień aplikacji).

*Rozłożenie kosztów związanych z utrzymaniem platformy sprzętowej i programistycznej.*

*Funkcjonalność* jako usługa (oferowane w ramach *cloud computing* funkcje są proponowane jako usługa np. moc obliczeniowa, pamięć masowa).

*Bezpieczeństwo* (dostawca usług gwarantuje stabilność działania swoich usług przez bezpieczne centra danych, stały monitoring systemów, nadzór zasilania oraz wykrywanie awarii). Dodatkowym atutem, który wpływa na wzrost bezpieczeństwa jest dywersyfikacja lokalizacji centrów przetwarzania co chroni przed skutkami katastrof, kataklizmów, czy działań terrorystycznych. Dostawca usług zapewnia podnoszenie kompetencji własnej kadry oraz stałą aktualizację oferowanych rozwiązań w odpowiedzi na możliwe ataki hakerskie, które mogą spowodować utratę lub wyciek danych.

*Dostępność przez Internet.*

*Ekologia, oszczędność energii* (serwery charakteryzują się efektywniejszym wykorzystaniem dostępnej mocy obliczeniowej, pamięci i przestrzeni na dane w porównaniu z serwerami pracującymi dla indywidualnego użytkownika).

*Łatwość wdrożenia* (możliwość skorzystania z gotowych usług jest dużo łatwiejsze i szybsze).

*Samoobsługa na żądanie* (użytkownik ma możliwość samodzielnego zamawiania i otrzymywania niezbędnych zasobów do przetwarzania danych).

*Wirtualizacja* (jest rozwiązaniem umożliwiającym tworzenie wydajnych i efektywnych rozwiązań informatycznych).

Do czynników ograniczających stosowanie *cloud computing* zaliczamy następujące bariery:

- techniczne (niewystarczająca przepustowość łączy internetowych, problemy z kompatybilnością oprogramowania, narzucanie określonych rozwiązań);

- prawne (ochrona danych osobowych, wybór prawa i jurysdykcji);

- mentalnościowe (ograniczone zaufanie do nowych technologii, obawy o bezpieczeństwo).

Bezpieczeństwo danych w chmurze nie zależy jedynie od dostawcy usług. Bardzo ważne jest stosowanie odpowiednich procedur przy korzystaniu z usług chmury. Oznacza to konieczność ciągłych szkoleń, opracowania i przestrzegania wewnętrznej polityki bezpieczeństwa pracy z danymi chmury oraz stosowanie własnych metod dostępu użytkowników do danych.

Szansami stosowania technologii przetwarzania w chmurze są: możliwość skorzystania z zaawansowanych rozwiązań IT, większe możliwości prowadzenia interesów, zwiększenie dostępu do wyników, możliwość koncentracji IT na kluczowych kompetencjach zespołu. Natomiast zagrożenia to: brak jednolitych regulacji prawnych, luki w przepisach dotyczących chmury, możliwość kradzieży, ujawnienia, sfałszowania danych oraz możliwy brak dostępu do danych. Jednak zauważalny jest wzrost świadomości technologicznej oraz wymagań firm odnośnie jakości usług. Świadczy o tym nie tylko przenoszenie do chmury zaawansowanych i krytycznych dla biznesu systemów, ale również fakt, że w znacznej większości przypadków organizacje dysponują wystarczającymi kompetencjami. Warto teraz zwrócić uwagę na funkcjonalne obszary zastosowań przy korzystaniu z technologii przetwarzania w chmurze:

1. *Obsługa klientów oraz zarządzanie relacjami z klientami.* Wymiernymi korzyściami wynikającymi z zastosowania w chmurze są:

- podniesienie wydajności pracy obsługi agentów,
- skrócenie czasu obsługi klienta,
- zwiększenie liczby obsługiwanych klientów,
- pełna i aktualna wiedza na temat klienta,
- zmniejszenie liczby reklamacji,
- zwiększenie lojalności i zaangażowania klienta.

2. *Wykorzystania usługi przetwarzania w chmurze w procesach sprzedażowych* np. sprzedaż pośrednia kredytów samochodowych z wykorzystaniem dealerów lub sprzedaż bezpośrednia produktów bankowych za pośrednictwem przedstawicieli bankowych skutkuje zwiększeniem efektywności i wydajności sprzedawców.

3. *Przygotowanie ofert i planowanie kampanii marketingowych*, gdzie specjaliści do spraw marketingu mogą mieć dostęp do aktualnych danych klientów i produktów nabytych przez tych klientów, produktów oferowanych przez bank oraz analiz i raportów sprzedażowych czy produkcyjnych.

Technologia przetwarzania w chmurze szybko się rozwija, a przewidywane tendencje ewolucji w jej zakresie będą następujące:

1. Będzie tańsza, bardziej niezawodna, bezpieczniejsze i prostsze w użyciu.
2. Przetwarzanie w chmurze stanie się motorem napędzającym wzrost firm i przewagę konkurencyjną tych, którzy pierwsi przejdą na ten model.
3. Koszty dostawców usługi przetwarzania w chmurze będą kształtować się na poziomie około 25% kosztów ponoszonych na prowadzenie własnego centrum przetwarzania danych.
4. Liderzy rynku wypracują szeroko rozumiane standardy przetwarzania w chmurze. Pojawią się też standardy ISO w tym zakresie.
5. Model *SaaS* będzie się rozwijać podobnie jak usługi na bazie powstających i doskonalonych standardów.

Korzyści wynikające z szerokiego zastosowania „chmur” potwierdzają, że staje się ona technologią kluczową dla przedsiębiorstw. Wpływa bowiem na tworzenie nowych modeli biznesowych i przemianę organizacyjną firm. Korzystając z usług w chmurze organizacja nie przejmuje się zarządzaniem systemami, serwerami, sprzętem czy też łączami. Wszystko to należy do obowiązków dostawcy usług, a firma jako ich odbiorca otrzymuje zasoby gotowe do wykorzystania. Dostęp do informacji i przetwarzania w „Chmurze” to kierunek rozwoju wynikający z dostępności do łącz o wysokiej przepustowości, a także możliwości wirtualizacji sprzętowej i programowej. Szacuje się, że w przeciągu kilku lat korzystanie z przetwarzania w chmurze stanie się powszechne. Doprowadzi do tego: standaryzacja przeglądarek i działających w nich aplikacji, miniaturyzacja i standaryzacja urządzeń informatycznych, dynamiczny rozwój urządzeń mobilnych. Nie bez znaczenia ma fakt, że powszechne w sferze konsumenckiej korzystanie z usług i narzędzi opartych na przetwarzaniu w chmurze spowoduje na zasadzie oswojenia i przyzwyczajenia osobistego akceptację tego modelu usług również w zastosowaniach biznesowych.

### 3.57. Sieć 5G<sup>368 369</sup>



Sieć 5G jest to piąta generacja sieci komórkowej, która jest następnym krokiem do ewolucji sieci LTE czwartej generacji. Wynika ona z potrzeby dużego wzrostu transmisji danych oraz połączeń komunikacyjnych. Sieć ta ma zapewnić jej lepszą przepustowość oraz Internet Rzeczy. Na początku zakładano, że sieć 5G będzie łączyć się z siecią 4G, aby później móc to poszerzyć i doprowadzić do samodzielnej pracy sieci piątej generacji. Wymagane jest, aby Technologia ta powinna być zgodna z założeniami, którą ustalił Międzynarodowy Związek Telekomunikacyjny (ITU) i jest ona oznaczona jako IMT-2020. Wśród tych założeń są odnotowane wymagania parametrów wydajności i ich zastosowań takie jak:

- przepływność do 20 Gb/s w łączu do terminala,
- przepływność do 10 Gb/s w łączu do sieci,
- opóźnienia na poziomie 4 ms dla zastosowań eMBB oraz 1 ms dla zastosowań URLLC,
- efektywność widmowa do 30 bit/s/Hz,
- poziom błędów dla zastosowania URLLC na poziomie  $10^{-5}$ .

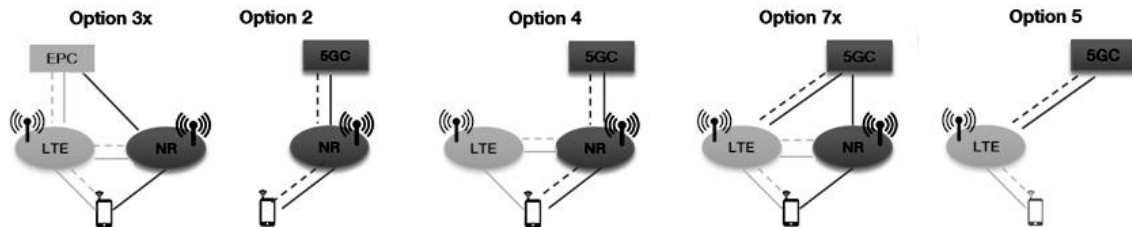
---

<sup>368</sup> Niniejsze opracowanie uwzględnia fragmenty pracy zaliczeniowej z wykładów przedmiotu „Procesy informacyjne w zarządzaniu” wykonanej pod kierunkiem autora przez Kolina Liberę z WSZiA w Opolu.

<sup>369</sup> W opracowaniu zamieszczonego fragmentu zabazowano na źródłach internetowych:

- <https://www.speedtest.pl/wiadomosci/5g/plus-komercyjna-siec-5g/>,
- <https://www.komputerswiat.pl/recenzje/inne/5g-testujemy-wydajnosc-pierwszej-w-polsce-komercyjnej-sieci-komorkowej-nowej/emn4x4>.
- <https://polskatimes.pl/technologie-5g-jak-dziala-bezprzewodowa-siec-5g-kiedy-powstanie-w-polsce-jaka-predkosc-wysylania-danych-jaka-predkosc/ga/c12-14987266/zd/43439410>.

Podłączenia sieci 5G i LTE do sieci rdzeniowych spowodowało opracowanie ośmiu architektur, gdzie najważniejsze z nich to architektura: 3x (zawarta w 3GPP Rel-15 „*Early drop*”), 2 (zawarta w 3GPP Rel-15 „*Main drop*”), 4 i 7 (zawarte w 3GPP Rel-15 „*Late drop*”), 5 (zawarta w 3GPP Rel-15 „*Main drop*”). W opracowaniu tej części materiału skorzystano ze źródeł internetowych: <http://www.emfexplained.info/pol/?id=25916>, <https://pl.wikipedia.org/wiki/5G>. Przykład architektury sieci 5G pokazano na rysunku 3.53.



Źródło: <https://pl.wikipedia.org/wiki/5G>.

Rys. 3.53. Podstawowe opcje architektury sieci 5G

Sieć piątej generacji ma na celu umożliwić szybszą prędkość, niskie opóźnienie i łączność, które mogą przyczynić się do rozwoju wielu branż, przy czym występują trzy kategorie zastosowań sieci 5G:

1. *Masowa łączność pomiędzy urządzeniami.* Inaczej może się nazywać *Internet Rzeczy*. Łączy się ona z wieloma urządzeniami bez udziału człowieka i może unowocześnić procesy i zastosowania przemysłowe, włączając w to także rolnictwo, produkcję czy łączność biznesową.

2. *Ultra-niezawodna łączność o niskich opóźnieniach.* Stosuje się ją w sytuacjach krytycznych, gdzie ona włącza kontrolę na urządzenia, robotykę przemysłową, łączność pomiędzy pojazdami i systemami bezpieczeństwa, gdzie ta łączność umożliwia na zdalną opiekę medyczną, przeprowadzenia zabiegów czy operacji.

3. *Ulepszona bezprzewodowa transmisja szerokopasmowa.* Zapewnia ona na szybszy Internet i większą pojemność.

Działanie sieci 5G polega na tym, iż musi się składać z dwóch komponentów: Radiowa Sieć Dostępowa (RAN) oraz Sieć Core. Pierwsza z nich, czyli składa się z różnych rodzajów urządzeń, m.in. małe nadajniki komórkowe, wieże czy systemy mieszkaniowe, które umożliwiają ludziom łączność z główną siecią Core. Małe nadajniki komórkowe posiadają krótki zasięg, dlatego też sieć 5G będzie starać się, aby zapewnić im stałe połączenie poprzez ustawienie w grupach czy miejscach, gdzie użytkownicy potrzebowali by do uzupełnienia sieci makrokomórek. Natomiast makrokomórki 5G wykorzystują antenę MIMO<sup>370</sup> posiadającą takie elementy łączy, które umożliwią do jednoczesnego wysyłania i odbierania większych ilości danych. Drugi komponent, sieć Core, zwana także Siecią Rdzeniową służy do wymiany ruchu z usługami głosowymi transmisją danych i Internetem. Dlatego sieć 5G jest zaprojektowana tak, aby posiadała lepszą współpracę z Internetem i

<sup>370</sup> MIMO (*Multiple Input, Multiple Output*) - rozwiązanie zwiększające przepustowość sieci bezprzewodowej polegające na transmisji wieloantenowej zarówno po stronie nadawczej, jak i po stronie odbiorczej.

chmurą danych. Dodatkowo zawiera ona rozproszenie się w całej sieci tylko po to, by poprawić czas reakcji<sup>371</sup>. Po tych rozważaniach przejdźmy do sytuacji z siecią 5G w Polsce. Pierwszą komercyjną sieć 5G w Polsce posiada firma Polkomtel, operator sieci Plus, który uruchomił 100 nadajników sieci 5G w 7 miastach polskich, tj. w Warszawie, Gdańsku, Katowicach, Łodzi, Poznaniu, Szczecinie i we Wrocławiu. Usługa ta działa na paśmie TDD 2600 MHz z prędkością do 600 Mbit/s. Obejmuje on zasięg na 900 tys. osób. Plus ma w planie utworzyć dodatkowo 600 nadajników na zasięg ponad 2 mln. ludzi, która ma w planie zakończyć prace w pierwszych miesiącach 2021 roku.

Operator Plusa wprowadził rozwiązania dla sieci 5G, która ma bazować na architekturze 4G z wykorzystaniem wcześniej posiadanej licencji na częstotliwość 2,6 GHz. Aby skorzystać z tej usługi wymagane są plany taryfowe oraz urządzenie klienckie, które obsługuje pasmo TDD 2600 MHz. Z usługi 5G będą mogli korzystać klienci ofert abonamentowych Plusa i Cyfrowego Polsatu, obejmujące zasięg miast, które posiadają nadajniki. Początkowo ta generacja ma być w routerach oraz w smartfonach takich jak: Huawei P40 Pro, Huawei P40 oraz Huawei Mate Xs. Prawdopodobnie na liście mogą się pojawić także inne modele telefonów komórkowych, np. Samsung Galaxy S20+ oraz takie, które przeszły akceptację przez operatora.



Źródło: Libera K., praca zaliczeniowa z przedmiotu „Procesy informacyjne w zarządzaniu”.

Rys. 3.54. Router 5G podczas testów w laboratorium w Plusie

---

<sup>371</sup> Zamieszczony tekst pochodzi z (<https://pl.wikipedia.org/wiki/5G>).

**Część II**

**DOSKONALENIE PROCESÓW  
INFORMACYJNYCH  
Z  
ZASTOSOWANIEM IT**





# 1. PRZYKŁADY ROZWIĄZAŃ W RAMACH ĆWICZEŃ



## 1.1. Analiza powdrożeniowa modułu informatycznego sterowania

### produkcją<sup>372</sup>



*Wprowadzenie.* We współczesnej gospodarce sukcesy zawdzięczamy między innymi dzięki kapitałowi intelektualnemu. Wiedza, informacja, doświadczenie i nowoczesne technologie mają główny wpływ na kształtowanie nowoczesnego przedsiębiorstwa. Kluczową rolę w rozwoju przedsiębiorstwa odgrywa logistyka, a jej znaczenie z roku na rok staje się coraz większe. Prawidłowe działanie logistyki przyczynia się do sukcesu danego przedsiębiorstwa. Jednak, aby przedsiębiorstwo osiągnęło sukces rynkowy zmuszone jest do ciągłego dostosowywania się do potrzeb otoczenia. Obecnie klient wymaga stałego dostępu do określonych wyrobów oraz szybkiej realizacji zamówień. Od sprawnej realizacji zapotrzebowania zależy dostępność wyrobów na rynku oraz kreowanie wizerunku firmy. W sferze współczesnej logistyki fundamentalne znaczenie ma zastosowanie innowacyjnych rozwiązań technologii informatycznych (IT), które są istotnym źródłem rozwoju tej branży.

Celem niniejszej części tej publikacji jest wskazanie dalszych możliwości udoskonalenia informacyjnego i dostosowania interfejsu do potrzeb użytkownika. Odbywa się to w ramach eksploatowanego systemu zintegrowanego klasy ERP o nazwie SAP R/3, w obszarze modułu obsługującego przykładowy dział zajmujący się przepakowywaniem towarów. Skoncentrowano się na ocenie wpływu modernizowanego modułu sterowania produkcją podstawową oraz na dogodności przepływu w łańcuchu dostaw i przepakowywań. Poprzez przeprowadzenie wywiadu doprowadzono do zebrania opinii wśród użytkowników o funkcjonalności wspomnianego modułu oraz zasugerowano potrzebę jego implementacji. Podmiotem gospodarczym objętym analizą i badaniem ankietowym jest przedsiębiorstwo „Nutricia” - Zakłady produkcyjne w Opolu. Zakład ten jest liderem w produkcji odżywek dla dzieci i niemowląt w Polsce i wchodzi w skład grupy Danone, a klientami są odbiorcy ze wszystkich kontynentów.

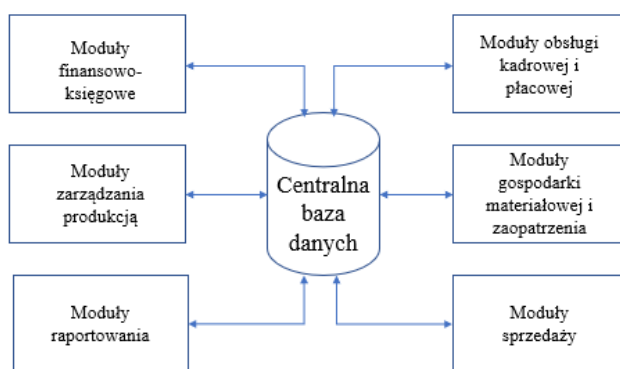
W nowoczesnych przedsiębiorstwach coraz większego znaczenia nabierają rozwiązania służące poprawie efektywności systemu informacyjnego obejmującego między innymi nadawców i odbiorców informacji, zbiory informacji, kanały informacji a także metody i techniki przetwarzania

---

<sup>372</sup> Opracowanie niniejszego podrozdziału bazuje na pracy licencjackiej wykonanej pod moim kierunkiem przez: Czech W., *Analiza powdrożeniowa modułu informatycznego sterowania produkcją*, WSZiA Opole, Opole 2019.

informacji. Funkcjami takich systemów są zasilanie i przetwarzanie informacji, prezentowanie, przechowywanie a także ich przekazywanie. Systemy informatyczne w istotnym stopniu przyczyniają się do efektywniejszego wspomagania procesu planowania, realizacji a także kontroli przepływu informacji, surowców, półfabrykatów oraz wyrobów gotowych w przedsiębiorstwach. Nowoczesne systemy pozwalają także na monitorowanie usług transportowych od punktu pobrania do miejsca dostawy uwzględniając specyficzne wymagania klienta.

Rozwój technologii informatycznej nie byłby możliwy bez Internetu, który w znaczący sposób przyczynił się do usprawnienia funkcjonowania przedsiębiorstw. Potrzebne jest jednak wdrożenie odpowiedniej infrastruktury, zapewniającej szybki i dobry zasięg sygnału. Nowoczesne techniki informatyczne przyczyniają się między innymi także do zwiększenia wydajności w obszarze prac biurowych ponieważ umożliwiają zastosowanie arkuszy kalkulacyjnych, edytorów tekstu, baz danych, odbieranie i wysyłanie e-maili czy też obsługę sekretarską. Takie systemy informatyczne znalazły szerokie zastosowanie w ewidencjonowaniu i magazynowaniu dostaw. Ułatwiają również dokonywanie rozliczeń z dostawcami i odbiorcami. Pomagają w prognozowaniu popytu, przepływu informacji źródłowej oraz udostępnianiu raportów<sup>373</sup>. Podstawowym zadaniem wprowadzonych rozwiązań informatycznych w przedsiębiorstwach w zakresie zarządzania jest zapewnienie wysokiej jakości informacji w procesach decyzyjnych. Aby wszystkie wdrożone w przedsiębiorstwie moduły informatyczne działały poprawnie należy je zintegrować, poprzez wprowadzenie raz informacji oraz udostępnianie jej wszystkim operatorom, którzy mają prawo z nich korzystać. Taki zintegrowany informatyczny system zarządzania w bezpośredni sposób usprawnia organizację wspomaganego nim przedsiębiorstwa przyczyniając się do spójności procesów zarządzania, a w efekcie końcowym daje większą użyteczność eksploatowanych systemów. Na rysunku 1.1. przedstawiono moduły systemu informatycznego w przedsiębiorstwie produkcyjnym.



Źródło: Czech W., *Analiza powdrożeniowa modułu informatycznego sterowania produkcją ...*, s. 10, na podstawie - (Banaszak B., Kłos S., Mleczko J., *Zintegrowane systemy zarządzania*, PWE, Warszawa 2016).

Rys. 1.1. Moduły systemu informatycznego w przedsiębiorstwie produkcyjnym

<sup>373</sup> Wornalkiewicz W. *Wdrożenie zintegrowanego systemu informatycznego wspomagającego zarządzanie*, Wyższa Szkoła Zarządzania i Administracji, Opole 2015, strony:12-16.

Istotą integracji jest połączenie w logiczną całość odrębnych funkcjonalnie elementów. Przedsiębiorstwo przy wdrożeniu może korzystać z wielu dostawców systemów cząstkowych. W takiej sytuacji zintegrowany informatyczny system zarządzania (ZISZ) może być zbudowany modułowo przy czym możemy go podzielić na cztery główne podsystemy:

1. *Podsystem technicznego przygotowania produkcji*, który stanowi bazę niezbędną do planowania produkcji zaopatrzenia materiałowego oraz generowania dokumentacji warsztatowej.
2. *Podsystem gospodarki materiałowej*, wspomagający planowanie zaopatrzenia materiałowego i zużycia, a także obsługujący ewidencję stanów i obrotów materiałowych.
3. *Podsystem planowania i rozliczania produkcji*.
4. *Podsystem gospodarki wyrobami gotowymi*, który wspomaga planowanie sprzedaży, ewidencję obrotów i stanów wyrobów gotowych.

Oprócz wyżej wymienionych funkcji ZISZ powinien mieć funkcję rozrachunków z dostawcami i odbiorcami, wynikającą z przepisów prawa (np. z Urzędem Skarbowym). Funkcjonalność tą oferują moduły finansowo-księgowo. Bardzo ważnym jest również moduł kadrowo-płacowy obsługujący obszar zasobów ludzkich. Ze względu na wzajemne powiązania i relacje w ZISZ bardzo trudne jest ich analizowanie oddzielnie, dlatego też następuje w nich wymiana informacji dzięki bazie danych zapewniającej odpowiedni poziom bezpieczeństwa i integralności w dostępie do informacji.

Aplikacje poszczególnych obszarów łączą się, przy czym z punktu widzenia przedsiębiorstwa istnieją dwa główne obszary wykorzystania systemów informatycznych. Pierwszy to obszar pokrywający potrzebę gromadzenia i przetwarzania danych dotyczących podstawowych zdarzeń gospodarczych w przedsiębiorstwie. Drugi obszar pokrywa potrzebę wspomagania decyzji kadry kierowniczej i zarządczej. Oba te obszary przenikają się, trudno bowiem wyobrazić sobie sytuację w której systemy wspomagania decyzji, czy też analityczne nie bazowały by na danych statystycznych przedsiębiorstwa dotyczących zdarzeń gospodarczych.

Pełna integracja systemów możliwa była dzięki dynamicznemu postępowi w rozwoju systemów, baz danych i technologii informatycznych, wskutek czego funkcjonalność końcowa oferowanych rozwiązań dzięki efektowi synergii stała się pełniejsza. Proces integracji możemy podzielić na dwa etapy: systemowy dotyczący struktury technicznej (sprzęt komputerowy, okablowanie strukturalne, sieci oraz usług takich jak serwis czy szkolenia) oraz aplikacyjny dotyczący bazy danych, interfejsu użytkownika i oprogramowania. W zależności od stopnia integracji systemy możemy podzielić na<sup>374</sup>: cząstkowe (autonomiczne), dziedzinowe (częściowo zintegrowane) oraz zintegrowane (w pełnym zakresie integracji). W dobie światowej globalizacji i otwartości rynku Unii Europejskiej, zastosowanie zintegrowanych informatycznych systemów zarządzania jest nie tylko wy-

---

<sup>374</sup> Banaszak B., Kłos S., Mleczo J., *Zintegrowane systemy zarządzania*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, 2016, strony: 63-67

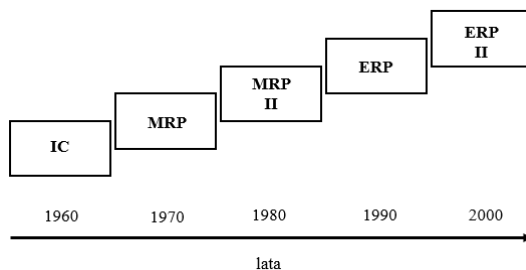
magane, ale stale optymalizowane do ciągłego podnoszenia efektywności działania, aby utrzymać się na konkurencyjnym rynku. Na rysunku 1.2 pokazano powiązania między systemami w zależności od stopnia integracji systemu.

Podsystemy dziedzinowe	Systemy autonomiczne (cząstkowe)	Integracja częściowa - systemy dziedzinowe	Systemy zintegrowane
	jednostki organizacyjne	jednostki organizacyjne	jednostki organizacyjne
finansowo - księgowy	a b c d ..... n	a b c d ..... n	a b c d ..... n
majątek trwały	a b c d ..... n	a b c d ..... n	a b c d ..... n
zasoby ludzkie	a b c d ..... n	a b c d ..... n	a b c d ..... n
zaopatrzenie	a b c d ..... n	a b c d ..... n	a b c d ..... n
gospodarka materiałowa	a b c d ..... n	a b c d ..... n	a b c d ..... n
marketing	a b c d ..... n	a b c d ..... n	a b c d ..... n
zbyt	a b c d ..... n	a b c d ..... n	a b c d ..... n
sterowanie produkcji	a b c d ..... n	a b c d ..... n	a b c d ..... n
analizy i raporty	a b c d ..... n	a b c d ..... n	a b c d ..... n
.....	a b c d ..... n	a b c d ..... n	a b c d ..... n

Źródło: Czech W., *Analiza powdrożeniowa modułu informatycznego sterowania produkcją ...*, s. 12, na podstawie (Banaszak B., Kłos S., Mleczek J., *Zintegrowane systemy zarządzania*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2016).

Rys. 1.2. Funkcjonalny stopień integracji systemów

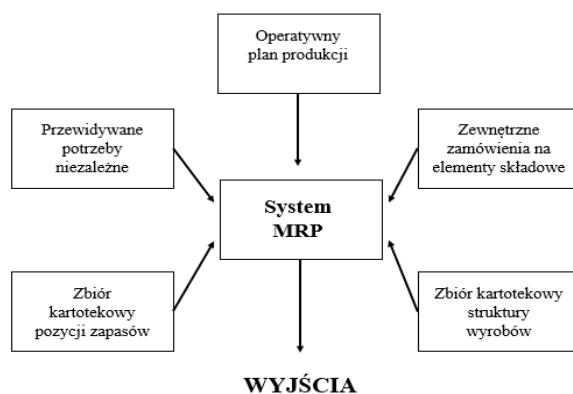
Wraz ze wzrostem skali produkcji przedsiębiorstwa coraz trudniejsze stawało się kierowanie nim. Związane to było ze zwiększającą się złożonością problemów zarządczych. Obszary działalności przedsiębiorstw takie jak produkcja, logistyka czy marketing pochłaniało kadry menadżerskiej i kierowniczej dużo czasu. Powstała potrzeba kompleksowej informacji, a stało się to możliwe dzięki szybko rozwijającym się technikom informatycznym. Jak już podkreślono w tej publikacji trwający od lat stały postęp w zakresie analizy, projektowania i implementacji oprogramowania spowodował powstawanie, a następnie modyfikacje dostępnych programów i koncepcji. Rysunek 1.3. przedstawia poglądowo ewolucję zintegrowanych systemów informatycznych na przełomie ostatnich 40. lat począwszy od systemów zarządzania zapasami (IC), aż po zintegrowane systemy zarządzania wykorzystujące możliwości Internetu - (ERP II).



Źródło: Czech W., *Analiza powdrożeniowa modułu informatycznego sterowania produkcją ...*, s. 13, na podstawie – (Kowalska K., *Logistyka zaopatrzenia*, Akademia Ekonomiczna, Katowice 2005).

Rys. 1.3. Ewolucja zintegrowanych systemów informatycznych

W większości dostępnych jeszcze na rynku systemów klasy MRP możliwe jest tworzenie planów produkcyjnych oraz planu potrzeb materiałowych. Rysunek 1.4 prezentuje całościową strukturę systemów MRP, gdzie operatywny plan produkcji stanowi główne wejście do systemu pokazujące poszczególne zapotrzebowania na surowce. Przewidywane potrzeby niezależne mówią nam o wielkości zlecenia. Zewnętrzne zamówienia na elementy składowe to wszystkie zamówienia specjalne niezwiązane ze stałym planem produkcji np. usługa serwisu. Zbiór kartotekowy pozycji zapasów obejmuje informacje o stanie zapasów poszczególnych składników, natomiast zbiór kartotekowy zestawień materiałów zawiera informacje o powiązaniach poszczególnych materiałów składowych, co ma znaczenie do prawidłowego ustalenia potrzeb<sup>375</sup>.



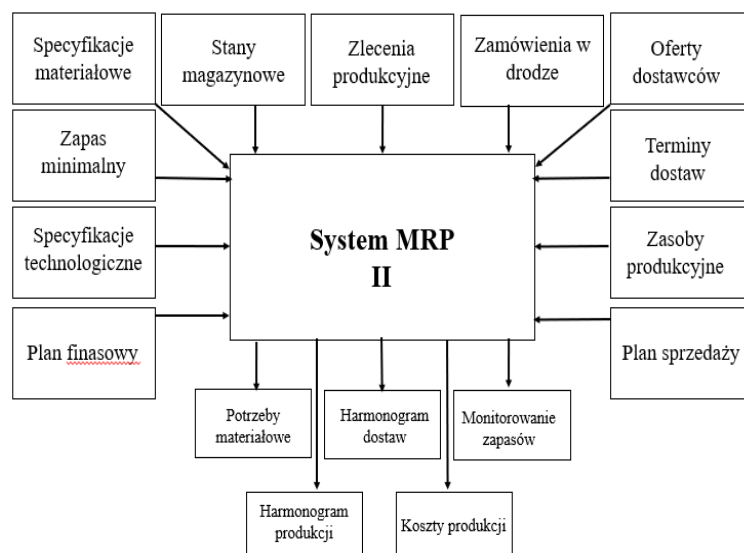
Źródło: Czech W., *Analiza powdrożeniowa modułu informatycznego sterowania produkcją ...*, s. 14, na podstawie - (Kowalska K., *Logistyka zaopatrzenia*, Akademia Ekonomiczna, Katowice 2005).

Rys. 1.4. Struktura systemu MRP

System planowania zasobów produkcyjnych (MRP II) umożliwia redukcję zapasów i przesto-  
jów produkcyjnych. Wpływa również na zwiększenie elastyczności przepływów. Dodatkową zaletą MRP II jest łatwiejsze zarządzanie planowaniem krótko i długoterminowym, a także możliwość produkcji bardziej urozmaiconej, składającej się z większej ilości komponentów<sup>376</sup>. Wadą tych systemów jest brak możliwości zaspokojenia potrzeb związanych z koniecznością zarządzania łańcuchem logistycznym. Jego skuteczność w dużym stopniu zależy od umiejętności operatorów systemu. Dodatkowo zarzuca się, że terminarz produkcji jest zbyt sztywnym narzędziem dla nowoczesnych bardzo elastycznych przedsiębiorstw, szybko reagujących na zmiany. Rysunek 1.5 pokazuje strukturę systemu wraz z danymi wejściowymi i informacyjnymi wyjściowymi systemów klasy MRP II.

<sup>375</sup> Kowalska K. *Logistyka zaopatrzenia*, Akademia Ekonomiczna, Katowice 2005, strony: 87-90.

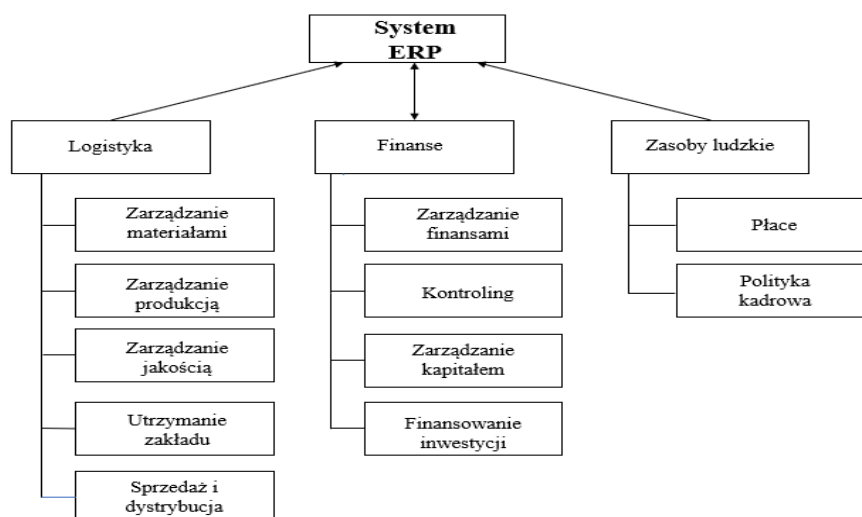
<sup>376</sup> Szymonik A., *Logistyka i zarządzanie łańcuchem dostaw*, Difin, Warszawa 2011, strony: 110-112.



Źródło: Czech W., *Analiza powdrożeniowa modułu informatycznego sterowania produkcją ...*, s. 15, na podstawie - (Banaszak B., Kłos S., Mleczek J., *Zintegrowane systemy zarządzania*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2016).

Rys. 1.5. Struktura systemu MRP II

Duża elastyczność systemów klasy ERP umożliwia dopasowanie poszczególnych modułów do specyfiki przedsiębiorstw gdzie są stosowane, które mogą również pracować niezależnie od siebie. Kolejną cechą jest możliwość ustalania uprawnień dostępu do modułów dla poszczególnych pracowników. Od wielu lat systemy ERP mają ogromny wpływ na rozwój i funkcjonowanie wielu przedsiębiorstw<sup>377</sup>. Na rysunku 1.6. pokazano strukturę budowy systemów klasy ERP.



Źródło: Czech W., *Analiza powdrożeniowa modułu informatycznego sterowania produkcją ...*, s. 17, na podstawie - (Szymonik A., *Zarządzanie zapasami i łańcuchem dostaw*, Difin, Warszawa 2013).

Rys. 1.6. Struktura systemu ERP

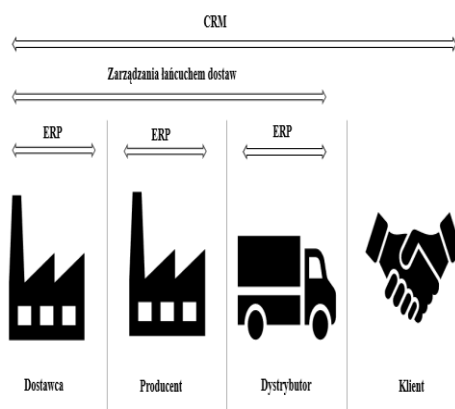
Jak już wspomniano system klasy ERP II (*Enterprise Resource and Relationship Processing*) to rozwinięcie systemu ERP o technologie mobilne i internetowe. Systemy klasy CRM (*Customer*

<sup>377</sup> Wiczerzycki W., *E-logistyka*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2012, strony: 77-80.

*Relationship Management*) służą zarządzaniu relacjami z klientami. Systemy CRM stały się uzupełnieniem systemów ERP o funkcje takie jak:

- nowych klientów,
- wielokanałową komunikację z klientem,
- standaryzację obsługi klienta,
- pozyskiwanie obsługi reklamacji,
- zbieranie, przetwarzanie a także dostęp do danych o kliencie i jego aktywności rynkowej,
- serwis on-line.

Łądkowo Na rysunku 1.7 przedstawiono połączony zakres działania systemów klasy CRM w porównaniu systemów ERP.



Źródło: Czech W., *Analiza powdrożeniowa modułu informatycznego sterowania produkcją ...*, s. 18, na podstawie - (Szymonik A., *Systemy informatyczne w realizacji funkcji logistycznych*, Wyższa Szkoła Kupiecka, Łódź 2006.

Rys. 1.7. Zasięg działania systemów informatycznych klasy ERP i CRM

Systemy SRM (*Supplier Relationship Management*) są rozszerzeniem możliwości systemów klasy ERP współdziałania z otoczeniem przedsiębiorstwa. Głównym ich zadaniem jest wspomaganie zarządzania relacjami z dostawcami poprzez między innymi integrację danych z dostawcami, automatyzację procesów zakupowych. Są one również bardzo przydatne do przeprowadzania audytów SLA (*Service Level Agreement*) w celu ich oceny. Systemy te dają także możliwość przeprowadzania analizy źródła dostaw w celu ustalenia wydajności oraz relacji. Mamy możliwość większej konsolidacji z dostawcą dzięki integracji systemów poprzez dostęp do stanów czy realizacji procesu zamawiania na podstawie planów. Wszystko to prowadzi do redukcji kosztów i skupienia się na zarządzaniu relacjami zamiast samymi transakcjami<sup>378</sup>.

SCM (*Supply Chain Management*) są najbardziej zaawansowanymi systemami technologicznie integrującymi aplikacje obsługujące różne obszary łańcucha dostaw. Podstawą ich jest planowanie przepływów na każdym etapie od surowca do wyrobu gotowego, a także planowanie popytu i podaży, śledzenie poziomów zapasów oraz wysyłka do klienta. Zaletą systemów SCM jest możliwość integracji systemów w ramach przedsiębiorstwa, a także partnerów i klientów. Systemy te

<sup>378</sup> Wiczerzycki W., *E-logistyka*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2012, strony: 97-99.

bardziej elastycznie i skutecznie oddziałują na odbiorców i dostawców poprzez włączenie ich do planowania procesów wykonawczych, umożliwiają także prognozowanie pojawiających się na rynku szans i unikanie błędów. Systemy SCM nie oferują gotowych mechanizmów optymalizacji znanych z innych systemów, dlatego też mówimy, że są rozwiązaniami komplementarnymi w stosunku do ERP i dlatego nie możemy ich wdrażać bez uprzedniego wdrożenia systemu ERP. Największymi korzyściami z wprowadzenia systemów SCM są między innymi<sup>379</sup>:

- szybka reakcja na zmiany zachodzące w łańcuchu dostaw i poza nim (zmiana popytu, nieprzewidziane zdarzenia, błędy, awarie);
- możliwe oszczędności dzięki między innymi lepszemu planowaniu produkcji, dystrybucji i zaopatrzenia;
- mniejsze zapasy dzięki lepszemu dostosowaniu planów produkcyjnych oraz zastosowaniu koncepcji JIT (*Just in Time*);
- szczegółowe i dokładne informacje zebrane i skonsolidowane dotyczące popytu, wymagań klienta które mogą pomóc minimalizować zapasy materiałów.

W tabeli 1.1 przedstawiono porównanie cech charakterystycznych systemów ERP i SCM

Tab. 1.1. Porównanie systemów klasy ERP i SCM

Kryterium/ Rodzaj systemu	ERP	SCM
Zadanie	Zapewnia integrację i optymalizację wewnętrznych procesów biznesowych.	Zapewnia integrację i optymalizację wewnętrznych procesów biznesowych w ramach pojedynczej organizacji, jak i między jej partnerami biznesowymi z całego łańcucha dostaw.
Zasięg	Optymalizacja przepływu informacji i fizycznej dystrybucji w ramach jednej organizacji, - zakłady produkcyjne są traktowane jako odrębne jednostki, co oznacza że w każdym z nich działa odrębny system MRP.	Optymalizacja przepływu informacji, fizycznej dystrybucji i finansów w całym łańcuchu dostaw, w planowaniu uwzględnia się wiele lokalizacji, ich wzajemne zależności, globalny łańcuch dostaw i partnerów handlowych danej firmy.
Cel	Ograniczone narzędzie dostarczające właściwych i wykonalnych planów biznesowych opartych na dostępności wymaganych kluczowych zasobów.	Nieograniczone narzędzia dostarczające plany biznesowe, bez względu na dostępność kluczowych zasobów.
Funkcje	Zarządzanie produkcją, finansami i zasobami ludzkimi.	Zarządzanie produkcją, zapasami, logistyką i planowanie łańcucha dostaw.
Implementacja	Dotyczy głównie konfiguracji i integracji różnych składników systemu.	Dotyczy głównie funkcji planowania i realizacji łańcucha dostaw.
Miejsce przechowywania danych	W bazie danych.	Nie przechowują informacji w bazie danych, ale korzystają z modeli danych rezydujących w pamięci.
Odbiorcy rozwiązania	Większość przedsiębiorstw.	Duże i średnie przedsiębiorstwa, mające rozproszoną strukturę, obejmującą własną sieć produkcyjną i dystrybucyjną wraz z wieloma magazynami.

Źródło: Czech W., *Analiza powdrożeniowa modułu informatycznego sterowania produkcją ...*, s. 20, na podstawie - (Wieczerzycki W., *E-logistyka*, s. 104).

<sup>379</sup> Wieczerzycki W., *E-logistyka*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2012, strony: 102-111.



Według danych GUS za 2015 rok z systemów klasy ERP korzystało 14,2% małych, 46,5% średnich oraz 83,2% dużych przedsiębiorstw natomiast z systemów klasy CRM korzystało odpowiednio 19,9%, 42,2% oraz 65,2%. Pokazuje to skalę zastosowania nowoczesnych systemów w zarządzaniu przedsiębiorstwem. W związku z tym na rynku pojawia się coraz więcej producentów oferujących takie systemy. W 2014 roku około 70% rynku systemów ERP należało do 10% wiodących producentów oprogramowania<sup>380</sup>. Każdy zakup i wdrożenie powinna poprzedzić wnikliwa analiza potrzeb przedsiębiorstwa pod kątem dostosowania systemu do swoich potrzeb oraz możliwości rozbudowy i modernizacji w przyszłości. Istotnym czynnikiem jest także cena. W tabeli 2. pokazano wykorzystanie systemów ERP i CRM w polskich przedsiębiorstwach w latach 2014-2015.

Tab. 1.2. Wykorzystanie systemów ERP/CRM w przedsiębiorstwach w latach 2014-2015

wyszczególnienie	przedsiębiorstwa wykorzystujące systemy			
	ERP		CRM	
	2014	2015	2014	2015
	w % ogół przedsiębiorstw danej grupy			
ogółem	22,0	20,9	21,8	24,4
wg klas wielkości				
małe	15,3	14,2	17,6	19,9
średnie	48,9	46,5	37,7	42,2
duże	82,2	83,2	62,7	65,2

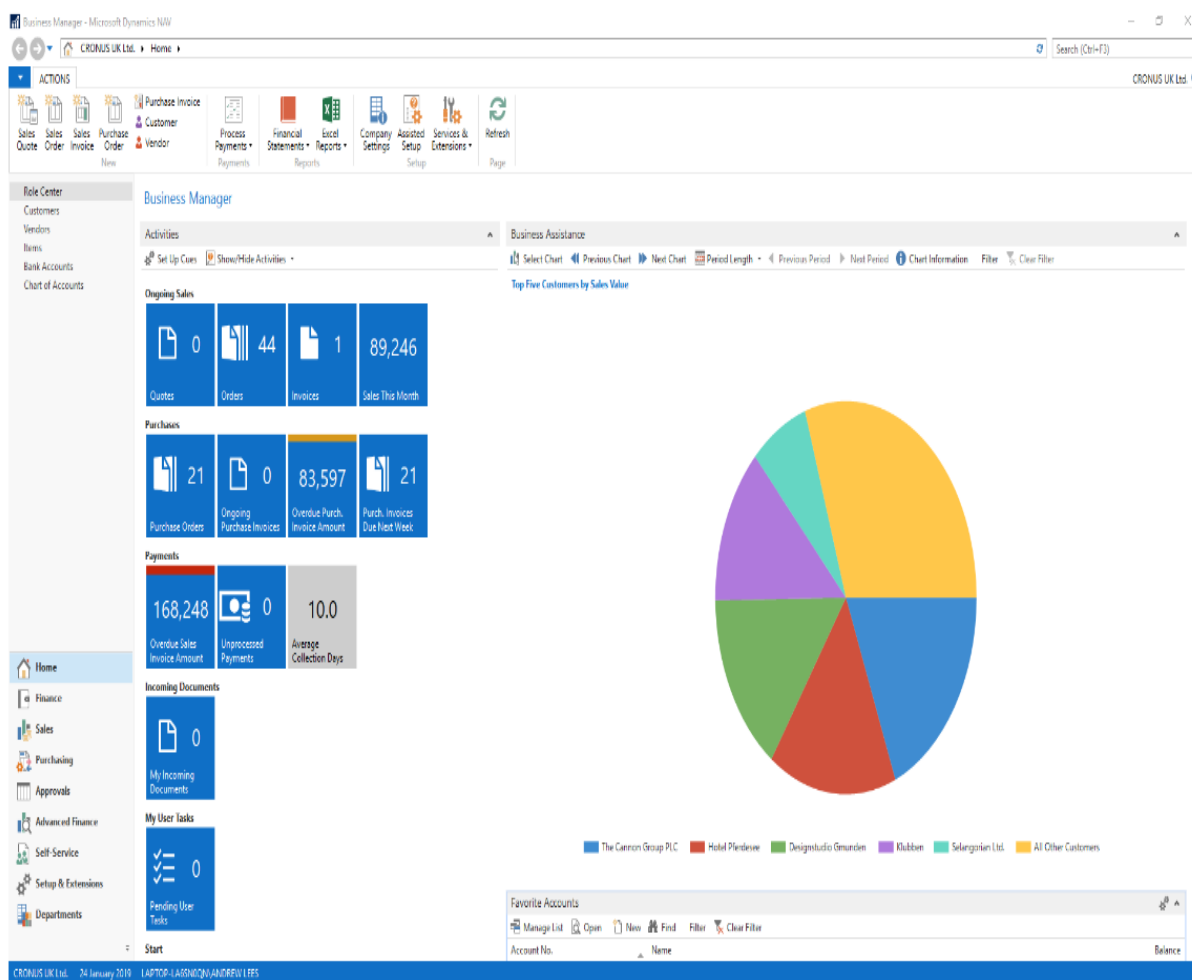
Źródło: Czech W., *Analiza powdrożeniowa modułu informatycznego sterowania produkcją ...*, s. 21, na podstawie - ([https://stat.gov.pl/files/gfx/portalinformacyjny/pl/defaultaktualnosci/5497/1/9/1/spoleczenstwo\\_informacyjne\\_w\\_polsce\\_2011-2015.pdf](https://stat.gov.pl/files/gfx/portalinformacyjny/pl/defaultaktualnosci/5497/1/9/1/spoleczenstwo_informacyjne_w_polsce_2011-2015.pdf)).

*Systemy klasy ERP.* Dalej krótko scharakteryzowano kilka podstawowych systemów klasy ERP dostępnych na polskim rynku przeznaczonych dla dużych przedsiębiorstw: SAP R/3, Microsoft Dynamics NAV, Oracle e-business Suite, Asseco Softlab ERP, Comarch ERP XL. Najbardziej znanym i zaawansowanym systemem jest SAP R/3 niemieckiej firmy SAP SE (*Systems Applications and Products in Data Processing*) założonej w 1972 roku w Walldorf w Niemczech. SAP był pionierem w dziedzinie systemów ERP i dzięki czemu został liderem rynku i jest nim do tej pory. W ostatnim czasie SAP wprowadził najnowszą wersję swojego oprogramowania - SAP S4/HANA z obsługą technologii *Cloud*, czyli przetwarzaniem w tzw. chmurze a także wersję dla małych i średnich przedsiębiorstw *SAP Business ByDesign*.

380

[https://stat.gov.pl/files/gfx/portalinformacyjny/pl/defaultaktualnosci/5497/1/9/1/spoleczenstwo\\_informacyjne\\_w\\_polsce\\_2011-2015.pdf](https://stat.gov.pl/files/gfx/portalinformacyjny/pl/defaultaktualnosci/5497/1/9/1/spoleczenstwo_informacyjne_w_polsce_2011-2015.pdf).

*Microsoft Dynamics NAV* to zintegrowany system zarządzania przedsiębiorstwem firmy Microsoft składający się z następujących modułów ERO, CRM, SCM przeznaczonych dla średnich i dużych przedsiębiorstw i działający w środowisku Windows. Stworzony został w 1986 roku przez duńską firmę Navision Software. W 2002 roku Microsoft przejął firmę i stale rozwija system. W 2018 roku powstała najnowsza wersja systemu pod nazwą *Microsoft Dynamics 365*. Podstawowymi obszarami funkcjonalnymi systemu są: sprzedaż i należności, zakupy i zobowiązania, gospodarka materiałowa i zarządzanie magazynem, a także serwisem, zasobami ludzkimi, zleceniami i środkami trwałymi. Dzięki systemowi możemy też planować produkcję oraz zarządzać współpracą z dostawcami i klientami. Jądrzem systemu jest tzw. środowisko rozwoju o architekturze klient-serwer. System ten ma również możliwość automatycznej wymiany dokumentów z innymi systemami typu B2B i B2C. Na rysunku 1.8. przedstawiono stronę główną systemu *Microsoft Dynamics NAV*.

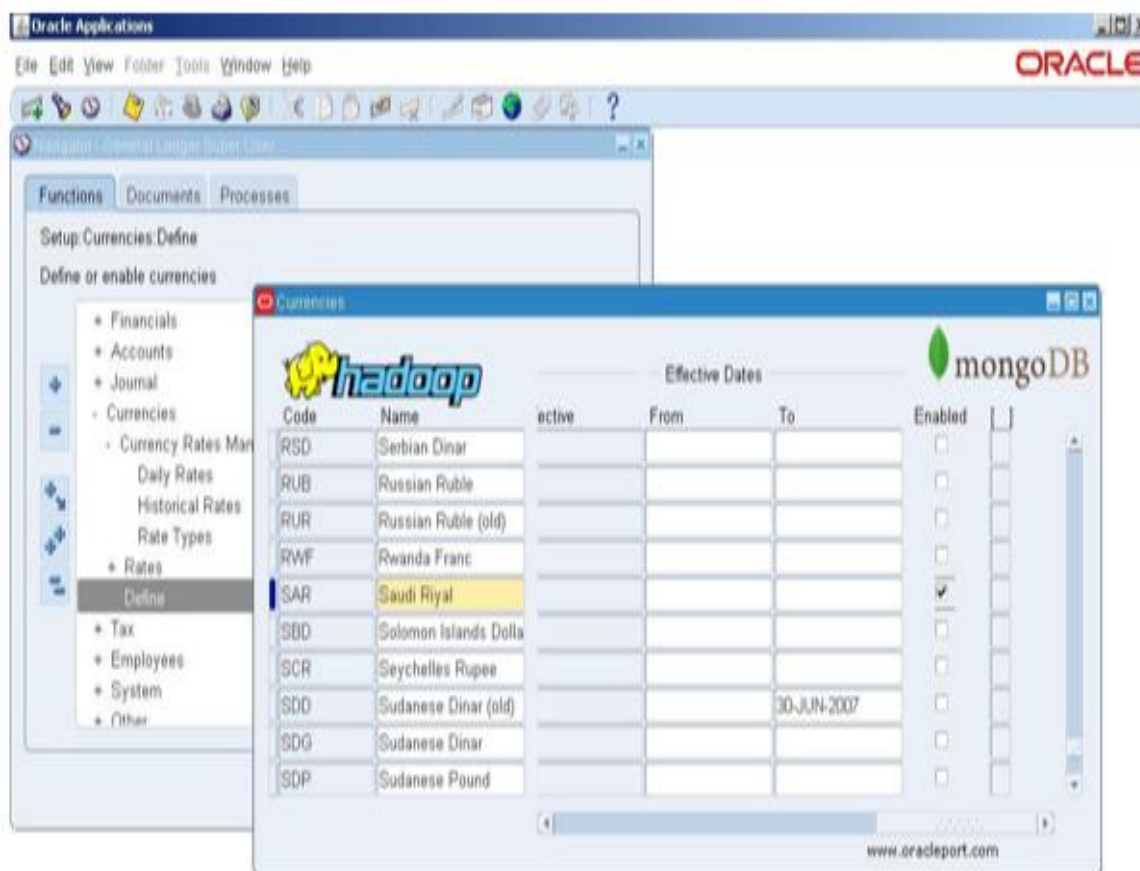


Źródło: Czech W., *Analiza powdrożeniowa modułu informatycznego sterowania produkcją ...*, s. 22, na podstawie - (www.totalenterprisesolutions.co.uk).

Rys. 1.8. Menu główne programu Microsoft Dynamics NAV

*Oracle e-business Suite* to zintegrowany system klasy ERP amerykańskiej firmy Oracle Corporation oparty na relacyjnej bazie danych Oracle. W zestawie oferuje bardzo wiele modułów, między innymi: CRM, finanse i księgowość, zarządzanie zasobami ludzkimi, zarządzanie zapasami i

gospodarką magazynową, zarządzanie planowaniem i potrzebami magazynowymi, sprzedaż i dystrybucja. Zaletą tego systemu jest możliwość dokupywania poszczególnych modułów. Na rysunku 1.9 pokazano menu główne systemu *Oracle e-business Suite*.



Źródło: Czech W., *Analiza powdrożeniowa modułu informatycznego sterowania produkcją ...*, s. 23, na podstawie - (www.rittmanmead.com).

Rys. 1.9. Przykładowe menu główne systemu Oracle e-business Suite

*Asseco Softlab ERP* jest zintegrowanym systemem informatycznym klasy ERP wspomagającej zarządzanie średnich i dużych przedsiębiorstw oparty na technologii firmy Microsoft - bazie danych Microsoft SQL. Modułowa budowa sprawia że system jest bardzo elastyczny i łatwo go dostosować do potrzeb przedsiębiorstwa. Dostosowany jest do najnowocześniejszych technologii mobilnych i internetowych. Dostępne jest kilkanaście modułów obejmujących takie dziedziny jak<sup>381</sup>:

*Logistyka i sprzedaż* (sprzedaż, zarządzanie magazynem, zaopatrzenie, obsługa logistyki);

*Produkcja* (zarządzanie procesami produkcji, kontrola jakości);

Spedycja i transport;

*CRM*;

*Kadry i płace*;

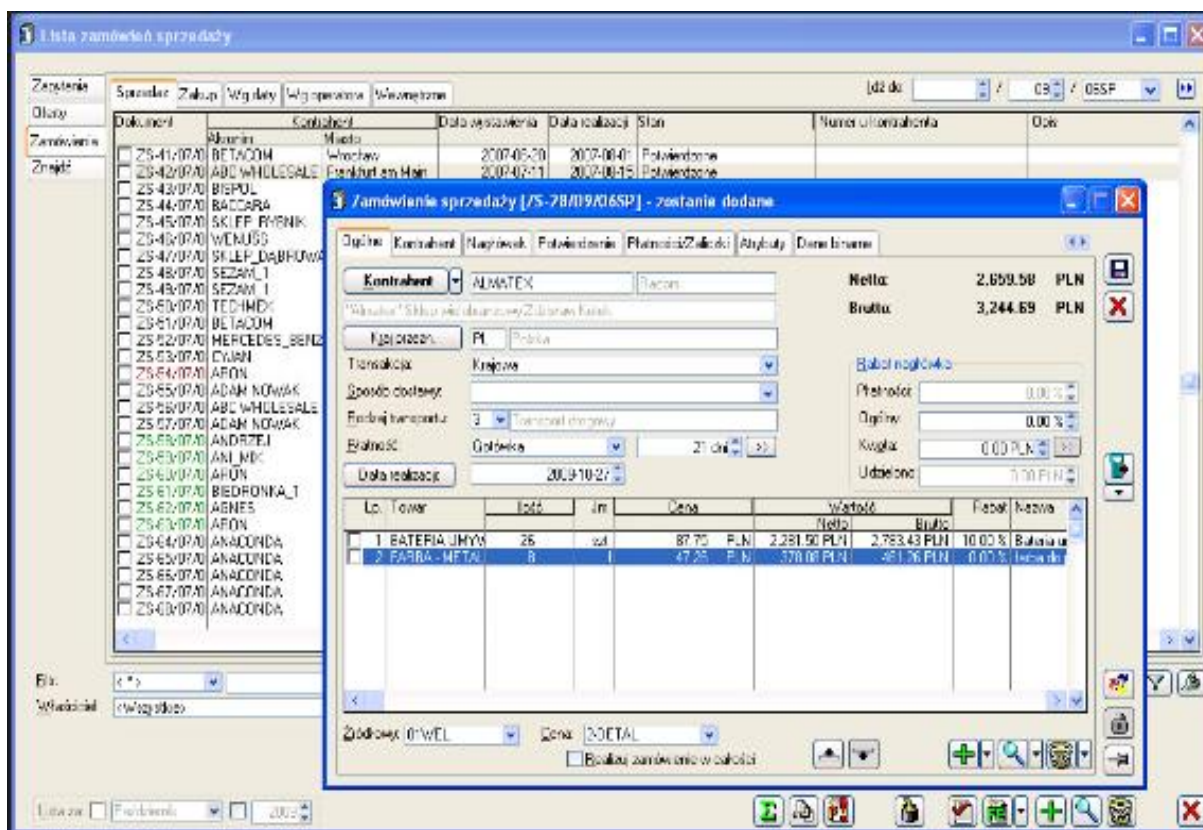
*Raporty i analizy*;

<sup>381</sup> www.softlab.com.pl.

Dokumenty i projekty;

Finanse i księgowość.

Comarch ERP XL jest rozbudowanym funkcjonalnie systemem klasy ERP, który charakteryzuje się elastyczną budową modułową. Optymalna konfiguracja oraz ilość modułów jest dobierana na podstawie wnikliwej analizy potrzeb oraz specyfiki funkcjonowania przedsiębiorstwa. Oprócz standardowej wersji serwerowej dostępny jest również system w modelu SaaS (*Software as a Service*), w którym Comarch ERP XL jest oferowany za pośrednictwem dostępu do Internetu. System ten jest jednym z najczęściej kupowanych systemów klasy ERP w Polsce. Z danych jakie podaje firma Comarch, z systemu korzysta obecnie ponad 5000 przedsiębiorstw różnych branż w Polsce. Funkcjonalności systemu zgrupowane są w kilkunastu współpracujących z sobą obszarach takich jak: produkcja, handel i dystrybucja, gospodarka magazynowa, finanse i księgowość, analizy i raporty, procesy i obieg dokumentów oraz kadry i płace<sup>382</sup>. Rysunek 1.10. przedstawia przykładowy widok modułu zamówień sprzedaży systemu *Comarch ERP XL*. Każdy z producentów zaprezentowanych wcześniej systemów oferuje również wersje dla małych i średnich przedsiębiorstw. Większość oferowanych systemów informatycznych zintegrowanych ma budowę modułową z możliwością rozbudowania systemu w miarę rosnących potrzeb danego przedsiębiorstwa<sup>383</sup>.



Źródło: Czech W., *Analiza powdrożeniowa modułu informatycznego sterowania produkcją ...*, s. 25, na podstawie - (www.apronet.pl).

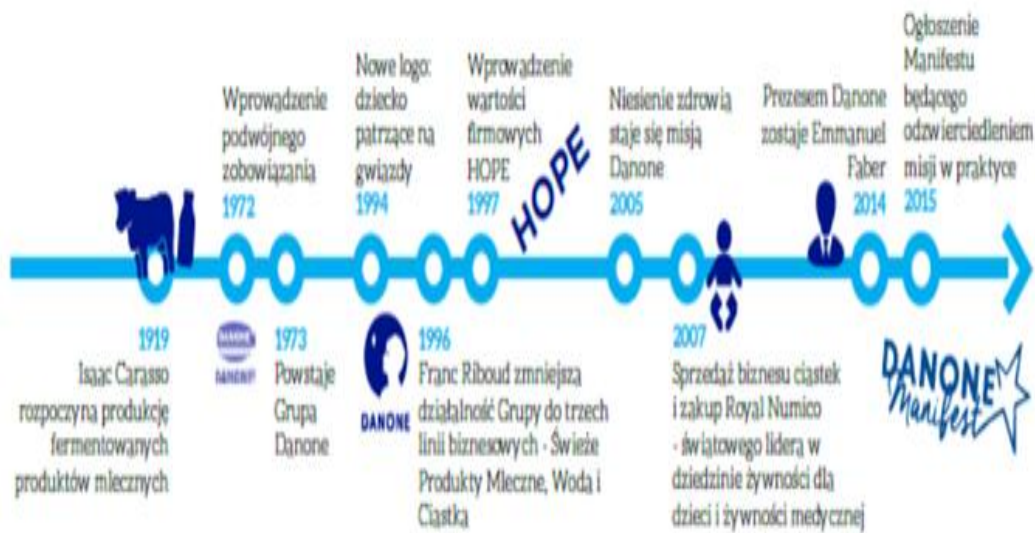
Rys. 1.10. Przykładowy widok modułu zamówień sprzedaży systemu *Comarch ERP XL*

<sup>382</sup> www.comarch.pl.

<sup>383</sup> Wornalkiewicz W., *Wdrożenie zintegrowanego systemu informatycznego wspomagającego zarządzanie*, Wyższa Szkoła Zarządzania i Administracji, Opole 2015, strony: 167-173.



Struktura organizacyjna i produkcyjna przykładowego przedsiębiorstwa. Zakład „Nutricia” Opolu i jest częścią koncernu „Danone”. Koncern ten jest globalnym producentem żywności zatrudniającym blisko 100000 osób na całym świecie. Roczne jego obroty to około 22 miliardy Euro. W skład koncernu wchodzi cztery linie produkcyjne: świeżych produktów mlecznych (*Fresh Dairy Products*), wodna (*Waters*), żywności dla dzieci (*Early Life Nutrition - ELN*) oraz żywności medycznej (*Advanced Medical Nutrition- AMN*). Działają one aktywnie na rzecz budowania zdrowych nawyków żywieniowych. Na rys. 1.11 pokazane są etapy powstania i rozwoju koncernu Danone.



Źródło: Czech W., *Analiza powdrożeniowa modułu informatycznego sterowania produkcją ...*, s. 26, na podstawie - (www.nutricia.i-danone.com).

Rys. 1.11. Etapy rozwoju koncernu „Danone” na świecie

Podstawą mechanizmu, dzięki któremu Danone sukcesywnie realizuje długoterminowy wzrost, jest strategia rozwoju na rynkach wschodzących. W 2016 roku to właśnie one stanowiły aż 53% całej sprzedaży grupy. Strategia ta wpływa również na rynki mocno rozwinięte, w których Danone cieszy się silną pozycją lidera, takich jak Chiny, Rosja, Indonezja, Brazylia, Stany Zjednoczone czy też Meksyk. W krajach tych koncern nadal rozwija konsumpcję poprzez wprowadzanie innowacji. Na rysunku 1.12 pokazano udział w produkcji poszczególnych dywizjach oraz ich pozycje na światowym rynku.



Źródło: Czech W., *Analiza powdrożeniowa modułu informatycznego sterowania produkcją ...*, s. 27, na podstawie - (www.nutricia.i-danone.com).

Rys. 1.12. Sprzedaż poszczególnych grup produktów i pozycja na świecie

W przeciągu ostatnich pięciu lat produkcja Zakładu wzrosła o 38% co jest wynikiem unowocześnienia linii technologicznych. Na rysunku 1.12. przedstawiono wyroby produkowane na poszczególnych wydziałach produkcyjnych Zakładu „Nutricia” i liczby palet z tymi produktami.



	SUMA	MLEKA W PUDEŁKACH	MLEKA W PUSZKACH	KASZKI	SŁOIKI	SKROBIA	DZIAŁ PRZEPAKOWAŃ
ILOŚĆ LINII PRODUKCYJNYCH	9 FG, 3 SF	5	1	2	1	3	6 REGAŁÓW PRZEPŁYWOWYCH
ILOŚĆ WYROBÓW GOTOWYCH	1170	314	94	259	360	110	70
ILOŚĆ RECEPTUR	300	75	17	75	135	86	140
ILOŚĆ PALET	518 000	223 000	48 000	60 000	115 000	12 000	50 000
ILOŚĆ KRAJÓW	81	45	53	21	12	4	6

Źródło: Czech W., *Analiza powdrożeniowa modułu informatycznego sterowania produkcją ...*, s. 29, na podstawie - (www.nutricia.i-danone.com).

Rys. 1.13. Zestawienie rodzajowe produkcji w Zakładzie

*Stosowane metody planowania, magazynowania i sterowania zapasami.* W prezentowanym Zakładzie stosuje się dwie metody planowania produkcji: MTO (*Make to Order*), czyli produkcja na zamówienie oraz MTS (*Make to Stock*) - jest produkcja na magazyn. Metoda MTO polega na bezpośredniej współpracy producenta z klientem i jest realizowana na podstawie złożonego zamówienia, przy czym zlecenia te mogą być powtarzalne. Następnie zamówiony asortyment jest dostosowywany do bieżących planów produkcyjnych. Zamówienia tego typu pochodzą głównie z mniejszych rynków gdzie popyt nie jest stabilny w porównaniu do innych większych, bardziej przewidywalnych. MTS jest najczęściej stosowaną metodą planowania w Zakładzie i polega na planowaniu produkcji opartej na prognozach sprzedaży klienta która jest krótko oraz długoterminowa. Prognozowanie długoterminowe polega na weryfikacji zapotrzebowania klientów w okresie od 4 do 72 tygodni. Planista na podstawie dostępności surowców, ludzi, maszyn oraz informacji od klientów sprawdza możliwości produkcyjne. Planowanie długoterminowe jest niezbędne, aby prawidłowo zarządzać zapasami. Na ich podstawie Zakład podejmuje wszelkie decyzje dotyczące ewentualnych inwestycji, zwiększenia lub zmniejszenia zatrudnienia, czy też zakupu nowych technologii.

Planowanie krótkoterminowe w okresie 1-4 tygodni polega na szczegółowej analizie potrzeb rynku opartej o faktyczną sytuację obejmującą cały łańcuch logistyczny: dostępność surowców i opakowań, dostępność linii produkcyjnych, dostępność ludzi, wahania rynku. W tym okresie nie

powinny następować zmiany planów produkcyjnych. Często jednak zmiany są dokonywane. Wpływa na to wiele czynników takich jak awarie maszyn, przestoje produkcyjne, braki kadrowe, niewywiązanie się dostawców, czy chociażby brak zwolnienia jakościowego surowców. Planista produkcji aktualizuje w każdym tygodniu plany produkcyjne na kolejne tygodnie weryfikując je o wymienione wcześniej zagrożenia.

*Organizacja zbytu wyrobów gotowych.* Produkcja dzienna Zakładu stanowi 900 palet wyrobu gotowego i taka masowa produkcja zajmuje dużo miejsca, którego obecnie jest niewystarczająco. Na wydziałach produkcyjnych jest tylko od 100 do 200 miejsc odkładczych na wyroby gotowe. Dlatego też bardzo istotny jest sprawny i szybki odbiór palet. Proces ten możemy podzielić na dwie części tj.: wysyłka bezpośrednia (*direct delivery*) oraz do zewnętrznego magazynu dystrybucyjnego. Wysyłki bezpośrednie są ładowane w Zakładzie na naczepy i trafiają bezpośrednio do magazynów klienta (rynek niemiecki, angielski, turecki, holenderski) dzięki czemu koszty transportu i magazynowania są niższe. Pozostałe dostawy są dostarczane do magazynu logistycznego firmy „Raben” w Sosnowcu skąd są dystrybuowane do sklepów bądź kompletowane do wysyłki na inne rynki. Operatorem logistycznym Zakładu jest „Piomar”. Firma ta świadczy usługi magazynowania i transportu surowców potrzebnych do produkcji. Aby ułatwić pracę przy planowaniu wysyłek jak i również przyjęć surowców i opakowań stosowana jest informatyczna platforma logistyczna o nazwie *Transwide* dzięki której można zaawizować samochody na dostawy oraz odbiory. Menu główne tej platformy przedstawiono na rysunku 1.14.

The screenshot displays the main menu of the Transwide software. At the top, there is a header with the 'Transwide' logo and the user 'twSlot'. Below this is a navigation bar with a 'Powrót' button. The main content area shows the date 'poniedziałek, 25.06.2018' and a calendar view for 'czerwiec 2018'. There are several icons for navigation and actions. Below the calendar, there is a section for 'Instrukcje podane przez załadowcę' and 'Dane kontaktowe dla tej lokalizacji' for 'Piomar Sp.z o.o.'. The main part of the interface is a reservation grid for 'Grupa 1 (Group1) - Unloadings only' and 'Grupa 1 (Group1) - Loadings only'. The grid shows reservation counts for each hour of the day, with a maximum reservation count of 24 and a current reservation count of 8. The grid is color-coded with green for available slots and red for reserved slots.

Źródło: Czech W., *Analiza powdrożeniowa modułu informatycznego sterowania produkcją ...*, s. 33, na podstawie widoku programu *Transwide*.

Rys. 1.14. Menu główne programu *Transwide*

Przy pomocy Transwide możemy zlecić wysyłkę wyrobu gotowego lub dostawę surowców na konkretny dzień i godzinę. System ten pozwala w każdym momencie sprawdzić lub zmienić status zlecenia (zaplanować godzinę załadunku lub rozładunku, sprawdzić opóźnienia, sprawdzić komentarze przewoźnika lub magazyniera). Możemy również na bieżąco monitorować proces załadunku lub rozładunku. Dane z programu mogą służyć następnie do oceny wiarygodności przewoźnika lub magazynu.

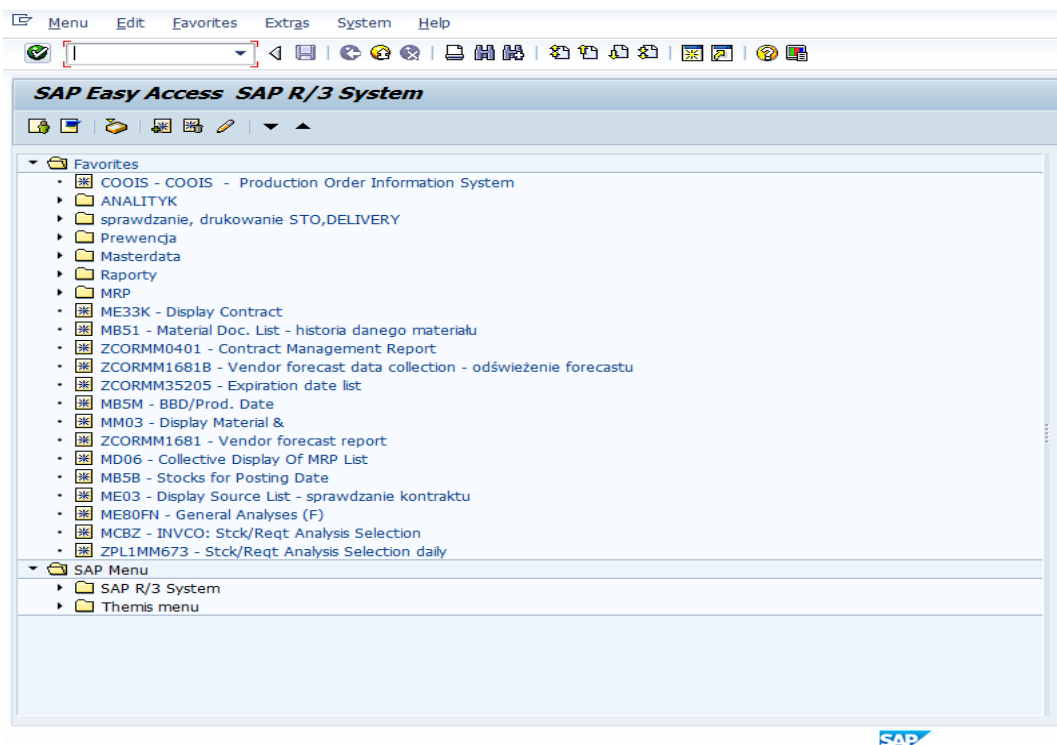
*Konfiguracja stosowanego obecnie systemu informatycznego.* W Zakładzie eksploatowanych jest obecnie kilka systemów informatycznych mających na celu wspomaganie produkcji. Do podstawowej obsługi produkcji używany jest jednak system klasy MES firmy Siemens (*Manufacturing Execution System*), czyli System Realizacji Produkcji. System ten wykorzystując oprogramowanie, technologie informatyczne, urządzenia elektroniczne i elementy automatyki, umożliwia zbieranie informacji w czasie rzeczywistym bezpośrednio ze stanowisk produkcyjnych. Informacje o realizowaniu produkcji są pobierane bezpośrednio z maszyn oraz przy udziale pracowników produkcyjnych. Dzięki funkcjonalności tego systemu można uzyskać natychmiastowo informacje o stopniu wykonania produkcji, co pomaga podejmować właściwe decyzje i na bieżąco reagować na nieprawidłowości pojawiające się w czasie procesu produkcyjnego. Menu główne systemu MES obejmuje: Interfejsy, Logowanie, Wydział CO, Wydział WS, Wydział BV, Wydział WP, Wydział OS.

Kolejnym programem jest system klasy ERP o nazwie SAP R/3 (*Systems Applications and Products in Data Processing*) pozwalający na optymalizację zasobów rzeczowych, planowanie i zarządzanie jakością, produkcją i finansami przedsiębiorstwa. System ten został zaimplementowany w połowie 2017 roku, zastępując znacznie mniej zaawansowany technologicznie QAD firmy Enterprise. Wprowadzenie tego systemu pozwoliło przyspieszyć, usprawnić oraz zmniejszyć ryzyko pojawienia się błędów. SAP R/3 pozwolił również na ujednoczenie procesów biznesowych w całym koncernie Danone co było głównym powodem implementacji. Na początku 2019 roku system ten został wdrożony w około 70% zakładów, a do końca 2021 roku wszystkie fabryki Danone mają mieć wdrożony system SAP. Wprowadzono centralną bazę danych, co poprawiło współpracę pomiędzy pojedynczymi komórkami organizacyjnymi.

Kadra kierownicza ma stały dostęp do aktualnych i dokładnych danych. Ułatwia to podejmowanie kluczowych decyzji. Prezentowany system pozwala na zmniejszenie papierowej dokumentacji do minimum, a pracownikom skupienie się na ich podstawowych obowiązkach. Ma również istotny wpływ na poziom obsługi klientów oraz ich zadowolenie ze współpracy z Zakładem. System ten integruje między innymi takie podstawowe obszary jak finanse, kontroling, logistykę oraz zarządzanie zasobami ludzkimi. Rysunek 1.15 przedstawia menu główne programu SAP R/3 i są na



nim zawarte linki kierujące do poszczególnych transakcji, przy czym od razu możemy otworzyć maksymalnie do czterech transakcji. Możemy sami edytować menu główne poprzez zmianę dostępnych transakcji, koloru, domyślnych dźwięków. Możemy również sami tworzyć strukturę katalogów. W Zakładzie używana jest wersja angielska, jednak w opisach transakcji możemy dodawać opisy w języku polskim.



Źródło: Czech W., *Analiza powdrożeniowa modułu informatycznego sterowania produkcją ...*, s. 36, na podstawie menu głównego programu SAP R/3 System.

Rys. 1.15. Menu główne systemu SAP R/3 System

W Zakładzie do zarządzania magazynem używana jest aplikacja programowa *TekDan*. Jest to system typu WMS (*Warehouse Management System*) TekDan składa się z dwóch modułów: zarządzanie surowcami oraz wyrobami gotowymi. System ten zintegrowany jest z pozostałymi systemami w Zakładzie. Głównym jego zadaniem jest kontrola przebiegu obrotu magazynowego. System w łatwy sposób pozwala na lokalizowanie towarów oraz wyrobów gotowych.

Dzięki zastosowaniu technologii mobilnej pracownicy magazynowi mogą wykonywać swoje zadania na przenośnych terminalach. System pozwala na obsługę transportu surowca od momentu przyjęcia od dostawcy, magazynowania, wydania do produkcji, aż po wyprodukowanie wyrobu gotowego, a następnie odebranie z produkcji, magazynowanie i wysyłkę do klienta lub magazynów zewnętrznych. Dzięki funkcjom omawianego programu możemy kontrolować stany surowców i wyrobów gotowych, dokonywać weryfikacji pod kątem zgodności dostaw z dokonanymi wcześniej zamówieniami, zmieniać statusy jakościowe oraz planować wysyłki. Jest też możliwość generowania różnorodnych zestawień pomagających w analizach przepływów towarowych, a zalicza się do nich raporty: palet, różnic ilościowych, operacji magazynowych. Rysunek 1.16 przedstawia ekran

logowania programu *TekDan*. Ikona *Finished Goods* odnosi się do modułu wyrobów gotowych, *Raws&Packs* do zarządzania surowcami. W module *Spare Parts* możemy zmieniać ustawienia systemu natomiast zakładka *Container* nie jest używana w Zakładzie w Opolu.

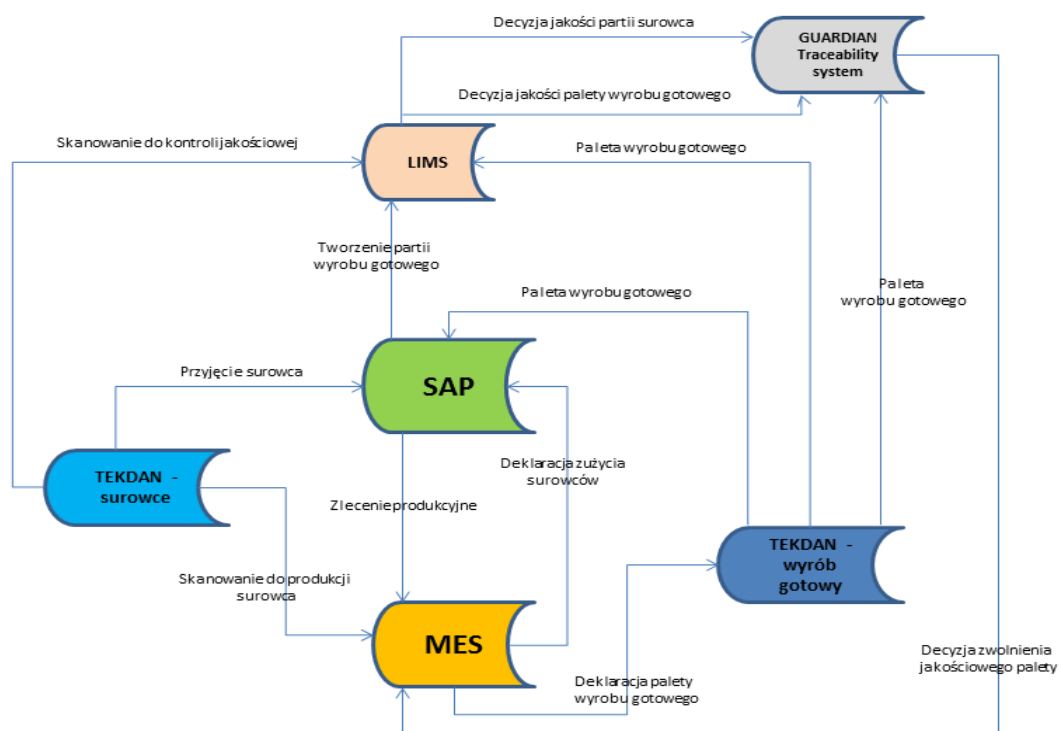


Źródło: Czech W., *Analiza powdrożeniowa modułu informatycznego sterowania produkcją ...*, s. 37, na podstawie programu TekDan.

Rys. 1.16. Menu główne programu TekDan

Oprócz już wymienionych systemów w Zakładzie stosowane są jeszcze następujące aplikacje programowe: LIMS (*Laboratory Information Management System*) - system zarządzania jakością surowców oraz wyrobów gotowych, GUARDIAN, TETA - system kadrowo-płacowy, NND - system pozwalający na elektroniczny obieg dokumentów oraz wiele innych mniejszych systemów wspomagających produkcję. Na rysunku 1.17 pokazano schemat powiązań między systemami gdzie:

- LIMS - system wspomagania zarządzania w Dziale Kontroli Jakości,
- SAP - system ERP,
- MES - system realizacji produkcji,
- TEKDAN - system WMS,
- GUARDIAN - system zarządzania jakościowego.



Źródło: Czech W., *Analiza powdrożeniowa modułu informatycznego sterowania produkcją ...*, s. 38, na podstawie materiałów Zakładu „Nutricia”.

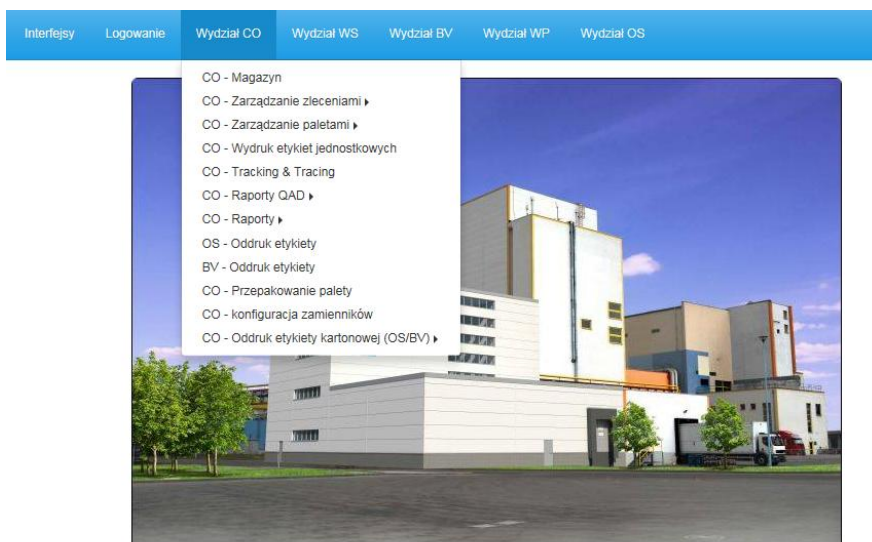
Rys. 1.17. Schemat powiązań między systemami cząstkowymi z systemem zintegrowanym SAP

*Funkcjonalność modułu sterowania produkcją wspomagającego Dział Przepakowań.* Jak już wspomniano podstawowym systemem do obsługi produkcji w Zakładzie jest System Realizacji Produkcji MES (*Manufacturing Execution System*) firmy Siemens. System ten wykorzystując oprogramowanie, technologie informatyczne, urządzenia elektroniczne i elementy automatyki, umożliwia zbieranie informacji w czasie rzeczywistym bezpośrednio ze stanowisk produkcyjnych. Informacje o realizowaniu produkcji są pobierane bezpośrednio z maszyn oraz przy udziale pracowników produkcyjnych, a do najważniejszych funkcji tego systemu zaliczamy:

- śledzenie trwającego procesu produkcyjnego w czasie rzeczywistym,
- rejestracja przestojów planowanych i nieplanowanych,
- powiadamianie w czasie rzeczywistym o awariach oraz zatrzymaniach w czasie produkcji,
- kontrola stanów magazynowych,
- możliwość śledzenia rzeczywistego czasu pracy ludzi i maszyn,
- możliwość śledzenia na żywo przepływu wyrobów oraz surowców,
- planowanie zleceń produkcyjnych oraz kontrola ich wykonania,
- możliwość wprowadzania danych automatycznie i ręcznie,
- prognozowanie czasu realizacji zleceń produkcyjnych przy pomocy wskaźników wydajności produkcji,
- możliwość wymiany danych z innymi systemami w czasie rzeczywistym,
- wymiana danych ze sterowników maszyn oraz systemów wizualizacji,
- generowanie automatycznych raportów oraz analiza zebranych informacji,
- możliwość automatycznego i ręcznego rozliczenia kosztów pośrednich i bezpośrednich produkcji.

Głównymi korzyściami z wdrożenia MES są: wzrost produktywności oraz efektywności, obniżenie kosztów produkcji, skrócenie czasu cyklu produkcyjnego, zwiększenie stopnia wykorzystania zdolności produkcyjnych, poprawa jakości produkcji.

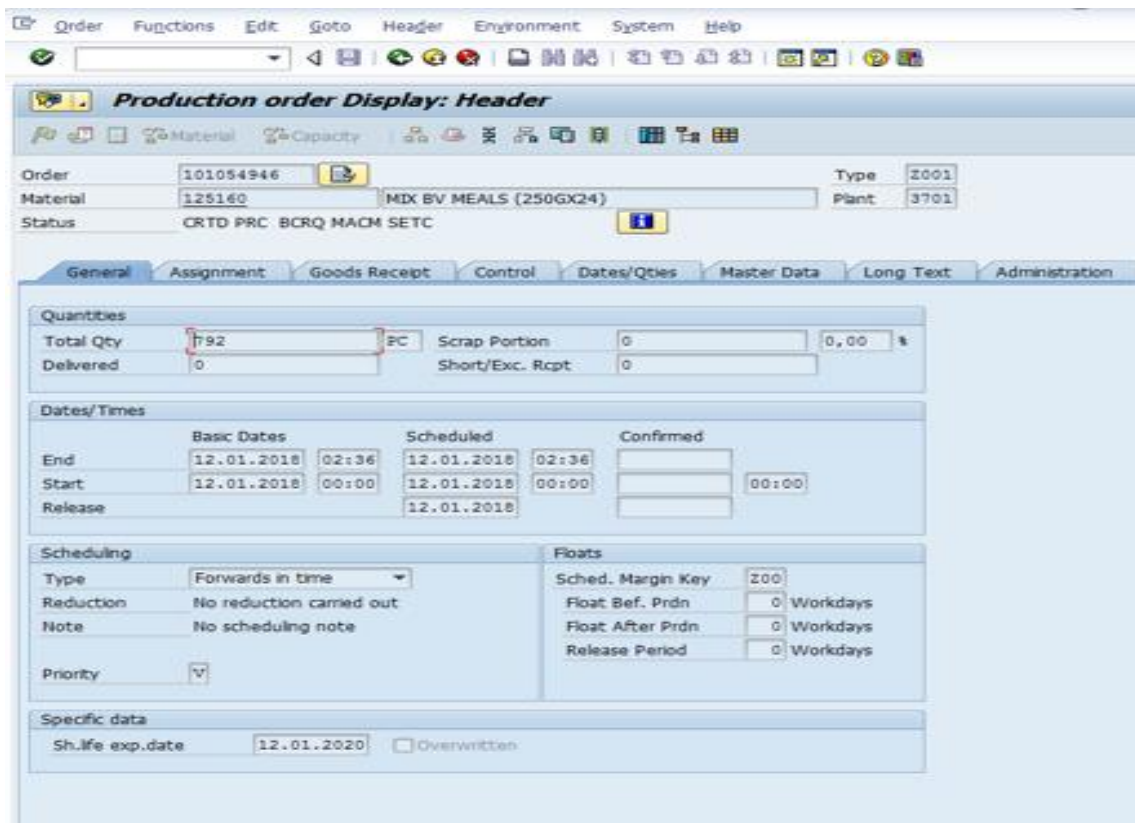
Ze względu na manualny charakter pracy oraz najmniej zautomatyzowany proces w Dziale Przepakowań moduł MES jest wykorzystywany w mniej zaawansowanej wersji. Praca z tym systemem polega na stworzeniu zlecenia produkcyjnego i zwolnieniu go do produkcji. Na zamieszczonym rysunku 1.18. pokazano menu główne systemu MES dla Działu Przepakowań. Możemy z tego poziomu zarządzać magazynem wyrobów w MES zarządzać zleceniami, a więc otwierać nowe, pracować na bieżących oraz zamykać bądź usuwać starsze. Możemy również wydrukować nowe etykiety paletowe, a także na pojedyncze opakowania zbiorcze oraz oddrukować stare etykiety które uległy zniszczeniu. Menu pozwala też na sprawdzenie pochodzenia palet źródłowych oraz wyrobu gotowego (*Tracking & Tracing*). Jedną z funkcji jest też możliwość skonfigurowania zamienników, których można używać w trakcie przepakowywania palet.



Źródło: Czech W., *Analiza powdrożeniowa modułu informatycznego sterowania produkcją ...*, s. 40, na podstawie menu programu MES.

Rys. 1.18. Menu główne MES dla Działu Przepakowań

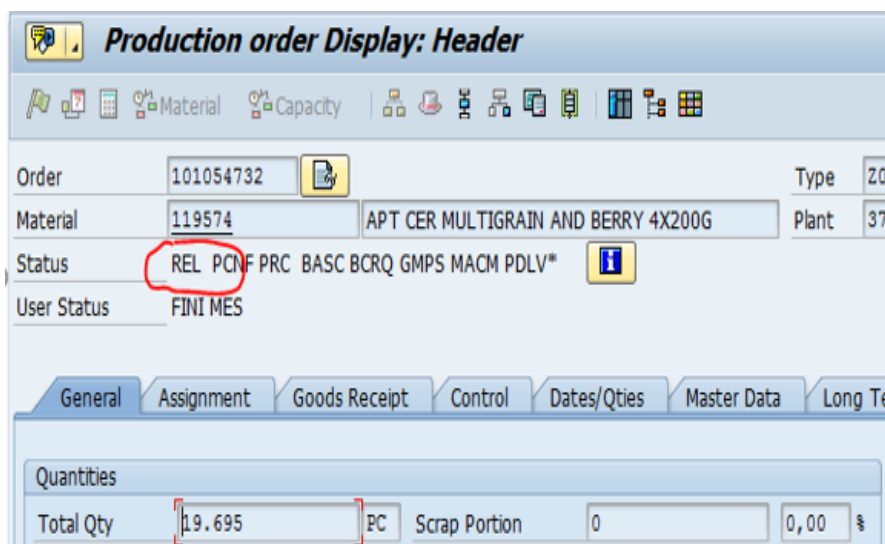
W celu utworzenia partii wyrobu gotowego lider produkcji Działu Przepakowań na podstawie planu produkcyjnego opracowanego przez planistę produkcji, tworzy zlecenie produkcyjne w systemie SAP (zob. rysunek 1.19).



Źródło: Czech W., *Analiza powdrożeniowa modułu informatycznego sterowania produkcją ...*, s. 45, na podstawie menu programu SAP R/3.

Rys. 1.19. Widok utworzonego zlecenia produkcyjnego

Następnie zlecenie musi zostać zwolnione do produkcji. Po tej operacji w SAP (zob. rysunek 1.20) należy przesłać dane do systemu MES w celu stworzenia zlecenia produkcyjnego w tym systemie (komunikat ten przechodzi automatycznie raz na godzinę).



Źródło: Czech W., *Analiza powdrożeniowa modułu informatycznego sterowania produkcją ...*, s. 42, na podstawie menu programu SAP R/3.

Rys. 1.20. Zwolnienie zlecenia w SAPR/3

Jeżeli jednak chcemy, aby informacja ta została przesłana od razu musimy w systemie SAP R/3 wygenerować komunikat przy pomocy transakcji POIT oraz następnie przesłać komunikat „IDOC” transakcją BD87. Po prawidłowym przesłaniu informacji zlecenie jest gotowe do uruchomienia w systemie MES. Lider Działu Przepakowań przypisuje zlecenie do wybranego wolnego gniazda produkcyjnego, po czym aktywuje je i pracownicy mogą rozpocząć fizycznie proces produkcji polegający na wymieszaniu składników według wcześniej ustalonego układu, który wcześniej został potwierdzony z klientem.

W trakcie procesu produkcyjnego pracownicy po wyprodukowaniu każdej palety wyrobu gotowego deklarują ją w systemie MES, oddrukowują etykietę na paletę która zawiera: nazwę produktu, ilość, partie, data produkcji, date przydatności oraz numer palety. Na rysunku 1.21 pokazano przykładową etykietę palety wyrobu gotowego.



Źródło: Czech W., *Analiza powdrożeniowa modułu informatycznego sterowania produkcją ...*, s. 41, na podstawie programu MES.

Rys. 1.21. Widok etykiety paletowej wyrobu gotowego

Następnie system MES wysyła komunikat do SAP i TEK DAN z informacją na temat nowej palety wyrobu oraz z ilością surowca, jaka została zużyta do jej wyprodukowania. System MES dodatkowo pozwala w każdym momencie procesu produkcyjnego w pełni zidentyfikować źródło pochodzenia każdego użytego składnika (*Treacability*) co jest wymogiem standardu produkcji żywności HACCP. W systemie TEK DAN nowa paleta pojawia się w ciągu kilku minut i jest gotowa do wysłania do zewnętrznego magazynu dystrybucyjnego. Po skompletowaniu wysyłki i wydrukowaniu dokumentów transportowych (*Bill of Lading, CMR*) automatycznie generowany jest komunikat (IDOC) dla zewnętrznego systemu naszego operatora logistycznego w celu możliwości przyjęcia dostawy.

W systemie SAP R/3 na bieżąco możemy kontrolować aktualne zużycie surowców. Dzięki zaawansowanym możliwościom systemu w łatwy sposób możemy kontrolować proces produkcji, bieżące zużycie, możemy też sprawdzić odchylenia w zużyciu od prognozowanych oraz wiele in-



nych przydatnych funkcji. System ten posiada bardzo dużą bazę różnorodnych raportów, które możemy wyeksportować do arkusza kalkulacyjnego Excel.

*Podstawowe zbiory i raporty.* Dział Przepakowań posiada swój magazyn surowców i komponentów na około 850 palet oraz dodatkowe 150 miejsc na przyjęcia oraz magazynowanie wyrobu gotowego oczekującego na wysyłkę przy pomocy dwóch ramp załadunkowo rozładunkowych. Obsługiwany jest przez dwa wózki widłowe do wysokiego składowania typu bocznego oraz trzy wózki transportowe typu rydwan. Na wyposażeniu znajduje się też pięć regałów przepływowych do miksowania składników oraz automatyczna zgrzewarka do zgrzewania między innymi dwupaków. Do obsługi bieżącej magazynu używany jest wspomniany już wcześniej system TEK DAN dzięki któremu możemy sprawdzić między innymi zawartość magazynu, zlecić wysyłkę wyrobu gotowego lub wydanie do produkcji komponentów. Na rysunku 1.22 przedstawiono przykładowy raport palet dla Działu Przepakowań. Z tego poziomu możemy zobaczyć dokładną lokalizację wybranego materiału, numer palety, numer partii, datę przydatności, status jakościowy oraz możemy oddrukować etykietę oraz wydrukować raport lub eksportować do arkusza kalkulacyjnego.

Na podstawie raportu palet wygenerowanego z systemu TEK DAN oraz danych dotyczących ilości produkowanych palet z systemu SAP R/3, generowany jest raport zajętości magazynu przygotowywany raz w tygodniu przez analityka w programie Excel. Ma on na celu oszacowanie dostępności miejsc w magazynie, a ponadto pomaga lepiej zarządzać magazynem w dłuższym okresie czasu i na bieżąco reagować na wszelkie zagrożenia. Na początku każdego tygodnia do raportu wprowadzane są faktyczne stany surowców i opakowań. Następnie przy pomocy raportu COOIS z systemu SAP R/3 pobierane są dane dotyczące planowanej produkcji na bieżący tydzień z której analityk filtruje tylko te które są przeznaczone dla Działu Przepakowań. Ostatnim etapem jest wprowadzenie do raportu planowanej produkcji tego działu. Codziennie analityk na podstawie rzeczywistego stanu magazynowego, ilości wejść palet z wydziałów produkcyjnych oraz planowanej produkcji weryfikuje ilość palet w magazynie Działu Przepakowań. Raport palet (zob. rysunek 1.22) uzupełnia planista produkcji o planowane wejścia i wyjścia na kolejne 7 tygodni.

TYDZIEŃ 09							Suma palet		405		
Order	Work center	Basic start date	Basic start time	Basic finish date	Basic finish time	Material Number	Material Description	Target Quantity (GMEIN)	Ilość na palecie	Ilość palet	Ilość palet na dzień
101116695	OBVPACK	2019-02-25	11:26:35	2019-02-25	12:46:35	10351051	CO TOMATO, FISH, RICE, GRAPE	25 000	2160	12	31
101116660	OC1PACL4	2019-02-25	14:24:00	2019-02-25	17:07:42	10259422	CO 600809 BEBIKO 2 4X(2X400 G	9 100	480	19	
101116316	OBVPACK	2019-02-26	04:27:07	2019-02-26	06:11:07	10253410	CO 601437 BV PASTA,BEEF,TOM	30 000	1728	17	88
101116665	OC1PACL2	2019-02-25	22:00:00	2019-02-26	02:19:17	10356722	CO 139910 BEBILON 2 (1200GX6)	6 700	336	20	
101116805	OC2PACL5	2019-02-25	21:16:23	2019-02-26	00:50:23	10293219	CO BV RICE CEREAL BANANA 14	14 500	672	22	70
101116804	OC2PACL5	2019-02-26	00:50:23	2019-02-26	04:58:39	10293217	CO BV RICE CER. RASPBERRY 14	19 855	672	30	
101116694	OBVPACK	2019-02-27	10:51:38	2019-02-27	11:06:47	10340175	CO 129362 VEGETABLES WITH R	3 600	2160	2	27
101116664	OC1PACL2	2019-02-27	03:13:38	2019-02-27	10:17:00	10354167	CO BEBILON 1 (1000GX6)	12 000	336	36	
101116639	OC1PACL4	2019-02-27	02:54:00	2019-02-27	04:45:25	10277696	CO 612030 BEBIKO 5 4X(2X400G)	5 000	480	10	82
101116659	OC1PACL4	2019-02-27	07:51:00	2019-02-27	11:18:44	10259443	CO 600812 Bebiko 4 4x(2x400 g)	10 500	480	22	
101116313	OBVPACK	2019-02-28	08:12:10	2019-02-28	09:56:10	10336596	CO 132478 BV PASTA,TUNA,TON	30 000	1728	17	107
101116617	OC1PACL4	2019-02-28	15:21:00	2019-02-28	17:15:24	10259432	CO 600810 BEBIKO 2R 4X(2X400	5 000	480	10	
101116688	OC1PACL4	2019-03-01	09:17:00	2019-03-01	11:54:35	10356719	CO 139909 BEBILON JUNIOR 3 (1	6 700	336	20	82
101116687	OC1PACL4	2019-03-01	12:24:00	2019-03-01	20:24:00	10354171	CO BEBILON JUNIOR 4 (1000GX6)	16 000	336	48	
101116803	OC2PACL5	2019-03-01	22:33:09	2019-03-01	23:17:20	10294026	CO 113859 BV POG MC 7C MULT	2 400	819	3	12
101116706	OC2PACL7	2019-03-01	14:45:30	2019-03-01	17:30:36	10292047	CO APT CER MULTIGRAIN AND E	11 000	952	12	
101116373	OBVPACK	2019-03-02	18:18:00	2019-03-02	18:33:09	10340173	CO 129361 CARROT PARSLEY WI	3 600	2160	2	105
101116685	OC1PACL4	2019-03-01	20:54:00	2019-03-02	12:59:26	10354168	CO BEBILON JUNIOR 3 (1000GX6)	35 364	336	105	

Źródło: Czech W., *Analiza powdrożeniowa modułu informatycznego sterowania produkcją ...*, s. 51, na podstawie raportu palet COOIS.

Rys. 1.22. Przykładowy raport palet na Dział Przepakowań

Kolejnym raportem jest raport rotacji, który raz w miesiącu przygotowuje analityk i dzięki któremu w prosty sposób możemy zobaczyć który ze składników jest używany, a który nie. Dzięki temu raportowi planista produkcji może sprawdzić jakie surowce zalegają w magazynie i na które trzeba zaplanować produkcję. Dodam, że raport ten generuje się osobno dla opakowań oraz dla składników.

Raz w miesiącu na polecenie planisty produkcji analityk przygotowuje raport przydatności surowców do spożycia (*EXPIRY RAPORT*). Jest on generowany w Excelu na podstawie danych z TEK DAN. Raport ten pozwala pokazać surowce wraz z ich terminem przydatności. Jest to ważna informacja dla planisty produkcji, aby mógł zdecydować co zrobić z surowcami dla których termin przydatności kończy się. Kolorem zielonym oznaczono surowce z terminem przydatności powyżej 90%, kolorem pomarańczowym 75 a 90 % na który planista musi zwrócić uwagę i zaplanować produkcję lub zlecić sprzedaż składnika. Kolor czerwony pokazuje surowce z terminem poniżej 75% i według ustaleń z odbiorcami nie może już zostać zużyty do utworzenia mieszanki tzw. miksa. W tej sytuacji planista szuka rozwiązań, aby zminimalizować koszty straty. Jedną z nich jest sprzedaż do klienta niewymieszanych produktów jako regularne. Warto tu nadmienić że każdy ze składników ma swój odpowiednik jako regularny kod sprzedażowy.

Planista produkcji w każdy piątek przygotowuje plan produkcyjny w Excelu na kolejny tydzień na podstawie zamówień od klientów oraz dostępności surowców i opakowań. Jest on finalnie potwierdzany z liderami produkcji Działu Przepakowań na początku kolejnego tygodnia. Często zdarza się, że jest on modyfikowany w trakcie tygodnia do ilości dostępnych osób oraz zmian w planach produkcyjnych na innych wydziałach mających wpływ na Dział Przepakowań. Jest podzie-

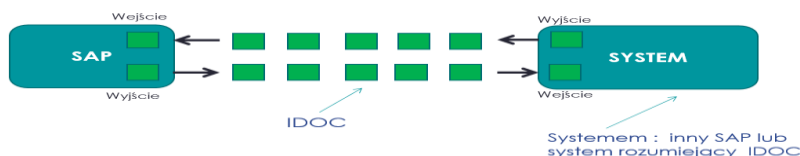


lony na poszczególne dni wraz z wyszczególnieniem planowanej ilości palet do wyprodukowania. Liderzy produkcji codziennie uzupełniają ten raport o rzeczywiste wykonanie. Dodatkowo planista tworzy szkic na kilka kolejnych tygodni.

*Współpraca modułu MES z otoczeniem innych modułów.* Do przesyłania danych pomiędzy poszczególnymi systemami stosuje się specjalne komunikaty typu EDI (*Electronic Data Interchange*) generowane przez system SAP R/3 zwane „IDOC”. Służą one do automatycznej wymiany danych i dokumentów między różnymi systemami komputerowymi, wykorzystując w tym celu ustalone standardowe formaty komunikatów. IDOC to plik tekstowy zawierający dane, który może zostać przesłany do innego systemu i zostać przez niego zrozumiały. Składa się on z następujących części:

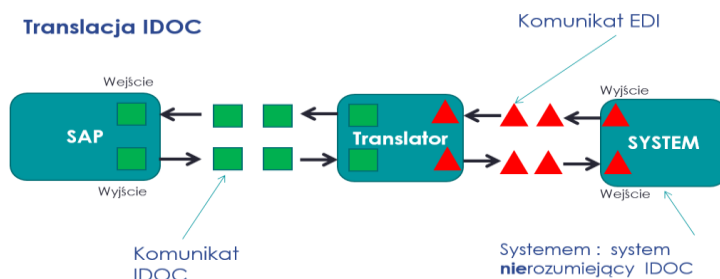
- *Control record*, który zawiera numer, typ, *partner profil* oraz bieżący status;
- *Idoc-aData records* o budowie różnej dla każdego typu komunikatu;
- *Status records*, zawierający historie wszystkich statusów jakie IDOC miał oraz czasy tworzenia i przetwarzania, a także loginy użytkowników przetwarzających ten komunikat.

Rysunek 1.23 przedstawia sytuację w której następuje wymiana między dwoma systemami w środowisku SAP R/3 rozumiejącymi komunikaty „IDOC”. Natomiast rysunek 1.24 pokazuje stan w którym oprócz standardowych „IDOC” komunikaty są przetwarzane na standard EDI w celu komunikacji między różnymi systemami, umożliwiającą automatyczne przesyłanie, odbieranie i przetwarzanie przesłanych danych. Właśnie takie komunikaty przesyłane są pomiędzy systemami SAP - MES, SAP - TEK DAN, MES - TEK DAN.



Źródło: Czech W., *Analiza powdrożeniowa modułu informatycznego sterowania produkcją ...*, s. 58, na podstawie danych archiwalnych Zakładu.

Rys. 1.23. Wymiana IDOC dla systemów SAP R/3



Źródło: Czech W., *Analiza powdrożeniowa modułu informatycznego sterowania produkcją ...*, s. 58, na podstawie danych archiwalnych Zakładu.

Rys. 1.24. Wymiana danych pomiędzy różnymi systemami przy pomocy komunikatów EDI

*Infrastruktura Działu Przepakowań.* Dział Przepakowań składa się z biura, hali produkcyjnej oraz części magazynowej. W części biurowej pracuje technolog, analityk produkcji oraz lider produkcji. Na hali produkcyjnej zajmującej około 400 metrów kwadratowych postawione jest pięć regałów przepływowych (tzw. *flow rack*) na których odbywa się produkcja. Wzdłuż jednej ze ścian ustawiona jest automatyczna zgrzewarka (zob. rysunek 1.25) oraz urządzenie do sztaplowania palet.



Źródło: Czech W., *Analiza powdrożeniowa modułu informatycznego sterowania produkcją ...*, s. 60.

Rys. 1.25. Zgrzewarka automatyczna Działu Przepakowań

W części magazynowej znajduje się 5 rzędów regałów wysokiego składu surowców wraz z ciągami komunikacyjnymi. Dodatkowo w magazynie znajdują się dwie rampy do rozładunku surowców i załadunku wyrobu gotowego (zob. rysunek 1.26). Znajdują się tam też dwa urządzenia do owijania palet oraz stacje ładowania baterii do wózków. Na wyposażeniu działu są dwa wózki boczne wysokiego składowania oraz dwa wózki transportowe typu rydwan.



Źródło: Czech W., *Analiza powdrożeniowa modułu informatycznego sterowania produkcją ...*, s. 61.

Rys. 1.26. Rampa rozładunkowo-załadunkowa Działu Przepakowań

*Określenie zakresu potrzeb zmian programowych.* Dział Przepakowań jest najmniejszym wydziałem produkcyjnym w Zakładzie i pracuje tam około trzydziestu osób z czego większość pracuje bezpośrednio przy produkcji i nie ma dostępu do żadnego systemu. Z pozostałymi pracownikami korzystającymi z któregoś z systemów a więc: magazynierami, analitykami Działu Przepakowań odpowiedzialnymi za rozliczenia, liderami produkcji, technologiemi a także kierownikiem przeprowadzono wywiad mający na celu zebranie informacji i sugestii jakich zmian należy dokonać w celu usprawnienia pracy. Dodatkowo wywiadem objęci zostali pracownicy Działu Zapewnienia Jakości oraz lokalni administratorzy systemów informatycznych. Na podstawie zebranych danych zaproponowano dwie modyfikacje.

Pierwszą z zaproponowanych zmian jest modyfikacja przelicznika jednostek miary TR/PC w systemach SAP R/3, TEK DAN oraz MES. Polegać ma ona na zmianie parametrów komponentów trafiających na Dział Przepakowań. Zmienić należy jednostki miary z TR (opakowanie) na PC (sztuki). Zmiany należy dokonać w trzech systemach jednocześnie. W systemie SAP należy zmienić jednostki miary w ustawieniach MASTERDATA na poziomie Zakładu bez konieczności ingerencji w system.

Kolejnym krokiem jest zmiana ustawień w TEK DAN, gdzie również półprodukty będą pojawiać się w sztukach, a nie w opakowaniach zbiorczych. W tej sytuacji wymaga to zmian programistycznych przez dostawcę systemu TEK DAN. Ostatnią zmianą jest modyfikacja w systemie MES. Tutaj zmiany będą największe począwszy od sposobu pobierania komponentów, bowiem do tej pory system na podstawie algorytmów przeliczał opakowania zbiorcze na sztuki. Implementacja obejmuje zmianę widoku etykiet paletowych produkowanych na wydziałach produkcyjnych. Modyfikacji tej można dokonać na zlecenie dostawcy oprogramowania, czyli firmy ASKOM.

Następną z proponowanych modyfikacji jest zmiana statusu jakościowego komponentów trafiających do przepakowania. Po analizie korzyści i zagrożeń wraz z Działem Zapewnienia Jakości ustalono, że ze względu na brak możliwości zużywania surowców i komponentów w statusie jakościowym „Q” przez SAP, można ustawić tak parametry w systemie SAP dla wyrobów typu ZBUL, aby po wyprodukowaniu były od razu w statusie „U”, czyli możliwym do zużycia. Wyroby gotowe powstające na Dziale Przepakowań dzięki specjalnie opracowanym algorytmom pozostaną w statusie jakościowym „Q” zablokowane do sprzedaży do momentu zwolnienia się wszystkich komponentów wchodzących w skład „miksów”. Istnieje tutaj ryzyko, że któryś z komponentów wchodzących w skład wyrobu gotowego nie zostanie zwolniony. W tej sytuacji palety wyrobu gotowego zawierające takie komponenty zostaną sprowadzone do Zakładu celem odseparowania niezgodnych składników. Na podstawie tych dwóch przykładów wskazano na możliwości usprawnienia pracy, a przede wszystkim skrócenia czasu rozliczenia i zwolnienia do sprzedaży wyrobów finalnych produkowanych na Dziale Przepakowań, a także doprowadzenia do redukcji jednego etatu.

*Propozycja harmonogramu realizacji implementacji.* W celu dokonania dwóch wcześniej zaproponowanych zmian należy przygotować harmonogram zmian. W pierwszej kolejności trzeba uzyskać zgodę Dyrekcji Zakładu na wprowadzenie zmian wraz z uzasadnieniem oraz wskazaniem potencjalnych korzyści wynikających z tych modyfikacji. Kolejnym krokiem jest ustalenie kosztów wdrożenia modyfikacji. W tym celu należy wysłać zapytania o wycenę proponowanych zmian do dostawców systemu TEK DAN oraz MES. W kolejnym etapie należy określić termin realizacji zmian z uwzględnieniem terminu wdrożenia zaproponowanego przez dostawców. Następnie trzeba zabezpieczyć środki na realizację. Samo wdrożenie wymaga wcześniejszego przygotowania pracowników na zmiany poprzez dodatkowe szkolenia oraz bezpośrednio przed zmianą wykonania inwentaryzacji, co jest konieczne do określenia poziomu zapasów. Ważne jest, aby zmianę przeprowadzić w czasie kiedy na pozostałych wydziałach produkcyjnych nie będzie produkcji ponieważ jest potrzeba wyłączenia systemów MES i TEK DAN. W Zakładzie bowiem na niektórych wydziałach produkcja odbywa się w systemie ciągłym i przerwę trzeba odpowiednio wcześniej zaplanować. W celu minimalizacji kosztów implementacji modyfikacji modułów obie zmiany należy przeprowadzić jednocześnie. W ramach projektu zamiany „TR” na „PC” zaproponowano przeprowadzenie wywiadu z pracownikami Działu Przepakowań, a także Działu IT oraz Działu Zapewnienia Jakości na co zarezerwowano dwa tygodnie. W kolejnym etapie nastąpi wybór rozwiązania i podjęcia decyzji przez dyrekcję Zakładu oraz zabezpieczenie środków w budżecie do realizacji projektu. Na kolejne 10 tygodni zaplanowano czas na przetestowanie i zmianę w tzw. „masterdacie” SAP oraz na dostosowanie przez dostawcę systemu MES. W harmonogramie wdrożenia zmian zaplanowano też przeszkolenie pracowników. Ostatni etap prac wdrożeniowych zaplanowano na około 5 tygodni i obejmuje on m.in. inwentaryzację. Etapem zakończeniowym jest modyfikacja istniejących procedur oraz weryfikacja poprawności działania wprowadzonych zmian.

W przypadku modyfikacji aplikacji programowej tj. zmiany „Q” na „U”, w pierwszym etapie zaplanowano podobnie jak w poprzednim projekcie przeprowadzenie wywiadu, wybór rozwiązania, podjęcie decyzji i zabezpieczenie środków w budżecie. W kolejnym kroku nastąpi zmiana masterdaty oraz przeszkolenie pracowników. W ostatnim etapie harmonogram jest taki sam jak w poprzedniej propozycji modyfikacji. Wdrożenie obu modyfikacji jednocześnie ma na celu zmniejszenie kosztów wdrożenia. Ze względu na obszerność harmonogramu wykonanego jako diagram Gantta nie zamieszczono go w tym opracowaniu.

## 1.2. Prognozowanie zewnętrznych usług transportowych<sup>384</sup>



*Wstęp.* Transport w przedsiębiorstwie stanowi ważne ogniwo w łańcuchu logistycznym, zwłaszcza gdy korzysta się z zewnętrznych usług transportowych. Transport tego rodzaju świadczy odpłatne usługi poprzez współuczestniczenie w procesie produkcji i dystrybucji. Usługa transportowa bazuje na przewozie materiałów, surowców i wyrobów gotowych, których odzwierciedleniem w pracy są przewieziona ilości ton oraz pokazane koszty zewnętrznych usług transportowych. Niebagatelne znaczenie dla przykładowego przedsiębiorstwa (Fabryka Armatut „Głucholazy”) ma prognozowanie usług transportowych. Rezultatem procesu przewidywania jest prognoza, czyli ocena przyszłego kształtowania się danego zjawiska, jakimi są zewnętrzne usługi transportowe w zakresie zaopatrzenia materiałowego i dystrybucji wyrobów gotowych.

Celem przedsięwzięcia było wskazanie metody prognozowania zewnętrznych usług transportowych. Jednak na złożoność zagadnień dotyczących prognozowania skupiono się na charakterystyce niektórych modeli prognostycznych, a część badawczą oparto na modelu najbardziej adekwatnym do posiadanych danych statystycznych.

Jak już nadmieniono, opracowanie tematu „*Prognozowanie zewnętrznych usług transportowych*” powstało w oparciu o podane wcześniej przedsiębiorstwo. Przejdźmy jednak do podania choć kilku definicji inicjujących podjętą tematykę. Transport to zespół czynności związanych z przemieszczaniem osób i dóbr materialnych za pomocą właściwych środków, który obejmuje zarówno samo przemieszczanie z miejsca na miejsce, jak i wszelkie czynności ładunkowe oraz czynności manipulacyjne<sup>385</sup>. Natomiast transport zewnętrzny to odpłatne świadczenie usług na rzecz określonego przedsiębiorstwa. Ogół działań składających się na wyprodukowanie i dostarczenie wyrobów gotowych na rynek docelowy przekracza możliwości jednego przedsiębiorstwa<sup>386</sup>. Z tego względu transport jest elementem każdej działalności o charakterze produkcyjnym oraz handlowym. We współczesnej, globalizowanej gospodarce nabiera on coraz większego znaczenia, pełniąc funkcję łączenia nabywców i sprzedawców. Jego rola w łańcuchu dostaw jest kluczowa, gdyż dotyczy przepływu towarów w przedsiębiorstwie i poza nim. Łańcuch dostaw to również przepływ informacji i środków finansowych przez sieć tworzenia wartości, począwszy od dostawców surowców do konsumentów. Występujący obecnie szeroki zakres

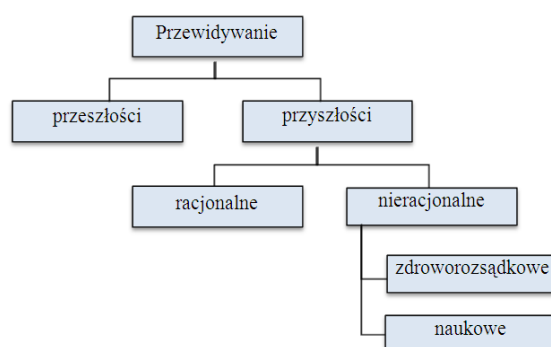
<sup>384</sup> Opracowanie niniejszego podrozdziału bazuje na pracy licencjackiej wykonanej pod moim kierunkiem przez: Mi-gacz J., *Prognozowanie zewnętrznych usług transportowych (na podstawie Fabryki Armatut „Głucholazy”)*, WSZiA Opole, Opole 2017.

<sup>385</sup> <http://encyklopedia.pwn.pl/haslo/transport;3988780.html>, pobrano: 5.05.2016.

<sup>386</sup> Christopher M., *Logistyka i zarządzanie łańcuchem dostaw*, Polskie Centrum Doskonalenia Logistycznego, Warszawa 2000, s. 61.

różnego rodzaju środków transportu daje możliwość wyboru i dostosowania ich do potrzeb konkretnego klienta.

*Cel prognozowania w przedsiębiorstwie.* Prognozowanie to umiejętność przewidywania przyszłości, a efektem przewidywania jest sporządzenie prognozy<sup>387</sup>. W literaturze występuje wiele różnorodnych określeń prognozy i tak według Piotra Wójcika prognoza to opisywanie zdarzeń mogących wystąpić w przyszłości i uzasadnienie powodów ich wystąpienia<sup>388</sup>. Zdzisław Hellwig uważa, że prognoza to sąd, którego prawdziwość jest zdarzeniem losowym o dużym prawdopodobieństwie wystąpienia<sup>389</sup>. Antoni Smoluk natomiast traktuje prognozę jako wnioskowanie o rzeczach niedostępnych z uwagi na przeszkody czasowe i przestrzenne<sup>390</sup>. Wyróżniamy prognozy ekonometryczne, przez które Czerwiński rozumie sądy o kształtowaniu się określonych zdarzeń ekonomicznych w przyszłości, w czasie ustalonym z dokładnością do okresu czasu<sup>391</sup>. Do takich prognoz wykorzystuje się modele ekonometryczne. Tak więc wielość definicji prognozy związana jest z różnorodnością sytuacji prognostycznych i zastosowanych metod badań. Prognozowanie od kilku lat nabiera zdecydowanie większego znaczenia niż miało to miejsce wcześniej. Jako dyscyplina naukowa rozwija się dynamicznie i jest zalecanym narzędziem w funkcjonowaniu podmiotów gospodarczych. Wyróżnia się następujące rodzaje przewidywań: racjonalne, w tym zdroworozsądkowe i naukowe oraz nieracjonalne. Przewidywania racjonalne to wnioskowania w przyszłość oparte na doświadczeniu. Jeżeli oprzemy się jeszcze na regułach naukowych to mówimy o przewidywaniach zdroworozsądkowych. Natomiast jeżeli do wnioskowania w przyszłość wykorzystamy reguły nauki i określone metody badawcze to możemy mówić o przewidywaniach naukowych<sup>392</sup>. Rodzaje przewidywań zostały przedstawione na rysunku 1.27.



Źródło: Migacz J., *Prognozowanie zewnętrznych usług transportowych ...*, s. 19, na podstawie - (Sobczyk M., *Teoria, przykłady, zadania*, PLACET, Warszawa 2008, s. 31).

Rys. 1.31. Rodzaje przewidywań

<sup>387</sup> Zeliaś A., Pawełek B., Wanat S., *Prognozowanie ekonomiczne. Teoria, przykłady, zadania*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2003, s. 12.

<sup>388</sup> Wójcik P., *Sztuka prognozowania*, „Marketing w praktyce”, 10/2001, s. 9.

<sup>389</sup> Kauf S., Tłuczak A., *Badania rynkowe w zarządzaniu łańcuchem dostaw*, Difin, Warszawa 2015, s. 77.

<sup>390</sup> Smoluk A., *Matematyka, nauka, ekonomia*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu, Wrocław 1993, s. 83.

<sup>391</sup> Czerwiński Z., *Dylematy ekonomiczne*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 1992, s. 220.

<sup>392</sup> Sobczyk M., *Prognozowanie. Teoria, przykłady, zadania*, Wydawnictwo PLACET, Warszawa 2008, s. 31.

Gospodarka rynkowa wymusza na przedsiębiorstwach dostosowywanie się do wciąż zmieniających się warunków ich działalności. To otoczenie określa wymagania i warunki, do których przedsiębiorstwo, aby się rozwijać powinno się dopasować. Na prognozowane zdarzenia w przedsiębiorstwie mają wpływ nie tylko czynniki zewnętrzne, ale i wewnętrzne, które można kształtować. Dlatego też, aby racjonalnie zarządzać konieczne jest posiadanie informacji o przyszłości i opracowywanie prognoz. Jeśli prognozowanie w przedsiębiorstwie ma w pełni spełniać swoją rolę i przynieść wymierne korzyści, konieczne jest aby prognozy tworzone w komórkach organizacyjnych przedsiębiorstwa były od siebie uzależnione. Zmieniające się wciąż preferencje klientów i wciąż rosnąca ich rola powodują pewne trudności w efektywnym zarządzaniu przedsiębiorstwem i łańcuchem dostaw. Istotne znaczenie odgrywają w przedsiębiorstwie prognozy sprzedaży, które wpływają na tworzenie planów handlowych, wywierają wpływ na plany produkcyjne oraz wielkość zapasów.

Prognozowanie to niezwykle istotne narzędzie usprawniające planowanie oraz zarządzanie w przedsiębiorstwie. Odgrywa ono ważną rolę w łańcuchu dostaw i jest ważnym elementem przy podejmowaniu decyzji. Celem tworzenia prognoz jest ograniczenie ryzyka przy podejmowaniu decyzji i osiągnięcie korzyści w przyszłości. Trafność i dokładność prognoz ma wpływ na racjonalną działalność przedsiębiorstw, niestety prognozy nie zawsze dokładnie się sprawdzają. Podjęte decyzje nie zawsze też są trafne, ale decyzja niezbyt adekwatna jest lepsza niż żadna<sup>393</sup>. Przyczyny niedokładności prognozowanych zdarzeń w przedsiębiorstwie dotyczą zmienności różnych czynników wpływających na te zdarzenia. Trafność i dokładność prognoz mierzy się za pomocą błędów *ex post* i *ex ante*. Błędy *ex post* dotyczą prognoz ilościowych i są wyznaczane po okresie, na który była obliczana. Błędy prognoz *ex ante* są oszacowywane w tym samym czasie, w jakim wyznacza się prognozę i dotyczą prognoz jakościowych<sup>394</sup>.

Prognozowanie jest procesem wieloetapowym i budowa prognoz oraz wykorzystanie ich w przedsiębiorstwie przebiega według określonego schematu, a kolejne etapy w procesie prognozowania to: wyznaczenie zadania prognostycznego, zebranie danych, wybór metody prognozowania, budowa prognozy, sprawdzenie prognozy, wykorzystanie prognozy oraz ocena jej trafności. Trafność prognozy, a tym samym trafność podejmowanych decyzji eliminuje powstawanie strat. Niestety przekłamana prognoza może skutkować niekorzystnymi rezultatami. Zarówno niedoszacowanie wyników prognoz, jak i ich przeszacowanie powoduje różne skutki w obszarach decyzyjnych. Przykładowe następstwa nietrafionych decyzji przedstawia tabela 1.3.

---

<sup>393</sup> <http://www.statsoft.pl/portals/0/Downloads/prprognozowanie1.pdf>.

<sup>394</sup> Cieślak M. (red.), *Prognozowanie gospodarcze. Metody i zastosowania*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2005, wydanie czwarte zmienione, s. 49.



Obszar decyzji	Przeszacowanie	Niedoszacowanie
Produkcja	Nadmierne zapasy wyrobów Wzrost kosztów magazynowania	Nienasycony popyt Opóźnienia w dostawach
Sprzedaż	Zmniejszenie rentowności sprzedaży Sprzedaż zalegających wyrobów	Brak ciągłości sprzedaży
Zakupy	Nadmierne zapasy materiałowe	Braki materiałowe w magazynie
Dystrybucja	Wysokie koszty utrzymania	Niewykorzystane szanse rynkowe
Zatrudnienie	Wysokie koszty płac	Niewłaściwa obsługa klienta
Finanse	Niewykorzystany „martwy kapitał” lub zamrożenie gotówki	Pogorszenie płynności finansowej

Źródło: Migacz J., *Prognozowanie zewnętrznych usług transportowych ...*, s. 21, na podstawie - (Nazarko J. (red.), *Wprowadzenie do prognozowania*, Wydawnictwo Politechniki Białostockiej, Bałystok 2004, s. 15.

Rys. 1.3. Skutki nietrafionych decyzji

*Przedstawienie metod prognozowania.* Metoda prognozowania to sposób postępowania zastosowany z pełną świadomością do wyjaśnienia prognostycznego zadania. To sposób przetworzenia informacji z przeszłości wraz ze sposobem przejścia z informacji przetworzonych do prognozy<sup>395</sup>. Wykorzystujemy je do wnioskowania o przyszłości w oparciu o dane z przeszłości. Przetworzenie danych o przeszłości polega na zbudowaniu rzeczywistego modelu prognostycznego, odtwarzającego faktyczne zjawiska z przeszłości i zachowującego znaczące cechy zdarzenia np. wahania sezonowe czy trend. Sposób przejścia od informacji przetworzonej do prognozy jest określany regułą prognozy. Metodę prognozowania tworzy: reguła prognozy i model. Najczęściej stosuje się cztery reguły prognozy:

1. Podstawową.
2. Podstawową z poprawką.
3. Największego prawdopodobieństwa.
4. Minimalnej straty.

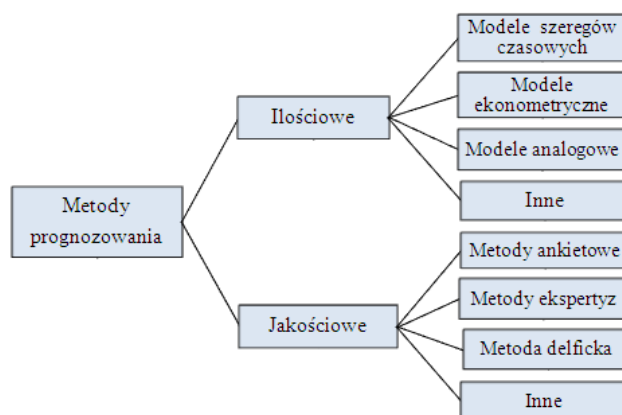
Reguła podstawowa jest używana wtedy, gdy uważa się, iż model trafnie opisujący przeszłość, również sprawdzi się w okresie, dla którego określa prognozę. Prognozą zatem jest stan zmiennej prognozowanej otrzymanej z modelu tej zmiennej zakładając, że będzie on aktualny w momencie, na który ustala się prognozę<sup>396</sup>. Reguła ta jest przydatna przy prognozowaniu zjawisk o dużej inercji. Regułą podstawową z poprawką wykorzystuje się w momencie występowania przypuszczenia, że zauważone odchylenia danych badawczych od modelu będą utrzymane w przyszłości. W regule największego prawdopodobieństwa prognozą jest stan zmiennej o najwyższym prawdopodobieństwie lub prognozą jest wartość modalna rozkładu. Zmienna prognozowana to zmienna losowa o znanym rozkładzie prawdopodobieństwa. Reguła minimalnej straty jest stosowana w

<sup>395</sup> Czerwiński Z., Guzik B., *Prognozowanie ekonometryczne*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 1980, s. 24.

<sup>396</sup> Cieślak M. (red.), *Prognozowanie gospodarcze. Metody i zastosowania*, op. cit. s. 37.



przypadku, gdy prognoza jest podstawą decyzji. Prognozą jest taka wielkość zmiennej, której zrealizowanie przyniesie minimalne straty. Metody prognozowania można sklasyfikować według podziału przedstawionego na rysunku 1.28.



Źródło: Migacz J., *Prognozowanie zewnętrznych usług transportowych ...*, s. 23, na podstawie - (Dittman P., *Metody prognozowania sprzedaży w przedsiębiorstwie*, Akademia Ekonomiczna we Wrocławiu, Wrocław 2000, s. 34).

Rys. 1.28. Klasyfikacja metod prognozowania

*Metody analizy i prognozowania bazujące na szeregach czasowych.* Charakterystyczną cechą tej grupy metod prognozowania jest korzystanie z danych o dotychczasowym kształtowaniu się zmiennych prognozowanych. Oznacza to, że sporządza się prognozę w oparciu o zauważone prawidłowości, bez rozstrzygania o przyczynach ich występowania. Dane te mają formę szeregów czasowych, wskazując na stan zmiennej prognozowanej  $Y$  w czasie  $t$ :

$$Y = (y_1, y_2, \dots, y_n); \quad t = 1, 2, \dots, n.$$

Szereg czasowy to ciąg chronologicznie następujących po sobie obserwacji badanego zjawiska ( $y_t$ ), czyli zmiennej zależnej, w kolejnych jednostkach czasu ( $t_i$ ), czyli zmiennej niezależnej<sup>397</sup>.

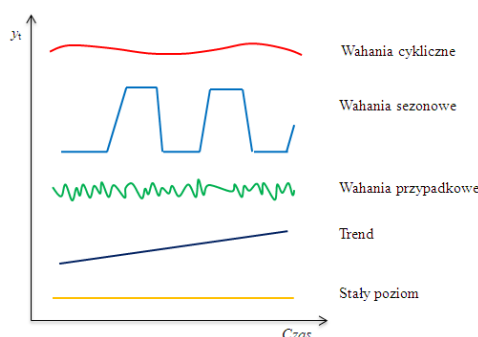
Budując prognozę, modele te najczęściej łączone są z regułą podstawową. Wykorzystywanie tych metod jest słuszne tylko wtedy, gdy badane zjawisko cechuje się małą zmiennością. Budując prognozę przyjmuje się wówczas, że w okresie, na który konstruujemy prognozę, na badane zdarzenie będą wpływać te same czynniki i w dotychczasowy sposób. Metody z tej grupy stosuje się do tworzenia prognoz krótkookresowych.

Jednak w badanym zjawisku mogą wystąpić nie tylko zmiany w czasie. Zmiany te mają różny charakter i dlatego wyróżnia się następujące składowe szeregu czasowego: trend ( $T_t$ ), wahania sezonowe ( $S_t$ ), wahania cykliczne ( $C_t$ ), wahania przypadkowe ( $I_t$ ) oraz stały, średni poziom<sup>398</sup>. Trend to inaczej tendencja rozwojowa szeregu czasowego, czyli systematyczne, długookresowe zmiany występujące w badanym zjawisku. To zmiany jednokierunkowe, czyli z tendencją wzrostu lub też

<sup>397</sup> Sobczyk M., *Prognozowanie. Teoria, przykłady, zadania*, op. cit. s. 35.

<sup>398</sup> Starzyńska W. *Statystyka praktyczna*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2002, s. 146.

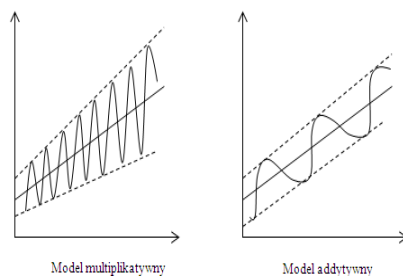
spadku wartości szeregu czasowego<sup>399</sup>. Na kształt trendu mogą wpływać na przykład zjawiska makroekonomiczne. Rozróżniamy następujące rodzaje trendu: liniowy, pełzający, potęgowy, wykładniczy, logarytmiczny, hiperboliczny, logistyczny. Wahania sezonowe to regularne zmiany badanego zjawiska powtarzające się w tym samym okresie czasu i dotyczą one najczęściej warunków klimatycznych np. co 1/2 roku. Wahania cykliczne to nieregularne zmiany badanego zjawiska, wiążące się z koniunkturą gospodarczą. Wahania przypadkowe (losowe) to zaburzenia w regularnych zmianach badanego zjawiska. Stały poziom prognozowanego zjawiska występuje wtedy, gdy w szeregu czasowym nie ma ani trendu ani wahań okresowych, a wartości przewidywanej zmiennej wahają się w pobliżu stałego średniego poziomu. Wymienione czynniki warunkują badane zjawisko i dlatego w analizie szeregów czasowych zmierza się do ich wyróżnienia i pomiaru. Poszczególne składowe szeregu czasowego przedstawia rysunek 1.29.



Źródło: Migacz J., *Prognozowanie zewnętrznych usług transportowych ...*, s. 25, na podstawie - (Dittman P., *Metody prognozowania sprzedaży w przedsiębiorstwie*, Akademia Ekonomiczna we Wrocławiu, Wrocław 2000, s. 51).

Rys. 1.29. Składowe szeregu czasowego

Analiza wahań okresowych (sezonowych) i przypadkowych umożliwia wyodrębnienie szeregów czasowych o waniach addytywnych i multiplikatywnych. Modele te różnicują amplitudy wahań. W modelu addytywnym amplituda wahań jest stała, i w badanym okresie utrzymuje się na tym samym poziomie<sup>400</sup>. W modelu multiplikatywnym amplituda wahań jest zmienna w czasie i obserwowane wartości zmiennej prognozowanej są iloczynem składowych szeregu czasowego.



Źródło: Migacz J., *Prognozowanie zewnętrznych usług transportowych ...*, s. 25, na podstawie - (Lipiec-Zajchowska M. (red.), *Wspomaganie procesów decyzyjnych*, Tom II, *Ekonometria*, Wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa 2003, s. 45).

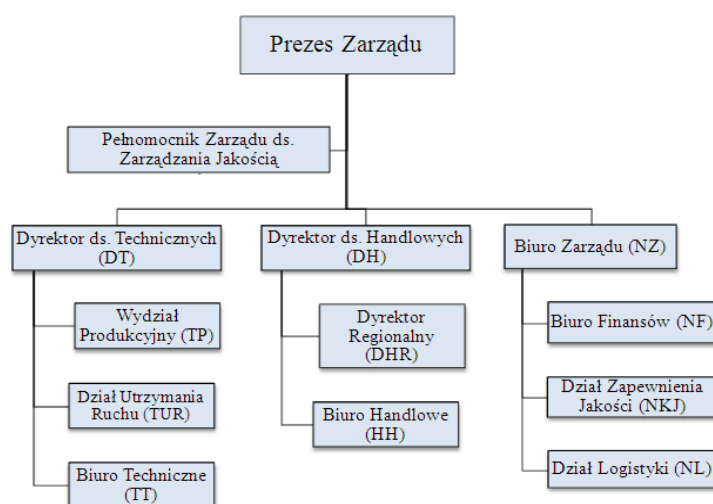
Rys. 1.30. Idea modelu multiplikatywnego i addytywnego

<sup>399</sup> Wawrzynek J. *Metody opisu i wnioskowania statystycznego*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu, Wrocław 2007, s. 162.

<sup>400</sup> Lipiec-Zajchowska M., (red.), *Wspomaganie procesów decyzyjnych*. Tom II. *Ekonometria*, Wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa 2003, s. 44.

*Struktura organizacyjna przykładowego przedsiębiorstwa.* Struktura organizacyjna to wzajemny układ składników tworzących całość organizacji wraz z zależnościami hierarchicznymi i funkcjonalnymi między tymi elementami. Fabryka Armatur „Głuchołazy” o skrócie FAG S.A. to przedsiębiorstwo produkcyjne branży metalowej. Obowiązująca w nim struktura organizacyjna ma charakter funkcjonalny. W roku 2017 FAG S.A. zatrudniała 100 osób, w tym 51 osób w produkcji bezpośredniej i 12 osób w pośredniej. Pozostałe osoby to pracownicy administracyjni. Wewnętrzne zasady organizacji Spółki określa Regulamin organizacyjny FAG S.A. Załącznikiem do tego regulaminu jest „Schemat organizacyjny” zawierający wszystkie komórki organizacyjne oraz samodzielne stanowiska realizujące zadania i obowiązki niezbędne do prawidłowego funkcjonowania.

Nadzór na całością funkcjonowania organizacji sprawuje Prezes Zarządu, któremu podlegają służbowo Dyrektorzy oraz Pełnomocnik Zarządu. Strukturę organizacyjną tworzą pionory organizacyjne zarządzane przez Dyrektorów, którym podlegają komórki organizacyjne oraz samodzielne stanowiska. Funkcją i zadaniem komórek organizacyjnych jest realizacja celów działalności przedsiębiorstwa. Każda komórka organizacyjna obejmuje kilka stanowisk pracy, które mają ustalony zakres obowiązków, kompetencji i odpowiedzialności. Nad wyodrębnionymi zespołami pracowników nadzór oraz kontrolę sprawują ich bezpośredni przełożeni tj. kierownicy, mistrzowie i samodzielni specjaliści<sup>401</sup>. Zakres zadań i obowiązków komórek organizacyjnych i samodzielnych stanowisk zawarty jest również w *Regulaminie organizacyjnym FAG S.A.* Niewątpliwą zaletą struktury organizacyjnej funkcjonującej w FAG S.A. jest wyznaczony nadzór kierowników działów, którzy specjalizują się w określonym obszarze działalności. Opisane stanowiska struktury organizacyjnej FAG S.A. przedstawiono na rysunku 1.31.



Źródło: Migacz J., *Prognozowanie zewnętrznych usług transportowych ...*, s. 25, na podstawie - *Regulaminu organizacyjnego*, Głuchołazy 2016.

Rys. 1.31. Schemat struktury organizacyjnej Fabryki Armatur „Głuchołazy”

<sup>401</sup> Dokumenty przedsiębiorstwa, *Regulamin organizacyjny*, Głuchołazy 2016.

Fabryka Armatur „Głuchołazy” S.A to przedsiębiorstwo o wieloletniej tradycji. Istnieje od 1919 roku jako producent armatury przemysłowej. Obecnie przedmiotem działalności FAG S.A. jest działalność produkcyjna, handlowa i dystrybucyjna w obrocie krajowym i międzynarodowym oraz świadczenie usług. Głównie działanie Przedsiębiorstwa skupia się przede wszystkim na<sup>402</sup>:

- produkcji i obrocie armaturą przemysłową,
- prowadzeniu działalności handlowej w zakresie armatury przemysłowej,
- prowadzeniu działalności usługowej w zakresie kooperacji czynnej zgodnie z możliwościami posiadanego zaplecza produkcyjnego,
- kompletacji dostaw od innych producentów.

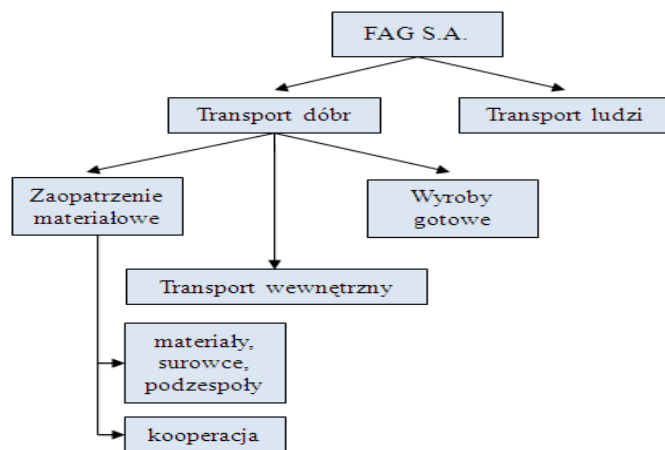
*Zakres działalności.* Przedsiębiorstwa obejmuje również projektowanie armatury przemysłowej, gdzie proces technologiczny oparty jest na produkcji średnioseryjnej i jednostkowej. Podstawowym procesem technologicznym w FAG S.A. jest obróbka skrawaniem realizowana głównie na obrabiarkach sterowanych numerycznie, automatach jednowrzecionowych i wielowrzecionowych oraz w centrum obróbczym. Pozostałe procesy technologiczne obejmują spawanie i napawanie, obróbkę cieplną oraz malowanie. Sprawność i bezpieczeństwo działania instalacji przemysłowych, ciepłowniczych, grzewczych i sanitarnych w dużym stopniu zależy od pewności pracy i trwałości zastosowanej w niej armatury. W celu sprostania wymaganiom rynku armatury przemysłowej i spełnienia oczekiwań klientów, Przedsiębiorstwo wdraża nowe konstrukcje wyrobów oraz stosuje współczesne technologie. Dzisiejsza działalność nakierowana jest na elastyczność funkcjonowania, skrócenie długości cyklu dostawy, dostosowanie się do poziomu konkurencji oraz na indywidualne traktowanie klienta. Współczesny rynek to bowiem rynek konsumenta, co wiąże się z indywidualizacją produkcji. Tak więc rodzaj produkowanego asortymentu uzależniony jest od pozyskanych zamówień i wymagań klientów. Usługi transportowe pełnią istotną rolę w przykładowym Przedsiębiorstwie. Potrzeba przewozu wyraża konieczność przemieszczania towarów przy użyciu wybranych środków transportu. W Fabryce Armatur „Głuchołazy” S.A. transport ładunków wynika z procesu produkcyjnego oraz dystrybucji. Proces transportowy realizowany jest poprzez odpłatne świadczenie usług transportowych. W zależności od rodzaju materiałów i jego przeznaczenia zakupy materiałowe można podzielić na następujące grupy: materiały do bezpośredniej produkcji, do maszyn i urządzeń, materiały BHP oraz biurowe. Jak już wspomniano wcześniej, w tym opracowaniu skupiono uwagę na przewozie produkcyjnych materiałów zaopatrzeniowych oraz wyrobów gotowych.

Ze względu na zasięg działania transport w Przedsiębiorstwie można podzielić na transport wewnętrzny i transport zewnętrzny. FAG S.A. jak każde przedsiębiorstwo stało w pewnym okresie przed wyborem i podjęciem strategicznych decyzji odnośnie utrzymywania i wykorzystania wła-

---

<sup>402</sup> Dokumenty *Systemu Zarządzania Jakością* Fabryki Armatur „Głuchołazy” S.A.

snego transportu, czy też skorzystania z zewnętrznych usług firm transportowych. Spółka ta w pewnym okresie swojej działalności podjęła decyzję o likwidacji własnego transportu na rzecz transportu zewnętrznego, z którego obecnie korzysta. Zaopatrzenie materiałowe oraz dystrybucja wyrobów odbywa się transportem zamawianym przez sprzedającego, zamawianym przez kupującego oraz transportem własnym kupującego. W Spółce jedynie do przewozu osób oraz niewielkich ładunków wykorzystuje się dwa własne samochody. Potrzeby transportowe FAG S.A. sprowadzają się do transportu dóbr i transportu osób (zob. rysunek 1.32).



Źródło: Migacz J., *Prognozowanie zewnętrznych usług transportowych ...*, s. 40.

Rys. 1.32. Kategorie potrzeb transportowych FAG S.A.

Usługi w ramach przywozu materiałów oraz dystrybucji wyrobów świadczą dla FAG S.A. zewnętrzne firmy transportowe, czyli wykwalifikowane firmy przewozowe, spedycyjne oraz firmy kurierskie. Na wybór konkretnych usługodawców mają wpływ takie czynniki jak: rodzaj asortymentu, zakres, czas, koszty, jakość i częstotliwość usług. W celu zidentyfikowania potrzeby transportowej niezbędna jest informacja dotycząca właściwości przemieszczanego towaru, jego ilości, miejsca załadunku lub rozładunku, czasu dostawy oraz terminu realizacji. Zapewnienie dostępności niezbędnych komponentów, czyli pozyskanie materiałów i surowców do procesu produkcyjnego oraz odpowiedzialność za transport od kwalifikowanych dostawców do magazynu Przedsiębiorstwa spoczywa na Dziale Logistyki. W zależności od rodzaju materiałów zakupów dokonuje się w większości bezpośrednio u producentów, ale również u pośredników (dystrybutorzy, hurtownie). Ze względu na różnorodność zakupywanych materiałów do produkcji Przedsiębiorstwo współpracuje z 30. stałymi dostawcami. Korzystnym i ważnym ekonomicznie rozwiązaniem dla omawianej firmy jest posiadanie źródeł zaopatrzenia w bliskiej odległości od jej siedziby w województwie opolskim. Większość jej dostawców skupiona jest w części południowej Polski. Lokalizację głównych podmiotów gospodarczych w zakresie dostaw zaopatrzeniowych przedstawia rysunek 1.33.



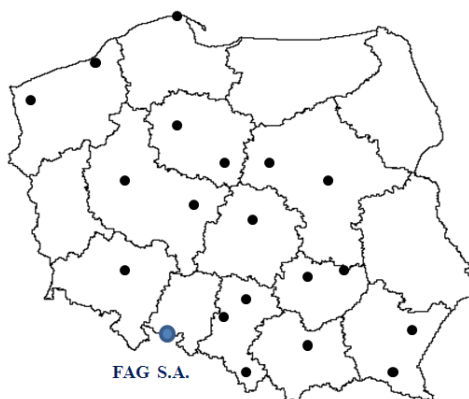
Źródło: Migacz J., *Prognozowanie zewnętrznych usług transportowych ...*, s. 41, na podstawie informacji z Działu Logistyki.

Rys. 1.33. Lokalizacja strategicznych dostawców FAG S.A.

Koszty transportu w zakresie zaopatrzenia materiałowego stanowią w FAG S.A. około 4% kosztów poniesionych na zakup materiałów. Decyzje dotyczące wyboru środka transportu, trasy dojazdu, stawek przewozowych podejmuje Kierownik Działu Logistyki. Realizacja dostaw zaopatrzenia materiałowego odbywa się drogą lądową za pośrednictwem transportu samochodowego. Zdecydowana większość ładunków to materiały metalowe, które w zależności od ich rodzaju przewożone są w różny sposób. Odlewy i odkuwki transportowane są w metalowych pojemnikach o wymiarach 1200x800 oraz w skrzyniach drewnianych. Transport kolejnej grupy materiałów, którą są wyroby hutnicze czyli pręty, blachy i rury odbywa się luzem w odpowiedni sposób zabezpieczony podczas transportu. Przedsiębiorstwo realizuje swoje potrzeby transportowe w zakresie zaopatrzenia głównie za pośrednictwem lokalnego przewoźnika, wynajmując najczęściej samochód o ładowności 1,5 t. Organizacja tego typu przewozu wymaga od osoby odpowiedzialnej za transport planowania dostaw, wyznaczenia optymalnej trasy i kolejności odbioru materiałów od różnych dostawców, celem wykorzystania tonażu i przestrzeni ładunkowej pojazdu. Przewóz materiałów o większym tonażu odbywa się za pośrednictwem wyspecjalizowanych podmiotów, czyli firm spedycyjnych i przewozowych. Jednakże usługi zlecane firmom spedycyjnym dotyczą ładunków częściowych, a nie całopojazdowych. Odbiór ładunków całopojazdowych zleca się firmom przewozowym. Natomiast dostawy przesyłek o niewielkich gabarytach i ciężarze realizują firmy kurierskie.

FAG S.A. sprzedaje swoje wyroby zarówno na rynek krajowy jak i na rynki zagraniczne - Europy, Azji i Ameryki Północnej. Organizacja fizycznej dystrybucji wyrobów opiera się na organizacji przepływu produktów z miejsca ich wytworzenia do miejsca finalnego zakupu. Rolę tą przypisuje się producentom, pośrednikom handlowym lub wyspecjalizowanym przedsiębiorstwom transportowym i spedycyjnym. FAG S.A. przy dystrybucji wyrobów wykorzystuje zarówno bezpo-

średnie jak i pośrednie kanały dystrybucji. Jedną z form dystrybucji wyrobów dotyczy dostawy bezpośrednio do klienta końcowego, druga dotyczy dystrybucji poprzez pośredników handlowych. W przypadku drugim, dostawy produktów przedsiębiorstwo realizuje przy udziale dziewiętnastu partnerów biznesowych w kraju oraz sześciu poza granicami. Współpraca z dystrybutorami odbywa się na podstawie zawartych umów między stronami. Obecnie sprzedaż bezpośrednia i sprzedaż poprzez dystrybutorów wynosi po 50%. Jednakże FAG S.A. dąży do zwiększenia udziału w sprzedaży odbiorców bezpośrednich. Na rysunku 1.34 pokazano krajową sieć dystrybucji.



Źródło: Migacz J., *Prognozowanie zewnętrznych usług transportowych ...*, s. 42, na podstawie informacji z Biura Handlowego.

Rys. 1.34. Sieć dystrybucji krajowej FAG S.A.

Transport wyrobów gotowych odbywa się za pośrednictwem wyspecjalizowanych firm spedycyjnych lub transportowych. Do zapewnienia właściwego poziomu obsługi klienta Spółka gwarantuje dostawę wyrobów odpowiednio zabezpieczonych. Jak już wspomniano omawiana firma eksportuje swoje wyroby również na rynki zagraniczne, których kierunki pokazano na rys.1.35.



Źródło: Migacz J., *Prognozowanie zewnętrznych usług transportowych ...*, s. 43, na podstawie informacji z Biura Handlowego.

Rys. 1.35. Kierunki eksportu FAG S.A.

Za realizację procesu obsługi klienta oraz dystrybucji wyrobów gotowych odpowiedzialni są pracownicy Biura Handlowego. Wyroby gotowe przygotowywane do transportu pakowane są w kartony, na palety lub w skrzynie drewniane. Organizacja dystrybucji wyrobów realizowana jest w 85% poprzez firmy transportowe wynajmowane przez przedsiębiorstwo. Piętnaście procent dotyczy



odbioru transportem klienta. Dystrybucja wyrobów gotowych na terenie kraju i Europy odbywa się drogą lądową za pośrednictwem transportu samochodowego. Natomiast na rynek azjatycki i Ameryki Północnej wykorzystuje się transport multimodalny, czyli samochodowo-lotniczy lub samochodowo-morski. Do realizacji takich usług transportowych wykorzystuje się firmy spedycyjne, które ponoszą całkowitą odpowiedzialność za przemieszczenie ładunku z FAG S.A. do odbiorcy. Organizacja transportu zewnętrznego, wybór gałęzi oraz wybór przewoźnika to odpowiedzialne zadanie, a kluczowe znaczenie ma właściwe planowanie transportu ze względu na terminy dostaw materiałów i wyrobów gotowych.

*Klasyfikacja ABC dotycząca rodzajów materiałów.* Analiza ABC jest narzędziem służącym do przeprowadzenia klasyfikacji na grupy materiałów. Znajduje zastosowanie w przedsiębiorstwach do badania rozmaitych czynników. Tworzy się ją w celu nie traktowania wszystkich produktów z jednakowym zaangażowaniem środków i czasu. Podział produktów na poszczególne grupy pozwala wyodrębnić od pozostałych te, które stanowią dla przedsiębiorstwa strategiczne znaczenie. Polega ona na przyporządkowaniu materiałów pochodzących z analizowanego zbioru do jednej z trzech grup - A, B lub C. Każda z grup ma ustalony udział procentowy w oparciu o określone kryteria. Grupa A to nieliczna grupa materiałów, mających znaczny udział w wartości, czyli 75-80%. Grupa B to materiały o 15-20% udziale w wartości oraz grupa C o niskim udziale procentowym w wartości, czyli 5%<sup>403</sup>. Przyjęte do analizy kryteria mogą dotyczyć między innymi wartości sprzedaży, zakupu, wielkości pobrań, wagi lub objętości.

Rozszerzeniem klasyfikacji ABC jest analiza Pareto. Jej twórcą jest włoski ekonomista Vilfredo Pareto, który zdefiniował ją na przełomie dziewiętnastego i dwudziestego wieku. Z zasady Pareto wynika, że wyznaczona w klasyfikacji grupa A, która klasycznie obejmuje ok. 80% całkowitej wartości stanowi 20% rozpatrywanych pozycji pod względem ilościowym. Jest to tak zwana reguła 80/20. Relacje te przedstawiono w tabeli 1.4.

Tab. 1.4. Relacje procentowe: obrót - licznosc w klasyfikacji ABC

Grupa	% udział wartości obrotu danej grupy w obrocie całkowitym	% udział licznosci danej grupy w stosunku do licznosci wszystkich pozycji
A	80	20
B	15	30
C	5	50

Źródło: Migacz J., *Prognozowanie zewnętrznych usług transportowych ...*, s. 44, na podstawie - (Krzyżaniak S., Cyplik P., *Zapasy magazynowe*, Tom I. *Zapasy*, Biblioteka Logistyki, Poznań 2008., s. 43).

Każde przedsiębiorstwo ma swoją specyfikę i dlatego dokonując klasyfikacji ABC należy uwzględnić jego charakterystyczne elementy mające wpływ na działalność i wyniki przedsiębior-

<sup>403</sup> Czasopismo *Logistyka*, 4/2010, s. 64.



stwa. Wykorzystując tę metodę można dokonać podziału dóbr zaopatrzeniowych na grupy A, B i C zgodnie z ich udziałem w całkowitej wartości ich zakupu. Jednym z podstawowych składników kosztowych w produkcji armatury przemysłowej są materiały. W procesie produkcji zaworu konieczne jest zastosowanie wielu różnych rodzajów materiałów, części i podzespołów. Większość z nich to materiały, które po zakupie podlegają dalszej obróbce w procesie produkcyjnym np. odlewy, odkuwki, materiały hutnicze (pręty, blachy), pozostałe to np. elementy złączne (śruby, nakrętki, podkładki), uszczelnienia, sprężyny, farby, zaślepki.

Z uwagi na wyłonienie materiałów kluczowych dla Przedsiębiorstwa oraz dóbr odpowiednich firm transportowych celem jest określenie, które materiały mają istotne znaczenie, które generują największe koszty oraz stanowią największą ilość. Analiza ilości pozwoli bowiem na dobór odpowiedniej firmy transportowej. Do tego właśnie celu wykorzystano analizę ABC. W pracy Jolanty Migacz przedstawiono wyniki klasyfikacji materiałów użytych do produkcji armatury przemysłowej. Do analizy przyjęto dane z 2015 roku. Analizę dokonanego podziału na grupy A, B, C pod względem wartości zilustrowano w tabeli 1.5.

Tab. 1.5. Klasyfikacja ABC materiałów zaopatrzeniowych ze względu na wartość

Grupa materiałowa	Wartość zakupu materiałów	Wartość skumulowana	Udział %	Udział % skumulowany	Grupa
odlewy	1 992 028,85	1 992 028,85	50,26	50,26	A
odkuwki	711 545,89	2 703 574,74	17,95	68,21	A
materiały hutnicze	514 183,27	3 217 758,01	12,97	81,18	B
elementy złączne	237 877,66	3 584 026,15	6,00	87,18	B
materiały różne	155 542,40	3 868 605,20	3,92	91,10	B
materiale kolorowe	76 548,87	3 660 575,02	1,93	93,03	B
druty spawalnicze	68 532,19	3 286 290,20	1,73	94,76	B
uszczelki	59 858,29	3 346 148,49	1,51	96,27	C
farby	59 125,17	3 927 730,37	1,49	97,77	C
mieszki	52 487,78	3 713 062,80	1,32	99,09	C
kooperacja	36 078,50	3 963 808,87	0,91	100,00	C

Źródło: Migacz J., *Prognozowanie zewnętrznych usług transportowych ...*, s. 45, na podstawie danych uzyskanych z Działu Logistyki.

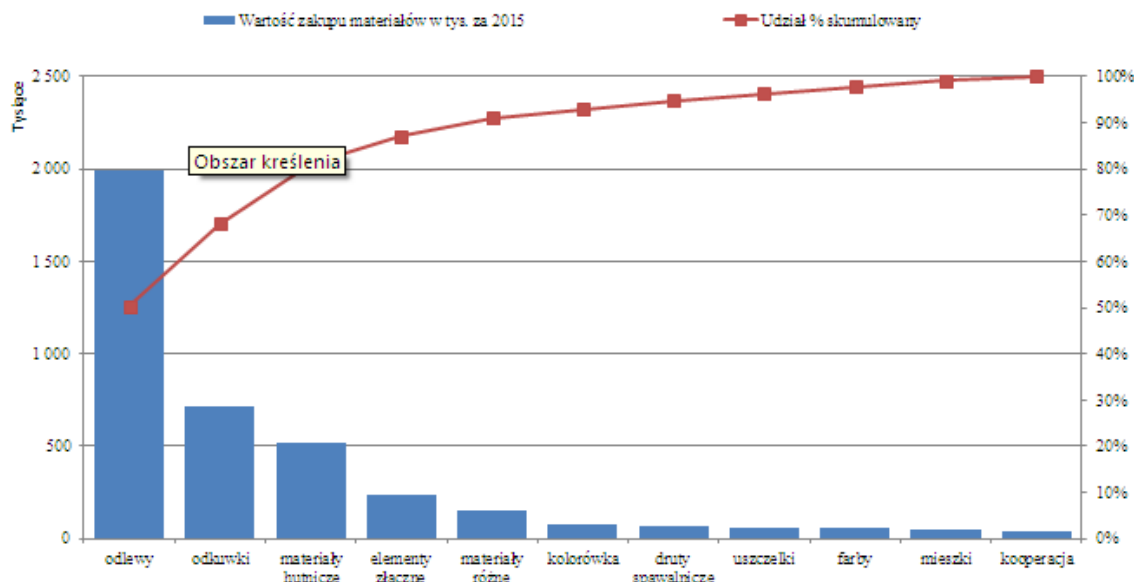
Klasyfikacji dokonano według grup materiałowych. Wartość zakupu poszczególnych grup ułożono w porządku malejącym. W kolejnym kroku obliczono udział procentowy skumulowany poszczególnych materiałów. I tym sposobem, zgodnie z zasadą analizy A, B, C w grupie A znalazły się materiały, których skumulowany udział nie przekracza 80% ogólnej wartości zakupu materiałów. Grupa B to materiały z przedziału powyżej 80% do 95%. Pozostałe materiały to grupa C. Rezultat przeprowadzonej analizy przedstawia tabela 1.6.

Tab. 1.6. Podział materiałów na klasy ze względu na wartość

Grupa materiałowa		Udział % skumulowany w rocznej wartości zakupów materiałów
A	odlewy	68,21
	odkuwki	
B	materiały hutnicze	26,56
	elementy złączne	
	materiały różne	
	materiały kolorowe	
	druty spawalnicze	
C	uszczelki	5,24
	farby	
	mieszki	
	kooperacja	

Źródło: Migacz J., *Prognozowanie zewnętrznych usług transportowych ...*, s. 46.

Wynik udziału w tabeli przedstawiono w ujęciu procentowym. Taka analiza umożliwiła wyłonienie grupy materiałów, które generują najwyższe koszty i mają kluczowe znaczenie dla Przedsiębiorstwa. Grupą tą są odlewy i odkuwki, których dostawy mają największe znaczenie dla procesu produkcyjnego. Taka gradacja pozwala ustalać priorytety w bieżącej działalności operacyjnej i usprawniać procesy decyzyjne<sup>404</sup>. Wyznaczona w klasyfikacji grupa materiałowa A stanowi 68,21% całkowitych kosztów zakupu materiałów. W grupie B znalazło się pięć rodzajów grup materiałowych stanowiących 26,56% kosztów całkowitych. Klasa C obejmuje pozostałe materiały mające 5,24% udziału w ogólnej wartości zakupu materiałów. Wyniki analizy Pareto przedstawiono na rysunku 1.36.



Źródło: Migacz J., *Prognozowanie zewnętrznych usług transportowych ...*, s. 46.

Rys. 1.36. Graficzna ilustracja analizy Pareto (wartość zakupu)

Drugim istotnym czynnikiem przy prognozowaniu zewnętrznych usług transportowych jest tonaż przywożonych materiałów. Dlatego też, w tabeli 1.7 dokonano zestawienia grup materiałowych w odniesieniu do zakupionych ilości kilogramów w roku 2015.

<sup>404</sup> Czasopismo *Logistyka*, 3/2016, s. 24.

Tab. 1.7. Klasyfikacja ABC materiałów zaopatrzeniowych ze względu na tonaż

Grupa materiałowa	Ilość zakupionych [kg]	Wartość skumulowana	Udział %	Udział % skumulowany	Grupa
odlewy	147 143	147 143	54,77	54,77	A
materiały hutnicze	54 149	201 292	20,16	74,93	A
odkuwki	51 398	252 690	19,13	94,06	B
elementy złączne	10 574	263 264	3,94	98,00	C
materiały kolorowe	2 392	265 656	0,89	98,89	C
druty spawalnicze	1 150	266 806	0,43	99,32	C
farby	600	267 406	0,22	99,54	C
materiały różne	500	267 906	0,19	99,73	C
uszczelki	360	268 266	0,13	99,86	C
mieszki	280	268 546	0,10	99,96	C
kooperacja	100	268 646	0,04	100,00	C

Źródło: Migacz J., *Prognozowanie zewnętrznych usług transportowych ...*, na podstawie danych uzyskanych z Działu Logistyki, s. 47.

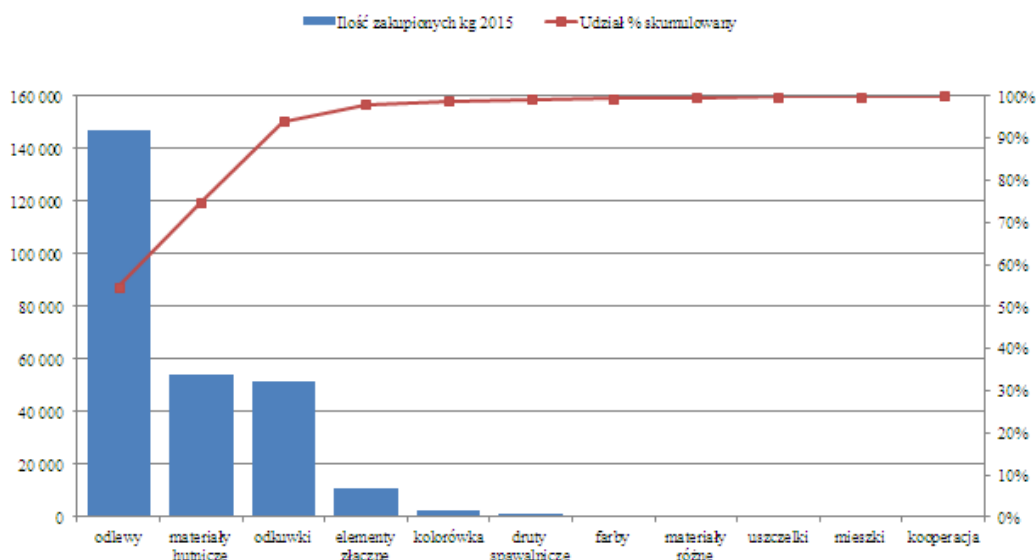
Wyniki w tabeli przedstawiono w postaci udziału procentowego w całkowitym tonażu dostarczonych materiałów zaopatrzeniowych. Rezultat przeprowadzonej analizy przedstawia tabela 1.8.

Tab. 1.8. Podział materiałów na klasy ze względu na tonaż

Grupa materiałowa		Udział % skumulowany w rocznej wartości zakupów materiałów
A	odlewy	74,93
	materiały hutnicze	
B	odkuwki	19,30
C	elementy złączne	5,94
	materiały różne	
	materiały kolorowe	
	druty spawalnicze	
	uszczelki	
	farby	
	mieszki	
	kooperacja	

Źródło: Migacz J., *Prognozowanie zewnętrznych usług transportowych ...*, s. 47.

Dokonana analiza wskazała grupy materiałowe mające istotny udział tonażowy. Z uwagi na korzystanie Przedsiębiorstwa z usług zewnętrznych firm transportowych podział taki jest przydatny w doborze odpowiedniego przewoźnika. Grupą A stanowiąca największy udział, to jest 74,93% w ilości przywożonego materiału są odlewy i materiały hutnicze. W grupie B znalazły się tylko odkuwki, które stanowią 19,30% całkowitej ilości przywożonych materiałów. Grupa C obejmuje pozostałe materiały stanowiące 5,94% przywożonej ilości. Jest grupą przeważającą pod względem liczności rodzajów materiałów, ale mająca niewielki udział w ogólnej ilości tonażu. Wyniki analizy Pareto przedstawiono na rysunku 1.37.



Źródło: Migacz J., *Prognozowanie zewnętrznych usług transportowych ...*, s. 48.

Rys. 1.37. Graficzna ilustracja analizy Pareto (tonaż)

Przeprowadzona analiza ABC, bazująca na regule Pareto wskazała grupy produktów według ich znaczenia dla Przedsiębiorstwa. Wynika z niej, że największy udział wartościowy i tonażowy mają odlewy, odkrywki i materiały hutnicze. Przy prognozowaniu można się skupić właśnie na tych grupach materiałowych, ponieważ to one generują największą wartość w złotych oraz największą ilość pod względem tonażu sprowadzanych materiałów do przedsiębiorstwa. Jednakże wykonana analiza pokazała, że klasyfikacja materiałów ABC nie przebiega w sposób klasyczny. Do analizy przyjęto jedenaście grup materiałowych. Analizując materiały pod względem wartości wykazano, że grupa A, w której skład wchodzi odlewy i odkrywki generuje 68,21% kosztów całościowych, stanowi 18% liczności tej grupy w stosunku do liczności wszystkich grup. Natomiast analizując materiały pod względem tonażu wykazano, że grupa A różni się pod względem kategorii materiałów, tzn. w jej skład wchodzi odlewy i materiały hutnicze, które generując 74,93% całkowitego tonażu materiałów przywożonych stanowią równocześnie 18% liczności. Różnice w stosunku do ogólnie przyjętej zasady Pareto nie są jednak duże, więc przyjęto je za właściwe.

*Baza danych statystycznych.* W procesie prognozowania kluczową rolę stanowią dane statystyczne. Tworzą one podstawę przy wyborze modelu prognostycznego. Dlatego też, niebagatelne znaczenie ma jakość zebranych danych liczbowych. Główne ich własności to przede wszystkim rzetelność, jednorodność, kompletność oraz aktualność dla przyszłości. Materiał statystyczny nie powinien zawierać również zniekształconych informacji. Wyodrębnia się systematyczne i przypadkowe rodzaje błędów, które mogą powstawać podczas gromadzenia danych<sup>405</sup>. Zatem istotne jest odpowiednie przygotowanie materiału do badań, ponieważ zniekształcone wyniki prognozowania

<sup>405</sup> Zeliaś A., Pawełek B., Wanat S., *Prognozowanie ekonomiczne. Teoria, przykłady, zadania*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2003, s. 24.

są efektem wykorzystania do badań materiału obciążonego grubymi błędami. Dane statystyczne mogą mieć postać szeregów czasowych, czyli zmiennych kształtujących się w wybranym okresie czasowym np. miesięcznym, kwartalnym lub rocznym. Występują również w postaci szeregów przekrojowych i przekrojowo-czasowych. Szeregi przekrojowe dotyczą zmiennych opisujących określone zjawisko kształtujące się w tym samym czasie w różnych obiektach np. przedsiębiorstwach, bankach. Szeregi przekrojowo-czasowe to połączenie danych przekrojowych i danych szeregu czasowego<sup>406</sup>.

Do opracowania prognozy niezbędne są odpowiednio przygotowane dane z niedalekiej przeszłości<sup>407</sup>. Materiał statystyczny zawarty w niniejszej pracy pochodzi z wewnętrznych źródeł danych badanego przedsiębiorstwa. Zgromadzone dane pochodzą z okresu 2015-2016, które zebrano w postaci szeregów miesięcznych. Źródłem wiedzy dla pozyskanych danych były udostępnione w przedsiębiorstwie dokumenty, raporty sprzedaży, zakupu materiałów i usług transportowych oraz inne dane dostępne w systemie informatycznym oraz rejestry prowadzone przez komórki organizacyjne takie jak: Dział Logistyki, Dział Handlowy i Dział Finansowy.

Zebrane informacje określają rodzaj zakupywanych materiałów, ilość wyrażoną w tonach przywożonych materiałów do produkcji oraz wywożonych wyrobów gotowych, wielkości sprzedaży, koszty zakupu materiałów, koszty transportu. W odniesieniu do danych charakteryzujących zakupywane materiały do produkcji wyszczególniono główne ich rodzaje to jest: odlewy, odkuwki i materiały hutnicze. Odnośnie korzystania Przedsiębiorstwa z zewnętrznych usług transportowych zarówno w zakresie zaopatrzenia materiałowego, jak i dystrybucji wyrobów zebrane dane obejmują również podział zewnętrznych firm transportowych na: spedycyjne, przewozowe i kurierskie. Zgromadzone informacje zaprezentowano w tabelach. Tabela 1.9 pokazuje relacje wartości usług transportowych w stosunku do wartości zakupu materiałów w opisywanym Przedsiębiorstwie.

Tab. 1.9. Udział procentowy kosztu usług transportowych do wartości zakupu materiałów

Rok	Wartość zakupu materiałów [zł]	Wartość usług transportowych w zakresie zakupu materiałów [zł]	Udział w wartości zakupu materiałów [%]
2014	4 099 880,99	177 118,26	4,32
2015	3 977 518,00	131 933,22	3,32
2016	3 417 535,75	144 699,18	4,23

Źródło: Migacz J., *Prognozowanie zewnętrznych usług transportowych ...*, na podstawie danych uzyskanych z Działu Logistyki, s. 50.

<sup>406</sup> Sobczyk M., *Prognozowanie. Teoria, przykłady, zadania*, op.cit. s. 31.

<sup>407</sup> Ficoń. K., *Procesy logistyczne w przedsiębiorstwie*, Wydawnictwo Impuls Plus Consulting, Gdynia 2001, s. 175.

Jak wynika z pokazanych danych rocznych w latach 2014-2016 udział procentowy kosztu usług transportowych w stosunku do ogólnej wartości zakupu materiałów kształtuje się na poziomie 3,32% - 4,32%. Nie jest to wysoki udział, jednakże należy wciąż dążyć do obniżenia tego wskaźnika. Tabela 1.10 pokazuje relacje wartości usług transportowych w stosunku do wartości sprzedaży.

Tab. 1.10. Udział procentowy kosztu usług transportowych

Rok	Wartość sprzedaży wyrobów [zł]	Wartość usług transportowych w zakresie dystrybucji wyrobów [zł]	Udział w wartości dystrybucji wyrobów [%]
2014	11 858 018,00	79 870,00	0,67
2015	10 566 900,00	74 153,17	0,70
2016	10 222 200,00	75 788,18	0,74

Źródło: Migacz J., *Prognozowanie zewnętrznych usług transportowych ...*, na podstawie danych uzyskanych z Biura Handlowego, s. 51.

Z zaobserwowanych danych wynika, że udział kosztu usług transportowych dotyczących dystrybucji wyrobów gotowych w stosunku do ogólnej wartości sprzedanych produktów kształtuje się na poziomie 0,60% - 0,74%. Jak widać, w przypadku dystrybucji wyrobów relacje te są znacznie niższe niż w przypadku materiałów zaopatrzeniowych. Jak wcześniej wspomniano Fabryka Armaty „Głuchołazy” S.A. korzysta z różnego rodzaju zewnętrznych firm transportowych. Tabela 1.11 przedstawia wartości usług transportowych w latach 2015-2016 z podziałem na rodzaje firm.

Tab. 1.11. Wartość usług zewnętrznych firm transportowych wg przewoźnika w roku 2015 i 2016

Rodzaj firmy	Wartość usług przywozu materiałów [zł]		Wartość usług dystrybucji wyrobów [zł]	
	2015	2016	2015	2016
Spedycyjna	63 905	79 118	41 869	36 479
Przewozowa	54 234	52 668	22 436	16 000
Kurierska	13 794	12 912	9 848	23 309

Źródło: Migacz J., *Prognozowanie zewnętrznych usług transportowych ...*, na podstawie danych uzyskanych z Biura Finansowego, s. 52.

Z danych wynika, że przy dystrybucji produktów również największe koszty za usługi transportowe generują firmy spedycyjne, a następnie kolejno firmy przewozowe oraz kurierskie. Dla firm spedycyjnych koszty te stanowią średnio około 52% ogólnych kosztów transportowych, dla firm przewozowych 26% i dla firm kurierskich 22%. Ze względu na rodzaj produkcji w Przedsiębiorstwie, zarówno ładunki przywożone jak i wywożone stanowią duży tonaż. Tabela 1.12 pokazuje ilości ton przewiezionych przez zewnętrzne firmy transportowe w latach 2015-2016.

Tab. 1.12. Przewóz w tonach materiałów i wyrobów według firm transportowych

Rodzaj firmy	Ilość przewiezionych materiałów zaopatrzeniowych [t]		Ilość wywiezionych wyrobów gotowych [t]	
	2015	2016	2015	2016
Spedycyjna	133,0	141,0	62,0	71,0
Przewozowa	111,0	104,0	20,0	23,0
Kurierska	1,3	1,5	2,9	3,1

Źródło: Migacz J., *Prognozowanie zewnętrznych usług transportowych ...*, na podstawie danych z systemu informacyjnego Przedsiębiorstwa, s. 53.

*Wskazanie modelu liniowego do prognozowania szeregów czasowych.* Proces prognozowania realizować można wykorzystując odpowiednio dobrany model np. ekonometryczny. Wstępnie do zbudowania prognozy wybrano model regresji liniowej dotyczący szeregów czasowych, które jako ciągi liczbowe przedstawiają wartości w jednostce czasu np. dniu, miesiącu, kwartale lub roku.

Na kształtowanie się konkretnego zjawiska mają wpływ takie czynniki jak: trend jako tendencja rozwojowa, wahania sezonowe (regularne, okresowe) lub wahania przypadkowe (nieregularne, losowe). Model trendu liniowego bazujący na szeregu czasowym jest następujący:

$$\hat{y} = a_0 + a_1 \cdot t,$$

gdzie:  $a_0, a_1$  - parametry,  $\hat{y}$  - zmienna objaśniana (zależna),  $t$  - zmienna czasowa (niezależna).

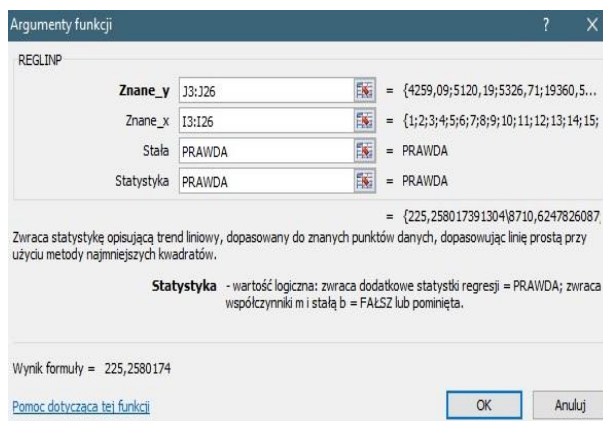
Proces prognozowania wymaga wykonania wielu obliczeń. Niezwykle przydatnym do tego typu zadań jest arkusz kalkulacyjny Excel. Jest to oprogramowanie uniwersalne i powszechnie stosowane, zawierające wiele gotowych funkcji i dodatków programistycznych. Wykorzystanie ich do analiz statystycznych oraz wyznaczania prognoz znacznie przyspiesza i ułatwia tworzenie modeli prognostycznych. Do oszacowania parametrów modelu zastosować można metodę najmniejszych kwadratów zawartą w funkcji REGLINP. Formułując opcje tej funkcji trzeba podać<sup>408</sup>:

- znane  $y$  (wartości lub adresy komórek obejmujących wartości zmiennej objaśnianej);
- znane  $x$  (wartości lub adresy komórek obejmujących wartości zmiennej objaśniającej, którą w naszym przypadku jest zmienna czasowa  $t$ );
- stała (wartość logiczna wskazująca, czy model ma być z wyrazem wolnym  $a_0$ , wartość tego argumentu to PRAWDA lub FAŁSZ);
- statystyka (wartość logiczna wskazująca, czy mają być obliczane dodatkowe cechy statystyki opisowej, wartość tego argumentu to PRAWDA lub FAŁSZ).

Wypełnione przykładowe okno dialogowe przedstawia rysunek 1.38.

<sup>408</sup> Cieślak M. (red.), *Prognozowanie gospodarcze. Metody i zastosowania*, op. cit. s. 331.





Źródło: Migacz J., *Prognozowanie zewnętrznych usług transportowych ...*, s. 56.

Rys. 1.38. Okno dialogowe funkcji REGLINP

Funkcja REGLINP wymaga zastosowania formuły tablicowej. Uzyskany zostanie wtedy w tabeli komplet współczynników. W tym celu należy wprowadzić formułę do zaznaczonego obszaru arkusza, który powinien mieć wymiar tabeli wynikowej. Przy użyciu jednocześnie kombinacji klawiszy <Ctrl> + <Shift> + <Enter> otrzymamy rozwiązanie. Wynik takiej operacji zawiera rysunek 1.39.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	materiały zaopatrzeniowe w tonach							
2	t	$y_1$	$\hat{y}_1$		$a_1$	$a_0$		
3	1	10,0	17,0		0,299478	16,74819	1	
4	2	12,8	17,3		0,161646	2,309716	2	
5	3	12,2	17,6		0,134962	5,481697	3	
6	4	18,4	17,9					
7	5	21,4	18,2					

Źródło: Migacz J., *Prognozowanie zewnętrznych usług transportowych ...*, opracowanie w Excelu, s. 56.

Rys. 1.39. Przykładowa realizacja regresji funkcją REGLINP

W oparciu o model z zastosowaniem Excela oraz obliczeń wykonanych przy użyciu REGLINP określono dalej prognozę na okres (n+1). Rozpatrywane dane przedstawiono jako szeregi czasowe 24. elementowe. Wartość prognozy wyznaczono zgodnie ze znanym już nam modelem trendu liniowego. Dane statystyczne ujęte zostały jako tabele dwukolumnowe Kolumna pierwsza (t) to okresy czasowe (miesięczne), kolumna druga y zawiera dane w formie wartości lub tonażu. W trakcie kolejnych obliczeń tabela zostanie poszerzona o kolumnę trzecią zawierającą prognozy wygasłe  $\hat{y}$  obliczone po oszacowaniu parametrów. Na podstawie zebranych danych statystycznych przedstawiono prognozy usług transportowych na kolejny miesiąc w zakresie:

- dystrybucji wyrobów gotowych [t],
- dystrybucji wyrobów gotowych pod względem kosztów transportu [zł],
- zaopatrzenia materiałowego [t],
- zaopatrzenia materiałowego pod względem kosztów transportu [zł],
- kluczowych materiałów dla przedsiębiorstwa [t].



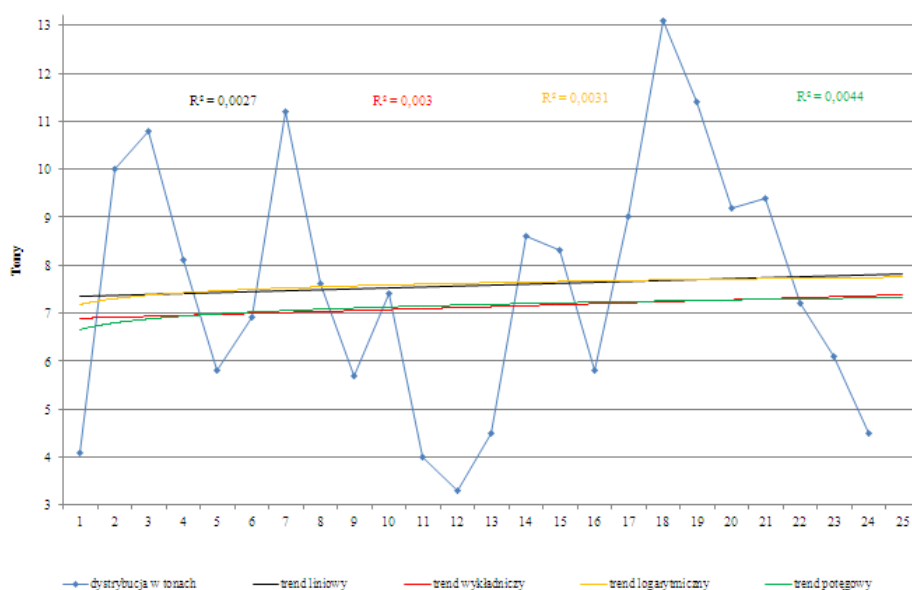
Odnosnie dystrybucji wyrobów gotowych w tonach, dane z kolejnych miesięcy roku 2015 i 2016 wyszczególniono w tabeli 1.13.

Tab. 1.13. Szereg czasowy danych  $y_1$  (dystrybucja wyrobów gotowych

$t$	$y_1$		
1	4,1	13	4,5
2	10,0	14	8,6
3	10,8	15	8,3
4	8,1	16	5,8
5	5,8	17	9,0
6	6,9	18	13,1
7	11,2	19	11,4
8	7,6	20	9,2
9	5,7	21	9,4
10	7,4	22	7,2
11	4,0	23	6,1
12	3,3	24	4,5

Źródło: Migacz J., *Prognozowanie zewnętrznych usług transportowych ...*, s. 58.

W celu sprawdzenia dopasowania modelu do danych rzeczywistych, na sporządzony wykres (zob. rysunek. 1.40) nałożono linie trendów: liniowego, wykładniczego, potęgowego i logarytmicznego. Zobaczmy jak kształtują się wartości zebranych danych i jak przebiegają linie trendów.



Źródło: Migacz J., *Prognozowanie zewnętrznych usług transportowych ...*, opracowanie w Excelu, s. 58.

Rys. 1.40. Dane szeregu czasowego zmiennej  $y_1$  i typy trendów

W oparciu o wykres i dane z funkcji REGLINP sporządzono tabelę 1.14, w której pokazano równania trendów.

Tab. 1.14. Zestawienie równań trendów dla  $y_1$

Lp.	Trendy	$R^2$	Równanie
1.	liniowy	0,0027	$y = 0,0192x + 7,3431$
2.	wykładniczy	0,0030	$y = 6,8728e^{0,0029x}$
3.	logarytmiczny	0,0031	$y = 0,1774\ln(x) + 7,1785$
4.	potęgowy	0,0044	$y = 6,6565x^{0,0297}$

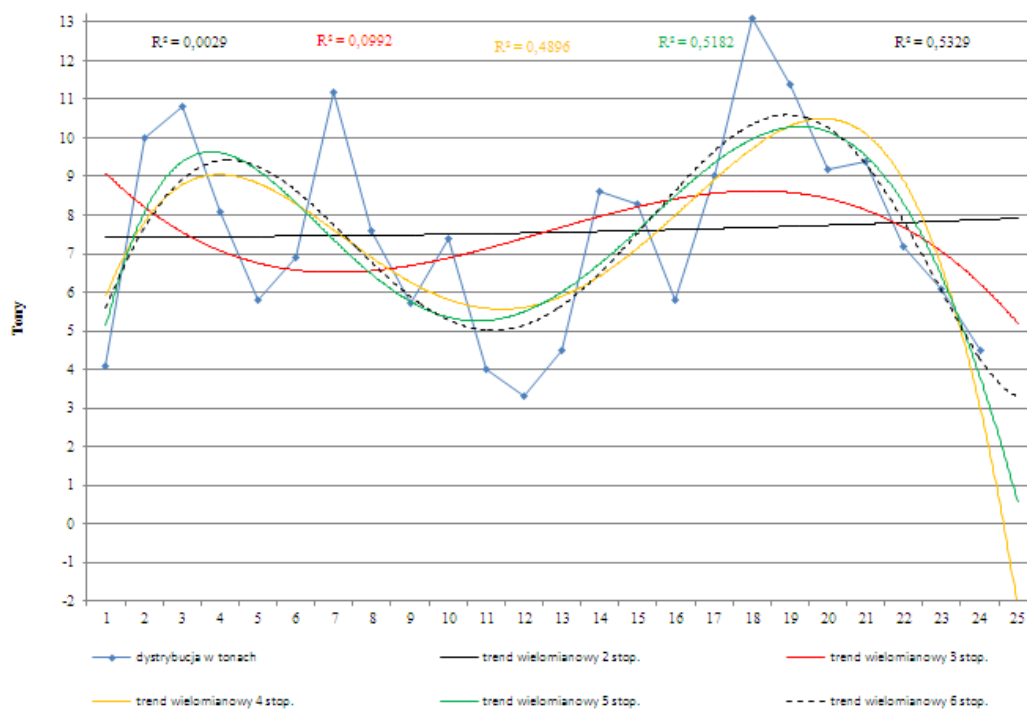
Źródło: Migacz J., *Prognozowanie zewnętrznych usług transportowych ...*, s. 59.

Na podstawie sporządzonego wykresu, przy dystrybucji wyrobów gotowych w tonach widać brak dopasowania modeli do danych rzeczywistych. Do porównania modeli trendu skorzystano ze współczynnika determinacji  $R^2$ . Podane automatycznie przez REGLINP współczynniki  $R^2$  są bardzo niskie, których wartości kształtują się w zakresie od 0,0027 do 0,0044. Wskazuje to na to, że żaden z zastosowanych trendów nie jest adekwatny do wykorzystania w prognozowaniu. Z uwagi na to REGLINP, że jest to funkcja tablicowa w arkuszu kalkulacyjnym na wyliczane parametry należy zarezerwować obszar trzech wierszy i dwóch kolumn. Wynik użycia funkcji REGLINP dla modelu liniowego trendu jest wtedy następujący:

$a_1$	$a_0$	
0,019217	7,343116	1
0,079193	1,13156	2
0,00267	2,685556	3

gdzie: 1 – parametry modelu, 2 – błędy oszacowania parametrów modelu, 3 - ( $R^2$  i  $S_e$ ).

Kolejnym krokiem przy poszukiwaniu odpowiedniego modelu było dopasowanie do danych rzeczywistych, trendów wielomianowych występujących w stopniu drugim, trzecim, czwartym, piątym i szóstym. Wyszczególnione trendy pokazano na rysunku 1.41.



Źródło: Migacz J., *Prognozowanie zewnętrznych usług transportowych ...*, opracowanie w Excelu, s. 60.

Rys. 1.41. Dane szeregu czasowego zmiennej  $y_1$  i trendy wielomianowe

Równania trendów wielomianowych prognozy na okres 25., automatycznie uzyskanych z wykresu Excela pokazano w tabeli 1.15.

Tab. 1.15. Równania trendów wielomianowych dla  $y_1$

Lp.	$y_{25}$ styczeń 2017	Model wielo- mianowy	$R^2$	Równanie	$\hat{y}_{25}$	$y_{25} - \hat{y}_{25}$
1.	3,2	2. stopnia	0,0029	$y = 0,0009x^2 - 0,0024x + 7,4367$	7,9	-4,7
2.	3,2	3. stopnia	0,0992	$y = -0,0031x^3 + 0,117x^2 - 1,1871x + 10,153$	5,2	-2,0
3.	3,2	4. stopnia	0,4896	$y = -0,001x^4 + 0,0492x^3 - 0,7351x^2 + 3,779x + 2,8138$	-2,1	5,3
4.	3,2	5. stopnia	0,5182	$y = 5E - 05x^5 - 0,004x^4 + 0,1165x^3 - 1,3875x^2 + 6,3103x + 0,1021$	0,6	2,6
5.	3,2	6. stopnia	0,5329	$y = 6E - 06x^6 - 0,0004x^5 + 0,0086x^4 - 0,0571x^3 - 0,2399x^2 + 3,0582x + 2,8321$	3,3	-0,1

gdzie: E - oznacza pomnożenie występującej przed tym znakiem liczby przez 10 do potęgi  $n$ .

Źródło: Migacz J., *Prognozowanie zewnętrznych usług transportowych ...*, s. 60.

Zauważono na wykresie, że trendy wielomianowe wszystkich stopni również nie wykazują właściwego dopasowania. Współczynniki determinacji  $R^2$  są niskie i wynoszą od 0,0029 do 0,5329, co nie pozwala na wykorzystywanie ich do wyznaczania prognoz. Powodem braku dobrego dopasowania trendów są silne wahania przypadkowe danych empirycznych. W zaistniałej sytuacji podjęto próbę zastosowania modelu trendu pełzającego. Trend pełzający to model adaptacyjny, służący do budowy prognoz krótkoterminowych, gdyż dosyć dobrze ujmuje nieregularne zmiany w szeregu czasowym. Procedura obliczeń przy zastosowaniu modelu trendu pełzającego przebiega w kilku etapach. W pierwszym kroku ustalamy długość segmentu (stałą wygładzania)  $k \leq n$ . W naszym

przypadku  $k = 3$ . W kolejnym kroku określamy podszeregi czasowe  $n - k - 1 = 24 - 3 + 1 = 22$ . Zostały one przedstawione w tabeli 1.16.

Tab. 1.16. Podszeregi czasowe trzejelementowe

$t$	$y_t$	Podszeregi			
1	4,1	4,1	10,0	10,8	1
2	10,0	10,0	10,8	8,1	2
3	10,8	10,8	8,1	5,8	3
4	8,1	8,1	5,8	6,9	4
5	5,8	5,8	6,9	11,2	5
6	6,9	6,9	11,2	7,6	6
7	11,2	11,2	7,6	5,7	7
8	7,6	7,6	5,7	7,4	8
9	5,7	5,7	7,4	4,0	9
10	7,4	7,4	4,0	3,3	10
11	4,0	4,0	3,3	4,5	11
12	3,3	3,3	4,5	8,6	12
13	4,5	4,5	8,6	8,3	13
14	8,6	8,6	8,3	5,8	14
15	8,3	8,3	5,8	9,0	15
16	5,8	5,8	9,0	13,1	16
17	9,0	9,0	13,1	11,4	17
18	13,1	13,1	11,4	9,2	18
19	11,4	11,4	9,2	9,4	19
20	9,2	9,2	9,4	7,2	20
21	9,4	9,4	7,2	6,1	21
22	7,2	7,2	6,1	4,5	22
23	6,1				
24	4,5				

Źródło: Migacz J., *Prognozowanie zewnętrznych usług transportowych ...*, s. 61.

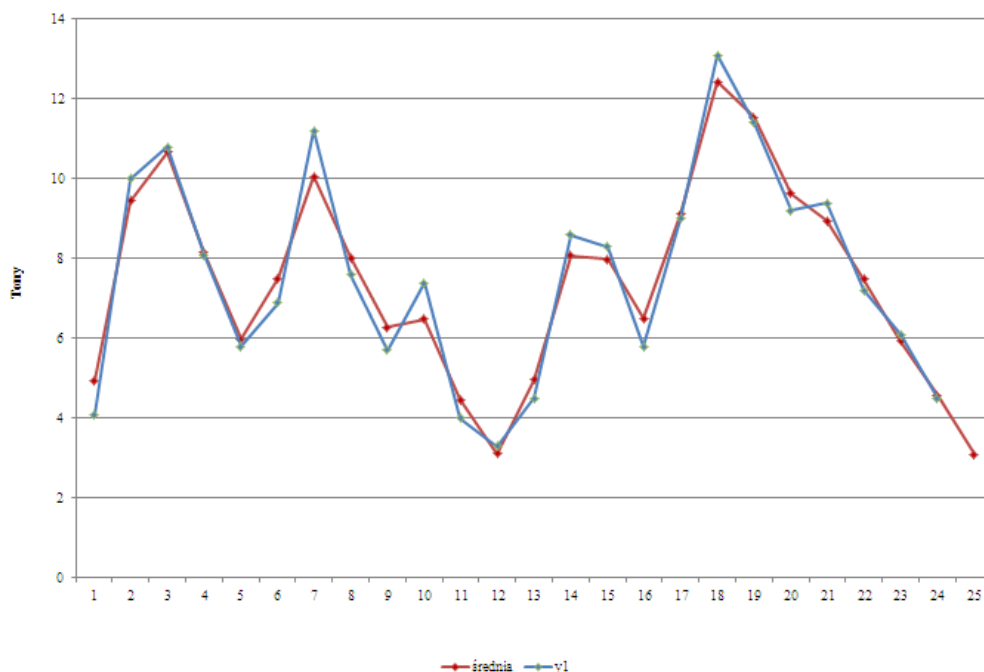
Otrzymany wynik ciągów oznacza, że z macierzystego 24. elementowego szeregu otrzymano 22. podszeregi trzejelementowe. Przykładowy podszereg pierwszy w tabeli zaznaczono kolorem żółtym. Tabela pomocnicza (zob. 1.17) posłuży do oszacowania parametrów  $a_0$  i  $a_1$  modeli segmentowych. Z uwagi na dużą pracochłonność obliczeń dotyczących podszeregów zastosowano funkcję Excela REGLINP.

Tab. 1.17. Obliczenia pomocnicze wartości modelowych trendu pelzającego (fragment)

segment	$a_0$	$a_1$	1	2	3	4	5	6
1	1,60	3,35	4,95	8,30	11,65			
2	12,48	-0,95		10,58	9,63	8,68		
3	18,23	-2,50			10,73	8,23	5,73	
4	9,93	-0,60				7,53	6,93	6,33
5	-8,23	2,70					5,27	7,97
6	6,12	0,35						8,22
7	30,17	-2,75						
8	7,80	-0,10						
9	14,20	-0,85						
10	27,45	-2,05						
11	0,93	0,25						
12	-28,98	2,65						
13	-19,47	1,90						
14	28,57	-1,40						
15	2,10	0,35						
16	-52,75	3,65						
17	-10,43	1,20						
18	48,28	-1,95						
19	30,00	-1,00						
20	29,60	-1,00						
21	43,87	-1,65						
22	36,98	-1,35						
średnia			4,95	9,44	10,67	8,15	5,98	7,51

Źródło: Migacz J., *Prognozowanie zewnętrznych usług transportowych ...*, opracowanie w Excelu, s. 62.

Wykorzystując oszacowane parametry  $a_0$  i  $a_1$  trendu liniowego obliczono teoretyczne wartości zmiennej objaśnianej  $y$  stosując wzór:  $\hat{y} = a_0 + a_1 \cdot t$ . W celu obliczenia wartości trendu pełzającego dla każdej obserwacji obliczono średnią arytmetyczną wynikającą z wartości teoretycznych poszczególnych segmentów. Efekt dopasowania wygładzonych danych do danych empirycznych przedstawia rysunek 1.42.



Źródło: Migacz J., *Prognozowanie zewnętrznych usług transportowych ...*, opracowanie w Excelu, s. 63.

Rys. 1.42. Trend pełzający zmiennej  $y_1$

Wartości średnich trendu pełzającego zostały połączone linią łamaną i nałożone na wykres danych empirycznych. Jak widać, dopasowanie modelu do danych jest dobre i teraz możemy przystąpić do prognozowania. Do zbudowania prognozy na okres 25. wykorzystano trzy ostatnie średnie z okresów 22, 23 i 24.

$a_1$	$a_0$	$t$	$\bar{y}$
-1,45	39,3472	22	7,4833
0,0625	1,4395	23	5,925
0,9981	0,0885	24	4,5833

Na podstawie otrzymanego modelu trendu:  $\hat{y} = 39,3472 - 1,45 t$  wyznaczono prognozę na okres 25, która jest równa 3,0972.

W podsumowaniu zaznaczę, że do prognozowania usług transportowych zaproponowano model trendu liniowego z wykorzystaniem statystycznej funkcji REGLINP. Niestety modele te wykazały bardzo słabe dopasowanie do zgromadzonych danych statystycznych. Konieczne zatem było poszukiwanie innego, odpowiedniego modelu. Wybrano modele trendów wielomianowych, które występują w stopniu drugim, trzecim, czwartym, piątym i szóstym. W dwóch przypadkach prognozowanej zmiennej niezbędne było zastosowanie modelu trendu pełzającego. Ze względu na poważ-

ne zmiany trendów w rozpatrywanych szeregach czasowych zdecydowano się na obliczanie prognoz tylko na następny miesiąc. Na podstawie dokonanych prognoz krótkoterminowych na jeden okres, można przewidzieć ilość przewożonych ton materiałów i wyrobów oraz przewidzieć koszty przyszłych usług transportowych. Przeprowadzone badania oraz dobór modeli umożliwiają: bieżący - właściwy dobór firmy transportowej, dobór środka transportu, zabezpieczenia środków finansowych na realizację usług transportowych.

### 1.3. Analiza możliwości wdrożenia metody *Kaizen* w logistyce

#### zaopatrzenia<sup>409</sup>



Przykładem obiektu analizy wdrożenia *Kaizen* w logistyce zaopatrzenia jest przedsiębiorstwo CMC w Andrychowie, które jest czołowym polskim i europejskim producentem palet drewnianych oraz elementów do palet. Od prawie trzydziestu lat, z rozwiązań tej firmy korzystają światowi producenci z branży spożywczej, farmaceutycznej, chemicznej, budowlanej oraz innych gałęzi przemysłu. CMC korzysta już z technik zawartych w *Kaizen*. Nadmienię, że *Kaizen* oznacza zmianę na lepsze, do której przecież powinna dążyć każda zorientowana na rozwój firma. Andrychowskie przedsiębiorstwo produkcji palet, posiada już wdrożone zmiany zgodnie z tą metodą, lecz tylko w obszarze produkcyjnym. W związku z tym celem tego opracowania jest analiza możliwości wdrożenia metody *Kaizen* także w obszarze logistyki przedsiębiorstwa CMC, ze szczególnym uwzględnieniem zaopatrzenia w surowce niezbędne w procesie produkcyjnym.

*Istota metody.* *Kaizen* (*gemba*) jest japońską metodą, która pozwala na osiągnięcie poprawy wydajności bez potrzeby ponoszenia dużych nakładów pieniężnych. W języku japońskim *kaizen* (*kai* - zmiana, *zen* - dobry) oznacza ciągle udoskonalanie (zob. rysunek 1.43). Małe, proste, ciągle zmiany metodą tzw. małych kroków są fundamentem tej definicji.



Źródło: KAIZEN INSTYTUE, materiały szkoleniowe - pdf.

Rys. 1.43. Znaczenie *Kaizen*

<sup>409</sup> Opracowanie niniejszego podrozdziału bazuje na pracy licencjackiej wykonanej pod moim kierunkiem przez: Przystał K., *Analiza możliwości wdrożenia metody Kaizen w logistyce zaopatrzenia* (na przykładzie przedsiębiorstwa CMC), WSZiA Opole, Opole 2020.

Strategia KAIZEN jest najistotniejszą koncepcją japońskiego systemu zarządzania, środkiem do konkurencyjnej przewagi przedsiębiorstwa. Wywodzi się z japońskiego koncernu samochodowego Toyota, a jej początki sięgają lat pięćdziesiątych poprzedniego wieku. Jest filozofią postępowania, która opiera się o japońską mentalność zakładającą ciągle, nieustanne doskonalenie procesów w przedsiębiorstwie. W obecnych czasach rozwój tej idei objął wszystkie duże firmy produkcyjne na zachodzie i w Stanach Zjednoczonych, a jej wiernym naśladowcą jest cała branża motoryzacyjna, stale rozwijająca tę metodykę. KAIZEN opiera się na szczegółowym analizowaniu elementów poszczególnych procesów: produkcji, czynności ręcznie wykonywanych przez operatorów, transportu, dostaw surowca, aby w całości zrozumieć jego działanie, a następnie móc poszukiwać rozwiązań, które je usprawnią. Koncepcja KAIZEN jest jednym z głównych fundamentów *lean manufacturing*, czyli tzw. „szczupłej produkcji”, której istotą jest nieustanne doskonalenie - wprowadzanie małych, stopniowych zmian, które w dłuższej perspektywie czasu mają ogromny wpływ na wyniki całej firmy. Cały sens KAIZEN, najlepiej oddaje cytat autora - Lao Cy: „*Nawet najdłuższa podróż zaczyna się od jednego kroku*”<sup>410</sup>.

Poruszając temat *Kaizen* w pierwszej kolejności należy przybliżyć pojęcie marnotrawstwa. Jego usunięcie polega na pozbyciu się tych czynności, które nie tworzą wartości dla klienta, a w konsekwencji nie przyczyniają się do wzrostu wydajności danego przedsiębiorstwa. Zatem wszystko co nie przynosi korzyści dla klienta określane jest mianem „*muda*” (marnotrawstwo, straty). Do owego „*muda*” będziemy mogli zaliczyć takie elementy jak:

1. *Nadprodukcja*. Jest skutkiem niewłaściwego zarządzania produkcją, przez osoby za to odpowiedzialne, które martwiąc się np. brakami, postojami produkują więcej niż wymagane zapotrzebowanie.

2. *Zapasy*. Nadwyżki stanów magazynowych nie wnoszą żadnych wartości dodanych, mało tego zajmują niepotrzebnie miejsca, są narażone na zniszczenie, dodatkowo tracą na jakości.

3. *Defekty*. Powodują przerwanie procesu produkcyjnego, konieczności napraw uszkodzonych produktów lub wyrzucenie ich, ponowną produkcję, marnotrawstwo czasu i pieniędzy.

4. *Niepotrzebny ruch*. Wszelki ruch wykonywany przez pracowników, który nie przynosi korzyści dla firmy, np. poprzez nadmierne przemieszczanie się przy stanowisku pracy.

5. *Zbędny transport*. Bardzo ważny element w każdym procesie produkcyjnym, jednak transport sam w sobie nie dodaje żadnej wartości, mało tego często podczas transportu dochodzi do zaniedbań, uszkodzeń, wypadków. Dla dobra firmy warto, aby ten aspekt był bardzo dobrze przemyślany organizacyjnie.

6. *Powtarzanie*. Bezcelowe ponawianie czynności, które były już wcześniej wykonane, każda dodatkowa czynność, która jest zbędna w procesie produkcyjnym

7. *Oczekiwanie*. Występuje, gdy pracownik jest bezczynny, oczekuje np. na naprawę maszyny, dostarczenie elementów do produkcji itp.

Do siedmiu wymienionych strat dodaje się również ósmą, którą jest *niewykorzystany potencjał ludzki*. Ludzie to motor napędowy firmy, często zdarza się jednak, że pracownicy wykonują swoje

---

<sup>410</sup> Maurer R, *Filozofia Kaizen*, Helion, Gliwice 2007.

obowiązki poniżej swoich możliwości. Straty występują przez większość czasu w procesie produkcji. Należy więc szukać takich rozwiązań, żeby usuwać wszelkie marnotrawstwo i skupić się na czynnościach mających wartość dodaną.

W siedzibie CMC w Andrychowie znajduje się tablica (zob. tabela 1.18), z treścią której może zapoznać się każdy pracownik. Są tam jasno przedstawione korzyści wynikające z zastosowania KAIZEN zarówno dla pracowników jak i dla całej firmy.

Tab. 1.18. Korzyści KAIZEN

Dla pracowników	Dla całej firmy
Pozwala wyeliminować zbędne działania i opóźnienia w pracy, aby można było ją wykonywać z łatwością i bez zbędnych zakłóceń.	Pozwala wyeliminować ukryte koszty, wynikające z siedmiu rodzajów marnotrawstwa, występujących w procesach produkcyjnych.
Ułatwia analizę pracy, pomaga zgłaszać pomysły udoskonalające, z korzyścią dla całej firmy.	Pozwala doskonalić operacje służące dodawaniu wartości w produkcji, aby klient otrzymał produkt najwyższej jakości, najniższym kosztem, w jak najkrótszym czasie.
Działania metody dają możliwość doskonalenia środowiska pracy razem z najbliższymi współpracownikami.	

Źródło: Opracowanie na podstawie tablica informacyjna - CMC CIĄGŁE DOSKONALENIE, K. Błotko.

*Historia rozwoju.* Rozwój japońskiej filozofii KAIZEN datuje się pomiędzy 1000, a 3000 rokiem p.n.e., jednak stała się dopiero rozpoznawalna w latach czterdziestych XIX wieku, dzięki Williamsowi Edwardowi Demingowi, który zajmował się zagadnieniami związanymi z kontrolą jakości. Deming zapoczątkował na zniszczonych wojną wyspach japońskich „jakościową rewolucję”, która wkrótce rozeszła się na całym świecie. Uświadamiał Japończyków, że jakość produktu, bądź usługi nie sprowadza się do tego by odpowiadały one jedynie określonym wcześniej wymaganiom, lecz, że jest to bardziej styl życia, polegający na nieustannym doskonaleniu. Reguła Deminga była siłą napędową do odbudowy wyniszczonej przez wojnę Japonii, dzięki właśnie ciągłemu zaangażowaniu firm, podnoszeniu jakości swoich produktów i usług, usprawnianiu działania na co dzień. To właśnie Deming, oraz jego jakościowe poglądy doprowadziły do tego, że w języku japońskim zostało wprowadzone nowe słowo - „KAIZEN”, gdzie o znaczeniu tego słowa wspomniałem już wcześniej. Po drugiej wojnie światowej, gospodarka Japonii była zrujnowana, duża ilość firm musiała od zera zaczynać swoją działalność. Tak więc metoda KAIZEN, czyli stopniowe wprowadzanie zmian oraz udoskonalenia, stała się systemem wiodącym.

*Reguły działania.* Masaaki Imai w swojej książce - „Kaizen: klucz do konkurencyjnego sukcesu Japonii” wyodrębnia pięć zasadniczych reguł, które obowiązują w filozofii KAIZEN:

1. W przypadku pojawienia się problemu, rozpocznij swoje działanie od wizyty w „gemba”. Nie staraj się rozwiązać nieprawidłowości zza biurka. Należy wówczas udać się na halę fabryczną i rozpocząć obserwację.



2. Kolejno należy sprawdzić „*gembutsu*”, czyli przedmioty oraz obiekty materialne (takie jak np. zepsute maszyny, odpady i odrzuty), które znajdują się w „*gemba*” i odnaleźć przyczynę awarii.

3. W następnym kroku niezbędne jest podjęcie tymczasowych środków zaradczych.

4. Jeżeli do tej pory nie została odnaleziona główna przyczyna awarii, należy bezwzględnie zająć się odnalezieniem bezpośredniego powodu problemu. Nie należy zwlekać z podjęciem działań, ponieważ większość problemów jest możliwa do rozwiązania w „*gemba*”. Następnie konieczne jest zebranie wszystkich informacji i danych, które zbliżą nas do rozwiązania problemu. Powinno się skorzystać z techniki pięciu pytań „*Dlaczego*”, pozwala ona bowiem na wykrywanie problemów, przyczyn czy też defektów. Technika ta jest integralną częścią KAIZEN i pozwala dojść do źródła zakłóceń, badając gruntownie ich przyczynę, a także umożliwia skuteczne rozwiązanie problemu. Dzięki zadawaniu pytań „*Dlaczego*” problematyczna sytuacja staje się jaśniejsza. Owe pytania zadaje się do momentu ustalenia głównej przyczyny problemu.

5. Kolejną istotną, a zarazem konieczną kwestią, jest podjęcie działania, które uniemożliwi wystąpienie danego problemu w przyszłości. Należy wówczas wdrożyć właściwe procedury, które określają odpowiednie standardy nadzoru, konserwacji oraz bezpieczeństwa. Powyższe działania będą gwarancją uniknięcia identycznych, lub podobnych problemów w przyszłości.

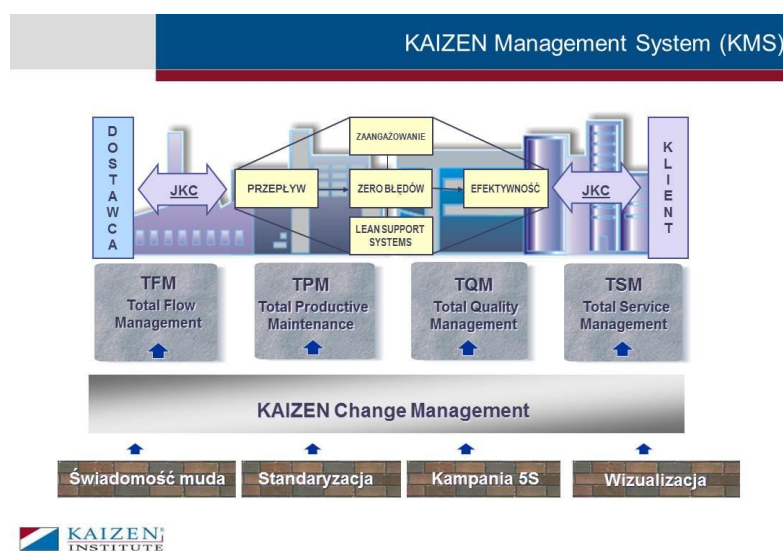
Określenie standardów, organizacja miejsca pracy, usunięcie marnotrawstwa to główne filary, na których opiera się KAIZEN, warto więc zapoznać się z ich założeniami. Określenie standardów odnosi się do procesów, lub też zbioru procedur, które obowiązują przy wykonywaniu określonych czynności. Przy tworzeniu oraz przestrzeganiu owych standardów stosuje się model PDCA, czyli cykl Deminga. Procedury pracy w przedsiębiorstwie zapobiegają powstawaniu problemów, oraz zmniejszeniu wydajności i efektywności. Nowe procedury zawsze muszą zostać sprawdzone w praktyce, dzięki takim działaniom, uzyskuje się gwarancję uzyskania pożądanych efektów. Z kolei organizacja miejsca pracy jest najlepszym możliwym sposobem, aby pracę wydajnie i efektywnie wykonywać, ponieważ zła organizacja, czy na przykład nieuporządkowane stanowisko pracy, często są przyczyną wzrostu kosztów produkcji i prowadzą do marnotrawstwa.

Organizacja zarówno miejsca pracy, hali produkcyjnej i całego przedsiębiorstwa składa się z pięciu etapów - jest to tzw. technika-5S, zwana też metodą. Jest ona wykazem czynności kontrolnych, które są uporządkowane według kryterium: poprawy organizacji, efektywności, a także dyscypliny w miejscu pracy. Do owych pięciu etapów zaliczymy: selekcję (*seiri*), systematykę (*seiton*), sprzątanie (*seiso*), schludność (*seiketsu*), samodyscyplinę (*shitsuke*). Pierwszy z nich polega na podziale przedmiotów na potrzebne i niepotrzebne. Te ostatnie należy wyrzucić. Przy pomocy tzw. czerwonych kartek, przeprowadza się inwentaryzację (do tej grupy zaliczymy wszystko co jest do wyrzucenia, rzeczy aktualnie zbędne, czyli takie które nie są związane z aktualnie wykonywaną pracą, a także uszkodzone narzędzia i inne). Systematyka natomiast oznacza klasyfikację rzeczy na stanowisku pracy, czyli określenie maksymalnej ilości rzeczy, a także sposobu i odpowiedniego miejsca ich składowania. Dzięki temu rzeczy są łatwo dostępne, w ilościach, które są niezbędne. Takie działania przyczyniają się do zwiększenia wydajności pracy. Na tym etapie zwraca się także

uwagę na intensywne ulepszanie, co oznacza walkę z różnego typu stratami. Udoskonala się także wszelkie procesy i działania, które zachodzą w przedsiębiorstwie. Sprzątanie natomiast polega na utrzymaniu w czystości danego stanowiska pracy. Rezultatem podjętych działań jest nie tylko schludny wygląd stanowiska, ale także możliwość wykrycia wszelkich usterek. Schludność z kolei polega na stworzeniu standardów, które pozwalają utrzymać czystość. Takie działania jak sortowanie, porządkowanie, mycie czy też czyszczenie, należy zaplanować, oraz systematycznie powtarzać. Samodyscyplina natomiast stanowi najważniejszy etap 5S. Ponieważ polega na osiągnięciu wśród pracowników przestrzegania wszystkich powyżej wymienionych zasad i uczynienie z nich naturalnych praktyk.

Podstawowe cele *Kaizen* to skrócenie czasu realizacji procesu pracy, a także poprawa jakości. Kolejnymi celami są: dostosowanie techniczne elementów systemu, tworzenie kryteriów oceny i nagradzania a także redukcja kosztów. Z kolei najczęstszymi przyczynami niepowodzenia *Kaizen*, na które należy zwrócić uwagę, są duże oczekiwania osiągnięcia wyników w krótkim czasie, oraz zbyt wysokie oczekiwania dotyczące charakteru zgłaszanych propozycji. W tym miejscu powinny zostać wymienione także takie kwestie jak zbyt duża ilość projektów, dotycząca doskonalenia organizacji, które są wdrażane w tym samym czasie oraz niewłaściwe podejście, które ogranicza zastosowanie koncepcji wyłącznie do wąsko pojmowanej dziedziny jakości.

W tym miejscu należy wspomnieć także o *Kaizen Management System* (zob. rysunek 1.44), ponieważ jest to system działań, praktyk oraz technik, które prowadzą do eliminacji wcześniej wspomnianego już marnotrawstwa oraz wyszczuplenia produkcji.



Źródło: KAIZEN INSTYTUE, materiały szkoleniowe - pdf.

Rys. 1.44. *Kaizen Management System*

System ten oparty jest na bardziej zaawansowanych metodach optymalizacji procesów w organizacji. Pierwszym filarem jest TFM (*Total Flow Management*), co oznacza ułożenie i synchronizację procesu, w celu eliminacji zapasów oraz ograniczenie czasu wytworzenia.

Kolejnym filarem jest TPM (*Total Productive Maintenance*), co oznacza eliminowanie wcześniej już wspomnianego *muda* w zakresie wykorzystywania maszyn. Za przykłady mogą posłużyć m.in. oczekiwanie na naprawę maszyn, puste przebiegi maszyny, czy oczekiwanie maszyny na materiał. Trzecim filarem jest TQM (*Total Quality Management*), czyli działanie *Kaizen* dotyczące jakości, które włącza wszystkie osoby w firmie, w tym zarówno kierownictwo jak i pracowników, w celu podjęcia wspólnego wysiłku zmierzającego do zwiększenia satysfakcji klienta, a tym samym do sukcesu przedsiębiorstwa. Ostatnim filarem jest TSM (*Total Service Management*). Jest to *Kaizen* w administracji, który eliminuje nadmiar magazynowania informacji, czy wytworzenia np. zbędną ilość kopii, zapraszanie niezainteresowanych na spotkania, zbędne procedury czy podpisy.

Warto teraz przedstawić przykłady wykorzystania metody *Kaizen* w konkretnych przedsiębiorstwach. Celem firmy Canon, która produkuje aparaty fotograficzne, koparki oraz komputery biurowe, jest wytwarzanie produktów o najwyższej jakości przy zachowaniu jak najniższych kosztów. Zwraca się także uwagę na szybką dostawę. Aby wspomagać funkcjonowanie firmy, zostały opracowane systemy wspierające jakość, produkcję i szkolenie personelu. Wśród nich należy wyróżnić QA (*Quality Assurance*), a jest to system, który ma na celu zapewnienie jakości na wszystkich etapach, wliczając w to rozwój, produkcję i sprzedaż. Natomiast kolejny z systemów, czyli PA (*Production assurance*), składa się z dwóch podsystemów, które mają na celu zapewnienie szybkiej dostawy oraz niskiego kosztu. Pierwszy z podsystemów - *Canon HIT System*, jest odpowiednikiem *Just In Time* (systemu dostaw dokładnie na czas), drugi podsystem to *Signal System*. Trzecim systemem jest PT (*Personnel Training*), który odpowiada za szkolenie personelu.

Firma stosuje dodatkowo metody, które zapobiegają marnotrawstwu. Główne straty odnotowuje się w: odrzutach, w pierwszej fazie produkcji, projektach, procesie produkcji w toku, czynnościach zarządzaniu oraz sile roboczej, a także wyposażeniu i wydatkach. Co ważne w owej analizie, zarząd firmy ocenił, iż działania podjęte w celu redukcji strat pozwoliło zaoszczędzić 100 mln dolarów<sup>411</sup>.

Kolejnym przykładem jest firma Tokai Shin - *ei Electronic*, która uzyskała lepsze wskaźniki swej działalności w wyniku zastosowania wspomnianych metod. Współczynnik braków w produkcji zmniejszył się o ¼ w porównaniu do poprzedniego poziomu, zmniejszyła się również liczba nadgodzin w firmie. Owe metody dotyczyły między innymi wspólnych sesji edukacyjnych dla pracowników. Została zastosowana także metoda *Kaizen*, która miała usprawnić działania w obszarze standardów, metod oraz narzędzi używanych do poszczególnych działań a także sekwencji pracy.

---

<sup>411</sup> Massaki I., *Klucz do konkurencyjnego sukcesu Japonii*, MT Biznes, Kraków 2007.

Kolejnym przykładem firmy, która po zastosowaniu metody *Kaizen* dokonała transformacji kultury korporacyjnej jest *Excel Industries Inc.* Metoda ta pozwoliła m.in. na wzrost produktywności aż o 57%, a także zmniejszenie zapasów produkcji w toku o 73%. Wprowadzono również system edukacyjny oraz dano pracownikom możliwość a zarazem obowiązek, doskonalenia własnej pracy<sup>412</sup>.

Wobec powyższych rozważań należy dostrzec, iż *Kaizen* jest bardzo zindywidualizowaną metodą pod względem zastosowania jej w przedsiębiorstwach, należących do różnych gałęzi. Metoda ta pozwala jednak wszędzie na poprawę efektywności funkcjonowania i jakości w danej firmie przy jednoczesnym nieponoszeniu dużych nakładów finansowych, poprzez ciągłe doskonalenie metod działania za pomocą drobnych usprawnień. Należy ponownie, iż *Kaizen* jest nie o tyle metodą, a całą filozofią postępowania, polegającą na prostych, ciągłych i niewielkich zmianach. Wyniki zastosowania powyżej wymienionych działań nie są widoczne od razu, ale są zauważalne w niedługim odstępie czasu. Dużym atutem zastosowania tej metody jest także zapobieganie powstawania dużych problemów, poprzez unikanie szeregu drobnych usterek czy przeoczeń.

*Profil działalności przedsiębiorstwa CMC.* Jak już wspomniano przedsiębiorstwo CMC działa na rynku w branżach produkcji palet drewnianych, usługach transportowych oraz dystrybucji artykułów spożywczych. CMC funkcjonuje na rynku od roku 1991, stawiając na ciągły rozwój oraz satysfakcję klientów. Głównym profilem działalności firmy jest jednak produkcja palet i na tym sektorze skupiono uwagę w tym opracowaniu. CMC ma ponad 25 lat doświadczenia w branży opakowań drewnianych. Firma zapewnia najwyższą jakość produktów, terminowość oraz elastyczność dostaw, profesjonalną obsługę i indywidualne podejście do klienta. Dostarcza swoim klientom wysokiej jakości palety, niezbędne do utrzymania ciągłości i bezpieczeństwa łańcucha dostaw. Sprzyja temu obowiązujący system kontroli, gwarantujący długotrwałą użyteczność produkowanych palet. W firmie funkcjonują procesy kontrolne zintegrowane w ramach systemu zarządzania jakością ISO 9001:2015. Dbalność o jakość, w ramach tej normy, dotyczy zarówno surowców, jak i procesów produkcyjnych oraz produktów gotowych i terminowości dostaw. Ponadto producent posiada certyfikaty PEFC i FSC, które determinują pochodzenie surowców ze źródeł legalnych i zarządzanych w sposób zrównoważony. Palety oraz drewno paltowe jest poddawane obróbce termicznej zgodnie z wymogami IPPC, we wszystkich zakładach produkcyjnych, wykorzystując zaawansowane technologicznie suszarnie do drewna.

Zakłady produkujące palety posiadają suszarnie do drewna, gdzie mogą być suszone zarówno palety jak i elementy przeznaczone do produkcji (zob. rysunek 1.45). Jednorazowy „wsad” do komory suszarni to aż 26 tys. sztuk palet. Wszystkie suszarnie w zakładach produkcyjnych (Andrychów, Kęty, Marynin) posiadają certyfikaty wydane przez Instytut Technologii Drewna w Pozna-

---

<sup>412</sup> Kryś P., *Kaizen w przedsiębiorstwie*, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Przyrodniczo-Humanistycznego w Siedlcach, Seria: Administracja i Zarządzanie, ZN nr 109, Siedlce 2016.

niu, które to pozwalają na nadawanie wyrobom firmy, znaków KD oraz HT. Oznacza to, że warunki techniczno-organizacyjne produkcji w poszczególnych zakładach są zgodne z wymaganiami fitosanitarnymi. Urządzenia i procesy zapewniają wysuszenie drewnianych elementów do wilgotności poniżej 20% (uzasadniają do oznaczenia wyrobów znakiem KD) w taki sposób, że zapewniają uzyskanie w środku (w rdzeniu) suszonych komorowo elementów temperatury co najmniej 56° C przez co najmniej 30 minut, co jest równoznaczne z fitosanitarnym zabiegiem termicznym (uzasadniają to oznaczenia wyrobów znakiem HT)<sup>413</sup>.



Źródło: <https://www.cmc.net.pl/obrobka-termiczna-drewna>.

Rys. 1.45. Suszarnia w CMC

W CMC stosuje się zaawansowane technologie, przy czym proces produkcyjny palet jest całkowicie zautomatyzowany. „Flagowym” produktem firmy jest popularna „europaleta” EPAL, która jest najbardziej rozpowszechniona w Europie. Znakowana jest ona z boku napisem (EUR), a jej waga to około 25 kg. Wszystkie palety euro EPAL mają odpowiedni znaczek EPAL na środkowym bądź lewym wsporniku. Palety białe, ładne, czyste kwalifikuje się jako pierwszy gatunek. Z kolei gatunek drugi to palety, które są zabrudzone, z widocznymi śladami zużycia. Oczywiście paleta typu EPAL 1 to tylko jedna z wielu rodzajów palet, jakie oferuje prezentowane przedsiębiorstwo w swoim asortymencie. Europaleta EPAL 1 to najbardziej popularna europaleta o wymiarach 800×1200 mm. Deski blatu oraz trzy płozy ułożone wzdłuż palety, wykonane są z drewna litego, natomiast wsporniki mogą być wykonane z drewna litego bądź rozdrobnionego. Parametry wspornika - kompozytowego lub drewnianego: długość - 1200 mm, szerokość - 800 mm, wysokość - 144 mm. Jest to flagowy produkt firmy, lecz jak wspomniano nie jedyny. W zakładach produkowane są również palety: EPAL 2 (wymiar 1200x1000), EPAL 3 (wymiar 1000x1200), EPAL 7 (wymiar 800x600, wspornik metalowy), CP 1 (wymiar 1000x1200), CP 3 (wymiar 1140x1140), CP 4 (wymiar 1100x1300), jednorazowe (wymiar 1200x800), przemysłowe (1200x1000)<sup>414</sup>.

CMC od 1991 roku inwestuje w rozwój i innowacyjność, bazując na wieloletnim doświadczeniu oferuje także produkty niezbędne dla partnerów z branży, takie jak różnego rodzaju gwoździe i wsporniki metalowe do palet. Produkowane są między innymi gwoździe certyfikowane do palet EPAL, oraz gwoździe i wsporniki pod indywidualne wymagania klientów.

*Lokalizacja oddziałów oraz ich powiązania.* W czterech, odpowiednio rozmieszczonych zakładach - Andrychów, Kęty, Niewiadów, Radzyń Podlaski (zob. rysunek 1.46) firma CMC produkuje

<sup>413</sup> CMC <https://www.cmc.net.pl/obrobka-termiczna-drewna>, dostęp: 27.05.2020.

<sup>414</sup> CMC <https://www.cmc.net.pl/palety-epal>, dostęp: 28.05.2020.

dziennie ponad 30 tysięcy różnego rodzaju palet, co daje im wiodącą pozycję na europejskim rynku producentów opakowań drewnianych.

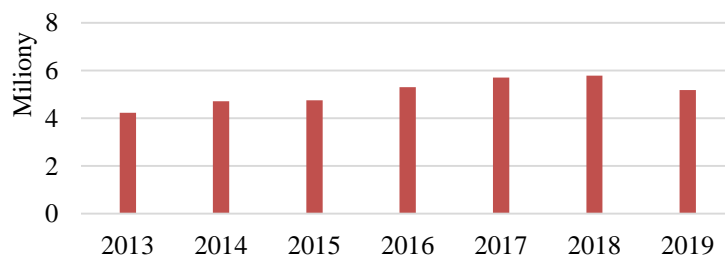


Źródło: Folder ISO - prezentacja firmy CMC, PowerPoint, K. Błotko, dostęp 15.05.2020.

Rys. 1.46. Lokalizacja oddziałów CMC - produkcja palet, tartak

Z kolei w trzech tartakach - Radzyn Podlaski, Oleszyce, Uście Gorlickie odbywa się produkcja wysokiej jakości elementów do produkcji palet, zarówno na potrzeby własne zakładu, jak i z myślą o kontrahentach firmy zarówno w kraju jak i zagranicą. Łączna ilość przecieranego drewna sięga aż 300 000 m<sup>3</sup> w ciągu roku. Wszystkie zakłady ściśle współpracują ze sobą. Tartaki zakupują drewno zarówno na rynku polskim, jak i na rynkach zagranicznych. Po odpowiedniej obróbce i selekcji, zostaje ono przekazane do poszczególnych zakładów produkcyjnych, już w formie gotowych elementów - desek oraz kantówek. Z kolei każdy z zakładów produkcyjnych posiada oddzielną kadrę pracowniczą, oraz zarządzającą, niezbędne maszyny i narzędzia, służące do produkcji gotowych palet drewnianych. Główna siedziba firmy wraz z zarządem oraz komórkami organizacyjnymi - księgowość, dział kadr, dział zakupów, dział sprzedaży, dział logistyki mieści się w Andrychowie. Jest to „centrum dowodzenia” przedsiębiorstwa CMC, skąd wychodzą się wszystkie wiążące dyspozycje dotyczące funkcjonowania poszczególnych zakładów, jak i przedsiębiorstwa jako całości. Temat tego opracowania skupia się jednak wokół problematyki działu logistyki oraz działu zakupów przedsiębiorstwa, gdyż te dwie komórki są odpowiedzialne za właściwe funkcjonowanie łańcucha dostaw w firmie CMC.

*Dane sprzedażowe.* Poniżej przedstawiono dane sprzedażowe firmy z siedmiu poprzednich lat działalności (zob. rysunek 1.47).



Źródło: Przysiał K., *Analiza możliwości wdrożenia metody Kaizen w logistyce zaopatrzenia ...*, na podstawie danych sprzedażowych firmy CMC.

Rys. 1.47. Sprzedaż palet w milionach sztuk w ciągu roku

Z przedstawionych danych wynika, że od roku 2013 CMC zwiększała regularnie roczną sprzedaż palet. W roku 2018 osiągnęła 5 784 110 sztuk sprzedanych palet. Można również zauważyć, że od roku 2016 przedsiębiorstwo usystematyzowało sprzedaż, która nie spada poniżej progu 5 milionów sztuk palet rocznie. Ponadto z danych sprzedażowych wynika, że średnio ponad 50 % sprzedawanych produktów, to wspomniane wcześniej palety typu euro EPAL. W roku 2019 było ich 2 602 482 sztuk. Skalę działalności przedsiębiorstwa doskonale obrazuje lista największych klientów, współpracujących z CMC, do których należą: Pepsico, CocaCola, Maspex, Kompania Piwowarska, Ferrero, Procter&Gamble, Roben, Mars Polska, Carrefour, Colgate-Palmolive, Lorenz-Snack World, Grupa Żywiec oraz wiele innych mniejszych przedsiębiorstw z różnego rodzaju branż (zob. rysunek 1.48).



Źródło: Folder ISO - prezentacja firmy CMC, PowerPoint, K. Błotko, dostęp: 23.05.2020.

Rys. 1.48. Najwięksi klienci firmy CMC

*Coca-Cola* i *PEPSICO* to najwięksi producenci, dystrybutorzy i sprzedawcy napojów bezalkoholowych na świecie. *Grupa Żywiec*, *Kompania Piwowarska* są to liderzy branży piwnej w Polsce, właściciele takich marek jak: Tyskie, Żywiec, Lech, Heineken, Warka. *Colgate-Palmolive* (amerykański koncern, który produkuje artykuły gospodarstwa domowego, środki higieny osobistej). Trzeba jeszcze wymienić innych istotnych klientów CMC, a należą do nich:

*Procter&Gamble* (jedna z największych światowych firm FMCG, wytwarzająca głównie kosmetyki i środki higieny osobistej, posiadane marki to m.in.: Head&Shoulders, Pampers, Gillette);

*Maspex* (firma będąca jedną z największych w Europie Środkowo-Wschodniej w segmencie produktów spożywczych);

*Ferrero* (znane na całym świecie włoskie przedsiębiorstwo, produkujące słodczyce, przekąski oraz napoje);

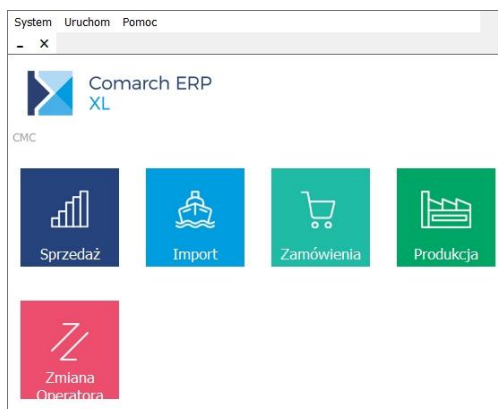
*Carrefour* (francuska sieć marketów, specjalizująca się w handlu detalicznym, znana również w Polsce);

*Roben* (polski koncern, produkujący ceramiczne materiały budowlane, ich flagowym produktem jest dachówka).

**Zagadnienia logistyczne.** Przedsiębiorstwo CMC opiera swoją organizację pracy o system zarządzania firmą - COMARCH ERP XL (zob. rysunek 1.49). Jest to rozbudowany funkcjonalnie system klasy ERP, który charakteryzuje się elastyczną budową modułową. Funkcjonalności systemu zostały zgrupowane w kilkunastu współpracujących ze sobą obszarach. Optymalna konfiguracja oraz ilość modułów dobierana jest na podstawie wnikliwej analizy potrzeb i specyfiki funkcjonowania firmy. Oprócz wersji serwerowej, system jest również dostępny w modelu SaaS, w którym



Comarch ERP XL jest oferowany za pośrednictwem zdalnego dostępu internetowego. Dzięki możliwości swobodnej rozbudowy o kolejne obszary wraz z rozwojem przedsiębiorstwa system ten jest najczęściej kupowanym systemem klasy ERP w Polsce, z którego obecnie korzysta ponad 5 000 przedsiębiorstw z różnych branż<sup>415</sup>.



Źródło: Comarch ERP XL dla CMC, dostęp: 27.05.2020.

Rys. 1.49. Panel główny systemu Comarch ERP XL dedykowany CMC

Poszczególne moduły są dostosowane do specyfiki działalności omawianej firmy i są to:

*Sprzedaż* (moduł przeznaczony do sprzedaży gotowego wyrobu, dotyczy to transakcji zarówno krajowych jak i zagranicznych);

*Import* (wyspecjalizowany moduł, służący do zakupu elementów do produkcji, pochodzących z zagranicy);

*Produkcja* (moduł, którego przeznaczeniem jest sprawowanie kontroli nad stanami magazynowymi firmy);

*Zamówienia* (bardzo istotny moduł, w kontekście tej pracy, służący do przeprowadzenia procesu zamówienia i w konsekwencji dostarczenia elementów od dostawców krajowych do produkcji palet).

Dalsza uwaga zostanie skupiona na modułach *zamówienia* oraz *sprzedaż*, gdyż są one ściśle powiązane z logistyką zaopatrzenia obowiązującą w przedsiębiorstwie CMC. Dział Zakupów firmy jest odpowiedzialny za przeprowadzenie procesu zamówienia, zakupu a następnie dostarczenia elementów, przeznaczonych do produkcji palet, a sam proces przebiega w następujący sposób:

1. *Znalezienie odpowiedniego dostawcy oraz wynegocjowanie cen* (zob. rysunek 1.50). Kolorem zielonym są oznaczeni dostawcy posiadający certyfikat PEFC, kolorem czarnym natomiast kontrahenci z certyfikatem FSC. Dostawcy oznaczeni kolorem czerwonym sprzedają elementy bez certyfikatów. W ostatniej kolumnie widnieje ważne oznaczenie z punktu widzenia logistyki - kto ponosi koszt transportu. Symbol *D* - koszt transportu po stronie dostawcy, symbol *O* - koszt transportu po stronie odbiorcy elementów.

<sup>415</sup> <https://www.comarch.pl/erp/xl/>, dostęp: 15.05.2020.

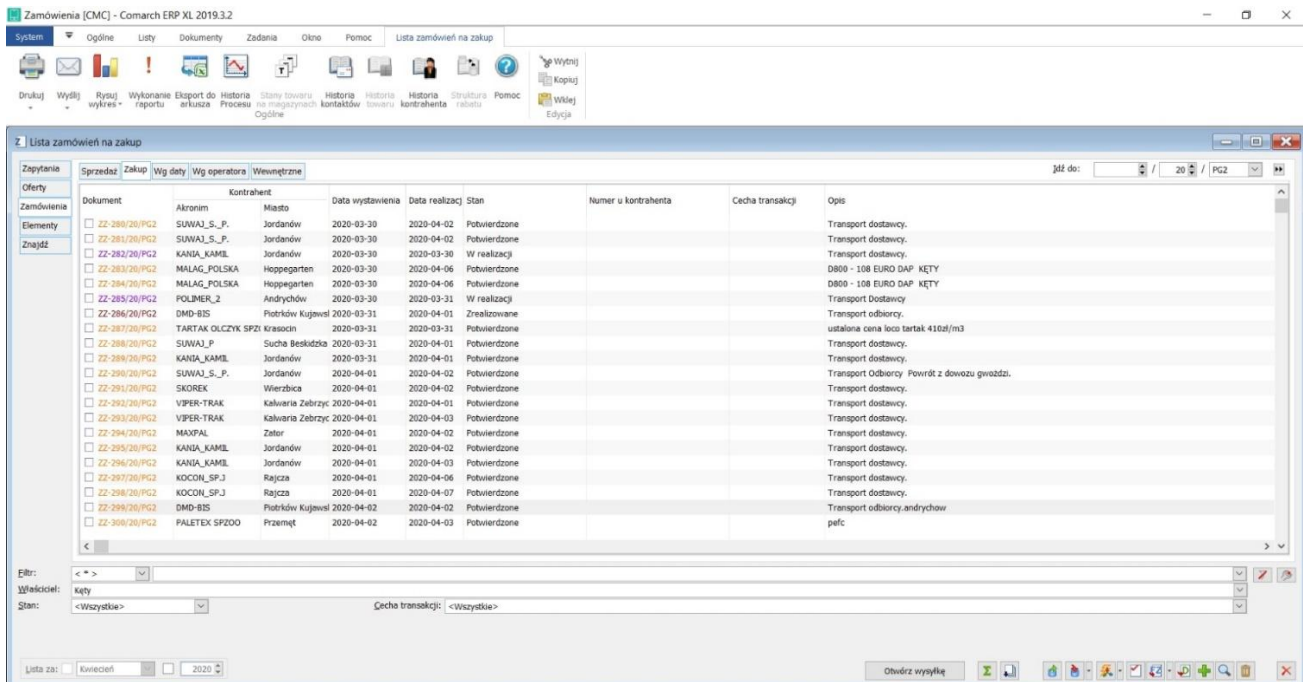


CMC		ZAŁĄCZNIK DO INSTRUKCJI PRACY – I-PG-7.1					
		Data aktualizacji:		2020-03-18		opracował Bury Łukasz	
LISTA DOSTAWCÓW C.M.C. Sp. z o.o.							
NR	osoba odpowiedzialna za dostawę	NAZWA DOSTAWCY	PEFC	Nr certyfikatu	FSC	Nr certyfikatu	Transport na koszt
1	J	SUWAJ S. DREWPOL	PEFC	00036/0			D
2	J	SUWAJ PIOTR	PEFC	00026/0			D
3	J	CMC OLESZYCE	PEFC	BV/CdC/8342837-C			O
4	M	KOCIOLEK, ARKMEX					D
5	J	VIPER TRAK	PEFC	0046/0			D
6	J	CMC UŚCIE GORLICKIE	PEFC	BV/CdC/8342837-D			O
7	J	MAXPAL	PEFC	00097/0			D
8	J	DROBDEX	PEFC	00024/0			D
9	J	DUDRAK					D
10	J	METROL					D
11	M	ROSZKOWSKA	PEFC	PL16/0431			D
12	J	SUDREW					D
13	K	OLCZYK	PEFC	PL16/0479	FSC	C014490	O
14	K	DANKROS			FSC	SGS-COC-001275	O
15	M	ITS	PEFC	BMT-PEFC-1033			D
16	J	BONTEX					D

Źródło: Załącznik do instrukcji pracy - I-PG-7.1, Ł. Bury.

Rys. 1.50. Fragment listy dostawców CMC wraz z oznaczeniami posiadanych certyfikatów

2. *Opracowanie zamówienia na potrzebny do produkcji surowiec.* Proces odbywa się przez moduł zamówienia, zakładka zakup programu Comarch ERP XL. W systemie tworzone jest zlecenie, które musi zawierać następujące informacje: numer zamówienia, data zamówienia, data realizacji zamówienia (termin, w którym dostawca jest zobowiązany dostarczyć surowiec), wykaz zamówionych elementów (rodzaj desek, kantówek czy wsporników) wraz z ilością oraz wcześniej ustaloną ceną jednostkową. W tym momencie również zostaje ustalony transport elementów przeznaczonych do produkcji. Najczęściej koszty oraz obowiązek transportu leżą po stronie dostawcy elementów, co oznacza się odpowiednim wpisem w zamówieniu - „Transport dostawcy.” Nakłada to na dostawcę obowiązek dostarczenia elementów do wskazanego w zamówieniu zakładu. Większość firm, współpracujących z CMC w ramach zaopatrzenia produkcji posiada własną flotę samochodów dostawczych i to na ich barkach spoczywa obowiązek dostawy. W sporadycznych wypadkach transport leży po stronie „odbiorcy”, w takim wypadku firma wysyła po zamówione komponenty jednego ze swoich kierowców, lub wynajmuje przewoźnika z zewnątrz. Takie zamówienie jest sygnowane opisem „Transport odbiorcy” (zob. rysunek 1.51).

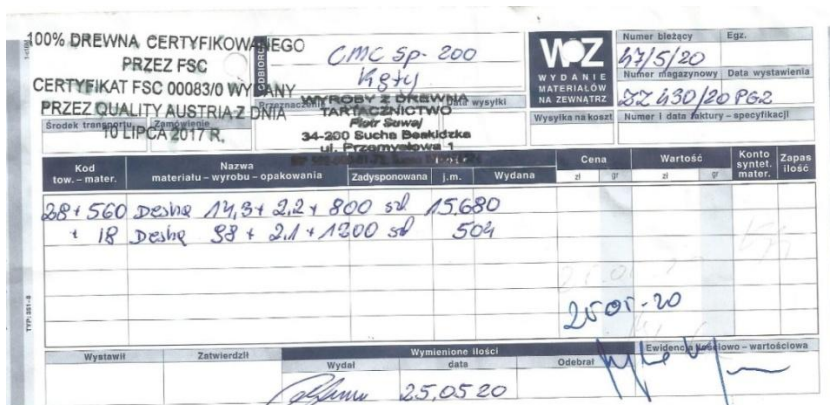


Źródło: Program Comarch ERP XL dla firmy CMC.

Rys. 1.51. Widok ekranu modułu *Zamówienia* programu Comarch ERP XL

3. Gotowe zamówienie zostaje wysłane z systemu na adres email dostawcy.

4. Odpowiednio przygotowane i zabezpieczone elementy zostają dostarczone do wskazanego w zamówieniu zakładu produkcyjnego. Przyjęcie towaru na magazyn odbywa się na podstawie wydana zewnętrznego (zob. rysunek 1.52), które powinien mieć przy sobie kierowca. Pracownik magazynu sprawdza czy ilości podane na dokumencie WZ pokrywają się z tym co znajduje się w naczepie. Ponadto dokument musi zawierać: datę wydania towaru, podpis kierowcy, dane zakładu produkcyjnego, numer wydania zewnętrznego, numer zamówienia przygotowanego wcześniej w systemie CDN, a jeśli elementy są certyfikowane, musi się znaleźć oznaczenie certyfikatu - PEFC lub FSC. Jeżeli wszystko się zgadza, elementy zostają rozładowane w wyznaczonym miejscu na magazynie, pracownik magazynu podpisuje dokument WZ kierowcy jako potwierdzenie odbioru towaru.



Źródło: Przykład dokumentu WZ.

Rys. 1.52. WZ dla przykładowego dostawcy Firmy

5. Ostatnim etapem przyjęcia elementów do produkcji jest wprowadzenie towarów na wirtualny stan magazynowy w programie CDN. Odbywa się to za pomocą modułu „sprzedaż”. Ze stworzonego wcześniej zamówienia, zostaje wystawione przyjęcie zewnętrzne (PZ), dzięki któremu towar automatycznie zostaje wprowadzony na stan magazynowy (zob. rysunek 1.53). Oczywiście, wcześniej pracownik musi skontrolować, czy ilości towarów oraz ceny zgadzają się z zamówieniem. Po zatwierdzeniu dokumentu PZ, zostaje wystawiona faktura zakupowa, która zostaje przekazana do uregulowania w Dziale Księgowości.

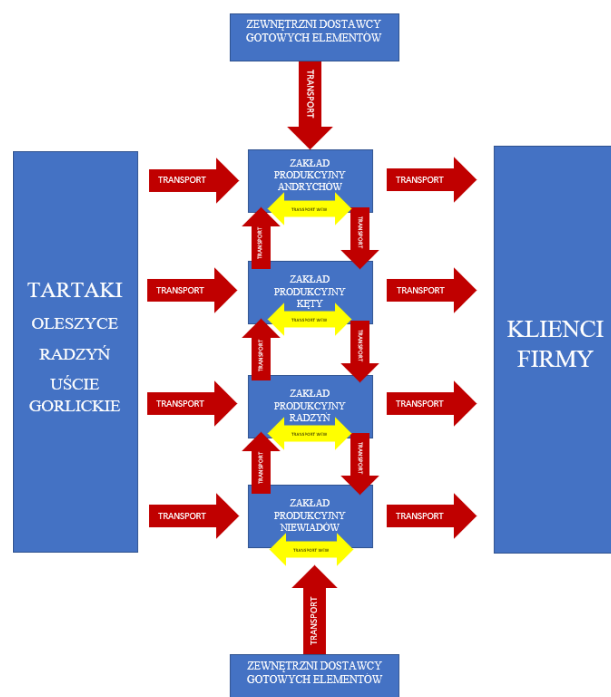
Przedstawione działania są standardową procedurą zaopatrzenia w elementy do produkcji palet od dostawców zewnętrznych. W tym wypadku możemy powiedzieć o logistyce zaopatrzeniowej zewnętrznej, jednak trochę inaczej funkcjonuje logistyka zaopatrzeniowa wewnętrzna firmy.

Zakup	FZ PZ FRR FAI KDZ					Wartości					Cecha transakcji	Opis
	Dokument	Skrot	Kontrahent	Miasto	Data wpływu	Netto	Brutto	Źródłowy	Magazynowe			
<input type="checkbox"/>	PZ-457/20/PG2	TRAK-DREW	Bystra Podhalańska		2020-05-18	20 505,12	32 601,30	DW/2020/05/264	Zatwierdzone	Transport dostawcy		
<input type="checkbox"/>	PZ-458/20/PG2	WOJCIK_ANDRZEJ	Osielec		2020-05-18	15 107,36	18 582,05		Do wygenerowania	Transport dostawcy		
<input type="checkbox"/>	PZ-459/20/PG2	MAXPAL	Zator		2020-05-18	16 246,28	19 985,38		Zatwierdzone	Transport dostawcy		
<input type="checkbox"/>	PZ-460/20/PG2	VIPER-TRAK	Kalwaria Zebrzydowska		2020-05-19	975,00	1 199,25	22/05/2020	Zatwierdzone	Transport dostawcy		
<input type="checkbox"/>	PZ-461/20/PG2	DUDRAK_MICHAL	Maków Podhalański		2020-05-19	12 228,12	15 940,59		Zatwierdzone	Transport dostawcy		
<input type="checkbox"/>	PZ-462/20/PG2	TRAK-DREW	Bystra Podhalańska		2020-05-19	26 316,36	32 369,12	DW/2020/05/276	Zatwierdzone	Transport dostawcy		
<input type="checkbox"/>	PZ-463/20/PG2	POLIMER_2	Andrychów		2020-05-19	1 000,00	1 230,00	16/05/20	Zatwierdzone	Transport dostawcy		
<input type="checkbox"/>	PZ-464/20/PG2	SUWAL_P	Sucha Beskidzka		2020-05-19	18 958,40	23 318,83	36/5/20	Zatwierdzone	Transport dostawcy		
<input type="checkbox"/>	PZ-465/20/PG2	SUWAL_P	Sucha Beskidzka		2020-05-19	21 111,60	25 967,27	37/5/20	Do wygenerowania	Transport dostawcy		
<input type="checkbox"/>	PZ-466/20/PG2	MATCOLOR	Golezów		2020-05-20	6 125,00	7 533,75	0058/2020	Zatwierdzone			
<input type="checkbox"/>	PZ-467/20/PG2	TRAK-DREW	Bystra Podhalańska		2020-05-20	26 979,60	33 184,91	DW/2020/05/303	Zatwierdzone	Transport dostawcy		
<input type="checkbox"/>	PZ-468/20/PG2	VIPER-TRAK	Kalwaria Zebrzydowska		2020-05-20	14 588,40	17 943,73	25/05/2020	Zatwierdzone	Transport dostawcy		
<input type="checkbox"/>	PZ-469/20/PG2	KOCOH_SP_J	Rajcza		2020-05-21	19 108,32	23 503,23	WZ/190/05/2020	Do wygenerowania	Transport dostawcy		
<input type="checkbox"/>	PZ-470/20/PG2	TRAK-DREW	Bystra Podhalańska		2020-05-21	27 047,68	33 268,65	DW/2020/05/333	Zatwierdzone	Transport dostawcy		
<input type="checkbox"/>	PZ-471/20/PG2	SUWAL_P	Sucha Beskidzka		2020-05-22	19 507,60	23 994,35	42/05/20	Zatwierdzone	Transport dostawcy 100 % FSC		
<input type="checkbox"/>	PZ-472/20/PG2	WOJCIK_ANDRZEJ	Osielec		2020-05-22	15 930,69	19 594,75		Do wygenerowania	Transport dostawcy		
<input type="checkbox"/>	PZ-473/20/PG2	KANIA_KAMIL	Jordanów		2020-05-22	23 130,26	28 450,22	04/05/2020	Zatwierdzone	Transport dostawcy		
<input type="checkbox"/>	PZ-474/20/PG2	MAXPAL	Zator		2020-05-22	13 336,00	16 403,28		Do wygenerowania	Transport dostawcy		
<input type="checkbox"/>	PZ-475/20/PG2	POLIMER_2	Andrychów		2020-05-22	8 159,60	10 036,31	18/05/20	Zatwierdzone	Transport dostawcy		
<input type="checkbox"/>	PZ-476/20/PG2	SUWAL_P	Sucha Beskidzka		2020-05-22	21 111,60	25 967,27	41/5/20	Do wygenerowania	Transport dostawcy		
<input type="checkbox"/>	PZ-477/20/PG2	SUWAL_P	Sucha Beskidzka		2020-05-22	16 858,23	20 735,62	43/5/20	Do wygenerowania	Transport dostawcy		
<input type="checkbox"/>	PZ-478/20/PG2	SZCZEPANIAK_DOROTA	Bielkowska		2020-05-22	19 383,20	23 841,46		Do wygenerowania	Transport dostawcy		
<input type="checkbox"/>	PZ-479/20/PG2	VIPER-TRAK	Kalwaria Zebrzydowska		2020-05-22	975,00	1 199,25	26/05/2020	Do wygenerowania	Transport dostawcy		

Źródło: Przysłał K., *Analiza możliwości wdrożenia metody Kaizen w logistyce zaopatrzenia ...*, na podstawie modułu *Sprzedaż* programu Comarch CDN ERP XL.

Rys. 1.53. Okno modułu *Sprzedaż* programu *CDN* - przykładowa lista przyjęć zewnętrznych towarów

Jak wspomniano, elementy przeznaczone do produkcji palet nie pochodzą tylko i wyłącznie od dostawców zewnętrznych, ale także z zakładów oraz tartaków własnych firmy CMC (zob. rysunek 1.54).




Źródło: Przysła K., *Analiza możliwości wdrożenia metody Kaizen w logistyce zaopatrzenia* (na przykładzie przedsiębiorstwa CMC), praca licencjacka, WSZiA Opole, s. 26.

Rys. 1.54. Schemat funkcjonowania logistyki w CMC

Zakład przede wszystkim korzysta z elementów wyprodukowanych w tartakach, należących do Przedsiębiorstwa. Zdarzają się również przypadki, że surowiec oraz gotowe palety są przewożone bezpośrednio między poszczególnymi zakładami. Na schemacie (rysunek 1.54) przedstawiona jest również logistyka międzyzakładowa i wewnątrzzakładowa, która również odgrywa istotną rolę w procesie produkcyjnym. W przypadku logistyki wewnętrznej międzyzakładowej procedura dostarczenia elementów jest następująca:

1. W systemie CDN w module sprzedaż zostaje utworzone przesunięcie międzymagazynowe - MMW (zob. rysunek 1.55). Zatwierdza się rodzaj towaru, ilości i przede wszystkim zakład przeznaczenia. Zostaje wykonany wydruk dokumentu dla kierowcy.
2. Zgodnie ze specyfikacją zostaje załadowany samochód.
3. Towar jest transportowany między zakładami, najczęściej transportem należącym do CMC.
4. W miejscu przeznaczenia, samochód zostaje rozładowany, ilości skontrolowane z dokumentem MMW, a jeżeli wszystko jest zgodne samochód zostaje rozładowany, a dokument podpisany.
5. W zakładzie docelowym w systemie CDN zatwierdza się dokument MMW, tworząc z niego przyjęcie międzymagazynowe - MMP. Tym sposobem towar zostaje przyjęty na magazyn i może zostać wykorzystany do produkcji palet.

CMC Sp. z o.o. ul. Przemysłowa 54 34-120 Andrychów NIP: 945-15-59-352	<b>Przesunięcie międzymagazynowe MMW</b> <b>nr MMW-424/20/PG15</b> Data wystawienia: 2020-05-27 Data wydania: 2020-05-27  0101803000096900898 <b>ORYGINAL</b> <span style="float: right;">Strona: 1 z 1</span>
--	--

Magazyn źródłowy: **Magazyn Oleszyce (15)**  
 37-630 Oleszyce  
 Kolejowa 68

Magazyn docelowy: **Magazyn Kęty (02)**  
 32-650 Kęty  
 Mickiewicza 69A

Sposób dostawy: RPZ 35322/ RPZ 77PR

Opis: Certyfikat Kontroli Pochodzenia Produktu nr BVCPL/PEFC CoC/20 C 100%PEFC CERTIFIED..NIE  
 DOTYCZY POZYCJI 2,3  
 JAROSŁAW SZYSZKA

Lp.	Kod Nazwa towaru	Ilość/J.m.	Cena netto	Wartość netto
1	PALETAB.T Paleta drewniana A	25 szt.	18,00	450,00
2	DESKA_1200X100X22.P Deska 1200x100x22 I	2 855 szt.	1,50	4 279,00
3	DESKA_1200X100X22.II.P Deska 1200x100x22 II	1 713 szt.	1,01	1 728,37
4	DESKA_1200X145X22.II.PEFC.P Deska 1200x145x22 II 100%PEFC	395 szt.	0,80	314,29
5	DESKA_800X100X22.II.PEFC.P Deska 800x100x22 II 100%PEFC	2 620 szt.	0,42	1 110,79
6	DESKA_800X100X22.I.PEFC.P Deska 800x100x22 100%PEFC	2 096 szt.	0,70	1 458,90
7	DESKA_800X145X22.PEFC.P Deska 800x145x22 100%PEFC	784 szt.	1,13	888,53
8	DESKA_800X145X22.II.PEFC.P Deska 800x145x22 II 100%PEFC	1 960 szt.	0,41	811,02

Źródło: Comarch ERP XL, moduł sprzedaż, dostęp: 29.05.2020.

### Rys. 1.55. Przykładowy dokument MMW - dostawa z tartaku w Oleszycach

W logistyce wewnątrzzakładowej ewidencjonowany jest ruch komponentów występujący na zakładach produkcyjnych, od momentu odebrania elementów do produkcji palet, aż do wysyłki gotowego już produktu do klienta. Transport elementów oraz już gotowych palet na terenie zakładu produkcyjnego odbywa się przy pomocy wózków widłowych. W pierwszej fazie do momentu produkcji palet na liniach automatycznych mamy do czynienia z transportem elementów. Po wyprodukowaniu palet, są one transportowane do suszarni, malarni, a następnie wysyłane do klienta. W hali produkcyjnej są miejsca składowania elementów oraz gotowych już palet. Występują dwie linie produkcyjne oraz suszarnie (S1-S8). Na końcu linii produkcyjnej jest malarnia. Występują też dwa miejsca podjazdu samochodów po załadunek, bądź rozładunek elementów lub palet. Przedsiębiorstwo CMC bazuje na trzech rodzajach logistyki zaopatrzeniowej, a więc zewnętrznej, międzymagazynowej oraz wewnątrzzakładowej. Wskazuje to nam jak dużym przedsięwzięciem jest organizacja logistyki zaopatrzeniowej. Przy takiej liczbie elementów składowych jest też duże ryzyko pojawienia się różnego rodzaju marnotrawstwa. Z tego względu należy je maksymalnie ograniczyć. Mają temu służyć wybrane techniki w ramach metody Kaizen.

*Rozwiązania wprowadzone w obszarze produkcji.* Jak już nadmieniono we wstępie tego opracowania Kaizen jest to metoda wprowadzania niewielkich, stopnio lepszych udoskonaleń w procesach. Mogą one w dłuższej perspektywie czasowej, przyczynić się do znaczącego wpływu na wydajność całego procesu wytwarzania palet. CMC już korzysta z rozwiązań metody *Kaizen* w obszarze produkcji palet. Wprowadzono tam szereg zmian, które miały na celu wyeliminowanie marnotrawstwa. Wprowadzone zmiany oparte są na filarach TPM oraz TFM, a należą do nich:

1. Segmentacja procesów i rejestrowanie przestoju każdego urządzenia, a następnie analiza miejsc, które powodują najdłuższy czas przestoju (strata).

2. Rejestrowanie poziomu doświadczenia pracowników produkcyjnych. Opis wzrostu doświadczenia na specjalnych tabelach z nazwiskami pracownika.

3. Standaryzacja i wizualizacja. Określone standardy są najlepszym, najprostszym i najbezpieczniejszym sposobem realizacji powierzonych zadań. Standaryzacja przekłada się na dużo lepszą organizację pracy. Wizualizacja z kolei jest niezbędna do przedstawienia wymaganych standardów, gdyż pracownik w największej mierze odbiera informacje wzrokiem. Bardzo ważne jest przedstawianie wyraźnych komunikatów w prostej formie graficznej, dotyczących np. niebezpieczeństwa na danym stanowisku.

4. Tablice cieni (zob. rysunek 1.563).



Źródło: Hala produkcyjna w zakładzie Andrychów, K. Błotko.

Rys. 1.56. Tablica cieni narzędzi na zbijarce palet

Tablica cieni to miejsce na narzędzia, wykorzystywane przy zbijaniu palet: klucze płaskie, imbusowe, śrubokręty, młotek. Po zabraniu konkretnego przyrządu, w jego miejsce pozostaje puste miejsce (cień). Tablice cieni są idealnym wyborem na stanowiskach produkcyjnych, głównie dlatego, że pomagają w utrzymaniu porządku na stanowisku pracy. Dodatkowo w przypadku zaginięcia, któregoś z narzędzi, przypominają o tym puste miejsce na tablicy. Ponadto wprowadzono metode 5S oraz listy kontrolne. 5S zostało już wcześniej przedstawione, jednak jest na tyle istotne, że warto o jego znaczeniu podkreślić ponownie. Pozwala na lepszą organizację poprzez selekcję oraz usunięcie zbędnych narzędzi, utrzymanie stanowiska pracy w czystości oraz wykształcenia samodyscypliny. Właściwemu funkcjonowaniu 5S służą listy kontrolne, będące audytem stanowiska pracy. Dodatkowo zostały wydzielone powierzchnie magazynowe, stworzono specyfikacje produkowanych palet umieszczane na stanowiskach, harmonogram przeglądów oraz powieszono tablice ogłoszeń w korytarzu. Przedstawię teraz pomysły *Kaizen*, wdrożone bezpośrednio w hali produkcyjnej w zakładzie Andrychów (zob. tabela 1.19). Analizując wdrożone pomysły w sferze produkcji łatwo zauważyć możliwość oszczędności czasu w orociesie produkcyjnym oraz zadbanie o jakość produktów. Zatem małe, proste udoskonalenia przynoszą wymierne korzyści, a w perspektywie czasu pozwalają określonej firmie zaoszczędzić zarówno czas, jak i środki finansowe.



Tab. 1.19. Wdrożone pomysły *Kaizen* - korzyści i oszczędności

Pomysł	Korzyści	Oszczędności
Wykonanie docisku desek na zbijarce nr 1 i zbijarce nr 2	- zmniejszenie ilości palet z wadami zbitcia wynikającymi z przesunięcia, - płynna praca linii, - większa wydajność.	- oszczędność czasu pracy linii (ponad 3 h w skali miesiąca), - oszczędność czasu na naprawę palet (ponad 30 godzin w skali miesiąca), - oszczędność materiału do naprawy palet (oszczędność desek oraz gwoździ).
Zabezpieczenie magazynków desek na zbijarce nr 2	- skrócony czas postoju linii w przypadku, gdy deska wypadnie poza magazynek.	- średnia ilość desek nieprawidłowo podanych do magazynku - 6 szt./zmianę, - średni czas awarii przed wdrożeniem około 3 min, - średni czas awarii po wdrożeniu 1 min.
Zmiana blaszek przy podawaniu deski z oflisem na zbijarce nr 2	- deski przechodzą bez problemu, - możliwość podawania desek frezowanych (w przypadku braku deski prostej).	- średnia oszczędność czasu w skali miesiąca około 8 h.
Sygnalizacja pracy grzałek do wypalania znaków	- natychmiastowa sygnalizacja spalonej grzałki, - zapobieżenie przesłania palet do sztaplarki po zauważeniu sygnalizacji spalonej żarówki	- średnia ilość palet z niewypalonymi znakami - 17szt./miesięcznie, - średni czas powtórnego podania i wypalenia znaków 6 min/palete, Ponad 1,5 godziny oszczędności czasu miesięcznie.
Zmiana sposobu odciągu trocin przy stanowisku cięcia kantówek	- ułatwione odprowadzenie trocin po cięciu kantówki, - łatwiejsze czyszczenie kanału z większych odpadów.	- oszczędność z uwagi na niezapychanie kanału przez trociny to ponad 5 h w skali miesiąca, - oszczędność na czyszczeniu kanału z większych odpadów to 2 h w skali miesiąca.
Zabezpieczenie miejsca podawania gwoździ do zbijarki nr 1 i nr 2	- gwoździe nie wypadają na linie produkcyjną (eliminacja awarii np. łańcucha), - odzysk gwoździ, które wypadły.	- wyeliminowanie awarii przez gwoździe, które wypadły, - odzysk gwoździ, które wypadły około 70 szt./miesięcznie
Montaż lusterka na zbijarce nr 2 do obserwacji pracy linii	- operator nie wykonuje zbędnych ruchów w celu obserwacji linii, - szybsze zauważenie awarii pracy linii.	- operator z jednego miejsca obserwując pracę linii, - oszczędność czasu wynikająca ze wcześniej zauważonej awarii ok. 2,5 h/miesięcznie
Wykonanie osłon pola suszarni	- ochrona przed deszczem wysuszonych palet, - dłuższa żywotność osłon z uwagi na użyty materiał (zatrzymuje deszcz, ale przepuszcza wiatr)	- wyeliminowanie częstej wymiany osłon (około 2 razy w roku), - nowe osłony są lżejsze i bardziej wytrzymałe.

Źródło: Przystał K., praca licencjacka, *Analiza możliwości wdrożenia metody Kaizen w logistyce zaopatrzenia ...*, WSZiA Opole (na podstawie tablicy informacyjnej w CMC Andrychów), s. 33.

*Analiza marnotrawstwa w obszarze logistyki.* Logistyka zaopatrzeniowa CMC jest bardzo istotnym elementem w procesie sprzedażowym palet. Brak bowiem na czas elementów przeznaczonych do produkcji palet, oznacza przecież nie zrealizowanie w terminie zleceń. Trzeba tu podkreślić, że przy tak dużym przedsięwzięciu, jakim jest logistyka zewnętrzna i wewnętrzna CMC, nie trudno o pojawienie się *muda*, czyli różnych form marnotrawstwa. Rodzaje marnotrawstwa, występującego w obszarze logistyki zaopatrzeniowej firm możemy wyłonić na podstawie ankietyzacji.

*Formularz ankiety.* Zakreśl odpowiedni numer z prawej strony każdego z poniższych rodzajów marnotrawstwa, przy czym numer ten w skali (1-5) odpowiada opinii na temat częstości występowania w skali występowania danego rodzaju marnotrawstwa.

Rodzaj marnotrawstwa	Częstość występowania				
	Sporadycznie	Rzadko	Nie mam zdania	Często	Bardzo często
Brak dostaw na czas	1	2	3	4	5
Puste przebiegi transportowe	1	2	3	4	5
Nadmierny transport wewnątrzzakładowy	1	2	3	4	5
Niezgodność z zamówieniem (ilość, rodzaj, jakość)	1	2	3	4	5
Niewłaściwe składowanie oraz ułożenie elementów	1	2	3	4	5
Niewłaściwe zabezpieczenie towaru	1	2	3	4	5
Mało skuteczna kontrola dostaw	1	2	3	4	5
Nieodpowiednio dobrany środek transportu	1	2	3	4	5
Nadmierna biurokracja	1	2	3	4	5
Inny (Proszę opisać i zaznaczyć numer częstości wy-	1	2	3	4	5

Dane zostały zgromadzone na podstawie ankiety, którą przeprowadził opracowujący pracę licencją - Kornel Przystał w czerwcu 2020 roku na grupie 11 respondentów. Byli to pracownicy Działu Logistyki oraz Działu Zakupów, którzy odpowiedzialni są za logistykę zaopatrzeniową w CMC (zob. tabela 1.20)<sup>416</sup>.

Tab. 1.20. Marnotrawstwo w logistyce zaopatrzenia CMC (wg odpowiedzi respondentów)

Rodzaj marnotrawstwa	Częstość występowania				
	Sporadycznie	Rzadko	Nie mam zdania	Często	Bardzo często
Brak dostaw na czas	9	2	-	-	-
Puste przebiegi transportowe	3	7	1	-	-
Nadmierny transport wewnątrzzakładowy	4	2	3	2	-
Niezgodność z zamówieniem (ilość, rodzaj, jakość)	3	7	1	-	-
Niewłaściwe składowanie oraz ułożenie elementów	4	4	3	-	-
Niewłaściwe zabezpieczenie towaru	8	3	-	-	-
Mało skuteczna kontrola dostaw	3	7	1	-	-
Nieodpowiednio dobrany środek transportu	7	4	-	-	-
Nadmierna biurokracja	-	4	4	2	1
Zbyt długi czas oczekiwania na załadunek i rozładunek	-	-	-	1	-

Źródło: Przystał K., *Analiza możliwości wdrożenia metody Kaizen w logistyce zaopatrzenia ...* na podstawie ankiety z dnia 2.06.2020, przeprowadzonej na grupie 11. respondentów.

<sup>416</sup> Przystał K., *Analiza możliwości wdrożenia metody Kaizen w logistyce zaopatrzenia* (na przykładzie przedsiębiorstwa CMC), op. cit.



Cyfry w poszczególnych komórkach to liczba ankietowanych, która zaznaczyła daną częstość występowania konkretnego *muda*. Jak widać w tabeli każdy rodzaj marnotrawstwa pojawia się w logistyce zaopatrzenia CMC. Najczęściej *mudy* pojawiają się sporadycznie lub rzadko, ale wciąż występują. Część respondentów nie ma zdania na temat niektórych pojawiających rodzajów marnotrawstwa, uważam, że wynika to z braku rozeznania w tym konkretnym aspekcie, gdyż nie każdy z logistyków lub pracowników Działu Zakupów ma styczność np. ze składowaniem elementów na hali produkcyjnej, czy wystawianiem dokumentów przewozowych. Zauważmy dwa rodzaje *muda*, które pięciu respondentów uznało za częste lub bardzo częste: nadmierny transport wewnątrzzakładowy oraz nadmierna biurokracja. Każdy z ankietowanych uznał, że brak dostaw na czas, niewłaściwe zabezpieczenie towaru, nieodpowiednio dobrany środek transportu w niskim stopniu występują w logistyce. Jeden z respondentów zaznaczył dodatkowy rodzaj marnotrawstwa - zbyt długi czas oczekiwania na załadunek i rozładunek, dodatkowo uznał, że występuje on często. Niezależnie od tego czy marnotrawstwo występuje rzadko czy często, powoduje straty dla firmy. Tak więc, w pierwszej kolejności należy zwrócić uwagę na *mudy* występujące często. Dalej skupiono się na krótkim opisanu każdego z wymienionych rodzajów marnotrawstwa i przede wszystkim jakie może powodować konsekwencje dla CMC.

*Brak dostaw na czas.* Powoduje on duże zamieszanie w obszarze produkcji. Przede wszystkim może w skrajnych wypadkach być przyczyną zatrzymania pracy linii produkcyjnej, co skutkuje dużymi stratami finansowymi. Jeśli palety nie zostaną wyprodukowane na czas to kontrahent, który je zamówił również ich nie otrzyma w oczekiwanym terminie, pojawia się wówczas problem z brakiem terminowości w sprzedaży. Może to z kolei doprowadzić do straty stałego klienta firmy lub anulowanie zamówienia, co pociąga za sobą znaczne koszty. W mniej skrajnych przypadkach doprowadza to do zamieszania oraz organizacji dodatkowego transportu międzyzakładowego. Zdarza się, że między poszczególnymi zakładami przewożone są elementy do produkcji, z powodu nagłego braku konkretnego surowca na danym zakładzie. Dodatkowy transport to dodatkowe koszty. Powodów braku dostaw na czas może być wiele, na niektóre nie ma wpływu sama firma, są to np. wypadki losowe (wypadek na drodze, nagła choroba kierowcy). Powód może być również bezpośrednio po stronie dostawcy np. awaria w tartaku, awaria samochodu dostawczego. Źle zaplanowana trasa przez przewoźnika również może być przyczyną opóźnień w dostawie. O ile w przypadku zdarzeń losowych nikt nie jest w stanie się zabezpieczyć, o tyle opóźnione dostawy wynikające z winy producenta można ograniczyć, korzystając z usług innego dostawcy, znajdującego się najbliższej zakładu przeznaczenia elementów.

*Puste przebiegi transportowanie.* Nie wykorzystują w pełni potencjału transportu. Dotyczy to zwłaszcza transportu międzyzakładowego. Jak już wspomniano omawiana Firma bazuje m.in. na międzymagazynowych przerzutach towarów (MMW). Samochód jedzie z ładunkiem do zakładu

przeznaczenia, a wraca pusty. Należało by wykorzystać jego drogę powrotną również do przewiezienia ładunku, jeśli nie elementy, czy gotowe palety to chociażby odpady z danego zakładu produkcyjnego. Pusty przebieg jest bowiem bezwartościowy i generuje stratę czasu oraz niepotrzebne koszty.

*Nadmierny transport wewnątrzzakładowy.* Transport ten może być przyczyną marnotrawstwa. Długie odcinki drogi do przebycia przez mechaniczne podnośniki z elementami, czy gotowym produktem powodują nadmierny ruch wózków, co sprzyja stracie czasu. Wykorzystywanie nadmiernej ilości wózków widłowych również powoduje chaos i zamieszanie (zob. rysunek 1.57).



Źródło: Przysiał K., *Analiza możliwości wdrożenia metody Kaizen w logistyce zaopatrzenia ...*, s. 37.

Rys. 1.57. Część wózków widłowych na hali produkcyjnej w Andrychowie

Problem stanowią również nieokreślone jasno miejsca do odkładania materiału, który jest dowożony do linii produkcyjnej. Sposobem na rozwiązanie tych problemów jest reorganizacja logistyki wewnątrzzakładowej, której punktem wyjścia będzie stworzenie diagramu spaghetti<sup>417</sup>. Pozwala on zaobserwować jak porusza się w procesie produkcyjnym wytwarzany produkt. Dodam, iż diagram spaghetti to jedno z narzędzi metodologii *lean* pozwalające na obserwację ruchu produktu, zgodną z geograficznym rozmieszczeniem stanowisk w miejscu pracy. Powstaje on poprzez naniesienie w skali na plan zakładu ścieżek wyznaczonych przez ruch produktu, w kolejnych fazach produkcji. Umożliwia to potem dokonanie obliczeń pokonywanych odległości. W przypadku CMC będzie to ruch elementów przeznaczonych do produkcji oraz gotowych już palet. Stworzenie diagramu spaghetti zaczyna się od zaprojektowania widoku hali produkcyjnej wraz z umiejscowieniem poszczególnych stanowisk na planie. Następnie nanosi się linie, które obrazują przemieszczanie się produktu w całym procesie. Dzięki takiemu zobrazowaniu, firma jest w stanie zlokalizować występujące straty (przede wszystkim zbędny ruch przenośników).

*Niezgodność z zamówieniem.* Jest to szeroki rodzaj *muda*, zdarzający się rzadko. Szeroki, gdyż niezgodności mogą dotyczyć: ilości zamawianych elementów (potrzebnego elementu jest mniej, z kolei niepotrzebnego więcej), rodzaju zamawianych elementów (dostawca nie dość, że

<sup>417</sup> [https://pl.wikipedia.org/wiki/Diagram\\_spaghetti](https://pl.wikipedia.org/wiki/Diagram_spaghetti).

dostarcza mniejszą ilość zamówionego elementu to dokłada jeszcze elementy w ogóle nie zamawiane), jakości zamawianych elementów (dostawca wysłał surowiec kiepskiej jakości, uszkodzony, spleśniały, nie nadający się do obróbki), braku certyfikacji elementów (pomimo złożonego zamówienia na deski z certyfikatem PEFC lub FSC, dostarczany jest towar niecertyfikowany, działa też to w odwrotną stronę - zamiast desek bez certyfikatu przyjeżdżają deski certyfikowane). Zdarzają się również niezgodności podczas transportów międzyzakładowych np. zupełnie inny rodzaj desek jest na dokumencie przewozowym niż na naczepie. Oczywiście każda z niezgodności generuje straty. Przede wszystkim zbędne magazynowanie elementów niepotrzebnych w danym procesie produkcyjnym, które to generuje powstanie kolejnego *muda*.

*Niewłaściwe składowanie oraz ułożenie elementów.* Może ono powodować uszkodzenia elementów, głównie przez wózki widłowe. Z powodu braku przestrzeni magazynowej, elementy w nadmiarze składowane są na zewnątrz, niezabezpieczone przed czynnikami atmosferycznymi. W konsekwencji powoduje to powstanie pleśni na elementach. Dodatkowo duża ilość składowanych elementów może zostać uszkodzona, na skutek zderzenia z wózkiem widłowym. Problem taki nie występowałby, gdyby przestrzenie magazynowe były mniej wypełnione i elementy mogłyby być składowane pod zadaszeniem.

*Niewłaściwe zabezpieczenie towaru.* Ma miejsce bardzo rzadko, aczkolwiek generuje straty przede wszystkim czasowe. Źle zabezpieczone elementy podczas transportu, mogą zostać rozrzucone w całej przestrzeni naczepy. Nie dość, że deski mogą zostać uszkodzone, to dodatkowo podczas rozładunku nie ma możliwości użycia przenośnika mechanicznego. Elementy muszą być ściągane ręcznie. Jak już wspomniałem jest to duża strata czasu. Sposobem na rozwiązanie tego problemu może być: przypomnienie o odpowiednim zabezpieczeniu elementów przy każdym złożonym zamówieniu, zakup elementów od dostawców przestrzegających procedury zabezpieczania, odsyłanie źle zabezpieczonych transportów.

*Mało skuteczna kontrola dostaw.* Zdarza się bardzo rzadko, gdyż mistrzowie zmianowi, odpowiedzialni za odbiór elementów, mają obowiązek sprawdzania jakości surowca. Czasem jednak nieuczciwi dostawcy mieszają elementy dobrej jakości z elementami słabej jakości. Deski gorszej jakości znajdują się wtedy w środku palety z elementami. Najczęściej o jakości takich elementów można się przekonać dopiero, gdy zostaną one dostarczone na linię produkcyjną. Sposobem na wyeliminowanie tego marnotrawstwa (*muda*) powinna być zwiększona kontrola dostawców w ich zakładach produkcyjnych oraz selekcja kontrahentów.

*Nieodpowiednio dobrany środek transportu.* Generuje on stratę czasu, gdyż elementy są dostarczane zbyt małymi lub nieodpowiednio dostosowanymi samochodami (np. chłodnie). Nie ma możliwości użycia przenośnika mechanicznego, pozostaje zastosowanie przenośnika ręcznego, przez co proces rozładunku elementów zostaje wydłużony.

*Nadmierna biurokracja.* Jest to *muda*, która według ankietowanych pojawia się najczęściej. Mimo komputeryzacji w znacznej liczbie procesów firmy CMC wciąż występuje zbyt nadmierna biurokracja. Jest jeszcze duża ilość drukowanych dokumentów, które można by przesyłać w formie elektronicznej, a przy tym każdy dokument załadunkowy jest drukowany w trzech egzemplarzach. Do tego dochodzi konieczność meldowania się kierowców przed załadunkiem oraz ponowne stawienie się po dokumenty transportowe po załadunku. Należy cały ten proces znacznie uprościć oraz zautomatyzować. Przykładem takiego udoskonalenia jest kiosk do obsługi kierowców, mieszczący się w oddziale CMC w Niewiadowie (zob. rysunek 1.58).



Źródło: Widok ekranu monitoringu zakładu CMC Niewiadów, dostęp 3.06.2020.

Rys. 1.58. Kiosk do obsługi kierowców w oddziale Niewiadów

Cała procedura jest w pełni zautomatyzowana, kierowcy samodzielnie obsługują kiosk. Terminal nie jest jednak własnością firmy CMC, jest to pomysł jednego z kontrahentów, który odbiera gotowe palety w Niewiadowie. System informatyczny na jakim opiera się działanie kiosku to SAP. Sam proces załadunku przy użyciu kiosku do obsługi kierowców przebiega w następujący sposób:

1. Kierowca wpisuje numer załadunku na ekranie.
2. Następuje wydruk karty załadunkowej.
3. Z kartą załadunkową kierowca udaje się do pracownika magazynu.
4. Operator wózka widłowego ładuje towar oraz potwierdza załadunek na tablecie.
5. Kierowca z kartą załadunku udaje się ponownie do kiosku.
6. Kierowca skanuje kod kreskowy z karty załadunkowej.
7. System SAP drukuje dokumenty przewozowe dla kierowcy.

Zdecydowanie takie rozwiązanie obniża poziom czynności transakcyjnych w oddziale w Niewiadowie. Warto więc zainteresować się pomysłem wdrożenia takiego rozwiązania w całej Firmie. Ciekawym pomysłem byłoby również wprowadzenie jak największej liczby dokumentów w formie elektronicznej oraz wykorzystanie techniki zwanej Elektroniczna Wymiana Informacji (EDI). Zatem cały proces odbywałby się w oparciu o eksploatowany już w CMC program Comarch ERP XL, gdyż posiada on takie funkcjonalności.

Dział Transportu, awizuje kierowców z rozładunkiem lub do załadunku na odpowiednie godziny, lecz w wyniku występowania nieprzewidzianych zdarzeń, jak np. wymienione *mudy* powstają opóźnienia i tworzą się kolejki do wjazdu. Konsekwencją takiego stanu rzeczy może być brak dostawy elementów na czas (w przypadku rozładunku) oraz opóźnienia w dostawie gotowego produktu do klienta. Rozwiązaniem tego problemu może być eliminacja lub ograniczenie występowania wymienionych *mudów* oraz wprowadzenie osobnych kolejek (rozładunek, załadunek) dla kierowców oczekujących na wjazd. Warto też się zastanowić nad obliczeniem czasu potrzebnego na załadunek bądź rozładunek, uwzględniając najmniej optymistyczny scenariusz, a następnie wyliczony czas stosować podczas awizacji. Jak łatwo zauważyć powstanie jednego rodzaju marnotrawstwa prowokuje pojawienie się następnego, wynika to ze wzajemnej zależności poszczególnych elementów w łańcuchu logistycznym. Wybrane metody techniki *Kaizen* mają za zadanie pomóc w usprawnieniu działania oraz eliminacji pojawiających się *mudów* w logistyce zaopatrzenia (zob. tabela 1.21).

Tab. 1.21. Proponowane udoskonalenia w logistyce zaopatrzenia CMC

Rodzaj marnotrawstwa	Propozycja wprowadzenia udoskonalenia
Brak dostaw na czas	<i>Kanban, Just In Time</i>
Puste przebiegi transportowe	<i>Mizusumashi, Milk Run</i>
Nadmierny transport wewnątrzzakładowy	<i>diagram spaghetti, Kanban, Milk Run, Supermarket, Mizusumashi</i>
Nie zgodność z zamówieniem (ilość, rodzaj, jakość elementów)	<i>Just In Time, EDI</i>
Niewłaściwe składowanie oraz ułożenie elementów	Supermarket, <i>Just In Time</i> , składowanie elementów oraz palet pod zadaszeniem
Niewłaściwe zabezpieczenie towaru	kontrola dostawców, EDI
Mało skuteczna kontrola dostaw	kontrola w zakładach produkcyjnych, selekcja dostawców
Nieodpowiednio dobrany środek transportu	kontrola oraz selekcja dostawców
Nadmierna biurokracja	<i>Just In Time, EDI, kiosk do obsługi kierowców</i>
Zbyt długi czas oczekiwania na załadunek i rozładunek	EDI, kiosk do obsługi kierowców, <i>Just In Time</i>

Źródło: Przystał K., *Analiza możliwości wdrożenia metody Kaizen w logistyce zaopatrzenia ...*, s. 42.

*Opis wybranych technik metody Kaizen w celu usprawnienia logistyki.* Logistyka zaopatrzeniowa jest odpowiedzialna za właściwy przepływ, elementów a następnie gotowych palet na każdym etapie produkcji. Jednocześnie spina ze sobą sektor produkcji z magazynem zaopatrzeniowym oraz magazynem produktów gotowych. Odpowiednie jej funkcjonowanie często zależne jest od zastosowanego systemu produkcji oraz używanych narzędzi. Istotnym elementem poprawy jest zastosowanie systemu *pull*<sup>418</sup>. Jest to system zorientowany na popyt. Wdrożenie go wymaga poważnych zmian w kulturze organizacyjnej, które są często trudne do osiągnięcia. W swojej modelowej postaci system *pull* wymaga wytwarzania dopiero po otrzymaniu zamówienia, czyli bardzo

<sup>418</sup> Czerska J., *Doskonalenie strumienia wartości*, Wydawnictwo Difin, Warszawa 2010.

szybko. Zdolność firmy do takiego działania pozwoliła by jej wyeliminować zapasy i uzyskać znaczne oszczędności<sup>419</sup>. Różnica pomiędzy systemami *push*, a *pull* polega na braku kontrolowania zapasów w pierwszym przypadku i pełnego kontrolowania produkcji w przypadku drugim. Zastosowanie takiego systemu produkcyjnego w połączeniu z takimi technikami *Kaizen* jak: supermarket, *Kanban*, kurs mleczarza (*milk run*), pociąg logistyczny (*mizusumashi*), pozwoli na ograniczenie bądź wyeliminowanie marnotrawstwa, które pojawia się w logistyce zaopatrzeniowej dodatkowo zsynchronizuje oraz zoptymalizuje cały proces.

Kontrolę nad procesem w przypadku zastosowania systemu *pull* umożliwi stworzenie supermarketów oraz realizacja procesu poprzez zastosowanie właściwych sygnałów. Supermarket różni się tym od typowego magazynu produkcyjnego (zob. tabela 1.22).

Tab. 1.22. Porównanie tradycyjnego magazynu z supermarketem

Supermarket	Tradycyjny magazyn
Dobra ochrona elementów i produktów	Zła ochrona elementów i produktów
Dobre FIFO	Trudne FIFO
Łatwy dostęp do składowanych elementów i produktów	Utrudniony dostęp do składowanych elementów i produktów
Brak ryzyka upadku towarów	Ryzyko upadku towarów
Jedno miejsce składowania danego rodzaju elementów lub produktu (wyrobienie nawyku przy pobieraniu)	Ten sam rodzaj produktu lub elementów składowany w różnych miejscach (utrudnione wyrobienie nawyku przy pobieraniu)

Źródło: Przyszał K., *Analiza możliwości wdrożenia metody Kaizen w logistyce zaopatrzenia* (na przykładzie przedsiębiorstwa CMC) ..., na podstawie - KAIZEN INSTYTUT, TFM BASIC, materiały szkoleniowe - pdf.

Supermarket jest odpowiedzialny za stworzenie niezbędnych warunków do przechowywania materiałów oraz umożliwia właściwe funkcjonowanie logistyki wewnętrznej. Jako obszar do przechowywania, pracuje zgodnie z następującymi zasadami<sup>420</sup>:

- każdy rodzaj materiałów lub półproduktów ma przypisaną lokalizację;
- zapewnia FIFO (jest to metoda wyceny zapasów w magazynie na podstawie kolejności przyjęcia produktu przez magazyn; materiał który został zakupiony jako pierwszy zostanie wydany z magazynu w pierwszej kolejności)<sup>421</sup>;
- znajduje się bezpośrednio za daną linią produkcyjną (linia produkcyjna, za którą znajduje się supermarket, jest za niego odpowiedzialna);
- posiada wyznaczony poziom minimalny i maksymalny.

Wprowadzając supermarkety, ogranicza się wielkości partii materiałów przeznaczonych do produkcji oraz zwiększa się częstotliwość przepływu informacji i materiałów. Ilość wyrobów znajdujących się w supermarkecie jest odpowiednio wyliczona, a jasne zobrazowanie wizualizacji stanu minimalnego oraz maksymalnego umożliwia wizualne zarządzanie produkcją. Supermarket powinien

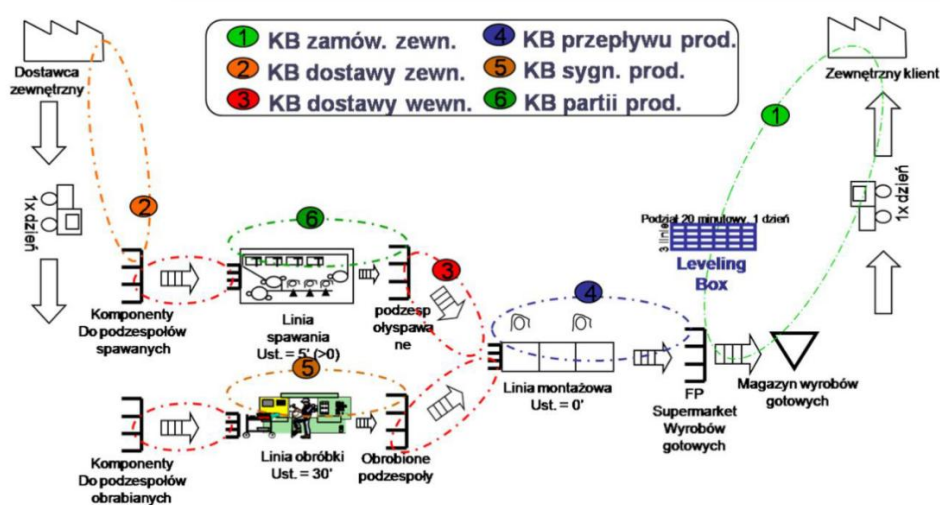
<sup>419</sup> Cole J.J, Edward J.BrandiE.J., Langley C.J. Jr., *Zarządzanie logistyczne*, PWE, Warszawa 2007.

<sup>420</sup> <https://centrum.jakosci.pl/metody-jakosci/system-ssacy.html>, dostęp: 4.06.2020.

<sup>421</sup> <https://www.system-kanban.pl/fifo/>, dostęp 5.06.2020.

być umiejscowiony bezpośrednio za linią produkcyjną, z kolei za sygnał do rozpoczęcia produkcji odpowiada metoda *Kanban*.

Nazwa *Kanban* odnosi się do kart informacyjnych dołączonych do wózków, za pomocą których dostarczane są niewielkie ilości potrzebnych materiałów do produkcji. Na karcie produkcji (karta *kan*) zaznacza się i potwierdza wielkość produkcji, która ma być wytworzona, z kolei karty zapotrzebowania (karty *ban*) upoważniają ich posiadacza do pobrania potrzebnych materiałów z przybyłych dostaw<sup>422</sup>. Jest to *Kanban* logistyki wewnętrznej, można również tę technikę przełożyć na logistykę zewnętrzną. W tym wypadku na każdej karcie zaznacza się dokładne ilości wymagane do uzupełnienia zapasów oraz dokładny wymagany czas dostawy. *Kanban* jest systemem komunikacyjnym, który ma za zadanie przekazać informację co i kiedy produkować, bądź co i kiedy i w jakiej ilości zamówić u dostawcy. Cały system bazuje na kartach informacyjnych, które przyczyniają się do tego, że firma może wyprodukować tylko tyle produktów, ile zostało zamówionych przez klienta. Klient zamawia produkty, bądź elementy dokładnie określone przez *Kanban*, z kolei dostawca wytwarza produkty, bądź elementy w ilości i sekwencji określonej przez *Kanban*. *Kanbany* funkcjonują w pętlach pomiędzy supermarketami. System ten musi być ściśle powiązany z wielkością supermarketu oraz czasem reakcji na zamówienie. Następujące parametry określają ilość *Kanbanów* występujących w pętli: czas złożenia zamówienia, czas kompletacji zamówienia, czas produkcji i transportu, czas przyjęcia zamówienia<sup>423</sup>. Możemy wyróżnić sześć typów pętli *Kanban* (zob. rysunek 1.59), z których trzy należą do logistyki. *Kanban* zamówień zewnętrznych (występujący zazwyczaj w formie elektronicznej, która jest następnie przekładana na plan produkcji), *Kanban* dostaw zewnętrznych (zamówienia również zazwyczaj są generowane w postaci elektronicznej), *Kanban* dostaw wewnętrznych (karty *Kanban*, stosowane w logistyce wewnętrznej).



Źródło: <https://centrum.jakosci.pl/metody-jakosci,system-ssacy.html>, dostęp 4.06.2020.

Rys. 1.59. Sześć typów pętli *Kanban*

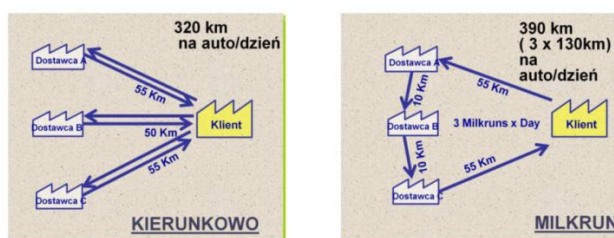
<sup>422</sup> Cole J.J, Brandi E.J, Langley C.J. Jr., *Zarządzanie logistyczne*, PWE, Warszawa 2007.

<sup>423</sup> KAIZEN INSTYTUE, TFM BASIC, materiały szkoleniowe - pdf.



Poruszając temat systemu *Kanban*, należy również wspomnieć o zamerykanizowanej wersji tego systemu - JIT. W dosłownym znaczeniu „dokładnie na czas”, zgodnie z tą koncepcją zapasy powinny być dostępne tylko wtedy, kiedy firma tego potrzebuje, bez konieczności ich magazynowania. Ogólnie rzecz ujmując, celem tego systemów opartych na tej koncepcji jest właściwe zarządzanie realizacją zamówień i eliminacja marnotrawstwa. W warunkach idealnych towar powinien być dostarczony, dokładnie wtedy kiedy jest na niego zapotrzebowanie w firmie, bez żadnych odchyień. Cztery główne założenia tej koncepcji to: zero zapasów, krótkie cykle realizacji zamówienia, wysoka jakość, często uzupełniane ilości. JIT ma przede wszystkim służyć minimalizowaniu kosztów zapasów, ponadto ma umożliwić poprawę jakości, minimalizację marnotrawstwa oraz zmianę wykonywania czynności logistycznych<sup>424</sup>. Przy wprowadzaniu narzędzi *Kaizen* ilość partii produkcyjnych może zostać obniżona, a z kolei częstotliwość przepływu materiałów i informacji zwiększona. Uzasadnione jest w takim wypadku wprowadzenie do obsługi małych pociągów logistycznych, zwanych *Mizusumashi*. Są one o wiele bezpieczniejsze niż tradycyjne wózki widłowe i podczas jednej pętli mogą obsłużyć wiele obszarów. *Mizusumashi* kieruje całym ruchem pomiędzy supermarketami. Działa na zasadzie linii metra, tzn. porusza się wyłącznie po wyznaczonej trasie, zatrzymuje się wyłącznie w wyznaczonych miejscach, funkcjonuje w ustalonym cyklu (np. co godzinę rozpoczyna nowy cykl przejazdu). Pociągi logistyczne przede wszystkim służą do: zaopatrywania linii produkcyjnej w elementy oraz odbiór gotowych produktów, przepływu wszystkich informacji i zamówień oraz dostarczania komponentów bezpośrednio do ich punktu przeznaczenia.

Pociąg logistyczny najczęściej porusza się zgodnie z metodą kursu mleczarza (*Milk Run*). Metoda ta opiera się na takim zorganizowaniu trasy transportowej, aby środek transportu podczas jednego przejazdu mógł dokonywać wielu załadunków i rozładunków na zasadzie łączenia kilku stanowisk roboczych w pętlę dostaw. Cechą charakterystyczną zastosowania *milk run* jest to, że zwiększa się ilość dostaw, następuje skoordynowanie transportu oraz dostarczenie materiałów, produktów na poszczególne stanowiska produkcyjne przy jednoczesnym zastosowaniu minimalnej ilości środków transportu i zapasów. Pętla *milk run* to również podstawowe narzędzie do usprawnienia logistyki zewnętrznej (zob. rysunek 1.60).



Źródło: KAIZEN INSTYTUE, TFM ADVANCE, materiały szkoleniowe - pdf.

Rys. 1.60. Porównanie pętli *milk run* z tradycyjnymi kursami dostawców

<sup>424</sup> <https://lean-management.pl/just-in-time/>, dostęp: 8.06.2020.



Zaletami tego systemu transportowego niewątpliwie są: redukcja zapasów, szybki czas realizacji uzupełnienia zapasów, bardziej przejrzysta wizualizacja zapasów, poprawa w komunikacji pomiędzy dostawcami.

Wszystkie wymienione techniki *Kaizen* można z powodzeniem używać w ramach funkcjonowania logistyki wewnętrznej jak i zewnętrznej. W głównej mierze opisałem te techniki w odniesieniu do logistyki wewnętrznej. Logistyka zewnętrzna bowiem w rozumieniu *Kaizen* to nic innego jak odniesienie logistyki wewnętrznej do większej skali. Funkcję *mizusumashi* pełnią w takim wypadku ciężarówki, supermarketami są magazyny, natomiast sam *Kanban* przyjmuje formę elektroniczną. Do wszystkich wymienionych technik należałoby dołożyć jeszcze informatyczny przepływ informacji np. EDI, poczta elektroniczna, aby skutecznie wyeliminować nadmierne czynności biurowe.

## 1.4. Usprawnienie dystrybucji w sklepie internetowym<sup>425</sup>



Opracowanie niniejszego podrozdziału bazuje na przykładzie procesu występującego w sklepie internetowym firmy Jarex Wrestling. Jak wiadomo, Internet to globalna sieć komputerowa, na którą składają się połączone ze sobą komputery. Może być ona podstawowym źródłem informacji oraz rozrywki, a dodatkowo pozwala na komunikowanie się między sobą bez względu na dzielące nas odległości. Jednakże najważniejszą funkcją Internetu w ostatnich latach stała się możliwość prowadzenia handlu. Przewiduje się, że w niedalekiej przyszłości przetrwają tylko te przedsiębiorstwa, które będą w stanie przenieść pewną część swojej działalności właśnie do Internetu.

Obecnie zaobserwować możemy nagły wzrost liczby sklepów internetowych działających w Polsce, a jak szacują analitycy może ich być już ponad 30 tysięcy jak szacują analitycy. To właśnie Internet jest bez wątpienia najdynamiczniej rozwijającym się kanałem dystrybucji w polskim handlu. Już co trzeci zakup w Polsce odbywa się za pośrednictwem tej sieci. Wpływ na tak dynamiczny wzrost sprzedaży internetowej oraz liczby powstających e-sklepów ma rosnące zaufanie i przekonanie klientów do tego typu zakupów. Sklepy internetowe starają się sprostać coraz to wyższym wymaganiom nabywców poprzez zwiększanie komfortu zakupów, dogodne formy płatności, różne sposoby dostaw bądź monitorowanie bieżącego stanu magazynowego. To wszystko dostrzegają kupujący i doceniają tenże kanał dystrybucji skoro tak często wybierają taki rodzaj zakupów. Sieć internetowa przestała być czymś anonimowym, a Polacy darzą ją niewątpliwie coraz większym zaufaniem. Wydaje się, że ich przekonanie do kupowania online jest na zbliżonym poziomie co w sklepach stacjonarnych. Efektem takiej sytuacji jest nakierowanie działań e-sklepów na logi-

<sup>425</sup> Opracowanie niniejszego podrozdziału bazuje na pracy licencjackiej wykonanej pod moim kierunkiem przez: Naliwajko M., *Usprawnienie dystrybucji w sklepie internetowym (na przykładzie firmy Jarex Wrestling)*, WSZiA Opole.

styczną obsługę klienta. Wzrost znaczenia handlu przez Internet i powstawanie kolejnych tego typu sklepów warunkuje jeszcze kilka przykładowych czynników. Jest to bez wątpienia przyzwyczajenie Polaków do wygody, ale również ograniczenia takie jak zakaz handlu w niedzielę, pandemia koronawirusa, powodująca szereg obostrzeń związanych z handlem tradycyjnym i wymuszająca zakupy online z bezpieczną dostawą do drzwi domu zamawiającego.

Internetowi sprzedawcy oferują swoim klientom atrakcyjne ceny i szereg licznych udogodnień przyciągających ich uwagę. Wymienić tu należy szybkie i bezpieczne płatności, łatwe wyszukiwanie interesujących towarów, przejrzysty interfejs, wiele podobnych produktów w jednym miejscu z możliwością szybkiego porównania, możliwość zapoznania się z licznymi opiniami innych użytkowników czy darmowe zwroty z długim czasem ich dokonania. W tym podrozdziale skupiono się na prawidłowym funkcjonowaniu sklepu internetowego, uwzględniając aspekt dystrybucji oraz logistycznej obsługi klienta.

Termin handel elektroniczny, czyli *e-commerce* wprowadzono w 1997 roku. Uczyniła to firma IBM wprowadzając sprzedaż towarów i usług za pośrednictwem technologii i infrastruktury telekomunikacyjnej. Handel elektroniczny to nic innego niż odmiana działalności e-biznesowej, Skupia się ona na pojedynczych transakcjach za pomocą Internetu lub tradycyjnych narzędzi ICT (*information and communication technologies*) jako środek wymiany. *E-commerce* jest ogólnym terminem używanym do opisanie procesów kupna i sprzedaży obsługiwanych przez urządzenia elektroniczne. Obserwowany jest dynamiczny wzrost tego rynku. Handel elektroniczny w Europie staje się z każdym rokiem coraz istotniejszym segmentem na wszystkich rynkach, a w większości z nich stanowi od kilku do kilkudziesięciu procent. Europejczycy stosują taką formę zakupów często, gdyż europejski rynek *e-commerce* jest największym rynkiem tego typu na świecie.

Raport stowarzyszenia *E-commerce Europe* podaje, że zdystansował on już rynek amerykański w roku 2010<sup>426</sup>. Wzrost przychodów w Szwecji, Norwegii i Wielkiej Brytanii był w granicach 10-15%, a w tym samym czasie we Francji, Niemczech, Hiszpanii i Włoszech wahał się w zakresie 20-25%. Aczkolwiek najwyższe wzrosty odnotowały kraje południowo- i wschodnioeuropejskie. Ich tempo wzrostu wynosiło od 30% do 40% rocznie. W tej grupie wysokie pozycje zajęły Rosja, Polska, Ukraina, Turcję oraz Grecja<sup>427</sup>. Z każdym rokiem wzrasta chęć nabywania produktów nie będących do tej pory uważanych przez konsumentów za dostępne online, chociażby produkty spożywcze.

Patrząc przez pryzmat dostawcy skoordynowanie *e-handlu* jest sposobem na zmniejszenie kosztów administracyjnych i daje możliwość sprzedaży przez całą dobę. Z punktu widzenia do-

---

<sup>426</sup> *E-commerce Europe*, [https://www.ecommerce-europe.eu/wp-content/uploads/2019/07/European\\_Ecommerce\\_report\\_2019\\_freeFinal-version.pdf](https://www.ecommerce-europe.eu/wp-content/uploads/2019/07/European_Ecommerce_report_2019_freeFinal-version.pdf), dostęp: 30.04.2020.

<sup>427</sup> Jongen, W., Weening, A., *Europe B2C Ecommerce. Ecommerce Europe*. Brussels 2013, s. 9.

stawcy użytkowanie technologii internetowych wspomaga zbieranie informacji w przedsiębiorstwach na temat struktur zakupów ich klientów, a także daje możliwość spersonalizowania komunikacji między sklepem a jej kontrahentami. Natomiast dla klientów ma on również zalety np. korzystając z handlu internetowego następuje porównywanie produktów lub ofert bez względu na porę dnia. Ograniczenia jakie nabywcy mogą napotkać to chociażby niemożność fizycznego kontaktu z artykułami, czy brak możliwości przetestowania, bądź poznania towaru osobiście, obowiązek zapłacenia za dostawę czy też niepewność co do wiarygodności danego sprzedawcy. To właśnie zaufanie w internetowych transakcjach jest podstawą do zainteresowania klienta ofertą, dlatego że dostawca towaru musi być w chociażby minimalnym stopniu wiarygodny dla konsumenta. Tym co warunkuje dynamiczny rozwój handlu internetowego są jednocześnie czynniki popytu oraz podaży.

Istotnym elementem stał się także postęp w technologiach telekomunikacyjnych i informacyjnych. Ostatnie lata pokazują, że liczba osób korzystających z Internetu z roku na rok rośnie o około 15%. W roku 2018 w krajach Unii Europejskiej 89% gospodarstw domowych korzystało z dostępu do sieci. Jest to powodem dla którego wskaźniki surfowania po Internecie rosną w szybkim tempie, a odsetek osób robiących zakupy online rośnie również ekspresowo. Do rozwoju handlu internetowego przyczynia się również przyśpieszenie średniej prędkości przekazywania danych internetowych. W przeciągu ostatnich lat przeciętna prędkość zwiększyła się co najmniej kilkukrotnie. Daje to możliwość znacznie szybszej transmisji danych, a co za tym idzie o wiele wydajniejszą realizację zakupów. Do kolejnych czynników zaliczyć możemy przyrost treści Internetu. Klienci na bieżąco podnoszą swoje kompetencje w korzystaniu z komputerów oraz innych mobilnych urządzeń, które pozwalają na połączenie z wirtualnym światem, a umiejętności te wykazane są w częstotliwości użytkowania Internetu, z którego dzień w dzień korzysta już około 76% Europejczyków<sup>428</sup>. Większość użytkowników robi to przede wszystkim w domu. E-handel zawdzięcza swój rozwój firmom przenoszącym swój biznes do Internetu, które dążą do integracji systemów informatycznych działających na rynku użytkowników co umacnia procesy łańcucha dostaw oraz prowadzi do zażyłości współpracy pomiędzy przedsiębiorstwami.

*Funkcje i cele dystrybucji.* Pojęcie dystrybucji wzięło swój początek od łacińskiego słowa *distributio*<sup>429</sup>, które oznacza rozdział bądź też podział. Opisuje proces transportu produktów od twórców do odbiorców. Niegdyś dystrybucja uważana była za działalność doradczą, zaś elementy w niej stosowane, chociażby magazynowanie i transport, jako odrębne obszary funkcjonowania organizacji. Dziś dystrybucja stała się wyjątkowo ważnym ogniwem całego łańcucha logistycznego, ponieważ wpływa na rozpowszechnienie towaru w konkretnym miejscu oraz czasie wedle potrzeb

---

<sup>428</sup> Jędrzejczak-Gas J., Barska A., Sinicakova M., *Management 2019, Level of development of e-commerce in EU countries*, 2019, vol.23, no 3.

<sup>429</sup> Distributio (łac. rozdział, podział), <http://ozkultura.pl/wpis/1231/4>, dostęp: 2.05.2020.

odbiorców. Jest zdecydowanie jedną z najszybciej rozkręcających się dziedzin logistyki w polskiej gospodarce. Analizując następujące zmiany na rynku w Polsce widzimy, iż dystrybucja to niezwykle istotny komponent procesu gospodarczego. Obecnie na rynku jesteśmy w stanie znaleźć bardzo wiele dobrej jakości produktów. Większość przedsiębiorstw skupia się na dotarciu z tymi towarami do potencjalnego klienta w jak najszybszym czasie wykorzystując do tego specjalne działy dystrybucyjne. Niesamowicie istotne stało się fizyczne przetransportowanie gotowych wyrobów do finalnego odbiorcy. Odpowiada za to system logistyczny firmy dający taką możliwość (zob. tabela 1.23).

Tab. 1.23. Działania w systemie logistycznym przedsiębiorstwa

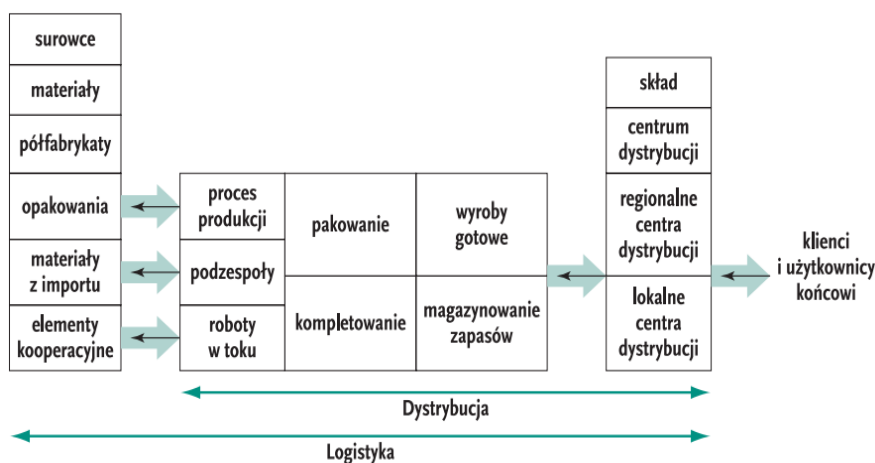
Rynek zakupów		Logistyka w przedsiębiorstwie		Rynek zbytu	
Planowanie/sterowanie	Gospodarka magazynowa	Planowanie sterowania	Dystrybucja	Utylizacja	
planowanie potrzeb pierwszoplanowych	wpływ towaru	dowóz materiałów	sterowanie zleceniami	planowanie utylizacji	
planowanie zapasów	magazynowanie	transport wewnętrzny	wysyłka	rynek zakupów	
planowanie mocy produkcyjnej	orientacyjny stan magazynu	planowanie przepływów materiałów	pakowania	gromadzenie	
sterowanie procesem produkcji	zarządzanie magazynem	planowanie transportu	eksploatacja	odzysk materiałów	

Źródło: Naliwajko M., *Usprawnienie dystrybucji w sklepie internetowym ...*, na podstawie: Witkowski J., *Rodzaje działań w zakresie strategii logistycznej przedsiębiorstwa*, AE we Wrocławiu, Wrocław 1995, s. 111.

Dystrybucja stanowi działania zorientowane na zysk, a w jej skład wchodzi wiele procesów takich jak planowanie, organizacja wraz z kontrolą transportu produktów czy świadczenie już gotowych wyrobów do sprzedaży<sup>430</sup>. Dystrybucję w przedsiębiorstwie rozumiemy jako zestaw decyzji oraz działań związanych ze sprzedażą pewnego produktu wraz z dostarczeniem go szybko we wskazane miejsce jak potrzebuje tego klient. Jest ściśle powiązana z całym systemem logistyki przedsiębiorstwa (zob. rysunek 1.61). Podstawowymi elementami procesu dystrybucji są: planowanie, magazynowanie, gospodarowanie zapasami, transport<sup>431</sup>.

<sup>430</sup> Kozłowski R. (red.), *Podstawowe zagadnienia współczesnej logistyki*, Wolters Kluwer Polska, Kraków 2009, s. 108.

<sup>431</sup> *Słownik finansowy*, <http://www.findict.pl/slownik/dystrybucja>, dostęp: 29.03.2020.



Źródło: Rushton A., Oxley J., *Handbook of Logistics and Distribution Management*, Kogan Page Ltd., Londyn 1991.

Rys. 1.61. Powiązania między dystrybucją a logistyką

Kolejnym nadrzędnym celem na jakim skupia się dystrybucja jest zagwarantowanie błyskawicznego przebiegu procesu, ale zachowując przy tym jak najwyższy poziom jakości obsługi klientów, a dokładnie zarządzanie cyklem dostaw, przepływami materiałów lub towarów od dostawców do końcowych kontrahentów. Przeważnie uważa się, że pierwszym celem dystrybucji jest dostarczenie wybranych produktów, w umówionym czasie, w wyznaczone miejsce, odpowiedniemu odbiorcy, jednocześnie zachowując jak najniższy koszt. Praktyka pokazuje, że dosyć często wykonanie tego celu jest wielce problematyczne, ponieważ trudno nie jest łatwo minimalizując koszty jednocześnie podnieść wartość jakości oferowanych usług. Inne cele dystrybucji, które trzeba wymienić to:

- doskonalenie obsługi zamówień;
- doskonalenie realizacji procesu transportu;
- doskonalenie jakości obsługi klientów;
- dobór najlepszego kanału dystrybucji.
- skracanie czasu przebiegu procesów dystrybucji po to, aby towar znalazł się w rękach kupującego jak najszybciej;
- zmniejszanie kosztów dystrybucji; ówczesny rynek i rosnąca na nim konkurencja sprawia, iż niezbędne jest pochylenie się nad racjonalnym potraktowaniem problematyki kosztów.

Aby cele zostały zrealizowane muszą zostać podjęte liczne, często trudne, decyzje początkujące multum czynności związanych z organizacją i organizacją. Cele dystrybucji urealniane są dzięki skrupulatnej realizacji wymagających zadań. Zadania należące do spełnienia przez dział dystrybucji to wypełnianie „luk” tworzących się w trakcie łańcucha powstałego pomiędzy produkcją a konsumpcją wyrobu, a więc<sup>432</sup>: czasowej, przestrzennej, ilościowej, w asortymencie, informacyjnej. Zatem do zadań dystrybucji należy dostarczenie artykułów w czasie oraz miejscu wyznaczonym przez potrzeby klienta. W rzeczywistości rodzi się jednak mnóstwo pytań typu:

<sup>432</sup> Rutkowski K. (red.), *Logistyka dystrybucji. Specyfika. Tendencje rozwojowe. Dobre praktyki*, Oficyna Wydawnicza Szkoła Główna Handlowa, Warszawa 2005, s. 6.

- Kto będzie odpowiedzialny za udostępnianie produktów?
- Kto będzie płacił za produkty?
- Kto będzie nadzorował proces dystrybucji?
- W jaki sposób będzie oceniana efektywność takiego procesu?

Zadania, które są realizowane przez dystrybucję są następstwem sprawowanych przez nią funkcji.

W gospodarce proces dystrybucji ma swoje dwie najistotniejsze funkcje tj. koordynacyjną, organizacyjną. Funkcja organizacyjna dystrybucji łączy się z fizyczną stroną przeprowadzenia transakcji kupna-sprzedaży. Dąży do obsługi zamówień, realizacji przesyłki, posiadaniu magazynów i utrzymywaniu właściwego stanu zapasów. Jest techniczną wymianą towarów realizowaną przez producenta albo wyznaczonego do tego przedstawiciela handlowego. Materialnym fundamentem obsługi czynności organizacyjnych stały się funkcje techniczne stosowane w organizacji. Funkcja koordynacyjna dystrybucji to przede wszystkim nabywanie informacji rynkowych, a następnie ich przekazywanie, jak również nawiązywanie znajomości handlowych, dogadywanie umów, promocja produktów oraz przeszukiwanie ofert kupna-sprzedaży. Funkcje dystrybucji, których podstawowym zadaniem jest koordynacja popytu z podażą oraz zapewnienie drożności kanałów dystrybucji, różniamy również ze względu na czas ich realizacji:

*Funkcje przedtransakcyjne:*

- działania promocyjne,
- zbieranie i przekazywanie informacji rynkowych,
- nawiązywanie kontaktów handlowych,
- wyszukiwanie ofert kupna-sprzedaży,
- negocjacje warunków umów handlowych.

*Funkcje związane z realizacją transakcji kupna-sprzedaży*, które determinują fizyczny przepływ produktów od producenta do kupującego, a dokładnie dystrybucję fizyczną są następujące:

- obsługa zamówień,
- gospodarka magazynowa,
- gospodarka zapasami,
- transport,
- obrót handlowy,
- dostarczanie towarów pośrednikom i nabywcom finalnym,
- przekształcanie asortymentu produkcyjnego w asortyment handlowy,
- regulowanie należności.

*Funkcje potransakcyjne* obejmują: wykonanie obowiązków z tytułu rękojmi i gwarancji, badania marketingowe sprawdzające poziom zadowolenia nabywców, świadczenie usług posprzedażowych, np. instalacyjnych, transportowych, naprawczych, analizę zgromadzonych informacji o oczekiwaniach klientów.

Pierwszym celem dystrybucji w obszarze spełniania powyższych funkcji jest pielęgnowanie kontaktów z klientami, zaspokajanie ich oczekiwań i potrzeb, a także wypracowanie lojalnej współpracy na linii dostawca i nabywca.

*Kanały dystrybucji.* Kanały dystrybucji stanowią główny element dystrybucji. Ich zakres obejmuje pełny przepływ towarów od wytwórcy do pośrednika, bądź też ostatecznego nabywcy. Istnieje również definicja, która rozpatruje je w kategoriach łańcuchów instytucji „(...) za pośrednictwem, których dokonuje się przepływ towarów, usług i informacji na rynek”<sup>433</sup>. Proces transportu towarów od producenta do konsumenta musi do tego wykorzystywać ogniwa pośredniczące. Kanały dystrybucji tworzą pośrednicy, inaczej zwani również kanałami marketingowymi albo handlowymi. „Kanały marketingowe mogą być postrzegane jako zbiór wzajemnie od siebie zależnych organizacji uczestniczących w procesie dostarczania produktu lub usługi do konsumpcji lub użytkownika”<sup>434</sup>. Jednocześnie trzeba uwzględnić, iż ta współzależność nie musi mieć charakteru zależności w ścisłym tego słowa znaczeniu. Determinuje to układ powiązań w gronie wytwórców towarów i pośredników, jak również strukturą kanału. Pomiedzy kanałami handlowymi istnieją wyróżniające je cechy: rodzaj członków, ilość szczebli pośrednich, liczba pośredników na tym samym szczeblu, rodzajem przepływających strumieni, skala współdziałania uczestników kanału, metoda harmonizacji działań uczestników kanału, prawa własności członków kanału do podmiotów budujących dany kanał (zob. tabela 1.24).

Tab. 1.24. Kryteria klasyfikacji i typy dystrybucji

Kryteria klasyfikacji	Typy kanałów
Rodzaj uczestników	- bezpośrednie, pośrednie
Liczba szczebli pośrednich	- krótkie, długie
Liczba pośredników na tym samym szczeblu	- wąskie, szerokie
Rodzaj przepływających strumieni	- transakcyjne, rzeczowe
Zakres współdziałania uczestników kanału	- konwencjonalne, zintegrowane pionowo, zintegrowane na całej długości, zintegrowane częściowo na pewnych odcinkach
Sposób koordynacji działań uczestników kanału	- administrowane, kontraktowe, korporacyjne
Prawo własności uczestników kanału w stosunku do podmiotów tworzący dany kanał	- własne, częściowo własne, obce

Źródło: Czubała A., *Dystrybucja produktów*, Warszawa 2001, s. 25.

<sup>433</sup> Głowacki R., Kossut Z., Kramer T., *Marketing*, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1984, op. cit., strony: 114-115.

<sup>434</sup> Stern L.W., El-Ansary A.I., Coughlan A.T., *Kanały Marketingowe*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2002, s. 17.



Bardzo istotnym podziałem kanałów dystrybucji jest analizowanie ich poprzez zakres kooperowania ze sobą uczestników kanału. Na tej podstawie wyróżniamy kanały konwencjonalne oraz kanały zintegrowane pionowo. Charakterystycznym zjawiskiem dla kanałów konwencjonalnych jest to, iż kreuje je niezależne podmioty, które łączy tylko i wyłącznie transakcja kupna-sprzedaży. Przeważnie po zamknięciu transakcji relacja dobiega końca bądź może zdarzyć się jej odnowienie przy następnej transakcji. Każdy podmiot biorący udział w kanale konwencjonalnym dysponuje osobowością prawną oraz dąży do swoich wyznaczonych celów, aby zmaksymalizować zyski i obiera własną strategię marketingową przez co poruszanie się takimi kanałami często może okazać się bardzo trudne i przysparzające wielu kłopotów. Właściwość charakterystyczna w tym przypadku jest taka, że wszelkie ogniwo kanału „(...) na drodze przepływu produktu jest niejako finalnym odbiorcą dla ogniwa poprzedniego. W ten sposób główna uwaga przedsiębiorstwa jest koncentrowana na pierwszym dla nich ogniwie kanału dystrybucyjnego oraz na ograniczaniu kompetencji i odpowiedzialności do momentu wyjścia produktu z magazynu (...)”<sup>435</sup>. W momencie kiedy każdy uczestnik przebiegu przepływu produktów doprowadza transakcję do skutku na podstawie działań formalnoprawnych to powstają odseparowane procesy, które nie współtworzą spójnej całości funkcjonowanie i prowadzą do tworzenia się na tak zwanych rynków cząstkowych. Jest ich tyle ile wynosi liczba szczebli pośredniczących w całym procesie przepływu. W tym miejscu mogą powstać następujące kanały:

*Zeroszczelkowe.* Inaczej nazywane są bezpośrednimi, a w ich skład wchodzi jedynie producent i finalny nabywca. Możliwymi formami sprzedaży są własne sklepy producenta, telemarketing, sprzedaż wysyłkowa, bezpośrednio w domu klienta czy też zorganizowane spotkania promocyjne w domu jednego z potencjalnych klientów (przykładowe firmy to FM Group World lub bardziej rozpoznawalny Avon).

*Jednoszczelkowe.* Tutaj mamy na myśli detalistę będącego jedynym pośrednikiem.

*Dwuszczelkowe.* Jest to najpopularniejszy i najbardziej rozpowszechniony typ kanału, w którym uczestniczą zazwyczaj hurtownik i detalista.

*Trójszczelkowe.* W tym przypadku zakupu dla ostatecznego nabywcy dokonuje agent zaznajomiony z potrzebami klienta. W ten sposób dociera do producenta, aby przekazać towar hurtownikowi, który następnie wyposaża detalistę. Agent ma za zadanie zmaksymalizować zbył wyrobów dla producenta i zazwyczaj chcą oni dotrzeć do wielkopowierzchniowych sklepów detalicznych.

Powyższe typy kanałów to modelowe przykłady, a jak wiemy w praktyce to często wygląda inaczej i przerastają one w mocniej rozszerzony system dystrybucji. Często producenci dystrybuują te same bądź podobne zbliżone produkty na wiele rynków różniących się od siebie kilkoma czynnikami, zjawisko to nazywamy multimarketingiem. Przez to, że kanały konwencjonalne tworzą niezależne podmioty, kontrola oraz koordynacja procesu dystrybucji zostaje zminimalizowana. Efektywniejsze zarządzanie kanałem jest możliwe dzięki zastosowaniu zintegrowanych pionowo systemów

---

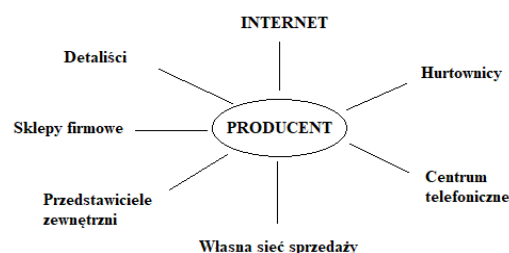
<sup>435</sup> Grabowski L., Rutkowski I., Wrzosek W., *Marketing. Punkt zwrotny nowoczesnej firmy*, op. cit., s. 264.

marketingowych, inaczej nazywanych *Vertical Marketing System*. Jego celem jest zmaksymalizowanie oddziaływania na rynek i jednocześnie zminimalizowaniu kosztów działań operacyjnych. System zintegrowany pionowo bywa kierowany bezpośrednio przez producenta, jest to tzw. integracja do przodu. Gdy powyższą funkcję sprawuje detalista, to wówczas mamy do czynienia z integracją do tyłu. Istnieją trzy rodzaje systemów ukształtowanych pionowo, a uzależnione to jest od poziomu nasilenia powiązań integracyjnych:

1. *Systemy korporacyjne*. Jeden zwierzchnik pełni kontrolę na kolejnych szczeblach produkcji, a następnie dystrybucji poprzez zakładanie własnych sieci sklepów oraz hurtowni, bądź uruchamiana jest działalność wytwórcza przez przedsiębiorstwa handlowe. Charakterystyczne dla korporacji jest bezwzględne skierowanie na nieustanny wzrost stopnia efektywności działań procentujących wymiernymi korzyściami.

2. *Systemy kontraktowe*. Kreowane są podczas zawierania umów pomiędzy autonomicznymi gospodarzami firmami. Formułowany jest zakres działań, a także stopień koordynacji przy przestrzeganiu formalnej niezależności. Formy kanałów kontraktowych uzależnione są od rodzaju umowy, a najpopularniejszymi są: umowy leasingu, franchisingu, komisu, spółki lub patronatu. Umowa franchisingu jest najczęściej wykorzystywana przy bardzo dynamicznie rozrastających się działalnościach. Jest to długotrwałe porozumienie wiążące dwoje partnerów, a konkretnie dawcę i biorcę „(...) zgodnie, z którym dawca zapewnia prawo do korzystania ze znaku firmowego, renomy firmy oraz szczegółowych rozwiązań dotyczących organizacji, zarządzania, sposobu obsługi klientów. W zamian biorca wnosi określone w umowie opłaty i/lub zapewnia udział w zyskach (...)”<sup>436</sup>. Umowy takie zawiera się często, ponieważ są bardzo korzystne dla obu podmiotów ze względu na poszerzenie wpływów na rynku w przypadku dawcy oraz mniejszego ryzyka poniesienia klęski wchodzenia na rynek przez biorcę, dzięki ustabilizowanej pozycji na rynku.

3. *Systemy administracyjne*. Formowane są w momencie, gdy mniej stabilne podmioty - posiadające formalną niezależność, dostosowują się do standardów i metod dystrybucji. Zarządcami szczebli nakreślających kanał administracyjny przeważnie są wytwórcy markowych towarów bądź wielkie firmy handlowe. Kanały dystrybucji to wszelkie działania, dzięki którym dochodzi do przepływu produktów, usług oraz informacji na rynek<sup>437</sup>. Przykładowe kanały dystrybucji zaprezentowane na rysunku 1.62).



Źródło: Naliwajko M., *Usprawnienie dystrybucji w sklepie internetowym ...*, s. 16.

Rys. 1.62. Przykładowe kanały dystrybucji

*Metody planowania w dystrybucji*. Planowanie jest działaniem, które prowadzi do podejmowania fundamentalnych decyzji mających na celu wypracowanie określonych wyników. Na ułożo-

<sup>436</sup> Pindakiewicz J., *Podstawy marketingu*, Oficyna Wydawnicza Szkoła Główna Handlowa, Warszawa 1997, s. 160.

<sup>437</sup> *Słownik finansowy*, <http://www.findict.pl/slownik/kanal-dystrybucji>, dostęp: 5.04.2020.

ny plan składa się szereg przemyślanych i usystematyzowanych decyzji wpływających na realizację wyznaczonych zadań oraz głównych celów poprzez sprecyzowany sposób działania<sup>438</sup>. Planowanie logistyczne jest jednym z typów planowania i jest ogniwem zarządzania logistycznego. Począwszy od etapu zaopatrzenia, organizację świadczenia usług, aż po samą dystrybucję. Do prawidłowego przebiegu planowania należy:

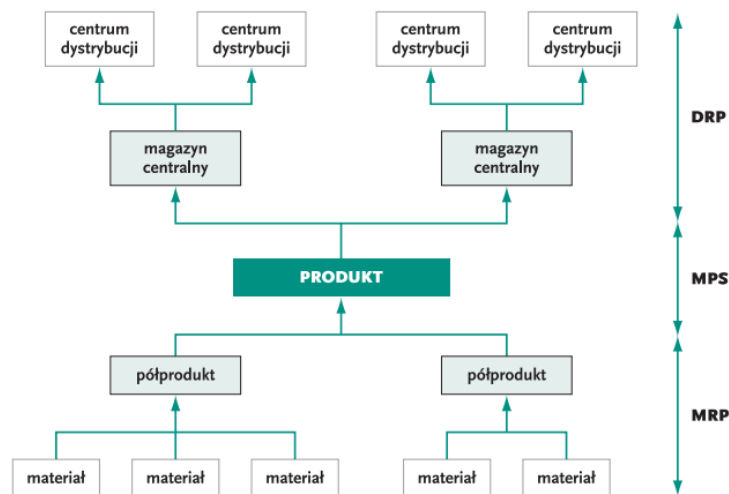
- zidentyfikowanie głównego celu,
- dopasowanie się i wdrażanie najefektywniejszej metody planistycznej,
- wyznaczenie kroków do wykonania,
- oszacowanie czasu na realizację zadań,
- dobieranie kryteriów oceny zrealizowania wyznaczonych operacji.

Prawidłowe planowanie logistyczne składa się z trzech poziomów i odpowiada na trzy najważniejsze pytania, a mianowicie: Co? Odpowiedź na to pytanie odbywa się na poziomie strategicznym i okres jego trwania jest dłuższy niż rok. Kiedy? Z kolei w planie taktycznym powinna znaleźć się odpowiedź na to drugie pytanie, a okres tego planowania powinien być krótszy niż jeden rok. Jak? Na trzecie pytanie odpowiedź należy znaleźć planie poziomu operacyjnego dotyczącego konkretnego dnia bądź godzin. Planowanie logistyczne przede wszystkim dotyczy kategoryzowania i przewidywania zapasów, zapotrzebowania na materiały, rozporządzania zasobami oraz doboru najlepszych dostawców. W planowaniu dystrybucyjnym na jego operacyjnym poziomie wyróżniamy planowanie jednorazowe lub powtarzalne, zaś jeśli mamy do czynienia z różną powtarzalnością planów operacyjnych dzielimy je na jednorazowe oraz stale obowiązujące. We wszystkich przypadkach jesteśmy w stanie dopasować odpowiednią metodę planowania.

W dystrybucji tworzone są tak zwane plany jednorazowe istniejące pojedynczo ze względu na różnorodne zmiany zastosowanej metody, czy też wystąpienie nowych warunków. Istnieją również plany powtarzalne mające swój początek w momencie niezbędnego usprawniania działań i na ich podstawie wyciągania efektywnych wniosków. Powtarzalność planowania występuje w środowisku sytuacji typowych lub rutynowych. Planowanie potrzeb dystrybucyjnych, a inaczej *DRP (Distribution Requirements Planning)* jest metodą pozwalającą oszacować i ustalić optymalny poziom zapasów produktów przygotowanych do zaplanowania odpowiedniego transportu dla całej sieci dystrybucji opartej na przewidywanej sprzedaży. Jest niezbędnym narzędziem do zoptymalizowania harmonogramu dostaw i poprawia proces dystrybucji za pomocą sporządzonych prognoz zamówień na wyroby we wszystkich poziomach sieci. Firmy zazwyczaj stosują system *DRP* równolegle z innym systemem *MPR (Material Requirements Planning)*, co oznacza planowanie potrzeb na materiały, bądź systemem *MPS (Master Production Schedule)*, który skupia się na głównym planie produkcji (zob. rysunek 1.63).

---

<sup>438</sup> Śliwczyński B., *Planowanie logistyczne. Podręcznik do kształcenia w zawodzie technik logistyk*, ILiM, Poznań 2008, s. 14.



Źródło: <http://erp.info.pl/wp-content/uploads/2009/06/drp-mps-mrp.jpg>, dostęp: 10.04.2020.

Rys. 1.63. Systemy zastosowań metody DRP

Istnieją również inne metody takie jak DRP I oraz DRP II, które umożliwiają w sieci dystrybucji planowanie potrzeb. Pierwsza z tych dwóch metod DRP I skupia się na zaplanowaniu potrzeb w finalnych punktach całej dystrybucji przez gromadzenie ich w kolejnych poziomach oraz przewidywaniu popytu rynkowego przez kolejne segmenty dystrybucji na zapotrzebowanie gotowych produktów. DRP II jest planowaniem prolongowanym o zdefiniowanie popytu zasobów dystrybucji takie jak przestrzeń magazynowa, siła robocza, środki transportu bądź dyspozycje wysyłkowe. W firmach logistycznych stosowane jest również planowanie zasobów produkcyjnych, czyli MRP, planowanie zasobów przedsiębiorstwa (ERP). Główna jednak reguła planowania potrzeb w sieci dystrybucji jest uwarunkowana zależnościami zestawienia potrzeb materiałowych.

*Współczesne znaczenie handlu internetowego.* Współcześnie w sieci internetowej handel elektroniczny jest innowacją dającą użytkownikom niezliczone możliwości, bowiem 24 godziny na dobę można przeprowadzać transakcje z kontrahentami z całego świata, a dzięki zminimalizowaniu kosztów jest to nieocenioną jakością w świecie e-biznesu. Systemy *e-commerce*, które obecnie są stosowane skutecznie wspomagają już istniejące kanały dystrybucji, ale również służą do kontaktów z nabywcami, czy to detalicznymi bądź hurtowymi, jako główne narzędzie. Zalety obsługi klienta, dzięki stosowaniu najnowszego oprogramowania e-sklepu, to możliwość zdalnej prezentacji aktualnego asortymentu co wiąże się jednocześnie z niskimi kosztami, ale dużą skutecznością.

Dzisiejsze struktury sklepów internetowych dają możliwości sprzedaży usług lub produktów w Internecie oraz reklamować się za jego pośrednictwem zwiększając tym zasięgi potencjalnych odbiorców firmy. Sklepy właśnie wchodzące na rynek w celu zwrócenia na siebie uwagi zmuszone są do oferowania szerokiego wachlarza usług oraz systemów lojalnościowych dla nabytych klientów. Niewątpliwą zaletą sklepu internetowego jest ich mały koszt funkcjonowania, co przekłada się na niższą cenę towarów niż w tradycyjnych sklepach stacjonarnych. Powoduje to znaczący wzrost

sprzedaży w e-sklepach. Ostatnie kilka lat to rewolucja dokonywania zakupów rozmaitych produktów, ponieważ robiąc zakupy w sieci klienci znacznie częściej sięgają po artykuły typu sprzęt AGD czy RTV, książki, usługi ubezpieczeniowe, wakacje, a nawet samochody.

Znacząco wzrosła liczba sklepów internetowych posiadająca w swoim asortymencie żywność przeznaczoną dla szerokiej grupy klientów, czyli zakupy spożywcze codziennego użytku, a także zdrowa żywność bądź żywność przeznaczona dla osób będących alergikami. Sposobem na jeszcze większe obniżenie kosztów funkcjonowania i zwiększenia swojej palety towarów oraz usług jest sprzedaż działająca w systemie tak zwanym „bezmagazynowym”. Do tego pomysłu dołożono kolejny przewidywany powstawanie hurtowni przeznaczonych dla tego typu przedsiębiorstw, będące swoistym ich wsparciem, czy inne działalności jak chociażby logistyczna, zajmująca się stricte tym obszarem działań danego sklepu. Przypuszcza się, że na przestrzeni nadchodzących lat, ranga handlu internetowego w całej sieci sprzedaży będzie rosła w jeszcze bardziej dynamicznym tempie, często zagrażając istnieniu tradycyjnych form sprzedaży w najpopularniejszych branżach.

*Logistyka sprzedaży.* Wszystkie przedsiębiorstwa bazujące na sprzedaży detalicznej, w tym oczywiście sklepy internetowe, posiadają swoją logistykę. Jest to tym bardziej ważne na rynku *e-commerce*, że klienci robiący zakupy przez Internet spodziewają się ekspresowej dostawy, dlatego tak istotnym jest, aby dla zmaksymalizowania konkurencyjności *e-sklep* miał w dobrym stopniu zorganizowany magazyn i cały proces przygotowania oraz wysyłki zamówień. W przypadku posiadania własnego magazynu w branży *e-commerce*, sklep zamawia zaopatrzenie u dostawców na podstawie prognozowanego zbytu zanim wystartuje z własną sprzedażą.

Odmiennym sposobem jest zamawianie do własnego magazynu towaru w takiej ilości jaką zamówił klient, jest to tak zwany model *Just-In-Time*. Kolejnym modelem logistycznym jest *dropshipping*<sup>439</sup> - tutaj produkty wysyłane są bezpośrednio do klienta docelowego z magazynów dostawcy, bez fizycznego kontaktu z pośrednikiem, który jedynie gromadzi zamówienia po czym przekazuje je do odpowiedniego dostawcy, który dokonuje dostawy do klienta końcowego (zob. rysunek 1.64). Wciąż jednak powstają kolejne technologie oraz metody logistyczne i sprzedaży, ponieważ *e-commerce* jest niezwykle szybko rozwijającą się branżą.

Przedsiębiorstwa handlowe muszą efektywnie zmagać się z wciąż rosnącymi wymaganiami konsumentów na tle logistyki i w momencie, gdy poziom rozwoju sprzedaży w *e-sklepie* stanie się problematyczny dla standardowego, papierowego trybu pracy konieczne jest wprowadzenie informatycznych rozwiązań w celu optymalizacji procesów. Absolutną podstawą metod informatycznych dotyczących zarządzania magazynem jest system klasy WMS (*Warehouse Management Sys-*

---

<sup>439</sup> Chodak G., *Dropshipping - model logistyczny dla sklepu internetowego*, w: *Teoria i praktyka zarządzania rozwojem organizacji*, red. Stefan Lachiewicz i Agnieszka Zakrzewska-Bielawska, Łódź: Wydawnictwo Politechniki Łódzkiej, Łódź 2008, strony: 248-255.

tem). To system stworzony do zarządzania trzema podstawowymi płaszczyznami magazynowania, czyli obszarem przyjęcia towaru do magazynu, składowaniem w magazynie i przekazywaniem towaru z magazynu do nabywcy. Za pomocą użycia technologii kodów kreskowych bądź kodu dwuwymiarowego typu *datamatrix* odbywa się realne wsparcie każdego z tych obszarów poprzez odnalezienie miejsc składowania, identyfikację produktów i danych klientów. Warto wspomnieć, że posługiwanie się systemem zarządzania magazynem jest bardzo ważne ze względu na takie korzyści jak zminimalizowanie błędów magazynowych nawet o 100%, podniesieniu efektywności pracy nawet o 30%, wzrost zadowolenia klientów czy lepsze zagospodarowanie przestrzeni magazynowej.



Źródło: <https://www.pracawsieci.net/co-to-jest-dropshipping/>, dostęp: 20.05.2020.

Rys. 1.64. Mechanizm funkcjonowania *dropshippingu*

Wszystkie operacje magazynowe oparte o produkty zarządzane systemem WMS bazują na danych podstawowych SKU (*Stock Keeping Unit*). Do najważniejszych z tych danych z punktu widzenia logistycznego zaliczamy przede wszystkim informacje o wadze i wymiarach towaru. System WMS dzięki zebranim danym wyszukuje najlepsze miejsce do przechowywania oraz potrafi dobrać optymalne opakowanie zbiorcze w momencie potrzeby kompletacji większej ilości produktów dla klienta. Dane podstawowe mogą zawierać informacje charakterystyczne w obrębie konkretnej branży, jednakże ich sensowność zawsze ściśle związane z zakresem działalności *e-handlu*. Aby dane podstawowe były jak najdokładniejsze możliwym jest użytkowanie specjalistycznych urządzeń służących do precyzyjnego wymiarowania. Przykładem sprawdzonego urządzenia jest *Cubiscan*, doskonale sprawdzający się w tej roli w wielu firmach<sup>440</sup>. Dadam, że statyczny system wymiarujący *Cubiscan 325* wykorzystuje przy wymiarowaniu technologię podczerwieni. Dzięki zastosowaniu takiego rozwiązania urządzenie pozwala na pomiar produktów zarówno o kształtach regularnych (kartony) jak i nieregularnych, z zachowaniem bardzo dużej dokładności pomiarów. Podobnie jak pozostałe urządzenia *Cubiscan*, model ten również posiada intuicyjny interfejs użytkownika, umożliwiają łatwą integrację z systemem zewnętrznym.

Przepisem sukcesu w e-biznesie funkcjonującego przez wielu lat jest niewątpliwie zaspokojenie oczekiwań klientów. Internet w swoim wachlarzu możliwości udostępnia sposobność opinio-  
wania, chwalenia oraz krytykowania. Wszystkim sklepom internetowym powinno zależeć na wywiązywaniu się ze złożonych obietnic, a dodatkowym plusem byłoby niewątpliwie informowanie na

<sup>440</sup> <https://www.hit-kody.com.pl/pl/hkk-tech/produkty/wymiarowanie/cubiscan325/>.

bieżąc o postępach zainteresowanego nabywcy. To kolejna istotna zaleta systemu WMS, który jest świetnym medium porozumiewania się z klientem. Właściwy przekaz informacji klientowi na temat stanów magazynowych jest możliwy za pomocą odpowiednich statusów. Alokacja wstępna to pomocna funkcja, która w momencie włożenia towaru do koszyka blokuje jego dostępność w magazynie do momentu zatwierdzenia zamówienia bądź zwolnienia go z koszyka w momencie opuszczenia strony przez konsumenta. Oczywiście wykorzystuje się również wiele innych statusów przekazujących postępy na każdym kroku procesu magazynowania.

Efektywnie zarządzana wewnętrzna logistyka jest jednak mało wartościowa bez szybkiej dostawy zamówienia do klienta. Sama dostawa pod wskazany adres nie jest już jednak w odpowiedzialności sklepu internetowego, aczkolwiek aby mieć na to wpływ przedsiębiorstwo musi dobrać najlepszego kuriera, z którym nawiąże sprawną współpracę. I w tym obszarze swoimi możliwościami wykazuje się system WMS, który łączony jest bezpośrednio z oprogramowaniem kurierskim. Umożliwia zaprogramowanie algorytmów wybierających najlepszego kuriera dla każdej z wysyłanych przesyłek. Dzięki zautomatyzowaniu procesu generowania listów przewozowych oraz etykiet kurierskich *e-sklep* oszczędza dużo czasu.

*Modele sprzedaży oraz obsługi klienta.* Istnieje wiele modeli sprzedaży, a najważniejsze z nich wymieniono w tabeli 1.25. Należy nadmienić jeszcze, że *e-biznes* dzieli się na podstawie współdziałania na siebie podmiotów funkcjonujących w handlu internetowym.

Tab. 1.25. Modele sprzedaży w e-biznesie

	Konsument	Przedsiębiorstwo	Agencja państwowa
Konsument	C2C	C2B	C2G
Przedsiębiorstwo	B2C	B2B	B2G
Agencja państwowa	G2C	G2B	G2G

Źródło: Żurak-Owczarek C., *E-biznes szansą na restrukturyzację przedsiębiorstw*, [w:] *Potencjał restrukturyzacji w warunkach globalizacji i nowej gospodarki*, red. R. Borowiecki, M. Kwieciński, Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie, Kraków 2007, s. 181.

Wymienione w tabeli 1.25 skróty oznaczają<sup>441</sup>:

C2C (*customer-to-customer*). Są to transakcje zawierane pomiędzy konsumentami na przykład poprzez portale społecznościowe.

C2B (*customer-to-buisness*). W tym przypadku mamy do czynienia z transakcjami konsumentów z przedsiębiorcami w celu chociażby porównania cen, co oczywiście wynika z inicjatywy tych pierwszych;

C2G (*customer-to-government*). Transakcje realizowane są pomiędzy konsumentami, a administracją publiczną dotyczące między innymi podatków.

B2B (*business-to-business*). Najpopularniejszy rodzaj *e-bisnesu* zachodzący pomiędzy dwoma przedsiębiorstwami.

<sup>441</sup> Combe C., *Introduction to e-business, management and strategy*, Routledge, Amsterdam - Boston - Heidelberg - London - New York - Oxford - Paris 2006, s. 67.



B2C (*business-to-consumer/business-to-client*). Jest to tak zwana klasyczna metoda *e-handlowa*, w której przedsiębiorstwo sprzedaje produkty konsumentowi.

B2G (*business-to-government*). Do tego typu transakcji dochodzi w momencie przetargów lub zamówień publicznych między przedsiębiorstwem a administracją publiczną.

G2C (*government-to-citizen*). Jest to metoda wiążąca się z przepływem informacji administracyjnych z urzędów do obywateli.

G2B (*government-to-business*). W tym przypadku następuje przepływ informacji gospodarczych z urzędów do przedsiębiorstw.

G2G (*government-to-government*) - jest to kooperacja pomiędzy oddziałami administracji publicznej, która skutkuje ujednoczeniem procesów wewnętrznych.

W odniesieniu do transakcji elektronicznych istnieje odmienna typologia rodzajów e-biznesu, która grupuje je następująco<sup>442</sup>:

- bankowość elektroniczna (*konta internetowe*),
- usługi publiczne dotyczące chociażby służby zdrowia (*e-umawianie wizyt*),
- usługi finansowe (*e-makler*),
- zarządzanie nieruchomościami,
- usługi turystyczne (*e-rezerwacje wczasów*),
- usługi logistyczne (*giełdy pojazdów*),
- usługi zintegrowane z produktem (*telefonii komórkowa*),
- e-praca (*e-rekrutacja*).

Obecnie żyjemy w czasach, w których sklepy internetowe stają przed większymi wyzwaniami, aby zadowolić klientów. Rozkręcenie nowej firmy jest prostsze oraz bardziej przystępne cenowo, a różnorodne opcje subskrypcji i płatności upraszczają rozpoczęcie korzystania z innowacyjnych produktów. Jednak dzięki znacznej liczbie obserwatorów mediów społecznościowych, konsumenci kontrolują to co Internet myśli o danym sklepie. Przy takiej ilości dostępnych możliwości nawet najdrobniejsze zakłócenia w usługach, które klienci otrzymują od danych firm, mogą spowodować, że zmienią oni dostawcę na konkurencję. Niezależnie od tego czy zakłócenie to wynika ze sprzedaży dla nieprzystosowanego interesanta, czy niespełnieniu jego oczekiwań, bądź obawia się boi się on, że *e-sklep* nie dotrzyma zawartej umowy to najprostszym sposobem jest zmiana dostawcy.

Odbiorcy mają większe oczekiwania aniżeli zespoły, które je obsługują i przykładowo nie chcą przeglądać reklam tylko czekają na niezbędne informacje dostarczone im przez sprzedawców. Nie chcą oni dzwonić na infolinie i czekać często długi czas na połączenie, lecz chcą natychmiast skontaktować się z przedstawicielem pomocy technicznej za pośrednictwem czatu na żywo. Tak więc, ze zwiększonym ryzykiem odejścia klientów, ważniejsze jest to, aby początkowa sprzedaż i obsługa klienta współpracowały ze sobą w celu osiągnięcia lepszego dostosowania. Utrzymują oni

---

<sup>442</sup> Pangsy-Kania S., *Rola innowacji w sektorze usług*, [w:] *E-biznes – innowacje w usługach. Teoria, praktyka, przykłady*, red. M. Olszański, K. Piech, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa 2012, s. 39.



osobisty kontakt z bazą klientów, każdy z nich posiada cenne informacje, które mogą pomóc drugiemu. Dzieląc się informacjami między dwoma działami, *e-sklep* zapewni efektywniejszą obsługę klienta. Dzisiejsi handlowcy powinni rozpocząć relację, a następnie kontynuować ją przez cały okres współpracy. Dodatkowo powstają tak specjalistyczne stanowiska jak kierownik ds. Sukcesu klienta (CSM), który ma za zadanie budowania wartości dla klienta, a w dalekiej perspektywie dąży do zwiększenia przychodów ze sprzedaży<sup>443</sup>. Wciąż będzie osobą odpowiedzialną za rozwiązywanie problemów nabywców i pomaganie im w jak najskuteczniejszym korzystaniu z produktu lub usługi. Zadowoleni kupujący, którzy oprócz tego, że kupią dany produkt lub usługę, utożsamiają się również z danym *e-sklepem* i przy tym są bardziej lojalni.

Badanie Harvard Business Review ujawniło, iż konsumenci posiadający emocjonalny związek z konkretną marką byli dwa razy częściej lojalnymi klientami niż tylko klienci zadowoleni z otrzymanego produktu, czy też usługi<sup>444</sup>. Tacy kontrahenci dzielą się treściami ulubionego *e-biznesu* na swoich kontach społecznościowych, polecają go znajomym i rodzinie, są bardziej wyrozumiali, jeśli chodzi o problemy z produktem lub zmiany cen.

Rzetelna dokumentacja trwających relacji ma kluczowe znaczenie zarówno dla zespołu sprzedaży, jak i obsługi klienta. Sprzedawcy powinni mieć wgląd w bieżące interakcje z obsługą klienta, aby ocenić, kiedy należy się skontaktować w celu uniknięcia rezygnacji lub nieprzeoczenia chęci odnowienia subskrypcji przez klienta. Tymczasem przedstawiciele działu obsługi klienta mają obowiązek udokumentować swoje interakcje z konsumentami. Ma to na celu pomóc im śledzić różne rozmowy i wiadomości e-mail odbywające się w ciągu dnia oraz aby zapewnić przejrzystość w całym zespole na wypadek, gdyby musieli współpracować z innymi specjalistami do rozwiązywania problemów nabywców.

Ponieważ przedstawiciele działu obsługi klienta częściej komunikują się z użytkownikami i spędzają więcej czasu na analizowaniu swoich działań przy użyciu produktu lub usługi po zakończeniu transakcji. Są oni najlepszym źródłem wiedzy na temat możliwości sprzedaży. Proponowane oferty powinny być postrzegane przez klienta jako naturalne i pomocne. Członkowie działu obsługi klienta mogą pomóc w zidentyfikowaniu odpowiednich momentów w celu zaoferowania wyższej ceny, bądź wskazać działania wykonywane przez odbiorców sugerujące, że są w stanie zainwestować więcej zasobów w rozwiązanie lepiej dostosowane do ich potrzeb.

W przypadku pominięcia jakichkolwiek oczekiwań konsumenta, przedstawiciel działu obsługi klienta jest w stanie zaobserwować trendy w ich zachowaniu. Mogą oni podzielić się tymi informacjami ze sprzedawcami, aby pomóc im poprawić ich pozycję podczas procesu sprzedaży nowym

---

<sup>443</sup> Harvard Business Review, <https://www.hbrp.pl/b/customer-success-management/jqnQuSTr>, dostęp: 15.05.2020.

<sup>444</sup> Harvard Business Review, <https://hbr.org/2016/08/an-emotional-connection-matters-more-than-customer-satisfaction>, dostęp: 15.05.2020.

petentom. Ten systematyczny przekaz komunikatów jest kluczem do zapewnienia, że zespoły sprzedaży i obsługi klienta pracują nad tym samym celem<sup>445</sup>.

W sytuacji, gdy pracownicy działu obsługi klienta współdziałają z nabywcami przez dany okres czasu, są na tyle kompetentni, aby zidentyfikować najlepszych kandydatów do promowania sklepu. Kontrahenci, którzy zakupili produkt lub usługę z *e-sklepu* i lubią je nabywać w nim regularnie, mogą pomóc jeszcze bardziej rozwinąć biznes, poprzez pisanie recenzji czy łącząc ulubiony *e-sklep* z poleceniami. Poprzez budowanie trwałych relacji z klientem i pomagając mu osiągnąć sukces, konsultanci obsługi klienta zwiększają wiarygodność, a co za tym idzie mogą poprosić o pomoc w zamian. Świetnie funkcjonująca obsługa klienta często wchodzi w interakcje z nabywcami, którzy generują dobre opinie na temat danego sklepu, jego produktów, usług i w znacznym stopniu poprawiają wiarygodność oraz rzetelność pracowników czy samej marki. Aby unikać rezygnacji z zakupu, sprzedawcy winni systematycznie sprawdzać informacje w tym oddziale zespołu obsługi klienta. Gdy nowy klient kupuje podstawową wersję produktu, ale naprawdę potrzebuje subskrypcji premium, sukces klienta może wysłać polecenie *ping*<sup>446</sup> do sprzedaży, aby powiadomić go o aktualizacji. Pomaga to wykorzystać potencjalną sprzedaż przy jednoczesnym zachowaniu podejścia do klienta.

*Rola magazynu w handlu elektronicznym.* Magazyn oraz zarządzanie nim to ważny element każdego sklepu internetowego. W momencie podjęcia decyzji o założeniu *e-sklepu* należy odpowiedzieć sobie na kilka istotnych pytań na temat gospodarki magazynowej. To pojęcie obejmuje zarówno sam proces magazynowania, ale także wszelkie czynności związane z przygotowaniem do niego, zarządzaniem jego zasobami, pakowaniem oraz wydawaniem towaru z magazynu. Prowadząc handel elektroniczny każdy przedsiębiorca powinien skoncentrować się na trzech stopniach gospodarki magazynowej i podejmować zasadnicze decyzje z nimi związane, są to poziomy: strategiczny, taktyczny oraz operacyjny. W pierwszym z nich najistotniejszym pytaniem jest to czy posiadać własny magazyn. Wiąże się z tym wybór wielkości magazynu oraz oczywiście lokalizacji, gdzie równie ważne jest to czy firma będzie posiadać jeden scentralizowany magazyn bądź wiele. Jeśli sklep będzie posiadał magazyny w różnych częściach kraju lub świata to należy podjąć decyzję czy jeden z nich ma być główny, a pozostałe miałyby pełnić funkcje dodatkowych. W celu odpowiedzenia na wymienione pytania ważne jest przeanalizowanie następujących czynników:

Typ asortymentu przyszłego sklepu (jeśli będą to towary o krótkim terminie przydatności jak np. produkty spożywcze to możliwości dystrybucji bez posiadania sieci magazynów są znacznie ograniczone).

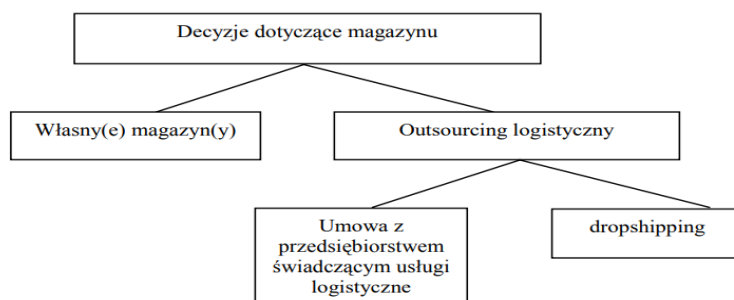
---

<sup>445</sup> Hockenberry T., Tyre D., *Inbound Organization: How to Build and Strengthen Your Company's Future Using Inbound Principles*, Wiley, 2018.

<sup>446</sup> *Ping* - polecenie używane w sieciach komputerowych TCP/IP (jak Internet) i służące do diagnozowania połączeń sieciowych. Pozwala na sprawdzenie, czy istnieje połączenie pomiędzy hostami testującym i testowanym. Umożliwia on zmierzenie liczby zgubionych pakietów oraz opóźnień w ich transmisji, zwanych lagami. <https://pl.wikipedia.org/wiki/Ping>, dostęp: 22.05.2020.

- Kanał dystrybucji.
- Lokalizacja przyszłych dostawców.
- Przewidywane ilości (wielkości) zamówień od dostawców.
- Skala działalności.

Niewątpliwym udogodnieniem jest uniezależnienie się od firm zewnętrznych, gdy posiada się własne magazyny. W takim wypadku obsługa klienta zależy tylko i wyłącznie od *e-sklepu*, ale musi on wtedy zapewnić fizyczną dostawę towaru do klienta poprzez wybór kurierów (chyba, że są to towary lub usługi oferowane on-line).



Źródło: Chodak G., Ropuszyńska-Surma E., *Gospodarka magazynowa w sklepie internetowym*, *Gospodarka Materialowa i Logistyka*, 2008, nr 6, strony: 2-8.

Rys. 1.65. Główne modele logistyczne w *e-sklepie*

Innym rozwiązaniem w przypadku braku posiadania magazynu jest tzw. *outsourcing logistyczny*, albo realizowanie zamówień w systemie „*pod danego klienta*” inaczej mówiąc pośredniczenie w zamówieniu zlecając wysyłkę do końcowego odbiorcy zewnętrznemu dostawcy. Wymogiem jest zawarcie umowy z firmą realizującą takie zamówienia. *Outsourcing logistyczny* dzieli się na dwa następujące modele. Pierwszy to podpisanie umowy z wyspecjalizowaną w obsłudze logistycznej firmą, której rolą jest dostarczenie zakupów do nabywcy. Jest ona pośrednikiem przyjmującym i magazynującym zamówione produkty, a zaletami tego typu rozwiązania są<sup>447</sup>:

- podniesienie jakości pełnionych usług,
- zmniejszenie kosztów pracy oraz inwestycji poniesionych przy zakładaniu magazynu,
- skupienie na podstawowych działaniach przedsiębiorstwa,
- rozszerzenie rynkowych możliwości sklepu internetowego.

Natomiast do wad tego modelu zalicza się:

- pozbywanie się bezpośredniej kontroli nad wysłaniem paczki,
- załamanie efektywności systemów informacyjnych poprzez wprowadzenie kolejnego zewnętrznego elementu logistyki przedsiębiorstwa, co może powodować problemy z komunikacją pomiędzy firmami,
- problematyka rozpatrywania reklamacji.

Drugi model to wspomniany już wcześniej *dropshipping* polegający na przyjęciu zamówienia przez sklep internetowy i zlecenie jego realizacji bezpośredniemu dostawcy. Jest to doskonałe rozwiązanie do startu niewielkich przedsiębiorstw, nieposiadających kapitału początkowego, które więk-

<sup>447</sup> Pietroń R., *Zarządzanie Logistyką*, Politechnika Wroclawska, Wrocław 2006, strony: 72-88.

szość swojej uwagi mogą skupić na marketingowej stronie przedsięwzięcia. Wielcy dystrybutorzy poprzez zastosowanie *dropshippingu* zwiększają swoje zasięgi i sprzedaż detaliczną, dzięki przedstawicielom handlu elektronicznego, jednocześnie zapewniając im specjalne oprogramowanie służące do komunikacji między sobą a *e-sklepem*. Trzeba zauważyć, że w momencie posiadania przez sklep internetowy większej ilości dostawców to model *dropshippingu* może stać się uciążliwy w zarządzaniu.

*Zakres działalności przykładowego sklepu internetowego.* Firma Jarex Wrestling - zwana dalej Firmą jest polską marką i prowadzi sprzedaż poprzez handel elektroniczny oraz posiada sklep stacjonarny w Siemianowicach Śląskich. Obecnie sklep specjalizuje się w dystrybucji takich produktów jak obuwie, kostiumy czy akcesoria zapaśnicze, sprzęt do podnoszenia ciężarów, artykuły biegowe, siatkarskie oraz wiele innych. Obecnie firma najprężniej sprzedaje swoje towary za pośrednictwem Internetu i związanych z nim dostępnych narzędzi. Firma posiada własny, główny magazyn zlokalizowany w siedzibie sklepu, w którym magazynowany jest towar na zasadzie zapasów, ale również wykonuje działania na indywidualne zlecenia poszczególnych kontrahentów. *E-sklep* współpracuje z największymi, uznanymi światowymi markami jak Adidas, Asics, Nike, czy też polskim Berknerem.

Oprócz klientów indywidualnych z Polski oraz całego świata omawiany sklep obsługuje kluby sportowe i federacje międzynarodowe związane z zapasami lub ciężarami. Znaczny procent dystrybucji obejmuje sprzedaż poza Polskę, więc koniecznym jest korzystanie z usług licznych kurierów bądź Poczty Polskiej dla zapewnienia jak najlepszej obsługi logistycznej klientów. Jarex Wrestling całość dystrybucji jak również obsługi logistycznej wykonuje w ramach własnej działalności i wyłącznie za pośrednictwem zatrudnionych w nim pracowników. Są oni odpowiedzialni w pierwszej kolejności za prowadzenie strony internetowej, portali społecznościowych i wszelkich platform umożliwiających sprzedaż oferowanych produktów oraz usług. Każdy z pracowników jest odpowiedzialny za przyjmowanie i realizację zamówień przyjętych w wyznaczonych im formach sprzedaży. Po skompletowaniu i spakowaniu produktów znajdujących się w stacjonarnym magazynie następuje wygenerowanie listów przewozowych wraz z etykietami, po czym oddawane są one w ręce kurierów obsługujących *e-sklep* o wyznaczonych godzinach.

Pracownicy *e-sklepu* mają możliwość odbywania szkoleń z zakresu obsługi klienta, obsługi nowych platform sprzedażowych czy z poprawy efektywności pracy własnej. Fizyczny kontakt ze sprzedawanym sprzętem pozwala na sprawną i uczciwą obsługę klienta, co jest szczególnie pomocne podczas rozmów telefonicznych podczas, których klienci pragną dowiedzieć się więcej na temat interesujących ich produktów.



Źródło: <https://www.facebook.com/photo?fbid=3080041778723146&set=a.154140341313319>, dostęp: 2.06.2020.

Rys. 1.66. Strona internetowa e-sklepu Jarex Wrestling

*Zasoby logistyczne i dystrybucyjne* Firma Jarex Wrestling samodzielnie zarządza swoim magazynem, sprowadzając towary bezpośrednio od ich producentów bądź innych dystrybutorów, z którymi nawiązała współpracę na przestrzeni wielu lat funkcjonowania. W takim przypadku realizacja zamówień leży po stronie zewnętrznych kontrahentów, którzy robią to również we własnym zakresie lub wynajmują wyspecjalizowane firmy logistyczne. Jednym z głównych powodów takiej sytuacji jest fakt, że artykuły oferowane są w znacznej większości małych rozmiarów i do ich przechowywania nie są potrzebne znaczne powierzchnie magazynowe. W przypadku przedmiotów o większych gabarytach stosowany jest model *dropshippingu*. Jest to tym bardziej opłacalne, że w większości przypadków są one znacznie droższe. Przykładem są maty lub manekiny zapaśnicze, które w wielu przypadkach nawet u samych producentów są wytwarzane dopiero na zlecenie klienta. W praktyce wydłuża to termin realizacji zamówienia, ale dzięki zaliczce pozwala na uniknięcie poniesienia strat w przypadku rezygnacji za zakupu przez potencjalnego odbiorcę. W takiej sytuacji prezentowana Firma jest jedynie pośrednikiem pozwalającym dotrzeć do większej ilości nabywców, czerpiąc zyski z marży i nie ponosząc kosztów magazynowania powyższego sprzętu, robiąc tym samym miejsce na produkty „łatwiej” zbywalne. Widzimy tutaj, że sklep nie ogranicza się do jednego modelu, ale dla zwiększenia swojej konkurencyjności jest otwarty na możliwości rynkowe i stosuje mieszany scenariusz logistyczny. Firma, która ma rangę przedsiębiorstwa nie posiada jeszcze oprogramowania służącego do pomocy w zarządzaniu i prowadzenia księgowości. Stany magazynowe są sprawdzane regularnie ręcznie przez pracowników, a następnie podawane na stronie internetowej, portalach aukcyjnych oraz wszelkich platformach sprzedażowych.

Witryna internetowa sklepu - <https://wrestling.com.pl/pl/> - jest łatwa w obsłudze dzięki czemu, każdy nawet mniej zaawansowany kupujący łatwo i sprawnie znajdzie interesujące go produkt lub informacje. W prosty sposób można porównać artykuły bądź ich ceny, a dodatkowo strona jest odpowiednio przygotowana do pozycjonowania w wyszukiwarce Google, dzięki czemu klienci w łatwy sposób dowiadują się o ofercie firmy. Bardzo pomocnym narzędziem dla sprzedających jest panel statystyk służący do analizowania sprzedaży, niezbędny do planowania przyszłych zamówień i dystrybucji towarów. Strona *e-sklepu* ([wrestling.com.pl](https://wrestling.com.pl/)) jest tak zaprojektowana, aby szybko się

ładowała i poprawnie otwierała się na wszelkich przeglądarkach. Do każdego produktu przypisane są inne towary, a klienci mogą zdecydować się na większe niż planowali zakupy. Artykuły mają zdjęcia odzworujące w jak najlepszym stopniu ich wygląd oraz kolory. Nadmienić należy, że sklep internetowy Jarex Wrestling oferuje swoim klientom wiele form płatności i dostaw, co prezentuje rysunek 1.67.

Strona główna / Płatności

## Płatności

### Wysyłka i Płatności

Istnieją cztery możliwości płatności:

---

- Przelew na konto bankowe (przedpłata)
- Płatność "ZA POBRANIEM" (tylko na terenie kraju)
- TPay (tylko na terenie kraju)
- PayPal

**Przelew na konto bankowe (PRZEDPŁATA)**

Wysyłka realizowana za pośrednictwem DPD, GLS, Poczty Polskiej, InPost, InPost Paczkomaty DHL (w zależności od wyboru kupującego)

Cena za wysyłki na terenie kraju jest stała, niezależnie od tego ile produktów jest w koszyku.

\* powyższy punkt nie odnosi się do kategorii: "Manekiny zapasnicze" oraz "Maty zapasnicze"

**Płatność za pomocą PayPal**

Wysyłka realizowana za pośrednictwem DPD, GLS, Poczty Polskiej, InPost, InPost Paczkomaty DHL (w zależności od wyboru kupującego)

Cena za wysyłki na terenie kraju jest stała, niezależnie od tego ile produktów jest w koszyku.

\* powyższy punkt nie odnosi się do kategorii: "Manekiny zapasnicze" oraz "Maty zapasnicze"

**Dane bankowe do przelewu :**

**PLN :** ING BANK ŚLĄSKI S.A. O/SIEMIANOWICE ŚLĄSKIE - POLSKA  
NR KONTA: 02 1050 1357 1000 0010 0373 2656

**EUR :** ING BANK Śląski S.A. BIC (SWIFT) INGBPLPW  
NR KONTA : IBAN PL 90 1050 1357 1000 0023 1297 9939

Źródło: <https://wrestling.com.pl/pl/content/7-płatności>, dostęp: 2.06.2020.

Rys. 1.67. Sposoby płatności w e-sklepie Jarex Wrestling

Wychodząc naprzeciw wymaganiom konsumentów umożliwia płatność przy odbiorze, za pośrednictwem tradycyjnego przelewu bankowego, przelewów elektronicznych lub systemu PayPal. Zaletą przelewów elektronicznych jest ich szybkość realizacji, dzięki czemu zaraz po jego dokonaniu sprzedawca otrzymuje pieniądze na swoje konto i może natychmiast wysłać towar. Kupujący ma do wyboru takie sposoby dostawy jak list, paczka Poczta Polska, przesyłka kurierska poprzez usługę firm DPD, InPost, UPS do domu odbiorcy lub do paczkomatu, czy też odbiór osobisty. Samo przedsiębiorstwo jest również odbiorcą wielu przesyłek oraz dostaw nie tylko z Polski, ale również Europy i ze świata. Są to często wymiany lub zwroty, które firma oferuje swoim klientom, aby czuli się optymalnie bezpiecznie i komfortowo robiąc w niej zakupy.

Sprzedaż internetowa firmy odbywa się nie tylko na stronie sklepu, ale również za pośrednictwem portali sprzedażowych takich jak Allegro, który jest bardzo chętnie wybierany przez klientów w Polsce oraz w Niemczech. Aby dotrzeć do konsumentów ze wszystkich kontynentów przedsiębiorstwo wykorzystuje takie platformy jak eBay oraz Amazon. We wszystkich wariantach sprzedaży są możliwości dostosowywania najlepszych form dostaw jak również form płatności. Dodatkowo w przypadku współpracy z klientami typu kluby, związki i federacje wykorzystywana jest sprzedaż drogą mailową dla zapewnienia jak najlepszej obsługi, ponieważ w tych przypadkach za-

mówienia są najczęściej spersonalizowane jak chociażby sublimowane kostiumy zapaśnicze<sup>448</sup>. Najlepiej sprzedającymi się produktami w 2019 roku były bez wątpienia buty zapaśnicze firmy Nike, zaraz po nich klienci najchętniej sięgają po skarpety zapaśnicze marki Berkner, a podium zamykają spodenki rowerowe, również produkowane przez kontrahenta firmę Berkner.


*Partnerzy i obsługiwane grupy klientów.* F.H. Jarex Wrestling jest niewątpliwie jednym z potentatów w branży sportów walki w Polsce. Działając bezpośrednio z wieloma producentami sprzętu jest często jego wyłącznym dystrybutorem mogąc ustalać warunki dla innych przedsiębiorstw chcących posiadać w swojej ofercie dany produkt. Ścisła współpraca z polskimi oraz zagranicznymi kontrahentami daje możliwości dyktowania cen na rynku i ciągłego poszerzania wachlarza towarów i usług. Bardzo ważnym dystrybutorem w naszym kraju dla *e-sklepu* jest Asics Polska dostarczający przede wszystkim bardzo popularnego i chętnie kupowanego obuwia zapaśniczego, kostiumów zapaśniczych oraz w znacznie mniejszym stopniu obuwia biegowego czy dresów sportowych. Kolejnym istotnym dystrybutorem jest przedsiębiorstwo Ottobock Polska dostarczające przede wszystkim ortozy sportowe. Specjalizują się oni w sprzęcie marki Rehband takich jak ściągacze na kolana czy łokcie, szczególnie przydatnych w sportach siłowych. MMSport to wiodący dystrybutor produktów amerykańskiej marki Under Armour, budującej w ostatnich latach coraz silniejszą pozycję w branży sportowej. Współpraca nawiązana została w celu dotarcia do jeszcze większej rzeszy klientów, którzy cenią sobie aktywność fizyczną i doskonałą jakość używanego w tym celu sprzętu. Innymi partnerami biznesowymi w Polsce są: hurtowniasportowa.net, gimnastyczny.pl, Radwag Wagi Elektroniczne, Polsport czy ZIGB PIAST. Firmy te dostarczają odzież, obuwie, akcesoria i przyrządy sportowe.

Największymi z zagranicznych partnerów są Einkaufs und Vertriebs GmbH für Ringer oraz Athlete Performance Solutions, którzy wraz z Asics Polska są największymi dostawcami sprzętu dla *e-sklepu*. Pierwszy z nich jest dystrybutorem obuwia i kostiumów zapaśniczych marki Adidas, zaś drugi specjalizuje się w rozpowszechnianiu produktów Nike (zob. rysunek 1.67).

---

<sup>448</sup> F.H. Jarex Wrestling za pośrednictwem marki Berkner Polska szyje sublimowane kostiumy zapaśnicze na indywidualne życzenie po wcześniejszym wykonaniu i akceptacji projektu bazującego na wskazówkach i potrzebach kupujących.



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X																						
1																																														
2								FOOTWEAR															UP Size					230	235	240	245	250	255	260	265	270	275	280	285	29						
3																							EURO Size																							
4																							UK Size																							
5	PURCHASE ORDER NO.	CONTACT NAME/PHONE	SHIP TO NAME/ADDRESS	STYLE NO.	NAME	COLOR	COLOR DESCRIPTION	US Size	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5	8	8,5	9	9,5	10	10,5	11																						
6				CD3483	NIKE ROMALEOS 4	010	BLACK/WHITE	QUANTITY																																						
7				CD3483	NIKE ROMALEOS 4	101	WHITE/BLACK	QUANTITY																																						
8				CD3483	NIKE ROMALEOS 4	018	GREY/ORANGE	QUANTITY																																						
9				CD3483	NIKE ROMALEOS 4	032	BLACK/CAMO	QUANTITY																																						
10				CD3483	NIKE ROMALEOS 4	400	BLACK/ND/BRT MNG DP RYL BL	QUANTITY																																						
11				CV5708	NIKE SAVALEOS		BLACK	QUANTITY																																						
12				CV5708	NIKE SAVALEOS		WHITE	QUANTITY																																						
13				CV5708	NIKE SAVALEOS		GREY	QUANTITY																																						
14								Total	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																							

Źródło: Materiały własne firmy Jarex Wrestling.

Rys. 1.67. Formularz zamówień u dystrybutora Athlete Performance Solutions

Te dwie firmy od wielu lat są na rynkach odzieżowych. Są doskonałą reklamą samą w sobie i sprzedaż tej klasy asortymentu jest wartością dodatnią dla każdego przedsiębiorstwa handlowego.

Nie ma znaczenia z jakiego regionu świata pochodzi klient, ponieważ dzięki dzisiejszym możliwościom *e-sklep* wysyła paczki w dowolne miejsce na kuli ziemskiej, a jedynym utrudnieniem jest ewentualna, wyższa cena wysyłki (zob. rysunek 1.68). Usprawnieniem jest możliwość przełączenia strony na język angielski. W sklepie znaleźć można produkty o znacznym przedziale cenowym, dzięki czemu na oferowany sprzęt mogą sobie pozwolić mniej zamożni.



Źródło: Naliwajko M., *Usprawnienie dystrybucji w sklepie internetowym ...*, s. 38.

Rys. 1.68. Najpopularniejsze kierunki dystrybucji firmy Jarex Wrestling

Do najpopularniejszych kierunków dystrybucji produktów Firmy należą przede wszystkim Niemcy, Wielka Brytania, Polska, Dania, Włochy, Hiszpania, Izrael, Węgry, Szwecja, a z bardziej oddalonych krajów Stany Zjednoczone. Dużą grupę docelową stanowią kluby sportowe oraz federacje międzynarodowe zajmujące się zapasami. Są to w większości klienci skoncentrowani na jak najlepszym produkcie w jak najniższej cenie. Kluby zapaśnicze w Polsce są najczęściej mocno ograni-



czony finansowo, ale dzięki większym ilościowo zamówieniom są w stanie osiągnąć spersonalizowane oferty.

*Proces obsługi klientów.* Proces obsługi klienta należy do najskuteczniejszych narzędzi konkurencji jakościowej firm. Jest to przede wszystkim ścisła współpraca z klientem. Dzięki szkoleniom i częstym rozmowom telefonicznym czy też mailowym z klientami sprzedawcy mogą doradzić i dobrać odpowiednią ofertę na podstawie potrzeb rozmówcy. Proces obsługi klienta to także wszystkie czynności bądź dokumentacja przyczyniające się do efektywnej obsługi konsumentów. Tak jak w przypadku innych przedsiębiorstw podobnej branży, tak i w F.H. Jarex Wrestling proces obsługi klienta zaczyna się w momencie, gdy klient dokonuje zakupu, wysyła zapytanie ofertowe, oczekuje wsparcia technicznego lub chce dokonać reklamacji, czy też zwrotu (zob. rysunek 1.69).

**JAREX**  
WRESTLING

Jarex-Wrestling  
Reymonta 48/8  
41-103 Siemianowice Śląskie  
POLAND  
phone: +48 32 229 83 01 www.wrestling.com.pl  
email: wrestling@wrestling.com.pl

**FORMULARZ REKLAMACYJNY**  
Rodzaj zgłoszenia\* :  Gwarancja  Wymiana  Zwrot

1) Data sporządzenia formularza: 10.06.2020r.....

**Dane kupującego:**

2) Imię i nazwisko: Jan Kowalski.....

3) Adres: Wiśniowa 555/5, 15-555 Białystok.....

4) Numer telefonu: 111-111-111.....

**Informacje dotyczące zakupu:**

5) Data zakupu: 30.05.2020.....

6) Numer zamówienia/aukcji: 1111111.....

7) Ilość reklamowanych produktów: jeden.....

8) Nazwa reklamowanych produktów: buty zapasnicze Asics MatControl rozm. 44.....

9) Numer dokumentu zakupu: 11111.....

**Uwagi dotyczące reklamowanego/zwracanego produktu :**  
Obuwie jest za małe i proszę o wymianę na rozmiar 45.....

Numer konta bankowego :  
11 1111 1111 1111 1111 1111.....

.....  
**Podpis klienta**

\*zakreślić prawidłowo  
W przypadku wymiany towaru koszt ponownej wysyłki wynosi kupujący: 10 zł – przesyłka kurierska (powyżej podaną kwotę można dołączyć do odfiltrowanej paczki lub wpłacić na konto bankowe).

**Paczki proszę odsyłać na adres: F.H. Jarex-Wrestling ul. Olimpijska 24,  
41-100 Siemianowice Śląskie**

Źródło: Naliwajko M., *Usprawnienie dystrybucji w sklepie internetowym ...* na podstawie materiałów firmy Jarex Wrestling.

Rys. 1.69. Przykładowo wypełniony formularz reklamacyjny firmy Jarex Wrestling

Infolinia to najprostsza metoda wykorzystywana przez kupujących do uzyskania informacji na temat produktów w *e-sklepie*. Dzięki odpowiedziom na omawiana firma pozyskuje nowych i zachowuje starych klientów. Konsumenty mogą liczyć na pomoc techniczną po sfinalizowaniu transakcji rozwiązującą problemy bądź obsługę w realizacji gwarancji, która przysługuje nabywcy. Gdy wymaga tego sytuacja przedstawiciele sklepu pomagają klientowi w procesie składania reklamacji. Oprócz kontaktu telefonicznego istnieje możliwość komunikowania się drogą mailową lub za pośrednictwem portali społecznościowych. Kolejnym etapem w procesie obsługi klienta jest

przyjęcie i skompletowanie zamówień napływających do sklepu. Przykładowe zamówienie pokazano na rysunku 1.70.

KOSZYK			
	Nike Fury 369,00 zł Rozmiar: 44,5 Kolor: Fury White/Gold 170	1	369,00 zł
	3PPK Skarpet zapaśniczych 33,00 zł Rozmiar: 44-46 Kolor: 3PPK warrior/ moga/blue man	5	165,00 zł
	Asics MatControl <del>339,95 zł</del> 309,00 zł Rozmiar: 44 Kolor: MatControl Rod	1	309,00 zł
	Berkner Eagle Men 169,99 zł Rozmiar: L Kolor: Berkner Eagle czerwony	1	169,99 zł
	Berkner Eagle Men 169,99 zł Rozmiar: L Kolor: Berkner Eagle niebieski	1	169,99 zł

9 sztuk 1 182,98 zł  
Wysyłka 12,50 zł  
**Razem (brutto) 1 195,48 zł**  
Masz kod promocyjny?  
**PRZEJDŹ DO REALIZACJI ZAMÓWIENIA**

< Kontynuuj zakupy



Źródło: <https://wrestling.com.pl/pl/koszyk?action=show>, dostęp 8.06.2020.

Rys. 1.70. Proces składania zamówienia przez klienta firmy Jarex Wrestling

Po wydrukowaniu, przez każdego z pracowników odpowiedzialnych za poszczególne platformy, zamówień następuje odłożenie produktów z magazynu do miejsca, w którym odbywa się pakowanie. Po wydrukowaniu etykiet i listów przewozowych, paczki zostają odpowiednio posortowane w zależności od wybranej formy dostawy i miejsca dostarczenia, po czym oczekują na odbierających je kurierów. W przypadku kurierów krajowych przesyłki są dostarczane w ciągu jednego do dwóch dni roboczych. Jeśli chodzi o dostawy międzynarodowe to są to indywidualne wytyczne dla każdego kraju, ale jest to jasno sprecyzowane na każdym z portali sprzedażowych *e-sklepu*.

*Proponowane usprawnienie.* Proponowanym usprawnieniem omawianego sklepu internetowego jest implementacja zintegrowanego oprogramowania pomagającego w zarządzaniu firmą. Rozwiązanie to niewątpliwie usprawniło by przepływy informacyjne, materiałowe czy finansowe oraz podniosło by wśród klientów poziom zadowolenia. Firma Jarex Wrestling oferuje szeroką gamę asortymentu i z tego względu powinna zdecydować się na wdrożenie u siebie systemu umożliwiającego zintegrowanie działalności np. *Comarch ERP Optima*. Koszt jego implementacji jest wprost proporcjonalny do niezbędnych narzędzi informatycznych, które są określone przedsiębiorstwu.

biorstwu jest potrzebne. Wielką zaletą tego produktu jest to, że producent umożliwia aż 60-dniowy okres próbny, więc firma jest w stanie dokładnie go przetestować zanim zacznie z niego korzystać na stałe.

Ze względu na to, że Jarex Wrestling nie prowadzi własnej produkcji to największe znaczenie ma zarządzanie magazynem. *Comarch ERP Optima* posiada moduł umożliwiający częściową automatyzację opieki magazynowej poprzez sprawdzanie na bieżąco stanów magazynowych, nadawanie przesyłek oraz narzędzie do inwentaryzacji. Sprzedaż i obsługa klienta może być łatwa dzięki modułom podsystemu zarządzania relacjami z klientami (CRM). Umożliwia on zaplanowanie kontaktów z współpracownikami oraz bądź skupienie nad celami sprzedażowymi. Za jego pośrednictwem sprawnie zostaną opracowane chociażby oferty handlowe, wystawione faktury, a także system stale nadzoruje dokonywane płatności, a w sytuacji niedotrzymania terminów umożliwia wysyłanie maili ponaglących, jak również blokuje sprzedaż dłużnikowi. Nie zabrakło w nim również narzędzi obsługi serwisowej, w tym zgłoszeń reklamacyjnych, czy też wykorzystania ankiet do sprawdzenia satysfakcji konsumenta z dokonanych zakupów.

W ramach systemu zintegrowanego udostępniony jest też moduł obsługi zasobów ludzkich. Wspiera tematy stricte kadrowo-płacowe, czyli wylicza wynagrodzenie, składki ZUS czy nieobecności pracowników w pracy. Do tego dochodzi łatwość składania wszelkich wniosków (np. urlopowych). Trzeba dodać, że moduły *Comarch ERP Optima* obsługują każdą formę księgowości.

*Oszacowanie kosztów przedsięwzięcia i harmonogram wdrożeniowy.* Sposobem na rozpoczęcie korzystania z oprogramowania *Comarch ERP Optima* jest odwiedzenie strony internetowej produktu, na której podane są szczegółowe informacje dotyczące poszczególnych modułów. Na początek udostępniona jest wersja demonstracyjna pomagająca w podjęciu decyzji poprzez możliwość fizycznego kontaktu z oprogramowaniem. Firma z Krakowa Comarch udostępnia szkolenia z niezbędnymi materiałami do rozpoczęcia użytkowania. Płaci się za moduły użytkowane, ale wpływ na cenę ma również to czy system został zainstalowany na serwerze wyznaczonym przez kupujące przedsiębiorstwo lub czy wybrano dostęp do niego za pośrednictwem przeglądarki internetowej. Wybór pierwszy wiąże się z opłatą jednorazową za każdy wybrany moduł, może to być od 128 do 5000 zł. Dodatkowym nieznacznym kosztem są multimedialne przeszkolenia pracowników. Należy jeszcze doliczyć coroczną aktualizację i wsparcie poprzez usługę *Comarch Asysta*. Drugie rozwiązanie przewiduje korzystanie z chmury producenta, obejmujące również rozliczenie modułowe, jednak opłaty dokonuje się co miesiąc, a usługa *Comarch Asysta* jest uwzględniona w cenie.

Nowi klienci mogą liczyć na interesujące i korzystne pakiety przygotowane przez firmę Comarch specjalnie dla początkujących przedsiębiorstw, które uwzględniają rekomendowane moduły,

jako tańsze rozwiązania (*Start Mikrofirma, Start Firma*<sup>449</sup>). Z tego względu interesującym sposobem na usprawnienie dystrybucji w sklepie internetowym F.H. Jarex Wrestling był by kilkumodułowy pakiet *Comarch ERP Optima Start Firma*, ponieważ jest on dostosowany dla wszystkich firm prowadzących działalność handlową (zob. tabela 1.26). Dodatkowo producent przewiduje roczną gwarancję i stałe wsparcie poprzez aktualizacje oprogramowania.

Tab. 1.26. Moduły pakietu *Comarch ERP Optima Start Firma*

Moduł	Opis
Handel	Moduł umożliwiający prowadzenie całościowej gospodarki magazynowej wraz z fakturowaniem. Obsługuje dokumentację wewnętrzną jak i zewnętrzną, przeprowadzenie sprawnej inwentaryzacji, umożliwia łatwą sprzedaż oraz robienie zakupów i zamówień u dostawców.
Kasa/Bank	Moduł ten odpowiada za ewidencję wydatków oraz wpływów, usprawnia użytkowanie bankowości elektronicznej, a także rozliczanie się ze wszystkimi podmiotami prawnymi. Zawiera szczegółowe dane o ruchu środków pieniężnych w przedsiębiorstwie.
CRM	Jest to moduł zarządzający relacjami z klientem - ich budowaniem, utrzymywaniem oraz usprawnianiem.
Menadżer Licencji	Moduł zabezpieczający.

Źródło: Naliwajko M., *Usprawnienie dystrybucji w sklepie internetowym ...*, s. 50.

Warunkiem koniecznym do zakupienia powyższego pakietu jest bycie nowym klientem marki Comarch, który firma Jarex Wrestling spełnia, a także należy pamiętać, że jest to oferta promocyjna, nie wiążąca się z innymi produktami oraz usługami. Koszt zakupu można rozłożyć na opłaty miesięczne i korzystać z systemu w „*Chmura Comarch*”, to wtedy koszt roczny wyniesie według danych okresu tego opracowania 1212 zł lub dokonać jednorazowej opłaty startowej w wysokości 1200 zł za rok korzystania. Usługa *Comarch Asysta* zapewniająca wsparcie i aktualizacje jest wliczona w powyższą cenę. Trzeba jednak zaznaczyć, że wszelkie usługi (np. *Comarch Asysta*) są dodatkowo płatne przy wyborze opcji opłaty jednorazowej za rok użytkowania oprogramowania.

Jak już nadmieniono, Comarch przewiduje również szkolenie z oferowanego przez siebie oprogramowania. Szkolenie przewiduje skonfigurowanie programu, jego podstawowe zagadnienia, prowadzenie sprzedaży oraz elementy księgowości z tematami płacowymi. Skierowane jest ono do osób mających po raz pierwszy styczność z sprzedawanym oprogramowaniem.

Tab. 1.270. Koszt wdrożenia pakietu *Start Firma* wraz ze *e-Szkoleniem Optima Handel*

Opcja opłaty comiesięcznej + e-szkolenie	Opcja opłaty jednorazowej + e-szkolenie
1261,90 zł	1249,90 zł

Źródło: Naliwajko M., *Usprawnienie dystrybucji w sklepie internetowym ...*, s. 52.

Zdanie opracowującego ten temat M. Naliwajko są to kwoty, które dzięki zorganizowanej i efektywniejszej dystrybucji Firmy zwrócą się w szybkim tempie, a dodatkowo taka inwestycja przyczyni się do zwiększenia jej obrotów dzięki:

<sup>449</sup> Szczegóły wszystkich pakietów można znaleźć na <https://www.comarch.pl/erp/comarch-optima/cennik/>, dostęp: 9.06.2020.

- zaoszczędzeniu czasu pracowników i przeznaczeniu go na inne poziomy działalności *e-sklepu*,
- zawsze aktualnym wersjom oprogramowania i najnowszych narzędzi pracy,
- dostępowi do danych przez 24h na dobę i w każdy miejscu na Ziemi,
- bezpiecznemu i skoncentrowanemu przechowywaniu danych w jednym miejscu,
- stałej opiece konsultantów Comarch-u,
- niskim wymaganiom sprzętowym co nie niesie za sobą dodatkowego kosztu wymiany komputerów.

Jak już zaznaczono wcześniej, celem była analiza możliwości usprawnienia dystrybucji w sklepie internetowym na przykładzie firmy F.H. Jarex Wrestling. Przeprowadzone badania na zasadzie ankiety internetowej wśród pracowników oraz klientów Firmy pokazały, że jakość obsługi klienta, towarów i terminowość dostaw stoi w na zadawalającym poziomie. Wykazały również, że omawiana Firma nie korzystała z oprogramowania służącego do zarządzania w obszarach rozpoczęcia sprzedaży, wystawiania dokumentów, obsługę klienta, magazynowanie oraz księgowość. Proponowany kierunek usprawnienia dystrybucji *e-sklepu* Jarex Wrestling otwierają szanse na pozyskiwanie nowych i lojalnych klientów, a przede wszystkim doprowadzenie do znacznej redukcji kosztów.

## **1.5. Założenia aplikacji programowej w zakresie zamówień**

### **oraz dostaw betonu<sup>450</sup>**



*Wprowadzenie.* Opracowanie tego zagadnienia ma na celu wskazanie możliwości wprowadzenia do praktyki sprzedawców betonu mobilnej aplikacji programowej na przykładzie producenta betonu jakim jest firma Włodar Wiesław Włodarczyk zwana dalej Spółką. Powstała ona w 1993 roku i jest producentem mieszanek betonowych, a ówczesnie miała swój oddział jedynie w Częstochowie i zatrudniała 15 pracowników. Pomimo silnej konkurencji po 26. latach ciągłego rozwoju doszła do stanu posiadania 5. oddziałów i zatrudnia 170 pracowników. Ważną rolę w sprzedaży oraz realizowaniu zleceń na dostawę betonu odgrywa personel. Opracowujący niniejszy temat Damian Łuczak w czasie pisania swej pracy magisterskiej pracował jako przedstawiciel handlowy na oddziale Wieluń - Kamionka. Jego stanowisko pracy było powiązane z kierowcami, firmami budowlanymi oraz końcowymi odbiorcami gotowej mieszanki betonowej.

Potrzebą do podjęcia tego tematu był problem z komunikacją pomiędzy klientem a działem sprzedaży. Przekaz informacji na zlecenia sprzedaży betonu czasem okazuje się błędny, konsekwencją jest źle zapisany termin lub ilość zamówionego betonu. Problem tkwi również w ciągłych

---

<sup>450</sup> Opracowanie niniejszego podrozdziału bazuje na pracy magisterskiej wykonanej pod moim kierunkiem przez: Łuczak D., *Założenia aplikacji programowej w zakresie zamówień i dostaw betonu*, WSZiA Opole.

telefonach pomiędzy klientem, przedstawicielem handlowym a pracownikiem na węźle, co powoduje niekiedy zamieszanie i stratę czasu. Opracowanie aplikacji na urządzenia mobilne miało by na celu zmniejszenie połączeń telefonicznych, ułatwienie wyboru wolnego terminu dostaw betonu. Obszarem badawczym były biura większych firm budowlanych oraz miejsca realizowanych inwestycji, natomiast narzędziem badawczym była ankieta składająca się z 15 pytań, w której udział brało 30 osób.

Na wstępie trzeba nawiązać do wytwórni mieszanek betonowych w Polsce. Branża producentów betonu towarowego w Polsce dysponuje dużym, bo szacowanym na poziomie 30-35mln m<sup>3</sup> potencjałem produkcyjnym, który obecnie nie jest całkowicie wykorzystywany. Branża ta posiada nowoczesne, pozostające na europejskim poziomie wyposażenie produkcyjne w ponad 900 wytwórniach. W skład nich wchodzi środki transportu, a mianowicie 700 pomp mobilnych, jak również ponad 3000 betonowozów zwanymi potocznie „gruszkami” oraz pompowozów określanyc w branży betoniarskiej pompogruszkami. Ulokowanie zakładów produkujących beton w Polsce jest w miarę równomierne, co przyczynia się do bezproblemowej dostawy oraz dostępu do betonu w każdym zakątku kraju<sup>451</sup>.

W skład licznych wytwórni mieszanek betonowych wchodzi wytwórnie, które należą do tak zwanego Stowarzyszenia Producentów Betonu Towarowego (SPBT). Stowarzyszenie to założono w sierpniu 1998 roku. Zawiązała się grupa inicjatywna złożona z liderów polskiego rynku betonu towarowego i reprezentantów zaplecza surowcowego i technicznego branży<sup>452</sup>. Do 16 członków założycieli powyższego stowarzyszenia stopniowo dołączały kolejne firmy produkujące beton towarowy, jak również inni przedstawiciele szeroko pojętego zaplecza surowcowego, technicznego, technologicznego wspierającego tą branżę przemysłową. Aktualnie SPBT zrzesza kilkadziesiąt firm - Członków Wspierających. Potrzeba koordynowania stosunkowo obszernej działalności zaowocowała wyznaczeniem stałego biura Stowarzyszenia z siedzibą w Krakowie. Od roku 2001 SPBT jest członkiem Europejskiej Organizacji Betonu Towarowego (ERMCO), która zrzesza narodowe stowarzyszenia producentów betonu z 17 krajów unijnych. Stowarzyszenie to zostało powołane dla<sup>453</sup>:

- promowania mieszanek betonowych i jego producentów poprzez wystawy, publikacje, kontakty zagraniczne;
- ukierunkowania standardów normalizacyjnych i certyfikacyjnych;
- ulepszania poziomu technologicznego oraz technicznego poprzez szkolenia wewnętrzne.

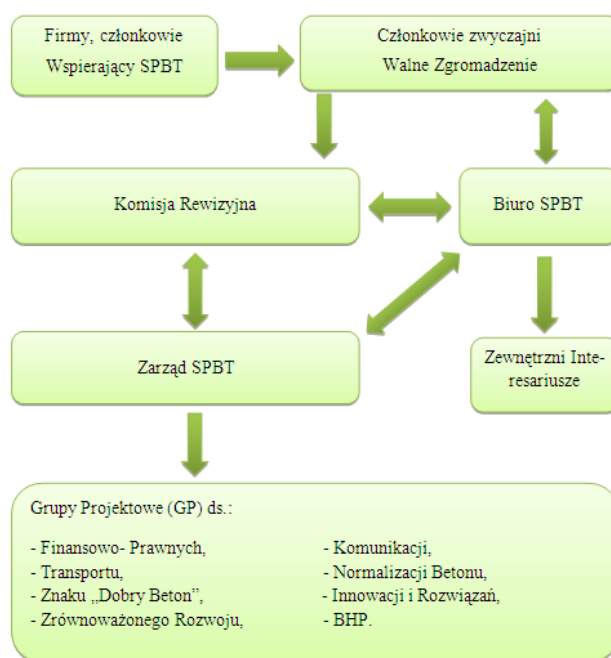
Ponadto wymieniona Organizacja ma na celu: ingerować w środowisko, inspirować rozwój polskiej normalizacji, certyfikacji i legislacji w zakresie betonu towarowego, propagować rozwój zakładowej kontroli jakości, podnosić poziom wytwórstwa.

<sup>451</sup> [www.spbt.pl](http://www.spbt.pl), dostęp 25.08.2018.

<sup>452</sup> Ibidem.

<sup>453</sup> Gruszczyński M., Kohutek Z., *Podręcznik SPBT do znowelizowanej normy PN-EN 206:2014-04 Beton - wymagania, właściwości, produkcja i zgodność*, Stowarzyszenie Producentów Betonu Towarowego, Kraków 2014, strony: 45-46.

SPBT promuje od 2003 roku znak jakości pod nazwą „Dobry Beton”. Certyfikaty przyznawane przez to Stowarzyszenie gwarantują, iż dana wytwórnia mieszanek betonowych spełnia najwyższe standardy branżowe z zakresu organizacji, technologii produkcji, obsługi klienta, a także ochrony środowiska naturalnego. By otrzymać ten znak jakości, kandydujące wytwórnie mieszanek betonowych są zobligowane poddać się wielostopniowej procedurze kwalifikacyjnej. Zaczyna się ona od samooceny zakładu produkcyjnego i poprzez następne etapy, do których również należy ocena przez niezależnego audytora. Kończy się to na przyznaniu nominacji przez Kapitułę Znaku Jakości. Kierunki działalności Stowarzyszenia wytyczają jego Członkowie oraz współpracownicy<sup>454</sup>. Stowarzyszenie Producentów Betonu Towarowego tworzą instytucje ze świata nauki, technologii branży budowlanej, chemii budowlanej, wytwórnie producentów betonu oraz wykonawców.



Źródło: Łuczak D., *Założenia aplikacji programowej w zakresie zamówień i dostaw betonu ...*, s. 10, na podstawie ([www.spbt.pl](http://www.spbt.pl)), dostęp: 25.08.2018.

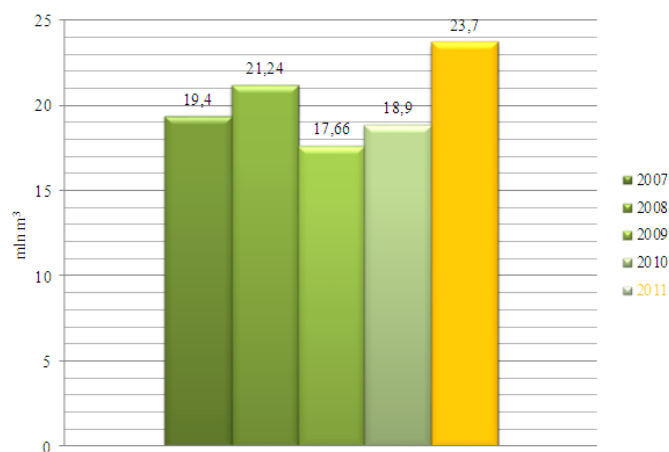
Rys. 1.71. Schemat organizacyjny SPBT

*Wykonanie oraz perspektywy potrzeb.* W roku 2011 na beton towarowy nastąpił wzrost do poziomu 21%. Głównym czynnikiem wzrostu popytu na beton była kumulacja projektów infrastrukturalnych, zwiększenie liczby inwestycji w segmencie mieszkaniowym oraz dłuższy, ze względu na pogodę sezon budowlany<sup>455</sup>.

<sup>454</sup> Ibidem.

<sup>455</sup> Kohutek Z., *Beton przyjazny środowisku*, Stowarzyszenie Producentów Betonu Towarowego, Kraków 2008, s. 20.





Źródło: Łuczak D., *Założenia aplikacji programowej w zakresie zamówień i dostaw betonu ...*, s. 11, na podstawie (www.spbt.pl), dostęp: 25.08.2018.

Rys. 1.72. Rynek betonu 2007-2011

Rysunek 1.72 pokazuje nam jak wzrosła produkcja betonu towarowego na przełomie lat 2007-2011 określona w milionach metrów sześciennych (mln. m<sup>3</sup>). Produkcja ilościowa w roku 2011 wyniosła 23,7 mln. m<sup>3</sup>, co oznacza wzrost rynku o 21% względem 2010 roku. W dużej mierze podyktowane to było zapotrzebowaniem na beton w segmencie infrastruktury związanej z Euro 2012<sup>456</sup>. W okresie opracowania tego zagadnienia szacowano, że rok 2012 był ostatnim, w którym zrealizowane były tak duże kontrakty związane z budowami dróg. Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad wydało na inwestycje drogowe około 30 mld złotych.

W niedalekiej przyszłości pojawią się szanse dla branży w energetyce, tj. na wiatraki energetyczne, w lotnictwie, a mianowicie: terminale lotnicze, dworce kolejowe, czy też centra handlowe i budynki biurowe. Rodzi się obawa, że rosnące koszty pracy, cen paliw, jak również zmiany w prawie transportowym, spowodują wzrost kosztów transportu. Dlatego też utrzymanie bądź poprawa rentowności powinna być jednym z priorytetów firm w branży producentów betonu. Jednak w rzeczywistości rynek betonu towarowego w roku 2012 odnotował kilkuprocentowy spadek, do poziomu około 20 - 23 mln m<sup>3</sup><sup>457</sup>. Produkcja w pierwszej połowie 2012 roku wynosiła 9 113 000 m<sup>3</sup>, co oznacza spadek o 11% względem roku 2011. Powodem spadku były niesprzyjające warunki pogodowe oraz rosnąca liczba firm ogłaszająca upadłość lub mająca zatory płatnicze. Dotyczy to szczególnie firm zajmujących się budową dróg i obiektów mostowych oraz branży deweloperskiej.

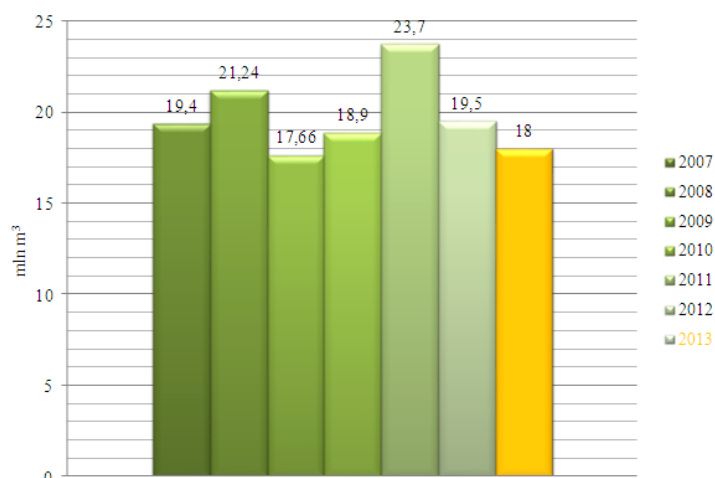
W roku 2013 w branży producentów betonu towarowego zanotowano kolejny spadek produkcji spowodowany mniejszą ilością projektów infrastrukturalnych oraz inwestycji prywatnych. Następuje tu zmiana trendów wewnątrz sektorowych. Spadek zapotrzebowania w sektorze drogowym oraz mieszkaniowym został częściowo zrekomensowana w postaci projektów w sektorze energetycznym oraz kolejowym oraz poprzez wsparcie nowymi funduszami unijnymi. Efektem tego był

<sup>456</sup> www.spbt.pl, dostęp: 25.08.2018.

<sup>457</sup> Śliwiński J., *Beton zwykły projektowanie i podstawowe właściwości*, Polski Cement, Kraków 1999, s. 145.



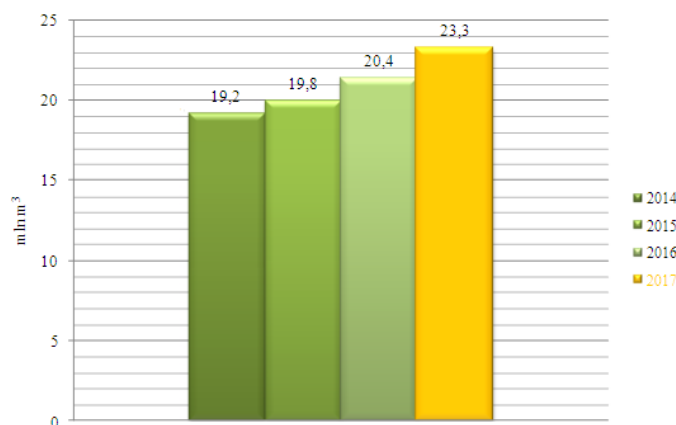
powrót na ścieżkę rosnącego popytu na beton towarowy od 2014 roku<sup>458</sup>. Produkcja ilościowa w pierwszej połowie roku 2013 wyniosła 6 993 000 m<sup>3</sup> co oznacza spadek o 23% względem połowy roku 2012. Podsumowanie rynku betonu w latach 2007-2013 przedstawia nam rysunek 1.73.



Źródło: Łuczak D., *Założenia aplikacji programowej w zakresie zamówień i dostaw betonu...* s. 13, na podstawie (www.spbt.pl), dostęp: 25.08.2018.

Rys. 1.73. Rynek betonu 2007 - 2013

Rok 2017 w branży producentów betonu to 12% więcej wydanych pozwoleń na budowę. Utrzymano wysoką dynamikę segmentu budownictwa mieszkaniowego. Ożywienie na rynku budowlanym możliwe było dzięki nowym inwestycjom uruchomionym z unijnej perspektywy budżetowej na lata 2014-2020 oraz budowie nowych elektrowni i bloków gazowo-parowych m.in. Ostrołęka C, Dolna Odra, Łęczna, Konin. Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad w roku 2017 oddała łączną długość 355,7 km nowych dróg. Rok 2017 zakończył się 13% wzrostem względem roku poprzedniego (zob. rysunek 1.74).

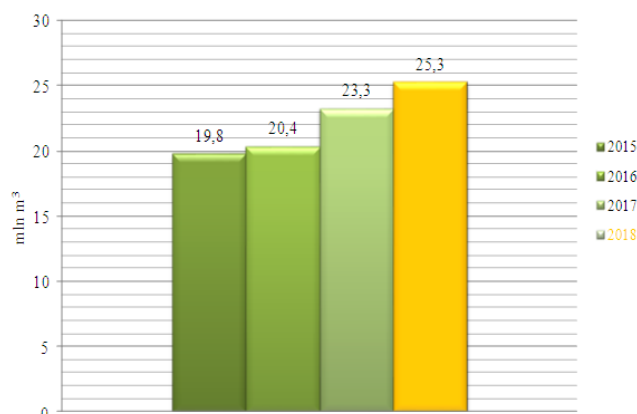


Źródło: Łuczak D., *Założenia aplikacji programowej w zakresie zamówień i dostaw betonu ...*, s. 17, na podstawie (www.spbt.pl), dostęp: 25.08.2018.

Rys. 1.74. Rynek betonu 2014 - 2017

<sup>458</sup> Ibidem.

Rok 2018 jest kolejnym udanym rokiem w branży budowlanej. Duży wpływ miało również budownictwo mieszkaniowe, rozwój infrastruktury drogowej oraz kolejowej, budownictwo energetyczne oraz budownictwo magazynowe przy powstających centrach logistycznych. Według Głównego Urzędu Statystycznego (GUS) w roku 2018 w sektorze branży budowlano - montażowej wydatkowano około 212 mld zł, w tym 64 mld zł na sektor branży budownictwa mieszkaniowego. Rok 2018 względem roku 2017 (według obliczeń Stowarzyszenia Producentów Betonu Towarowego) wzrósł o 8% co przedstawia nam rysunek 1.75. W opracowaniu tego tematu oparto się na statystykach opracowanych przez SPBT, bowiem bazowanie na obliczeniach SPBT, bowiem jest najbardziej wiarygodne, gdyż stowarzyszenie to zrzesza około 70% wytwórni w Polsce i bazuje na statystykach sprzedanego cementu.



Źródło: Łuczak D., *Założenia aplikacji programowej w zakresie zamówień i dostaw betonu ...*, s. 18, na podstawie (www.spbt.pl), dostęp: 25.08.2018.

Rys. 1.75. Rynek betonu 2015 - 2018

Podsumowując zaprezentowane statystyki, trzeba zaznaczyć jak bardzo ważne dla budownictwa i gospodarki polskiej, mają duże przedsięwzięcia gospodarcze i sportowe. Duży wpływ mają również wcześniej wymienione sektory budownictwa infrastruktury, budownictwa energetycznego oraz mieszkaniowego, jak również rządowe programy „Mieszkanie Plus” oraz „Mieszkanie dla Młodych”, gdzie można było zauważyć zdecydowany wzrost sprzedaży betonu i polepszenie się warunków branży budowlanej.

*Rozwój i wyposażenie floty Spółki.* Przejdźmy teraz do krótkiej charakterystyki ekonomiczno-produkcyjnej przykładowego przedsiębiorstwa produkcji betonu jakim jest firma Włodar Wiesław. Specjalizuje się ona w produkcji różnego rodzaju betonu, co potwierdzone jest certyfikatami. Oddział w Częstochowie w swojej flocie posiada jedenaście ciągników siodłowych, sześć betonowozów zwanych potocznie gruszkami, dwa betonowozy z pompami zwanymi potocznie gruszkopompami, jedną pompę samojezdną oraz dwa samochody typu HDS. Omawiane przedsiębiorstwo produkcji różnego rodzaju betonu stanowi grupę w skład której wchodzi dalej zaprezentowane spółki.

*Włodar Invest.* Spółka ta, założona w roku 1993 rozpoczęła swoją działalność między innymi od produkcji okien oraz drzwi z profili aluminiowych i PCV. W późniejszym czasie zrezygnowano z produkcji drzwi i okien, a firma rozszerzyła działalność o budownictwo mieszkaniowe w ramach rozwoju działalności deweloperskiej, między innymi: bloki, budynki wielorodzinne, domy jednorodzinne w zabudowie szeregowej lub wolno stojące, apartamenty oraz obiekty komercyjne.

*Włodar Developer.* Spółka powstała w 2008 roku i zajmuje się zarządzaniem oraz sprzedażą budynków Włodar Invest, z którym ściśle współpracuje. Obecnie firma ta, zarządza sprzedażą w najnowszym projekcie firmy Włodar, którym jest między innymi budowa osiedla Park Okulickiego, czyli kompleksu budynków w Częstochowie.

*Włodar Trade.* Spółka powstała w 1996 roku. Posiada nowoczesne urządzenia do produkcji cementów z dodatkiem żużla wielkopieczowego, jak również innych rodzajów cementu powszechnego zastosowania. Ponadto dzięki wbudowanemu w zespół silosów, mieszalników do mieszania suchych frakcji pylistych, istnieje techniczna możliwość zestawienia dowolnej mieszanki cementowej. Spółka Włodar Trade jest producentem szerokiej gamy cementów workowanych do wszelkiego użytku. Firma w swojej produkcji oferuje również cementy portlandzkie, cementy portlandzkie wieloskładnikowe oraz cementy hutnicze, a także popiół lotny powstający w procesie spalania węgla kamiennego w elektrowni oraz wapno hydratyzowane, które jest elementem zapraw murarskich służących do wnoszenia ścianek działowych i nośnych. Widok wytwórni cementu „Włodar Trade” pokazano na rysunku 1.76.



Źródło: Łuczak D., *Założenia aplikacji programowej w zakresie zamówień i dostaw betonu...*, s. 22.

Rys. 1.76. Wytwórnia cementu „Włodar Trade”

Omawiana Firma oprócz budownictwa głównie opiera swoją działalność na produkcji mieszanek betonowych wszelakiego rodzaju. Bazując na sukcesach pierwszej wytwórni w Częstochowie wyszła na wprost oczekiwaniom klientów i otworzyła kolejne węzły: W czerwcu 2009 roku zostaje otwarty nowy oddział - wytwórnia mieszanek betonowych w miejscowości Olesno w województwie opolskim. Oddział ten ma na celu zapełnić lukę na rynku lokalnym, głównie północno-wschodniej części województwa opolskiego. Jest to nowoczesny węzeł betoniarski w regionie, jego zaletą jest duża moc przerobowa do 100 m<sup>3</sup>/h z możliwością wytworzenia mieszanki betonowej

dowolnej klasy. Wymieniony oddział w swojej flocie posiada: pięć gruszek, jedną gruszkę - pompę oraz jedną pompę samojezdną. Widok wytwórni betonu Oddział Olesno pokazano na rysunku 1.77.



Źródło: Łuczak D., *Założenia aplikacji programowej w zakresie zamówień i dostaw betonu ...*, s. 23.

Rys. 1.77. Wytwórnia betonu Oddział Olesno

Pod koniec roku 2011 firma Włodar w ramach założonej strategii ciągłego rozwoju, uruchamia kolejny oddział mieszczący się w Myszkowie w województwie śląskim (zobacz rysunek 1.78).



Źródło: Łuczak D., *Założenia aplikacji programowej w zakresie zamówień i dostaw betonu ...*, s. 24.

Rys. 1.78. Wytwórnia betonu Oddział Myszków

Powstanie wytwórni mieszanek betonowych w tym regionie ma na celu zaspokojenie potrzeb na rynku powiatu myszkowskiego, zawierciańskiego, będzińskiego i okolic. Jego moc produkcyjna to 100 m<sup>3</sup>/h i możliwość wytworzenia mieszanki betonowej dowolnej klasy. W wyposażeniu tego oddziału są: siedem gruszek, trzy pompy samojezdne, jedną gruszkę - pompę oraz ciągnik siodłowy. W marcu 2014 roku zostaje otwarta kolejna wytwórnia betonu w miejscowości Blok Dobroszyce w powiecie radomszczańskim. Umożliwiło to zaoferowanie nowej jakości towaru i obsługi klienta. Oddział w Bloku Dobroszyce posiada: dziesięć gruszek, trzy gruszkę - pompy, trzy pompy samojezdne, jeden ciągnik siodłowy oraz jeden pojazd typu HDS (hydrauliczny dźwig samochodowy). Widok fragmentu Bloku Dobroszyce pokazano na rysunku 1.79.



Źródło: Łuczak D., *Założenia aplikacji programowej w zakresie zamówień i dostaw betonu ...*, s. 24.

Rys. 1.79. Wytwórnia betonu Oddział Blok Dobroszyce

Dość szybki rozwój Firmy skutkował powstaniem w roku 2016 oddziału w miejscowości Kamionka koło Wielunia w województwie łódzkim. Głównym zadaniem najnowszego węzła jest powiększenie zasięgu działalności firmy jak również wypełnienie luki na rynku lokalnym. Tak jak węzły z innych oddziałów, również ten w Kamionce ma dużą moc wytwarzania ( $120 \text{ m}^3/\text{h}$ ), co sprawia, że jest najwydajniejszym w powiecie wieluńskim. Oddział w Kamionce w swojej flocie posiada: sześć gruszek, dwie gruszko - pompy, jedną pompę samojezdną oraz trzy ciągniki siodłowe. Widok na fragment oddziału produkcji betonu w Kamionce pokazano na rysunku 1.80.



Źródło: Łuczak D., *Założenia aplikacji programowej w zakresie zamówień i dostaw betonu ...*, s. 25.

Rys. 1.80. Wytwórnia betonu Oddział Kamionka

Reasumując Grupa Włodar posiada łącznie w swojej flocie: szesnaście ciągników siodłowych, cztery naczepy silosowe do przewozu cementów, osiemnaście naczep samowyladowczych do przewozów kruszyw, a ponadto trzydzieści cztery betonowozy (gruszki), osiem pomp samojezdnych oraz dziewięć gruszko - pomp. Podstawowy personel sfery produkcyjnej Spółki to:

- osoby odpowiadające za wytwarzanie betonu, tzn. węzłowi;
- kierowcy aut ciężarowych związanych z dostarczaniem surowców potrzebnych do produkcji;
- kierowcy gruszek i gruszko - pomp, którzy to dostarczają gotową mieszankę betonową klientom na wskazane miejsce;
- pracownicy budowlani Włodar Invest.

*Metody dostarczania oraz przechowywania surowców.* Głównymi surowcami do produkcji mieszanek betonowych są: kruszywa naturalne, czyli żwir i piasek oraz cement. Firma Włodar, wszystkie te surowce pozyskuje od Grupy Góraždze, która jest bardzo dobrze znana w świecie betonów, kruszyw oraz cementów. Grupa Góraždze jest liderem w krajowej produkcji cementu i jednym z największych w Polsce producentów betonów oraz kruszyw potwierdzonymi wszelakimi certyfikatami. Grupa ta założyła Stowarzyszenie Producentów Betonu Towarowego o którym wcześniej pisałem. Można powiedzieć, że to oni wyznaczają standardy jakości oraz wyznaczają nowe cele z nimi związane. Grupa Góraždze posiada osiemnaście kopalń w całej Polsce. Prezentowana Spółka zaopatruje się w kruszywa naturalne w kilku z nich, tj. w kopalni Lewin Brzeski, Małorzowice, Stroszowice i Wójcice, które dostarczane są transportami własnymi do oddziałów Oleśno oraz Kamionka. Wydobywane w kopalniach kruszywa charakteryzują się wysoką jakością dzięki zastosowaniu najnowszych technologii wydobycia, przerabiania i uszlachetniania surowców.

Kruszywa te są pozbawione zanieczyszczeń obcych i organicznych. Cechuje je niska nasiąkliwość jak również wysokie parametry wytrzymałościowe oraz wysoka mrozoodporność<sup>459</sup>.

Obecnie w produkcji mieszanek betonowych, stosuje się kruszywa o granulacji 2 - 8 mm tak zwane kruszywo drobne, 8 - 16 mm tak zwane kruszywa grube oraz 2 - 16 mm kruszywa mieszane. W betonie kruszywa naturalne są bardzo ważnym surowcem, które zajmują około 70% objętości 1m<sup>3</sup>. Ich cechy w istotny sposób przekładają się na właściwości mieszanki betonowej przy wartości płynnej, a więc konsystencji, urabialności, pompowalności i wydzielania wody. Zachowują ponadto wartość stałą w zakresie wytrzymałości, ścieralności, wodoszczelności, nasiąkliwości, a także mrozoodporności. Kruszywa stosowane do produkcji mieszanek betonowych powinny spełniać normę PN-EN206:2014, a także posiadać deklarację właściwości i posiadać znak CE. Norma PN-EN206:2014 zawiera najważniejsze właściwości kruszyw z punktu widzenia technologii betonu, takie jak: kształt i szorstkość ziaren, skład ziarnowy, nasiąkliwość, obecność zanieczyszczeń, mrozoodporność. Wszystkie te właściwości, normy zgodności, kruszywa z Grupy Góraźdze posiadają, dlatego firma Włodar używa ich do swojej produkcji, aby jej produkty spełniały najwyższe standardy. Trzeba nadmienić jeszcze, że kruszywa możemy podzielić na łamane, a więc granit, bazalt, które są wykorzystywane do produkcji betonów mostowych oraz na wcześniej wspomniane żwiry i piaski, które stosuje się do betonu towarowego.

Do składowania żwiru i piasku mogą być do tego wyznaczone składowiska otwarte, lub z zadaszeniem, które powinny mieć ściany oddzielające zapewniające mieszanie się kruszyw. Podłoża powinny być twarde oraz suche, jednocześnie odpowiednio pochylone, zabezpieczające kruszywa przed ściekami wody deszczowej i zanieczyszczeniami. Mogą być również stosowane zbiorniki metalowe, które powinny być czyste, pozbawione jakichkolwiek zanieczyszczeń i nie powodujące frakcjonowania kruszywa. Surowce powinny być składowane w wyznaczonych miejscach zgodnie z ich przeznaczeniem, oraz ułatwiające transportowanie ich do węzła. Miejsca składowania kruszyw powinny być oznaczone tabliczkami zawierającymi informacje o rodzaju przechowywanego w danym miejscu

Cement w mieszankach betonowych jest spoiwem hydraulicznym. Stanowi drobno zmielony materiał nieorganiczny, który po wymieszaniu z wodą daje zaczyn wiązący i twardniejący w wyniku reakcji i procesu hydratacji, po stwardnieniu pozostaje wytrzymały i trwały także pod wodą. Cement wytwarzany jest poprzez wspólny przemiał klinkieru portlandzkiego wraz z siarczanem wapnia. Rodzaju cementu zależy od składników nie klinkierowych takich jak granulowany żużel wielkopiecowy (S), popiół lotny (V lub W), kamień wapienny (LL). Klinkier portlandzki to półprodukt, wytwarzany poprzez wypalanie surowców takich jak: wapień, margiel, glina w piecu

---

<sup>459</sup> Łukowski P., *Domieszki i dodatki do zapraw i betonów*, Polski Cement, Kraków 1998, s. 140.



obrotowym, w temperaturze  $1450^{\circ}\text{C}^{460}$ . Do produkcji mieszanek betonowych najczęściej używa się cementów przedstawionych w tabeli 1.28.

Tab. 1.28. Cementy użytku powszechnego

Rodzaj cementu	Nazwa normowa
CEM I	Cement portlandzki
CEM II	Cement portlandzki wieloskładnikowy
CEM III	Cement hutniczy
CEM IV	Cement pucolanowy
CEM V	Cement wieloskładnikowy

Źródło: Łuczak D., *Założenia aplikacji programowej w zakresie zamówień i dostaw betonu...*, s. 30.

*Organizacja dostaw gotowych mieszanek betonowych* Po sporządzeniu planu z zamówieniami, następuje wystawienie zleceń na *Karcie przyjęć* z uwzględnieniem informacji:

- imię i nazwisko inwestora lub firmy budowlanej,
- miejsce dostawy,
- godzina dostawy;
- ilość betonu w  $\text{m}^3$ ,
- pompa, bądź jej brak,
- telefon kontaktowy,
- cena netto;
- jaki podatek należy doliczyć, tj. 8% dla domów jednorodzinnych, a 23% dla pozostałych inwestycji.

Wypełnioną *Kartę przyjęć* dostarcza się operatorowi węzła dzień wcześniej, w celu ustalenia dostaw ilości cementów oraz popiołów jakie musi zamówić na potrzeby danej produkcji. Bywa tak, iż zdarzają się duże zlecenia rzędu  $600 \text{ m}^3$ , które są realizowane na przykład tylko na cemencie hutniczym. Węzeł Olesno oraz Kamionka posiada po cztery silosy o pojemnościach 90 ton każdy, w których to mieszczą się pyły oraz cementy. W skład  $1 \text{ m}^3$  betonu wchodzi około 310 kg. cementu hutniczego CEM III 42,5. Jest to przykład proporcji stosowanych przy produkcji posadzek przemysłowych. Reasumując, z obliczeń wynika, że trzeba zapełnić dwa silosy, gdyż przy tak dużej produkcji  $600 \text{ m}^3$  wychodzi nam około  $290 \text{ m}^3$  betonu z jednego silosu. Jest to bardzo istotne, gdyż nie można popełnić błędu przy zamówieniach na dostawę cementów, ponieważ byłoby to wielkim niepowodzeniem w całej operacji dostaw gotowych mieszanek betonowych. Sytuacja, gdy zabraknie cementu na wyprodukowanie określonego rodzaju betonu - który był wcześniej zamówiony - jest niedopuszczalna. Mogło by się to skończyć karami finansowymi. W ogólnej produkcji przeważnie stosuje się cement (CEM II AS/52,5 N), dlatego też jest on umieszczany w dwóch silosach i tak kolejno w następnym umieszczany jest cement hutniczy i kolejno pyły. Są to działania poprzedzające każdą produkcję. Przed każdym wyjazdem, oraz rozpoczęciem produkcji zamówionej klasy betonu, operator węzła uprzednio dzwoni pod numer wypisany na *Karcie przyjęć*, aby potwierdzić dane zamówienie.

<sup>460</sup> Giergiczny Z, *Cement, kruszywo CEM IVa, beton. Rodzaje, właściwości, zastosowania, w ofercie Grupy Górażdże*, Chorula 2015, s. 229. CEM V

Tab. 1.29. Informacje w *Karcie przyjęć*

Imię, nazwisko, adres	Nr tel.	Godz.	Ilość [m <sup>3</sup> ]	Klasa	Pompa	Cena netto [PLN]
Jan Kowalski, Mierzyce 23	888777666	8:00	22	C16/20	Tak	225+ 8% vat
Barbara Nowak, Konopnicka 101	999111555	10:00	12	C20/25	Tak	235 + 23% vat
Anna Mak, Bodzanowice	555444333	12:00	36	C25/30	Tak	245 + 23% vat

Źródło: Łuczak D., *Założenia aplikacji programowej w zakresie zamówień i dostaw betonu ...*, s. 38.

Po uzgodnieniu wszystkich informacji potrzebnych do rozpoczęcia całego przedsięwzięcia, tj. wyprodukowania, dostarczenia, wypompowania betonu, operator informuje kierowców gruszek, aby ustawiali się pod węzłem w celu załadunkowym (zob. rysunek 1.81).



Źródło: Łuczak D., *Założenia aplikacji programowej w zakresie zamówień i dostaw betonu ...*, s. 39.

Rys. 1.81. Załadunek betonowozu na oddziale Kamionka

W czasie ustawiania się gruszki pod węzłem, operator powiadamia kierowcę pompy, aby wyruszał na wskazane miejsce zamówienia. Czas załadunku pełnej gruszki 10 m<sup>3</sup> to około 15 min. łącznie z umyciem auta załadowanego betonem. Tę czynność wykonuje się za każdym razem po załadunku jak i wyładunku mieszanki betonowej, ponieważ na aucie nie mogą być żadne pozostałości betonu, albowiem mogą one wyrządzić szkodę na drogach publicznych takie jak wybite szyby w innym samochodzie. Kierowca pompy w czasie, gdy trwa załadunek gruszek jako pierwszy dojeżdża na wskazane miejsce dostawy. Przewagę czasową wykorzystuje na sprawdzeniu miejsca budowy, sprawdza czy nie występują tam linie wysokiego napięcia oraz czy jest miejsce na rozłożenie wysięgnika. Następnie ustawia się odpowiednio do zamierzonej pracy wypompowywania i rozstawia tak zwane łapy boczne, stabilizujące pojazd.

Kolejną czynnością operatora węzła jest poukładanie danego zamówienia pod względem logistycznym, tj. o jakiej pojemności ma jechać kolejny betonowóz. Mimo zapisu zleceń w *Karcie przyjęć*, nie zawsze uda się przewidzieć dokładnie ile czasu zajmie wykonanie określonego zlecenia bo ma na to wpływ wiele czynników, a mianowicie:

- awaria na budowie,
- zły odbiór betonu na budowie,
- awaria pompy lub gruszki,
- brak kontaktu telefonicznego z klientem przed wyjazdem,



- brak gotowości na budowie,
- błędne obliczenia ilościowe,
- korki na drogach,
- zdarzenia losowe na drogach.

Istotną operacją jest przeprowadzenie okresowe przez firmę Mapei badania i wystawienie zaświadczenia zgodności tzw. chemii potrzebnej do produkcji mieszanek betonowych. Na rysunku 1.82 przedstawiono deklarację zgodności cementu z jakiego w dużej mierze omawiana Firma realizuje produkcję mieszanek betonowych.

**GÓRAŹDŹE CEMENT®**  
HEIDELBERGCEMENT Group

**DEKLARACJA WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWYCH**  
Nr 1487-CPR-027-15

- Niepowtarzalny kod identyfikacyjny typu wyrobu:  
Cement portlandzki żuźlowy EN 197-1 CEM II/A-S 52,5 N
- Zamierzone zastosowanie lub zastosowania:  
Przygotowanie betonu, zaprawy, zaczynu i innych mieszanek dla budownictwa i do produkcji wyrobów budowlanych.
- Producent:  
Góraźdźe Cement S.A. Chorula, ul. Cementowa 1, 47-316 Góraźdźe  
Cementownia Góraźdźe w Choruli, ul. Cementowa 1, 47-316 Góraźdźe
- System(-y) oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych:  
System 1+
- Norma zharmonizowana :  
EN 197-1:2011  
Jednostka lub jednostki notyfikowane:  
Instytut Ceramiki i Materiałów Budowlanych, ul. Postępu 9, 02-676 Warszawa  
Jednostka notyfikowana nr 1487
- Deklarowane właściwości użytkowe:

Zasadnicze charakterystyki	Właściwości użytkowe	Zharmonizowana specyfikacja techniczna
Cementy powszechnego użytku, składniki i skład	Klinkier cementu portlandzkiego 80+94% Granulowany żużel wielkopiecowy 6+20% Składniki drugorzędne 0+5%	EN 197-1:2011
Wyrzynalność na ściskanie: - wczesna - nomowa	≥ 20,0 MPa ≥ 52,5 MPa	
Czas wiązania (początek)	≥ 45 min	
Stalność objętości: - rozszerzalność - zawartość SO <sub>3</sub>	≤ 10 mm ≤ 4,0 %	
Zawartość chlorków	≤ 0,10 %	

Właściwości użytkowe określonego powyżej wyrobu są zgodne z zestawem deklarowanych właściwości użytkowych. Niniejsza deklaracja właściwości użytkowych wydana zostaje zgodnie z rozporządzeniem ( UE ) nr 305/2011 na wyłączną odpowiedzialność producenta określonego powyżej.

Źródło: Łuczak D., *Założenia aplikacji programowej w zakresie zamówień i dostaw betonu ...*, s. 45, na podstawie dokumentacji omawianej Firmy.

Rys. 1.82. Deklaracja zgodności cementu

Inspektor Zakładowej Kontroli Produkcji (ZKP) na zakończenie całej wizytacji podsumowuje jej przebieg według swojej oceny wyznaczonej ścisłymi kryteriami. Pozyskanie certyfikatu ZKP upoważnia Firmę do przedstawiania swoich wyrobów betonowych razem z deklaracjami, jak również oznaczania znakiem „B”, który jest wymagany.

Planowanym etapem rozwojowym Firmy jest zakup kolejnego oddziału w województwie opolskim. Dzięki tej operacji nastąpi poszerzenie obszaru sprzedaży obszaru. Z roku na rok następuje zwiększenie sprzedaży betonu (zob. tabela 1.30). Województwo opolskie, a zwłaszcza miasto

Opole jest bardzo dobrze rozwijającym się regionem z dużym potencjałem inwestycyjnym. Na nowym oddziale zaplanowane jest sześć betonowozów, jedna pompa samojezdna oraz gruszkopompa.

Tab. 1.30. Sprzedaż betonu Firmy w latach 2015-2018 [m<sup>3</sup>]

Rok/Oddział	2015	2016	Wzrost [%]	2017	2018	Wzrost [%]	Suma (2015 – 2018)
Błok Dobry-szyce	69 000	77 000	8,96	89 000	92 000	9,67	327 000
Myszków	58 000	69 000	8,41	75 000	81 000	9,26	283 000
Częstochowa	49 000	52 000	9,42	57 000	62 000	9,19	220 000
Olesno	35 000	36 000	9,72	39 000	42 000	9,29	152 000
Kamionka	0,00	6 000	0,00	38 000	40 000	9,50	84 000

Źródło: Łuczak D., *Założenia aplikacji programowej w zakresie zamówień i dostaw betonu...*, s. 48.

Tabela 1.33 przedstawia tendencje wzrostową sprzedaży prezentowanej Firmy, która ciągle poszerza swoją działalność terytorialną poprzez zakup nowych mniej prosperujących oddziałów.

*Unowocześnienie procedury zamówień.* Dynamicznie rozwijający się rynek Internetu w telefonie, wymusza na firmach tworzenie różnych aplikacji mobilnych związanych z lepszym działaniem i funkcjonowaniem określonego przedsiębiorstwa. Firmy, które chcą zaistnieć w środowisku wirtualnym, muszą zadbać o przygotowanie aplikacji będących mobilną wersją rozwiązań wykorzystywanych w urządzeniach przenośnych. Z punktu widzenia konsumentów służą zarówno do pracy, jak i rozrywki. Z roku na rok przybywa więcej nowych aplikacji, które wkraczają w coraz bardziej zaskakujące sfery naszego życia. Już dzisiaj możemy zauważyć, że często z nich korzystamy, przykładowo latarka w telefonie, czy też program do zamawiania posiłków w trybie online<sup>461</sup>. Różnorodność aplikacji mobilnych pozwala na ich podział według różnych kryteriów tematycznych takich jak<sup>462</sup>:

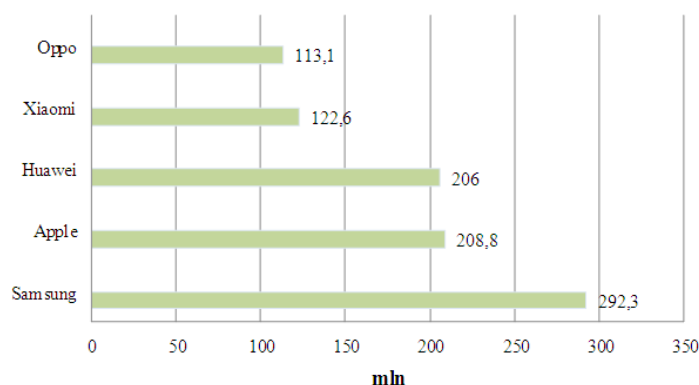
- rozrywka (gry);
- edukacja (atlasy, książki);
- finanse (*mBank, iPKO, Moje ING*);
- grafika (*Pixir, SketchUp*);
- zdrowie (*Fabryka Siły, Google Fit*);
- styl życia (*Allegro, Zalando*);
- medycyna (*Touch Surgery*);
- muzyka (*Spotify*);
- wiadomości (*Gazeta.pl, Guardian*);
- fotografia (*Picasa*);
- produktywność (*Evernote, Google Keep*);

<sup>461</sup> Meryk R. *Systemy operacyjne*. Wydanie III, Helion, Gliwice 2016, s. 65.

<sup>462</sup> Stalewski P., *Jak zarabiać na aplikacjach i grach mobilnych?*, Helion, Gliwice 2012, s. 15.

- sieci społecznościowe (*Facebook, Instagram*);
- sport (*Sport.pl*);
- podróże (przewodniki);
- narzędzie (kalkulator, latarka);
- wideo, komunikacja (*Skype, Messenger, You Tube*);
- pogoda i nawigacja (*AccuWeather, Google Maps*)<sup>463</sup>.

Aplikacje mobilne tworzą teraz niemal wszystkie instytucje i obiekty, a więc banki, sklepy, szkoły, małe firmy i duże korporacje. W zależności od potrzeby projektują różne funkcjonalności. Dziś prawie każdy posiada urządzenie przenośne typu smartfon, bądź tablet. Jednak według IDC Analityze Future, który jest chińskim dostawcą urządzeń informacji rynkowych, telekomunikacji oraz technologii konsumenckich rok 2018 odniósł o 5% spadek względem roku poprzedniego<sup>464</sup>. Na rysunku 1.83 widzimy z jakim wynikiem uplasowało się pięć przodujących firm produkujących smartfony. W roku 2018 w sumie sprzedano 1,405 mld smartfonów<sup>465</sup>.



Źródło: Łuczak D., *Założenia aplikacji programowej w zakresie zamówień i dostaw betonu ...*, s. 50, na podstawie ([www.mobirank.pl](http://www.mobirank.pl)), dostęp: 30.04.2019.

Rys. 1.83. Sprzedaż smartfonów pięciu największych firm

Dostęp do interesujących nas informacji chcemy mieć wszędzie. Dlatego aplikacje mobilne cieszą się tak ogromnym powodzeniem<sup>466</sup>. Używając swojego smartfona, który pracuje w systemie operacyjnym Android, możemy skorzystać ze sklepu internetowego Google Play. Proponuje on nam różne aplikacje, gry, nagrania, książki.

We wspomnianym sklepie są też aplikacje, które pomagają w różnych czynnościach na budowie. Przykładem są aplikacje o nazwach: poziomica, dalmierz, przelicznik jednostek, centymetr, latarka, projektor wnętrza w 3D, a także aplikacja do liczenia metrów sześciennych betonu. Ta ostatnia pozwala nawet policzyć potrzebne ilości betonu na schody (zob. rysunek 1.84). Na tym rysunku możemy zauważyć schemat schodów w 3 D oraz długości jakie trzeba zwymiarować, aby aplikacja wyliczyła nam ilość potrzebnego betonu.

<sup>463</sup> Żółkiewska S. *Apetyt na Aplikacje Praktyczny przewodnik*, Wydawca Fundacja Orange, Warszawa 2016, s. 22.

<sup>464</sup> <https://www.komputerswiat.pl/aktualnosci/smartfony/idc-w-tym-roku-dojdzie-do-spadku-sprzedazy-smartfonow/6jl3nqp>, dostęp: 30.04.2019.

<sup>465</sup> [www.mobirank.pl](http://www.mobirank.pl), dostęp 30.04.2019.

<sup>466</sup> <https://www.itgenerator.pl/wszystko-o-aplikacjach-mobilnych-5>, dostęp 30.04.2019.



Źródło: Łuczak D., *Założenia aplikacji programowej w zakresie zamówień i dostaw betonu ...*, s. 51, na podstawie (internetowy sklep Google Play).

Rys. 1.84. Aplikacja - kalkulator betonu

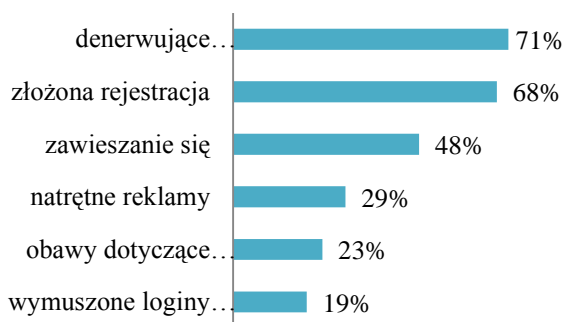
Dźwignią rynku mobilnego w przyszłości z pewnością będą zaawansowane usługi dostępne za pośrednictwem smartfonów i tabletów. Aplikacja mobilna jest to bowiem oprogramowanie działające na urządzeniach przenośnych, typu tablet, smartfon czy palmtop. Wraz ze wzrostem użytkowników urządzeń przenośnych, rośnie liczba oferowanych aplikacji dostosowanych do potrzeb klientów i ich stylu życia. Za pośrednictwem aplikacji mobilnej można w szybki sposób załatwić wiele spraw, np. dokonać przelewu bankowego, sprawdzić pogodę, pozyskać wiadomości, czy też zrobić zakupy<sup>467</sup>. Pomysł skorzystania z aplikacji mobilnej zrodził się dzięki kilkuletniej pracy wspomnianego dyplomanta w firmie Włodar Wiesław Włodarczyk. Doświadczenie i praktyka, rozmowy z klientami oraz z kierownikami, sprawiły, że chciał on uprościć etapy zamówień mieszanek betonowych. Taka aplikacja pomogła by usprawnić pracę w zakresie obsługi sprzedaży betonu. Umożliwiło by to potencjalnym klientom sprawdzenie na swoim smartfonie możliwości ewentualnego zrealizowania ich zamówienia na beton.

*Koncepcja mobilnej aplikacji pod potrzeby docelowe przykładowego przedsiębiorstwa* Powszechnie korzystanie z cyberprzestrzeni stało się już faktem. Przenośne urządzenia mobilne typu smartfon, czy tablet stały się nieodłączną częścią naszego życia. Występuje wielu aplikacji dostępnych w sklepie internetowym Google Play pod systemem operacyjnym Android oraz w sklepie App Store z system iOS. Mobilne aplikacje umożliwiają nam rozszerzenie podstawowych funkcji urządzeń przenośnych takich jak smartfon czy tablet. Niektóre są darmowe, a inne płatne w zależności czy posiadamy wersję podstawową, czy tak zwaną rozszerzoną. Większość darmowych aplikacji utrzymuje się i rozwija dzięki wyświetlanym reklamom. Jak już nadmieniono, współcześnie aplikacje tworzy się głównie w systemach operacyjnych Android oraz iOS. Systemy te dostępne są na popularnych smartfonach, tabletach i smartwatchach.

<sup>467</sup> Żółkiewska S. *Apetyt Na Aplikacje Praktyczny przewodnik*, Wydawca Fundacja Orange, Warszawa 2016. s. 22.

Pomysł opracowania aplikacji z zakresu zamówień i dostaw betonu zrodził się poprzez kontakt z klientami. D. Łuczak mając kilkuletnie doświadczenie z zakresu zamówień na dostawę mieszank betonowych chce uprościć ten proces. Aplikację nazywał *Zamów beton* i ma ona na celu udogodnienie zamawiania na określony termin dostawy betonu.

Projektując aplikacje warto skupić się na dostarczaniu jak najprostszej i użytecznej dla użytkownika nawigacji nie tracąc walorów użyteczności. Aplikacja *Zamów beton* powinna być prosta w obsłudze. Ograniczono liczbę czynności jakie ma wykonać nasz użytkownik smartfona oraz z uwzględnieniem tego, że 85% użytkowników smartfonów używa jednej ręki do poruszania się po aplikacji. Elementy aplikacji powinny uwzględniać zakres zasięgu palców przy rozmieszczeniu kluczowych elementów nawigacyjnych<sup>468</sup>. Kolejnym ważnym aspektem jest podkreślenie kolorem istotnych informacji. Z punktu widzenia optymalizacji przekazu i optymalizacji konwersji jest to bardzo skuteczny zabieg. Reguła ta dotyczy wszystkich układów gdzie kolory przyciągające uwagę mają w tle kolory delikatne i nierzucające się w oczy<sup>469</sup>. Nie należy przesadzać z ilością komunikatów, bo efekt może być negatywny w odbiorze aplikacji. Na rysunku 1.85 możemy zobaczyć, że nękające powiadomienia są jednym z głównych przyczyn odinstalowania aplikacji.



Źródło: <https://www.crunchbase.com/organization/appiterate-com#section-overview>, dostęp: 2.05.2019.

Rys. 1.85. Przyczyny odinstalowania aplikacji mobilnych

Aplikacja *Zamów beton* powinna obejmować zakładki: cennik, promocje, kalkulator betonu, porady jak pielęgnować beton, fachowe doradztwo, aktualna pogoda, rodzaje mieszank betonowych, kontakty do doradców, dane teleadresowe firmy. Po bezpłatnym aplikacji, potencjalny zamawiający beton, jak i pracownik Firmy mógł się zarejestrować i założyć konto. Wpisując dane, takie jak imię i nazwisko, adres oraz wyrażając zgodę na przetwarzanie danych osobowych przez omawianą Firmę będzie miał podgląd do:

- terminarza zamówień (informacja o wolnych lub zajętych terminach dostaw);
- dokumentów online (faktury, pozwolenia na budowę, deklaracje zgodności, umowy, dokumenty WZ);
- indywidualnych warunków sprzedaży betonu;
- możliwości zmiany preferencji zamówienia.

<sup>468</sup> <https://marcinkordowski.com/8-kluczowych-zasad-projektowania-aplikacji-mobilnych/>, dostęp: 2.05. 2019.

<sup>469</sup> <https://www.zdnet.com/article/appiterate-redefines-ab-testing-for-mobile-app-developers/>, dostęp: 30.04.2019.

Przykładowy terminarz przedstawia rysunek 1.86.

Terminarz pierwszego kwartału 2019 Włodar Oddział OLESNO																					
STYCZEŃ							LUTY							MARZEC							
Pn	Wt	Śr	Wt	Pt	Sb	Nd	Pn	Wt	Śr	Wt	Pt	Sb	Nd	Pn	Wt	Śr	Wt	Pt	Sb	Nd	
	1	2	3	4	5	6				1	2	3							1	2	3
7	8	9	10	11	12	13	4	5	6	7	8	9	10	4	5	6	7	8	9	10	
14	15	16	17	18	19	20	11	12	13	14	15	16	17	11	12	13	14	15	16	17	
21	22	23	24	25	26	27	18	19	20	21	22	23	24	18	19	20	21	22	23	24	
28	29	30	31				25	26	27	28				25	26	27	28	29	30	31	

11.03.2019	12.03.2019	15.03.2019	26.03.2019	27.03.2019
8:00 - rezerwacja	8:00 - rezerwacja	8:00 - rezerwacja	8:00 - rezerwacja	8:00 - rezerwacja
9:00 - rezerwacja	9:00 - rezerwacja	9:00 - rezerwacja	9:00 - rezerwacja	9:00 - rezerwacja
10:00 - wolne	10:00 - wolne	10:00 - wolne	10:00 - wolne	10:00 - wolne
11:00 - rez. z pompą	11:00 - rez. z pompą	11:00 - rez. z pompą	11:00 - rez. z pompą	11:00 - rez. z pompą
12:00 - rez. z pompą	12:00 - rez. z pompą	12:00 - rez. z pompą	12:00 - rez. z pompą	12:00 - rez. z pompą
13:00 - wolne	13:00 - wolne	13:00 - wolne	13:00 - wolne	13:00 - wolne

Źródło: Łuczak D., *Założenia aplikacji programowej w zakresie zamówień i dostaw betonu ...*, s. 55.

Rys. 1.86. Przykładowy terminarz zamówień

Z punktu widzenia zaprezentowanej Firmy aplikacja *Zamów beton* była by nośnikiem informacji dla wielu pracowników, którzy powinni zrealizować wymienione dalej czynności:

*Kierowca.* Wpisuje numer dokumentu WZ (dokument wydania zewnętrznego), automatycznie otrzymuje ilość przewożonego betonu oraz jego klasę, adres, kontakt do klienta, godzinę załadunku - wyjazdu, odległość do miejsca docelowego, przy współpracy z Google Maps (strona internetowa posiadająca mapy).

*Pracownik biurowy.* Wprowadza do systemu elektroniczne faktury, dokumenty WZ, deklaracje zgodności, jak również skanuje pozwolenia na budowę.

*Przedstawiciele handlowi oraz kierownicy oddziałów (węzłów).* *Zamów beton* pozwoli na szybszą komunikację pomiędzy węzłem, a klientem. Mając podgląd online będzie wgląd do aktualnego stanu zamówień, tj. aplikacja pokaże nam czy dane zamówienie jest w trakcie realizacji, czy też jest zakończone. Dzięki temu można będzie na bieżąco informować klientów Firmy o ewentualnych zmianach.

*Operator węzła.* Operator będzie przede wszystkim pełnił funkcję administratora aplikacji. Jego zadaniem będzie wprowadzanie aktualnego stanu zamówień, numerów dokumentów WZ oraz informacji o zakończeniu zamówienia. Kolejnym jego zadaniem będzie wprowadzanie do systemu aplikacji produkcji na kolejny dzień.



## 2. SKORYGOWANE PROPOZYCJE STUDENTÓW UDOSKONALENIA APLIKACJI I PROCESÓW W MIEJSCU PRACY<sup>470</sup>



### 2.1. Udoskonalenie programu *GoPro Studio*<sup>471</sup>



Zgodnie z ustaleniami na ostatnich zajęciach, które się odbyły przed pandemią koronawirusa, ze względu na ochronę danych wrażliwych w ich firmach Krzysztof Domicz i Piotr Kobiałka wybrali inny program komputerowy, który rozpoznali. Poddali go analizie i opracowali szereg zmian, które należałoby wprowadzić, aby usprawnić dalsze wykorzystanie go przez kolejne osoby, a jest nim *GoPro Studio*.

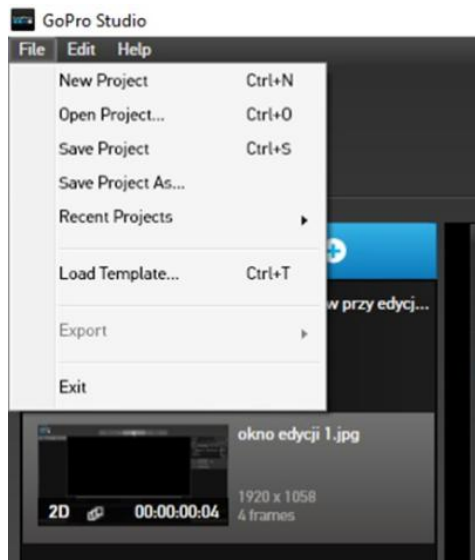
Serfer Nick Woodman założył firmę GoPro w 2002 roku po odbyciu podróży do Australii. Miał on wówczas nadzieję wykonać dobrej jakości zdjęcia podczas surfingu, ale nie było to możliwe, bo fotografowie - amatorzy nie mogli się dostatecznie zbliżyć, ani też zakupić dobrej jakości sprzętu w rozsądnej cenie. Do opracowania kamery GoPro zainspirowała go chęć posiadania aparatury rejestrującej mogącej utrwalić profesjonalny obraz. Napisano w tym celu program umożliwiający obróbkę i montaż filmów dla użytkowników wspomnianych kamer sportowych GoPro. Po jego zainstalowaniu i włączeniu ukazuje się nam się przyjemny w obsłudze program *GoPro Studio*, którego menu składa się z dalej opisanych zakładek.

Zakładka *File* jest w lewej górnej części menu. W tym menu mamy możliwość opracowania nowego projektu, otworzenia wcześniej zapisanego projektu, zapisu oraz załadowania schematu (zob. rysunek 2.1).

---

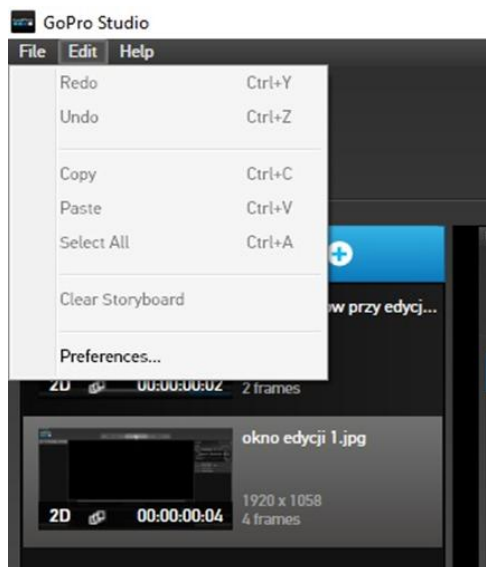
<sup>470</sup> W zamieszczonych w tym rozdziale rysunkach i tabelach nie rozróżniono indywidualnie czasu dostępu do źródeł internetowych, gdyż skorzystanie z nich odbywało się mniej więcej w tym samym okresie czasu pandemii tj. marzec-czerwiec 2020 roku.

<sup>471</sup> Niniejsza część bazuje na wybranych fragmentach pracy zaliczeniowej z ćwiczeń przedmiotu „*Procesy informacyjne w zarządzaniu*” wykonanej pod kierunkiem autora przez studentów: Krzysztof Domicz, Piotr Kobiałka.



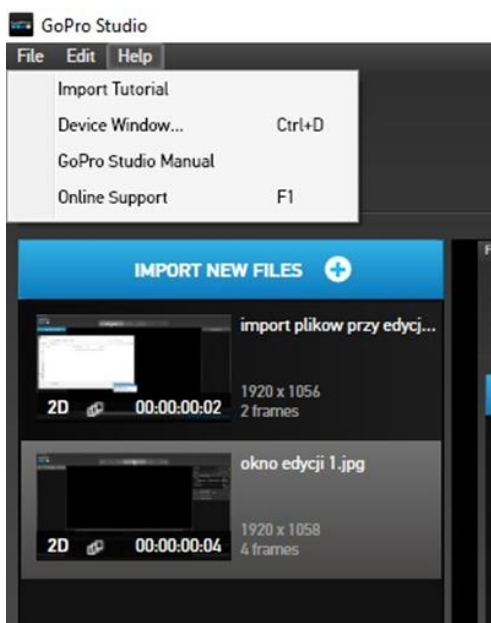
Źródło: Domicz K., Kobiałka P., *Udoskonalenie programu GoPro Studio*”, praca zaliczeniowa, op.cit.  
Rys. 2.1. Podmenu zakładki *File*

Zakładka *Edit* umożliwia nam przemieszczanie się między etapami przewijając do tyłu lub do przodu. Możemy zaznaczać, wklejać i kopiować pliki (zob. rysunek 2.2). Widnieją tutaj również ustawienia programu.



Źródło: Domicz K., Kobiałka P., *Udoskonalenie programu GoPro Studio*”, praca zaliczeniowa, op.cit.  
Rys. 2.2. Podmenu zakładki *Edit*

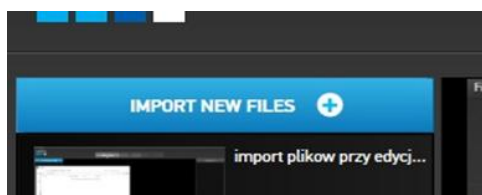
Zakładka *Help* służy do pomocy użytkownikom w poznaniu działania programu jak i tworzenia pierwszego materiału.



Źródło: Domicz K., Kobiałka P., *Udoskonalenie programu GoPro Studio*”, praca zaliczeniowa, op.cit.

Rys. 2.3. Podmenu zakładki *Help*

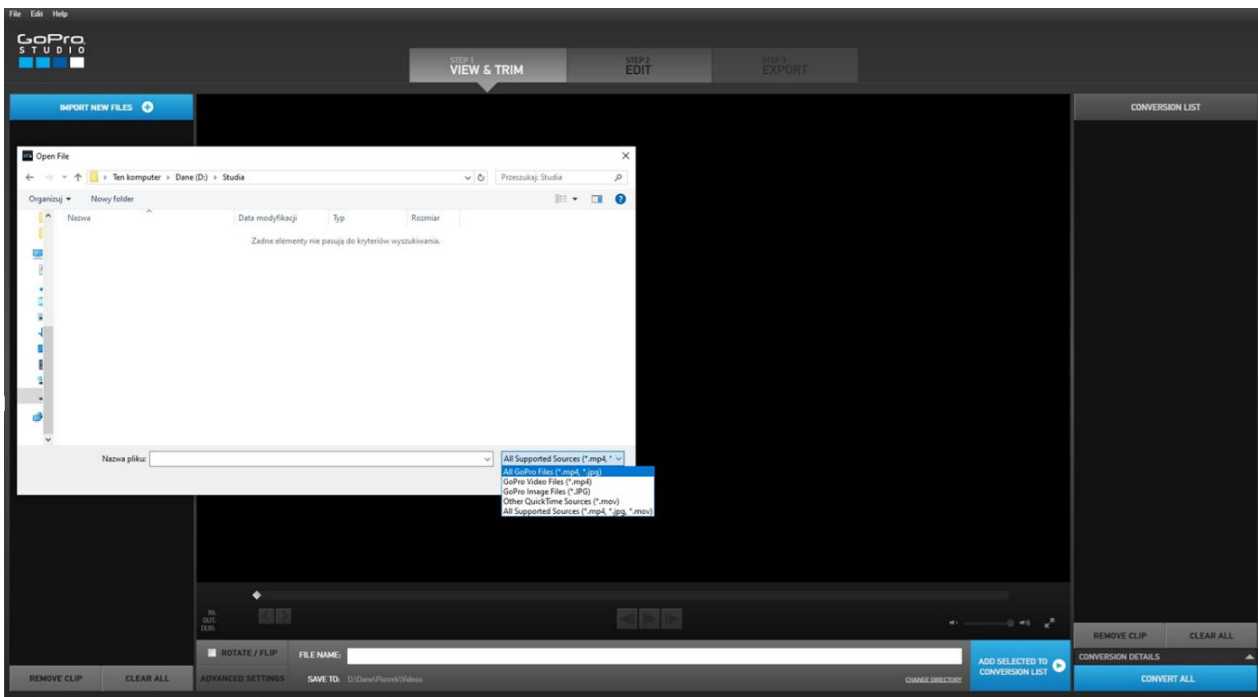
Pracując z wspomnianą aplikacją starano się wyłonić problemy, i tak pierwszy z nich to *Import plików*.



Źródło: Domicz K., Kobiałka P., *Udoskonalenie programu GoPro Studio*”, praca zaliczeniowa, op.cit.

Rys. 2.4. Przycisk *IMPORT NEW FILES*

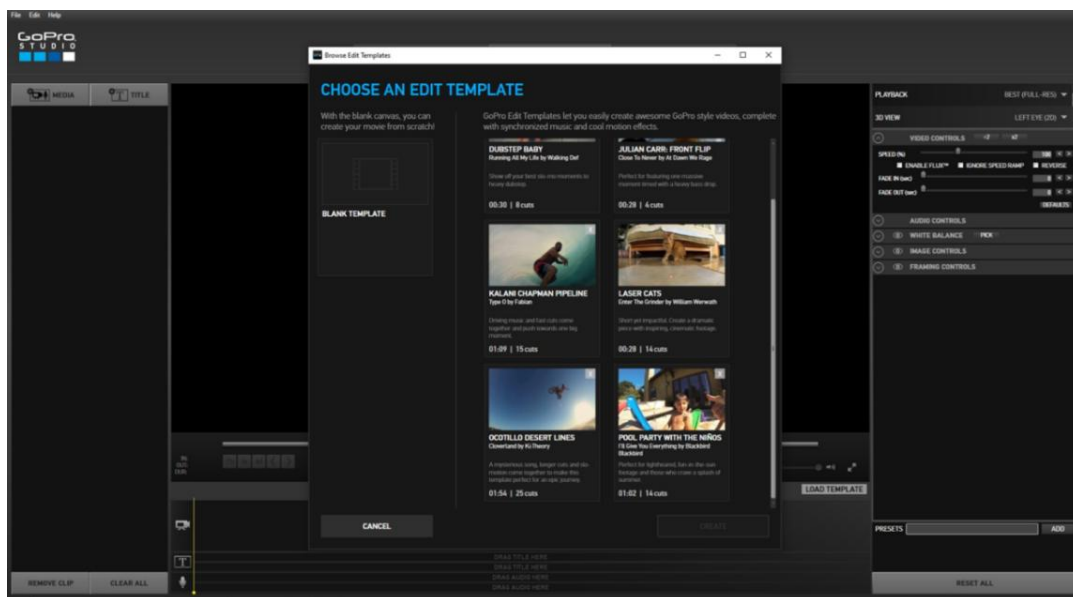
Po naciśnięciu przycisku *IMPORT NEW FILES* otwiera się nam się nowe okno (zob. rysunek 2.5) w którym wskazujemy, które pliki chcemy wprowadzić do programu w celu ich edycji.



Źródło: Domicz K., Kobiałka P., *Udoskonalenie programu GoPro Studio*”, praca zaliczeniowa, op.cit.

Rys. 2.5. Okno wskazania plików do edycji

Po wskazaniu plików naciskamy przycisk *Otwórz*. Opracowujący to zagadnienie dla przykładu wprowadzili do programu część widoków ekranów użytych w pracy zaliczeniowej. Program zaimportował je z rozszerzeniem (.jpg), lecz złączył razem w jeden plik. Aby umieścić pojedyncze zdjęcia w materiale do publikacji należy prznaczyć dodatkowo czas na pocięcie tego materiału. Z tego względu proponuje się wprowadzenie każdego pliku z osobna z rozszerzeniem (.jpg), dzięki czemu można skrócić czas montażu. Problem drugi, jaki występuje podczas korzystania z programu *GoPro Studio* zostanie przedstawiony na przykładzie okna edycji (zob. rysunek 2.6).



Źródło: Domicz K., Kobiałka P., *Udoskonalenie programu GoPro Studio*”, praca zaliczeniowa, op.cit.

Rys. 2.6. Okno edycji

Po przełączeniu do okna edycji w pierwszej kolejności ukazuje nam się możliwość wyboru nowego szablonu lub jednego z gotowych schematów, które z góry narzucają nam długość poszczególnych fragmentów oraz podkład dźwiękowy. Po wybraniu pustej prezentacji lub jednego z gotowych schematów trafiamy do zakładki edycji, w której wybieramy poszczególne fragmenty filmów, zdjęcia, tekst czy też dźwięk mp3 i wprowadzamy do naszego projektu. Łączymy wszystko ze sobą ustawiając odpowiednie przejścia między materiałami, przyspieszenie oraz spowolnienie w charakterystycznych momentach, a także wiele wiele innych. W oknie edycji mamy możliwość dorzucenia materiałów takich jak film, dźwięk, melodia, tekst, lecz w tym miejscu występuje brak możliwości dodania zdjęcia. Z tego względu proponowanym rozwiązaniem jest dodanie funkcji wprowadzenia pliku (.jpg).

Trzeci problem w omawianym programie znajduje się w prawym dolnym rogu ekranu. Widnieje tam funkcja nadania charakterystycznego koloru do danego filmu. Należy to jednak zrobić osobno do każdego pojedynczego fragmentu tworzonego tematu. W tym względzie proponuje się dodanie funkcji zbiorczej edycji koloru całego materiału jednocześnie. Przy długich filmach pozwoli to nam zaoszczędzić nawet kilka godzin pracy nad materiałem.

Otwórzmy teraz *Okno eksportu*, które jest to ostatnim elementem głównego menu. Możemy wybrać tu interesujące nas rozszerzenie i wielkość filmu. Wprowadzone dane zatwierdzamy i czekamy do zakończenia zapisu filmu. Po stworzeniu gotowego materiału zamykamy program, a nasz film jest już gotowy do publikacji np. w sieci web.

Podsumowując dociekania z programem GoPro Studio, po długim czasie użytkowania tego programu, wyłoniły się trzy operacje które warto było udoskonalić: import plików (.jpg) jako plik zbiorczy, brak możliwości importu plików (.jpg) w trybie edycji, brak możliwości zbiorczej korekcji koloru całego materiału filmowego. Nadmienię, że program *GoPro Studio* w wersji (2.5.9.2658) można pobrać korzystając z linku: <https://www.dobreprogramy.pl/GoPro-Studio,Program,Windows,87825.html>.

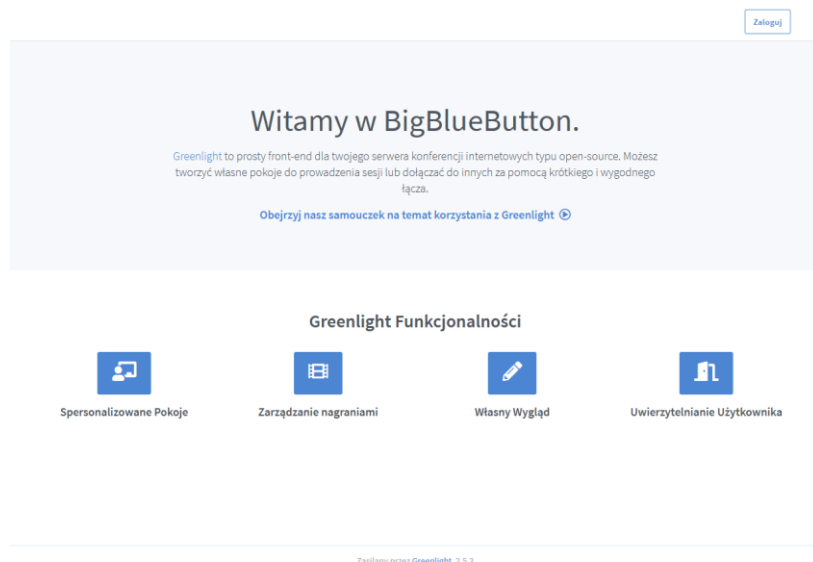
## 2.2. Potrzeba zmodyfikowania systemu *BigBlueButton*<sup>472</sup>



*BigBlueButton* to system konferencji internetowych typu *open source*. Opiera się na systemie operacyjnym GNU/Linux i działa na Ubuntu 16.04. Oprócz różnych usług konferencji internetowych posiada integrację z wieloma głównymi systemami do nauki i zarządzania treścią. Stronę powitalną tego systemu pokazano na rysunku 2.7.

---

<sup>472</sup> Niniejsza część bazuje na wybranych fragmentach pracy zaliczeniowej z ćwiczeń przedmiotu „Procesy informacyjne w zarządzaniu” wykonanej pod kierunkiem autora przez studenta Karola Masiarza.



Źródło: Masiarz K., Potrzeba zmodyfikowania systemu *BigBlueButton*, op. cit.

Rys. 2.7. Okno powitalne systemu *BigBlueButton*

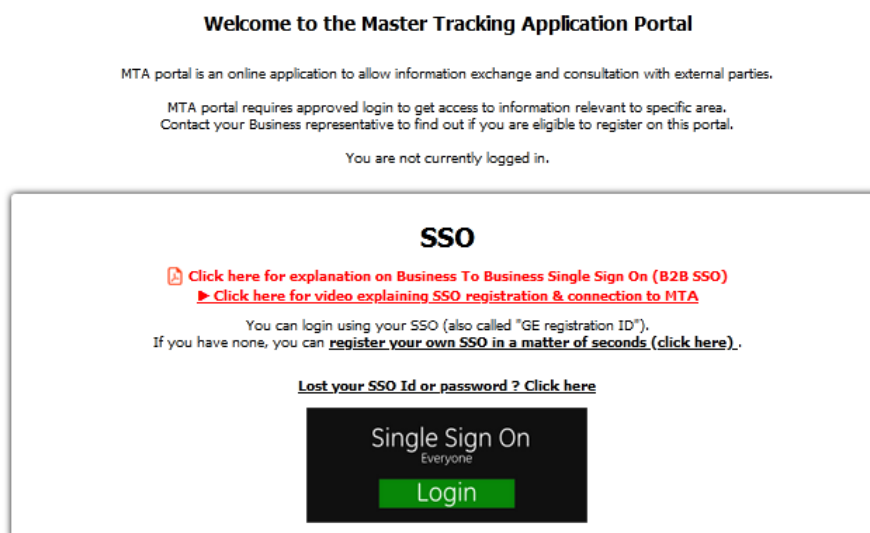
Program jest przyjaźnie zaprojektowany dla użytkownika, działa w przeglądarce i jedynie osoba tworząca konferencję musi posiadać konto na serwerze, pozostali rozmówcy są zapraszani linkiem. Big Blue Button umożliwia nagrywanie konferencji, udostępnianie pulpitu, współdzielone notatki, tworzenie podgrup w obrębie jednego pokoju, udostępnianie tablicy, tworzenie ankiet. Zalety tego systemu to: otwarte oprogramowanie, łatwy dostęp, wygoda użytkownika. Natomiast niedogodnościami są: program jest uruchamiany na dedykowanym serwerze, niewiele funkcji w porównaniu do np. *Microsoft Teams*. Jednak własny serwer umożliwia pełną kontrolę i niezależność, a stosunkowo mała ilość funkcji umożliwia łatwość w użytkowaniu i wygodny dostęp do samego programu.

*Proponowane usprawnienia:* Skutecznym ułatwieniem pracy w programie mogło by być dodanie opcji archiwizacji spotkań oraz nagrań, co pozwalałoby na odsłuchiwanie w dowolnym momencie odbytych spotkań. Kolejnym przydatnym udogodnieniem może być planowanie spotkań na zasadzie „kalendarza” który był by dostępny po uruchomieniu linku prowadzącego do „pokoju”. Kalendarz informował by o nadchodzących spotkaniach oraz ich tematach. Dzięki tym rozwiązaniom można w dowolnym momencie wrócić do spotkania lub przygotować się na nadchodzące.

## 2.3. Propozycja usprawnienia programu MTA<sup>473</sup>



*Opis programu.* Na swoim stanowisku pracy wykorzystują wymienione w przypisie studentki oprogramowanie MTA (*Master Tracking Application*). Jest to aplikacja stosowana do przekazywania wszelkiego rodzaju dokumentacji technicznej oraz korespondencji pomiędzy stronami kontraktu podczas budowy różnego rodzaju dużych inwestycji. Ekran powitalny MTA pokazano na rys. 2.8.



Źródło: Krzemińska E., Winczeska K., *Propozycja usprawnienia programu MTA*, op. cit.

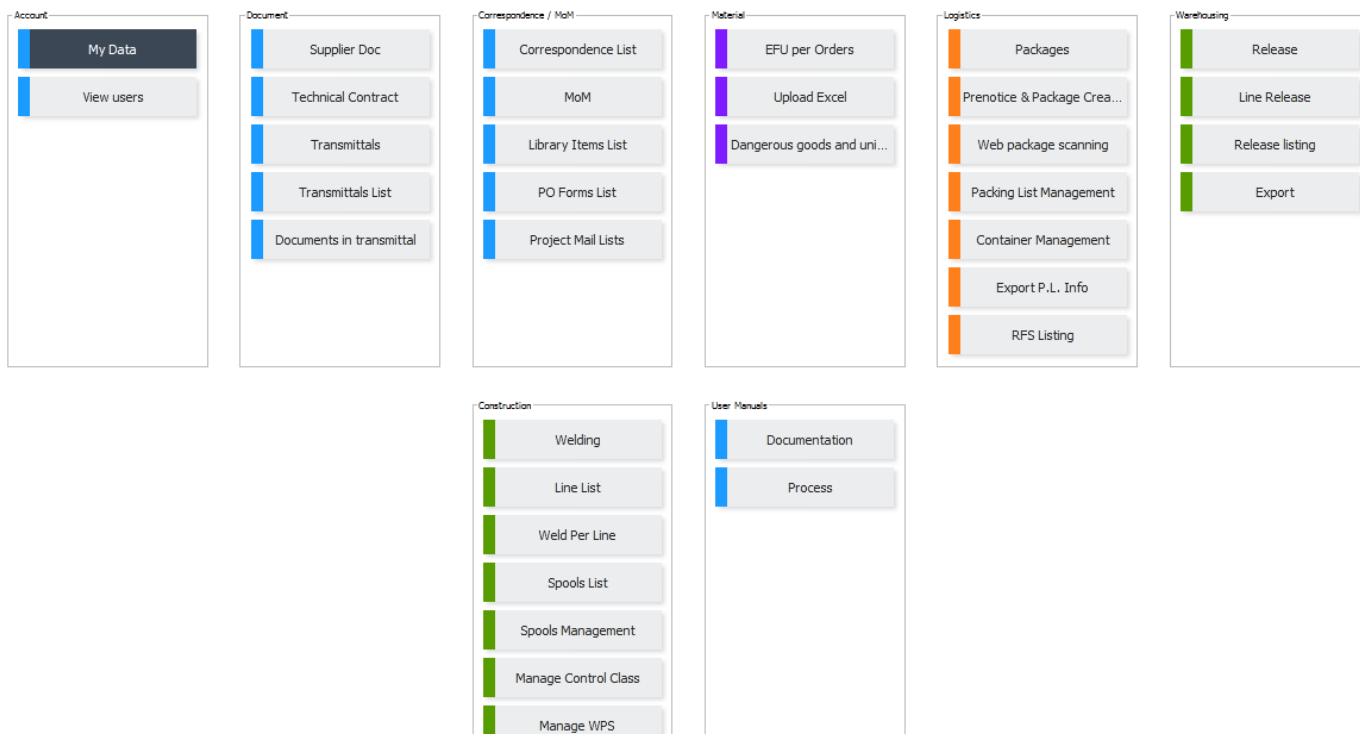
Rys. 2.8. Panel startowy oprogramowania MTA

Każdy pracownik ma swoje indywidualne konto z własnymi dostęпами do poszczególnych części oprogramowania. Oprogramowanie przygotowane jest w języku angielskim, ze względu na fakt, iż jest ono wykorzystywane przy kontraktach, w których pracują jednocześnie firmy z wielu krajów np. Polski, Niemiec, Francji, Izraela. Po zalogowaniu się do oprogramowania zauważyć można podział na części (zob. rysunek 2.9).

*Dane dotyczące konta użytkownika (Account),  
Dokumentacja (Document),  
Korespondencja (Corespondence/Mom),  
Dane dotyczące materiałów (Material),  
Logistyka (Logistics),  
Magazynowanie (Warehaing),  
Konstrukcja (Construction),  
Instrukcja obsługi (User Manuals).*

<sup>473</sup> Niniejsza część bazuje na wybranych fragmentach pracy zaliczeniowej z ćwiczeń przedmiotu „Procesy informacyjne w zarządzaniu” wykonanej pod kierunkiem autora przez studentki: Ewę Krzemińską, Karolinę Winczeską.





Źródło: Krzemińska E., Winczeska K., *Propozycja usprawnienia programu MTA*, op. cit.

Rys. 2.9. Struktura oprogramowania

Program jest bardzo obszerny, dlatego poszczególni pracownicy zajmują się odpowiednimi dla swoich zakresów obowiązków zakładkami. Z tego względu dalej omówiono tylko zakładki Document (*Dokumentacja*) i Correspondence (*Korespondencja*) i wybrane w ramach nich funkcje.

*Dokumentacja.* Część dokumentacyjna podzielona jest na elementy pozwalające odpowiednio na przygotowywanie dokumentacji i ich pakietyzację (*Supplier Doc*); przesyłanie dokumentacji np. do zatwierdzenia lub do wykorzystania podczas prac (*Transmittals*) oraz do wyszukiwania przekazanych dokumentów (*Documents in Transmittals*). Podczas tworzenia nowego dokumentu konieczne jest wypełnienie formularza, w którym wpisuje się zgodnie z wytycznymi dostępnymi w specjalnych procedurach dane: numer dokumentu, jego tytuł, daty rozpoczęcia i zakończenia pracy z dokumentem, system czy typ dokumentu. Po utworzeniu zakładki dla dokumentu można załadować pliki w dowolnym formacie. Widok okna przygotowania dokumentu pokazano na rysunku 2.10.

**Add new document** ✕

Use previously loaded document for pre-filling: Select a document

Document number:  /  /  /  /

Document title:  Spec: PVX

First issue due date:  LD'S  CM  Final issue due date:  LD'S  CM

Document submission: Select a value KKS/Tag:

Language:  System:

Client Doc Number:

Supplier Doc Number:

Originator Doc Number:

Planning Comment:

Comment:

Business Confidential Doc:  Can not be distributed

GE Classification: NO-CLASSIFICATION More Info

Attachments  
+ Create new attachment

Engineering file:  Erection file:  Omm file:

Bohr file:  Customer file:  Quality file:

Cancel Create document Create document and Open Review Form

Źródło: Krzemińska E., Winczeska K., *Propozycja usprawnienia programu MTA*, op. cit.  
Rys. 2.10. Okno przygotowywania dokumentów

Dokumenty mogą być wysyłane jako pojedyncze elementy lub jako grupa dokumentów. Wysyłanie odbywa się poprzez wybranie odpowiednich kanałów transmisyjnych, do których przypisani są konkretni pracownicy wybranych firm. Wszyscy pracownicy, którzy są przypisani do danego kanału transmisyjnego dostają wiadomość mailową od programu o wysłaniu tzw. *transmittala* (zob. rysunek 2.11). Każdy *transmittal* ma swój numer składający się z trzech członów: symbolu grupy wysyłającej/ symbolu adresatów/numeru cyfrowego. Program pozwala na wyszukiwanie *transmittali* po ich numerze, tytule, dacie bądź statusie.

Transmittal Number	Description	Status	Creation Date	Send Date	Acknowledge Date	Partners in copy	Awaiting for an answer	Copy from transmittal	Delete Transmittal
STO/ALS/T0237	Dokumentacja red-correx	Received	2019-06-06 05:53:51	2019-06-06 12:34:36	2019-06-06 12:35:14	1GEP..._DocMgmt 1GEP..._Commissioning	0 / 2		
STO/ALS/T0236	Dokumentacja red-correx	Received	2019-06-04 12:47:32	2019-06-04 12:48:35	2019-06-04 13:29:27	1GEP..._DocMgmt 1GEP..._Commissioning	0 / 2		
STO/ALS/T0235	Dokumentacja red-correx z montażu i rozruchu	Received	2019-06-03 08:14:09	2019-06-04 12:47:19	2019-06-04 13:26:50	1GEP..._DocMgmt 1GEP..._Commissioning	0 / 1		
STO/ALS/T0234	Dokumentacja red-correx z montażu i rozruchu	Received	2019-05-31 09:44:10	2019-05-31 09:45:12	2019-05-31 09:45:57	1GEP..._DocMgmt 1GEP..._Commissioning	0 / 2		
STO/ALS/T0233	Dokumentacja red-correx z rozruchu.	Received	2019-05-30 10:29:07	2019-05-30 12:25:18	2019-05-31 06:45:50	1GEP..._DocMgmt 1GEP..._Commissioning	0 / 5		
STO/ALS/T0232	Dokumentacja red-correx z rozruchu.	Received	2019-05-28 06:00:17	2019-05-28 06:01:11	2019-05-28 06:43:38	1GEP..._DocMgmt 1GEP..._Commissioning	0 / 5		
STO/ALS/T0231	Dokumentacja red-correx z montażu i rozruchu	Received	2019-05-27 09:51:54	2019-05-27 12:35:47	2019-05-28 06:42:49	1GEP..._DocMgmt 1GEP..._Commissioning	0 / 2		
STO/ALS/T0230	Dokumentacja red-correx.	Received	2019-05-24 08:58:54	2019-05-27 09:26:32	2019-05-27 06:51:35	1GEP..._DocMgmt 1GEP..._Commissioning	0 / 11		
STO/ALS/T0229	Dokumentacja red-correx.	Received	2019-05-23 07:09:12	2019-05-23 12:32:44	2019-05-24 08:00:08	1GEP..._DocMgmt 1GEP..._Commissioning	0 / 4		
STO/ALS/T0228	Dokumentacja red-correx montażu i rozruchu	Received	2019-05-22 04:46:18	2019-05-22 12:02:36	2019-05-22 12:03:38	1GEP..._DocMgmt 1GEP..._Commissioning	0 / 7		
STO/ALS/T0225	Dokumentacja red-correx RC2 z rozruchu.	Received	2019-05-20 12:34:47	2019-05-20 12:39:11	2019-05-20 12:52:30	1GEP..._DocMgmt 1GEP..._Commissioning PMX	0 / 2		
STO/ALS/T0224	Dokumentacja red-correx - KOREKTA PLIKU	Received	2019-05-20 08:21:47	2019-05-20 08:25:06	2019-05-21 07:09:14	1GEP..._DocMgmt 1GEP..._Commissioning	0 / 1		
STO/ALS/T0223	Dokumentacja red-correx RC2 z rozruchu.	Received	2019-05-20 06:44:17	2019-05-20 12:34:33	2019-05-20 13:29:19	1GEP..._DocMgmt 1GEP..._Commissioning PMX	0 / 2		
STO/ALS/T0221	Dokumentacja red-correx.	Received	2019-05-17 05:08:34	2019-05-17 12:16:39	2019-05-17 12:19:20	1GEP..._DocMgmt 1GEP..._Commissioning	0 / 2		

Źródło: Krzemińska E., Winczeska K., *Propozycja usprawnienia programu MTA*, op. cit.

Rys. 2.11. Fragment listy wysłanych *transmittali*

Możliwe jest również wyszukiwanie poszczególnych wysłanych dokumentów w zakładce „Documents in transmittals”. Wyszukiwanie odbywa się przez wpisanie np. całego numeru dokumentu lub jego części, tytułu, systemu czy numeru *transmittala*.

*Korespondencja*. Panel tworzenia korespondencji pokazano na rysunku 2.12.

Źródło: Krzemińska E., Winczeska K., *Propozycja usprawnienia programu MTA*, op. cit.

Rys. 2.12. Panel tworzenia korespondencji

*Problemy podczas użytkowania programu*. Opisane zostaną teraz wypunktowane problemy występujące podczas użytkowania oprogramowania *MTA*:

1. Jednym z częstych problemów w trakcie eksploatacji *MTA* jest brak dostępu. Jest to związane z faktem, iż serwery, na których zapisywany jest program znajdują się jedynie we Francji. Również czas naprawy tego typu usterek jest dość długi. Błędy nie są zgłaszane bezpośrednio do administratorów, a przez działy techniczne poszczególnych firm, co znacznie wydłuża czas dotarcia informacji o awarii do osób, które mogą problem naprawić.

2. Innym istotnym problemem podczas pracy z dokumentacją w oprogramowaniu *MTA* jest brak możliwości wyszukiwania całego aktualnego pakietu dokumentacji. Przykładowo pakiet dokumentacji składa się z 10. dokumentów, które są razem wysyłane transmittalem. Każdy wysłany dokument ma rewizję A. Po jakimś czasie 2 dokumenty z pakietu ulegają zmianom - otrzymują rewizję B. Kolejnym transmittalem wysyłane są trzy dokumenty - nowy spis dokumentacji, również

ze zmienioną rewizją na B oraz dwa zmienione dokumenty. Nowy spis dokumentacji wymienione ma wszystkie przynależne do pakietu dokumenty oraz ich rewizje. Aby być w posiadaniu kompletnej i aktualnej dokumentacji należy pobrać dwa transmittale, a następnie usunąć nieaktualne dokumenty. Wprowadza to dość duże zamieszanie i zabiera czas, szczególnie iż zmiany w dokumentacjach są dość częste i zdarza się, że dany pakiet dokumentacyjny zmieniany jest nawet kilkanaście razy.

3. Kolejnym problemem jest brak powiązań dokumentacji z konkretnymi systemami z części konstrukcyjnej oraz korespondencyjnej. Przykład: pracownik na budowie ma problem z fizycznym wykonaniem zaprojektowanego elementu. W tym celu przygotowana jest korespondencja do projektanta, w celu weryfikacji lub wprowadzenia zmian w projekcie. W treści pisma wpisany jest numer dokumentacji, do której odnosi się problem, natomiast w oprogramowaniu nie ma możliwości przypisania korespondencji do projektu. Wprowadza to duże zamieszanie podczas wykonywania prac. Projektanci również mają możliwość wprowadzania zmian na podstawie korespondencji, bez konieczności wprowadzania zmian w projektach (zmiany wprowadzane są do dokumentacji wykonawczej), a korespondencja ta nie jest przypisana do projektu. Tego typu problemy powodują wydłużenie czasu podczas prac na budowie oraz ich nadzoru i poprawności wykonania.

4. W celu nadania statusu dokumentu konieczne jest jego pobranie na komputer, następnie wygenerowanie w systemie *MTA* pieczętki, nabicie jej elektronicznie na dokument, a potem załadowanie dokumentu spowrotem do oprogramowania. Czas pobierania oraz wysyłania dokumentu jest dużym problemem, zważając na fakt, iż w systemie znajduje się prawie 190 tys. dokumentów, a statusy zmieniane są na różnych etapach projektu.

*Sposoby rozwiązania problemów.* Opisy rozwiązań zostały ponumerowane według wcześniej podanych przy wyszczególnieniu problemów:

1. Problem z częstym brakiem dostępu do oprogramowania związany jest z faktem, iż serwery znajdują się tylko w jednym miejscu. Serwery powinny być rozmieszczone w różnych krajach, co ograniczyłoby problemy z dostępem. Ponadto oprogramowanie powinno dawać możliwość bezpośredniego kontaktu z administratorami dla wszystkich użytkowników, co znacznie skróciłoby czas oczekiwania na naprawę problemu.

2. Brak pakietyzacji dokumentacji jest problemem, który mógłby być rozwiązany przez dodanie do oprogramowania kolejnej zakładki, która obejmowałaby dokumentację w poszczególnych pakietach - wyznaczanych na podstawie numerów dokumentacji. W tym celu wystarczyłoby zrobić aktywne spisy dokumentacji oraz automatyczne nadpisywanie wewnątrz pakietów dokumentów ich najnowszymi rewizjami.

3. Problemy dotyczące braku powiązań pomiędzy korespondencją oraz dokumentacją mogłyby być rozwiązane również przy wykorzystaniu pakietyzacji jak powyżej. Ponadto przy tworzeniu

korrespondencji powinno być dodatkowe pole (lub więcej pól), w którym byłaby możliwość wpisywania powiązanej dokumentacji. W części z pakietem przy wybranych dokumentach pojawiałyby się dodatkowa ikona odnosząca dokumenty do korespondencji. Należałoby również zrobić możliwość automatycznego pobierania korespondencji razem z pakietem dokumentacji.

4. Nadawanie statusu dokumentów powinno się odbywać bez konieczności pobierania, a następnie ładowania dokumentów do systemu. Należałoby wprowadzić w oprogramowaniu możliwość nadawania pieczętki bezpośrednio do dokumentu znajdującego się w systemie np. automatyczne wstawianie pieczętki w pliku pdf.

## **2.4. Możliwości ulepszenia procesu Canva w miejscu pracy z zastosowaniem informatyki<sup>474</sup>**

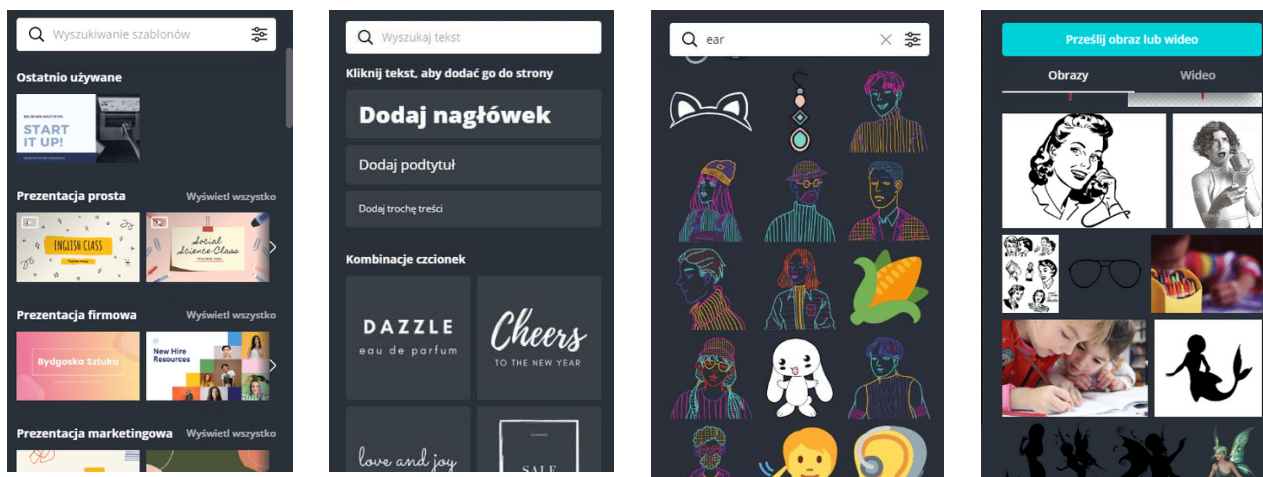


*Canva* to łatwe w użyciu narzędzie do projektowania graficznego, którego używa się bezpośrednio w przeglądarce. Pozwala tworzyć profesjonalnie wyglądające obrazy i grafiki. Platforma ta tworzy plakaty, posty i grafiki komputerowe. Sprawia, że projektowanie grafik nie tylko jest proste, ale zarazem wciągające. Umożliwia użytkownikom tworzenie grafiki, prezentacji, plakatów i innych treści wizualnych w mediach społecznościowych. Jest dostępna w Internecie i na urządzeniach mobilnych. Integruje mnóstwo obrazów, czcionek, szablonów i ilustracji.

Celem tego fragmentu opracowania jest rozszerzenie popularności tego łatwego w obsłudze narzędzia, oraz przedstawienie funkcji wymagających udoskonalenia. *Canva* oferuje różnorodne typy treści, od gotowych szablonów, obrazów i nagłówków do postów, po materiały marketingowe, dokumenty, prezentacje, zaproszenia i reklamy. Jeśli nie znajdziemy pozycji nas interesującej, możemy opracować projekt niestandardowy. Co więcej, kolekcja typów treści *Canva* stale rośnie, a w dodatku *Canva* jest bezpłatna. Na przykład niedawno wprowadzono szablony zarówno eBooków, jak i CV. Można użyć każdego dostępnego szablonu. Jedyne, za co trzeba ponieść koszty, to korzystanie z jednego lub kilku sprzedawanych obrazów premium za cenę 1 USD za obraz. *Canva* oferuje wiele darmowych zdjęć. Dostępny jest zestaw gotowych przykładów poprzez skorzystanie z paneli zaprezentowanych na rysunku 2.13.

---

<sup>474</sup> Niniejsza część bazuje na wybranych fragmentach pracy zaliczeniowej z ćwiczeń przedmiotu „*Procesy informacyjne w zarządzaniu*” wykonanej pod kierunkiem autora przez studentki: Angelę Mosch, Agnieszkę Szczepańczyk.



Źródło: Opracowanie własne na podstawie - Mosch A., Szczepańczyk A., *Możliwości ulepszenia procesu Canva ...*, op. cit.

Rys. 2.13. Panele wyszukiwania: Szablonów, Tekstu, Elementów, Przesłane

Komponenty z paneli są niezbędne do pracy z wykorzystaniem aplikacji zwanej procesem Canva. Wgląd do projektów prac mają osoby posiadające dane do logowania. Ktokolwiek znajdzie czas, może się zalogować i stworzyć grafikę dla profilu firmowego.

*Sposoby udoskonalenia.* Problem *Canvy* polega na tym, że nie można tworzyć kompozycji gotowych do wydruku. Cały system jest skonfigurowany by przetwarzać pliki RGB, a wszystkie pobrane pliki to właśnie RGB lub PDF, zrasteryzowane przy 300 dpi (łącznie z tekstem). Tak więc każde opracowanie, które starały się autorki pracy zaliczeniowej wydrukować wychodziły mało kontrastowe<sup>475</sup>. Dodam, że system pracuje on-line i gdy występuje konserwacja lub na serwerze wystąpi jakichś nieznanego błąd, zdaniem osób testujących ten program, możemy się pożegnać z naszymi projektami na dobre. Ponadto dużym problemem, z którym zmierzają się korporacje marketingowe, to powielane schematy grafik. Z racji popularności programu *Canva* staje się on coraz częściej używany. W *Canvie* nie ma możliwości edytowania pliku gdziekolwiek indziej. Nie jesteśmy w stanie eksportować pliku w wersji PSD w celu wysłania projektu do kogoś lub edycję w programie zewnętrznym. Dostępne formaty to: PDF, JPG i PNG. Niezależnie od zauważonych niedogodności *Canva* to jednak narzędzie komunikacji, dzięki któremu możemy tworzyć różnego rodzaju pokazy, wykłady, prezentacje, raporty i inne metody przekazu. W niecałe 15-20 minut możemy wykreować imponująco prezentującą się grafikę. Jednak *Canva* to narzędzie jedynie dla osób, które nie zajmują się profesjonalną edycją graficzną.

<sup>475</sup> Ibidem.

## 2.5. Udoskonalenie procesu informacyjnego w wybranym obszarze urzędu pocztowego<sup>476 477</sup>



Poczta Polska jest jednym z największych i najstarszych polskich przedsiębiorstw. W sposób skrótowy przedstawiono historię i specyfikę funkcjonowania tego przedsiębiorstwa od momentu jego powołania 18 października 1558 roku aż po lata powojenne. Okres pierwszy obejmuje genezę poczty polskiej od XV do XVII wieku, kiedy to poczta królewska miała stanowić źródło informacji dla władców oraz podstawowe narzędzie w zarządzaniu jednością kraju. Okres drugi obejmuje wiek XVII, kiedy dla zaspokojenia rosnących potrzeb komunikacyjnych stworzono podwaliny pod system pocztowy obowiązujący do czasu utraty niepodległości. W systemie tym poczta przestała być królewska, a stała się państwowa, a nawet umożliwiono tworzenie poczty prywatnej. Okres rozwoju poczty zakończył się jednak w momencie rozbiorów, kiedy Poczta Polska włączono do systemów obowiązujących w każdym z mocarstw rozbiorowych. Okres trzeci obejmuje okres od początku dwudziestego wieku aż po okres powojenny, kiedy to Poczta Polska przechodziła szereg drastycznych reorganizacji zarówno pod względem organizacyjnym, jak i technologicznym. Kluczowym aspektem tego okresu był dynamiczny rozwój technologii i rozszerzanie usług pocztowych o obszar telekomunikacji. Okres czwarty to XXI wiek, w którym Poczta Polska musi na nowo zdefiniować swoją rolę w epoce Internetu, technologii wirtualnych oraz dynamicznego wzrostu e-commerce.

Poczta Polska należy do niewielu instytucji, które potrafiły w każdych warunkach burzliwej historii znaleźć miejsce dla siebie i przetrwać, nie tracąc nic ze swego znaczenia i charakteru. Poszerza ona swoje usługi, oferując klientom korzystne warunki oraz powszechną dostępność do swoich placówek i usług. Poczta Polska dziś, to nie tylko najstarsze, ale także jedno z największych przedsiębiorstw w kraju i największe przedsiębiorstwo na rynku usług pocztowych, zatrudnia ponad 80 000 Pracowników. Sieć obejmuje 7600 placówek, filii i agencji pocztowych. Prezentowane przedsiębiorstwo jest jednym z polskich liderów usług komunikacyjnych, paczkowo - kurierskich i logistycznych oraz narodowym operatorem pocztowym, z którego korzysta ponad 90% Polaków.

Poza tradycyjnymi usługami Poczta Polska prowadzi działalność handlową, finansową, ubezpieczeniową, filatelistyczną, ochroniarską, informatyczną, przetwarzania danych.

<sup>476</sup> Niniejsza część bazuje na wybranych fragmentach pracy zaliczeniowej z ćwiczeń przedmiotu „Procesy informacyjne w zarządzaniu” wykonanej pod kierunkiem autora przez studentki: Cecylie Surowiecką, Małgorzatę Jasionkowską, Wiktorię Zaczyńską.

<sup>477</sup> W opracowaniu niniejszego tematu skorzystano z następujących źródeł internetowych:  
<https://e-nadawca.poczta-polska.pl/download/interfejs-wymiany-danych-o-przesylce-1.14.04-umowny.pdf>,  
<https://media.poczta-polska.pl/presskit/17144/mobilny-listonosz>,  
wikipedia Poczta Polska.



Obowiązkiem tej instytucji jest zapewnienie klientom ciągłości świadczenia powszechnych usług pocztowych w obrocie krajowym i zagranicznym oraz zapewnienie bezpieczeństwa tegoż obrotu w celu bieżącego i nieprzerwanego zaspokajania potrzeb ludności. Jednak globalizacja, rozwój teleinformatyki i automatyzacja procesów stawiają przed pocztą nowe wyzwania w perspektywie społeczeństwa informacyjnego i zjawiska konwergencji w obszarze łączności elektronicznej. W związku z zachodzącymi zmianami na rynku pocztowym i w jego otoczeniu od kilku lat są prowadzone prace badawcze nad rozwojem rynku usług pocztowych, m.in. w zakresie dostosowania polskiego prawa pocztowego do przepisów obowiązujących w krajach Unii Europejskiej, analizy poziomu jakości i cen usług pocztowych o charakterze powszechnym.

Omawiana instytucja utoższmiana jest jednak głównie z codziennym dostarczaniem przesyłek pod wskazane adresy, za określoną opłatą. W jednostkach poczty jest dostęp do sieci komputerowej i do Internetu, co spowodowało pojawienie się w ofercie nowych usług świadczonych z wykorzystaniem technik teleinformatycznych. Powstały m.in. sklepy internetowe, punkty dostępu do Internetu. Dobrze zorganizowana jej własna, rozległa sieć informatyczna umożliwiła tworzenie nowych usług pocztowych związanych z działalnością finansowo-bankową. Trzeba też podkreślić, że usługi pocztowe mają strategiczne znaczenie dla gospodarki każdego państwa i są w dużym stopniu powiązane z rynkiem komunikacji elektronicznej, reklamy i dystrybucji.

Różne ważne sektory, jak *e-commerce* (handel elektroniczny), elektroniczne wydawnictwa, zamówienia drogą korespondencyjną, ubezpieczenia, bankowość i reklama, ściśle zależą od infrastruktury pocztowej, a powszechna usługa pocztowa jest zasadniczym elementem społecznej spójności. Warto również dodać, że rynek usług pocztowych, podobnie jak rynek telekomunikacyjny, podlega procesom liberalizacji i konkurencji, a wszelkie prace dotyczące możliwości przeobrażeń w sektorze usług pocztowych mogą być bardzo przydatne dla organów regulacyjnych tworzących i wdrażających przepisy o usługach pocztowych, a także dla pozostałych podmiotów działających na tym rynku.

Świadczenie usług pocztowych o charakterze powszechnym, w tym dla osób niepełnosprawnych, pełni istotną funkcję komunikacji społecznej, a zatem jakość tych usług powinna być objęta regulacjami prawnymi. Usługi pocztowe mają bardzo ważne strategiczne znaczenie dla gospodarki każdego państwa, są bowiem ściśle powiązane z rynkiem komunikacji elektronicznej, reklamy, dystrybucji, a powszechna usługa pocztowa jest zasadniczym elementem społecznej spójności. Obecnie obserwuje się zjawisko konwergencji, polegające na wzajemnym przenikaniu oraz zacieraniu granic między dotychczas wyodrębnionymi technikami i segmentami rynku, wynikające z dynamicznego rozwoju technik łączności elektronicznej, wywierające znaczący wpływ na funkcjonowanie rynku usług pocztowych.

Na przełomie ostatnich stuleci nastąpiło wiele zmian na rynkach usług pocztowych w poszczególnych krajach. Zmiany te, spowodowane tendencjami liberalizacyjnymi oraz nowymi sposobami komunikowania się, wymusiły nowe regulacje prawne rynku pocztowego. Powinny one umożliwić stopniowe przekształcenie dotychczasowego, zmonopolizowanego rynku w bardziej efektywny rynek, funkcjonujący w warunkach konkurencyjności, z gwarancją świadczenia usług pocztowych, po przystępnej cenie dla wszystkich użytkowników, niezależnie od ich geograficznego położenia na obszarze kraju, z zapewnieniem wystarczającej liczby punktów dostępu, określonej częstotliwości wybierania i doręczania przesyłek oraz odpowiedniej jakości świadczonych usług. W związku z nowymi wyzwaniami, które stoją przed Poczta Polska na rynku usług pocztowych, rozwija się także działalność inwestycyjną o charakterze budowania powiązań kapitałowych, związanych z nabywaniem akcji innych przedsiębiorstw.

Przejdźmy jednak do tematu udoskonaleń w wybranych obszarach procesu pracy na poczcie. Zwróćmy uwagę na stare skrzynki oddawcze (zob. rysunek 2.14).



Źródło: Opracowanie własne według - Cecylia Surowiecka, Małgorzata Jasionkowska, Wiktoria Zaczyńska, praca zaliczeniowa z ćwiczeń przedmiotu „Procesy informacyjne w zarządzaniu” (na podstawie - <https://lazarz.pl/?id=2&nr=1497>).

Rys. 2.14. Stare skrzynki oddawcze

Spójrzmy teraz na nową skrzynkę oddawczą tzw. euroskrzynkę (zob. rysunek 2.15).



Źródło: Surowiecka C., Jasionkowska M., Zaczyńska W., praca zaliczeniowa z ćwiczeń przedmiotu „Procesy informacyjne w zarządzaniu” (na podstawie - <https://lazarz.pl/?id=2&nr=1497>).

Rys. 2.15. Nowe skrzynki oddawcze

Współpraca systemu informatycznego z klientami Poczty Polskiej polega na przekazaniu informacji o przesyłkach przyjętych oraz przeznaczonych do nadania (zob. rysunek 2.16)<sup>478</sup>.

<sup>478</sup> [http://www.pocztex.pl/jowisz/uploads/2018/09/Interfejs-wymiany-danych-o-przesylce\\_1.17.04umowny.pdf](http://www.pocztex.pl/jowisz/uploads/2018/09/Interfejs-wymiany-danych-o-przesylce_1.17.04umowny.pdf).



Źródło: [http://www.pocztex.pl/jowisz/uploads/2018/09/Interfejs-wymiany-danych-o-przesylce\\_1.17.04umowny.pdf](http://www.pocztex.pl/jowisz/uploads/2018/09/Interfejs-wymiany-danych-o-przesylce_1.17.04umowny.pdf).  
Rys. 2.16. Współpraca między nadawcą a Poczta Polska w zakresie przesyłek

Natomiast przesyłkę poleconą można śledzić za pomocą strony internetowej:

<https://emonitoring.poczta-polska.pl/>.

*Mobilny listonosz* - aplikacja na tablecie Poczty Polskiej. Dostępna jest wyłącznie dla pracowników Poczty Polskiej. Aplikację *Mobilny listonosz* obsługują doręczyciele. Droga listu rejestrowanego (poleconego) rozpoczyna się, gdy klient nadaje na wybranym przez siebie Urzędzie Pocztowym przesyłkę. Następnie przekazywana są dalej poprzez WER (Węzeł Ekspedycyjno-Rozdzielczy) lub bezpośrednio do Urzędu nadania. Doręczyciel poprzez program Poczta 2000 musi wpisać je do systemu, wtedy na stronie internetowej ([emonitoring.poczta-polska.pl](https://emonitoring.poczta-polska.pl/)) pojawia się informacja:

Przygotowano do doręczenia    2020-04-23 07:49    UP Kędzierzyn-Koźle 4

Mamy tutaj informację, że nasz listonosz wpisał nasz list do systemu 23.04.2020 o godzinie 07:49 w Urzędzie Pocztowym Kędzierzyn-Koźle 4. Po wyeksportowaniu pliku na tablet, doręczyciel musi wykonać operację „pobierz księgę”, wtedy na monitoringu widzimy:

Przekazano do doręczenia    2020-04-23 07:57    UP Kędzierzyn-Koźle 4

Mamy tutaj również informacje na temat dnia i godziny oraz Urzędu Pocztowego. Następnie, gdy listonosz wyda nam przesyłkę rejestrowaną pojawia się informacja:

Doręczono    2020-04-23 07:59    UP Kędzierzyn-Koźle 4

*Przekazane do ponownego doręczenia*. Doręczyciel w aplikacji *Mobilny listonosz* może wybrać również opcje:

- zwrot do nadawcy (gdy nie ma takiego adresu);
- przekazać do ponownego doręczenia (np. gdy siedziba firmy jest zamknięta, bądź osoba do której kierowany jest list prosi nas, aby przyjść jutro).

*Awizowanie*. Przesyłki, których nie można wydać trzeba awizować. Wtedy po wybraniu opcji *Awizowane* wybiera się Urząd lub Filie Urzędu na którym się ją rozlicza.

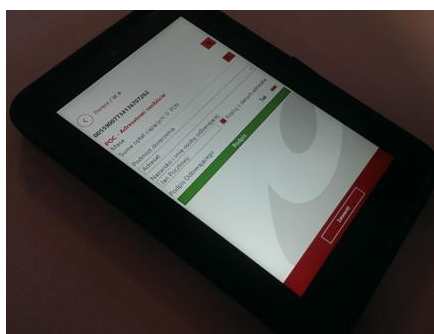
Na rysunku 2.17 widzimy pobraną księgę, czyli przesyłki do doręczenia przez listonosza.



Źródło: Surowiecka C., Jasionkowska M., Zaczyńska W., praca zaliczeniowa z ćwiczeń przedmiotu „Procesy informacyjne w zarządzaniu”.

Rys. 2.17. Przesyłki do doręczenia przez listonosza

*Doręczenie.* Doręczyciel po wyborze odpowiedniego numeru nadania musi wpisać nazwisko i imię oraz podmiot doręczenia np. może to być adresat, dorosły domownik lub w przypadku firm i instytucji osoba uprawniona do odbioru przesyłki.



Źródło: Surowiecka C., Jasionkowska M., Zaczyńska W., praca zaliczeniowa z ćwiczeń przedmiotu „Procesy informacyjne w zarządzaniu”.

Rys. 2.18. Odnotowanie przesyłki na tablecie

*Podpis osoby odbierającej.* Odbiorca przesyłki musi w białej ramce napisać czytelnie swoje imię, nazwisko oraz datę (zob. rysunek 2.19)



Źródło: Surowiecka C., Jasionkowska M., Zaczyńska W., praca zaliczeniowa z ćwiczeń przedmiotu „Procesy informacyjne w zarządzaniu”.

Rys. 2.19. Złożenie podpisu

Wśród doręczycieli z wybranych naszych urzędów pocztowych autorki pracy zaliczeniowej sporządziły ankietę. Według niej mogły zdiagnozować problemy, które przeszkadzają listonoszom w codziennej pracy oraz zebrać informację o oczekiwaniach w zakresie usprawnienia ich pracy. Jedną z głównych niedogodności okazało się zbyt szybkie wylogowanie się z systemu tabletu.

Okazało się, że kolejne wprowadzenie użytkownika i podanie hasła jest bardzo pracochłonne. Kolejnym problem okazał się brak możliwości zaznaczenia kliku przesyłek do jednoczesnego wydania, za jednym podpisem klienta. Klient musi podpisywać każdą przesyłkę z osobna, natomiast listonosz każdorazowo jest zobowiązany do zaznaczenia stosunku do odbiorcy (np. adresat, uprawniony do odbioru, dorosły domownik) oraz wpisując jego imię i nazwisko. Możliwość utworzenia zbiorówki do wydania kilku przesyłek jednocześnie, znów zaoszczędziło by sporo czasu.

Okazało się również, że nie zawsze przy przesyłkach, które wymagają pobrania kwoty pieniężnej przy ich wydawaniu na ekranie ukazuje się ten komunikat. Kolejnym uchybienie działania programu *Mobilny Listonosz* - stwierdzono że w momencie skumulowania większej ilości przesyłek, system się zawiesza, trzeba odczekać kilka minut na poprawne jego działanie. Konieczne są również usprawnienia współdziałania powiązanych systemów *Mobilny Listonosz* z systemem *Poczta 2000*.

## 2.6. Usprawnienie procesu wprowadzania danych<sup>479</sup>



*Aplikacje do procesowania produktów finansowych.* Trudno sobie dzisiaj wyobrazić procesy przetwarzania danych w bankach bez użycia nawet najprostszych systemów wspomagających. Rosnąca liczba danych koniecznych do przeprowadzania analiz, tempo przepływu informacji, presja konkurencji - te czynniki wręcz wymuszają zastosowanie informatycznych narzędzi wspomagających. Ich umiejętne wykorzystanie często stanowi o przewadze nad konkurencją i pozwala prognozować w pewnym stopniu zachowania rynku. Dzisiaj każda instytucja finansowa korzysta z wielu takich narzędzi, a dzięki rozwojowi technologii transmisji danych oraz urządzeń wykorzystujących te technologie, dostęp do nich staje się coraz bardziej powszechny, wręcz intuicyjny. Można zaryzykować stwierdzenie, że bez udziału technologii IT sprzedaż usług bankowych staje się wręcz niemożliwa, a firmy, które inwestują w narzędzia wspomagające zarządzanie potrafią sprawnie funkcjonować i co najważniejsze, mogą się rozwijać dzięki nieskrępowanemu dostępowi do danych historycznych, bieżących, analiz formułowanych według różnych kryteriów, oraz niezbędnych w dzisiejszych czasach - prognoz.

Bardzo ważnym zagadnieniem również jest integracja systemów, pozwalająca na wykorzystywanie danych pochodzących z różnych obszarów biznesowych, różnych urzędów oraz możliwość ich przesyłania i obróbki jak również interpretacji przez inne komórki organizacyjne przedsiębiorstwa. Szczególnie koncepcja BI wydaje się być tutaj przydatna. Systemy na niej oparte po-

---

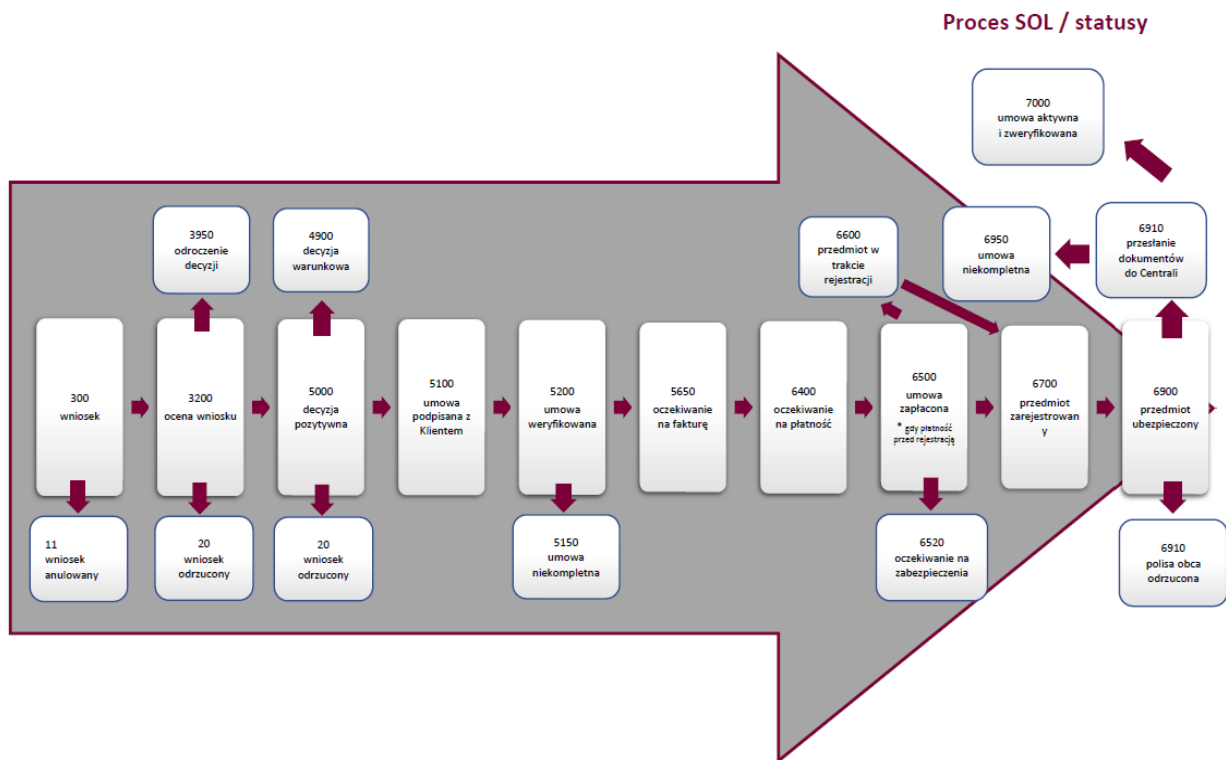
<sup>479</sup> Niniejsza część bazuje na wybranych fragmentach pracy zaliczeniowej z ćwiczeń przedmiotu „*Procesy informacyjne w zarządzaniu*” wykonanej pod kierunkiem autora przez studentów: Olimpia Zabrzeńska, Wojciech Urbanek.

siadają narzędzia dodatkowe służące do analizy i prezentacji danych zwiększając potencjalnie możliwość ich szerokiego wykorzystania i ułatwiając odbiór informacji przez pracowników.

W niniejszym opracowaniu omówiono krótko funkcjonalność systemu obsługi leasingu SOL i zaproponowano jego usprawnienia zwiększające wydajność systemu, a tym samym jego operatora.

*System SOL* System ten zaprojektowany został do procesowania umów leasingu i pożyczki w ramach oferty jednego z wiodących banków w Polsce. Nazwa wywodzi się od skrótu wyrażenia „system obsługi leasingu”. System umożliwia katalogowanie danych klientów, załączanie dokumentów w postaci plików m.in. pdf, xls, doc, jpg, png i innych. Dane gromadzone w systemie przez doradcę klienta przesyłane są do głównego serwera banku, skąd dostęp do nich ma analityk procesujący wnioski leasingowe.

System zawiera również moduł komunikacji i wyposażony jest w chronologiczny wskaźnik postępu w procesie analizy. Oznacza to, że zarówno doradca jaki analityk mają w każdej chwili dostęp do zgromadzonych danych, możliwość wzajemnego komunikowania się i w każdej chwili jest informacja na jakim etapie procesu znajduje się złożony wniosek. W sytuacji, gdy występuje potrzeba uzupełnienia danych lub dokumentów, odpowiedzi na dodatkowe kwestie wpływające w trakcie procesowania wniosku - obie strony mogą reagować. Wykonywanie zadań odbywa się na zasadzie odbijania piłki - jeżeli zadanie jest po stronie analityka, doradca czeka na jego ruch i zmianę statusu - i odwrotnie, kiedy zadanie jest po stronie doradcy, system czeka, aż dane zostaną uzupełnione i będzie możliwa zmiana statusu wniosku. Każdorazowo status zmienia się po zapisaniu zmian i pnie się do osiągnięcia statusu 7000, który oznacza wniosek uruchomiony i nastąpiła zarchiwizowana kompletna dokumentacja. Na tym etapie proces się kończy i doradca może zająć się kolejnym wnioskiem. Na rysunku 2.20 pokazano przebieg procesu, przy czym wprowadzanie danych odbywa się na statusie 300, a procesowanie trwa aż do osiągnięcia statusu 7000.



Źródło: Zabrzeńska O., Urbanek W., praca zaliczeniowa z ćwiczeń przedmiotu „Procesy informacyjne w zarządzaniu”.  
 Rys. 2.20. Przebieg procesu SOL wprowadzania danych

*Wprowadzanie danych - proces w stanie obecnym.* Wprowadzanie danych odbywa się ręcznie, plik po pliku, tj. każdy dokument zostaje wprowadzony przez operatora (doradcę) w odpowiednim formacie i w odpowiedniej zakładce. Do dyspozycji pozostają zakładki: *Wniosek*, *Umowa*, *Ubezpieczenie*. Każda z tych zakładek zawiera podmenu, z którego doradca wybiera interesującą go kategorię - np. „wniosek i załączniki do wniosku”, „opłata wstępna”, „kwestionariusz ubezpieczeniowy”, a następnie wskazuje plik do załączenia i zapisuje go, mając dodatkowo możliwość nadania indywidualnego opisu (nagłówka) dla załączanego dokumentu. Każdy zapisany dokument opatrzony jest parametrami takimi jak: *Kategoria*, *Typ pliku*, *Opis*, *Data dodania*, *Dodane przez*, *Wielkość pliku* (akceptowane są pliki do max. 5 MB). Do podstawowych dokumentów załączanych do wniosku należą takie jak: Odpis z CEiDG, Odpis z REGON, KRS odpis danych aktualnych. Dodatkowo załączane są dokumenty związane z przedmiotem umowy będące materiałem do oceny przez analityka i rzeczoznawcę np. takie jak: faktura pro-forma, specyfikacja przedmiotu umowy (np. pojazdu), zdjęcia przedmiotu umowy - w przypadku przedmiotów używanych. Ponadto często wprowadzaniymi dokumentami są: umowa spółki, odpis z dowodu osobistego, opis działalności klienta i wiele innych. Operator musi również ręcznie wprowadzić wiele danych takich jak: dane osobowe reprezentantów, adresy reprezentantów, dane kontaktowe reprezentantów. Niestety, samo wprowadzanie danych zajmuje sporo czasu, a ponad to łatwo o pomyłkę. Co prawda system SOL wyposa-



żony jest w mechanizmy uniemożliwiające wprowadzenie przypadkowych danych, ale pomimo to ryzyko pomyłek jest spore.

*Wprowadzanie danych - propozycje usprawnień.* Ponieważ najbardziej czasochłonną czynnością w całym procesie jest moment wprowadzania danych, wydaje się że usprawnienie tego elementu będzie miało największy wpływ na skrócenie całej procedury wysyłania wniosku. Z tego względu autorzy cytowanej pracy zaliczeniowej zaproponowali:

- zautomatyzować proces wprowadzania danych firmowych (dane powinny być zaciągane z zewnętrznych baz danych wiarygodnych instytucji takich jak Urząd Statystyczny czy Ministerstwo Finansów na podstawie podanego numeru NIP);

- wykorzystać portal [www.NIP24.pl](http://www.NIP24.pl) do automatycznego pobierania nowych danych. (to źródło wydaje się być wiarygodne, a dane pochodzą z serwerów rządowych); zob. rysunek 2.21;

- zsynchronizować kartoteki klientów z REGON i CEiDG (klienci dokonują zmian w danych firmowych i przy procesowaniu kolejnych wniosków występują niezgodności pomiędzy stanem naszych kartotek, a danymi REGON, w tej sytuacji zautomatyzowanie aktualizacji danych pozwoli ominąć żmudny proces analizy i wysyłania próśb o zmianę danych do właściwych komórek organizacji; niestety takie zlecane poprawki rzadko są dokonywane na bieżąco i operacje takie pochłaniają zbędny czas);

- umożliwić dodawanie pakietów plików o tym samym rozszerzeniu (ta czynność jest szczególnie czasochłonna ponieważ dokumentacja niektórych wniosków może zawierać dwadzieścia i więcej zdjęć, a dodawanie każdego pliku powoduje konieczność otwarcia pięciu następujących po sobie okienek i wybrania pięciu zaznaczeń wyboru zanim jeden plik zostanie wgrany; jeżeli następujące po sobie zdjęcia prezentują jedno zagadnienie np. przedmiot umowy – „wgranie” pakietu będzie jak najbardziej uzasadnione).

**Produkty**

### API umożliwiające pobieranie danych firm i instytucji bezpośrednio z rejestrów referencyjnych (REGON i CEiDG) oraz weryfikację podatników i ich kont bankowych w białej liście VAT

Dzięki udostępnionemu API masz łatwy i szybki dostęp największych bazach danych firm, szczegółowo opisujących podmioty gospodarcze działające w Polsce, zawierających następujące dane:

- Pełna nazwa podmiotu gospodarczego
- Numer Identyfikacji Podatkowej (NIP)
- Numer Głównego Urzędu Statystycznego (REGON)
- Imię i nazwisko właściciela w przypadku działalności gospodarczej
- Klasyfikacja branży wg PKD
- Słowny rodzaj działalności gospodarczej (na podstawie kodu PKD)
- Forma prawna
- Dokładny adres pocztowy: ulica wraz z numerem nieruchomości i numerem lokalu
- Kod pocztowy wraz z pocztą
- Miejscowość
- Województwo, powiat, gmina
- Kody TERYT dla: województwa, powiatu, gminy, miejscowości oraz ulicy
- Data rozpoczęcia działalności
- Data zawieszenia/wznowienia/zakończenia działalności
- Numery telefonów\*
- Numery faksów\*
- Adresy e-mail\*
- Adres strony www\*

Źródło: Zabrzeńska O., Urbanek W., praca zaliczeniowa z ćwiczeń przedmiotu „Procesy informacyjne w zarządzaniu”.

Rys. 2.21. Możliwość dostępu do baz danych

Podjęte przez Olimpię Zabrzeńską i Wojciecha Urbanka rozważania pokazują w jak ekspresywnym tempie rozwijają się systemy baz danych i jak łatwy mamy dziś dostęp do wielu informacji nie-

zbędnych w środowisku biznesowym. Stare archiwa i papierowe kartoteki przekształciły się w dzisiejsze portale: [www.nip24.pl](http://www.nip24.pl), [www.ekrs.ms.gov.pl](http://www.ekrs.ms.gov.pl), [www.ceidg.gov.pl](http://www.ceidg.gov.pl), [www.wyszukiwarkaregon.stat.gov.pl](http://www.wyszukiwarkaregon.stat.gov.pl).

Jednocześnie widać, że systemy opracowane kilka lat temu starzeją się bezpowrotnie i bez stałego podnoszenia ich jakości, modernizowania ich eksploatacja z czasem staje się uciążliwa i pracochłonna.

## 2.7. Rozwinięcie systemu *Adobe Premiere Pro*<sup>480 481</sup>



Głównym programem który służy do codziennych realizacji projektów związanych z firmą w której pracuje student Krzysztof Sordoń jest *Adobe Premiere Pro*. Program w głównej mierze służy do montażu filmów/filmików związanych z wykonywaniem projektów marketingowych pod różnego rodzaju przedsiębiorstwa. Jego firma zajmuje się w głównej mierze wykonywaniem filmików.

*Adobe Premiere Pro* umożliwia montaż i obróbkę materiału audio-wideo, zarówno wysokiej, jak i niskiej rozdzielczości. Posiada typowe dla swojej klasy oprogramowania funkcje, takie jak: moduł do przechwytywania materiału wideo z kamer i magnetowidów, korektor koloru, mikser dźwięku *surround*, kluczowanie oraz zaawansowany moduł eksport. Program jest płatny, jest także wiele zamienników programowych, lecz zazwyczaj nie oferują one tak dużej możliwości jak *Adobe Premiere Pro*. Do głównych zalet które decydują o tym że korzysta się z tego programu to:

- a) Automatycznie generowane materiały i efekty są dostępne zaraz po uruchomieniu programu - gotowe do udostępnienia lub do użycia w dalszej pracy twórczej. Wszystko to dzięki technologii Adobe Sensei.
- b) Ekran początkowy zawiera nowe pomysły, polecane funkcje, inspiracje, pomoc i materiały do nauki.
- c) Tryb szybkiej edycji udostępnia uproszczoną oś scen, która zapewnia dostęp do całego projektu.
- d) *Organizator* umożliwia łatwe wyszukiwanie materiałów. Wszystkie elementy są pod ręką.
- e) Interesujące, łatwe do stosowania efekty i przejścia pozwalają pokazać własny styl.
- d) Dwadzieścia trzy edycje z asystą pozwalają uzyskać pomoc na każdym etapie tworzenia atrakcyjnych projektów i efektów.
- f) Program umożliwia udostępnianie filmów w praktycznie dowolnym formacie, w tym w serwisach YouTube i Vimeo.

Program obejmuje prace z dowolną kamerą, platformą, jak i także umożliwia montaż w dowolnym formacie między innymi 8k czy VR. Natywna obsługa plików, wydajne obiegi pracy z plikami zastępczymi i szybsze nagrania ProRes HDR ułatwiają przetwarzanie materiałów w dowolny sposób nawet na mobilnych stacjach roboczych. *Program Premiere Pro* współpracuje z innymi aplikacjami i usługami, takimi jak *Photoshop*, *After Effects*, *Adobe Audition* czy *Adobe Stock*. Moż-

<sup>480</sup> Niniejsza część bazuje na wybranych fragmentach pracy zaliczeniowej z ćwiczeń przedmiotu „Procesy informacyjne w zarządzaniu” wykonanej pod kierunkiem autora przez studenta Krzysztofa Sordonia.

<sup>481</sup> W opracowaniu tego tematu skorzystano ze źródeł internetowych:

<https://www.adobe.com/pl/products/premiere-elements/faq.html>;

[https://pl.wikipedia.org/wiki/Adobe\\_Premiere](https://pl.wikipedia.org/wiki/Adobe_Premiere).

na na przykład bezpośrednio w aplikacji otworzyć szablon animacji z programu *After Effects*, dostosować szablon z usługi *Adobe Stock* lub przeprowadzić integrację z setkami rozszerzeń firm zewnętrznych. Program jest oferowany wraz z aplikacją *Premiere Rush* - kompleksowym narzędziem, które współpracuje z wszystkimi urządzeniami. Można sfilmować materiał i zmontować go na telefonie, a następnie udostępnić w mediach społecznościowych z poziomu urządzenia lub komputera. Aby kontynuować pracę nad plikami z aplikacji *Rush*, wystarczy otworzyć je w programie *Premiere Pro*.

Program jest bardzo intuicyjny i w krótkim czasie można go opanować i korzystać ze wszystkich możliwości. Zawiera samouczek, który w dużej mierze ułatwia naukę programu. Po pierwszym uruchomieniu programu należy przystosować do swoich potrzeb obszar roboczy, polegający na rozstawieniu tzw. okien, w których znajdują się sekcje takie jak zasobnik z klipami, panel z różnymi efektami, *timeline*, sekcja edycji parametrów oraz pogląd video materiału. Do zasobnika z materiałami dodajemy odpowiedni klip który chcemy zmontować, następnie przenosimy go do *Timeline* i go montujemy. W okienku *Timeline* modyfikujemy filmik, skracamy go czy też ucinamy ujęcia. W okienku z efektami jesteśmy w stanie wybrać efekty które nam najbardziej odpowiadają i umieszczamy je w odpowiednich miejscach naszego projektu i dostosujemy je do naszych potrzeb. Są to nie tylko efekty dźwiękowe, ale także wizualne oraz mienienie skali filmiku, formatu, a także wiele innych właściwości. W okienku pogląd video materiału jesteśmy w stanie zobaczyć efekt naszej dotychczasowej pracy, ocenić czego nam brakuje, lub co nie pasuje.

Mimo wielu zalet jakie nam oferuje zaprezentowany program posiada on także swoje wady, a jedną z głównych, która przede wszystkim dotyczy osoby prywatnej używającej jego w celach hobbystycznych to wygórowana cena. Problemem do usunięcia powinno być też „*crashujące*” Adobe podczas wykonywania projektów. Program często przycina lub zawiesza się, co w dużej mierze wpływa na czas pracy podczas korzystania z niego. Jednak mimo wymienionych niedoskonałości to jednak według oceny testującego, *Adobe Premiere Pro* jest najlepszym programem do profesjonalnego montażu filmików, oraz pozwala na rozwijanie umiejętności w tym zakresie.

## 2.8. Możliwość udoskonalenia systemu klasy WMS<sup>482 483</sup>



<sup>482</sup> Niniejsza część bazuje na wybranych fragmentach pracy zaliczeniowej z ćwiczeń przedmiotu „*Procesy informacyjne w zarządzaniu*” wykonanej pod kierunkiem autora przez studentkę Paulinę Pacułę.

<sup>483</sup> W opracowaniu tego tematu - oprócz doświadczeń własnych i współpracowników - Paulina Pacuła skorzystała ze źródeł internetowych:

[https://dataconsult.pl/erp-czy-wms/;](https://dataconsult.pl/erp-czy-wms/)

[https://optimes.syneo.pl/funkcje/program-magazynowy/.](https://optimes.syneo.pl/funkcje/program-magazynowy/)

Jednym z programów z którego korzysta Firma Pauliny Pacuły jest *WMS Pro (Warehouse Management System)* - zob. rysunek 2.22.



Źródło: Pacuła P., praca zaliczeniowa z ćwiczeń przedmiotu „Procesy informacyjne w zarządzaniu”.

Rys. 2.22. Ekran powitalny programu *WMS Pro*

System *WMS Pro* jest ogólnie znanym programem wspomagającym prace i procesy magazynowe w przedsiębiorstwach różnej wielkości. System ten jest przeznaczony szczególnie dla magazynów o dużej i bardzo dużej ilości towaru oraz o dużych sieciach magazynowych. Do najważniejszych możliwości programu należą:

podział miejsc magazynowych na struktury	śledzenie przesyłek
podgląd zleceń od klientów	kontrola jakości i przydatności towaru
przyjęcie towarów na magazyn	kontrola pracy i zarządzanie wózkami magazynowymi
kontrola dostaw	połączenie z innymi systemami oraz z programami kurierskimi
zamówienia składane przez klientów	sprzedaż produktów
możliwość wysyłek	iIdentyfikacja produktów (automatyczna).
wspomaganie podczas inwentaryzacji	

Dzięki tym i innym funkcjom jakie spełnia program, praca staje się łatwiejsza, przyjemniejsza i co ważne dużo bardziej wydajna. Program pozwala na uniknięcie chaosu, nieporozumień. ważne jest również to, że ułatwia wykrycie i poprawkę błędów, które czasami się zdarzają. System pozwala na szybką obsługę klientów, jak i również realizację transakcji. Program ułatwia również komunikację wewnątrz firmy, ponieważ jest możliwość wgrania systemu wszystkim pracownikom, którzy powinni mieć do niego dostęp. Przez co na przykład do tego samego programu i do tych samych danych mają osoby z magazynu, kierownictwo magazynu, jak i osoby pracujące biurowo. Jest to bardzo duża zaleta programu ponieważ ułatwia komunikację i pozwala zaoszczędzić czas. Warto również zaznaczyć, że dane w programie są zapisywane, przez co nie ma możliwości ich utracenia. Patrząc na system pod kątem nowych pracowników, program jest zbudowany przężnie pod względem logicznym i intuicyjnym. Nowi pracownicy w większości nie mają problemów z przyswojeniem systemu. Jest to bardzo ważne, ponieważ im pracownik szybciej potrafi samodzielnie pracować z programem, tym szybciej staje się w pełni samodzielny. Program umożliwi kierownikowi magazynu sprawować kontrolę nad realizacją operacji przez pracowników mu podległych. Pokazu-

je bowiem efekty, jakość pracy i czas pracy. Kierownik na bieżąco jest w stanie analizować raporty wydajności na danym stanowisku.

Pracując w systemie *WMS Pro* dostrzegamy w nim zarówno szereg zalet jak i wad. Patrząc na ten system z punktu widzenia kadry zarządzającej, bardzo dużym plusem jest zmniejszenie kosztów utrzymania magazynu np. liczby osób zatrudnionych jak i sprzętu. Osiągnięta zostaje również lepsza organizacja czasu pracy pracowników, co prowadzi między innymi do skrócenia czasu operacji magazynowych. Program pozwala na lepsze wykorzystanie kubatury magazynu, dzięki czemu oszczędzamy na kolejnych powierzchniach magazynowych, jaki i możliwości pracowników. Kolejnymi kosztami jakie udaje się zredukować są koszty szkoleń pracowników. Eksploatacja *WMS Pro* szybko zwraca się właścicielom firm. Zakłada się, że wystarczy około 2 lat na całkowity zwrot.

Jak już nadmieniono, program pozwala ograniczyć błędy do minimum.

Kierownicy magazynów i kadra kierownicza również powinni być zadowoleni. Ułatwia im to pracę, mają ciągły nadzór nad pracownikami, co ważne w czasie rzeczywistym. Mają również możliwość kontrolowania na bieżąco stanów magazynowych. Część zalet została już wymieniona przy omawianiu systemu *WMS Pro*.

Jak każdy system, program *WMS Pro* nie jest też idealny, chociaż według użytkowników jest to bardzo dobry program. Jednym z zagrożeń jest jednak możliwość nieudanego wdrożenia programu. Aby zminimalizować ryzyko strat, należy przed wyborem programu dokładnie zweryfikować swoje potrzeby i oczekiwania. Problemem jest duże powiązanie procesów w systemie. Powoduje to, że błąd w jednym miejscu ma odzwierciedlenie również w innych miejscach. Problem ten powinien być w każdym przypadku udoskonalony o dodatkowe potwierdzenia i zatwierdzenia danej operacji. Wydaje się, że nie uda się w 100% wyeliminować wszystkich niedoskonałości, ale warto poprawić funkcjonalność omawianej aplikacji. Kolejnymi utrudnieniami sygnalizowanymi przez użytkowników są:

- szybkość wczytywania dokumentów (odbywa się to zbyt wolno, co potrafi wybić z rytmu pracy),
- zawieszanie się systemu przy nadmiernym nakładaniu się zadań transakcyjnych w tym samym czasie.

## 2.9. Udoskonalenie programu *Signity*<sup>484</sup>



*Signity* to oprogramowanie do obsługi świadczeń rodzinnych (SR), realizujące zapisy ustawy o świadczeniach rodzinnych, które mogą zawierać moduł *Windykacja* (WD), który wspomaga proces wystawiania upomnień i tytułów wykonawczych. Poszczególne części pakietu oraz moduł *Windykacja* dostępne są według złożonych zamówień i poprzez kody licencyjne. Oprogramowanie jest

---

<sup>484</sup> Niniejsza część bazuje na wybranych fragmentach pracy zaliczeniowej z ćwiczeń przedmiotu „Procesy informacyjne w zarządzaniu” wykonanej pod kierunkiem autora przez studentki Joannę Kaczmarczyk i Annę Chwist.

przeznaczone dla miast/gmin oraz ośrodków pomocy społecznej. Aplikacja realizuje zadania związane z obsługą wniosku, wydawaniem decyzji oraz realizacją wypłat świadczeń przyznanych decyzją.

Aby uruchomić aplikację, klikamy ikonę , znajdującą się na pulpicie. W przeglądarce zostanie otwarte okno umożliwiające, uruchomienie aplikacji, poprzez wybranie pozycji *Uruchomienie systemu*. Aplikację możemy również uruchomić bez korzystania z przeglądarki internetowej. W tym celu na pulpicie wybieramy ikonę . Po uruchomieniu systemu pojawi się okno *Logowanie*. Aby uruchomić usługę logowania domenowego dla użytkownika należy uzupełnić wartość parametru systemowego *LOGOWANIE DOMENOWE* nazwą domeny. Wówczas w oknie zawierającym podstawowe dane użytkownika udostępnione zostanie pole *Login - domena*, umożliwiające wprowadzenie loginu dla domeny. Poprawne uzupełnienie nazwy domeny oraz loginu domenowego umożliwia automatyczne zalogowanie użytkownika do aplikacji, bez konieczności podawania hasła w trakcie ponownego uruchomienia aplikacji.

W oknie wprowadzamy podane przez administratora informacje: *Identyfikator* oraz *Hasło*. Wpisując hasło musimy zwrócić uwagę na wielkość liter. Jeśli użytkownik posiada dostęp do więcej niż jednej aplikacji, to przy logowaniu pojawi się okno *Wybór aplikacji*, w którym należy wskazać aplikację, w której zamierzamy pracować w danej sesji. Aby szybko zatwierdzić wybór aplikacji, do której chcemy się zalogować, należy dwukrotnie kliknąć na wybranej aplikacji. Po zalogowaniu się będziemy mieli dostępne zakładki, przyciski i menu wynikające z nadanych nam przez administratora uprawnień i ról. We własnym zakresie możemy zmieniać hasło, zmienić aplikację oraz niektóre ustawienia . Link *Ustawienia* pozwala zdefiniować własne ustawienia, dotyczące aplikacji . Link *Zmiana hasła* pozwala zmienić hasło, za pomocą, którego logujemy się do aplikacji. Link *Zmiana aplikacji* pozwala przełączyć się między aplikacjami, np. między aplikacjami *Świadczenia Rodzinne*, bez konieczności użycia linku *Wyloguj* i ponownego zalogowania użytkownika. W oknach: *Rejestracja i kwalifikacja wniosków*, *Wszystkie wnioski*, *Decyzje do opracowania* i *Wszystkie decyzje* użytkownik ma możliwość szybkiej zmiany aplikacji, w której pracuje. Po wybraniu menu następuje przelogowanie aplikacji i wyświetlenie zawartości okna dla wskazanego modułu.

W celu zwiększenia bezpieczeństwa danych w systemie został wprowadzony parametr *CZY ZMIANA HASŁA CO 30 DNI*. Parametr domyślnie ustawiony jest na „1 - TAK”. W związku z tym, przy logowaniu się do systemu może pojawić się komunikat informujący o wygaśnięciu ważności hasła i potrzebie jego zmiany. Po wybraniu przycisku OK w komunikacie otworzy się okno *Zmiana hasła*, w którym podajemy nowe hasło. Po wpisaniu hasła akceptujemy dane. Otworzy się okno główne okno systemu.



Aby uzyskać dostęp do oprogramowania do obsługi świadczeń rodzinnych, należy złożyć zamówienie na licencję, poprzez przesłanie do dostawcy oprogramowania formularza zamówienia licencji. Dla jednostek, które złożyły zamówienie na licencję, generowany jest kod licencyjny, umożliwiający dostęp do wybranych modułów. Dla jednostek obsługujących na jednej bazie *Świadczenia Rodzinne* dedykowana jest licencja pakietowa SR i FA. Gdy jednostka zamawia pierwszy raz licencję, kod licencyjny zostanie przesłany na podany przez jednostkę adres mailowy. W przypadku gdy jednostka zamawia po raz kolejny licencję, kody licencyjne dystrybuowane są poprzez serwer automatycznych aktualizacji. Nowe kody licencyjne umieszczane są na serwerze automatycznych aktualizacji, po zrealizowaniu zamówienia o licencję, złożonego przez Ośrodek Pomocy Społecznej.

*Obsługa klienta.* Funkcje i operacje dostępne na zakładce *Świadczenia rodzinne* zapewniają pracownikom jednostek pomocy społecznej pomoc w realizacji podstawowych zadań wynikających z ustawy o świadczeniach rodzinnych, ustawy o pomocy państwa w wychowywaniu dzieci oraz innych dokumentów prawnych dotyczących tych obszarów. Przede wszystkim możemy tu zarejestrować osobę oraz wszelkie dokumenty z nią związane: wnioski, wywiady, decyzje. Aplikacja wspiera użytkownika podczas tworzenia projektów oraz drukowania różnego rodzaju decyzji przyznających świadczenia, zmieniających lub uchylających. Informację o wykonanych wypłatach, czy zrealizowanych świadczeniach niefinansowych wprowadzamy do systemu poprzez utworzenie odpowiednio list wypłat. Wprowadzone informacje mają swoje odzwierciedlenie w sprawozdaniach i zbiorach centralnych, które możemy wykonywać w module *Obsługa sprawozdań*.

*Dokumenty rejestrowane w systemie, a materiał dowodowy.* Dokumenty zarejestrowane w aplikacji *Świadczenia Wychowawcze*, a więc wnioski, decyzje, wywiady oraz odwołania mogą zostać usunięte z systemu bez konieczności potwierdzenia. Nie jest to materiał dowodowy, za wyjątkiem odpowiedzi uzyskanych z systemu zewnętrznego współpracującego z CSIZS Emp@tia, których usunięcie wymaga takiego potwierdzenia.

W związku z tym próba usunięcia dowolnego dokumentu z systemu (np. wniosku listy wniosków, czy wywiadu z listy wywiadów) spowoduje to pojawienie się komunikatu: *Niniejszy dokument może stanowić materiał dowodowy w procesie przyznawania świadczeń (z art. 77 par. 1KPA). Jeśli tak jest, proszę nie usuwać dokumentu. Jeśli tak nie jest, dwie uprawnione osoby muszą potwierdzić ten fakt, wybierając z głównego okna systemu zakładkę Administracja Pakiet narzędziowy->Dokumenty przeznaczone do usunięcia.* Po pojawieniu się tego komunikatu, dokument nie zostanie usunięty, a jedynie umieszczony na liście dokumentów przeznaczonych do usunięcia.

*Ułatwienie rejestracji wniosków i decyzji.* Aby ułatwić i przyspieszyć rejestrację spraw od momentu złożenia wniosku do wydania decyzji, wprowadzono ułatwienia w oprogramowaniu. Ułatwienia te, mają na celu przede wszystkim ograniczenie konieczności powrotów do głównego okna



systemu i ponownego uruchamiania kolejnych okien list wniosków i decyzji oraz poszukiwania w tych oknach wniosków, nad którymi ostatnio pracowano. Po wprowadzeniu wniosku i wybraniu przycisku *Kwalifikuj* w oknie *Wniosek* pojawi się opcja po akceptacji przejdź na listę decyzji do opracowania. Ponadto po utworzeniu, zatwierdzeniu oraz wydrukowaniu decyzji można nie wychodząc z okna *Lista decyzji* od razu rozpocząć wprowadzenie kolejnej sprawy - wniosku, korzystając z przycisków umieszczonych w górnej części okna. Funkcja *Rejestracja i kwalifikacja* służy do bezpośredniego przejścia do okna *Wnioski - rejestracja i kwalifikacja*, gdzie możemy zarejestrować nowy wniosek. Zaznaczenie lub odznaczenie opcji po akceptacji przejdź na listę decyzji do opracowania jest zapamiętywane przez system indywidualnie dla każdego użytkownika, do momentu jego wylogowania.

Przyciski pozwalające na bezpośrednie przejście do innych okien wniosków i decyzji dostępne są również na listach wszystkich wniosków i wszystkich decyzji, dzięki czemu w łatwy sposób można poruszać się między poszczególnymi oknami na różnych etapach procesu obsługi spraw. Występuje dostępność na wniosku opcji po akceptacji przejdź na listę decyzji do opracowania oraz na liście wniosków/decyzji przycisków: *Wszystkie wnioski*, *Rejestracja i kwalifikacja*, *Decyzje do opracowania*.

*Rejestracja wniosku SR*. Podstawą do przyznania zasiłku rodzinnego lub świadczenia opiekuńczego jest złożenie przez osobę ubiegającą się o świadczenia rodzinne wniosku w sprawie przyznania świadczenia. Aby zarejestrować wniosek, w głównym oknie systemu wybieramy menu *Obsługa klienta>Dokumenty>Rejestracja i kwalifikacja wniosków*. Otworzy się okno *Wnioski - rejestracja i kwalifikacja*. W celu dodania nowego wniosku wybieramy ikonę *Dodaj*. Otworzy się okno *Wybór rodzaju wniosku*. Nowy wniosek możemy dodać bezpośrednio z głównego okna wybierając przycisk *Nowy wniosek* lub rozwijając strzałkę umieszczoną po prawej stronie przycisku *Nowy wniosek*, ikony *Dodaj* (na oknie *Wnioski - rejestracja i kwalifikacja*). Po wybraniu strzałki określamy rodzaj wniosku i typ beneficjenta.

W przypadku, gdy jako wnioskodawcę dodamy osobę, która występuje już w systemie, to wszystkie dane tej osoby wyświetlają się na podstawie informacji wprowadzonych już wcześniej. Jeżeli wprowadzamy wniosek dla nowo zarejestrowanej osoby ubiegającej się o świadczenie należy uzupełnić pozostałe wymagane dane tej osoby dotyczące wypłat oraz dane o dochodach. Jeśli dla danego wnioskodawcy istnieje w systemie wcześniej rejestrowany wniosek o zasiłek rodzinny, to dane osobowe dzieci zostaną skopiowane z poprzedniego wniosku, pod warunkiem, że w czasie, który upłynął między poprzednią, a obecną rejestracją wniosku dzieci nie ukończyły 25 lat. Dziecko, które ukończyło 25 rok życia będziemy mogli dodać do listy, choć pojawi się komunikat, że dana osoba przekroczyła 25 lat i możemy ją dodać do składu rodziny jako "*dziecko*" lub jako "*inny członek rodziny*" lub pominąć podczas kopiowania danych. Nie będziemy dalej precyzyjnie opisy-

wać funkcjonowanie złożonego omawianego pakietu, lecz przejdziemy od razu do spostrzeżeń dotyczących usprawnień w pracy systemu.

Aby udoskonalic omawiany system w zakresie procedury tzw. „złotówka za złotówkę” powinna być dodatkowo strona, gdzie byłyby uzasadnione wszystkie obliczenia<sup>485</sup>. Stosowanie bowiem tej procedury w praktyce jest skomplikowane i czasochłonne. Przeliczenie dochodu niezbędne jest przy każdej zmianie sytuacji dochodowej i rodzinnej. Występuje w sytuacji konieczności przeliczenia na nowo dochodów rodziny, ustalenie na nowo wysokości przysługujących świadczeń i w wyniku wielokrotnych zmian decyzji w trakcie okresu zasiłkowego. Dodam jeszcze, że niniejszy temat według studentek wcześniej wymienionych został napisany napodstawie wiedzy zdobytej na szkoleniach i podczas pracy z omawianą aplikacją.

## 2.10. Sugestie udoskonalenia programu do obsługi transportu i logistyki<sup>486</sup>



Oprogramowanie o skróconej nazwie *interLAN SPEED* jest pakietem do obsługi transportu i logistyki wykonanym przez firmę INTERLAN z Poznania. Opis programu, jego funkcji i możliwości użytkowych zamieszczony jest na stronie:

[https://www.interlan.pl/system-speed/interlan-speed-spedycja-i-transport-calopojazdowy/?gclid=EAIaIQobChMIye7cm\\_vE6QIVQcayCh1QDgMwEAAYASAAEgLwwfD\\_BwE](https://www.interlan.pl/system-speed/interlan-speed-spedycja-i-transport-calopojazdowy/?gclid=EAIaIQobChMIye7cm_vE6QIVQcayCh1QDgMwEAAYASAAEgLwwfD_BwE).

Omawiany program o pełnej nazwie „interLAN SPEED Spedycja i Transport FTL” to nowoczesne rozwiązanie klasy TMS pozwalające na pełną obsługę działalności transportowo-spedycyjnej. Swoją funkcję spełnia w ponad 900 małych i dużych przedsiębiorstwach. Korzystając z modułu *Spedycja i Transport Calopojazdowy* można oszacować rentowność zlecenia i szczegółowo zaplanować jego realizację. Dzięki integracji z rozwiązaniami mobilnymi i telematycznymi występuje bieżący nadzór nad transportem. Jednym kliknięciem można dokonać rozliczenia po wykonaniu usługi, a ponadto aplikacja umożliwia szybki wgląd w raporty i analizy.

Z *interLAN SPEED* następuje usprawnienie pracy dzięki automatyzacji procesów rejestracji zleceń, wykonania transportu, fakturowania, windykacji, wyliczania wynagrodzeń, rejestracji kosztów czy raportowania. Dzięki integracji systemu z systemami telematycznymi, mapami cyfrowymi oraz programami finansowo-księgowymi następuje wyeliminowanie podwójnego wprowadzanie danych i związane z tym błędy. Prezentowana aplikacja daje możliwość przeprowadzenia wielowymiarowej analizy z różnych perspektyw: klienta, spedytora, pojazdu, zlecenia, karty drogowej czy wyjazdu.

<sup>485</sup> Ibidem.

<sup>486</sup> Niniejsza część bazuje na wybranych fragmentach pracy zaliczeniowej z ćwiczeń przedmiotu „Procesy informacyjne w zarządzaniu” wykonanej pod kierunkiem autora przez studenta Karola Molskiego.

Oprogramowanie o rozszerzonej nazwie *System interLAN SPEED Spedycja i Transport Całopojazdowy* można w dowolnym czasie rozszerzyć o kolejne moduły. Brak ograniczeń w konfiguracji rozwiązań pozwala na dostosowanie do wymagań oraz na zachowanie indywidualnego podejścia, przy czym kluczowymi funkcjami są:

fakturowanie	automatyczne powiadomienia
obsługa skonta	rozliczanie palet
rozliczenia kosztów	obsługa transakcji z kart paliwowych
rozliczenia wewnętrzne	wielowymiarowe raporty i analizy
rezerwy	integracja z systemami finansowo - księgowymi
obsługa reklamacji	integracja z systemami telematycznymi
wynagrodzenia kierowców	integracja z mapami cyfrowymi
rozliczenia przewoźników	integracja z giełdami logistycznymi i transportowymi

Według twórców oprogramowania omawiany program przynosi następujące korzyści:

wszystkie dane i procesy w jednym systemie	eliminacja błędów, usprawnienie i wzrost efektywności pracy poprzez automatyzację procesów.
podniesienie jakości obsługi klientów	redukcja kosztów operacyjnych wynikająca z nadzoru i kontroli nad przebiegiem poszczególnych procesów.
wsparcie w utrzymaniu i kontroli wysokich standardów współpracy z kontrahentami i przewoźnikami	możliwość policzenia rentowności pojedynczego zlecenia.
możliwość operacyjnego i motywacyjnego podejścia do rozliczenia z kierowcami	gwarancja rozwoju dzięki ciągłemu doskonaleniu systemu.
przyspieszenie i kontrola procesów fakturowania i liczenia wynagrodzeń	

Użytkowanie *interLAN SPEED* jest w swoich podstawowych funkcjach dość proste. Wymieniony wcześniej student jako *spedytor-dyspozytor* korzystał głównie z funkcji tworzenia zleceń transportowych oraz typowo związanych z obsługą pojazdów, a także z dokumentami transportowymi. Według niego ogólną zaletą programu jest dość duża przejrzystość funkcji, możliwość łatwego przypisywania kosztów do pojazdów i kierowców. Jako główną wadę tej aplikacji trzeba wymienić powolność działania. Poszczególne wady i propozycje ich ulepszenia przedstawione zostały w odniesieniu do dalej wymienionych funkcji podstawowych.

*Dokumenty transportowe.* Przy uzupełnianiu w systemie dokumentów transportowych sporym problemem jest wyświetlanie wszystkich możliwych dokumentów, a jest ich około 20. Dobrym rozwiązaniem byłoby wprowadzenie aby system zapamiętywał ostatnio uzupełnione dokumenty. W przypadku gdy trzeba wprowadzić większą ilość różnych dokumentów trzeba wprowadzić możliwość kopiowania więcej niż jednego wzoru dokumentu. Przykładowo zestaw z jednej trasy zazwyczaj zawiera więcej niż 1 dokument WZ (wydanie na zewnątrz), WZOP (dokument paletowy), op-

cyjonalnie również dokument WZ. Dzięki umieszczeniu możliwości skopiowania więcej niż 1 wzoru nazwy pod klawiszami (np. WZ-Klawisz F1, WZOP-F2, SU-F3) czas realizacji przyjmowania i wprowadzania do systemu dokumentów transportowych skrócił by się znacząco.

*Tworzenie zleceń.* W zleceniu transportowym najważniejsze dane to adresy załadunku i rozładunku, stawka za fracht, a także dane zleceniodawcy, zleceniobiorcy oraz kierowcy realizującego daną trasę. System co prawda zapamiętuje raz wprowadzone dane firm i kierowców, jednak jeszcze łatwiejszym było by tworzenie zleceń gdyby system zapisywał wzory zleceń również ze stawką i odbiorcami dla stałych kontrahentów. Kolejnym ulepszeniem poprawiającym bezpieczeństwo byłaby blokada przewoźników z nieważnym ubezpieczeniem OCP. Obecnie trzeba wprowadzić dane polisy przed zleceniem transportu przewoźnikowi. Ta zmiana z pewnością wpłynęłaby pozytywnie na bezpieczeństwo ładunków.

*Obsługa pojazdów i kierowców.* Obsługa pojazdów i kierowców obejmuje takie dane jak adresy i punkty na trasie, koszty samochodu i kierowcy, stawka za fracht, dane kierowcy (imię, nazwisko, numer telefonu), dane samochodu i naczepy (numery rejestracyjne, dane techniczne, wymiary naczepy, ładowność). System zapamiętuje danego kierowcę i przypisanego do niego samochodu. Nie może jednak zapamiętać stawki kierowcy, którą za każdym razem trzeba wprowadzić ręcznie. Wprowadzenie tego rozwiązania bardzo ułatwiło by planowanie kosztów trasy. Kolejnym rozwiązaniem, które upraszczało by planowanie kosztów trasy byłoby połączenie systemu z jedną ze specjalistycznych map (np. HOGS) zawierających dane o zakazach dla samochodów ciężarowych na niektórych drogach, ograniczeniach tonażowych lub wysokościowych, a także o opłatach na autostradach, drogach ekspresowych lub na mostach i w tunelach.

Dzięki połączeniu *interLAN SPEED* z systemem specjalistycznych map możliwe byłoby łatwe zestawienie stawki frachtowej z kosztami przejazdu i prostsze niż kiedykolwiek oszacowanie realnego zysku z trasy. Kolejną elementem do poprawienia w pakiecie *interLAN SPEED* jest wprowadzenie możliwości przypisywania stanu palet zwrotnych do konkretnych odbiorców. Obecnie wysyłanie samochodów do odbioru palet zwrotnych jest planowane przez tworzone osobno w innych programach informatycznych listy ze stanem palet do odbioru. Dzięki wprowadzeniu możliwości przypisywania palet zwrotnych do konkretnych odbiorców możliwe było by łatwiejsze planowanie wysyłania samochodów po palety zwrotne.

Oprócz funkcji podstawowych, funkcją którą należy usprawnić w aplikacji *interLAN SPEED* jest tworzenie uznań z kilometrami dla przewoźników ze stałą umową. Obecnie tworzenie uznań jest kłopotliwe nie tylko ze względu na skomplikowaną technikę ich tworzenia przez wiele niepotrzebnych przycisków w systemie, ale także dużą ilość zbędnych danych w ostatecznej wersji uznania. Zazwyczaj i tak było konieczne posiłkowanie się Excelem aby "wyrzucić" niepotrzebne dane z uznania. Rozwiązaniem była by możliwość indywidualnego dostosowania danych w tej funkcji, aby

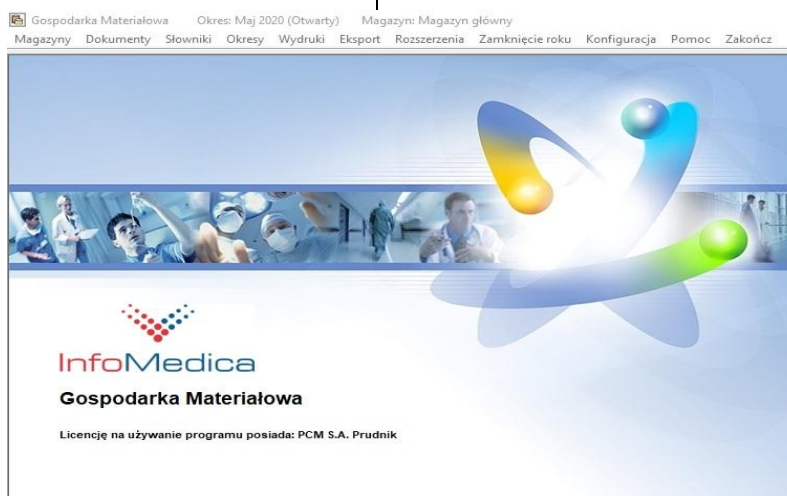
nie było konieczne potem ręczne usuwanie niepotrzebnych danych. Inną ważną cechą jest zwiększenie prędkości działania całego systemu. Niestety jest to największa wada często nasila się, gdy wielu użytkowników w firmie korzysta z programu w jednym czasie.

## 2.11. Usprawnienia programu *InfoMedica* w zakresie gospodarki materiałowej<sup>487</sup>



Swoje rozważania dotyczące funkcjonalności i możliwości udoskonalień, autorki pracy zaliczeniowej odniosły do modułu *Gospodarka Materiałowa* w ramach pakietu *InfoMedica*. Stronę tytułową tego modułu z wyszczególnieniem następujących zakładek menu głównego pokazano na rysunku 2.23:

Magazyny	Rozszerzenia
Dokumenty	Zamknięcie roku
Słowniki	Konfiguracja
Okresy	Pomoc
Wydruki	Zakończ
Eksport	



Źródło: Jamnycz A., Kazimierska K., praca zaliczeniowa z ćwiczeń przedmiotu „Procesy informacyjne w zarządzaniu”.  
Rys. 2.23. Menu główne modułu *Gospodarka Materiałowa*

Dla zapewnienia ciągłości toku działalności (produkcyjnej, handlowej) konieczne jest posiadanie odpowiednich zapasów, których stany powinny być ściśle kontrolowane. Po nadejściu materiałów lub towarów do jednostki gospodarczej następuje ich przyjęcie, które obejmuje:

- odbiór dostawy od dostawcy, przewoźnika lub pracownika dokonującego drobnych zakupów;

<sup>487</sup> Niniejsza część bazuje na wybranych fragmentach pracy zaliczeniowej z ćwiczeń przedmiotu „Procesy informacyjne w zarządzaniu” wykonanej pod kierunkiem autora przez studentki Agatę Jamnycz, Katarzynę Kazimierską.

- właściwe przyjęcie przedmiotu dostawy do magazynu.

Aby indeks materiałowy mógł spełniać swoje zadania, powinien on zawierać:

- nazwę materiału wraz z ewentualnymi synonimami,
- jednostki miary stosowane do ewidencji przychodu i rozchodu materiałów,
- symbol cyfrowy danego asortymentu materiałów, ułatwiający jego identyfikację.

Ewidencja obrotu materiałowego w magazynie rejestrowana jest dokumentami przychodowo-rozchodowymi, a do dokumentów przychodowych należą:

- Pz (Przyjęcie materiałów),
- Zw (Zwrot wewnętrzny),
- Mm (Przesunięcie międzymagazynowe),

Pw (Przyjęcie wewnętrzne) - nadwyżka materiałów stwierdzona w trakcie spisu z natury, udokumentowana zatwierdzonym protokołem inwentaryzacyjnym.

Podstawę ewidencji zakupu materiałów stanowi dokument zakupu materiałów (faktura VAT, rachunek, dokument przychodu materiałów - Pz jako dowód dostawy). Dowód dostawy oraz dowód zakupu stanowią podstawę rozliczenia zakupu materiałów, które obejmują konfrontację danych zawartych na fakturze dostawcy z danymi dowodu Pz. Natomiast do dokumentów rozchodowych materiałów zaliczamy:

- Wz (Wydanie zewnętrzne),
- Rw (Rozchód wewnętrzny), dokumentujący zużycie materiałów w granicach norm, niedobory materiałów zgodne z protokołem inwentaryzacyjnym,
- Mm (Przesunięcie międzymagazynowe).

Moduł *Gospodarka Materiałowa* w ramach pakietu *InfoMedica* służy do ewidencji obrotu materiałowego w zakładzie opieki zdrowotnej. Współpracuje z systemem *Finansowo-Księgowym i Kosztowym* oraz z modułami *Środki Trwale* i *Wycena Procedur Medycznych*. Przykład korzystania z jednej z funkcji „*Słownik magazynów*” zaprezentowano na rysunku 2.24.

Kod	Nazwa magazynu	Identyfikator	Pomoocniczy
IT	Magazyn IT		<input type="checkbox"/>
MG	Magazyn główny		<input type="checkbox"/>

Źródło: Jamnycz A., Kazimińska K., praca zaliczeniowa z ćwiczeń przedmiotu „*Procesy informacyjne w zarządzaniu*”.  
Rys. 2.24. Widok ekranu funkcji „*Słownik magazynów*”

Moduł *Gospodarka Materiałowa* (GM) umożliwia:

- prowadzenie ewidencji analitycznej obrotu materiałowego dla potrzeb systemu finansowo-księgowego, w ujęciu ilościowo-wartościowym;
- kontrolę obrotu materiałowego;

- uporządkowanie obrotu materiałowego, poprzez dokładną ewidencje kartotek materiałowych oraz dokumentów obrotowych;
- generowanie oraz ewidencjonowanie dokumentów księgowych;
- sporządzanie wydruków dokumentów księgowych;
- sporządzanie wykazów finansowych na podstawie zaewidencjonowanego obrotu materiałowego;
- zapis wartościowej informacji o obrocie materiałowym w programie *Finansowo-Księgowym*, poprzez mechanizm eksportu danych.

Na podstawie własnych doświadczeń w pracy na omawianym przez studentki programie GM wprowadziły by one następujące udoskonalenia:

*Zamówienia u dostawców na podstawie stanów magazynowych automatycznego generowania zapotrzebowania.* W tej chwili nie ma możliwości złożenia zamówienia u dostawcy na kolejny miesiąc na podstawie stanów magazynowych widocznych w programie. Trzeba sporządzić osobny dokument sprawdzając stan każdego z interesujących nas materiałów.

*Informacja o niskim stanie magazynowym danego materiału.* Na chwilę obecną program nie informuje żadnym komunikatem o niskim stanie magazynowym danego materiału lub o jego całkowitym braku.

*Średnie miesięczne zużycie danego materiału.* Program nie wylicza średniego tygodniowego lub miesięcznego zużycia danego materiału.

*Informacja o mijającej umowie z dostawcą.* W programie nie ma możliwości prowadzenia danych dotyczących umów wiążących nas z kontrahentami.

*Rejestry/zestawienia.* Program nie daje możliwości dokonania zestawień np. miesięcznych przychodów i rozchodów, trzeba to robić w osobnym programie.

## 2.12. Usprawnienia pracy na stanowisku zarządzania transportem<sup>488</sup>



Opracowanie tego tematu przez Karolinę Woznicę zostało odniesione między innymi do przedsiębiorstwa spedycyjno-transportowego: LKW Walter Internationale Transportorganisation AG, w którym pracuje na stanowisku: *Transport Manager*.



Źródło:

[https://www.google.com/search?q=spedytor&rlz=1C1AVUA\\_enPL772PL772&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwiGkZuU\\_abpAhUSwqYKHJECJkQ\\_AUoAXoECBIQAw&biw=572&bih=581#imgrc=dWQwSsqLUAnerM](https://www.google.com/search?q=spedytor&rlz=1C1AVUA_enPL772PL772&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwiGkZuU_abpAhUSwqYKHJECJkQ_AUoAXoECBIQAw&biw=572&bih=581#imgrc=dWQwSsqLUAnerM)

Rys. 2.25. Poglądowo wyrażona idea krążenia paczek po świecie

<sup>488</sup> Niniejsza część bazuje na wybranych fragmentach pracy zaliczeniowej z ćwiczeń przedmiotu „Procesy informacyjne w zarządzaniu” wykonanej pod kierunkiem autora przez studentkę Karolinę Woznicę.



Rozwój informatyki bardzo mocno wpływa na rynek pracy. Pracownicy są gotowi by elastycznie dopasowywać się do niego, a automatyzację postrzegają jako ułatwienie pracy. Postępująca informatyzacja w gospodarce dała możliwość wdrażania w przedsiębiorstwach nowych rozwiązań, podnoszenia jakości pracy pracowników oraz rozszerzenie zakresu działalności. Warto również zauważyć, iż sprawnie działający system informacyjny w przedsiębiorstwie daje możliwość uzyskania trwałej przewagi konkurencyjnej na rynku, same bowiem narzędzia i koncepcje logistyczne nie gwarantują już osiągnięcia sukcesu. Obecne systemy logistyczne nie funkcjonowałyby właściwie, gdyby nie rozwiązania informatyczne.

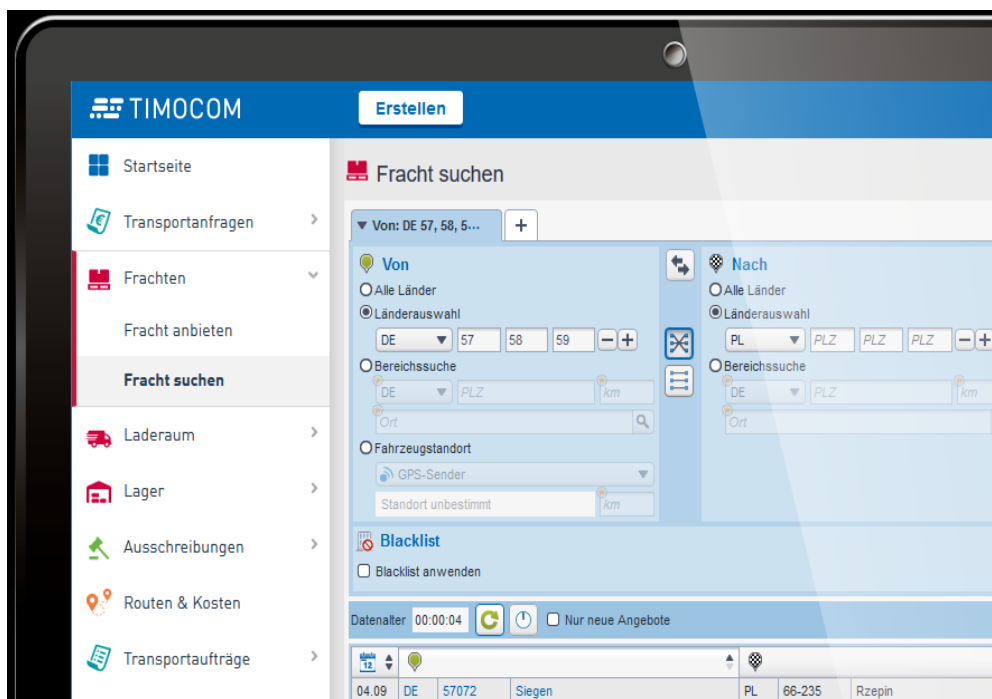
W przedsiębiorstwie spedycyjnym nowoczesne techniki informacyjne są bardzo potrzebne. Nie wystarczy komputer, telefon, mapy google. Przygotowanie samego procesu przewozowego określonego ładunku z punktu A do punktu B wymaga użycia kilku programów. Nowoczesne systemy informatyczne są niezbędnym narzędziem pracy spedytora. Coraz więcej zleceniodawców oraz zleceniobiorców (przewoźników) oczekuje od spedytorów szybkości w działaniu, elastyczności oraz jakości obsługi na najwyższym poziomie. Konkurencja, rosnące wymagania klientów, a także ciągła rywalizacja na rynku usług spedycyjnych wymagają stałego polepszania jakości pracy, a także wyszukiwanie nowych rozwiązań. Nabycie słabszych narzędzi, produktów IT niż wymagane mogą okazać się nieprzydatne w praktyce. Organizacja pracy, zarządzanie flotą pojazdów oraz dysponowanie i szukanie ładunków na giełdach może okazać się bardzo skomplikowane, wręcz niewykonalne bez zastosowania nowoczesnych technologii informatycznych. W spedycji bardzo ważna jest szybkość reagowania na zmieniającą się sytuację rynkową. Możliwość szybkiego przesyłania ogromnych ilości danych i informacji pozwala na lepszą skuteczność wszelkiego rodzaju działań w transporcie. Tak więc odpowiednia technologia dla pracy spedytora powinna obejmować różne możliwości, a mianowicie:

- planowanie przewozu towarów przez automatycznie wybraną trasę przejazdu w ten sposób, aby była najkrótsza oraz najtańsza pod względem opłat za przejazd, kosztów paliwa;
- stałe monitorowanie statusów zleceń klientów;
- automatyczne liczenie frachtów przewoźników;
- wystawianie dokumentów przewozowych oraz faktur;
- możliwości załączenia dokumentów przewozowych przez aplikacje, wersje mobilne również dla kierowców;
- możliwość automatycznego wystawiania i wysyłania zleceń przewoźnikom;
- optymalizacja pustych przebiegów oraz liczby postojów;
- monitorowanie przez system oraz precyzyjne określanie czasu dostawy towarów;
- monitorowanie poprzez telematykę pojazdów realizujących zlecenie klienta.

Warto również zauważyć, iż używanie przez przedsiębiorstwo specjalistycznego oprogramowania pozwala na osiągnięcie, oprócz oszczędności czasu, również korzystniejszych wyników ekonomicznych.

*Platformy transportowe - giełdy ładunków.* Pozwalają na oferowanie i zlecenie transportu ładunków, ale również oferowanie swoich usług transportowych i spedycyjnych czy też sprawdzanie zapotrzebowania firm handlowych oraz produkcyjnych. Istnieje możliwość znalezienia kontrahentów z całego świata, przez co je możemy tak zaplanować, aby zmniejszyć puste przebiegi.

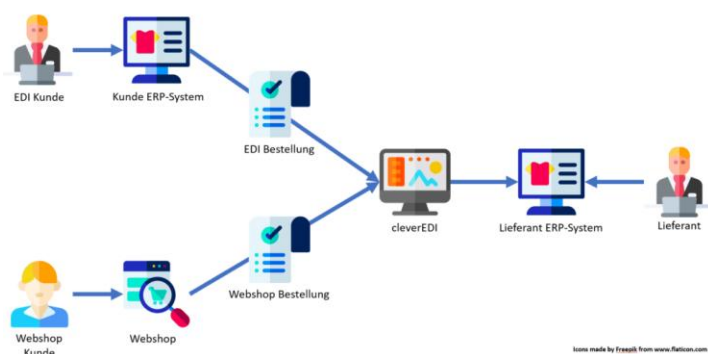
W obecnej chwili, aby zostać partnerem międzynarodowych należy również pracować na platformach informatycznych. Określona firma spedycyjna powinna korzystać z giełd transportowych takich jak: Loads Today, TIMCOM, Trans.eu. Tak przykładowo dostęp do giełdy Timocom oraz Trans.eu można uzyskać i sprawdzić w bezpłatnych wersjach testowych. Natomiast giełda Loads Today jest platformą komercyjną. Widok ekranu dostępu do giełdy TIMCOM pokazano na rysunku 2.26.



Źródło: Woznica K., praca zaliczeniowa z ćwiczeń przedmiotu „Procesy informacyjne w zarządzaniu”.

Rys. 2.26. Widok ekranu giełdy TIMCOM

*Program EDI Elektroniczna Wymiana Danych* - pozwala na automatyczną wymianę danych oraz dokumentów. W omawianym przedsiębiorstwie EDI jest wykorzystywane do zamówień, potwierdzania zleceń, awizacji godzin oraz danych samochodu. Wysyłany jest standardowy komunikat elektroniczny, bezpośrednio pomiędzy przedsiębiorstwem a klientem (zob. rysunek 2.27).



Źródło: <https://www.sunato.de/2019/06/25/edi-vorteile-und-einsatzszenarien/>.

Rys. 2.27. Idea EDI

Zaletami z korzystania z programu EDI są m.in. szybkość przekazu i przetwarzania danych, eliminacja błędów, redukcja kosztów, brak barier językowych, sprawna obsługa klienta.

*Systemy telematyczne.* Jak już nadmieniono we wcześniejszych podrozdziałach program, który zajmuje się monitorowaniem pojazdów oraz określaniem czasu dostawy towarów do klienta, jest bardzo przydatny w codziennej pracy spedytora. Pokazuje nam wszystkie pozycje zleceń w jednym miejscu i określa, gdzie przewidywane jest opóźnienie, czy dostawa odbędzie się przed przewidywanym czasem oraz czy ciężarówka będzie na czas. Jedynym warunkiem jest podłączenie samochodu pod system GPS (telematyczny). Spedytor ma wtedy możliwość poinformować klienta o aktualnej pozycji samochodu. Dla pracowników korzystających z *trackingu* jest to przede wszystkim oszczędność czasu.

Biorąc pod uwagę stały rozwój rynku, można zauważyć, iż cały czas pojawiają się nowe technologie oraz nowe uregulowania prawne. Chcąc pracować w spedycji należy być stale otwartym na aktualne możliwości, ciągle zdobywanie wiedzy oraz nowych kompetencji. Dlatego też inwestycja w nowe programy, które wspomagają pracę spedytora powinna być wartością nadrzędną, łańcuch dostaw musi być bowiem zdolny dostarczać więcej w krótszym czasie.

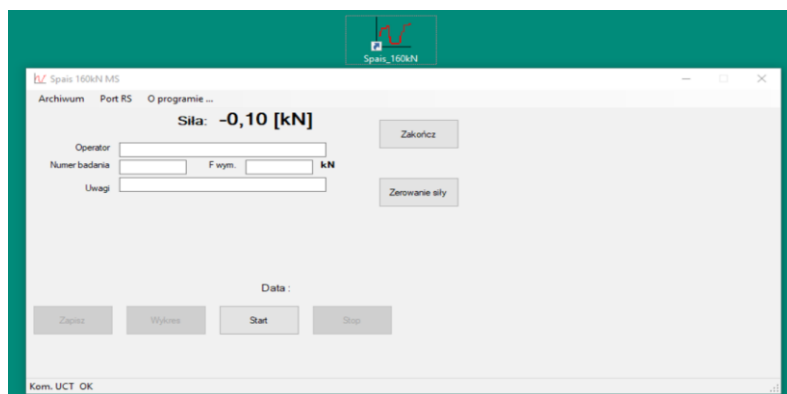
## 2.13. Usprawnienia w zakresie badania wytrzymałości materiałów<sup>489</sup>



Na wstępie cytowany w przypisie student Mateusz Sosulski określa czym zajmuje się firma w której pracuje. Od blisko dwudziestu lat prężnie działa ona w branży metalurgicznej. Zajmuje się spawaniem specjalistycznym (głównie zrobotyzowanym), wypalaniem laserowym, cięciem precyzyjnymi, zgrzewaniem elektrodowym oraz całą masą czynności związanych przede wszystkim z wykorzystaniem maszyn CNC, które służą do obróbki metalu.

<sup>489</sup> Niniejsza część bazuje na wybranych fragmentach pracy zaliczeniowej z ćwiczeń przedmiotu „Procesy informacyjne w zarządzaniu” wykonanej pod kierunkiem autora przez studenta Mateusza Sosulskiego.

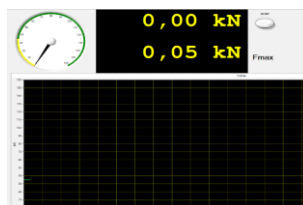
Cała firma dzieli się na kilka działów. Mateusz Sosulski jako pracownik Działu Kontroli Jakości skupił się nad programem, który jest wykorzystywany na co dzień i w większym lub mniejszym stopniu łączy ze sobą różne etapy produkcji. *Spais* - bo taką nazwę nosi ów program - jest to cyfrowe uzupełnienie fizycznego urządzenia, które pozwala na określenie wytrzymałości danego produktu w dokładny sposób (maksymalnie aż do 160 kN) - zob. rysunek 2.28. Użytkownik, czyli Mateusz Sosulski nie ma zastrzeżeń do funkcjonowania *Spaisa*, jednakże - nauczony codziennym doświadczeniem - wie, co można zmienić, aby udoskonalić korzystanie z tego programu.



Źródło: Sosulski M., praca zaliczeniowa z ćwiczeń przedmiotu „Procesy informacyjne w zarządzaniu”.

Rys. 2.28. Okno po uruchomieniu programu *Spais*

Należy pamiętać, aby po uruchomieniu *Spaisa* „siła” była równa wartości 0. W przypadku, gdy jest inaczej - należy skorzystać z możliwości zerowania siły, aby zapewnić dokładny wynik badanej próbki. Gdy siła jest już równa zero, można przystąpić do uzupełniania kolejnych pól. Pierwszy krok to ręczne wpisanie nazwiska operatora, który zajmuje się wykonaniem badanego produktu. Następnie trzeba podać numer badania oraz wymaganą minimalną wartość, którą zrywana (łamana bądź rozciągana) sztuka komponenta musi wytrzymać. Ważne jest również, by na koniec - w polu uwagi - podać nazwę produktu, który został sprawdzony. Gdy to wszystko jest już gotowe, a na maszynę założono element (próbkę) wystarczy wcisnąć *Start* i w ten sposób rozpoczyna się proces rwania.



Źródło: Sosulski M., praca zaliczeniowa z ćwiczeń przedmiotu „Procesy informacyjne w zarządzaniu”.

Rys. 2.29. Zainicjowanie procesu rwania na maszynie wytrzymałościowej

Podczas badania wynik podaje najwyższy stan licznika przy polu *Fmax* - jest to przydatne zwłaszcza wtedy, gdy podczas jednego badania (na jednym wykresie), użytkownik programu chce mieć rezultaty kilku prób. Co niezwykle ważne, wynik aktualizowany jest na bieżąco. Wykonane

próby wraz z wykresami (po kliknięciu w odpowiednie „badanie”) można odszukać w archiwum. Warto w tym miejscu wyjaśnić z jakich względów program *Spais* jest dobrym wyborem. Przede wszystkim spełnia on wszystkie wymagania ISO, na których pracuje się w omawianej Firmie. Zestawienie przeprowadzonych prób pokazuje rysunek 2.30, stanowiący listę po przeprowadzonych badaniach wytrzymałościowych.

Badanie	Data	NrBad	Fmax	Fwym	Ocena	Operator	Opis
B0222.0.2201713	06.05.2020	222	16,25	10	OK	Jendrzajczak	MFO Fischer 41/41 x 2,5 x 6000mm
B0223.0.2201715	06.05.2020	223	15,05	10	OK	Krupa	MFO Fischer 41/41 x 2,5 x 6000mm
B0224.0.2201831	06.05.2020	224	18,45	10	OK	Jendrzajczak	MFO Fischer 41/41 x 2,5 x 6000mm
B0225.0.2201832	06.05.2020	225	14,15	10	OK	Krupa	MFO Fischer 41/41 x 2,5 x 6000mm
B0226.0.2202016	06.05.2020	226	18,5	10	OK	Jendrzajczak	MFO Fischer 41/41 x 2,5 x 6000mm
B0227.0.2202019	06.05.2020	227	19,2	10	OK	Krupa	MFO Fischer 41/41 x 2,5 x 6000mm
B0228.0.2202118	06.05.2020	228	17,55	10	OK	Jendrzajczak	MFO Fischer 41/41 x 2,5 x 6000mm
B0229.0.2202120	06.05.2020	229	12,35	10	OK	Krupa	MFO Fischer 41/41 x 2,5 x 6000mm
B0230.0.2200642	07.05.2020	230	22,45	20	OK	Nowak D.	BPA 40/25
B0231.0.2200656	07.05.2020	231	23,65	20	OK	Nowak D.	BPA 40/25
B0232.0.2200700	07.05.2020	232	17,35	10	OK	Piekorz A.	MFO Fischer 41/41 x 2,5 x 6000mm
B0233.0.2200703	07.05.2020	233	16,6	10	OK	Golokhvost J.	MFO Fischer 41/41 x 2,5 x 6000mm
B0234.0.2200855	07.05.2020	234	13,5	10	OK	Piekorz A.	MFO Fischer 41/41 x 2,5 x 6000mm
B0235.0.2200858	07.05.2020	235	17,7	10	OK	Golokhvost J.	MFO Fischer 41/41 x 2,5 x 6000mm
B0236.0.2201049	07.05.2020	236	16,4	10	OK	Piekorz A.	MFO Fischer 41/41 x 2,5 x 6000mm
B0237.0.2201052	07.05.2020	237	15,9	10	OK	Golokhvost J.	MFO Fischer 41/41 x 2,5 x 6000mm
B0238.0.2201157	07.05.2020	238	14,25	10	OK	Piekorz A.	Tilmann Fischer 41/41 x 2,5 x 6000mm
B0239.0.2201200	07.05.2020	239	15,05	10	OK	Golokhvost J.	Tilmann Fischer 41/41 x 2,5 x 6000mm
B0240.0.2201325	07.05.2020	240	15,95	10	OK	Piekorz A.	Tilmann Fischer 41/41 x 2,5 x 6000mm
B0241.0.2201328	07.05.2020	241	16,8	10	OK	Golokhvost J.	Tilmann Fischer 41/41 x 2,5 x 6000mm
B0242.0.2201623	07.05.2020	242	17,15	10	OK	Jendrzajczak	MFO Fischer 41/41 x 2,5 x 6000mm
B0243.0.2201625	07.05.2020	243	16,3	10	OK	Krupa	MFO Fischer 41/41 x 2,5 x 6000mm
B0244.0.2201820	07.05.2020	244	13,45	10	OK	Jendrzajczak	MFO Fischer 41/41 x 2,5 x 6000mm
B0245.0.2201822	07.05.2020	245	15,25	10	OK	Krupa	MFO Fischer 41/41 x 2,5 x 6000mm
B0246.0.2202015	07.05.2020	246	16,15	10	OK	Jendrzajczak	MFO Fischer 41/41 x 2,5 x 6000mm
B0247.0.2202017	07.05.2020	247	14,8	10	OK	Krupa	MFO Fischer 41/41 x 2,5 x 6000mm
B0248.0.2202115	07.05.2020	248	18,15	10	OK	Jendrzajczak	MFO Fischer 41/41 x 2,5 x 6000mm
B0249.0.2202116	07.05.2020	249	19,1	10	OK	Krupa	MFO Fischer 41/41 x 2,5 x 6000mm
B0250.0.2200643	08.05.2020	250	16,3	10	OK	Piekorz A.	MFO Fischer 41/41 x 2,5 x 6000mm
B0251.0.2200646	08.05.2020	251	13	10	OK	Golokhvost J.	MFO Fischer 41/41 x 2,5 x 6000mm

Źródło: Sosulski M., praca zaliczeniowa z ćwiczeń przedmiotu „Procesy informacyjne w zarządzaniu”.

Rys. 2.30. Lista przeprowadzonych badań

Mimo dogodności korzystania z oprogramowania *Spais* Mateusz Sosulski, jako użytkownik tego systemu pomiarowego, chciałby nieco zmienić główne menu, które otwiera się zaraz po włączeniu (zob. rysunek 2.28). Uważa, że szybszym i łatwiejszym rozwiązaniem było by uzupełnienie tego pola poprzez wybranie nazwiska z podanej listy. Jest to szczególnie istotne, gdyż operatorzy są obywatelami innych państw). Listę tę należałoby uprzednio założyć, wprowadzając dane pracowników do jednego zbioru. Jednorazowo było by z tym sporo pracy, jednak przy późniejszym użytkowaniu programu, ułatwienie stało by się odczuwalne.

Kolejne usprawnienie dotyczy numeru badania. Autor opracowania tego zagadnienia nie widzi potrzeby, aby każdorazowo odszukiwać w archiwum numer ostatniego dokonanego badania i nazywać kolejne numerem o jeden większym. Sugeruje dodanie funkcji, która sama dobierałaby numery prób po kolei. Spójrzmy jeszcze raz na rysunek 2.28 - pole *Uwagi*. Wspomniany użytkownik

nik wnioskuje, aby pole *Uwagi* nie powinno wymagać każdorazowego wypełnienia, gdyż nie jest konieczne wpisanie adnotacji do wszystkich produktów. Zamiast podawać nazwę produktu w powyżej wymienionym polu, mogłoby ono pozostać puste, tak, aby w razie potrzeby, zaznaczyć faktyczne uwagi typu: „*zmiana parametrów spawarki*”, „*eksperymentalna zmiana ustawienia kąta palnika*”. Dany produkt zawsze ma identyczną wymaganą minimalną wytrzymałość, dlatego najlepiej było by, gdy by powstało nowe pole *Nazwa produktu*. Działało by ono analogicznie do nowego sposobu wyboru operatora - jako szybki i wygodny wybór z listy. Dodatkowo to rozwiązanie mogło by wyeliminować błędy w pisowni i niespójności w zapisie produktów.

## 2.14. Modernizacja systemu PCCS<sup>490</sup>



Niniejsze opracowanie powstało na bazie indywidualnych obserwacji studentów Dariusza Warygi i Kamila Wasieczko, ale najpierw nawiążmy do przedstawienia systemu PCCS (*System Koordynowania i Sterowania Produkcją*). Z perspektywy użytkowników PCCS funkcjonuje on na komputerze typu klient w obszarze produkcji i składa się z następujących elementów:

1. *FactoryTalk ViewSE*. *FTView SE* działa jako „Okno” dla PCCS. Na poziomie urządzeń każde urządzenie ma swój własny lokalny interfejs użytkownika HMI, który nie jest częścią PCCS. Ekran - Widok (*View*) pokazuje zbiorcze informacje dla obszarów instalacji produkcyjnej i umożliwiają dostęp do menedżera zadań oraz elementów sterowania partia wyrobów.

2. *Menedżer Zadań (Task Manager)*. Jest to wykonana na zamówienie użytkownika aplikacja, która umożliwia zespołowi produkcyjnemu operacyjnemu wprowadzanie zleceń produkcyjnych oraz dostarcza mu informacji do planowania działań, przy czym funkcje w ramach tego modułu są następujące:

a) Wprowadzanie zleceń dla procesów (dla mieszanki podstawowej, płynów do powlekania i nakładania powłoki).

b) Podział zleceń dla procesów na wymagane zadania:

*Zadania-matki* (takie jak dla sporządzenie mieszanki podstawowej, które mają zostać wykonane na jednym z głównych urządzeń).

*Zadania - dzieci* (takie jak ważenie porcji materiału, która będzie następnie dodana do miksera mieszanki podstawowej).

c) Inicjowanie zadań, które dla urządzeń automatycznych polegają na tworzeniu i wykonywaniu partii wyrobów na odpowiednim urządzeniu OEM.

---

<sup>490</sup> Niniejsza część bazuje na wybranych fragmentach pracy zaliczeniowej z ćwiczeń przedmiotu „*Procesy informacyjne w zarządzaniu*” wykonanej pod kierunkiem autora przez studentów Dariusza Warygę, Kamila Wasieczko.



d) Oglądanie, filtrowanie i aktualizowanie stanu realizacji zadań przez operatorów według rozmaitych kryteriów, takich jak numer zlecenia dla procesu, obszar procesu, materiał.

3. *FactoryTalk Batch. FTBatch*. Odpowiada za realizację procesu produkcji według z góry zdefiniowanych receptur. Na zadanie operatora menedżer zadań utworzy i zainicjuje partie wyrobów dla tego zadania. Receptury różnią się pod względem stopnia złożoności, w zależności od procesu i produktu końcowego. Receptura dla miksera może obejmować wiele operacji, z których każda składa się z wielu kroków. Prostsza receptura na zważenie materiału może składać się tylko z paru kroków.

4. *Serwer SQL*. Większość informacji, z których korzysta PCCS, będzie przechowywana w bazach danych serwera SQL. Te relacyjne bazy danych zapewniają dużą elastyczność łączenia danych i tworzenia raportów. Gromadzone w ten sposób informacje będą obejmować:

a) Receptury podstawowe (*Master Recipes*) i receptury sterujące (*Control Recipes*) wykorzystywane przez FTBatch.

b) Nazwy produktów i numery identyfikacyjne receptur podstawowych, takie, jakich używa się w systemie SAP, by PCCS mogło zidentyfikować recepturę dla partii wyrobów, której należy użyć, aby wyprodukować określone produkty;

c) Kody i nazwy surowców.

d) Plany urządzeń instalacji produkcyjnych.

5. *REL. Rockwell* dostarcza komplet standardowych modułów sterujących do wykorzystania przez producentów urządzeń OEM. Moduły te pozwalają producentom urządzeń OEM wykorzystywać standardowe bloki oprogramowania do sterowania urządzeniami takimi jak zawory, silniki. Z punktu widzenia PCCS najważniejsze komponenty REL to:

- drukowanie etykiet z kodem paskowym ( przy odważaniu materiałów),
- skanowanie etykiet z kodem paskowym (przy dodawaniu materiałów w czasie procesu),
- tworzenie kolejek transakcji dotyczących zużycia materiałów (dla zwrotnych danych o zużyciu dotyczących zużycia materiałów (dla zwrotnych danych o zużyciu materiałów z powrotem do SAP).

6. *Menedżer Transakcji (FactoryTalk)*. Odpowiada on za zarządzanie wymianą danych pomiędzy sterownikami programowalnymi PLC w urządzeniach OEM i baza danych PCCS na zasadzie transakcji. Z punktu widzenia PCCS najważniejsze transakcje to tworzenie zapisów o zużyciu materiałów, które będą następnie przesyłane do SAP poprzez proces JCAPs.

7. *Usługi Tworzenia Raportów*. Są to różnego rodzaju raporty oparte w dużym stopniu na pracy sieciowej i dostępne na komputerach typu klient systemu PCCS.

Analizujący stronę praktyczną systemu PCCS przewidują, że przyszłe udoskonalenie będzie obejmować stosowanie jako dodatkowych narzędzi:

*FactoryTalk Metrics* (dostarczy dane statystyczne dotyczące produkcji, takie jak wykorzystanie instalacji produkcyjnych, czas przestoju, całkowita efektywność urządzeń - OEE).

*FactoryTalk HistorianSE* ( pokaże trendy i dostarczy dane statystyczne w ujęciu historycznym).



FactoryTalk AssetCentre (zapewni usługi związane z bezpieczeństwem pracy systemu, a w tym archiwum programowe i zarządzanie aplikacją).

Aby wykonać którekolwiek z zadań systemu PCCS, trzeba być pewnym, że są dostępne i gotowe do bezpiecznej pracy urządzenia (zob. rysunek 2.31). Przechodzimy do listy zadań (*Task List*), odnajdujemy zadanie, które chcemy uruchomić, np. określona partie dla miksera. Następnie wybieramy urządzenie, klikając na odsyłacz ??? w kolumnie urządzenia (*Batch Units*), a następnie wybierz urządzenie z rozwijanej listy wyboru (np. MAD2\_MIXER).

The screenshot shows the 'Task List' interface in PCCS. At the top, it displays 'User: PCCSADMINISTRATOR', '200 - Work Order List', and the time '5:13:51 PM'. Below this is a header 'Task List Display, Enter and Manage Individual Tasks'. A 'Refresh' button and a 'Filter' dropdown are visible. A 'Work Order' dropdown is set to '123456789'. The main table has columns: Commands, Batch Units, Status, Work Order, Material Class, Product, Index, Material, Equipment Class, Total Quantity, # ctrs, Containers this Run, and Co. Co. The table contains four rows of tasks, all with 'Initialising' status and 'U\_MIXER' equipment class. The first row's 'Batch Units' column has a dropdown menu open, showing options: '???' (selected), 'MAD01\_MIXER', 'MAD02\_MIXER', and 'MAD03\_MIXER'.

Commands	Batch Units	Status	Work Order	Material Class	Product	Index	Material	Equipment Class	Total Quantity	# ctrs	Containers this Run	Co. Co.
Delete	???	Initialising	123456789	Core Mix	86010267 157 Medium Spearmint Core Mix	0		U_MIXER	600.00			
Delete	???	Initialising	123456789	Core Mix	86010267 157 Medium Spearmint Core Mix	1		U_MIXER	600.00			
Delete	???	Initialising	123456789	Core Mix	86010267 157 Medium Spearmint Core Mix	2		U_MIXER	600.00			
Delete	???	Initialising	123456789	Core Mix	86010267 157	3		U_MIXER	600.00			

Źródło: Sosulski M., praca zaliczeniowa z ćwiczeń przedmiotu „Procesy informacyjne w zarządzaniu”.

Rys. 2.31. Wybór urządzenia

Następnie należy kliknąć na *Start* i uruchom *Partie*.

W sytuacjach, kiedy to jednoznacznie wynika z receptury, urządzenie jest wybierane automatycznie. Na przykład dla ogromnej większości małych proszków stosuje się recepturę, która jest realizowana na dyspenserze proszków. Tak więc dla każdego zadania, które wykorzystuje tę recepturę, jako urządzenie pokaże się V1\_P\_DISPENSARY, a nie opcja wyboru.

Przy uruchamianiu zadania naważenia określonego surowca logika systemu nakazywała wykonanie zadania poprzez naważenie wszystkich zadanych pojemników jednego surowca dla danego zlecenia (wykonanie wszystkich komend, brak możliwości wyboru określonej ilości pojemników). System pracy batchowej oraz ilości dostępnych pojemników na danym obszarze był mocno ograniczający. Więc konieczna była zmiana logiki naważania poszczególnych surowców poprzez zmianę która dawała możliwość wyboru ilości pojemników dowolnego surowca i wykonywaniu kilku operacji w jednym czasie.

Analizujący działanie systemu PCCS proponują następującą logikę jego działania po modernizacji<sup>491</sup>. Zmień liczbę pojemników i ponownie kliknij na *Start*, aby utworzyć i uruchomić partię.

<sup>491</sup> Ibidem.

Status zmienia się na “*Uruchomiony*” (*Started*). Znika hiperłącze wyboru urządzenia (nie jest już możliwa zamiana urządzenia) i pojawia się hiperłącze “*Zakończ*” (*Complete*). Pozwoli to oznakować zadanie jako ukończone. Aby monitorować postęp wykonywania partii, należy przejść z głównego menu PCCS do ekranu *Lista Partii*. Zaznaczenie w menedżerze zadań zadania jako ukończonego należy do operatora. Można to wykonywać indywidualnie, gdy kończy się każde zadanie lub później.

Opis procesu produkcyjnego z zastosowaniem urządzeń sterowniczych pod systemem PCCS podany w cytowanej pracy zaliczeniowej jest dość złożony i specjalistyczny. Z tego powodu zasygnalizowano jedynie sugestię dotyczącą udoskonalenia sposobu pracy. Trudno bowiem jest wskazać radykalne inne lepsze rozwiązanie. Zdaniem Dariusza Warygi i Kamila Wasieczko system PCCS jak i inne systemy sterownicze używane na poszczególnych obiektach ich zakładu pracy są systemami dopracowanymi i mają bardzo wysoki stopień funkcjonalności. Jednak każdy z nich może w pewnym stopniu podlegać dostosowaniu do potrzeb danego działu produkcyjnego. Zmiany mają na celu ograniczenie czasochłonnych zadań pobocznych realizowanych przez operatorów, a przez to lepszą koncentrację na zadaniu głównym, czyli nadzorowaniu procesów produkcyjnych.

## **2.15. Udoskonalenie systemu informatycznego *STOLCAD Professional***

### **w zakresie transferowania danych<sup>492 493</sup>**



Praca zaliczeniowa z ćwiczeń przedmiotu „*Procesy informacyjne w zarządzaniu*” wykonana została na podstawie przedsiębiorstwa Eurocolor przez pracującego w nim studenta Rafała Placka. Eurocolor to producent okien, drzwi i rolet z ponad 20 letnią tradycją. Wytwarza produkty na rynek polski i europejski. Przedstawiony już pracownik był w trakcie pisania swej pracy operatorem, obsługującym zgrzewarki dwu i czterogłowicowe służące do zgrzewania ram PCV. Poza tym obsługiwał stację chłodzenia oraz automat do czyszczenia naroży.

Praca w Eurocolorze bazuje na licencjonowanym i kompleksowym systemie *STOLCAD Professional*, zarządzającym każdym etapem pracy przedsiębiorstwa w sektorze stolarki okiennodrzwiowej. System wspiera realizację zadań od momentu zaprojektowania konstrukcji, aż po jej montaż u klienta finalnego. System umożliwia wykonanie okien i drzwi w dowolnych kształtach, a

<sup>492</sup> Niniejsza część bazuje na wybranych fragmentach pracy zaliczeniowej z ćwiczeń przedmiotu „*Procesy informacyjne w zarządzaniu*” wykonanej pod kierunkiem autora przez studenta Rafała Placka.

<sup>493</sup> W opracowaniu niniejszego tematu skorzystano z następujących źródeł internetowych:

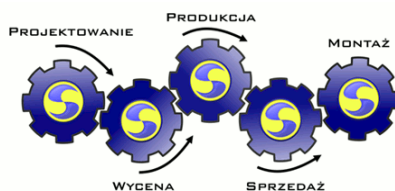
<https://eurocolor.com.pl>;

<https://www.stolcad.com>;

Własna wiedza nabyta poprzez doświadczenie;

Ilustracje - <https://www.rotox.com> oraz grafika Google.

dzięki strukturze modułowej może być dostosowywany do indywidualnych potrzeb danego zlecenia. Idea współpracy modułów tego systemu została przedstawiona na rysunku 2.32.



Źródło: Placek R., praca zaliczeniowa z ćwiczeń przedmiotu „Procesy informacyjne w zarządzaniu”.

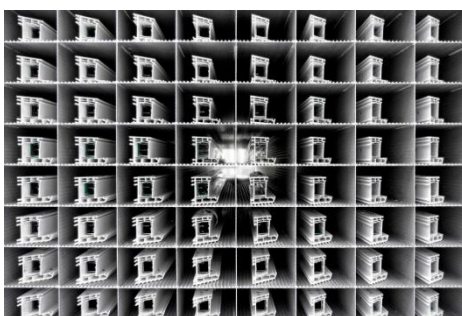
Rys. 2.32. Idea współzależności obszarów zarządzania w systemie *STOLCAD Professional*

Codzienna współpraca z systemem *STOLCAD Professional* obejmuje:

- pełną obsługę procesu produkcji z wykorzystaniem śledzenia produkcji i modułu stanowiskowego podglądu;
- oferty handlowe wraz z niezbędnymi informacjami dla klientów takimi jak obliczanie współczynnika UW, automatyczne obliczanie terminu dla otrzymanej oferty, elastyczność w konfiguracji;
- elektroniczny system składania i potwierdzania zamówień;
- przygotowanie profesjonalnej dokumentacji produkcyjnej z zastosowaniem etykiet produkcyjnych z kodami kreskowymi oraz etykiet wyrobów gotowych zgodnymi z normami CE;
- zarządzanie magazynem wyrobów gotowych,
- planowanie i przygotowanie paczek transportowych.

Aby sprostać wymaganiom nakładanym przez pracodawcę warto dostrzegać mankamenty w systemie informatycznym w celu dalszego usprawnienia codziennych działań na określonym stanowisku pracy. Nasz oceniający omawiany system - Rafał Placek - będąc operatorem maszyn dostrzegł, że ważnym aspektem jest maksymalne skrócenie wszystkich czynności przed samym procesem zgrzewania. Proces zgrzewania ramy okiennej PCV składa się bowiem z kilku etapów:

1. Pobranie potrzebnych elementów do zgrzania ramy z bufora (zob. rysunek 2.33).



Źródło: Placek R., praca zaliczeniowa z ćwiczeń przedmiotu „Procesy informacyjne w zarządzaniu”.

Rys. 2.33. Regał (bufor) elementów do zgrzewania

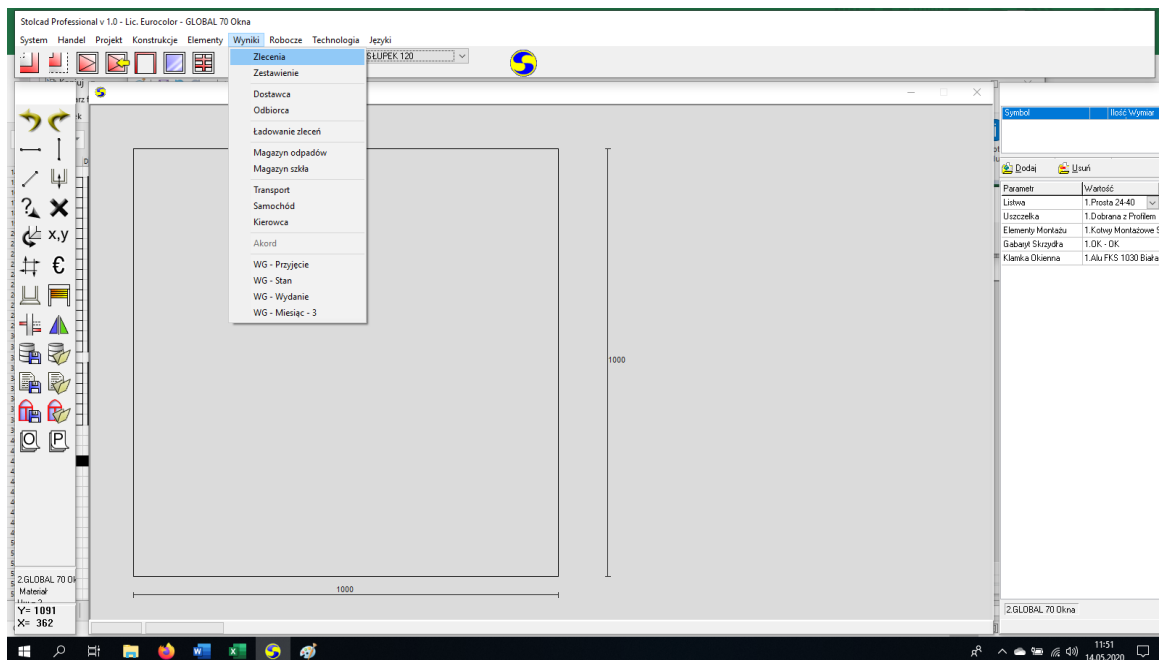
2. Nagranie odpowiedniego zlecenia z systemu *STOLCAD* na nośnik pamięci *flash* typu *pen-drive* (zob. rysunek 2.34).



Źródło: Placek R., praca zaliczeniowa z ćwiczeń przedmiotu „Procesy informacyjne w zarządzaniu”.

Rys. 2.34. Wprowadzenie informacji o zleceniu na pendrive

Po włożeniu pendrive przebieg nagrywanie zlecenia odbywa się w kilku krokach na ekranie systemu *STOLCAD Professional* (widok menu głównego tego systemu pokazano na rysunku 2.35). Menu główne obejmuje zakładki: *System, Handel, Projekt, Konstrukcje, Elementy, Wyniki, Technologia, Języki*.



Źródło: Placek R., praca zaliczeniowa z ćwiczeń przedmiotu „Procesy informacyjne w zarządzaniu”.

Rys. 2.35. Zainicjowanie zlecenia produkcyjnego w systemie *STOLCAD Professional*

3. Włożenie pendrive z nagrany zleceniem w celu załączenia zlecenia w komputerze zgrzewarki czterogłowicowej oraz odpowiednie jej ustawienie wraz ze stacją chłodzenia oraz czyszczarki naroży. Zestaw wymienionych urządzeń zaprezentowano na rysunku 2.36.



Źródło: Placek R., praca zaliczeniowa z ćwiczeń przedmiotu „Procesy informacyjne w zarządzaniu”.

Rys. 2.36. Urządzenia do produkcji stolarki

4. Odpowiednio przygotowane elementy zostają włożone do zgrzewarki czterogłowicowej po czym następuje proces zgrzewania ramy, który kończy się czyszczeniem nadtopionych naroży.

Zdaniem Rafała Placka operacją, która wymaga udoskonalenia w systemie *STOLCAD Professional* jest nagrywanie zleceń na nośnik pamięci. Jest on stosunkowo długi w porównaniu do samego przebiegu zgrzewania ramy okiennej. Komputer służący do nagrywania zleceń znajduje się kilkanaście metrów od zgrzewarki czterogłowicowej. Dodatkowo czas jest zabierany przez sam proces nagrywania zlecenia w systemie *STOLCAD Professional* na nośnik pamięci. Skutkiem tego jest utrata czasu co ma bezpośredni wpływ na końcową wydajność. Aby uniknąć tego problemu zlecenie powinno być dostępne na komputerze sterującym zgrzewarką czterogłowicową. Znacznie ułatwiłoby to pracę i skróciło przebieg nagrywania zleceń.

Kolejnym elementem możliwym do udoskonalenia w systemie *STOLCAD Professional* jest również brak rysunkowego podglądu danej ramy okiennej w momencie zgrzewania. Konsekwencją tego jest bazowanie tylko na wydrukowanym dokumencie, który jest przekazywany kolejnym stanowiskom. Przy większym zleceniu stanowi to problem, gdyż często poszczególne rama wymaga innych ustawień maszyn, a dokument jest tylko jeden. Stąd po rozpoczęciu danego zlecenia dokument należy przekazać kolejnemu pracownikowi. Wymaga to odrębnego zapisywania szczegółów jak np. rodzaj stosowanego okucia.

## Informacja o innych wybranych publikacjach autora



### Streszczenia publikacji w monografiach



#### 1. *Ranking metod ilościowych*

W celu zbadania popularności różnych metod stosowanych w obszarze ekonometrii, prognozowania oraz badań operacyjnych opracowałem blog „*Zastosowanie komputera w procesach decyzyjnych*”. W ramach menu tego blogu występuje strona główna na której prowadzone są bieżące wpisy, najczęściej skróty prowadzonych prze zemnie wykładów oraz ćwiczeń, a także bieżące komunikaty dla studentów. Ponadto założone są strony tematyczne w których wpisywane są teksty z problematyki merytorycznej dotyczącej metod ilościowych. Przede wszystkim nawiązują one do tematyki zajęć na kolejnych semestrach kierunków *Zarządzanie* oraz *Logistyka*. Dostęp do informacji mimo wszystko jest szybki, jeśli uświadomimy sobie, że serwer wyszukiwarki znajduje się w San Francisco. W blogu szczególną popularnością cieszą się konkretne wpisy z podaniem wzorów i procedur postępowania w praktycznym zastosowaniu na komputerze danej metody (zob. widok po otwarciu blogu).

Władysław Wornalkiewicz

STRONA GŁÓWNA SPIS PUBLIKACJI ARTYKUŁY KSIĄŻKI SPISY TREŚCI

TEKSTY ZAKRES PRZEDMIOTÓW PRZYKŁADY ŹRÓDŁA FRAZ

KONSULTACJE ZALICZENIA PRZEDMIOTÓW POZYCJONOWANIE STRON

OPINIE ZASTRZEŻENIE AUTORSKIE E-MAIL CV TAK NIEDAWNO

WSPOMNIENIA WYKŁADY I ĆWICZENIA LINKI DO PUBLIKACJI

PREZENTACJE PREZENTACJE STUDENTÓW POPULARNOŚĆ

Procesy decyzyjne w teorii i praktyce

4 SIERPIENIA, 2020 · 8:39 AM Szukaj

Link dostępu do tego specjalistycznego blogu jest następujący:

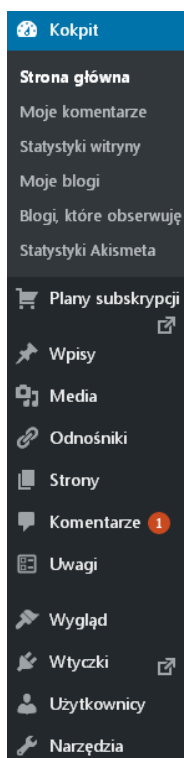
<https://wornalkiewicz.wordpress.com/>



Prowadzenie wcześniej zasygnalizowanego blogu zachęciło mnie do zintensyfikowania opracowywania i internetowego publikowania tekstów dotyczących procesów decyzyjnych w teorii i praktyce. Przybliżenie bowiem w prostej formie możliwości tworzenia oraz wykorzystywania modeli ekonometrycznych oraz technik optymalizacyjnych toruje drogę do ich stosowania w rzeczywistości nie tylko gospodarczej. Przykładem publikacji z tego zakresu jest właśnie artykuł „*Ranking metod ilościowych*”<sup>494</sup>.

## 2. Podgląd zaprojektowanej witryny internetowej

W ramach blogu „*Zastosowanie komputera w procesach decyzyjnych*” na dzień pisania tego artykułu występowały strony: *Strona główna, Kolokwia, Nowości-Zawartość, Odniesienia, Publikacje, Seminaria, Wizerunek, Współpraca, Wspomnienia, Zadania, Zakres, Zastrzeżenie, Zawartość, O mnie, Kontakt*. Domyślnie wyświetlany jest najnowszy wpis na stronie głównej po grafice strony. Po czynności logowania do blogu pojawia się okno dostępu z dodatkowym menu bocznym w formie ikon w celu umożliwienia autorowi blogu wpływania na jego zawartość. W ramach menu bocznego występuje *Kokpit*, czyli rodzaj strony panelu administracyjnego zawierający najważniejsze informacje w zakresie funkcjonowania blogu, zgrupowane w formie tzw. boksów.



Prowadzenie przeze mnie jako wykładowcy, blogu tematycznego z zakresu metod ilościowych, w ramach serwisu internetowego *WordPress*, ma między innymi na celu wywiązanie wza-

<sup>494</sup> *Międzynarodowy zbiór prac naukowych*, Bierdyansk 2016, Ukraina, artykuł *Ranking metod ilościowych w Internecie*, strony 275-285 (11).



jemnej wymiany poglądów internautów i autora na temat publikowanych publicznie treści. Istotne to jest zwłaszcza w środowisku studenckim, które poszukuje wykładów oraz przykładów rozwiązań zadań serwowanych w ramach takich przedmiotów jak: statystyka opisowa, statystyka matematyczna, ekonometria, badania operacyjne oraz prognozowanie i symulacje. Pomocne jest to również w opracowaniu przez studentów zagadnień jako prac zaliczeniowych w szczególności z przedmiotów: *Badania operacyjne, Optymalizacja decyzji gospodarczych, Inżynieria systemów i analiza danych*.

### 3. Popularyzacja metod ilościowych poprzez media społecznościowe

W artykule tym przedstawiono pojęcia dotyczące wyszukiwarek, wymieniono oprogramowanie jakimi się posługują, zaprezentowano popularne portale oraz wskazano na znaczenie serwisów informacyjnych dla marketingu internetowego. Wyszczególniono techniki korzystnego pozycjonowania obiektów interaktywnych, aby dotrzeć poprzez świat wirtualny do maksymalnej ilości potencjalnych klientów. Dobór odpowiedniej wyszukiwarki z sprawnym robotem programistycznym i bogatymi zasobami wiedzy daje obszerną listę dostępu do materiałów tematycznych. Wyszukiwarki obsługują domeny użytkowników zorganizowane hierarchicznie. Jako studium przypadku autor przedstawił własną domenę propagującą metody ilościowe, zorganizowaną w formie blogu. Ponadto scharakteryzowano media społecznościowe, które mogą być wykorzystane do popularyzacji wiedzy z zakresu metod zarządzania.

### 4. Aplikacje stosowane w projektowaniu stron WWW<sup>495496</sup>

W początkowym okresie internetowe strony WWW stanowiły skromne formy tekstowe. W miarę jak zauważono ich istotność, w marketingu produkcji i zakupów, zaczęły przeobrażać się w złożone układy witryn wielostronicowych, z efektowną grafiką oraz dobrym kontekstem tekstowym. Istniejący teraz natłok stron WWW stwarza dużą konkurencję, aby być jak najwyżej w rankingu wywołanym przez określoną frazę. Firmy pozycjonerskie projektują obecnie strony WWW z oddzieleniem układu graficznego od znaczników w języku HTML dla potrzeb wyszukiwarek internetowych. Spowodowało to powstanie wielu specjalizowanych platform programistycznych służących do wyrafinowanego opracowania produktów internetowych w nowoczesnej technologii webowej. W artykule przedstawiono zatem dostępne pakiety platform jak i wskazano na stanowiska projektowe występujące współcześnie w firmach pozycjonerskich. Wszystko zmierza bowiem do zadowolenia producentów, zabiegających o poprawę wizerunku swojej firmy i zapewnienie jej bezpieczeństwa na rynku. Rozbudowuje się strony WWW, które stają się coraz częściej blogami obejmującymi dostęp do bibliotek danych firmy, galerii jej produktów oraz instrukcji użytkowania wy-

<sup>495</sup> *Aplikacje stosowane w projektowaniu stron WWW (Applications used in designing websites)*, strony: 154 - 161 (8), monografia *Modern Management: Economy and Administration, Uniwersytet w Bierdyansku (Ukraina)*, 09/2018.

<sup>496</sup> Wersja angielska streszczenia znajduje się w monografii: *Modern Management: Economy and Administration*, Wyższa Szkoła Administracji i Zarządzania w Opolu, Opole 2018, s. 231.

robów. Ponadto zawierają linki do innych podobnych tematycznie stron WWW i umożliwiają uczestniczenie w forach społecznościowych.

##### 5. Modelowanie ekonometryczne ruchu internetowego

Obserwacja wejść internautów do mego blogu „Zastosowanie komputera w procesach decyzyjnych” wykazała wzrost zainteresowania problematyką metod ilościowych, a w szczególności formułami dotyczącymi zagadnienia „Prognozowanie z zastosowaniem modeli Holta-Wintersa”. Było to pretekstem do zastanowienia się jak ekonometrycznie modelować to zjawisko i rozważania w tym zakresie znalazły się w opracowanym artykule. Z pokazanych testów zastosowania różnych modeli prognozowania, w oparciu o szeregi czasowe do modelowania ruchu internetowego na przykładzie liczby wejść do danego wpisu, zauważamy dużą trudność w formalizacji tego zjawiska.

##### 6. Wybór lokalizacji obiektu z zastosowaniem programu Expert Choice<sup>497</sup>

Występują obecnie różne narzędzia informatyczne rozwiązywania zadań optymalizacyjnych wielokryterialnych, a przykładem zaprezentowanym w opracowaniu jest analityczny proces hierarchiczny (AHP). Zastosowano tu program Expert Choice wspomagający podejmowanie decyzji, co umożliwia zmniejszenie obszaru niepewności. Umożliwia on uwzględnienie preferencji decydenta. Metoda polega na określeniu wzajemnej dominacji obiektów, traktowanych jako warianty przez porównywanie parami. Przedstawiony program stanowi system do analizy decyzji oraz przeprowadzania ocen. Rozwiązywanie problemu decyzyjnego w Expert Choice rozpoczynamy od budowy modelu hierarchicznego jako drzewa czynników wpływu. Formułowanie struktury hierarchicznej modelu przedstawiono na przykładzie w którym właściciel sieci aptek zamierza uruchomić kolejną aptekę. Staje przed wyborem miejsca i rozpatruje cztery dostępne potencjalnie lokalizacje. Przyjął skalę liczbową ocen (1-9) w odniesieniu do rozważanych kryteriów i wariantów. Jako cel nadrzędny uznał wskazanie najbardziej atrakcyjnego miejsca do prowadzenia biznesu.

##### 7. Udoskonalenie techniki przepływów logistycznych<sup>498</sup>

Określoną formę procesu produkcyjnego realizować można za pomocą różnych sposobów zarządzania operacyjnego. Doskonalenie procesów przepływów logistycznych jest jednym z podstawowych zadań mających na celu uzyskanie zamierzonego rezultatu określonej działalności. W

---

<sup>497</sup> *Spoleczno-ekonomiczne uwarunkowania zarzadzania i administracji - innowacyjność, komunikacja*, red. nauk. M. Duczmal, T. Pokusa, ISBN 978-83-62683-53-6 I 978-83-7511-193-4, 2013, artykuł: *Wybór lokalizacji obiektu z zastosowaniem programu Expert Choice*, stron 17.

<sup>498</sup> *Modern problems of improve living standards in globalized world (Nowoczesne problemy polepszenia standardów życia w globalizowanym świecie)*, *Udoskonalenie techniki przepływu procesów logistycznych*, strony: 22-38 (17), International Scientific and Practical Internet Conference, december 8.12.2017, Opole-Berdyansk-Tbilisi-Kropyvnicki).

opracowaniu przedstawiono kilka metod stosowanych przede wszystkim w przedsiębiorstwach japońskich.

Przykładowo metoda *Kaizen* polega na zaangażowaniu wszystkich pracowników organizacji, w stałe poszukiwanie pomysłów udoskonalenia obszarów działalności. Jest to rodzaj strategii biznesowej wskazującej cel, czyli dobrą zmianę formy zarządzania, a dla jej skutecznego wdrożenia należy dodatkowo uwzględniać systemy TQM, JIT, TPM i inne. Zaprezentowano również przykłady realizacji komputerowej tworzenia sieci przedsięwzięć PERT oraz harmonogramu Gantta z wykorzystaniem modułu CPM/PERT pakietu WinQSB.

#### 8. EDI w procesie logistycznym<sup>499</sup>

Opracowanie to omawia problematykę związaną z elektroniczną wymianą dokumentów (EDI) w logistyce, w tym w szczególności w dużych przedsiębiorstwach. EDI zmierza do automatyzacji prac związanych z wystawianiem dokumentów, ich rozliczaniem oraz raportowaniem transakcji w pożądanym przekrojach. Jedno z pierwszych zaawansowanych rozwiązań z wykorzystaniem EDI wprowadzono w zakładach Forda. Powstanie Internetu przyczyniło się do zbudowania dogodnych dla użytkowników systemów informatycznych z uwzględnieniem idei standardów EDI. Rozwojowi elektronicznej wymiany dokumentacji towarzyszyło w szczególności powstanie wielu standardów branżowych oraz w końcowym etapie również wersji standardów światowych. Zastosowanie technologii EDI szczególnie przydatne jest w komputerowym prowadzeniu transakcji międzynarodowych w procesach logistycznych.

#### 9. Aplikacje mobilne w logistyce

W opracowaniu przedstawiono podstawowe pojęcia dotyczące pozyskiwania i projektowania aplikacji mobilnych na smartfony oraz laptopy. Wskazano na potrzebę ich integracji z systemami obiektowymi, zwłaszcza z podsystemem współpracy z klientami. Zaprezentowano popularne aplikacje mobilne dające możliwość współpracy z komputerami pokładowymi dużych samochodów ciężarowych. Wskazano na tendencje integracyjne systemów informatycznych, telekomunikacyjnych i w inteligentnych urządzeniach służących gospodarstwu domowemu jak i w sferze produkcji czy handlu w jako tzw. telematykę. Ponadto naszkicowano prognozę, we wdrażaniu nowoczesnej technologii informacyjnej, określonej mianem III platformy informatycznej.

#### 10. Narzędzia zarządzania procesem spedycyjno-transportowym

Współcześnie następuje globalizacja branży TSL (*Transport-Spedycja-Logistyka*), która wymusza na jednostkach autorskich pakietów informatycznych dopracowanie ich w szczególności z

---

<sup>499</sup> *Ekonomiczno-społeczne uwarunkowania rozwoju gospodarczego - zarządzanie informacją i nowymi technologiami*, red. M. Duczmal, T. Pokusa, 2015, ISBN 978-83-62683-84-0 I 978-83-7511-237-5, 3; EDI w procesie logistycznym, stron 24.

uwzględnieniem technologii mobilnej oraz telematyki. Zaprezentowano stosowane oprogramowanie typu TMS w zakresie usług spedycyjnych i transportowych, które powinny współpracować z systemami ERP działającymi w przedsiębiorstwach produkcyjnych i handlowych. Z problematyki przewozów wyodrębniła się wyraźnie *spedycja* jako obszar zagadnień administracyjnych oraz *transport* jako fizyczna strona ruchu towarów. W opracowaniu przy omawianiu przykładowych aplikacji starano się pokazać pomosty między zasobami informatycznymi, a urządzeniami pomocniczymi komunikacji mobilnej w pojazdach ciężarowych. Wdrożenie tak zintegrowanych systemów ułatwia współpracę dyspozytorów z kierowcami.

#### 11. Rozwiązanie problemu transportowego metoda VAM

Występuje wiele metod rozwiązywania optymalizacyjnego zagadnienia transportowego. Jedną z nich jest VAM omówiona w tym opracowaniu. Zaprezentowano przykład macierzy kosztów jednostkowych transportu, ilości podaży i popytu oraz kolejne iteracje rozwiązywania. Pokazano zastosowanie dodatku programowego Solver Excela oraz modułu „*Programowanie liniowe i całkowitoliczbowe*” pakietu WinQSB, który generuje raport wyników jako tzw. rozwiązanie mieszane. Wyszczególnia w nim poszczególne zmienne tablicy przewozów i obliczone ich wartości optymalne. Ponadto podawany jest efekt analizy wrażliwości, czyli w jakim zakresie mogą się zmieniać liczby poszczególnych zmiennych, aby wynik rozwiązania optymalizacyjnego był taki sam.

#### 12. Rozwiązanie komputerowe problemu komiwojażera

W omawianiu zagadnienia komiwojażera zamodelowano matematycznie przykład odwiedzenia przez jednego dostawcę towaru kilku miejsc i powrotu do swojej siedziby. Przyjęto założenie, że każde miejsce odbioru może wystąpić tylko raz i kolejność odwiedzania miejsc jest dowolna. Zagadnienie transportowe sprowadza się do znalezienia drogi zamkniętej, czyli marszruty dla której suma odległości lub kosztu stanowi minimum. W opracowaniu wykorzystano moduł LPILP występujący w ramach pakietu WinQSB. Korzystając z tego narzędzia programistycznego zademonstrowano formułowanie zadań decyzyjnych jako asymetryczny i symetryczny problem komiwojażera. Nadmieniono, że zagadnienie komiwojażera dla zadań o praktycznej dużej ilości obiektów (odbiorców) nie jest stosowane i zachodzi potrzeba użycia np. algorytmu Little’a.

#### 13. Optymalizacja przewozów z zastosowaniem funkcji Excela<sup>500 501</sup>

Zagadnienie optymalizacji problemów decyzyjnych w logistyce jest coraz częściej podejmowane w publikacjach. Skoncentrowane jest ono jednak na zasugerowaniu modelu matematycznego

---

<sup>500</sup> *Aktualne problemy prognozowania ekonomiki Ukrainy*, ISBN 978-7291-98-4, Bierańsk 2017, pełny tekst artykułu *Optymalizacja marszrutyzacji przewozów z zastosowaniem funkcji Excela*, strony 154-170 (22).

<sup>501</sup> Streszczenie to w wersji angielskiej znajduje się w monografii: *Aktualne problemy prognozowania*, Uniwersytet Pedagogiczny w Berdyansku, Berdyansk 2017, s. 365.

ze wskazaniem funkcji celu, ograniczeń oraz warunków brzegowych. Dla potrzeb dydaktycznych niezbędne jest jednak przekonanie studentów o konieczności wykorzystywania metod rozwiązywania zagadnień transportowych na dostępnych programach komputerowych, aby uzyskać wynik optymalny. W tym celu pokazano postępowanie z użyciem funkcji Excela, w tym dodatku Solver. Poprzez odpowiednie zdefiniowanie zmiennych oraz utworzenie tabel obliczeń pomocniczych można rozwiązać zagadnienie marszrutyzacji uwzględniające ładowność pojazdów. Dotyczy ono wyboru najlepszej trasy spośród potencjalnie możliwych z punktu widzenia kryterium jakim jest minimum kosztów łącznych załadunku towaru u dostawcy, transportu oraz wyładunku u odbiorców. Zaprezentowano sformatowanie w tablicy dialogowej warunków ograniczeń i zmiennych zadania marszrutyzacji. Moim zdaniem pokazane rozwiązanie może być przystosowane do różnych celów, w tym w procesie zarządzania szkołą wyższą.

#### 14. *Optymalizacja przewozów z zastosowaniem programu WinQSB*

Problematyka marszrutyzacji ma wiele wariantów rozwiązań modeli decyzyjnych. W opracowaniu pokazano przykład rozwiązania modelu zwanego VRPB z zastosowaniem pakietu WinQSB. Zagadnienie optymalizacyjne polega na takim wyborze tras wyjeżdżających z bazy kilku pojazdów, aby zminimalizować ich koszty załadunku, transportu oraz rozładunku. W modelowaniu zadania decyzyjnego stosuje się zmienne rzeczywiste i binarne. Model matematyczny takiego problemu decyzyjnego obejmuje funkcję celu, ograniczenia zasobów oraz warunki brzegowe zmiennych. Funkcja celu stanowi sumę kosztu transportu oraz kosztów stałych załadunku u dostawcy oraz koszty stałe rozładunków u odbiorców.

#### 15. *Programowanie wielokryterialne z zastosowaniem WinQSB*<sup>502</sup>

Tematem tego opracowania jest zagadnienie optymalizacji dwukryterialnej, gdy musimy zrealizować jednocześnie dwa cele: uzyskanie maksimum efektu (przychodu), minimalizację poniesionych kosztów. Metoda simpleks nie daje bezpośredniego sposobu rozwiązania takiego problemu. Z tego względu zachodzi potrzeba zastosowania programowania ilorazowego (PI), którego nazwa powstała z konstrukcji wskaźnika o strukturze liniowo-ułamkowej. Zaprezentowano programowanie wielokryterialne wspomagane metodą geometryczną z użyciem modułu pakietu WinQSB. Ukazano też postępowanie komputerowe dotyczące programowania wielokryterialnego z priorytetem, przy zastosowaniu algorytmu simpleks.

#### 16. *Prognozowanie zewnętrznych usług transportowych*

Średniej wielkości przedsiębiorstwa produkcyjne, dla obniżenia kosztów swojej działalności, coraz częściej zlecają zewnętrznym przewoźnikom usługi transportowe. Dotyczy to zarówno zaopa-

---

<sup>502</sup> *Zarządzanie, logistyka – procesy, koncepcje, narzędzia*, red. nauk. T. Pokusa, ISBN 978-83-62683-49-9 I 978-83-7511-192-7, 2013, artykuł: *Programowanie wielokryterialne z zastosowaniem WinQSB*, stron 17.

trzenia w podstawowe materiały i elementy kooperacyjne do wytwarzanych wyrobów, jak też wysyłki wykonanych produktów do odbiorców krajowych i zagranicznych. W planowaniu tych usług niezbędne staje się posługiwanie narzędziami informatycznymi do prognozowania. Wychodząc temu naprzeciw zademonstrowano określone postępowanie na bazie zebranych wcześniej danych statystycznych przykładowego przedsiębiorstwa, produkującego armaturę na potrzeby rynku budowlanego. Dotyczy ono wyboru modelu prognozowania krótkookresowego na podstawie szeregów czasowych. Jak się wydaje, przy dużej zmienności wartości obserwacji zarówno pod względem ilościowym jak i wartościowym, wskazane jest stosowanie trendu wielomianowego, pełzającego lub modelu Holta-Wintersa z sezonowością multiplikatywną. Zaproponowano w tym względzie skorzystanie z pakietu WinQSB umożliwiającego najlepszy dobór parametrów modelu.

#### 17. *Promocja produktu i wizerunku firmy w Internecie*<sup>503 504</sup>

Zaprezentowano system reklamowy AdWords, obsługiwany przez wyszukiwarke Google, umożliwiający na stronach WWW wyświetlanie tekstów, grafiki oraz krótkich filmów wideo. Wskazano na potrzeby bieżącego prowadzenia statystyki ruchu na stronach internetowych oraz wymieniono wskaźniki, które określają efektywność prowadzonej reklamy internetowej. Podkreślono znaczenie strategii marketingu treści, który polega na pozyskiwaniu klientów danej branży poprzez publikowanie fachowych tekstów. Zwrócono uwagę na wykorzystanie mediów społecznościowych do szerszej popularyzacji marki produktów. Korzystanie bowiem z różnych form przekazu internetowego charakteryzuje się stosunkowo niskimi kosztami procesu marketingowego. Istotną rolę odgrywa pozycjonowanie stron WWW, gdyż występowanie serwisu reklamowego na stronach 1-3 listy adresów podanych przez wyszukiwarke np. Google daje dobre efekty sprzedaży produktów lub usług. Podkreślono znaczenie stosowania metod ilościowych, w tym optymalizacji struktury podokien i ich postaci graficznej na stronach WWW. Wymieniono też doświadczenia marketerów internetowych, aby przeprowadzone akcje reklamowe były skuteczne. Dokonano przeglądu publikacji dotyczących e-marketingu.

#### 18. *Symulacja biznesowa*<sup>505 506</sup>

Symulacja biznesowa wykorzystuje model ekonomiczny w formie programu komputerowego do przetestowania zachowań w grupie rywalizującej o możliwie wysoką pozycję na rynku. Wymie-

---

<sup>503</sup> *Priorytety społeczno-gospodarcze w kontekście zrównoważonego rozwoju (Social and Economic Priorities in the Context of Sustainable Development)*, edited K. Vlasenko, W. Duczmal, T. Pokusa, ISBN 978-83-62683-78-9, 2016, artykuł: *Promocja produktu i wizerunku firmy w Internecie (Product promotion and company image in Internet)*, stron 11.

<sup>504</sup> Wersja angielska streszczenia znajduje się w monografii: *Priorytety społeczno-gospodarcze w kontekście zrównoważonego rozwoju*, Wyższa Szkoła Zarządzania i Administracji w Opolu, Opole 2016, s. 428.

<sup>505</sup> Rola informacji i nowych *technologii*, monografia ISBN 978-617-7291-44-1, 2016, artykuł: *Business simulation (Symulacja biznesowa)*, Bierdańsk 2017 (Ukraina), strony 197-208 (12).

<sup>506</sup> Wersja angielska tego streszczenia znajduje się w monografii: *Rola informacji i nowych technologii*, Uniwersytet Pedagogiczny w Berdyansku, Berdyansk 2016, strona: 197.

niono języki programowania symulacji procesów zarządzania. Szczególną uwagę poświęcono aplikacji *Marketplace* naśladowującej konkurencyjny rynek. Uczestnictwo w symulacji biznesowej ugruntowuje wiedzę oraz przyczynia się do nabrania wprawy w podejmowaniu decyzji. Dokonano przeglądu w Internecie oferowanych programów symulacji biznesowej, gier kierowniczych, dynamicznego zarządzania zmianami. Zaprezentowano oferty szkoleń i wydania książkowe obejmujące symulacje biznesowe. Wskazano na inne aktywne metody wirtualnego poznawania prowadzenia biznesu, a przede wszystkim analizę przykładu firm referencyjnych określonej branży.

#### 19. Weryfikacja badania przy porównywaniu parami<sup>507</sup>

Jeśli mamy wielokryterialny problem decyzyjny to możemy rozwiązać go programem *Expert Choice*. W wersji profesjonalnej program ten ma możliwość rozwinięcia hierarchicznego problemu do piątego poziomu. W artykule zaprezentowano wersję edukacyjną, w której jest cel główny, kryteria i alternatywy. Zbazowano na wcześniejszych badaniach ankietowych wśród decydentów, które miały na celu uśrednienie wag znaczeń poszczególnych cech struktury problemu. Postępowanie miało na celu wybór dominującej alternatywy decyzyjnej i w tym względzie posłużono się macierzą porównań parami zarówno kryteriów jak i alternatyw. Program *Expert Choice* w ocenie summarycznej zarówno kryteriów jak i alternatyw posługuje się specjalnym współczynnikiem, który nie może przekraczać 0,1.

#### 20. Wspomaganie zarządzania ryzykiem

W niniejszym materiale z użyciem programu *Expert Choice* pokazano wybrane fragmenty postępowania dotyczącego wspomaganie podejmowania decyzji, mające na celu ograniczenie ryzyka związane z kryteriami i odpowiadającymi im czynnikami wzrostu produkcji w przedsiębiorstwie. Decydenta interesuje ten problem rozpatrywany według różnych podstawowych kryteriów, a mianowicie organizacyjnego, produkcyjnego, ekonomicznego oraz technologicznego. W ramach tych kryteriów występują subkryteria, czyli czynniki, zwane też wariantami, które wpływają na efekt końcowy. Każdy z tych czynników w różny sposób oddziałuje na określone kryterium, a w efekcie końcowym na cel główny.

#### 21. Prognozowanie z zastosowaniem modelu multiplikatywnego<sup>508 509</sup>

---

<sup>507</sup> *Weryfikacja badania przy porównywaniu parami*, (119-129) stron 11, opublikowany w formie elektronicznej, *Modern Technologies in Education (Nowoczesne technologie w edukacji) cd.*, stron: 410. Collective Scientific Monograph. Opole: The Academy of Management and Administration in Opole, Edited by Wojciech Duczmal, Iryna Ostopolets, 2019, ISBN: ISBN: 978-83-946765-6-8.

<sup>508</sup> *Transformations in contemporary society: economic aspects (Przemiany w nowoczesnym społeczeństwie: aspekty ekonomiczne)*, ISBN 978-83-62683-96-3, 2017, artykuł: *Forecasting using the multiplicative model (Prognozowanie z zastosowaniem modelu multiplikatywnego)*, strony 205-212 (8).

<sup>509</sup> Wersje angielska streszczenia występuje w monografii: *Przemiany w nowoczesnym społeczeństwie: Aspekty ekonomiczne*, Wyższa Szkoła Zarządzania i Administracji w Opolu, Opole 2017, s. 341.



W artykule podkreślono znaczenie modelu multiplikatywnego w dekompozycji szeregu czasowego. Ukazano zainteresowanie internautów tematem prognozowania z zastosowaniem tego modelu prowadzonego przez system WordPress w ramach blogu „Zastosowanie komputera w procesach decyzyjnych”. Załączona statystyka miesięczna podkreśla trend rosnący wejść do wpisu „Prognozowanie z zastosowaniem modeli Holta-Wintersa” zwłaszcza w miesiącu styczniu i czerwcu. Zamieszczono procedury obliczeniowe modelu Holta-Wintersa z wykorzystaniem formuł Excela w celu określenia wygasłych i przyszłych prognoz danego zjawiska. Procedury te poparte przykładami odnoszą się do modelu bez sezonowości oraz ze sezonowością multiplikatywną. Przy doborze optymalnych parametrów wyrównywania wykładniczego kierowano się miarą RMSE.

## 22. *Echa migracji w wybranej literaturze (Stosowane metody i modele)*<sup>510</sup>

Dokonano analizy dostępnej literatury zwartej, w formie plików *pdf*, w Internecie pod kątem modeli stosowanych w badaniach zjawisk ludnościowych. Okazało się, że publikacji podobnych do tematu „Zjawisko i modele ilościowe badania migracji” jest duża różnorodność. Globalizacja biznesu, łatwość przemieszczania się w poszukiwaniu pracy oraz występująca tendencja w rozluźnianiu więzi rodzinnych, zwłaszcza wielopokoleniowych spowodowała nie integrowanie się osób w wieku produkcyjnym ze swoim regionem. Obserwowane jest w wielu krajach wysoko rozwiniętych starzenie się populacji społeczeństw i występuje brak zastępowalności pokoleniowej, co powoduje otwieranie się niektórych krajów na dopływ taniej siły roboczej. Młode pokolenie Afryki nie chce dalej tkwić w lokalnej nędzy. Za wszelką cenę chce się przedostać do bogatych krajów, aby ich dzieci mogły żyć dostatnio. Europa broni się przed lawiną uchodźców, czy też migrujących w celach zarobkowych. Tworzone są specjalne strefy zaporowe straży przybrzeżnej na Morzu Śródziemnym, a niektóre kraje budują wysokie mury chroniące przed niekontrolowanym napływem cudzoziemców. Rodzi się potrzeba adaptacji napływających grup społecznych do nowych środowisk. Jednak wiele krajów nie rodzi sobie z tym problemem, a nawet Unia Europejska jako całość nie jest wystarczająco skuteczna w swoich działaniach. Było to dla mnie impulsem do zebrania informacji do opisu zjawiska w świetle dostępnej literatury sygnalizowanej w Internecie zwłaszcza dotyczących modeli, przemieszczania się ludności, zmiany ich struktury wiekowej w społeczeństwach, adaptacji do współżycia w społeczeństwach wielokulturowych i różniących się religiami. W poszukiwaniu pozycji literaturowych posłużyłem się Biblioteką Internetową PWN (<https://www.ibuk.pl>).

---

<sup>510</sup> Konferencja naukowa, Wyższa Szkoła Zarządzania i Administracji w Opolu, 2019, artykuł: *Echa migracji w wybranej literaturze*, s. 21

### 23. Prognozowanie migracji ludności z uwzględnieniem wag harmonicznyc<sup>511</sup>

Pokazano procedury postępowania w zakresie modelowania określonych cech - czynników oraz ich uczestnictwa we zmiennej uznanej jako skutek, a ponadto wyznaczenie prognozy na okres następny. W zaprezentowanych modelach wykorzystano dane statystyczne z *Bazy Demografia* GUS-u. Zainteresowanie skupiono na zakresie II *Ruch naturalny ludności*, a w ramach niego na cechach: *Małżeństwa, Rozwody, Urodzenia, Zgony*. Ponadto na *Emigracje i migracje* (odpływ) będące składnikiem zakresu III. Przyjęto intuicyjnie założenie, że migracja (odpływ) jest funkcją przyczyn (*emigracja, małżeństwa, rozwody, urodzenia, zgony*). Dla wymienionych cech podanej funkcji zestawiono szeregi czasowe przedziału lat (2002-2016) dla jednostki terytorialnej - *powiat nyski*. Skorzystano z Excela i dla poszczególnych cech sporządzono wykresy wielomianowe dobierając odpowiedni ich stopień. Mając trendy wielomianowe cech wyznaczono ich prognozy na trzy lata. Dodatkowo obliczono współczynniki korelacji między cechami. Zauważono, że wzrostowi liczby małżeństw oraz urodzeń towarzyszy wzmożony odpływ ludności (*migracja, emigracja*). W kolejnej alternatywnej procedurze, tylko poprzez obserwację cechy *Migracja (odpływ)*, pokazano prognozowanie tej cechy poprzez zastosowanie trendu pełzającego.

### 24. Prognozowanie z wykorzystaniem zasady postarzania informacji<sup>512 513</sup>

Zaprezentowano dwa przykłady utworzenia oraz zastosowania modelu adaptacyjnego stanowiącego trend pełzający z wagami harmonicznymi. W realizacji poszczególnych etapów skorzystano z funkcji REGLINP Excela, do estymacji parametrów regresji liniowej kolejnych segmentów trendu pełzającego. Dane pierwszego przykładu stanowiły szereg czasowy zmiennej „*Pracujący w handlu w latach 1998-2009*”. Z obliczonych wartości teoretycznych poszczególnych okresów obliczamy średnie i w określaniu wag harmonicznyc wyznaczamy stały przelicznik. Znajdujemy różnice wartości między dwoma sąsiednimi okresami, zmienne przeliczniki okresów oraz wartości odchyłeń ważonych wagami harmonicznymi. Pozwala to nam określić prognozy na kolejne okresy. Drugi przykład bazuje na liczbie pracujących w transporcie, gospodarce magazynowej i łączności.

<sup>511</sup> *Prognozowanie migracji ludności z uwzględnieniem wag harmonicznyc*, s. 18, konferencja „*Sytuacja demograficzna jako wyzwanie dla polityki społecznej i gospodarczej na przykładzie miasta Nysa oraz powiatu nyskiego - stan obecny i perspektywy*”, Nysa 19-20.04.2018, monografia z tej konferencji, ISBN 978-83-946765-0-6.

<sup>512</sup> *Economy and education: modern tendencies (Gospodarka i edukacja: nowoczesne tendencje)*, Volume of Scientific Papers, Opole 2017, ISBN 978-8362683-24-6, 2017, skrót artykułu *Prognozowanie z wykorzystaniem zasady postarzania informacji*, strony: 39-44 (6), pełny artykuł stron 12.

<sup>513</sup> Wersja angielska streszczenia znajduje się w monografii: *Gospodarka i Edukacja: Nowoczesne tendencje*, Wyższa Szkoła Zarządzania i Administracji w Opolu, Opole 2017, s. 39.

## 25. *Potrzeba utworzenia piramidy wskaźników procesów ludnościowych*<sup>514</sup>

Opracowanie ma celu zebranie w formie piramidy Du Ponta wskaźników procesów ludnościowych. Skonstruowanie wielopoziomowej piramidy wskaźników dla określonego obszaru wymaga wyodrębnienia danych źródłowych oraz wynikowych obliczanych na ich podstawie. Skorzystano z zakresu informacji zapisanych w *Bazie Demografia* GUS-u. Opracowanie hierarchicznego układania się danych źródłowych, zagregowanych, obliczonych współczynników wymaga ustosunkowania się do prawie corocznie zmienianych zasad gromadzenia i prezentacji tabelarycznej wartości poszczególnych cech statystycznych. Biorąc pod uwagę współczesne możliwości komunikacji informacyjnej, „robot programistyczny” jakim może być w przyszłości struktura wielopoziomowa wspomnianej piramidy, można doprowadzić do automatycznego generowania na bieżąco poszczególnych współczynników monitorujących procesy ruchu ludności.

## 26. *Ocena nieefektywności gospodarowania zasobami ludności*<sup>515</sup>

Efektywność mierzona jest stosunkiem uzyskanych efektów do poniesionych nakładów. Różne są współczynniki mierzenia efektywności, czy też nieefektywności, której zmienne mogą być w postaci ilościowej, wartościowej z uwzględnieniem cen jednostkowych poniesionych nakładów, czy też różnego rodzaju efektów. Narzędziem, które umożliwia klasyfikowanie obiektów pod względem efektywności jest program DEAP. W wersji 2.1 jest on dostępny w Internecie i pozwala na korzystanie z szeregów czasowych zmiennych, jak też z szeregów czasowo-przestrzennych zwanych panelowymi. Daje też możliwość wprowadzania cen informacyjnych i wyliczania tzw. efektywności ekonomicznej. Jeśli mamy kilka szeregów czasowych reprezentujących wyjście oraz kilka szeregów czasowych dotyczących wejścia, czyli nakładów i chcemy dokonać optymalizacji tak skonstruowanego ilorazu, to przed każdą ze zmiennych stoją parametry. Optymalizację takiego zadania możemy zrealizować z punktu widzenia celu jakim jest zorientowanie się na wyjście lub wejście. Program DEAP w postępowaniu iteracyjnym sam ustala odpowiednie wielkości parametrów  $\mu_r, \nu_i$  - wag określających ważność odpowiednich efektów/nakładów. Zachęcony możliwościami DEAP podjąłem próbę innego jego zastosowania, a mianowicie skoncentrowałem swoją uwagę na zasobach ludności, a zwłaszcza na nieefektywności gospodarowania nimi.

<sup>514</sup> *Potrzeba utworzenia piramidy wskaźników ludnościowych*, stron: 4 (pełny artykuł stron 18), 2018, monografia: *Modern problems of management: economics, education, health care and pharmacy*, 6th International Scientific Conference, October 16-19 2018, WSZiA Opole, ISBN 978-83-946765-1-3.

<sup>515</sup> *Problems and prospects of territories' socio-economic development*, 7<sup>th</sup> International Scientific Conference, April 4-7.2018, monografia, Opole 2018, skrót artykułu *Ocena nieefektywności gospodarowania zasobami ludności*, strony: 70-72 (3), pełny artykuł stron: 20.

### *27. Zastosowanie taksonomii wrocławskiej*

Grupowanie obiektów według podobieństwa wyrażonego wieloma cechami jest potrzebne w różnych dziedzinach działalności społecznej, a jedną z metod jest taksonomia wrocławska. W opracowaniu przedstawiono przykład grupowania podregionów scharakteryzowanych wstępnie 11. cechami stanowiącymi zmienne objaśniające produktu krajowego brutto podregionów. Odpowiedni model ekonometryczny w tym zakresie opracował autor niniejszego materiału we wcześniejszej swojej publikacji. Uzyskanie podziału podregionów na grupy według podobieństwa cech (zmiennych) rozpoczęto od ich weryfikacji poprzez sprawdzenie współczynników zmienności oraz korelacji. Następnie dla nowego zestawu szeregów zmiennych dokonano ich standaryzacji. Kolejnym krokiem było określenie macierzy odległości euklidesowych. Dało to możliwość zbudowania dendrytu wrocławskiego. Usunięcie określonej liczby najdłuższych wiązań w dendrycie pozwoliło na podział podregionów na grupy o zbliżonych podobieństwach.

### *28. Modelowanie ekonometryczne zjawiska*

Przedstawiono przykład formułowania modelu ekonometrycznego przy wykorzystaniu funkcji Excela. Dla podanych szeregów czasowych 12. okresowych (styczeń - grudzień) zjawiska badanego (zmiennej objaśnianej) oraz pięciu czynników sprawczych (zmiennych objaśniających) zbudowano funkcją REGLINP Excela model wielowymiarowy. Brano pod uwagę wielkość współczynnika determinacji dla trendów zmiennych oraz dopasowano odpowiedni stopień wielomianu. Zmienną objaśnianą są koszty przedsiębiorstwa razem, a zmiennymi objaśniającymi: koszty materiałów bezpośrednich, koszty zakupu, płace bezpośrednie, ubezpieczenia społeczne i inne świadczenia, koszty sprzedaży.

### *29. Budowa i weryfikacja modelu ekonometrycznego w wybranych programach*

Pokazano dwie możliwości sformułowania informatycznego modelu ekonometrycznego bazującego na danych statystycznych GUS-u. W pierwszej kolejności do sformułowania przykładowego modelu zmiennej „liczby bezrobotnych” przyjęto szeregi czasowe zmiennych dla 20. obserwacji oraz dogodny do tego celu program Gretl. Program ten wskazuje, którą ze zmiennych w kolejnej iteracji obliczeniowej wyeliminować, aby miara błędu była mniejsza. Kolejna prezentacja to podanie skryptu kodu języka R oraz uzyskanie parametrów modelu ekonometrycznego, po wcześniejszym wygenerowaniu statystyki opisowej dla poszczególnych zmiennych. Zaprezentowano także skrypty do zweryfikowanie uzyskanego modelu przy użyciu funkcjonalności pakietu R.

### 30. *Estymowanie parametrów modelu ekonometrycznego programem Gretl*<sup>516</sup>

W opracowaniu przedstawiono wybrane funkcjonalności menu programu Gretl, ze szczególnym uwzględnieniem dobierania zmiennych do modelu ekonometrycznego. Zaprezentowano wygenerowanie statystyki opisowej zmiennych, a następnie obliczenie współczynników wynikowych zmiennych w celu ich doboru do zestawu zmiennych objaśniających. Szczegółowo zaprezentowano metodę *a posteriori* selekcji zmiennych wstępnie zakwalifikowanych do modelu ekonometrycznego.

### 31. *Modelowanie ekonometryczne z użyciem algebry liniowej macierzy*

W formułowaniu modelu liniowego wielowymiarowego w oparciu o wektor oraz macierz obserwacji określonego zjawiska ekonomicznego posługujemy się zaprezentowanym w tym opracowaniu równaniem macierzowym. Pokazano zastosowanie funkcji macierzowych programu R. Dysponując długim szeregiem czasowym zmiennej objaśnianej oraz obszerną macierzą wielu zmiennych objaśniających możemy ponadto skorzystać z funkcji macierzowych Excela takich jak: TRANSPONUJ(...), MACIERZ.ILOCZYN(...), MACIERZ.ODW(...). W pracy z użyciem tych funkcji przedstawiono procedurę uzyskania modelu ekonometrycznego liniowego wielowymiarowego. Elementem końcowym tej części opracowania jest pokazanie dalszych przykładowych możliwości działań na macierzach.

### 32. *Iteracyjna optymalizacja parametrów w wybranych modelach*

Problem optymalnego doboru najlepszych parametrów równań modeli wyrównywania wykładniczego jest przedmiotem tego opracowania. W tym względzie skorzystano z modułu FC w ramach WinQSB. Uwagę poświęcono prostemu wyrównywaniu wykładniczemu z trendem (SEST) przy doborze najlepszego parametru z punktu widzenia minimum kryterium błędu RMSE. Pokazano także procedurę zastosowania Solvera dla znalezienia rozwiązania optymalnego zadania decyzyjnego.

### 33. *Modelowanie umieralności*<sup>517</sup>

W prezentowanym materiale podjęto próbę zobrazowania umieralności osób według płci, w grupach wiekowych okresu 2002-2017. Pretekstem do badań była możliwość generowania własnych zestawień statystycznych na podstawie aplikacji „Baza Demografia”. Wykresy danych empirycznych wykazały tendencję zmniejszania się rozstępu między grupą zgonów mężczyzn i kobiet.

<sup>516</sup> *Zbiór naukowych artykułów*, Uniwersytet Pedagogiczny w Bierdyansku (Ukraina), ISBN 978-83-62683-26-0, *Estymowanie parametrów modelu ekonometrycznego programem Gretl*, 2018, strony: 275-289 (15).

<sup>517</sup> *Modelowanie umieralności*, (148-160) stron 13, opublikowany w formie elektronicznej ([http://pedagogika.wsza.opole.pl/ebook/2019\\_M1.pdf](http://pedagogika.wsza.opole.pl/ebook/2019_M1.pdf)), *Modern Technologies in Economy and Management* (Nowoczesne technologie w ekonomii i zarządzaniu), stron: 495, Collective Scientific Monograph, Opole: The Academy of Management and Administration in Opole, Edited by Oleksandr Nestorenko, Tadeusz Pokusa, 2019, ISBN: 978-83-946765-4-4.

W roku 2002 były to trzy pięcioletnie grupy wiekowe, a w roku 2017 grupy wiekowe mężczyzn i kobiet pokrywały się. Opracowanie wykresów kształtowania się zlogarytmowanych cząstkowych współczynników zgonów (*umieralności*) wykazało, że występuje punkt przełączania trendów. To spostrzeżenie pozwala na lepsze dopasowanie trendów wielomianowych do danych z obserwacji, co może być pomocne w prognozowaniu demograficznym, jak i procedurach ubezpieczeniowych osób.

#### 34. *Techniki rozwiązań optymalizacyjnych zadania decyzyjnego*<sup>518 519</sup>

Obszar zagadnień wchodzących w skład przedmiotu „*Optymalizacja decyzji gospodarczych*” stanowi dość duże utrudnienie poznawcze dla studentów, którzy oczekują dość zwięzłych postępowań w krokach dojścia do rozwiązania optymalnego. Zaprezentowano więc procedury rozwiązań optymalizacyjnych zadań decyzyjnych bazujące na podstawowej metodzie jaką jest simpleks. Przetestowano na przykładzie sposoby (techniki) zarówno manualne jak i komputerowe, z myślą o ich wykorzystaniu w dydaktyce na kierunkach: *Zarządzanie, Logistyka, Administracja*. W niniejszym opracowaniu pokazano jak dogodnie korzystać z jednego z modułów pakietu *WinQSB*. Sięgnięto też po dodatek *Solver Excela* i wykonano ten sam przykład. Wszystko to poparto widokami ekranów i formułami. Przeciwwagą rozwiązań komputerowych są pokazane dwie metody manualne: według elementu rozwiązującego i z zastosowaniem rachunku macierzowego. Zaproponowano również skorzystanie z szybkiej realizacji procesu optymalizacji poprzez zastosowanie funkcji programowania liniowego (*linprog, glpk*) w ramach pakietów *Matlab* oraz *Octave*.

#### 35. *Zastosowanie edytora Tinn R do optymalizacji programem R*

Edytor Tinn R po integracji z programem R pełni rolę interfejsu graficznego ułatwiającego edytowanie i sprawdzanie sekwencji kodu pisanego w języku R. Umożliwia on instalowanie pakietów, zmianę trybu pracy konsoli, konfigurowanie pliku startowego, przeszukiwanie pliku pomocy. Został on opracowany jako samodzielny pakiet współpracujący z modułami trybu pracy możliwymi w platformie R. W opracowaniu przedstawiono sposób instalowanie edytora Tinn-R. W tym edytorze możemy też wygenerować rozwiązanie problemu optymalizacyjnego opartego o zadaną funkcję matematyczną.

#### 36. *Elementy modelowania grafiki w programie R*

Program R cechuje rozbudowana możliwość tworzenia różnorodnych wykresów, od dwuwymiarowych po zaawansowane wykresy trójwymiarowe. Pokazano możliwości komendy *persp()* w

---

<sup>518</sup> *Techniki rozwiązań optymalizacyjnych zadania decyzyjnego (Technology of optimization solutions in decision making task)*, 2019, (63-82) s. 20, rozdział 1.6. monografia *Współczesne zagadnienia zrównoważonego rozwoju (CONTEMPORARY ISSUES OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT)*, WSZiA Opole, ISBN: 978-83-946765-7-5.

<sup>519</sup> Streszczenie w wersji angielskiej znajduje się w monografii: *Współczesne zagadnienia zrównoważonego rozwoju*, Wyższa Szkoła Zarządzania i Administracji w Opolu, Opole 2019, s. 431.

zakresie modelowania różnych powierzchni na przykładach funkcji trygonometrycznych dwuwymiarowych  $\sin()$  oraz  $\cos()$ . W oknie programu piszemy sekwencję kodu źródłowego z odpowiednimi opcjami do wygenerowania nowej grafiki bazującej na określonej funkcji. Zaprezentowano zastosowanie różnych kolorów w kreacji grafiki w rysowaniu powierzchni i płaszczyzn, a także histogramów. Istnieje możliwość importu danych z Excela poprzez edytor *Tinn-R*, co przedstawiono w opracowaniu. Na uwagę zasługuje procedura nakładania różnych wykresów na wspólny układ odniesienia.

### 37. Wstęp do projektowania pulpitu menadżerskich w Excelu

Wskazano na możliwość zastosowania Excela do projektowania dynamicznej strony na ekranie, która jest przybliżeniem pulpitu menadżerskiego, zawierającej tabelę danych, wykres przestawny i okno wyboru. Wymieniono cechy jakie powinien posiadać pulpit menadżerski, sięgając po zalecenia w publikacjach internetowych. Struktura pulpitu powinna być dostosowana do zmieniającego się środowiska informatycznego obiektu z uwzględnieniem kluczowych wskaźników efektywności działalności przedsiębiorstwa. Informacje na pulpicie menadżerskim powstają przez wcześniejsze wyselekcjonowanie danych oraz ich zagregowanie ze zbiorów podsystemów dziedzinowych. Wygodna w tym zakresie formą pośrednią jest hurtownia danych. Pulpit jest wtedy graficznym pokazaniem sytuacji w firmie w formie prognoz, trendów, modeli ekonometrycznych z linkami do źródłowych zbiorów transakcyjnych i odniesień do hurtowni danych. W opracowaniu pokazano przykład wykorzystania tabeli oraz wykresu przestawnego oraz nowego narzędzia Excela o nazwie „*fragmentatory*” do szybkiej selekcji i filtrowania zgromadzonych danych statystycznych.

### 38. Uwarunkowania środowiska pracy serwerowni<sup>520 521</sup>

Nowoczesna technologia informacyjna IT nie wymaga bliskości serwerów w eksploatowanych zintegrowanych systemach informatycznych w obiektach przedsiębiorstw. Coraz częściej korzysta się więc z przetwarzania zdalnego na serwerach zgromadzonych w serwerowniach wyspecjalizowanych w tym firm informatycznych. Ponadto firmy mogą ulokować swoje zbiory na macierzach dyskowych w nowoczesnych centrach danych. Zarówno serwerownie jak i centra danych muszą spełniać ostre kryteria ochrony przed zagrożeniami, w celu zapewnienia bezpieczeństwa danych swoich klientów. Problemem w serwerowniach jest grzanie się zarówno serwerów jak i sprzętu sieciowego, co wymaga kosztownego utrzymywania klimatyzacji precyzyjnej. Schładzanie coraz potężniejszej sali serwerowni zmusza usługodawców do migracji ze swoim sprzętem w chłodne rejo-

---

<sup>520</sup> *Uwarunkowania środowiska pracy serwerowni (Determinants of the server room operation environment)*, 2019, (378-389) s. 19, rozdział. 3.1 monografia *Współczesne zagadnienia zrównoważonego rozwoju (CONTEMPORARY ISSUES OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT)*, WSZiA Opole, ISBN: 978-83-946765-7-5.

<sup>521</sup> Streszczenie w wersji angielskiej znajduje się w monografii: *Współczesne zagadnienia zrównoważonego rozwoju*, Wyższa Szkoła Zarządzania i Administracji w Opolu, Opole 2019, s. 443.



ny naszego globu, w celu wykorzystania schładzania naturalnego. Ze starannością podchodzi się obecnie zarówno do projektowania jak i utrzymywania takich obiektów, aby nie dopuścić do pożaru, zalania, czy też zniszczenia bardzo kosztownego obiektu na skutek klęsk żywiołowych.

### 39. Zastosowanie konwertera plików<sup>522</sup>

Przedstawiono różne przeznaczenie plików formatu typu PDF, Pdf, pdf. Podjęto próbę odtworzenia pliku o postaci źródłowej (.docx) stosowanego przez edytor tekstów Word. Przedstawiono postępowanie konwertujące w celu otrzymania pliku edytowalnego. Skorzystano z dostępnego w Internecie programu *Smallpdf* mającego dość obszerną funkcjonalność zamiany formatów plików. Gdy pobieramy po raz pierwszy, tylko jeden plik to możemy wskazać go na dysku własnego komputera. Jednak podjęta operacja tego samego dnia konwersji innego pliku o formacie *pdf* wymaga od użytkownika założenia konta i wniesienia opłaty za korzystanie z oprogramowania. Innym rozwiązaniem jest skorzystanie z aplikacji *pdf2docx.com* i ujęcie do 20. dokumentów konwertujących jako Office Open XML.

### 40. Konwersja pliku audio na tekstowy<sup>523</sup>

Pomysł poszukiwania możliwości, komputerowego automatycznego przeniesienia mowy, zapisanej jako audio w formacie pliku *mp3* na plik tekstowy o rozszerzeniu *txt*, zrodził się z potrzeby wykonania przez wnuka testów zadania domowego z języka angielskiego. Posłużyłem się w tym celu plikiem *42-Listening 42 Homework* zawartym w lekcjach 31-32 języka angielskiego dla średniozaawansowanych. Odsłuchanie dość szybko realizowanej wypowiedzi zapisanej w ćwiczeniu 42 (pytanie 4) napotkało na trudności dokładnego odwzorowania treści, co jednak było niezbędne do dalszego zrealizowania kolejnych ćwiczeń. Zadałem sobie pytanie, czy jest program komputerowy dający możliwość odtworzenia rozmowy między osobami w formie pliku audio i zapisania jej jako tekstu w języku angielskim? Poszukiwania rozpoczęto w domenie Google po wpisaniu frazy „Konwersja *mp3* na *txt*”. W odpowiedzi, pojawiło się na liście - ekranie szereg propozycji, ale część z nich uwarunkowana była zakupem odpowiedniej aplikacji lub odpłatnym okresowym jej udostępnieniem. Interesowało mnie w jakim stopniu automatyczne przeniesienie głosu z nagrania audio na tekst daje dobry rezultat rozpoznawczy całej wypowiedzi. Ostatecznie dla porównania zwrócono się do tłumacza języka angielskiego o odtworzenie treści ze słuchu na podstawie przekazanego pliku w formacie *mp3*. Nagranie jest w formie wywiadu z aktorem, którego dziennikarz pyta o pracę w se-

<sup>522</sup> *Modern problems of management: economic, education, health care and pharmacy (Współczesne problemy zarządzania: ekonomika, edukacja, opieka zdrowotna i farmacja)*, ISBN 978-83-62683-23-9, The Academy of Management and Administration in Opole, Conference Preceedings of the 5<sup>th</sup> International Scientific Conference, October 26-29.2017, Opole 2017, monografia, skrót artykułu *Zastosowanie konwertera plików*, strony: 25-27 (3), pełny artykuł stron 12.

<sup>523</sup> *Konwersja pliku audio na tekstowy*, pełny artykuł 9, skrót 2 opublikowany w formie elektronicznej przez Uniwersytet w Berdyansku (Ukraina) na III Konferencji internetowej „*Science of 3<sup>rd</sup> millenium: searches, problems, prospects of development*”, Proceedings of the International research and practice Internet conference, April 25-26 2019.

rialu oraz o dalsze perspektywy kontynuacji kolejnych odcinków. Możemy jeszcze skorzystać z translatora języka angielskiego na język polski w domenie Google. Na zakończenie dociekań porównano przetłumaczony tekst przez translator Google, na podstawie automatycznego odtworzenia głosu na tekst, z pracą tłumacza anglisty, który również odsłuchał nagranie.

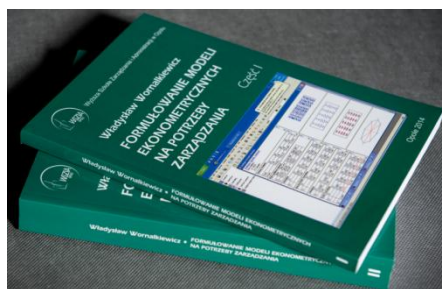
#### 41. *Big Data - narzędzie cyberbezpieczeństwa*<sup>524 525</sup>

Spontanicznie rozwija się korzystanie z Internetu i świadczone są usługi przetwarzania zdalnego w tzw. *chmurze obliczeniowej*. Wielu internautów oraz firm i instytucji lokuje swoje dane, dorobek naukowy oraz procedury, zastosowania różnych metod w dedykowanych bazach danych serwerowni. Coraz trudniej jest bowiem zapewnić bieżące unowocześnianie i bezpieczne eksploataowanie systemów, zarówno pod względem hardwarowym, softwarowym jak i obsługi informatycznej. W ogromnej przestrzeni wirtualnej, którą przesyłane są sygnały dostępu do domen pojawiają się jednak niebezpieczeństwa ataków hakerów i terrorystyczne. Zauważono, że lawinowo przekazywane wzajemnie, masowe teksty i grafiki - po wyselekcjonowaniu, mogą być komunikatami o potencjalnych zagrożeniach lokalnej społeczności. Stąd powstała koncepcja budowy dużych baz danych zwana *Big Data*. Są już pierwsze aplikacje czołowych firm informatycznych, umożliwiające obróbkę aktywności internautów, pobieranych z odległych serwerów. Wzrasta też zainteresowanie rządów poszczególnych krajów mające na celu ochronę informacji o infrastrukturze krytycznej jak i coraz bogatszych zasobów elektronicznych.

#### Opis literatury zwartej własnej



#### *Formułowanie modeli ekonometrycznych na potrzeby zarządzania*<sup>526</sup>



Opracowanie ma na celu wskazanie procedur postępowania w zakresie zastosowania dostępnych programów komputerowych do budowy i wykorzystania modeli ekonometrycznych. Ma cha-

<sup>524</sup> *BIG DATA - narzędzie cyberbezpieczeństwa*, (377-387) s. 13, Presowski Uniwersytet w Presowie (Słowacja), ISBN 978-80-555-2240-1.

<sup>525</sup> Streszczenie w wersji angielskiej znajduje się w monografii: *Współczesne zagadnienia zrównoważonego rozwoju*, Wyższa Szkoła Zarządzania i Administracji w Opolu, Opole 2019, s. 436.

<sup>526</sup> Wornalkiewicz W., *Formułowanie modeli ekonometrycznych na potrzeby zarządzania*, Wydawnictwo Instytut Śląski, Opole 2014, dwie części:

I - *Środowiska programowe statystyki opisowej*, s. 214, II - *Zagadnienia ekonometrii*, s. 451

rakter dydaktyczny, gdyż każdy rozdział kończy się pytaniami i zadaniami z danego obszaru tematycznego. Poprzedzone zostało pracą zbiorową (2 części) o tytule *Wstęp do ekonometrii i badań operacyjnych Zbiór przykładów z zastosowaniem mikrokomputera*<sup>527</sup>. W związku z szybkim wyczerpaniem się nakładu wydania pierwszego w roku 2012 nastąpiło wznowienie podanej wcześniej książki i opublikowanie wydania drugiego rozszerzonego w formie dwóch oddzielnych tomów<sup>528</sup>.

W tomie I w stosunku do wydania pierwszego nastąpiło rozwinięcie tematyki o rozdziały:

- *Estymacja parametrów modelu w programie Gretl*,
- *Platforma programowa R*,
- *Dane i prezentacja graficzna (z zastosowaniem R)*,
- *Wykresy podstawowych rozkładów*,
- *Dane statystyczne województw (na których oparto przykłady rozwiązań)*.

Książka *Formułowanie modeli ekonometrycznych na potrzeby zarządzania* stanowi dalsze rozwinięcie tematyki statystyki opisowej oraz ekonometrii z wykorzystaniem dostępnych narzędzi programistycznych i obejmuje dwie części: *Środowiska programowe statystyki opisowej*, *Zagadnienia ekonometrii*. Książka adresowana jest przede wszystkim do studentów kierunków: Zarządzanie, Logistyka, Finanse i Księgowość, Ekonomia.

Część pierwsza wskazuje na możliwości zastosowania podstawowych pakietów programowych w celu uzyskania charakterystyk statystycznych szeregów obserwacji na przykładzie wieloletnich danych rzeczywistych. Dokonano przeglądu literaturowego zastosowań komputera do statystyki opisowej. Na własnych przykładach zaprezentowano w szczególności procedury korzystania z programów R, Excel, Gretl, które są łatwo dostępne w Internecie. Zakres tematyczny części pierwszej prezentowanej książki obejmuje:

- wprowadzenie do statystyki opisowej;
- rozpoznanie literaturowe wykorzystania pakietów programowych, a w tym: Excel, Gretl, EViews, STATISTICA, STATGRAPHICS, SPSS, SAS, Stata, R;
- opis środowiska programowego R, a w ramach tego: instalowanie i uruchomienie R, charakterystyka R, elementy statystyki opisowej, możliwości analizy wielowymiarowej w R;
- przyjętą i zestawioną w szeregi wieloletnie bazę danych statystycznych z wykonaniem (przy zastosowaniu mikrokomputera) następujących zadań: sformułowanie pliku wejściowego, scharakteryzowaniem zmiennych, określeniem obszernej macierzy korelacji między zmiennymi, opracowanie przykładowego modelu ekonometrycznego PKB województw, zestawienie zgromadzonych danych panelowych (czasowo-przekrojowych);
- bogaty zestaw przykładów ćwiczeń z arkuszem kalkulacyjnym Excel obejmujący: formuły użycia funkcji elementarnych z zakresu statystyki opisowej, obliczanie miar rozkładu jednej zmiennej, przeciętnych, rozproszenia, asymetrii, współczynnika korelacji Lorenza, określenie charakterystyki dwóch zmiennych  $X$ ,  $Y$ , obliczenie korelacji i dopasowanie dwóch zmiennych;
- wyznaczanie funkcją Excela parametrów równania regresji zmiennych;
- korzystanie z funkcji złożonych Excela w zakresie obliczania współczynnika kurtozy, uzyskiwania zbiorczych tabel statystyki opisowej zmiennych, sporządzanie szeregów rozdzielczych z przedziałami klasowymi i rysowanie histogramów;
- zastosowanie narzędzi Excela do określenia charakterystyki wielu zmiennych.

<sup>527</sup> Duczmal M., Wornalkiewicz W., *Wstęp do ekonometrii i badań operacyjnych Zbiór przykładów z zastosowaniem mikrokomputera*, Wydawnictwo Instytut Śląski, Opole 2010, dwie części:

1 - *Zagadnienia wstępne i wybrane modele ekonometryczne* (Wornalkiewicz W.), s. 361, 2 - *Elementy badań operacyjnych* (M. Duczmal), s. 192 oraz wspólny aneks - stron 42.

<sup>528</sup> Duczmal M., Wornalkiewicz W., *Wstęp do ekonometrii i badań operacyjnych Zbiór przykładów z zastosowaniem mikrokomputera*, Wydawnictwo Instytut Śląski, Opole 2010, wydanie drugie rozszerzone, dwa tomy: I - *Wybrane modele ekonometryczne* (Wornalkiewicz W.), s. 410, II - *Elementy badań operacyjnych* (M. Duczmal), s. 224, zawierają też wspólny aneks, s.46.

W części pierwszej książki *Formułowanie modeli ekonometrycznych na potrzeby zarządzania* zaprezentowano możliwości wykonania raportów statystyki opisowej z użyciem pakietów: STATGRAPHICS i R. Opracowanie zawiera także wygodne dla studiujących statystykę opisową zestawienie pojęć i wzorów miar klasycznych i pozycyjnych. Rozdział *Charakterystyka szeregów czasowych* obejmuje przykłady wspomaganie komputerowego w celu wyznaczenia trendu i wahań okresowych, miar dynamiki, indywidualnych indeksów cen, ilości i wartości, agregatowe indeksy dynamiki wielkości stosunkowych.

Statystyka opisowa kojarzy się często z podstawowymi miarami opisu jednej zmiennej, takimi jak średnia, wariancja, odchylenie standardowe. Tymczasem kurs tej statystyki powinien dawać możliwie solidne podstawy do statystyki matematycznej. Oba te obszary znajdują się w licznych publikacjach, lecz zbyt obszernych jak na studia zaoczne. Najczęściej dotyczą teorii i wykonanych manualnie przykładów, rzadko z zastosowaniem techniki komputerowej. Omawiana praca powstała na bazie doświadczenia z przeprowadzonych wykładów, ćwiczeń, jak też zadań domowych zrealizowanych ze studentami studiów zaocznych kierunku zarządzanie oraz ekonomia. Stanowi przede wszystkim obszar tematyczny prezentowany w ramach ośmiu bloków zajęciowych ze statystyki opisowej. W tej pracy odniesiono się głównie do możliwości jakie dają statystyczne pakiety programowe. Jednakże, ze względu na dostępność i dogodną funkcjonalność wykorzystano narzędzia, dodatki oraz komendy arkusza kalkulacyjnego Excel. Ponadto zamieszczono raporty statystyki opisowej ilościowej i graficznej uzyskane z pakietu STATGRAPHISC oraz ze środowiska programowego R. Na szczególne wyróżnienie zasługuje środowisko R, które stanowi bogaty zestaw ogólnie dostępnych w Internecie pakietów do analiz statystycznych. Dla wygody przygotowujących się do zaliczenia przedmiotu *Statystyka opisowa* omawiana książka zawiera w układzie wyodrębnionych obszarów tematy do egzaminu pisemnego oraz ustnego z odpowiedziami.

Część druga *Zagadnienia ekonometrii* ma na celu praktyczne - na przykładach z zastosowaniem mikrokomputera - poznanie sposobów wyznaczania parametrów wybranych modeli występujących w ekonometrii. W szczególności, ze względu na łatwość dostępu, pokazano przykłady z użyciem popularnego programu Excel oraz Gretl i WinQSB. Wymienione aplikacje programowe występują fragmentarycznie i to przeważnie oddzielnie w różnych publikacjach. Prezentowana książka stanowi jednak zwartą formę – monografię ich zastosowań. Potwierdzeniem praktycznej użyteczności tego typu pracy są szybkie wyczerpania nakładów zarówno wydania pierwszego jak i drugiego książki *Wstęp do ekonometrii i badań operacyjnych Zbiór przykładów z zastosowaniem mikrokomputera*. Część druga *Zagadnienia ekonometrii* omawianej książki obejmuje:

- obszerne wprowadzenie do tematyki ekonometrii, a w ramach niego: pojęcia *ekonometria* i *model ekonometryczny*, struktura modelu ekonometrycznego, kryteria klasyfikacji modeli ekonometrycznych, etapy budowy modelu ekonometrycznego, testy dla oceny dopasowania modelu do danych empirycznych;

- przegląd oprogramowania wspomagającego modelowanie ekonometryczne zjawisk w szczególności gospodarczych;
- prezentację rozkładu wielu zmiennych zawierająca: sposób zapisu, normalizację wartości zmiennych;
- transformację liniową modeli nieliniowych dla skorzystania z klasycznej metody najmniejszych kwadratów;
- przegląd metod wyboru kombinacji zmiennych objaśniających do danego modelu ekonometrycznego ze szczególnym uwzględnieniem: metody wskaźników wektora zmiennych objaśniających, bazowaniu na mierze błędów *ex ante*, wykorzystaniu analizy korelacji, metody pojemności nośników informacji, metoda grafowej i metody Hellwiga.

Na podkreślenie zasługuje objęte omawianą książką zastosowanie programów Excel oraz Gretl do weryfikacji modeli ekonometrycznych, a w ramach tego przykłady mierników dopasowania modelu do danych empirycznych. Przedstawiono procedurę korzystania z programu Gretl w zakresie zastosowania podwójnej metody najmniejszych kwadratów (2MNK).

W książce *Formułowanie modeli ekonometrycznych na potrzeby zarządzania* przybliżono na przykładach modele dla stacjonarnych szeregów czasowych, zmiennych dychotomicznych, wyznaczanie prognoz przy wykorzystaniu funkcji regresji Excela, a ponadto określanie błędów prognozy *ex post* oraz *ex ante* i badanie aktualności modelu do dalszego prognozowania. Dokonano przeglądu metod do prognozowania bazujących na szeregach czasowych obejmujących: modele średnich ruchomych prostych, ważonych, podwójnych, prostego i adaptacyjnego wyrównywania wykładniczego, model Browna.

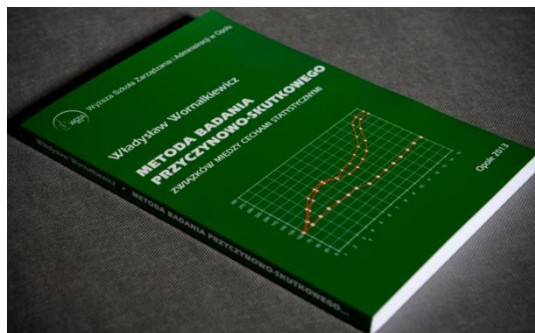
Podkreślono zalety modelu autoregresyjnego i modeli Holta-Wintersa z użyciem programu WinQSB. Zaprezentowano podejście do wyznaczania najlepszego zestawu parametrów  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$  do wyrównywania odpowiednio wartości obserwacji, zmienności trendu, sezonowości korzystając przy tym z odpowiedniej opcji programu WinQSB. Jako model złożony do opisu cech ekonomicznych, sformatowany programem Gretl, zamieszczono model składający się z trendu wielomianowego, modelu Kleina ze zmiennymi sezonowymi oraz model autoregresyjny.

W prezentowanej książce pokazano możliwość przestrzennego przedstawienia rozkładu dwóch zmiennych, po ich konwersji na funkcję gęstości dzięki tzw. estymacji jądrowej. W tym celu opracowano i zamieszczono sekwencję instrukcji języka R środowiska programowego o tej samej nazwie oraz przykłady wydruków. Obecnie rośnie znaczenie języka R i rozszerza się stosowanie obszernej funkcjonalności występującej w menu środowiska programowego R. Pakiet R dostępny jest w formie kodu źródłowego w Internecie. Pomyślany został jako ogólnie dostępny kod otwarty do dalszego rozwijania przez programistów w poszczególnych uszczegółowieniach listy programowej. Było to powodem zamieszczenia postępowania w zakresie budowy i weryfikacji modelu ekonometrycznego w programie R. Może to być wykorzystane w najbliższym czasie w nauczaniu ekonometrii z techniki komputerowej nie tylko na studiach ekonomicznych.

Wiele się obecnie mówi o potrzebie większej innowacyjności oraz kreatywności przedsiębiorstw. Wyłoniono w tym względzie szereg wskaźników do oceny tych zjawisk. Może to być

inspiracją do zaangażowania się statystyki w gromadzenie danych do ich obliczania, a ekonometrii do formułowania adekwatnych modeli.

*Metoda badania przyczynowo-skutkowego związków między cechami statystycznym (skrypt)*<sup>529</sup>



Skrypt ten stanowi kolejną moją publikację zwartą wydaną w roku 2013 przez Wydawnictwo Instytut Śląski w Opolu. Praca ma charakter badawczy i składa się z dwóch części: *Dynamiki jednopodstawowe*, *Relacje między cechami statystycznymi*. Rozpoczyna się od zgromadzenia i ujednolicenia materiału statystycznego pobranego z roczników statystycznych<sup>530</sup> i przedstawienia cech jako dynamiki jednopodstawowe. Wyniki kolejnych lat stanowią zatem odniesienie procentowe do roku pierwszego w szeregu obserwacji. Pozwoliło to na ujednolicenie formy zaprezentowania tabel danych oraz wykresów obserwacji zmiennych.

Praca ma na celu poznanie i wskazanie właściwych trendów wielomianowych w układzie danej zmiennej i okresów czasowych. Na podkreślenie zasługuje obszerność materiału statystycznego, który może być następnie rozwijany poprzez *pelzanie* szeregów do kolejnych najnowszych lat. Ponadto miała na celu określenie związków korelacyjnych między zmiennymi. W opracowaniu uwzględniono obszary tematyczne występujące w statystyce GUS-u, a w tym: dynamikę popytu według sektorów, dynamiki na mieszkańca Polski, różne działy branżowe, finanse, inwestycje i środki trwałe, rachunek produktów, produkt brutto i inne cechy według sektorów. W części drugiej określono współczynniki korelacji liniowej między zmiennymi i podano przykłady opracowania regresji jednoczynnikowych. Szczególną uwagę skoncentrowano na badanie wpływu inwestycji na wybrane cechy statystyczne. Posłużono się w tym względzie programem Gretl. Skrypt cechuje graficzne przedstawienie oraz adekwatne dobranie właściwych stopni modeli wielomianowych dla wielu podstawowych zmiennych statystycznych, tak aby współczynnik determinacji, czyli dopasowania był jak najwyższy.

Coraz częściej zaskakiwani jesteśmy informacjami o krytycznej sytuacji gospodarczej określonego kraju Unii Europejskiej. Rodzi się pytanie jak w dobie rozwiniętej ekonometrii może do-

<sup>529</sup> Wornalkiewicz W. , *Metoda badania przyczynowo-skutkowego związków między cechami statystycznymi*, Wydawnictwo Instytut Śląski, Opole 2013, s. 252.

<sup>530</sup> Roczniki Statystyczne RP, GUS, Warszawa 1995-2009.

chodzić do negatywnych, niekontrolowanych procesów prowadzących w przyszłości do bankructwa nawet krajów. Za mało jest rozwiniętych modeli ekonometrycznych, które wcześniej ostrzegały by o zagrożeniach. Oczywiście jest, że zamodelowanie wielorównaniowe oddziaływania na siebie podstawowych cech makroekonomicznych jest niełatwym zadaniem. Przeszkodą jest również tradycyjny sposób myślenia werbalnego, a także dotychczasowy proces prowadzenia wykładów z przedmiotów dotyczących prognozowania i symulacji w oparciu o dane statystyczne. Konieczne jest spojrzenie modelowe wpływu chociaż określonej cechy statystycznej na otoczenie innych cech. W prezentowanym skrypcie zaproponowano ścieżkę postępowania w celu sformułowania metody badania przyczynowo-skutkowego związków między cechami statystycznymi. Pretekstem do rozważań jest wpływ inwestycji na podstawowe cechy. W tym względzie zabazowano na rocznikach statystycznych z lat 1995-2009 dostępnych w trakcie pisania tej pracy. Ten 15-letni okres był szczególnie burzliwy, cechowały go bowiem zmiany ustrojowe, prawne i ewidencyjne danych statystycznych.

Dla ujednolicenia rozpiętości wartości obserwacji w zbieraniu danych dokonano transformacji wartości cech na szeregi dynamiczne jednopodstawowe, tj. odnoszące się do roku 1995. Niektóre istotne cechy gospodarki wykształciły się dopiero w ostatnim dziesięcioleciu, a część z nich występuje w rocznikach statystycznych w okresie ostatnich 5-ciu lat. Z tego względu w opracowaniu zaznaczono te odniesienia. Narzędziem pomocnym w prezentowanym badaniu był arkusz kalkulacyjny Excel oraz pakiet komputerowy Gretl bezpłatnie dostępny w Internecie. W części pracy dotyczącej określenia korelacji uwzględniono tylko okresy 15-letnie. Po etapie obliczenia współczynników korelacji przedstawiono graficznie wpływ nakładów inwestycyjnych na inne wybrane cechy statystyczne, formułując w ten sposób regresje jednoczynnikowe. Opracowanie kończy się propozycją modelu ekonometrycznego wielowymiarowego dotyczącego produktu krajowego brutto, gdzie zmienna *Nakłady inwestycyjne* odgrywa dominującą rolę.

*Modele ekonometryczne PKB obiektów struktury terytorialnej*<sup>531</sup>



<sup>531</sup> Wornalkiewicz W., *Modele ekonometryczne PKB obiektów struktury terytorialnej*, Wydawnictwo Instytut Śląski, Opole 2013, s. 343.



Książka ta została opublikowana w roku 2013 również przez Wydawnictwo Instytut Śląski w Opolu. Stanowi ona pracę badawczą mającą na celu wyłonienie modeli ekonometrycznych podstawowej cechy gospodarki jaką jest produkt krajowy brutto (PKB) w podregionach i województwach Polski. Obszerny zakres zmiennych wyłoniono wstępnie intuicyjnie, biorąc pod uwagę ich wpływ na wielkość produktu krajowego brutto w określonych obiektach struktury terytorialnej Polski. Pozwoliło to z wykorzystaniem programu Gretl i pomocniczo Excela na określenie macierzy współczynników korelacji. Istotne z punktu widzenia nauki i praktyki jest podanie procedury eliminacji zmiennych objaśniających w kolejnych krokach iteracyjnych metodą *a posteriori* w Gretl. Wyłonienie istotnych zmiennych objaśniających pozwoliło na dobranie odpowiednich stopni modeli wielomianów, tworząc w ten sposób zmienne endogeniczne. Praca badawcza zmierzała do uformowania modelu wielorównaniowego zmiennych endogenicznych stanowiących formułę modelu PKB.

W ten sposób wyłoniono etapy i procedury budowy modelu produktu brutto według podregionów. Postępowanie było tylko pretekstem do skazania możliwości formułowania modelu ekonometrycznego na podstawie danych panelowych (czasowo-przekrojowych) także do innych cech ekonomicznych gospodarki Polski. Wykorzystano funkcjonalność narzędzia programistycznego jakim jest dostępny w Internecie pakiet Gretl. Następnym zaprezentowanym w omawianej książce podejściem jest wykorzystanie programu Excel do budowy modelu ekonometrycznego PKB na przykładzie województwa dolnośląskiego. Jako podstawę przyjęto równanie macierzowe w celu estymacji parametrów modelu z uwzględnieniem wybranych cech statystycznych tego województwa.

Rozwinięciem tematyki jest sformułowanie liniowego wielowymiarowego modelu ekonometrycznego budżetu powiatów przykładowego województwa na podstawie danych statystycznych. Procedurę podaną w odniesieniu do budżetu powiatów województwa dolnośląskiego, można także zastosować do poszczególnych zmiennych objaśniających wchodzących w skład tego modelu. Przykładem jest zamieszczony w omawianej książce *Model ekonometryczny zmiennej liczba bezrobotnych*. Porównanie rozmieszczenia na wykresie danych empirycznych i teoretycznych wskazuje na dobre dopasowanie modelu do wartości statystycznych. Sformułowanie modeli ekonometrycznych to krok w kierunku prognozowania cech ekonomicznych i adekwatnego zarządzania poszczególnymi obszarami działalności obiektów regionu.

Problematyka określania związków między cechami charakterystycznymi dla poszczególnych rynków a produktem krajowym brutto PKB jest obszerna. Jak już nadmieniono wybrano intuicyjnie na podstawie roczników statystycznych szeregi czasowe podstawowych zmiennych, które mogą mieć wpływ na wartość PKB. Opracowano wykresy trendów wielomianowych. Szeregi czasowe były bazą do zaproponowania modeli ekonometrycznych regresji między PKB a zmiennymi objaśniającymi. Poruszanie się w obszarze bardzo wielu zmiennych było możliwe dzięki zastosowaniu

programu Gretl, a pomocniczo także programu Excel. Zwłaszcza program Gretl umożliwił eliminację *a posteriori* nieistotnych statystycznie zmiennych objaśniających. W ten sposób powstały propozycje modeli PKB w odniesieniu do obiektów struktury terytorialnej. Elementem wejściowym w powyższych działaniach było rozpoznanie literaturowe oraz istnienie na rynku programów komputerowych, zwłaszcza tych które można pozyskać bezpłatnie z Internetu. Stąd też przedstawienie przetestowanych przez siebie procedur generowania niektórych z takich programów, jak też ich zastosowania stanowi rozdział początkowy tej pracy. Zastosowanie programów poparto przykładami realizacji mikrokomputerowych. Szczególną uwagę skierowano na precyzyjne podanie kroków postępowania przy wywoływaniu menu jak też podawaniu żądanych przez komputer opcji. Wymagało to dość żmudnej pracy nad testowaniem i uzyskaniem dobrego efektu.

Przygotowanie odpowiedniej bazy danych statystycznych stanowiło etap bardzo pracochłonny i utrudniony względami wynikającymi z transformacji ustrojowej w okresie ostatniego dwudziestolecia. Zmieniała się struktura terytorialna jak też sposoby zbierania i agregacji danych statystycznych przez GUS. Zebrany obszerny materiał statystyczny nie tylko stanowi podstawę niniejszego opracowania, ale również może być osnową do dalszych prac z zakresu modelowania ekonometrycznego.

#### *Wdrażanie zintegrowanego systemu informatycznego klasy ERP*<sup>532</sup>



Kształcenie na specjalizacji *Informatyka w logistyce* wymaga aktualnych książek z obszaru projektowania oraz wdrażania zintegrowanych systemów informatycznych klasy ERP ze szczególnym uwzględnieniem wymogów logistyki. Wydana książka *Wdrażanie zintegrowanego systemu informatycznego wspomagającego zarządzanie* wychodzi na przeciw potrzebom dydaktycznym na kierunku *Logistyka*. Poprzedzona została wcześniejszym poznaniem procesu przedwdrozeniowego w przykładowej hurtowni<sup>533</sup>. Nastąpiło w tym obiekcie dostosowanie standardowej aplikacji programowej, przekształcenie organizacji działania stanowisk oraz przebudowa istniejącego, lecz już

<sup>532</sup> Wornalkiewicz W., *Wdrażanie zintegrowanego systemu informatycznego klasy ERP*, Wydawnictwo Instytut Śląski, Opole 2015, s. 370.

<sup>533</sup> System klasy ERP wdrożono w Hurtowni Materiałów Papierniczych ARTIM w Opolu w roku 2012.

przestarzałego systemu z obszaru zaopatrzenia, magazynowania, kompletowania i wysyłki towarów pod zamówienia klientów. Prezentowana książka stanowi istotne rozwinięcie tematyki procesu wdrożeniowego i występujących w nim utrudnień, które tylko fragmentarycznie nadmieniane są w literaturze tego przedmiotu<sup>534 535</sup>. Z tego względu moim zdaniem zasługuje na szczególne uznanie i stosowanie w dydaktyce na specjalizacji *Informatyka w logistyce*.

Na podstawie studium przypadku systemów informatycznych wdrożonych w dużych, średnich i małych firmach zebrano oczekiwania użytkowników od tego typu aplikacji z punktu widzenia poprawy efektywności działania zwłaszcza obszaru magazynowania i przewozów. Na podkreślenie zasługuje przedstawienie standardowych systemów w logistyce wewnątrz przedsiębiorstwa jak i specjalizowanej - tylko jako usługa przewozowa. Cennym elementem jest rozwinięcie zagadnienia zwanego hurtownią danych, stanowiącego podstawowy trzon analityki biznesowej. Analityka biznesowa (BI) jest pojęciem o szerokim znaczeniu<sup>536</sup>. Można przedstawić je jako proces przekształcania danych w informacje, a informację w wiedzę, która może być wykorzystana do zwiększenia konkurencyjności danej jednostki gospodarczej. BI określane jest także jako zbiór systemów, których celem jest dostarczenie właściwych informacji osobom we właściwym czasie, aby wspomagać procesy podejmowania decyzji przez analizę danych i w efekcie uzyskać przewagę na rynku<sup>537</sup>. Efektywne eksploataowanie narzędzi BI jest uzależnione od utworzenia hurtowni danych. Stanowi ona zbiór danych, w którym niezależne, zorientowane tematycznie dane są przechowywane z oznaczeniem czasu ich wprowadzenia, a dane wprowadzone wcześniej nie mogą podlegać żadnym modyfikacjom. Dane w hurtowni przechowywane są w postaci przetworzonej oraz przygotowanej na potrzeby raportów i analiz<sup>538</sup>. Taka hurtownia pozwala na ujednoczenie i powiązanie danych zgromadzonych z różnorodnych systemów informatycznych. Utworzenie bowiem hurtowni danych zwalnia systemy transakcyjne od generowania raportów i umożliwia korzystanie z różnych możliwości współczesnej komputerowej analityki biznesowej. Omawiana książka ma nie tylko wartość dydaktyczną, lecz również przybliży i rozwija problematykę wprowadzenia do praktyki firmy projektu wdrożenia systemu informatycznego z uwzględnieniem wymogów nowoczesnej logistyki.

Trzeba tu dodać, że w sytuacji kryzysu gospodarczego coraz więcej jednostek organizacyjnych poszukuje metody na podniesienie efektywności swego działania decydując się na unowocześnienie istniejącego systemu informatycznego poprzez implementację systemu klasy ERP. Uwaga skupiona jest przede wszystkim na wyborze nowoczesnego systemu, zaś samo przystosowanie i

<sup>534</sup> Kisielnicki J., Pańkowska M., Sroka H. (red. nauk.), *Zintegrowane systemy informatyczne*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2012.

<sup>535</sup> Lech P., *Zintegrowane systemy informatyczne Wykorzystanie w biznesie, wdrażanie*, Centrum Doradztwa i Informatyki Difin, Warszawa 2003.

<sup>536</sup> [http://pl.wikipedia.org/wiki/Business\\_intelligence](http://pl.wikipedia.org/wiki/Business_intelligence), dostęp: 5.06.2014.

<sup>537</sup> Wrycza S.(red.), *Informatyka ekonomiczna Podręcznik ekonomiczny*, Polskie Towarzystwo Ekonomiczne, Warszawa 2010, s. 611.

<sup>538</sup> Ibidem, s. 613.

zainstalowanie w obiekcie zamawiającego pozostawia się niekiedy służbie informatycznej. Tymczasem wdrożenie systemu klasy ERP jest dużą, kosztowną inwestycją informatyczną wymagającą aktywnego zaangażowania się pracowników z różnych komórek organizacyjnych firmy. Wraz z wprowadzeniem nowej techniki ewidencjonowania i przetwarzania danych następuje bowiem gruntowne przeobrażenie istniejącego systemu informacyjnego. Ogólnie biorąc proces wdrożenia systemu ERP dzielimy na 3 fazy: wyboru, implementacji, optymalizacji. Po fazie wyboru w przypadku firmy przyjęte rozwiązanie powinno w możliwie najlepszym stopniu odzwierciedlać model biznesowy jej funkcjonowania. Pełny cykl implementacyjny wersji standardowej systemu obejmuje dostawę i integrację infrastruktury informatycznej z pakietem oprogramowania oraz szkolenia i testy symulacyjne wstępnej pracy systemu. W fazie optymalizacji dokonuje się modyfikacji wersji standardowej systemu wprowadzając nowe opcje lub dodatkowe funkcje, a także eliminuje się zauważone drobne błędy podczas symulacji. Zarówno ilość faz, kolejność ich realizacji są różne w stosowanych przez firmy wdrażające metodykach.

W książce uwzględniono przykładową funkcjonalność poszczególnych modułów systemu *Microsoft Dynamics AX*<sup>539</sup> przeznaczonego przede wszystkim do małych firm. Ponadto występują rozdziały dotyczące modelowania oraz implementacji systemów informatycznych do potrzeb określonego obiektu.

#### *Wprowadzenie do projektowania systemów informatycznych zarządzania*<sup>540</sup>



Tematyka projektowania systemów informatycznych jest bardzo obszerna. Różnorodna jest bowiem przestrzeń branżowych procesów zarządzania organizacjami, a w tym w szczególności gospodarczymi. Zamierzeniem niniejszego opracowania było przedstawienie ewolucji jakie przeszły systemy wspomagania pracy kierownictwa i komórek różnych szczebli w strukturach organizacyjnych, zarówno dużych jak i małych firm. Prowadzenie wykładów z projektowania systemów informatycznych zarządzania z konieczności koncentruje się na poznaniu w pierwszej kolejności standardów systemów zarządzania. Dotyczy to obszarów logistyki, produkcji oraz rozliczeń ilościowych i finansowych wykorzystywanych zasobów w procesie wytwarzania wyrobów, czy też

<sup>539</sup> Informacje na temat systemu Microsoft Dynamics AX występują na stronie: [www.microsoft.com/poland/dynamics/ax](http://www.microsoft.com/poland/dynamics/ax), data pobrania: 20.07.2013.

<sup>540</sup> Wornalkiewicz W., *Wprowadzenie do projektowania systemów informatycznych zarządzania*, Wydawnictwo Instytut Śląski, Opole 2016, dwie części:

1 - *Wybrane systemy zarządzania i sposoby modelowania*, s. 238,

2 - *Narzędzia wspomagające projektowanie systemów*, s. 329.

świadczenia usług. Wykładowca stara się wskazać etapy oraz bariery dojścia do eksploatacji nowego lub modernizowanego systemu informatycznego, począwszy od analizy przedwdrożeniowej po dokumentację eksploatacyjną włącznie. Właśnie bieżące dokumentowanie zmian w procedurach modułów systemów zwłaszcza zintegrowanych, daje szansę panowania nad złożonością współczesnych aplikacji sieciowych, a w szczególności ze zdalną techniką mobilną poprzez terminale, przy współpracy z „chmurką”.

Zaprojektowanie systemu komputerowego, jego implementacja do warunków wskazanego obiektu oraz nabranie przez pracowników nawyków pracy z technika komputerową, stwarza złożony problem wdrożeniowy. Również projektowanie złożonych aplikacji, angażujące różne języki kodowania wymaga opanowania umiejętności notacji graficznej zjawisk z użyciem odpowiedniego języka np. UML i tworzonych w nim diagramów. Studiujący takie przedmioty jak *Wdrażanie zintegrowanych systemów*, *Bazy danych*, *Komputerowe planowanie produkcji według metodologii MRP*, *Tworzenie i analiza raportów*, w tym do potrzeb hurtowni danych, oczekują publikacji stanowiącej rodzaj poradnika w tym zakresie. W prezentowanej książce zamieściłem przykłady standardowych systemów zintegrowanych mających liczne wdrożenia. Projektujący złożone moduły z elementami coraz częściej obecnie stosowanej optymalizacji mogą skorzystać z propozycji zastosowania diagramów UML w analizie i modelowaniu tych modułów. Prezentowana książka obejmuje między innymi rozdziały:

- Informatyka w zarządzaniu,
- Planowanie potrzeb zasobów przedsiębiorstwa,
- Przykłady analizy powdrożeniowej,
- Systemy zarządzania ryzykiem w przedsiębiorstwie,
- Zagadnienia pomocnicze w projektowaniu procedur systemowych,
- Tendencje rozwojowe w wykorzystaniu nowych technologii informatycznych,
- Modelowanie ekonometryczne pomocne w projektowaniu systemów,
- Języki programowania,
- Zastosowanie UML w projektowaniu systemów,
- Narzędzia tworzenia i analizy raportów,
- Systemy zarządzania bazą danych,
- Przykłady analizy powdrożeniowej w celu modyfikacji systemu eksploatowanego.

#### *Popularyzacja wybranych metod ilościowych w Internecie*<sup>541</sup>

W celu zbadania popularności różnych metod stosowanych w obszarze ekonometrii, prognozowania oraz badań operacyjnych opracowałem blog „*Zastosowanie komputera w procesach decyzyjnych*”. Prowadzony jest on od roku 2012 pod domeną o moim nazwisku z zastosowaniem systemu zarządzania treścią WordPress. Z punktu widzenia informatyki WordPress stanowi nowoczesną semantyczną platformę publikacyjną. W ramach menu tego blogu występuje strona główna do której dodaję bieżące wpisy - skróty prowadzonych przez mnie wykładów oraz ćwiczeń w Wyższej Szkole Zarządzania i Administracji w Opolu, a także bieżące komunikaty dla studentów. Ponadto

---

<sup>541</sup> Wornalkiewicz W., *Popularyzacja wybranych metod ilościowych w Internecie*, Wyższa Szkoła Zarządzania i Administracji, Opole 2017, wydanie tradycyjne oraz internetowe, stron: 348.

założone są strony tematyczne w których wpisywane są teksty merytoryczne dotyczące metod ilościowych. Szczególną popularnością cieszą się konkretne wpisy z podaniem wzorów i procedur postępowania w rozwiązywaniu zadań na komputerze według danej metody. Zachęciło to mnie do publikowania tekstów dotyczących procesów decyzyjnych w teorii i praktyce. Przybliżenie bowiem w prostej formie możliwości tworzenia oraz wykorzystywania modeli ekonometrycznych oraz technik optymalizacyjnych toruje drogę do stosowania ich w rzeczywistości nie tylko gospodarczej.

Prezentowana książka opracowana jest głównie jako materiał pomocniczy do realizacji programu studiowania metod zarządzania wspomaganych technologiami informatycznymi. Z roku na rok obserwuję wzrost zainteresowania tematyką metod ilościowych przy zastosowaniu programów komputerowych, w tym do rozwiązywania zadań decyzyjnych. Wzrasta liczba „gości”, którzy skorzystali z konkretnych wpisów na stronach blogu. Zgodnie z prowadzoną w systemie WordPress ulmetryką średnia liczba oglądanych stron miesięcznie na blogu wynosi 300. Obecnie ciekawa merytorycznie strona przyciąga biznesmenów oraz potencjalnych konsumentów. Jednak zainteresowanie budzą głównie pierwsze trzy strony listy rezultatu sporządzone przez wyszukiwarke. Podpowiada to nam, że warto wykorzystać w przyszłości ten blog także jako forum marketingu internetowego produktu i wizerunku firm, chociaż jego rola jako promotora metod i technik ekonometrycznych powinna pozostać dominująca.

Prowadzona przez WordPress statystyka podaje nam liczby wejść według krajów. Godne podkreślenia jest zainteresowanie internautów ze Stanów Zjednoczonych oraz Europy Zachodniej, gdzie zwłaszcza na studiach ekonomicznych i w praktyce przedsiębiorstw występują znaczące wymagania znajomości statystyki, ekonometrii, oraz prognozowania z użyciem techniki komputerowej. Na sporządzonym rankingu fraz dominują teksty stanowiące przykłady rozwiązań przede wszystkim z zastosowaniem programu komputerowego WinQSB, czy też dodatku Solver Excela. Zauważyłem, że wsparcie dydaktyki swobodnym dostępem do internetowych przykładów rozwiązań zadań z modelowania ekonometrycznego i stosowania optymalizacji skutkuje lepszymi wynikami w studiowaniu tych niełatwych obszarów nauki. Może to w przyszłości przynieść wymierne owoce w poprawie efektywności działania firm poprzez stosowanie w praktyce poznanych na wykładach metod i technik metod ilościowych. Zamieszczone w książce, niektóre teksty pochodzą z mego blogu „*Zastosowanie komputera w procesach decyzyjnych*”, przy czym praca składa się z dwóch części:

1. *Ranking metod ilościowych i ich echo w zasobach wyszukiwarki o zasięgu światowym.*
2. *Nowo wprowadzone publikacje do blogu.*

Ranking statystyczny wejść do blogu był kanwą części pierwszej książki. Według malejącej kolejności liczby wejść internautów przedstawiono i rozszerzone wpisy dotyczące poszczególnych zagadnień, zwłaszcza w kontekście prognozowania zjawisk ekonomicznych i optymalizacji decyzji w

rozwiązywaniu praktycznym. Pięcioma najwyżej notowanymi spośród 39. wybranych wpisów blogu są:

1. Prognozowanie z zastosowaniem modeli Holta-Wintersa.
2. Zagadnienie dualne w programowaniu liniowym.
3. Prognozowanie w oparciu o model autoregresyjny.
4. Metody rozwiązywania zagadnień transportowych.
5. Podwójne wyrównywanie wykładnicze - model Browna.

W ramach każdego z rozdziałów części pierwszej pracy pokazano na wykresach statystyki ruchu internetowego w miesiącach lat 2012-2016, który w końcowym roku badania, w tak specyficznym obszarze, wynosił łącznie 80 tysięcy wejść. Zamieszczono także teksty wpisów istniejących na blogu, z moim rozwinięciem tematycznym. Ponadto dokonano „penetracji” internetowej wpisów innych autorów dotyczące poruszanego tematu lub podobnych.

Ze względu na masowość odniesień internetowych swoje zainteresowanie skupiłem na pierwszych stronach wygenerowanych list rezultatów. Sporządza je wyszukiwarka Google jako efekt poszukiwania podanych fraz w cudzysłowie. Ponadto wziąłem pod uwagę tylko publikacje o formacie PDF, którymi przeważnie były artykuły i podałem ich tematykę. Daje to moim zdaniem dobry materiał wstępny rozpoznania tematycznego w pisaniu prac dyplomowych.

Prowadzenie blogu to stałe czuwanie nad kontekstem tekstów, czyli ich wartością merytoryczną i popularyzowaniem wśród internautów forum światowego. Wyszukiwarka Google posiada bowiem roboty programistyczne do pozycjonowania wpisów internautów, a zwłaszcza witryn w formie blogów pod WordPressem. Tematyka metod ilościowych, choć powszechnie uznawana za trudną, to jednak w fazie przeddyplomowej i podyplomowej budzi duże, dynamicznie rozwijające się, zainteresowanie internautów.

W części drugiej książki zamieszczono szersze opracowania rozwijające niektóre trudniejsze problemy podjęte w ramach skróconych wpisów na stronie głównej. Poświęcono temu odrębną stronę tematyczną w której jednak ze względu na prosty edytor tekstu WYSIWYG zamieszczone są tylko teksty bez grafiki, tj. rysunków i tabel. W tej części książki podano więc następujące pełne treści mego autorstwa w celu skorzystania z nich w procesie dydaktycznym nie tylko przez studentów:

- wyszukiwarki i media społecznościowe (oprogramowanie wyszukiwarek, portale internetowe, serwisy);
- Internet jako medium promocji i kreacji wizerunku (współpraca wirtualna z Google, marketerzy internetowi, marketing internetowy);
- analityka biznesowa (systemy ułatwiające zarządzanie, hurtownia danych, model relacyjnej bazy danych, wskaźniki efektywności przedsiębiorstwa, wizualizacja wiedzy);
- symulacja biznesowa (stosowane aplikacje, aktywne metody uczenia biznesu);
- projektowanie pulpitów menadżerskich w Excelu (korzystanie z tabeli przestawnej, wykresy przestawne, fragmentatory);
- modelowanie ekonometryczne ruchu internetowego (model wielomianowy, modele Holta-Wintersa, model multiplikatywny, model podwójnego wyrównywania wykładniczego z trendem);
- modelowanie ekonometryczne z użyciem algebry liniowej macierzy (estymacja parametrów modelu, zastosowanie funkcji macierzowych programu R, zastosowanie funkcji macierzowych Excela);



- marszrutyzacja przewozów z zastosowaniem programu WinQSB (model matematyczny zadania decyzyjnego klasy VRP, założenia do testowania modelu programem WinQSB, sformułowanie zadania w WinQSB, rozwiązanie problemu decyzyjnego o zmiennych mieszanych);

- doskonalenie procesów informacyjnych w zarządzaniu (konceptcja ciągłego usprawniania, usprawnienie przepływu na przykładzie procesu logistycznego, zastosowanie modułu pakietu WinQSB do tworzenia i analizy sieci przedsiębiorstwa, wizualny system sterowania przepływem, potrzeba infrastruktury informatycznej).

Prezentowana książka wykonana jest głównie jako materiał pomocniczy do realizacji programu studiowania metod zarządzania wspomaganymi technologiami informatycznymi. W edycji strony tytułowej książki i przekładek zabazowano na wybranych fragmentach grafik zamieszczonych w rozdziale 23 mojej książki „*Wdrożenie zintegrowanego systemu informatycznego wspomagającego zarządzanie*”.

### *Elementy inżynierii i analizy systemów zarządzania*<sup>542</sup>

Obszerne jest zagadnienie inżynierii i analizy systemów zarządzania, wykładane zwłaszcza jak przedmiot na kierunku „*Logistyka*”. Wymaga on bowiem znajomości różnego rodzaju sprzętu komputerowego, zarówno dużej mocy jak i małych urządzeń mobilnych pracujących zdalnie. Potrzebne jest orientowanie się w różnych budowanych konfiguracjach sieci komputerowych, zarówno tych scentralizowanych jak i rozproszonych, a w dodatku globalnych sieciach obsługujących zorientowane branżowo portale.

Przeważnie wdrożone obecnie w przedsiębiorstwach produkcyjnych oraz transportowych duże systemy zintegrowane klasy ERP, scalają w sobie różnego typu platformy systemowe, zarówno wcześniejsze jak i najnowsze. Coraz powszechniejsze jest stosowanie w zarządzaniu Internetu, z dobrodziejstwem jego poczty elektronicznej, sklepów internetowych oraz nowych form marketingowych. Pozwala to na stopniowe przechodzenie z tradycyjnego zarządzania, na posługiwanie się mobilnymi urządzeniami komunikowania się, automatyzacji transakcji przychodu/rozchodu, a także wspomaganie procesów zarządzania poprzez zastosowanie metod optymalizacyjnych w decyzjach gospodarczych.

„*Rozpędzona informatyka*” powoduje, że zainstalowany sprzęt jak i oprogramowanie szybko się „*starzeje*”. Po około dziesięciu latach trzeba systemy wymieniać na nowszej generacji. Wszystko to wymaga nie tylko od służby informatycznej stałego czuwania nad aktualnością aplikacji, ale także zmusza kadrę zarządzającą do „*wciągania się*” w arkana wdrażania i eksploatacji różnych branżowo zorientowanych podsystemów informatycznych. Obecnie staje się potrzebna znajomość różnego rodzaju oprogramowania, nabieranie umiejętności obserwacji rynku komputerowego oraz przechodzenia na nowe wersje, coraz bardziej zintegrowanych nowoczesnych systemów, aby nie tylko sprostać, ale nawet prześcignąć konkurencję.

---

<sup>542</sup> Wornalkiewicz W., Duczmal W., *Elementy inżynierii i analizy systemów zarządzania. Wybrane aspekty logistyczne*, Wydawnictwo i Drukarnia Świętego Krzyża w Opolu, Opole 2019, Wornalkiewicz W. - rozdziały: 1-9 stron: 100, rozdziały: 16-22 stron: 135.

Z powyższego względu prezentowana książka jako współautorstwo pomyślana jest nie tylko jako materiał pomocniczy w dydaktyce, ale także jako poradnik dla studiujących oraz praktyków z obszaru zarządzania, logistyki oraz ekonometrii. Ponadto może stanowić wskazówki do przybliżenia problematyki inżynierii systemów oraz rady w przeprowadzaniu analiz przedwdrożeniowych, jak też powdrożeniowych. Zamieszczenie dla potrzeb studentów praktycznego spojrzenia i wskazanie etapów postępowania w takich analizach wydaje się konieczne. Eksploatujący bowiem systemy zintegrowane muszą nadążać z szybkim rozwojem technologii informacyjnej. W ramach omawianej książki rozdziałami opracowanymi wyłącznie przez zemnie są:

- Zakres inżynierii systemów informatycznych zarządzania,
- Środowiska programistyczne tworzenia aplikacji,
- Popularność języków programowania,
- Zastosowanie konwertera plików,
- Wymagania techniczne przykładowych aplikacji,
- Integracja indywidualnych systemów użytkowych,
- Aplikacje programowe stosowane w projektowaniu stron internetowych,
- Big Data - narzędzie cyberbezpieczeństwa,
- Zarządzanie ryzykiem w przedsiębiorstwie,
- Estymowanie parametrów modelu ekonometrycznego programem Gretl,
- Rozwiązanie komputerowe asymetrycznego zagadnienia komiwojażera,
- Optymalizacja marszrutyzacji przewozów z zastosowaniem funkcji Excela,
- Prognozowanie z wykorzystaniem zasady postarzania informacji,
- Prognozowanie migracji ludności z uwzględnieniem wag harmonicznych,
- Ocena nieefektywności gospodarowania zasobami ludności,
- Modelowanie ekonometryczne zjawiska (przykład).

Z zakresu wspomaganie komputerowego procesów zarządzania z uwzględnieniem modelowania ekonometrycznego moim zdaniem na uwagę zasługują przede wszystkim trzy publikacje zwarte:

- książka pt. *Modele ekonometryczne PKB obiektów struktury terytorialnej* Wydawnictwo Instytut Śląski w Opolu, rok wydania 2013, stron 343, ISBN 978-83-62683-36-9 i 978-83-7511-170-5.

- skrypt pt. *Metoda badania przyczynowo-skutkowego związków między cechami statystycznymi*, Wydawnictwo Instytut Śląski w Opolu, rok wydania 2013, stron 252, ISBN 978-83-62683-44-4 i 978-83-7511-187-3.

- książka pt. *Formułowanie modeli ekonometrycznych na potrzeby zarządzania*, część I i II, Wydawnictwo Instytut Śląski w Opolu, rok wydania 2014, stron 665, ISBN 978-83-62683-64-2 i 978-83-7511-210-8.

# Bibliografia



- Adamczewski P., *Zintegrowane systemy informatyczne w praktyce*, ZNI MIKOM, Warszawa 2014.
- Adamska M., Bagge T., *100 Twarzy Polskiej Logistyki*, „Logistyka a Jakość, Czasopismo Menadżerów Logistyki”, nr 5(71), Wrzesień-październik 2011.
- Armstrong M., *Zarządzanie zasobami ludzkimi*, Wolters Kluwer Polska, Kraków 2007.
- Auksztol J., Balwierz P., Chomuszko M., *SAP Zrozumieć system ERP*, Wyd. PWN, Warszawa 2012
- Babik W., *Ekonomika informacji jako element zarządzania informacją w społeczeństwie informacji i wiedzy - perspektywa infologiczna*, III Ogólnopolska Konferencja Naukowa „Zarządzanie informacją w nauce”, Katowice 15-16 grudnia 2010.
- Bajdak A. (red.), *Internet w marketingu*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2003.
- Banaszak B., Klos S., Mleczek J., *Zintegrowane systemy zarządzania*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, 2016.
- Bancroft N. H., Seip H., Sprengel A., *Implementing SAP R/3, Second Edition*, Manning Publications Co., Greenwich 1998.
- Barker R., Longman C., *Case Method - Modelowanie funkcji i procesów*, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 1996.
- Berg A., Buffie E.F., Zanna L.F. (2016). *Robots, Growth, and Inequality. Finance & Development*.
- Biblioteka Logistyka, *Słownik terminologii logistycznej*, ILiM, Poznań 2006.
- Biniasz D., Majer M., *System magazynowania w logistyce - studium przypadku*, „Logistyka” nr 6, 2016.
- Brdulak J., *Systemy wspomagające zarządzanie*, Businessman Magazine, 2.2003.
- Bytniewski A. (red.), *Architektura zintegrowanego system informatycznego zarządzania*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej im. Oskara Langego we Wrocławiu, Wrocław 2005.
- Chaberek M., *Makro- i mikroekonomiczne aspekty wsparcia logistycznego*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2012.
- Chmielarz W., *Zasady optymalnego doboru zintegrowanego systemu informatycznego w rozwoju organizacji* [w:], *Technologie informatyczne w biznesie - efekty wdrożeń projektów celowych*, materiały VI konferencji z cyklu „Komputerowe systemy wielodostępne”, Akademia Techniczno-Rolnicza w Bydgoszczy, Zakład Informatyki Stosowanej, Bydgoszcz-Ciechocinek 2000.
- Chodak G., *Dropshipping - model logistyczny dla sklepu internetowego*; [w:] Lachiewicz S., Adamik A., Matejuna M (red.) *Zarządzanie innowacjami w przedsiębiorstwie*, Monografie Politechniki Łódzkiej, Łódź 2008.
- Chomuszko M., *System ERP - Dobre praktyki wdrożeń*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2016.
- Christopher M., *Logistyka i zarządzanie łańcuchem dostaw*, Polskie Centrum Doskonalenia Logistycznego, Warszawa 2000.
- Cichocki P., *Komu potrzebna jest chmura* [w:], *Platforma Cloud Computing dla programistów*, APN Promise, Warszawa 2010.
- Cieślak M. (red.), *Prognozowanie gospodarcze. Metody i zastosowania*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2005, wydanie czwarte zmienione.
- Ciszewski T., *Logistyczne zastosowanie systemów informacyjnych*, „Logistyka- nauka”, nr 3, 2012.
- Coad P., Yourdon E., *Analiza obiektowa*, Oficyna Wydawnicza Read Me, Warszawa 1994.
- Cokins G., *Activity Based Cost Management. Making It Work*, Irwin Professional Publishing, Chicago 1996.
- Cole J.J., Brandi E.J., Langley C.J. Jr., *Zarządzanie logistyczne*, PWE, Warszawa 2007.
- Combe C., *Introduction to e-business, management and strategy*, Routledge, Amsterdam - Boston - Heidelberg - London - New York - Oxford - Paris 2006.
- Czekaj J., *Podstawy zarządzania informacją*, Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie, Kraków 2012.
- Czerwiński A., Czerska M., Nogalski B., Rutka R., Apanowicz J., *Zarządzanie organizacjami*, Towarzystwo Naukowe Organizacji i Kierownictwa „Dom Organizatora”, Toruń 2001.
- Czerska J., *Doskonalenie strumienia wartości*, Wydawnictwo Difin, Warszawa 2010.
- Czerwiński Z., *Dylematy ekonomiczne*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 1992.
- Czerwiński Z., Guzik B., *Prognozowanie ekonometryczne*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 1980.
- Davenport T.H., *Process innovation. Reengineering*, Work Through Information Technology. Harvard Business Scholl Press, 1993.
- Dittman P., *Prognozowanie w przedsiębiorstwie*, Oficyna Wydawnicza, Kraków 2003.
- Długosz J., *Nowoczesne technologie w logistyce*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2009.
- Drelichowski L., *Systemy wspomagania decyzji w zarządzaniu finansami JST z zastosowaniem zdecentralizowanych, rozproszonych, hurtowni danych*, Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach, Katowice 2015, nr 243.
- Duczmal M., Wornalkiewicz W., *Wstęp do ekonometrii i badań operacyjnych Zbiór przykładów z zastosowaniem mikrokomputera*, Wydawnictwo Instytut Śląski, Opole 2010, dwie części: 1 - *Zagadnienia wstępne i wybrane modele ekonometryczne* (Wornalkiewicz W.), 2 - *Elementy badań operacyjnych* (M. Duczmal), wspólny aneks.

- Duczmal M., Wornalkiewicz W., *Wstęp do ekonometrii i badań operacyjnych Zbiór przykładów z zastosowaniem mikrokomputera*, Wydawnictwo Instytut Śląski, Opole 2010, wydanie drugie rozszerzone, dwa tomy: I - *Wybrane modele ekonometryczne* (Wornalkiewicz W.), II - *Elementy badań operacyjnych* (M. Duczmal), wspólny aneks.
- Duda A., *Charakterystyka i ocena możliwości zastosowania systemów informatycznych klasy WMS*, "Obronność - Zeszyty Naukowe Wydziału Zarządzania i Dowodzenia Akademii Obrony Narodowej", nr 3, 2015.
- Dudek A., *Systemy informatyczne zarządzania Microsoft Business Solutions Navision*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław 2011.
- Dudziak A., Stoma M., Rydzak L., *Narzędzia klasy ERP*, „Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej”, z. 113, 2017.
- Dziubiński L., Joniec D., Gęborek E., *Cele i strategie informatyzacji przedsiębiorstw*, Computer Plus S.A., Kraków 2013.
- Ejdys J., Kobylńska U., Lulewicz-Sas A., *Zintegrowane systemy zarządzania jakością, środowiskiem i bezpieczeństwem pracy*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Białostockiej, Białystok 2012.
- Ficoń. K., *Procesy logistyczne w przedsiębiorstwie*, Wydawnictwo Impuls Plus Consulting, Gdynia 2001.
- Flakiewicz F., *Systemy informacyjne w zarządzaniu. Uwarunkowania, technologie, rodzaje*, Wydawnictwo C. H. Beck, Warszawa 2002.
- Gawin B., *Systemy informatyczne w zarządzaniu procesami Workflow*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2015.
- Giergiczny Z., *Cement, kruszywCEM IVa, beton. Rodzaje, właściwości, zastosowania, w ofercie Grupy Górażdże*, Chocula 2015.
- Głowacki R., Kossut Z., Kramer T., *Marketing*, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1984.
- Górski J., *Uwarunkowania sukcesu projektu informatycznego*, II Konferencja Zastosowanie Informatyki w Rachunkowości i Finansach, MAGsoft, Gdańsk 2000.
- Grabowski L., Rutkowski I., Wrzosek W., *Marketing. Punkt zwrotny nowoczesnej firmy*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2001.
- Grębowiec M., *Systemy informacyjne i ich zastosowanie w logistyce produktów żywnościowych*, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, Warszawa 2015.
- Griffin R. W., *Podstawy zarządzania organizacjami*, PWE, Warszawa 2001.
- Gruszczyński M., Kohutek Z., *Podręcznik SPBT do znowelizowanej normy PN-EN 206:2014-04 Beton - wymagania, właściwości, produkcja i zgodność*, Stowarzyszenie Producentów Betonu Towarowego, Kraków 2014.
- Grzelańczyk P., *Systemy eksperckie w diagnostyce środków transportu*, "Logistyka", nr 3, 2012.
- Grzybowska K., *Gospodarka zapasami i magazynem*, cz. 1. Zapasy, Difin, 2009.
- Grzybowska K., *Podstawy logistyki*, Difin, 2009.
- Gupta A. K. (2007), *Industrial Automation and Robotics*. Laxmi Publications (P) Ltd., University Science Press.
- Gupta A.K., *Industrial Automation and Robotics*, Laxmi Publications (P) Ltd., 2007 *Zarządzanie przedsiębiorstwem*.
- Hendrykowski M., *Metafory Internetu*, Poznań 2005.
- Hockenberry T., Tyre D., *Inbound Organization: How to Build and Strengthen Your Company's Future Using Inbound Principles*, Wiley, 2018.
- Jabnoun N., Sahraoui S., *Enabling a TQM structure through information technology*, Competitiveness Review, American Society for Competitiveness, Pittsburg 2004.
- Jakimowicz M., *Systemy informatyczne wspomagające produkcję i logistykę w przedsiębiorstwie*, „Logistyka-nauka”, nr 2, 2015.
- Janczak J., *Informatyczne systemy wspomagania zarządzania i dowodzenia*, PMT, Warszawa 2011.
- Janczak J., *Informatyczne systemy wspomagania zarządzania*, Wydawnictwo AON, Warszawa 2011.
- Januszewski A., *Funkcjonalność informatycznych systemów zarządzania*, tom II, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2012.
- Januszewski A., *Funkcjonalność informatycznych systemów zarządzania: Zintegrowane systemy transakcyjne*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2008.
- Jashapara A., *Zarządzanie wiedzą*, PWE, Warszawa 2006.
- Jasiński K., *Fazy procesu informacyjnego w zarządzaniu przedsiębiorstwem*, Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu 268 (2012).
- Jędrzejczak-Gas J., Barska A., Sinicakova M., *Management 2019, Level of development of e-commerce in EU countries*, 2019.
- Johns T., *Doskonała obsługa klienta*, Rebis, 2002.
- Jongen, W., Weening, A., *Europe B2C Ecommerce. Ecommerce Europe*. Brussels 2013.
- Kanicki T., *Systemy informatyczne w logistyce*, "Economy and Management", 2011.
- Kapczyński A., S. Smugowski, *Współczesne systemy informatyczne i ich zastosowanie*, Polskie Towarzystwo Informatyczne, Wydawnictwo PTI Oddział Górnośląski, Katowice 2010.
- Kasprzak T., *Modele referencyjne w zarządzaniu procesami biznesu*, Centrum Doradztwa i Informacji Difin, Warszawa 2015.
- Kauf S., Tłuczak A., *Badania rynkowe w zarządzaniu łańcuchem dostaw*, Difin, Warszawa 2015.
- Kawa A., *Informatyka integralną częścią logistyki*, „Raport Informatyka” [w:] „Eurologistics” 2002, nr 4.
- Kiełtyka L., *Wykorzystanie systemów eksperckich w zarządzaniu wiedzą*, "Organizacja i Zarządzanie", 2013, nr 53

- Kisielnicki J., Pańkowska M., Sroka H. (red. nauk.), *Zintegrowane systemy informatyczne*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2012.
- Kisielnicki J., Sroka H., *Systemy informacyjne biznesu*, Agencja wydawnicza - Placet, Warszawa 1999.
- Kisielnicki J., Sroka H., *Systemy informacyjne biznesu. Informatyka dla zarządzania*, Placet, Warszawa 2005.
- Kisielnicki J., *Systemy Informatyczne Zarządzania*, Wydawnictwo PLACET, Warszawa 2008.
- Klonowski Z. J., *Systemy informatyczne zarządzania przedsiębiorstwem modele rozwoju i właściwości funkcjonalne*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2004.
- Knosala R., *Komputerowo Zintegrowane Zarządzanie*, Oficyna Wydawnicza Polskiego Towarzystwa Zarządzania Produkcją, Opole, 2011.
- Kohutek Z., *Beton przyjazny środowisku*, Stowarzyszenie Producentów Betonu Towarowego, Kraków 2008.
- Korczak J., *Logistyka*, Bel Studio, Warszawa 2010.
- Kowalska K. *Logistyka zaopatrzenia*, Akademia Ekonomiczna, Katowice 2005.
- Kozłowski R. (red.), *Podstawowe zagadnienia współczesnej logistyki*, Wolters Kluwer Polska, Kraków 2009.
- Kramarz M., Palka K., *System informacji logistycznej w łańcuchu dostaw*, Politechnika Śląska, Katowice 2016.
- Kropiwnicki J., *Budowa cywilizacji informacyjnej jako filar długookresowej strategii dla Polski do roku 2025* [w:] *Internet. Fenomen społeczeństwa informacyjnego*, red. T. Zasepa, Częstochowa 2001.
- Kruczkiewicz Z., *Wprowadzenie, konsekwencje stosowania modelowania w projektach programistycznych*, Politechnika Wroclawska, Wrocław 2011.
- Krupski R.(red.), *Zarządzanie przedsiębiorstwem w turbulentnym otoczeniu*, PWE, Warszawa 2005.
- Krych A., *Słownictwo kompleksowych badań i modelowania potoków ruchu*. Referat opublikowany w materiałach konferencyjnych II Ogólnopolskiej Konferencji Naukowo-Technicznej Modelowanie podróży i prognozowanie ruchu. Kraków 2010.
- Kryś P., *Kaizen w przedsiębiorstwie*, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Przyrodniczo-Humanistycznego w Siedlcach, Seria: Administracja i Zarządzanie, ZN nr 109, Siedlce 2016.
- Leahy T. , *The A to Z of ABC Dictionaries*, Business Finance nr 12, 1999.
- Lech P., *Zintegrowane systemy zarządzania ERP /ERP II. Wykorzystanie w biznesie, wdrażanie*, Difin, Warszawa 2003.
- Lech P.: *Zintegrowane systemy zarządzania ERP/ERP II*, Difin, Warszawa 2003.
- Lichtarski J., *Podstawy nauki o przedsiębiorstwie*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu, Wrocław 2013.
- Lipiec-Zajchowska M., (red.), *Wspomaganie procesów decyzyjnych*. Tom II. *Ekonometria*, Wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa 2003.
- Lissowski G., *Informacja*, Wielka Encyklopedia Powszechna, PWN, Warszawa 2002.
- Lock D., *Podręcznik zarządzania jakością*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2012.
- Łaguna M., *Szkolenia. Jak je prowadzić, by...*, Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, Gdańsk 2004.
- Łęgowik-Małolepsza M., Łęgowik-Świącik S., Kowalska S., Stępień M., *Wiedza i źródła informacji w zarządzaniu przedsiębiorstwem*, Politechnika Częstochowska Wydział Zarządzania, Częstochowa 2017.
- Łukowski P., *Domieszki i dodatki do zapraw i betonów*, Polski Cement, Kraków 1998.
- Małeyki L., Ochodek M., *Inżynieria oprogramowania. Badania i praktyka*, Wydawnictwo Nakom, Poznań-Warszawa 2014.
- Majewski J., *Informatyka dla logistyki*, Instytut Logistyki i Magazynowania, Poznań 2012.
- Massaki I., *Klucz do konkurencyjnego sukcesu Japonii*, MT Biznes, Kraków 2007.
- Maurer R., *Filozofia Kaizen*, Helion, Gliwice 2007.
- Meadow J., *An EGEE Comparative Study: Grids and Clouds - Evolution or Revolution?*, EGEE, 2018.
- Mierzejewska B., *Zarządzanie wiedzą*, „E-mentor”, nr 3, 2004.
- Mruk H (red.), *Komunikowanie się w biznesie* Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, Poznań 2002.
- Müller R., Rupper P., *Process Reengineering*, Wydawnictwo Astrum, Wrocław 2000.
- Murphy Jr. P. R, Wood D.F., *Logistyka i technologie informacyjne*, "Nowoczesna logistyka. Wydanie X", 2011.
- Niederliński A., *Systemy ekspertowe dla automatyzacji zarządzania*, pkjs.com.pl, Gliwice 2015.
- Niedzielska E. (red.), *Wstęp do informatyki*, Państwowe Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 1993.
- Niemczyk A., *Zapasy i magazynowanie*, t. II., *Magazynowanie, podręcznik do kształcenia w zawodzie technik logistyk*, wydanie 2, Biblioteka Logistyka.
- Nowosielski S. (red.), *Podejście procesowe w organizacjach*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław 2009.
- Oleński J., *Ekonomika informacji. Metody*, PWE, Warszawa 2003.
- Oleński J., *Ekonomika informacji. Podstawy*, PWE, Warszawa 2001.
- Oleński J., *Infrastruktura informacyjna państwa w globalnej gospodarce*. Uniwersytet Warszawski, Wydział Nauk Ekonomicznych, Warszawa 2006.
- Pałucha K., *Nowoczesne metody w zarządzaniu przedsiębiorstwem*, „Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej. Organizacja i Zarządzanie”, nr 60/2012.
- Pangsy-Kania S., *Rola innowacji w sektorze usług*, [w:] *E-biznes – innowacje w usługach. Teoria, praktyka, przykłady*, red. M. Olszański, K. Piech, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa 2012.

- Pawlak M., *Automatyzacja procesów przemysłowych*, Prace Naukowe Instytutu Maszyn, Napędów i Pomiarów Elektrycznych Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2007.
- Perreault Y. et al., *Wdrażając BAAN'a IV, UCL systemy MRPII*, Skierniewice 1999.
- Peter J., *Introduction To Expert Systems*, wyd. 3, Addison Wesley, 1998.
- Pietroń R., *Zarządzanie Logistyką*, Politechnika Wrocławska, Wrocław 2006.
- Pindakiewicz J., *Podstawy marketingu*, Oficyna Wydawnicza Szkoła Główna Handlowa, Warszawa 1997.
- Pytel K., *Systemy operacyjne i sieci komputerowe. Część 1*, WSiP, Warszawa 2010.
- Robbins S., DeCenzo D., *Podstawy zarządzania*, PWE, Warszawa 2002.
- Roczniki Statystyczne RP, GUS, Warszawa 1995-2009.
- Rosik P., Komornicki T., Goliszek S., Śleszyński P., Szarata A., Szejgiec-Kolenda B., Pomianowski W., Kowalczyk K., *Kompleksowe modelowanie osobowego ruchu drogowego w Polsce uwarunkowana na poziomie gminnym*, Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania, Polska Akademia Nauk, Warszawa 2018.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 18 stycznia 2017 r. w sprawie *Biuletynu Informacji Publicznej* (Dz. U. Nr 112, poz. 1198).
- Rutkowski K. (red.), *Logistyka dystrybucji*, Szkoła Główna Handlowa, Oficyna Wydawnicza, Warszawa 2015.
- Rutkowski K. (red.), *Logistyka dystrybucji. Specyfika. Tendencje rozwojowe. Dobre praktyki*, Oficyna Wydawnicza Szkoła Główna Handlowa, Warszawa 2005.
- Salomon A., *Transport intermodalny z punktu widzenia spedycyjnego*, Prace Wydziału Nawigacyjnego Akademii Morskiej w Gdyni, nr 28, 2013.
- Serafin K., *Nowe formy budowania kompetencji zawodowych pracowników na tle rynku usług szkoleniowych*, „Studia Ekonomiczne. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach”, nr 322/2017.
- Serafin K., *Nowe formy budowania kompetencji zawodowych pracowników na tle rynku usług szkoleniowych*, Skołod B., *Zarządzanie operacyjne*, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice, 2016.
- Smoluk A., *Matematyka, nauka, ekonomia*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu, Wrocław 1993.
- Sobczyk M., *Prognozowanie. Teoria, przykłady, zadania*, Wydawnictwo PLACET, Warszawa 2008.
- Soja P., *Rozwój zintegrowanych systemów zarządzania klasy ERP*, Akademia Ekonomiczna w Krakowie, Kraków 2005.
- Spyra Z., *Kanały dystrybucji*, CeDeWu, Warszawa 2017.
- Stabryła A. i Inni, *Podstawy organizacji i zarządzania*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie, Kraków 2012.
- Starzyńska W., *Statystyka praktyczna*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2002.
- Stasiak A., Dąbrowski W., Wolski M., *Modelowanie systemów informatycznych w języku UML 2.1*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2009
- Stefanowicz B., *Informacja*, Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa 2004.
- Stefanowicz B., *Dylematy interpretacji informacji*, *Studia Informatica Pomerania*, nr 1/2016 (39).
- Stefanowicz B., *O interpretacji informacji*, Wyższa Szkoła Menadżerska, Warszawa 2013.
- Stefanowicz B., *Wiedza - interpretacja infologiczna*, Katedra Informatyki Gospodarczej, Szkoła Główna Handlowa, Warszawa 2013.
- Stern L.W., El-Ansary A.I., Coughlan A.T., *Kanały Marketingowe*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2002.
- Strużycki M. (red.), Difin, Warszawa 2002; Bojar W., Rostek K., Knopik L., *Systemy wspomaganie decyzji*, PWE, Warszawa 2014.
- Szczepaniak T., *Transport i spedycja w handlu zagranicznym*, PWE, Warszawa 2002.
- Szelągowska-Rudzka K., *Partycypacja bezpośrednia pracowników a zmiany organizacyjne*, „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu”, nr 463/2017.
- Sztucki T., *Marketing sposób myślenia, system działania*. Wydawnictwo Placet, Warszawa 2012.
- Szyjewski Z., Jerzy S. Nowak J.S., Grabara J.K., *Strategie informatyzacji*, Polskie Towarzystwo Informatyczne - Oddział Górnośląski, Katowice 2006.
- Szymczak M., *Ewolucja łańcuchów dostaw*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego, Poznań 2015.
- Szymonik A., *Logistyczny system informacyjny przedsiębiorstwa*, Politechnika Łódzka, Łódź 2017.
- Szymonik A., *Logistyka i zarządzanie łańcuchem dostaw*, Difin, Warszawa 2011.
- Szymonik A., *Technologie informatyczne w logistyce*, Placet, Warszawa 2010.
- Śliwczyński B., *Planowanie logistyczne. Podręcznik do kształcenia w zawodzie technik logistyk*, ILiM, Poznań 2008.
- Śliwiński J., *Beton zwykły projektowanie i podstawowe właściwości*, Polski Cement, Kraków 1999.
- Trajer J., Paszek A., Iwan S., *Zarządzanie wiedzą*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2012.
- Unold J. (2007). *System informacyjny a jakościowe ujęcie informacji*, Akademia Ekonomiczna we Wrocławiu.
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. *O drogach publicznych*.
- Ustawa z dnia 27 lipca 2011 r. *O ochronie baz danych*.
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r., *Prawo zamówień publicznych*.
- Ustawa z dnia 6 września 2011 r. *O dostępie do informacji publicznej*.
- Ustawa z dnia 9 marca 2017 r., *O systemie monitorowania drogowego przewozu towarów*.
- Vitter J.S., *Algorithms and Data Structures for External Memory*, Hanover, Now Publishers, 2008.

- Wawrzynek J., *Metody opisu i wnioskowania statystycznego*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu, Wrocław 2007.
- Wieczerzycki W., *E-logistyka*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2012.
- Witkowski J., *Logistyka*. Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej, Wrocław 2018.
- Witkowski J., *Prekursorzy logistyki i zarządzania łańcuchami dostaw*, 2003, Gospodarka Materiałowa i Logistyka.
- Wornalkiewicz W., *Metoda badania przyczynowo-skutkowego związków między cechami statystycznymi*, Wydawnictwo Instytut Śląski, Opole 2013.
- Wornalkiewicz W., *Wprowadzenie do projektowania systemów informatycznych zarządzania*, Wydawnictwo Instytut Śląski w Opolu, Opole 2016.
- Wornalkiewicz W. i Inni, System klasy ERP wdrożono w Hurtowni Materiałów Papierniczych ARTIM w Opolu w roku 2012.
- Wornalkiewicz W., Duczmal W., *Elementy inżynierii i analizy systemów zarządzania. Wybrane aspekty logistyczne*, Wydawnictwo i Drukarnia Świętego Krzyża w Opolu, Opole 2019, Wornalkiewicz W. - rozdziały: 1-9, rozdziały: 16-22.
- Wornalkiewicz W., *Formułowanie modeli ekonometrycznych na potrzeby zarządzania*, Wydawnictwo Instytut Śląski, Opole 2014, dwie części: I - *Środowiska programowe statystyki opisowej*, II - *Zagadnienia ekonometrii*.
- Wornalkiewicz W., *Informatyka w zarządzaniu*, Wyższa Szkoła Zarządzania i Administracji w Opolu
- Wornalkiewicz W., *Modele ekonometryczne PKB obiektów struktury terytorialnej*, Wydawnictwo Instytut Śląski, Opole 2013.
- Wornalkiewicz W., *Popularyzacja wybranych metod ilościowych w Internecie*, Wyższa Szkoła Zarządzania i Administracji, Opole 2017, wydanie tradycyjne oraz internetowe.
- Wornalkiewicz W., *Wdrażanie zintegrowanego systemu informatycznego klasy ERP*”, Wydawnictwo Instytut Śląski, Opole 2015.
- Wornalkiewicz W., *Wdrożenie zintegrowanego systemu informatycznego wspomagającego zarządzanie*, Wyższa Szkoła Zarządzania i Administracji, Opole 2015.
- Wornalkiewicz W., *Wprowadzenie do projektowania systemów informatycznych zarządzania*, Wydawnictwo Instytut Śląski, Opole 2016, dwie części: 1 - *Wybrane systemy zarządzania i sposoby modelowania*, 2 - *Narzędzia wspomagające projektowanie systemów*.
- Wójcik P., *Sztuka prognozowania*, „Marketing w praktyce”, 10/2001.
- Wrycza S.(red.), *Informatyka ekonomiczna Podręcznik ekonomiczny*, Polskie Towarzystwo Ekonomiczne, Warszawa 2010.
- Wrycza S., *Analiza i projektowanie systemów informatycznych zarządzania: metody, techniki, narzędzia*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1999.
- Yourdon E., *Współczesna analiza strukturalna*, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 1996.
- Zeliaś A., Pawełek B., Wanat S., *Prognozowanie ekonomiczne. Teoria, przykłady, zadania*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2003.
- Żółkiewska S. *Apetyt Na Aplikacje Praktyczny przewodnik*, Wydawca Fundacja Orange, Warszawa 2016.





Doktor inżynier profesor WSZiA w Opolu (Polska) Władysław Wornalkiewicz jest autorem książek z zakresu statystyki i ekonometrii z zastosowaniem programów komputerowych. Jego praca naukowa skupia się na testowaniu różnych metod modelowania ekonometrycznego z użyciem danych statystycznych oraz takich narzędzi programistycznych jak pakiety Excel, Gretl, WinQSB, R, DEAP, Expert Choice i innych.

Jest absolwentem kilku kierunków na Politechnice Wrocławskiej, gdzie uzyskał tytuły inżyniera mechanika, magistra inżyniera organizatora produkcji, doktora nauk ekonomicznych, pedagoga Ministerstwa Edukacji Narodowej. Ukończył również program edukacyjny „Polska w procesie integracji europejskiej”.

Zatrudniony jest w Wyższej Szkole Zarządzania i Administracji w Opolu. Prowadzi tam zajęcia dydaktyczne z przedmiotów: *Ekonometria, Prognozowanie i symulacje, Badania operacyjne, Optymalizacja decyzji gospodarczych, Statystyka opisowa oraz Statystyka matematyczna*. Ponadto ma zajęcia z informatyki, a w tym wykłady z takich przedmiotów jak: *Informatyka w zarządzaniu, Projektowanie systemów informatycznych, Narzędzia tworzenia i analizy raportów, MRP, Wdrażanie zintegrowanych systemów, Inżynieria i analiza systemów*. Prowadzi seminaria dyplomowe licencjackie i magisterskie.

W roku 2018 został powołany przez Rektora WSZiA w Opolu na stanowisko PROFESORA UCZELNI.

W dorobku naukowym ostatnich lat są następujące książki opublikowane przez Wydawnictwo Instytut Śląski w Opolu: *Wstęp do ekonometrii i badań operacyjnych Zbiór przykładów z zastosowaniem mikrokomputera tom I. Wybrane modele ekonometryczne, Formułowanie modeli ekonometrycznych do potrzeb zarządzania - dwa tomy (Środowiska programowe statystyki opisowej, Zagadnienia ekonometrii), Wdrożenie zintegrowanego systemu informatycznego wspomagającego zarządzanie, Wprowadzenie do projektowania systemów informatycznych zarządzania - dwie części (Wybrane systemy zarządzania i sposoby modelowania, Narzędzia wspomagające projektowanie systemów)*.

Książkę „*Elementy inżynierii i analizy systemów zarządzania Wybrane aspekty logistyczne*”, w tym rozdziały własne: 1-9, 16-22, wydało w roku 2019 Wydawnictwo i Drukarnia Świętego Krzyża w Opolu.

W dorobku naukowym Władysława Wornalkiewicza są też znaczące monografie indywidualne wydane przez Uniwersytet Pedagogiczny w Berdyansku: *Implementacja informatyczna wybranych metod ilościowych, Informatyka w wybranych obszarach zarządzania*.

Na szczególną uwagę zasługują obszerne merytorycznie książki wydane przez wydawnictwo GlobeEdit: *Doskonalenie systemów informacyjnych (Część I. Wybrane aspekty zarządzania, Część II. Propozycja metod i modeli); Narzędzia wdrażania systemów informatycznych, Współpraca specjalizowanych systemów informatycznych*.

Efektom prac badawczych są trzy publikacje: skrypt - *Metoda badania przyczynowo-skutkowego związków między cechami statystycznymi*, książka - *Modele ekonometryczne PKB obiektów struktury terytorialnej*, książka *Popularyzacja wybranych metod ilościowych w Internecie*.

Jest autorem wielu artykułów wydrukowanych w monografiach WSZiA w Opolu, opublikowanych przez Uniwersytet Pedagogiczny w Berdyansku (Ukraina), Uniwersytet Pedagogiczny w Presvie (Słowacja) i w innych uczelniach.





Doktor inżynier profesor WSZiA w Opolu (Polska) Władysław Wornal-kiewicz jest autorem książek z zakresu statystyki i ekonometrii z zastosowaniem programów komputerowych. Jego praca naukowa skupia się na testowaniu różnych metod modelowania ekonometrycznego z użyciem danych statystycznych oraz takich narzędzi programistycznych jak pakiety Excel, Gretl, WinQSB, R, DEAP, Expert Choice i innych.

Jest absolwentem kilku kierunków na Politechnice Wrocławskiej, gdzie uzyskał tytuły inżyniera mechanika, magistra inżyniera organizatora produkcji, doktora nauk ekonomicznych, pedagoga Ministerstwa Edukacji Narodowej. Ukończył również program edukacyjny „Polska w procesie integracji europejskiej”.

Zatrudniony jest w Wyższej Szkole Zarządzania i Administracji w Opolu. Prowadzi tam zajęcia dydaktyczne z przedmiotów: *Ekonometria, Prognozowanie i symulacje, Badania operacyjne, Optymalizacja decyzji gospodarczych, Statystyka opisowa oraz Statystyka matematyczna*. Ponadto ma zajęcia z informatyki, a w tym wykłady z takich przedmiotów jak: *Informatyka w zarządzaniu, Projektowanie systemów informatycznych, Narzędzia tworzenia i analizy raportów, MRP, Wdrażanie zintegrowanych systemów, Inżynieria i analiza systemów*. Prowadzi seminaria dyplomowe licencjackie i magisterskie.

W roku 2018 został powołany przez Rektora WSZiA w Opolu na stanowisko PROFESORA UCZELNI.

W dorobku naukowym ostatnich lat są następujące książki opublikowane przez Wydawnictwo Instytut Śląski w Opolu: *Wstęp do ekonometrii i badań operacyjnych Zbiór przykładów z zastosowaniem mikrokomputera tom I. Wybrane modele ekonometryczne, Formułowanie modeli ekonometrycznych do potrzeb zarządzania - dwa tomy (Środowiska programowe statystyki opisowej, Zagadnienia ekonometrii), Wdrożenie zintegrowanego systemu informatycznego wspomagającego zarządzanie, Wprowadzenie do projektowania systemów informatycznych zarządzania - dwie części (Wybrane systemy zarządzania i sposoby modelowania, Narzędzia wspomagające projektowanie systemów)*.

Książkę „*Elementy inżynierii i analizy systemów zarządzania Wybrane aspekty logistyczne*”, w tym rozdziały własne: 1-9, 16-22, wydało w roku 2019 Wydawnictwo i Drukarnia Świętego Krzyża w Opolu.

W dorobku naukowym Władysława Wornalkiewicza są też znaczące monografie indywidualne wydane przez Uniwersytet Pedagogiczny w Berdyansku: *Implementacja informatyczna wybranych metod ilościowych, Informatyka w wybranych obszarach zarządzania*.

Na szczególną uwagę zasługują obszerne merytorycznie książki wydane przez wydawnictwo GlobeEdit: *Doskonalenie systemów informacyjnych (Część I. Wybrane aspekty zarządzania, Część II. Propozycja metod i modeli); Narzędzia wdrażania systemów informatycznych, Współpraca specjalizowanych systemów informatycznych)*.

Efektami prac badawczych są trzy publikacje: skrypt - *Metoda badania przyczynowo-skutkowego związków między cechami statystycznymi*, książka - *Modele ekonometryczne PKB obiektów struktury terytorialnej*, książka *Popularyzacja wybranych metod ilościowych w Internecie*.

Jest autorem wielu artykułów wydrukowanych w monografiach WSZiA w Opolu, opublikowanych przez Uniwersytet Pedagogiczny w Berdyansku (Ukraina), Uniwersytet Pedagogiczny w Preswie (Słowacja) i w innych uczelniach.

