

Strategiczne modelowanie i animowanie rozwoju oraz technologii.

Dobre praktyki



Strategiczne modelowanie i animowanie rozwoju oraz technologii. Dobre praktyki

pod redakcją
Marzeny Szewczuk-Stępień i Łukasza Dymka

Recenzja naukowa
Henryk Brandenburg

© Copyright by Instytut Trwałego Rozwoju, Opole 2014
Wszystkie prawa zastrzeżone.

Instytut Trwałego Rozwoju
ul. Ozimska 4/7,
45-057 Opole

Wydanie 1
Egzemplarz bezpłatny
Nakład: 200 egz.

ISBN 978-83-63023-05-8

Korekta językowa: EXPOL, P. Rybiński, J. Dąbek Spółka Jawna
Skład i łamanie: EXPOL, P. Rybiński, J. Dąbek Spółka Jawna
Druk: EXPOL, P. Rybiński, J. Dąbek Spółka Jawna
Projekt okładki: EXPOL, P. Rybiński, J. Dąbek Spółka Jawna



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



„SMART Staże – Strategiczne Modelowanie i Animowanie Rozwoju oraz Technologii poprzez Staże”
Projekt współfinansowany jest z Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki – Priorytet VIII
Regionalne kadry gospodarki, Działanie 8.2. Transfer wiedzy, Poddziałanie 8.2.1 Wsparcie dla współpracy sfery nauki i przedsiębiorstw

Spis treści

Słowo wstępne	5
Dębowska Marta O projekcie...	7
Biłos Łukasz, Śniegur Wiesław Innowacja marketingowa w zakładzie mechaniki pojazdowej „Renoma”	9
Czubak Adam Metodologia projektowania sieci komputerowych	17
Dudek Aleksandra, Mazur Maria Propozycje innowacji organizacyjno-marketingowych w prywatnej przychodni opieki zdrowotnej	27
Gebauer Marek, Marek-Kołodziej Katarzyna Opracowanie koncepcji zarządzania procesowego opartego na normie ISO 9001:2008 – studium przypadku	37
Hys Katarzyna Innowacyjne rozwiązania w działalności usługowo-handlowej Euro-Kam – standardy i dobre praktyki zarządzania	51
Kiszka Piotr Programowanie tokarki sterowanej numerycznie za pomocą cykli „obróbkowych”	59
Łapuńska Iwona, Sawicki Piotr Determinanty rozwoju działalności przedsiębiorstwa w sferze e-biznes	67
Matuszek Dominika, Jadach-Biłos Bożena, Biłos Łukasz Wpływ diety oraz zabiegów kosmetycznych na stan zdrowia i wygląd skóry	85

Mazur-Kajta Katarzyna	
Społeczna odpowiedzialność biznesu na przykładzie firmy Nutricia	
Zakłady Produkcyjne Sp. z o.o. Wybrane propozycje	
rozwiązań innowacyjnych	97
Otawa Aleksandra	
Innowacyjny model e-biznesu w sektorze drobiu i jaj	
na przykładzie portalu rynekjaj.pl	115
Rudnik Katarzyna, Franczok Krzysztof	
Propozycja zastosowania sterowania rozmytego	
w magazynie/sortowni szyb okiennych	127
Suchacka Grażyna	
Zastosowania eksploracji danych w handlu elektronicznym	145
Szewczyk Mirosława	
Innowacja w przedsiębiorstwie - rozpoznanie potencjału	
innowacyjnego Loyal Group Sp. z o.o.	159
Ustrzycki Adam	
Diagnoza konkurencyjności i skuteczności innowacji	
produktowych i marketingowych na podstawie małej	
firmy produkcyjnej z branży kominów stalowych	169
Wasilewska Barbara	
Mentoring w Dziale Utrzymania Ruchu	189
Zygmunt Aleksandra	
Budżetowanie elastyczne w procesie	
zarządzania przedsiębiorstwem	195
Zygmunt Justyna	
Zastosowanie rachunku kosztów normalnych w procesie	
kalkulacji kosztów wytwarzania produktów	205

Słowo wstępne

Opracowanie stanowiące niniejszą publikację powstało jako rezultat realizacji projektu „SMART Staże”. Co istotne, nie jest ono spojrzeniem tylko jednej strony transferu wiedzy, a prezentowane tutaj doświadczenia ukazują zarówno stanowiska, poglądy oraz wiedzę naukowców (przedstawicieli opolskich uczelni), jak i reprezentantów świata gospodarczego (pracowników opolskich przedsiębiorstw).

Nowy produkt/usługa powstaje zazwyczaj jako chęć zaspokojenia zidentyfikowanej potrzeby czy oczekiwań klienta lub jest wynikiem implementacji proponowanych przez pracowników firmy ulepszeń (np. propozycje innowacyjnych rozwiązań, projekty racjonalizatorskie). Działania te, w toku podejmowanej inicjatywy, podlegają głębokiej konsultacji wewnątrz firmy oraz nierzadko wspierane są spojrzeniem zewnętrznym, np. opinią uznanego autorytetu – eksperta. Źródłem inspiracji do wprowadzania nowości i ulepszeń są najczęściej: działania konkurencji, lektura prasy (szczególnie branżowej), udział w targach i wystawach. Tam szuka się pomysłów. Jednocześnie nie można zapominać o włączaniu zewnętrznych podmiotów (osób, instytucji) w procesy twórcze. Efektem może być wówczas kilka różnorodnych propozycji nowego rozwiązania. Gdy zachodzi potrzeba, tworzy się również interdyscyplinarne grupy, które wspomagają wytwarzanie nowych produktów/usług. W grupach takich pracują np. przedstawiciele instytucji naukowo-badawczych, czasami pojawiają się również klienci.

Umiejętność przekształcania wiedzy w nowe produkty, usługi, technologie, techniki marketingowe czy rozwiązania organizacyjne stanowi o sukcesie rynkowym w gospodarce. Wyniki badań, publikacje i patenty powinny przekładać się na rynkowe zastosowania. Obecnie nadal trudno jest powiedzieć, że działalność jednostek naukowych jest zorientowana rynkowo. Tym samym współpraca pracowników jednostek naukowych z przedsiębiorstwami powinna być postrzegana jedynie w kategoriach generatora korzyści.

Realizację projektu potraktowaliśmy jako specyficzne forum współpracy jednostek naukowych i przedsiębiorstw, dla których jednym z głównych celów jest rozwój w oparciu o innowacje.

Firmy posiadają określoną zdolność innowacyjną (zgromadzony potencjał finansowy, techniczny, organizacyjny i kompetencyjny), jednocześnie każde przedsiębiorstwo ma swoje aspiracje do wprowadzania zmian i wdrażania

innowacyjnych pomysłów. Obszar, który powstaje jako luka pomiędzy aspiracjami a zdolnościami, tworzy przestrzeń dla nawiązywania współpracy z jednostkami mogącymi tę lukę wypełnić, np. naukowcami, firmami konsultingowymi czy instytucjami otoczenia biznesu.

Formy współpracy zaplanowane i zrealizowane w projekcie z pewnością:

- wzbogaciły środowisko akademickie,
- umożliwiły transfer rozwiązań,
- wpłynęły na rozwój ekonomiczny regionu.

Dlatego tak istotne jest zaprezentowanie na łamach niniejszego opracowania zbioru efektów realizacji poszczególnych inspiracji.

Zachęcamy do zapoznania się z propozycjami wypracowanymi przez uczestników staży.

Redaktorzy

Marta Dębowska

Koordynatorka Projektu
Instytut Trwałego Rozwoju

O projekcie...

Mówi się, że innowacja jest czymś nowym, oznacza coś innego od dotychczasowych rozwiązań, jest zmianą na lepsze, dlatego każdy podmiot powinien w niej upatrywać podstaw budowania konkurencyjnej pozycji rynkowej. Wprowadzanie innowacji do przedsiębiorstw stanowi jednak złożony proces, który w wielu przypadkach jest bardzo skomplikowany i długotrwały. Aby usprawnić działania wdrożeniowe, a w szczególności doprowadzić do większej skuteczności i efektywności regionalnego transferu wiedzy, podejmowane są liczne inicjatywy, których głównym celem jest zwiększanie roli badań inspirowanych praktyką gospodarczą i przygotowanie innowacyjnych rozwiązań możliwych do praktycznego wykorzystania – jedną z takich inicjatyw był prezentowany w opracowaniu projekt.

Projekt pn. „SMART Staże – Strategiczne Modelowanie i Animowanie Rozwoju oraz Technologii poprzez Staże” realizowany był w okresie od maja 2013 do lipca 2014 w ścisłej współpracy Instytutu Trwałego Rozwoju z Opolskim Centrum Demokracji Lokalnej FRDL. Projekt był współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki, Priorytet VIII „Regionalne kadry gospodarki”, Działanie 8.2. „Transfer wiedzy”, Poddziałanie 8.2.1. „Wsparcie dla współpracy sfery nauki i przedsiębiorstw”.

Inspiracją do przeprowadzenia projektu było przekonanie, że rozwój oparty na wiedzy i innowacji, w tym transfer wiedzy pomiędzy sferą B+R a biznesem, powinien być głównym motorem napędowym gospodarki. Powszechnie wiadomo, że nauka i gospodarka wciąż są wobec siebie nieufne i słabo ze sobą współpracują, a aby rozwiązać ten problem, musi pojawić się inspiracja praktyką, przyspieszająca procesy wdrożeniowe, zapewniająca tym samym wyższą efektywność transferu wiedzy.

W ramach projektu zorganizowano dwadzieścia cztery 3-miesięczne staże dla naukowców i pracowników przedsiębiorstw Opolszczyzny. Dwudziestu

pracowników naukowo-dydaktycznych odbywających staże w firmach zlokalizowanych na terenie województwa opolskiego otrzymało możliwość poznania przedsiębiorstw, nawiązania współpracy dziedzinowej i przetestowania własnych propozycji wdrożeniowych w praktyce. Czterech pracowników opolskich firm dzięki odbyciu staży w jednostkach naukowych zaznajomiło się z charakterystyką pracy naukowo-badawczej, otrzymało możliwość dostępu do sprzętu laboratoryjnego, poznało tematykę i metodologię prowadzonych badań oraz procedur temu towarzyszących.

Podjęte w projekcie działania miały prowadzić do osiągnięcia trzech celów szczegółowych:

- I. Umożliwienia w trakcie realizacji staży dostępu do infrastruktury instytucji naukowo-badawczej oraz podmiotów gospodarczych do ewentualnego testowania, badania lub analizowania rozwiązań;
- II. Zachęcenia i zaangażowania do końca lipca 2014 roku przedstawicieli stron transferu wiedzy do współpracy i wymiany informacji dzięki finansowaniu staży;
- III. Wypracowania do końca lipca 2014 roku rozwiązań innowacyjnych jako wyniku staży dla naukowców.

Wynikiem odbycia staży było przygotowanie raportów, z których dwa-dzieścia zawiera propozycje innowacyjnych rozwiązań dla przedsiębiorstw goszczących pracowników naukowo-dydaktycznych.

W rezultacie projekt przyczynił się do zacieśnienia współpracy przedstawicieli B+R z biznesem na rzecz budowania konkurencyjnej gospodarki i zachęcenia obu stron do większego angażowania się w regionalny transfer wiedzy, czego potwierdzeniem były głosy i stanowiska zaprezentowane podczas spotkania podsumowującego realizację projektu oraz wypowiedzi uczestników zaprezentowane m.in. na stronie internetowej projektu www.smart.innowacje.opole.pl.

Łukasz Biłos

Politechnika Opolska

Wiesław Śniegur

Zakład mechaniki pojazdowej „Renoma”

Innowacja marketingowa w zakładzie mechaniki pojazdowej „Renoma”

Wprowadzenie

Innowacja marketingowa to termin, który określa pewną zmianę w odniesieniu zarówno do nowych, jak i starych, wcześniej wdrożonych produktów czy usług oferowanych przez przedsiębiorcę. „Celem innowacji marketingowej jest lepsze zaspokojenie potrzeb klientów (»trafienie« w ich oczekiwania), otwarcie nowych rynków bądź zmiana pozycji produktów danej firmy na dotychczasowym rynku. By zmiana w zakresie metod marketingowych uznana została za innowację marketingową, musi być częścią nowej strategii marketingowej danej firmy (*new marketingconceptorstrategy*) – strategii różniącej się istotnie od koncepcji i strategii marketingowych dotychczas przez tę firmę stosowanych” [Niedbalska 2011].

Przeprowadzenie zmiany opisanej zgodnie z wyżej cytowaną definicją jest możliwe w zasadzie w każdej wielkości przedsiębiorstwie. Jej fundamentem jest jednak zdefiniowanie potrzeby. Przedsiębiorca sam musi odczuwać konieczność zmiany metod marketingowych, a to nie zawsze jest oczywiste. Polski model mikroprzedsiębiorstw pokazuje, że przedsiębiorca w wielu wypadkach jest w swojej firmie kierownikiem, menadżerem, pracownikiem, kurierem, sekretarką i często zajmuje się wszystkimi aspektami prowadzonej przez siebie działalności. Takie podejście czasami może doprowadzić do przekonania, że tylko właściciel sam jest w stanie określić, co jest dobre dla jego firmy, nie patrząc obiektywnie na sygnały rynku, które osoba postronna zinterpretowałaby w inny, bardziej korzystny sposób.

Dbając o wszystkie aspekty prowadzonej działalności, właściciel często nie ma czasu na dokonanie analizy zmian na rynku lokalnym, przegląd oferty

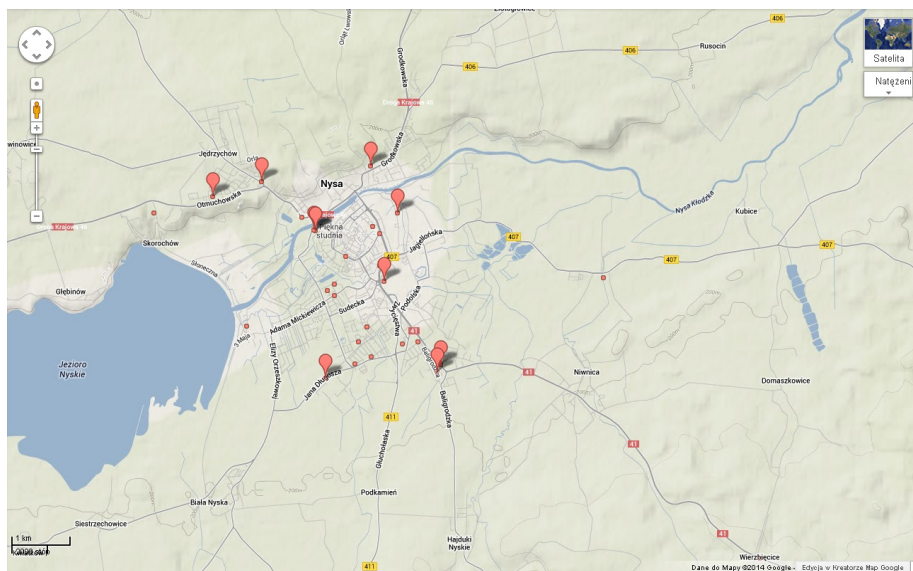
wciąż pojawiającej się konkurencji czy analizę skuteczności stosowanej przez siebie reklamy.

Staż realizowany w ramach projektu „Strategiczne modelowanie i animowanie rozwoju oraz technologii poprzez staże” umożliwił pomoc przedsiębiorcy zajmującemu się serwisem samochodów w ujednoliceniu i wzmocnieniu swojej marki na rynku lokalnym oraz zaistnieniu w ogólnoświatowej sieci internetowej.

1. Identyfikacja potrzeby zmiany w przedsiębiorstwie

W celu zidentyfikowania potrzeby zmiany marketingowej przeprowadzono prostą analizę działań marketingowych firm stanowiących lokalną konkurencję dla przedsiębiorcy. W pierwszej kolejności wyodrębniono firmy działające w branży na rynku lokalnym, co prezentuje rysunek numer 1.

Rys.1. Mapa lokalizacji firm stanowiących lokalną konkurencję dla przedsiębiorcy



Źródło: Google Maps, [dostęp 30.04.2014] .

W tabeli numer 1 zaprezentowano spostrzeżenia z przeglądu oferty konkurencyjnych firm.

Tab. 1. Analiza prezentowania konkurencyjnych usług w mediach lokalnych

	Oferta	Media			Opinie (pozytywne/ negatywne)	Informacje dodatkowe	Uwagi
		www	fb	g +			
1	Mechanik	TAK	NIE	TAK	Brak	Mało widocz- na reklama	Strona www nieaktualna
2	Mechanik	NIE	NIE	TAK	3/2	3221 wyświetleń	Brak
3	Elektryk	NIE	NIE	TAK	Brak	3993 wyświetlenia	Brak
4	Mechanik	NIE	NIE	TAK	Brak	4471	g+ nie-uzupeł- nione
5	Sklep z częściami, blacharz	TAK	NIE	TAK	Brak	4884	Strona mało czytelna
6	Mechanik, Wulkanizacja	NIE	NIE	TAK	Brak	Brak	g+ nie-uzupeł- nione
7	Mechanik, blacharz, instalacje gazowe	TAK	NIE	TAK	1	19482	Dobra strona, dobra oferta
8	Sklep, me- chanik, au- togaz	NIE	NIE	TAK	Brak	1555	g+ nie-uzupeł- nione
9	Elektrome- chanik	NIE	NIE	TAK	Brak	Brak	g+ nie-uzupeł- nione
10	Mechanik	TAK	TAK	TAK	2,6/5 na fb	113 na fb	g+ nie-uzupeł- nione, bardzo dobra strona z cennikiem i dobrą ofertą
11	Mechanik	NIE	NIE	TAK	Brak	Brak	g+ nieuzupeł- nione

12	Autogaz	TAK	NIE	TAK	Brak	8224	strona nie działa
13	Mechanik	TAK	TAK	TAK	2,6/5 na fb	113 na fb	Przekier. na 11
14	Mechanik	NIE	NIE	TAK	Brak	Brak	g+ nieuzupełnione
15	Mechanik, gaz	TAK	NIE	TAK	Brak	11108	g+ nieuzupełnione
16	Diagnostyka i mechanika pojazdów	NIE	NIE	TAK	Brak	777	g+ nieuzupełnione
17	Mechanik	NIE	NIE	TAK	Brak	Brak	g+ nieuzupełnione
18	Diagnostyka i mechanika pojazdów	NIE	NIE	TAK	Brak	Brak	g+ nieuzupełnione
19	Warsztat	NIE	NIE	TAK	Brak	Brak	g+ nieuzupełnione
20	Warsztat	NIE	NIE	TAK	1	Brak	g+ nieuzupełnione
21	Warsztat	TAK	NIE	TAK	4,7/5 z fb	27144 99 na fb	Strona www nie działa
22	Mechanik, głównie renowacja felg	TAK	NIE	NIE	Brak	4370 11 na fb	g+ nieuzupełnione
23	Elektromechanika	NIE	NIE	NIE	Tak	6984	g+ nieuzupełnione

Notatka: fb – Facebook, g+ - Google +,

Źródło: Opracowanie własne.

Z przeprowadzonej analizy wynika, że tylko 8,7% firm z branży motoryzacyjnej w analizowanym regionie posiadała działającą własną stronę internetową. Porównywalna ilość, bo 8,6 %, korzystała z internetowych mediów społecznościowych. Tylko w dwóch przypadkach firmy nie posiadały wizytówki w platformie Google + [Google Maps, dostęp 30.04.2014]. Platforma ta w 48 % przypadków pozwoliła na zaobserwowanie zainteresowania i po-

pularności wyszukiwanych przez internautów usług. Zakres zainteresowania potencjalnych klientów przedstawiony był w formie odwiedzin strony firmowej prezentowanej w Google +. Zauważono prawidłowość wzrostu liczby odwiedzin profilu Google + w przypadku firm posiadających własną stronę internetową.

Analiza pokazała konieczność stworzenia strony internetowej przedsiębiorcy oraz jednocześnie rozpoczęcie kampanii reklamowej w mediach społecznościowych. Takie działanie nie jest popularne wśród konkurentów (tylko dwie firmy z branży reklamują się w takim skojarzeniu na rynku lokalnym) i niewątpliwie będzie stanowić nowość w proponowanym zakresie. Należy też dodać, że strony internetowe konkurencji tylko w dwóch przypadkach prezentowały dobrą jakość, ale nie brakowało im mankamentów czytelności. Tworzona strona internetowa powinna stanowić jedną całość wizualną i jednoznacznie kojarzyć się z przedsiębiorcą. Na bazie analizy konkurencji zaproponowano podjęcie działań marketingowych poprawiających rozpoznawalność wypracowanej przez przedsiębiorcę marki.

2. Rozpoznawalność marki przedsiębiorcy

Działając od lat na rynku lokalnym, przedsiębiorca wyrobił sobie opinię rzetelnie wykonywanych usług wysokiej jakości. Świat komputeryzacji wymusza obecnie na przedsiębiorcach konieczność tworzenia wizerunku firmy w sieci www i docieranie w ten sposób do klientów „pokolenia doby internetu”. Jednym z najważniejszych działań każdego marketingu jest budowanie marki produktu lub usług. W przypadku opisywanego przedsiębiorcy mamy do czynienia z marką już istniejącą, którą należy odpowiednio przekazać w formie graficznej. Konieczne jest ujednolicenie przekazu trafiającego do odbiorcy finalnego poprzez zastosowanie jednolitej oprawy graficznej przedsiębiorstwa w codziennych usługach przy jednoczesnym stosowaniu identycznej grafiki w mediach społecznościowych i na stronie www przedsiębiorcy.

„Potocznie terminem »logo«” określa się jedynie sam symbol graficzny. Pojęcie »logo« oznacza jednak graficzną formę prezentacji zarówno symbolu, jak i nazwy firmy, i używane jest dla całego znaku, składającego się z tych dwóch elementów” [Okonek 2010].

„Logo marki odgrywa podobną rolę jak jej nazwa. Jest wynikiem potrzeby szybkiego komunikowania się i sterowania decyzjami wyboru. Powinno pomagać rozpoznawaniu i sponsorowaniu oferty oraz stanowić jej znak gwarancyjny” [Altkorn 1999].

Z logo marki nierozłącznie związany jest określony kolor. Wybierając kolor marki lub logo, menadżerowie zwykle kierują się nastrojem lub wrażeniem, które chcieliby wywołać u nabywcy. Przykładowe skojarzenia z podstawowymi kolorami:

- Niebieski – stabilność
- Biały – czystość
- Zielony – natura
- Czarny – luksus [Remer 2004].

Przy tworzeniu marki przedsiębiorcy zaproponowano logo przedstawione na rysunku numer 2, które kojarzy się ze stabilnością i czystością, dając gwarancję jakości usług.

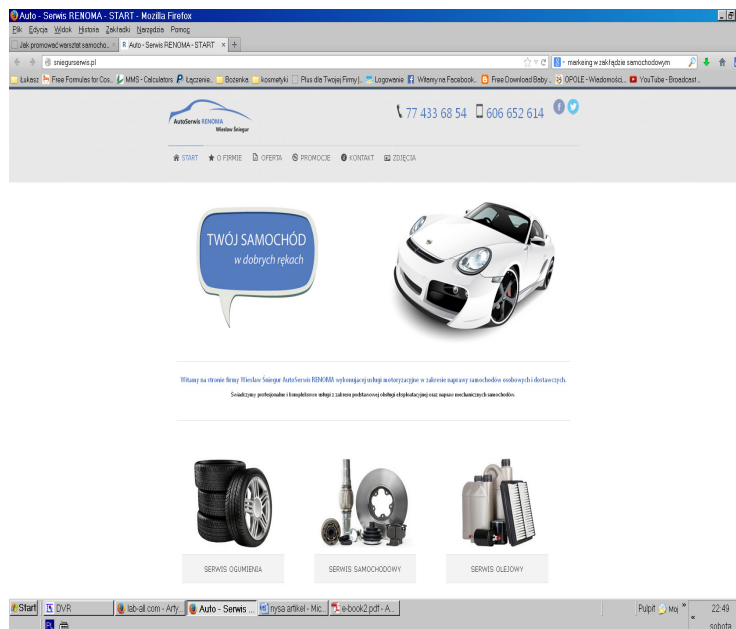
Rys. 2. Nowe logo oraz wizytówka przedsiębiorcy



Źródło: Opracowanie własne.

Kolejnym krokiem w tworzeniu rozpoznawalnej marki było wykonanie strony www.sniegurserwis.pl widocznej na rysunku numer 3 oraz utworzenie profilu firmy w mediach społecznościowych.

Rys. 3. Nowa strona internetowa przedsiębiorcy



Źródło: Opracowanie własne.

3. Nowa jakość w wykonywaniu usług

Podczas stażu zwrócono uwagę na możliwość zastosowania karty pojazdu i karty naprawy jako dokumentów na stałe wpisanych do działalności przedsiębiorcy.

Rys. 4. Karta przyjęcia samochodu do warsztatu oraz karta naprawy pojazdu

KARTA PRZYJĘCIA SAMOCHODU DO WARSZTATU

ZLECENIE NAPRAWY NUMER _____ DATA _____

DANE POJAZDU

MARKA _____ MODEL _____ NR. REJ. _____
 POJAZDOWA (cm³) _____ PRZEBIEG (km) _____ NR. VIN _____
 STAN PALNIWA (N N N 1) _____

DANE ZLECĄCEGO SERWIS POJAZDU

NAZWA (FIRM / INWENTYK) _____
 ADRES _____
 NIP _____ TELEFON KONTAKTOWY _____
 FAKTURA VAT (TAK/NIE) _____ FORMA PŁATNOŚCI (DOKŁADNA/POZOSTAŁE) _____

STAN POJAZDU

WRAZ DZIAŁA

PODZIAŁE WYSTĘPIENIA I USŁUGI

WARTOŚĆ ARZTU PRACOWNI (TAK/NIE) _____ KWOTA BRUTTO NAPRAWY, POWIĘZI I KOSZT KONIECNE
 KOSZT WYSTĘPIENIA TELEFONICZNE KASJERKA (TAK/NIE) _____ IN _____
 UWAGI _____

Podpisz i podpis przyjmującego klienta _____ **Podpisz Klienta*** _____
*Płatność opłać w momencie odbioru pojazdu
 *Płatność opłać w momencie odbioru pojazdu

Wzrost: 170cm, Ciężar: 70kg, Data: 2020-01-01, 17 433 01 04 mobil: 606 601 614 e-mail: kontakt@auto-serwis.pl WWW.AUTO-SERWIS.PL

KARTA NAPRAWY POJAZDU

ZLECENIE NAPRAWY NUMER _____ DATA _____

CZĘŚĆ WYKONYWANE DO REALIZACJI ZLECENIA

NR	NAZWA	WARTOŚĆ WARTOŚĆ	CENA Netto/Brutto
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

CZĘŚĆ REALIZOWANE NAPRAWY

ŁĄCZNY KOSZT NAPRAWY (ZŁĄCZNO CZĘŚĆ + ROBÓCZYN)

Netto _____ Brutto _____ Dwa _____

INFORMACJE O STANIE POJAZDU

Wzrost: 170cm, Ciężar: 70kg, Data: 2020-01-01, 17 433 01 04 mobil: 606 601 614 e-mail: kontakt@auto-serwis.pl WWW.AUTO-SERWIS.PL

Źródło: Opracowanie własne.

Opracowanie wzorów wcześniej wspomnianych dokumentów pozwoliło na prowadzenie przez przedsiębiorcę bazy klientów przy jednoczesnym zaakcentowaniu profesjonalizmu wykonanej usługi.

Dodatkowo przedsiębiorca może nawiązać niezobowiązujący dialog z klientem dotyczący ewentualnych przyszłych napraw elementów samochodu, które jeszcze dziś nie wymagają serwisu, ale które wkrótce z pewnością klient będzie zmuszony serwis przeprowadzić. Wzory opracowanych dokumentów przedstawia rysunek numer 4.

Podsumowanie

Działania marketingowe mające na celu ujednolicenie wizerunku przedsiębiorstwa są niezwykle ważne szczególnie przy prezentacji oferty usługowej w sieci internetowej. Ogół działań zmierzających do poprawy wizerunku firmy ma na celu zbudowanie pozytywnego wrażenia na konsumencie oraz dodatkowe zaakcentowanie profesjonalizmu wykonywanej usługi. Prosty sposób dokumentacji wykonywanych usług może wpłynąć na budowę dobrych relacji z klientem oraz tworzy podwaliny do prowadzenia rejestru

klientów wraz z historią napraw pojazdów realizowanych w zakładzie. Tego typu działania mają bezpośrednie przełożenie na poprawę wizerunku oraz na wzrost zainteresowania nowych klientów a tym samym na wzrost sprzedaży oferowanych przez przedsiębiorcę usług.

Bibliografia

1. Niedbalska G, *Innowacje i transfer technologii słownik pojęć*, PARP, Warszawa 2011.
2. Google Maps,
<http://www.google.pl/maps/search/mechanik+nysa/@50.4734678,17.3396353,13z/data=!3m1!4b1>,
[dostęp: 30.04.2014].
3. Altkorn J., *Strategia marki*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne S.A., Warszawa 1999.
4. Remer D., *Kształtowanie wizerunku marki na przykładzie samochodów osobowych VOLVO*, praca dyplomowa pod kierunkiem mgr. Sebastiana Chachołka, Katowice 2004.
5. Okonek P, *Logo w Sieci – systemy identyfikacji wizualnej dla biznesów internetowych*, PARP, Warszawa 2010.

Adam Czubak

Uniwersytet Opolski

Metodologia projektowania sieci komputerowych

Wprowadzenie

Projektowanie sieci komputerowych jest jednym z istotniejszych elementów obejmujących proces tworzenia infrastruktury informatycznej w każdym przedsiębiorstwie, niezależnie od jego wielkości. Z jednej strony można łatwo wymienić cechy dobrze zaprojektowanej sieci takie, jak:

- spełnienie wymagań funkcjonalnych;
- skalowalność;
- niezawodność i odporność na awarie;
- łatwość zarządzania [Tanenbaum, Wetherall 2010].

Z drugiej strony o wiele trudniej jest odpowiedzieć na pytanie, jak powyższe pożądane cechy sieci komputerowej osiągnąć w praktyce. Celem tego artykułu jest pokazanie, w jaki sposób projektować sieci, aby powyższe wymagania spełnić dla sieci komputerowych, począwszy od mikro i małych firm (typ 1), przez średnie i duże przedsiębiorstwa (typ 2) aż po korporacyjne, międzynarodowe rozwiązania (typ 3).

W kolejnych rozdziałach będą konsekwentnie wymieniane trzy elementy:

- wymagania typowe dla jednostek o małym (mikro i małe przedsiębiorstwa), następnie dużym, a na końcu globalnym (korporacje) zasięgu działania;
- proponowana topologia sieci;
- stosowane technologie.

Należy traktować kolejne rozdziały jako ewolucję tej samej sieci komputerowej, założenie jest następujące, że firma której projektujemy sieć, jest na początku niewielka i potrzebuje sieci komputerowej dla małej firmy, takiej jak prezentowane w rozdziale pierwszym. Z czasem rozwija się, wymagania rosną, w rozdziale drugim zaprezentowane jest, jak jej infrastruktura sieciowa będzie się zmieniać ze szczególnym uwzględnieniem elementów z rozdziału

pierwszego. A więc co ulegnie zmianie? Które elementy zostaną? Które będą nowe? Szczególnie istotne będzie określenie, które elementy należało tak dobrać i jak połączyć w małej sieci, aby teraz relatywnie łatwo można było rozbudować naszą sieć. W trzecim rozdziale rozważymy sieć korporacyjną i skupimy się na różnicach pomiędzy nią a poprzednimi dwiema.

Zaproponowanie gotowych topologii z jednej strony wydaje się być niewłaściwe, ponieważ każda organizacja ma przecież swoje specyficzne wymagania. Potrzeby często są różne, natomiast sieci projektuje się według pewnego szablonu, dzięki temu pracownicy obsługi informatycznej wiedzą, czego się spodziewać w dowolnej lokalizacji, a czas wdrożenia każdego nowego pracownika działu IT jest krótki, jeżeli sieć została utworzona zgodnie z ogólnie stosowanymi zasadami.

Sprawdzone technologie mają tendencję do migrowania w dół, należy pamiętać, że na przykład protokół, który dzisiaj stosuje się wyłącznie w sieciach typu 2, wkrótce może zostać zaimplementowany w niedrogich urządzeniach stosowanych w sieciach typu 1.

Sam projekt sieci jako dokument jest efektem jednego z kilku etapów utworzenia sieci komputerowej, na co składa się [Bruno, Jordan 2011]:

1. Określenie wymagań odnośnie infrastruktury, koncepcji rozwiązania, środków finansowych, zasobów ludzkich.
2. Zaplanowanie projektu, jakim jest utworzenie sieci, określenie etapów, zadań, harmonogramu, kamieni milowych.
3. Wykonanie dokumentacji projektowej.
4. Wdrożenie.
5. Uruchomienie wszystkich elementów nowej infrastruktury.
6. Monitorowanie działania sieci i ewentualna optymalizacja.

W typ artykule omówione zostaną topologie i technologie zawarte w dokumentacji projektowej, a więc te z etapu trzeciego utworzenia sieci komputerowej.

1. Mikro i małe przedsiębiorstwa

1.1. Wymagania

Są to organizacje zatrudniające mniej niż:

- 10 pracowników – mikroprzedsiębiorstwa
- 50 pracowników – małe przedsiębiorstwa

Nakłady zarówno pod względem wydatków na sprzęt, jak i zasoby ludzkie są minimalne, sieci te mają być mało skomplikowane, tanie w uruchomieniu i użytkowaniu, mają nie wymagać specjalistycznej wiedzy od kadry technicznej. Urządzenia występujące to routery¹ i przełączniki².

¹ Router – urządzenie warstwy sieci (tzw. L3) modelu OSI, pełni rolę węzła komunikacyjnego przekazującego ruch w sieci w kierunku celu.

² Przełącznik (ang. *switch*) – urządzenie warstwy łącza danych (tzw. L2) modelu OSI, urządzenie dostępowe służące do tego, by podłączyć do sieci urządzenia końcowe takie, jak: komputery, drukarki.

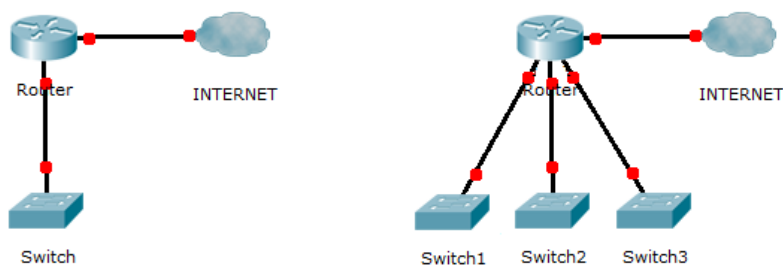
1.2. Topologia

Schemat sieci na Rysunku 1 ma dwa poziomy nazywane warstwami. Górna warstwa, w której znajduje się router, to warstwa rdzenia³. Dolna, w której znajdują się przełączniki dostępowe, to warstwa dostępowa. Najmniejsza możliwa sieć składa się z pojedynczego routera i pojedynczego przełącznika. Pozwala to przyłączyć do sieci kilka do kilkunastu urządzeń końcowych. W miarę rozwoju firmy zwiększa się ilość urządzeń wymagających dostępu do sieci. Ponieważ podłączamy je do przełączników, pojawia się pytanie, gdzie podłączyć kolejne przełączniki. Na Rysunku 1 z prawej strony pokazano, jak poprawnie rozbudowywać sieć o kolejne przełączniki dostępowe, a więc dołączając je bezpośrednio do routera rdzeniowego. Warstwa dostępowa rośnie wszerek, nie wzdłuż.

Często z powodów lokalizacyjnych łatwiej jest kolejny przełącznik podłączyć do innego szeregowo (wzdłuż). Jest to częsta sytuacja, kiedy np. router jest na parterze biurowca, na pierwszym piętrze są już przełączniki, a teraz należy podłączyć urządzenia na piętrze drugim. Znacznie łatwiej jest położyć okablowanie pomiędzy 2. a 1. piętrem niż pomiędzy 2. piętrem a parterem. Nie należy jednak tak robić z następujących przyczyn:

- Przełączniki dostępowe to urządzenia zaprojektowane, aby podłączać do nich urządzenia końcowe, w sytuacji gdy łączymy je szeregowo, pełnią również funkcję tranzytową dla ruchu przez nie przechodzącego do innych urządzeń, co znacznie zwiększa ich obciążenie. Są to urządzenia tańsze, ale mniej wydajne.
- Każde z urządzeń połączonych szeregowo stanowi pojedynczy punkt awarii.
- Łącza na urządzeniach dostępowych mogą okazać się zbyt wolne, aby przesłać zagregowany ruch z kilku przełączników w tym samym czasie.

Rys. 1. Topologie typu 1 z pojedynczym łączem WAN

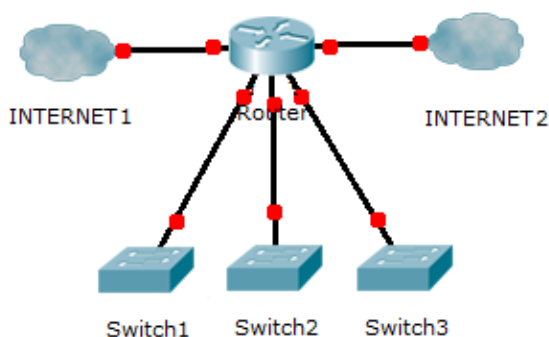


Źródło: Opracowanie własne.

³ Na Rysunkach 1 i 2 warstwa rdzenia jest bardzo uboga, szczególnie na Rysunku 1 składa się na nią pojedyncze urządzenie, zaraz pod nią umiejscowione są przełączniki dostępowe. Takie podejście nazywane jest z ang. *CollapsedCore*.

Dalszy rozwój topologii sieci polega na zapewnieniu redundancji łącza WAN, służącego do komunikacji z siecią Internet. Wraz ze wzrostem ilości użytkowników zwiększa się ilość ruchu z i do sieci Internet. Drugie łącze zapewnia zwiększenie przepustowości oraz zapasowe łącze na wypadek awarii pierwszego. Urządzenie, do którego je podłączamy, to router. Prostsza opcja to ta, w której uruchamiamy je jako drugie na głównym routerze rdzeniowym, co przedstawia Rysunek 2.

Rys. 2. Topologia typu 1 z redundantnym łączem WAN i pojedynczym routerem



Źródło: Opracowanie własne.

Bardziej złożoną opcją jest doposażenie sieci w drugie urządzenie typu router i podłączenie drugiego łącza WAN do drugiego routera. Router na Rysunku 2 wprawdzie posiada 2 łącza WAN, ale sam w sobie stanowi pojedynczy punkt awarii. Dołożenie drugiego urządzenia z zapasowym łączem (Rysunek 3) ma następujące zalety:

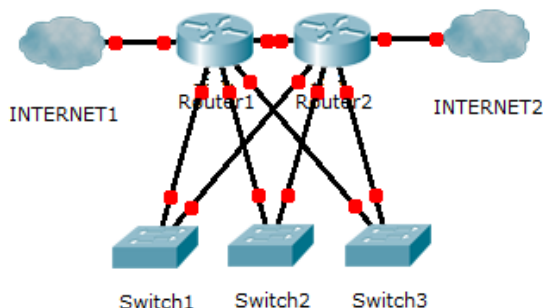
- W przypadku awarii jednego z routerów drugi przejmie jego rolę⁴.
- Obciążenie ruchem w czasie działania sieci rozkłada się na dwa urządzenia, co dodatkowo minimalizuje możliwość wystąpienia awarii związanej z nadmiernym obciążeniem.
- Otrzymujemy dodatkową, drugą drogę wejścia do sieci, a więc w przypadku wystąpienia awarii personel techniczny ma dwie drogi, aby zdalnie zdiagnozować usterkę.

Dodatkowo pojawia się wyjątkowa okazja, warto mianowicie zaobserwować, że przełączniki dostępowe były poprzednio podłączone pojedynczym

⁴ Współczesne protokoły FHRP (First Hop Redundancy Protocol) takie jak: HSRP, VRRP czy GLBP pozwalają uzyskać czas reakcji na awarię poniżej 1 sekundy [Cisco 3900 Series, 2900 Series and 1900 Series Software Configuration Guide, dostęp: 01.04.2014].

łączem do jednego routera. Teraz w sieci są dwa routery, które są dla siebie nawzajem zapasowe. Każdy przełącznik dostępowy można podłączyć teraz drugim łączem do zapasowego routera. Dzięki takiej metodzie, jeżeli dowolny router albo dowolne łącze routera czy prowadzące do przełącznika lub do Internetu, przestanie funkcjonować, zawsze znajdzie się zapasowa ścieżka (Rysunek 3) dla ruchu generowanego przez urządzenia końcowe.

Rys. 3. Topologia typu 1 z redundantnymi łączami WAN i routerami



Źródło: Opracowanie własne.

Podłączenie jakiegoś urządzenia sieciowego dwoma łączami do dwóch różnych urządzeń zapewnia więc redundancję łączy i redundancję urządzenia nadrzędnego. Cenną obserwacją jest fakt, że te nadrzędne urządzenia połączone są również ze sobą. Dwa redundantne łącza w górę i łącze między nadrzędnymi urządzeniami daje nam tzw. *topologię trójkątną*.

1.3. Technologie

W celu zapewnienia routingu stosuje się routing statyczny klasyczny lub routing statyczny z tzw. *floatingroutes*⁵. Do stosowanych protokołów routingu zaliczamy głównie RIP w wersji 2, gdyż ten protokół ze względu na niskie wymagania odnośnie zasobów zaimplementowany jest na większości routerów.

2. Średnie i duże przedsiębiorstwa

2.1. Wymagania

Są to organizacje zatrudniające:

- mniej niż 250 pracowników – średnie przedsiębiorstwa,
- powyżej 250 pracowników – duże przedsiębiorstwa.

⁵ *Floatingroutes* to trasy, które mają celowo podwyższony dystans administracyjny, aby nie były wykorzystywane, dopóki nie nastąpi awaria.

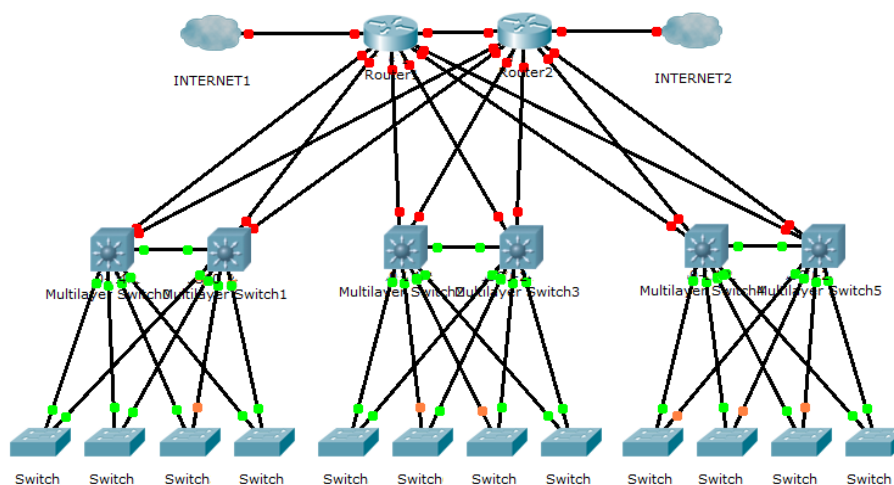
Ponieważ przepływ danych jest bardzo wysoki i urządzenia są obciążone w wysokim stopniu, zalecane jest stosowanie topologii trójkątnych pomiędzy każdą z warstw.

W sieciach typu 1 były stosowane dwie warstwy: rdzenia i dostępową. W sieciach typu 2 pojawia się trzecia warstwa, tzw. warstwa dystrybucyjna, pośrednicząca pomiędzy warstwami rdzenia a dostępową. Urządzenia stosowane w tym miejscu to zwykle przełączniki wielowarstwowe (ang. *multilayerswitches*).

Uzasadnienie pojawienia się nowej warstwy wymaga przyjrzenia się sieciom w średnich i dużych przedsiębiorstwach. Firmy te to zwykle kilka budynków rozmieszczonych na wspólnym terenie. Na Rysunku 4 zobrazowano sieć dla 3 budynków. W każdym z budynków są 4 przełączniki dostępowe. Gdyby nie było pośredniczącej warstwy dystrybucyjnej, to aby uzyskać topologię trójkątną, a więc w pełni redundantną, należałoby połączyć każdy z przełączników dostępowych z dwoma routerami w rdzeniu, a więc z każdego z 3 budynków pociągnąć po 8 łączy – to w sumie 24 łączy do routerów. Realizowalne to jest na początku tworzenia sieci, ale co się stanie, jeżeli trzeba będzie dołożyć kolejny przełącznik po zakończeniu wdrożenia? Trudno będzie położyć dwa nowe kable między budynkami. Dlatego stosuje się warstwę dystrybucyjną w budynkach, która połączona jest trójkątnie z rdzeniem. Dołożenie nowego przełącznika dostępowego wymaga nowego okablowania wewnątrz budynku, nie poza nim, ponieważ podłączany jest do warstwy dystrybucyjnej.

2.2 Topologia

Rys. 4. Topologia typu 2 – pełna redundancja pomiędzy warstwami: dostępową, dystrybucyjną a rdzeniową, redundancja łączy WAN



Źródło: Opracowanie własne.

2.3. Technologie

Stosuje się głównie routing dynamiczny z wykorzystaniem protokołów OSPF w wersji 2 lub EIGRP⁶ [CISCO EIGRP is now is an Open Standard, dostęp: 01.04.2014]. W celu zapewnienia szybkiej reakcji na awarię bramy na przełącznikach wielowarstwowych stosuje się protokoły typu FHRP. Pomiedzy urządzeniami sieciowymi w celu zwiększenia przepustowości stosuje się agregację portów⁷.

3. Korporacje

3.1. Wymagania

Dla uproszczenia założmy, że sieć korporacyjną nazywamy sieć, składającą się z wielu sieci typu 1 i 2. A więc są to małe, średnie lub duże przedstawicielstwa w różnych rejonach lub krajach świata i odpowiadają one rozmiarom sieci małych, średnich i dużych przedsiębiorstw omówionych w Rozdziałach 1 i 2. Wszystkie oddziały korporacyjne, zarówno duże centrale, jak i małe filie łączą się ze sobą albo za pomocą sieci Internet i technologii IPsec VPN, albo za pomocą dedykowanych łączy w warstwie 2, uzyskując prywatny VPN (Rysunek 5).

3.2. Topologia

3.3. Technologie

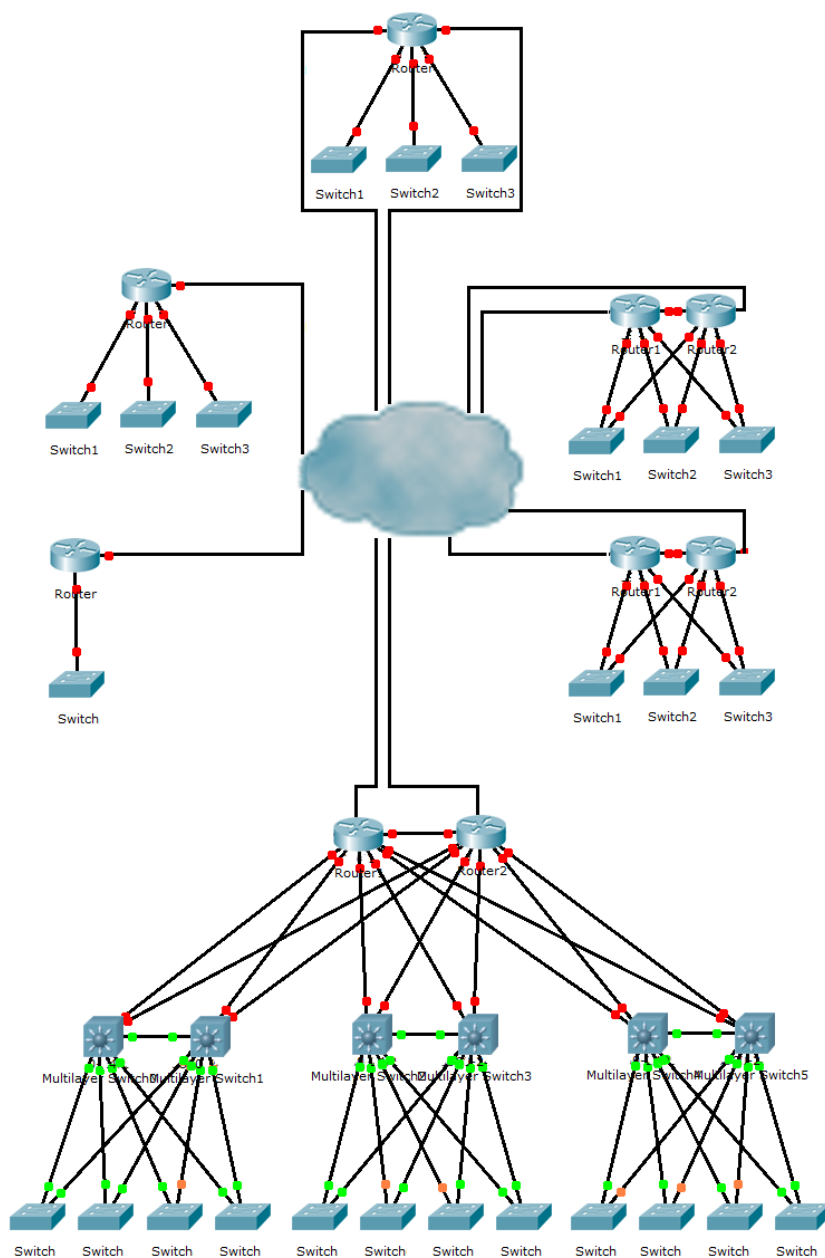
Stosowane są wszystkie klasyczne technologie z sieci typu 1 i 2. Często do połączeń między warstwami stosuje się zamiast klasycznej agregacji łączy tzw. *multi-chassis etherchannel*. Jest to zagregowane łącze logiczne składające się z kilku fizycznych, ale podłączone do dwóch różnych urządzeń. Dzięki temu, dopóki oba urządzenia nadrzędne działają, mamy większą przepustowość, ale awaria jednego z nich nie powoduje braku łączności.

Duże korporacje korzystają również z czwartej warstwy zaprezentowanego modelu, poza dostępową, dystrybucyjną i rdzenia jest jeszcze warstwa centrum przetwarzania danych (ang. *data center*). Stosowane tam technologie to fibre channel, TRILL [Perlman, Eastlake 3rd, Dutt, Gai, Ghanwani 2011], dedykowane macierze dyskowe. W centrum przetwarzania danych stosuje się przełączniki tworzący tzw. wspólny *fabric*, a więc jeden logiczny przełącznik. Rozwiązania te migrują aktualnie do niższych warstw i bardziej dostępnych urządzeń.

⁶ EIGRP jest od roku 2013 otwartym standardem i nie jest już ograniczony do urządzeń firmy CISCO®

⁷ Agregacja portów, nazywana również Etherchannel, Portchannel lub LAG, polega na logicznym połączeniu kilku interfejsów fizycznych w jeden w celu zwiększenia przepustowości. Zwykle opiera się o protokół LACP. Łączone są ze sobą dwa urządzenia, agregowane porty muszą mieć te same parametry.

Rys. 5. Topologia typu 3 – korporacyjna



Źródło: Opracowanie własne.

Podsumowanie

Najważniejsze wnioski:

- Sieci komputerowe projektuje się, stosując odpowiednią metodologię, dzięki czemu ich rozbudowa w przyszłości jest łatwa i przewidywalna;
- Warstwę dostępową rozbudowujemy wszerek, nie wzdłuż, nie stosujemy połączeń szeregowych w tej warstwie;
- Redundancję zapewniamy; stosując topologie trójkątne, zarówno pomiędzy warstwami dostępową a dystrybucyjną, jak i pomiędzy warstwą dystrybucyjną, jak i warstwą rdzenia;
- W miarę możliwości stosuje się redundancję i łączny, i urządzeń.

Bibliografia

1. Bruno A., Jordan S. *CCDA 640-864 Official Cert Guide (4th Edition)*, CISCO Press, Indianapolis 2011.
2. Cisco 3900 Series, 2900 Series, and 1900 Series Software Configuration Guide, www.cisco.com/c/en/us/td/docs/routers/access/1900/software/configuration/guide/Software_Configuration.html, [dostęp: 01.04.2014].
3. CISCO EIGRP is now is an Open Standard, www.cisco-discussions.blogspot.com/2013/02/cisco-eigrp-is-now-is-open-standard.html, [dostęp: 01.04.2014].
4. Perlman, R., Eastlake 3rd, D., Dutt, D., Gai, S., A. Ghanwani, *Routing Bridges (RBRidges): Base Protocol Specification*, RFC 6325, 2011.
5. Tanenbaum A.S., Wetherall D.J., *Sieci komputerowe*, Helion, Gliwice 2010.

Aleksandra Dudek

Uniwersytet Opolski

Maria Mazur

NZOZ Medrem-Poliklinika Sp. z o.o.

Propozycje innowacji organizacyjno- -marketingowych w prywatnej przychodni opieki zdrowotnej

Wprowadzenie

Dynamika zmian na rynku prywatnych usług medycznych w Polsce świadczy o ciągłym rozwoju tego rynku. Popyt na usługi świadczone przez prywatne placówki opieki zdrowotnej stale wzrasta, sprzyjając wzrostowi konkurencji rynkowej w segmencie prywatnej służby zdrowia.

Firmy medyczne w celu utrzymania swojej dotychczasowej pozycji rynkowej lub zwiększenia swoich dotychczasowych udziałów w rynku muszą w sposób elastyczny i umiejętny dostosowywać swoją ofertę do zmieniającego się zapotrzebowania i jednocześnie należycie dbać o najwyższą jakość świadczonych usług. Sprostanie oczekiwaniom pacjentów, którzy stanowią dość specyficzną i wymagającą grupę klientów, oraz spowodowanie, by obdarzyli daną firmę zaufaniem, jest dużym wyzwaniem i wymaga określonego typu działań ze strony kadry zarządzającej danego przedsiębiorstwa.

Rosnąca rywalizacja i współzawodnictwo prywatnych przychodni, przy jednocześnie rosnących wymaganiach pacjentów, są motorem napędowym do powstawania innowacji, które w efektywny sposób przyczyniają się do osiągania przez poszczególne podmioty przewagi konkurencyjnej. Warto ponadto zaznaczyć, że podejmowane przez prywatne zakłady opieki zdrowotnej działania o charakterze innowacyjnym wpływają na poprawę jakości świadczonych usług medycznych, a w konsekwencji wzrost dobrobytu całych społeczeństw.

W niniejszym artykule zaprezentowano dwie propozycje innowacyjnych rozwiązań mających znaczenie dla funkcjonowania firmy NZOZ Medrem-Poliklinika Sp. z o.o. działającej na rynku medycznym województwa opolskiego od 1991 roku. Pierwsza propozycja dotyczy możliwości zastosowania pakietu statystyczno-ekonometrycznego STATISTICA PL do analizy danych, które mają duże znaczenie z punktu widzenia budowania strategii marketingowej oraz dostosowywania oferty Firmy do zmieniających się potrzeb rynkowych. Drugie rozwiązanie zakłada stworzenie programu budowania nowych i umacniania już istniejących więzi pomiędzy pacjentami a przychodnią.

1. Perspektywy rozwoju oraz potencjał innowacyjny firmy NZOZ Medrem-Poliklinika Sp. z o.o.

W ostatnim dziesięcioleciu obserwujemy stały wzrost segmentu prywatnej służby zdrowia w Polsce, a prognozy na kolejne lata wskazują, że jego rozwój będzie nadal postępował. Zgodnie z przewidywaniami PMR [*Rynek prywatnej opieki zdrowotnej w Polsce 2012. Prognozy rozwoju na lata 2012–2014*] wartość transakcji zawartych na rynku prywatnej opieki zdrowotnej w Polsce w 2014 roku wyniesie 35,8 mld zł i będzie o 88,4% wyższa niż w 2005 roku. Według prognoz PMR, w obrębie segmentu prywatnej służby zdrowia, w 2014 roku wzrastać będą m.in.: rynek prywatnych ubezpieczeń zdrowotnych – o 23,8% w porównaniu do 2013 roku, a także rynek abonamentów medycznych – wzrost o 11% w stosunku rocznym.

Na dynamiczny rozwój segmentu prywatnej opieki zdrowotnej w Polsce wpływa m.in. rosnące niezadowolenie pacjentów z publicznej służby zdrowia. Jak wynika z badań Centrum Badań Opinii Społecznej (CBOS) [Komunikat z badań, BS/34/2012], jedną ze słabszych stron systemu, na którą wskazują respondenci badania, jest ograniczona dostępność do porad lekarzy specjalistów oraz badań diagnostycznych. Chodzi tutaj przede wszystkim o długi czas oczekiwania na wizytę, niedogodną lokalizację, a także niedogodny czas wizyty. Warto podkreślić, że osoby, które dość jednoznacznie negatywnie oceniają państwową opiekę zdrowotną, najczęściej korzystają z usług prywatnych placówek medycznych, a świadczenia medyczne opłacają z własnych środków. Osoby te nisko oceniają przede wszystkim jakość leczenia oraz sprawność obsługi w zakładach publicznej służby zdrowia. Ta niekorzystna ocena kondycji systemu ochrony zdrowia w Polsce powoduje, że popyt na usługi świadczone przez prywatne placówki opieki zdrowotnej stale wzrasta.

Jedną z prywatnych placówek służby zdrowia funkcjonujących na terenie województwa opolskiego jest Niepubliczny Zakład Opieki Zdrowotnej Medrem-Poliklinika Sp. z o.o. (zwany dalej Firmą). Jest to wielospecjalistyczna przychodnia medyczna, która posiada wieloletnie doświadczenie na rynku

prywatnych usług medycznych. Jest dobrze znaną i rozpoznawaną marką na rynku województwa opolskiego. Posiada szeroki wachlarz usług medycznych. Aktualna oferta Firmy obejmuje m.in.:

- Konsultacje specjalistyczne,
- Diagnostykę medyczną m.in.:
 - Diagnostykę laboratoryjną,
 - Diagnostykę obrazową (USG, Doppler USG),
 - Badania endoskopowe (gastroskopia, kolonoskopia, sigmoidoskopia, rektoskopia),
 - Badania czynnościowe serca (EKG wysiłkowe, Holter EKG, Holter RR),
- Zabiegi ambulatoryjne (dermatologiczne, laryngologiczne, okulistyczne, chirurgiczne, ortopedyczne, urologiczne, ginekologiczne i inne),
- Pielęgniarską opiekę domową,
- Programy profilaktyczne,
- Profilaktyczne szczepienia ochronne,
- Obsługę pakietów medycznych i ubezpieczeń zdrowotnych.

Z usług przychodni Medrem-Poliklinika korzystają zarówno klienci indywidualni, jak i korporacyjni, tzn. tacy, którzy posiadają abonamenty medyczne/poliszy zdrowotne. Firma posiada certyfikat ISO 9001:2008 oraz certyfikat „Przyjaznej Przychodni”. Co roku w przedsiębiorstwie przeprowadzane są badania ankietowe satysfakcji pacjenta, których wyniki potwierdzają wysoką jakość świadczonych usług.

Pracownicy firmy Medrem-Poliklinika Sp z o. o. nieustannie szukają możliwości podnoszenia własnych kwalifikacji. Jednocześnie kadra zarządzająca stale prowadzi działania mające na celu poszukiwanie nowych lub/i ulepszanie już istniejących rozwiązań, których wykorzystanie mogłoby mieć wpływ na wzrost konkurencyjności Firmy na dynamicznie zmieniającym się rynku prywatnych usług medycznych. Przykładem takiego działania jest m.in. udział Firmy w projekcie pn. „SMART Staże – Strategiczne Modelowanie i Animowanie Rozwoju oraz Technologii poprzez Staże” realizowanym przez Instytut Trwałego Rozwoju we współpracy z Opolskim Centrum Demokracji Lokalnej FRDL w ramach Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki – Priorytetu VIII Regionalne kadry gospodarki, Działanie 8.2. Transfer wiedzy, Poddziałanie 8.2.1 Wsparcie dla współpracy sfery nauki i przedsiębiorstw.

Analiza potencjału innowacyjnego Firmy wykazała, że znajdujący się w jej zasobach kapitał ludzki charakteryzuje wysoka jakość. To pozwala rozszerzyć wachlarz stosowanych dotąd narzędzi marketingowych, głównie w zakresie prowadzonych badań rynkowych. Firma posiada zintegrowany system rejestracyjny, płacowo-kadrowy oraz służący do tworzenia dokumentacji medycznej. Cała dokumentacja Firmy tworzona jest w formie elektronicznej, co

pozwała na szybki i łatwy dostęp do bieżących oraz archiwalnych danych, które mogą zostać wykorzystane do rozwijania strategii Firmy oraz posłużyć do analizy obecnej oraz przyszłej sytuacji Firmy na rynku prywatnych usług medycznych. Warto również podkreślić, że Firma posiada możliwość stworzenia programu budowania i umacniania więzi pomiędzy pacjentami a Przychodnią. Ulepszenie istniejącego programu rejestracyjnego stworzyłoby możliwość szybszej identyfikacji pacjentów najczęściej korzystających z usług firmy, którym można byłoby zaproponować przystąpienie do programu lojalnościowego.

2. Analiza danych prywatnej przychodni w programie STATISTICA PL

W celu określenia możliwych kierunków rozwoju prywatnej przychodni opieki zdrowotnej konieczna jest analiza bieżącej oraz przewidywanie przyszłej sytuacji rynkowej, w tym analiza zmian poziomu oraz struktury popytu na usługi medyczne.

Przedstawiciele firmy NZOZ Medrem-Poliklinika Sp. z o.o., przystępując do projektu „SMART Staże”, z pełną świadomością wskazali na potrzebę wprowadzenia rozwiązania usprawniającego analizę danych Firmy.

Narzędziem umożliwiającym szybką oraz sprawną analizę różnego rodzaju danych jest program STATISTICA PL. Wbudowane w niego moduły umożliwiają m.in. sprawne obliczanie podstawowych parametrów opisowych, a także szybkie modelowanie klasycznymi metodami statystycznymi oraz ekonometrycznymi. Integralną część programu stanowi moduł: *Statystyki podstawowe i tabele*. Istniejące w tym module funkcje/opcje (statystyki opisowe, przekroje, prosta ANOVA, przekroje uproszczone, tabele licznosci, tabele wielodzielcze) dają możliwość syntetycznej analizy danych, której wyniki pozwalają odpowiedzieć na różnego typu pytania. Przykładowo:

- Ilu pacjentów korzysta z usług firmy w ciągu roku? Jak zmienia się liczba pacjentów w kolejnych latach – czy rośnie, czy maleje?
- Jaki odsetek pacjentów firmy stanowią pacjenci indywidualni, a jaki korporacyjni?
- Jaka jest struktura pacjentów z uwagi na wiek, płeć oraz miejsce zamieszkania?
- Którzy pacjenci skorzystali z usług przychodni najwięcej razy w ciągu roku?
- Którzy pacjenci skorzystali z usług przychodni na największą kwotę?
- Jaki odsetek całości sprzedaży stanowią pacjenci poszczególnych miejscowości województwa opolskiego (struktura względem kwoty sprzedaży oraz liczby świadczonych usług)?

- Które firmy współpracujące z przychodnią (w tym prywatne firmy medyczne oraz firmy ubezpieczeniowe oferujące dodatkowe ubezpieczenia zdrowotne) mają największy udział w całości kwoty (ilości) sprzedaży?
- Jaki odsetek całości sprzedaży stanowią pacjenci mający wykupiony abonament medyczny/polisę zdrowotną u partnerów firmy?
- Jak wygląda lista „top produktów”, tzn. produktów, które sprzedają się w największej liczbie oraz produktów, których udział w kwocie sprzedaży jest największy?
- Jaki odsetek ogółu płatności stanowią płatności realizowane gotówką, a jakie płatności realizowane kartą i przelewem? (Tabela płatności).

Pomocne w udzieleniu odpowiedzi na tak postawione pytania są dane obejmujące m.in. informacje nt.:

- rodzaju udzielonych usług,
- pacjentów, którzy z poszczególnych usług skorzystali (ich wieku i płci, miejsca zamieszkania),
- firm partnerskich, w których poszczególni klienci przychodni mają wykupiony abonament medyczny/polisę zdrowotną,
- daty wizyty pacjenta,
- ceny usługi,
- formy płatności za usługę (przelew, gotówka, karta).

Przykładowy arkusz programu STATISTICA PL zawierający wspomniane informacje przedstawiono na rysunku 1¹. Zamieszczone w nim dane mogą posłużyć do różnego rodzaju analiz. Poniżej zaprezentowano prosty przykład dotyczący wnioskowania na temat poziomu i struktury sprzedaży usług medycznych w prywatnej placówce opieki zdrowotnej.

Pierwszy krok analizy obejmuje uruchomienie opcji *Przekroje uproszczone*, która w programie STATISTICA PL dostępna jest w module *Statystyki podstawowe i tabele* po przejściu do zakładki *Statystyka* (patrz rysunek 2). Po aktywowaniu tej opcji trzeba dokonać wskazania zmiennych, które w analizie pełnią dwie różne funkcje. Mianowicie należy wybrać tzw. zmienne zależne – w rozważanym przykładzie będzie to zmienna „KWOTA”, a następnie zmienne grupujące – zmienna „NAZWA USŁUGI” (zob. rysunek 3). Później, w celu określenia struktury sprzedaży usług, należy przejść do zakładki *Statystyki opisowe*, by zaznaczyć następujące opcje: *N ważnych*; *% N*; *Sumy*; *% sumy* (zob. rysunek 4) i kolejnie kliknąć *Podsumowanie*.

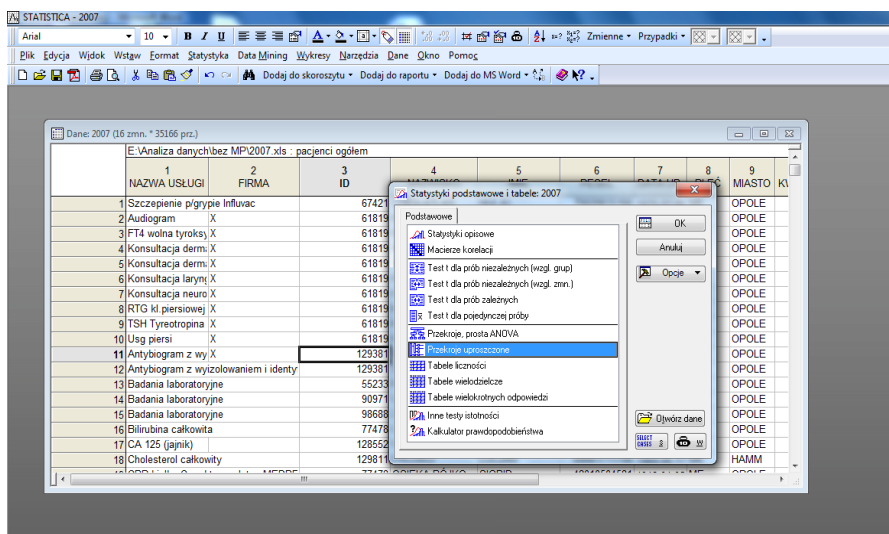
¹ Należy podkreślić, iż przedstawione na rysunku informacje mają charakter poglądowy i nie można ich traktować jako rzeczywistych (ewentualna zbieżność nazwisk z innymi danymi osobowymi jest przypadkowa).

Rys. 1. Postać arkusza danych statystycznych w programie STATISTICA PL przydatnych przy analizie struktury popytu na usługi świadczone przez prywatną przychodnię medyczną

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	NAZWA USŁUGI	FIRMA	ID	NAZWISKO	IMIĘ	PESEL	DATA UR.	PLEĆ	MIASTO
13	Badania laboratoryjne		55233	NOVIK	TOMASZ	6103000000X	1961-03-XX	M	OPOLE
14	Badania laboratoryjne		90971	KOWALSKI	JAN	8304000000X	1983-04-XX	M	OZIMEK
15	Badania laboratoryjne		98688	KOWALSKA	HELENA	3004000000X	1930-04-XX	K	OPOLE
16	Bilirubina całkowita		77478	IKSIŃSKI	PIOTR	4201000000X	1942-01-XX	M	OPOLE
17	CA 125 (jajnik)		128552	DUDEK	ANNA	8603000000X	1986-03-XX	K	OPOLE
18	Cholesterol całkowity		129811	KOWAL	HALINA	6906000000X	1969-06-XX	K	BRZEG
19	CRP białko C reaktywne latex MEDRE		77478	NOWAK	ZOFIA	4201000000X	1942-01-XX	K	OPOLE
20	Cukier glukoza		1953	BARAN	ANNA	5211000000X	1952-11-XX	K	OPOLE
21	Cukier glukoza		70680	KOT	KRYSTYNA	5604000000X	1946-04-XX	K	OPOLE

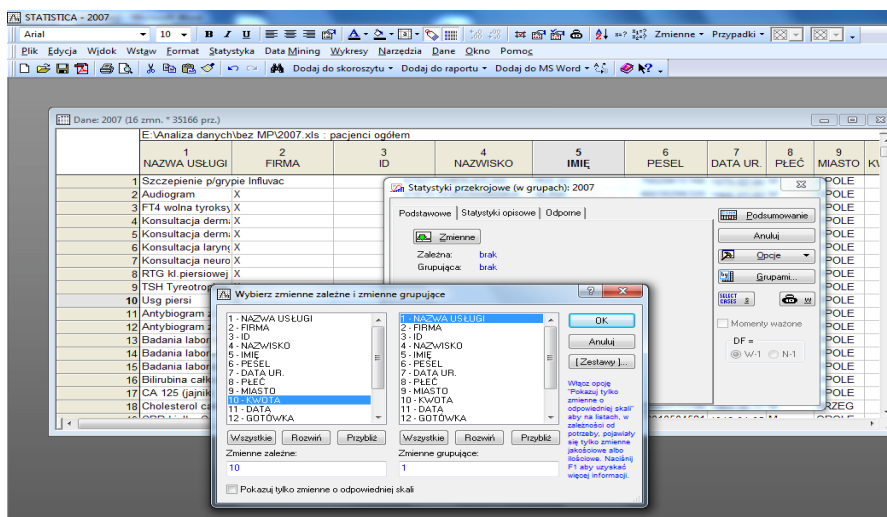
Źródło: Opracowanie własne.

Rys. 2. Uruchomienie opcji *Przekroje uproszczone* dostępnej w zakładce *Statystyka* w module *Statystyki podstawowe i tabele* programu STATISTICA PL



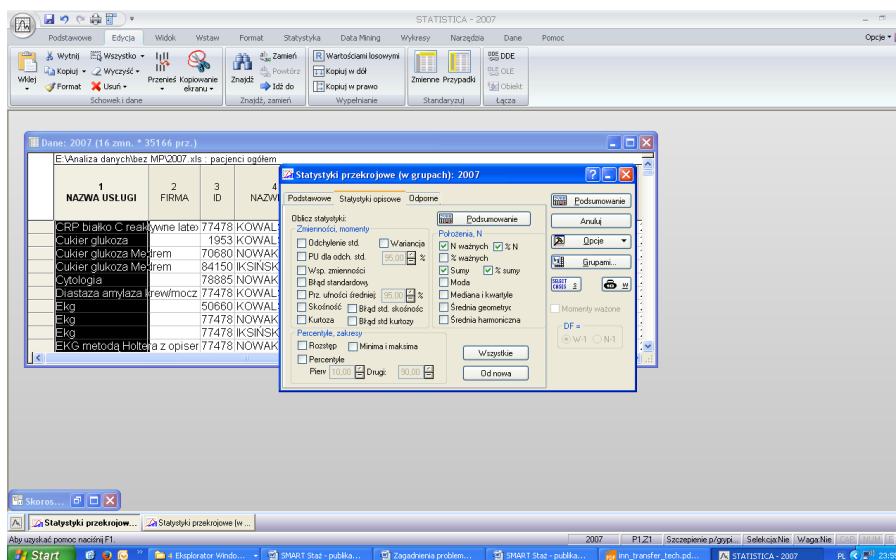
Źródło: Opracowanie własne.

Rys. 3. Wybór zmiennych zależnych i grupujących w analizie przekrojów uproszczonych w programie STATISTICA PL



Źródło: Opracowanie własne.

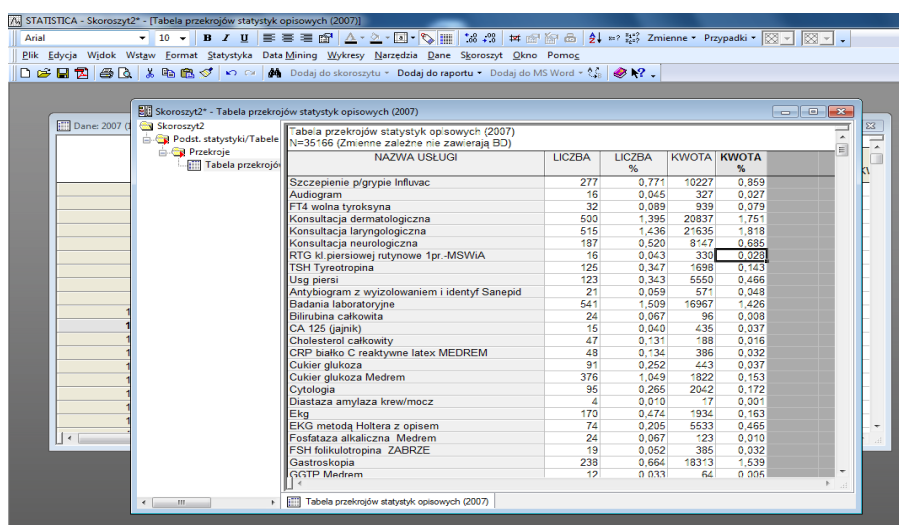
Rys. 4. Możliwości wyboru statystyk opisowych w opcji Statystyki przekrojowe (w grupach) w programie STATISTICA PL



Źródło: Opracowanie własne.

Wykonanie wszystkich opisanych wyżej kroków spowoduje wyświetlenie okna wyników, w którym pojawi się informacja na temat tego, ile razy w ciągu przyjętego do analizy okresu były świadczone poszczególne usługi; jaki udział w łącznej liczbie udzielonych usług miały dane usługi; jaka była wartość sprzedaży poszczególnych usług; jaki procent całkowitej sprzedaży w danym okresie stanowiła sprzedaż tych usług. Ilustrację przykładowego okna wyników stanowi rysunek 5. Warto zaznaczyć, że wyświetlane w tym oknie wartości można dodatkowo uporządkować, otrzymując w ten sposób ranking usług, które sprzedawały się najczęściej, a także ranking usług, które przyniosły największy przychód.

Rys. 5. Wyniki przykładowej analizy struktury sprzedaży usług medycznych w programie STATISTICA PL²



NAZWA USŁUGI	LICZBA	LICZBA %	KWOTA	KWOTA %
Szczepienie p/grype Influx	277	0,771	10227	0,859
Audiogram	16	0,045	327	0,027
FT4 wolna tyroksyna	32	0,089	939	0,079
Konsultacja dermatologiczna	500	1,395	20837	1,751
Konsultacja laryngologiczna	515	1,436	21635	1,818
Konsultacja neurologiczna	187	0,520	8147	0,685
RTG kł. piersiowej rutynowe 1pr.-MSWIA	16	0,043	330	0,028
TSH Tyreotropina	125	0,347	6995	0,143
Usz piersi	123	0,343	5550	0,466
Antybiogram z wyizolowaniem i identyf Sanepid	21	0,059	571	0,048
Badania laboratoryjne	541	1,509	16967	1,426
Bilirubina całkowita	24	0,067	96	0,008
CA 125 (jajnik)	15	0,040	435	0,037
Cholesterol całkowity	47	0,131	188	0,016
CRP białko C reaktywne latex MEDREM	48	0,134	396	0,032
Cukier glukoza	91	0,252	443	0,037
Cukier glukoza Medrem	376	1,049	1822	0,153
Cytologia	95	0,265	2042	0,172
Diastaza amylaza krew/mocz	4	0,010	17	0,001
Ekg	170	0,474	1934	0,163
EKG metodą Holtera z opisem	74	0,205	5533	0,466
Fosfatasa alkaliczna Medrem	24	0,067	123	0,010
FSH folikotropina ZABRZE	19	0,052	385	0,032
Gastroskopia	238	0,664	18313	1,539
ACTP Medrem	17	0,047	64	0,005

Źródło: Opracowanie własne.

3. Badania lojalności klientów

Od lat, co roku w firmie Medrem-Poliklinika Sp. z o.o. prowadzane są badania ankietowe satysfakcji pacjenta, które pozwalają stwierdzić, jak pacjenci oceniają poziom świadczonych przez przychodnię usług medycznych. W celu wzbogacenia tych badań zaproponowano rozpoczęcie dodatkowych cyklicznych badań lojalności klienta oraz uruchomienie programu lojalnościowego dla klientów indywidualnych.

² Widoczne na rysunku wartości liczbowe mają charakter poglądowy i nie odzwierciedlają faktycznego stanu rzeczy.

W listopadzie 2013 r. na terenie przychodni Medrem-Poliklinika Sp. z o.o. w ramach projektu „SMART Staże” pracownicy Firmy wraz z pracownikiem Uniwersytetu Opolskiego przygotowali i przeprowadzili pilotażowe badania ankietowe lojalności klientów. Kwestionariusz ankiety zawierał pytania dotyczące m.in.:

- charakterystyki firmy Medrem-Poliklinika Sp. z o.o. w kontekście przyjaznej przychodni,
- przesłanek, którymi kierują się klienci Firmy przy wyborze przychodni lekarskiej,
- częstotliwości korzystania z usług przychodni lekarskiej w ciągu roku,
- polecenia przez klientów Firmy usług przychodni osobom trzecim,
- zainteresowania klientów Firmy posiadaniem karty stałego klienta,
- posiadania abonamentu (pakietu) medycznego, a jeżeli tak, to czy ważny jest dla nich fakt, że w jego ramach mogą korzystać właśnie z usług przychodni Medrem-Poliklinika Sp. z o.o.

Na końcu kwestionariusza pojawiły się również pytania metryczkowe o płeć, wiek, wykształcenie, miejsce zamieszkania oraz poziom zamożności.

Wyniki przeprowadzonego badania pozwoliły stwierdzić, że pacjenci Firmy są zainteresowani posiadaniem karty stałego klienta. Wprowadzenie programu lojalnościowego, czy to w postaci karty rabatowej, czy bonu upominkowego wręczanego na przykład wraz z życzeniami świątecznymi pod koniec roku kalendarzowego mogłoby przyczynić się do zbudowania nowych oraz umocnienia już istniejących więzi pomiędzy pacjentami a przychodnią. Do identyfikacji klientów, do których miałby zostać skierowany program, mogą posłużyć wyniki analiz przeprowadzanych w programie STATISTICA PL. Należy również zaznaczyć, że badania lojalności klientów powinny być prowadzone w sposób cykliczny (np. w ostatnim kwartale każdego roku). Dzięki opracowanemu w ramach stażu formularzowi ankiety możliwa staje się m.in. identyfikacja cech przychodni, które są ważne z punktu widzenia powstawania nowych i umacniania już istniejących więzi pomiędzy pacjentami a przychodnią.

Podsumowanie

Nawiązany przez firmę Medrem-Poliklinika Sp. z o.o. kontakt z Uniwersytetem Opolskim można potraktować jako rodzaj innowacji organizacyjnej w zakresie relacji zewnętrznych. Podjęta przez ww. podmioty współpraca obejmująca m.in. udział pracownika przedsiębiorstwa w seminariach naukowych Zakładu Ekonometrii i Metod Ilościowych Wydziału Ekonomicznego UO zaowocowała wypracowaniem dwóch propozycji innowacyjnych rozwiązań dla NZOZ Medrem-Poliklinika Sp. z o.o., których opis zawarto w 2. oraz 3. rozdziale niniejszego opracowania.

Pierwsza z przedstawionych propozycji dotyczy zastosowania programu STATISTICA PL. Ewentualne wykorzystanie tego programu do analizy danych rynkowych magazynowanych w bazie danych Firmy mogłoby przyczynić się do usprawnienia procesów decyzyjnych w przedsiębiorstwie obejmujących działania o charakterze handlowym oraz marketingowym, a także przyczynić się do wzrostu szybkości reagowania przedsiębiorstwa na zmieniające się warunki rynkowe. Zwykle przy podejmowaniu decyzji pracownicy przedsiębiorstw korzystają ze specjalnie przygotowanych programów komputerowych dostosowanych do potrzeb konkretnej firmy. Jednak programy takie nie uwzględniają specyficznych, nietypowych sytuacji, z którymi może się spotkać decydent. W takiej sytuacji należy sięgnąć po inne rozbudowane narzędzie informatyczne z zakresu metod statystyczno-matematycznych mogące wspomóc proces decyzyjny. Wymaga to jednak znajomości i umiejętności stosowania takiego narzędzia. Dlatego należy podkreślić, iż propozycji zastosowania STATISTICA PL musi towarzyszyć dokształcenie pracowników odpowiedzialnych w przedsiębiorstwie za analizę danych rynkowych.

Ważnym problemem, który napotykają prywatne przychodnie, jest utrzymanie wysokiej pozycji na rynku. Jednym ze sposobów zwiększania udziału w rynku jest budowanie więzi pomiędzy pacjentami a jednostką opieki zdrowotnej. Dlatego proponuje się Firmie uruchomienie programu lojalnościowego.

Przedstawione propozycje wynikają z badań przeprowadzonych w konkretnej przychodni, mogą jednak być wykorzystane do wdrażania innowacyjnych rozwiązań w innych placówkach.

Bibliografia

1. *Analiza danych w programie STATISTICA – przegląd*, StatSoft Polska Sp. z o.o., Kraków 2010.
2. *Innowacje i transfer technologii. Słownik pojęć*, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, www.parp.gov.pl/files/74/81/105/inn_transfer_tech.pdf, [dostęp: 10.01.2014].
3. *Opinie o funkcjonowaniu systemu opieki zdrowotnej*, Komunikat z badań, BS/34/2012, http://cbos.pl/SPISKOM.POL/2012/K_034_12.PDF, [dostęp: 10.01.2014].
4. *Rynek prywatnej opieki zdrowotnej w Polsce 2012. Prognozy rozwoju na lata 2012–2014*, PMR Publications, Kraków 2012.

Katarzyna Marek-Kołodziej

Politechnika Opolska

Marek Gebauer

Zakład Stolarski „GEBAUER”

Opracowanie koncepcji zarządzania procesowego opartego na normie ISO 9001:2008 – studium przypadku

Wprowadzenie

W dzisiejszym tak szybko rozwijającym się globalnym rynku ważna jest umiejętność skutecznego pozyskiwania klientów przez organizację. Aby to osiągnąć, firma musi działać pro jakościowo, kierując się potrzebami klienta, zadowoleniem wszystkich członków organizacji oraz społeczeństwa. Dlatego ważne jest, aby stworzyć taki system zarządzania procesowego w organizacji, który byłby zrozumiały dla wszystkim pracowników, a nie tylko dla kierownictwa firmy. Dobrą drogą do tworzenia takiego systemu zarządzania są normy ISO, których celem jest lepsze, sprawniejsze i skuteczniejsze zarządzanie firmą we wszystkich aspektach jej działalności.

Celem niniejszego artykułu jest przedstawienie koncepcji systemu zarządzania procesowego w firmie Gebauer opartego na normie ISO, która jest wynikiem współpracy pomiędzy firmą a Politechniką Opolską. Współpraca z firmą Gebauer została nawiązana poprzez realizację projektu pt. „SMART Staże – Strategiczne Modelowanie i Animowanie Rozwoju oraz Technologii poprzez Staże”. Pracownik firmy odbył staż na uczelni, w ramach którego prowadził on seminaria oraz opracowana została opisana poniżej koncepcja systemu zarządzania procesowego.

Efektem współpracy było opracowanie innowacji organizacyjnej, czyli koncepcji systemu zarządzania procesowego opartego na normie ISO wyłącznie dla firmy Gebauer. Wymagania normy dotyczące podejścia procesowego zakładają, że każda organizacja, która chce wdrożyć takie podejście,

musi: zidentyfikować wszystkie procesy występujące w firmie, które mają wpływ na jakość produktu lub usługi [Bitkowska, Kolterman, Wójcik G., Wójcik K. 2011]. Następnie musi określić powiązania między nimi oraz dokonać podziału na trzy grupy procesów: główne, zarządcze i wspomagające, a następnie stworzyć mapę procesów. Bardzo ważnym wymaganiami normy jest ciągłe doskonalenie systemu zarządzania procesami, które należy prowadzić na podstawie analizy kart procesowych [PN-EN ISO 9001:2009].

Pracę nad koncepcją systemu zarządzania procesowego w firmie Gebauer rozpoczęto od przeanalizowania istniejącego systemu zarządzania, a następnie porównano go z wymaganiami normy. Następnie zweryfikowano dokumentację systemu i wprowadzono nową. Kolejnym krokiem była identyfikacja występujących w firmie procesów i zbudowanie mapy zależności procesów. Następnie zmapowano poszczególne procesy za pomocą schematu blokowego i stworzono karty procesu, które służą do kontroli i analizy procesów.

1. Geneza zarządzania procesowego

Zmiana orientacji z zadaniowej na procesową jest jednym z najważniejszych wyzwań stojących przed współczesnymi firmami. Bazuje na koncepcji, że każdy wyrób/dzieło powstaje w drodze pewnego procesu. Systematyczna identyfikacja i zarządzanie procesami zachodzącymi wewnątrz organizacji i zarządzanie wzajemnymi relacjami pomiędzy procesami jest określane jako „podejście procesowe”. Proces to system działań, który wykorzystuje zasoby w celu przekształcenia danych wejściowych w dane wyjściowe. Każdy proces angażuje w różnej mierze ludzi i/lub środki. Definiując procesy w organizacji, musimy zwrócić uwagę na szereg istotnych elementów [Dendura 2001]:

- początek i koniec procesu,
- strukturę procesu,
- wejścia i wyjścia procesu,
- dostawcy i klienci procesu,
- właściciela procesu,
- kryteria oceny procesu,
- wpływ procesu na wynik całości organizacji,
- kryteria procesów metody sterowania procesem, w tym sprzężenia zwrotne,
- zasoby procesów, odstępstwa od procesu,
- dokumentację procesu i jego przebieg.

Tworząc system zarządzania procesowego, identyfikujemy procesy i ich wzajemne powiązania w systemie. Procesy identyfikowane w organizacji można podzielić na procesy główne (podstawowe), czyli takie, które są bezpośrednio związane z wyrobem i jego tworzeniem, oraz pomocnicze (wspomagające), które zapewniają sprawne działanie głównych procesów. Uru-

chomienie procesów podstawowych powoduje powstawanie wytworu, czyli produktu albo usługi. Tworzą one wartość dodaną, która wyraża się udziałem w łańcuchu wartości, którą jako efekt widzi klient zewnętrzny [Karaszewski 2006]. Oprócz procesów głównych i pomocniczych wyróżnia się też procesy zarządcze, czyli takie, które umożliwiają sprawne działanie organizacji [Wawak 2006]. Definiując procesy w organizacji, należy zwrócić uwagę na kilka istotnych elementów, jak na przykład początek i koniec procesu; strukturę procesu; wejście; wyjście; dostawców i klientów; właściciela procesu; kryteria oceny; wpływ na wynik całości organizacji; mierniki; narzędzia pomiaru i oceny; kryteria i metody sterowania, w tym sprzężenie zwrotne; zasoby i odstępstwa oraz dokumentację i jego przebieg [Dendura 2001]. Zwrócenie uwagi na powyższe elementy pozwala na lepszą realizację działań w ramach systemu zarządzania procesami, a co za tym idzie, do podwyższenia jakości pracy danej organizacji i wzrostu jej atrakcyjności, konkurencyjności zarówno na rynkach krajowych, jak i zagranicznych.

Identyfikując procesy w systemie zarządzania procesowym, należy brać pod uwagę wymagania stosowanych standardów, z którymi przedsiębiorstwo pragnie zachować zgodność. Każdy proces posiada kilka charakteryzujących go cech, najważniejsze z nich to [Skrzypek, Hofman 2010]:

- przebieg procesu – metody użyte do przekształcenia „wkładu” w produkt,
- efektywność – określa jego jakość przez sprawdzenie, w jakim stopniu spełnia oczekiwania klienta końcowego,
- wydajność – określa, w jakim stopniu zasoby zostały zużyte do otrzymania produktu końcowego,
- czas trwania – określa, ile czasu potrzeba na przekształcenie „wkładu” w produkt końcowy. Czas trwania procesu obejmuje nie tylko rzeczywisty czas poświęcony procesowi, ale również dodatkowy czas zużyty na takie czynności, jak oczekiwanie, gromadzenie, przenoszenie dokumentów itd.,
- koszt – obejmuje wszystkie wydatki poniesione w czasie trwania procesu.

Odtwarzanie procesów w dokumentacji systemów zarządzania ułatwia zrozumienie współdziałania tych procesów i związanych z tym wyników. Wpływ doskonalenia procesów na wynik można w ten sposób łatwiej obliczyć i zidentyfikować, co stanowi dodatkową motywację dla pracowników. Podstawą systemu zarządzania jest orientacja na procesy, która mówi, że nie można wdrożyć efektywnego systemu zarządzania, nie posiadając wiedzy na temat podstawowych procesów biznesowych istniejących w organizacji.

Systemy zarządzania podkreślają potrzebę identyfikacji i zrozumienia tych współzależności pod kątem projektowania, wdrażania i weryfikacji procesów, co ma stworzyć warunki do ich stałego doskonalenia. W tak rozumianym zarządzaniu obowiązują następujące zasady [Dendura 2001]:

- podstawowe procesy są udokumentowane i poddawane analizie,

- powiązania wewnątrz procesów analizowane są przez pryzmat potrzeb klientów,
- powtarzalność i jakość rezultatów procesów zapewniają udokumentowane procedury,
- podstawą określania celów i oceny rezultatów procesów jest pomiar działań,
- zarządzanie procesami opiera się na ich ciągłym doskonaleniu,
- zarządzanie procesami związane jest ze zmianą kultury organizacji.

Takie podejście pozwala na stworzenie w organizacji procedury ciągłego efektywniejszego procesu doskonalenia, zdolność do ponoszenia niższych kosztów i krótszych czasów cyklu dzięki efektywnemu korzystaniu z zasobów oraz lepsze, stałe, często przewidywalne wyniki.

2. Koncepcja zarządzania procesowego opartego na normie ISO 9001:2008 w firmie GEBAUER

2.1. Istniejący system zarządzania w firmie

Budowę koncepcji zarządzania procesowego rozpoczęto od zbadania istniejącego systemu zarządzania w przedsiębiorstwie, przeprowadzono szczegółową analizę pod kątem jego funkcjonowania, a następnie dokonano porównania z wymaganiami normy ISO 9000:2008. W wyniku analizy stwierdzono: brak nadzoru nad kluczowymi procesami w firmie, które mają wpływ na jakość produktów oraz brak szkoleń pracowników produkcyjnych, brak aktualnych formularzy, nieaktualna lista kwalifikowanych dostawców, brak ewidencji zgłoszeń reklamacyjnych na uszkodzone elementy, brak pełnego nadzoru nad wydawanymi i zwracanymi z reklamacji materiałami, niepełna weryfikacja materiałów z dostaw oraz wiele innych braków. W celu opracowania koncepcji nowego systemu zarządzania zgodnego z wymaganiami normy zweryfikowano i opracowano nową politykę jakości firmy. Polityka jakości brzmi: „działania firmy są zorientowane na ciągłe doskonalenie jakości wyrobów i usług, a także na dostosowanie ich do technicznych i ekonomicznych wymagań klientów”. Celami jakościowymi wynikającymi z polityki jakości są: ciągłe doskonalenie procesów, rozwój technologii produkcji, unowocześnienie parku maszynowego, ciągłe doskonalenie kompetencji pracowników firmy.

Po zaakceptowaniu polityki jakości oraz celów jakościowych przez kierownictwo firmy rozpoczęto pracę nad opracowaniem koncepcji systemu zarządzania procesowego. Według normy ISO, aby wdrożyć zarządzanie procesowe w organizacji, należy zrealizować następujące czynności [PN-EN ISO 9001:2009]:

1. Zidentyfikować procesy realizowane w ramach organizacji oraz zlecane na zewnątrz.

2. Określić sekwencję procesów oraz ich wzajemne oddziaływanie.
3. Ustalić cele, właścicieli, wejście i wyjście i strukturę procesów.
4. Zapewnić dostępność zasobów niezbędnych do realizacji monitorowania procesów.
5. Monitorowanie i analiza procesów.
6. Ocena ryzyka, konsekwencji i wpływ procesów na klient, dostawców i inne zainteresowane strony.
7. Stałe doskonalenie procesów (cykl PDCA).

2.2. Opracowanie map procesów

Pierwszym krokiem w budowie map procesów była identyfikacja istniejących w przedsiębiorstwie procesów. Prawidłowe zidentyfikowanie procesów jest kluczowym czynnikiem powodzenia wdrożenia systemu zarządzania procesowego, ponieważ właściwe określenie procesów ukazuje organizację jako system powiązań i zależności. Aby prawidłowo zidentyfikować procesy, należy ustalić następujące elementy każdego procesu [Skrzypek, Hofman 2010]:

- cel procesu,
- początek procesu,
- koniec procesu,
- wejście procesu,
- wyjście procesu,
- dostawców procesów,
- odbiorców procesów,
- miary procesów (mierniki),
- struktury procesu (mapy procesów, karty procesów).

Następnym krokiem jest określenie, które procesy należą do procesów podstawowych, zarządczych i pomocniczych. Należy jednak podkreślić, że każda organizacja sama decyduje, które procesy zaliczy do odpowiednich kategorii. W firmie Gebauer zidentyfikowano jedenaście procesów, które zostały podzielone na trzy grupy: główne, wspomagające oraz zarządcze. Procesy główne obejmują działania podstawowe przedsiębiorstwa, w firmie zdefiniowano następujące procesy główne: PJ – 6 „Identyfikacja i przegląd wymagań klienta” oraz PJ – 5 „Proces realizacji wyrobu”. Proces „Identyfikacji i przegląd wymagań klienta” w firmie polega na przyjmowaniu zapytania ofertowego na wyroby w następujących formach: pisemnie, faksem, telefonicznie, pocztą elektroniczną lub w formie ustnej. Wszystkie zamówienia przyjmowane są zgodnie z ustaleniami zawartymi w „Warunkach Zamówienia”, a następnie rozpoznaje się wymagania określone przez klienta.

Proces „Realizacji wyrobu” obejmuje z kolei czynności związane z produkcją okien drewnianych, okiennic, drzwi zewnętrznych i odbywa się zgodnie z wcześniej zaplanowanymi zasadami oraz w oparciu o „Dokumentację

Produkcyjną". Czynności wykonywane w ramach procesu realizacji poszczególnych wyrobów zostały zawarte na formularzach, na których dokonuje się odbioru jakościowego.

Do procesów wspomagających zaliczono: PJ – 7 „Zakupy i weryfikacja dostaw”, PJ – 8 „Projektowanie”, oraz PJ – 9 „Nadzór urządzeń oraz wyposażenie kontrolno-pomiarowe”. Proces „Zakupy i weryfikacja dostaw” wiąże się z czynnościami polegającymi na zakupie surowców i materiałów potrzebnych do realizacji zamówionych wyrobów i realizowane są przez wyznaczonych pracowników w oparciu o zapotrzebowanie określone w „Dokumentacji Produkcyjnej” oraz potrzeby wynikające z zachowania ciągłości produkcji. Zamówienia na dostawę określonego surowca i materiałów dokonuje wyznaczona osoba telefonicznie, faksem lub pisemnie. Zamówienia są przechowywane u kierownika ds. zaopatrzenia. Przed przekazaniem zamówionych surowców i materiałów do produkcji właściciel lub wyznaczona przez niego osoba przeprowadza ich kontrolę (weryfikację), czyli sprawdza, czy spełniają wymagania firmy Gebauer. Zakupy są dokonywane u dostawców ujętych na „Liście kwalifikowanych dostawców”. Dostawcy objęci listą są sprawdzani i oceniani przez właściciela co najmniej 1 raz w roku, według kryteriów zawartych w formularzu „Ocena dostawcy”.

Z kolei proces „Projektowanie” obejmuje wykonywanie projektów nietypowych produktów, takich jak: drzwi zewnętrznych drewnianych, okiennic oraz stolarki okiennej. Ostatnim z procesów wspomagających jest „Nadzór urządzeń oraz wyposażenie kontrolno-pomiarowe”, który polega na nadzorowaniu urządzeń, takich jak: suwmiarka, wilgotnościomierz drewna, oprogramowanie wspomagające oraz sterujące.

Ostatnią grupą procesów są procesy zarządcze, obejmujące działania systemowe, do których zaliczono: PJ – 1 „Nadzór nad dokumentacją i zapisami jakości”, PJ – 2 „Nadzór nad wyrobami niezgodnymi z wymaganiami”, PJ – 3 „Działania korygujące, zapobiegawcze”, PJ – 4 „Audyt wewnętrzny”, PJ – 10 „Przegląd Systemu Zarządzania Jakością”, PJ – 11 „Zarządzanie Personelem”. Celem procesu „Nadzór nad dokumentacją i zapisami jakości” jest to, aby wszystkie dokumenty i dane związane z Systemem Zarządzania Jakością były opracowywane, sprawdzane, zatwierdzane i nadzorowane w sposób zapewniający ich kompletność, aktualność i dostępność. Odpowiedzialność za nadzór nad dokumentacją objęli pełnomocnik ds. SZJ oraz kierownicy komórek organizacyjnych.

Kolejnym procesem zarządczym w firmie jest „Nadzór nad wyrobem niezgodnym z wymaganiami”. Celem procesu jest zapewnienie, że wyroby nie spełniające wymagań zostaną zidentyfikowane i będą nadzorowane tak, aby zapobiec ich niezamierzonemu użyciu lub dostawie. Swym zakresem obej-

muje wszystkie wyroby niezgodne zidentyfikowane w czasie powstawania wyrobu i obowiązuje w obszarach związanych z produkcją. Za przebieg tego procesu odpowiedzialni są: właściciel, kierownicy komórek organizacyjnych, specjalista ds. zarządzania jakością oraz pracownicy.

Z kolei celem procesu „Działania korygujące, zapobiegawcze” jest zapewnienie, że wszystkie niezgodności w Systemie Zarządzania Jakością oraz stwierdzone i potencjalne przyczyny ich powstania, zostaną usunięte w sposób nadzorowany i zapobiegający ponownemu ich wystąpieniu. Proces swym zakresem obejmuje wszystkie obszary organizacyjne objęte Systemem Zarządzania Jakością i dotyczy zasad postępowania przy uruchamianiu, realizacji oraz ocenie działań korygujących i zapobiegawczych.

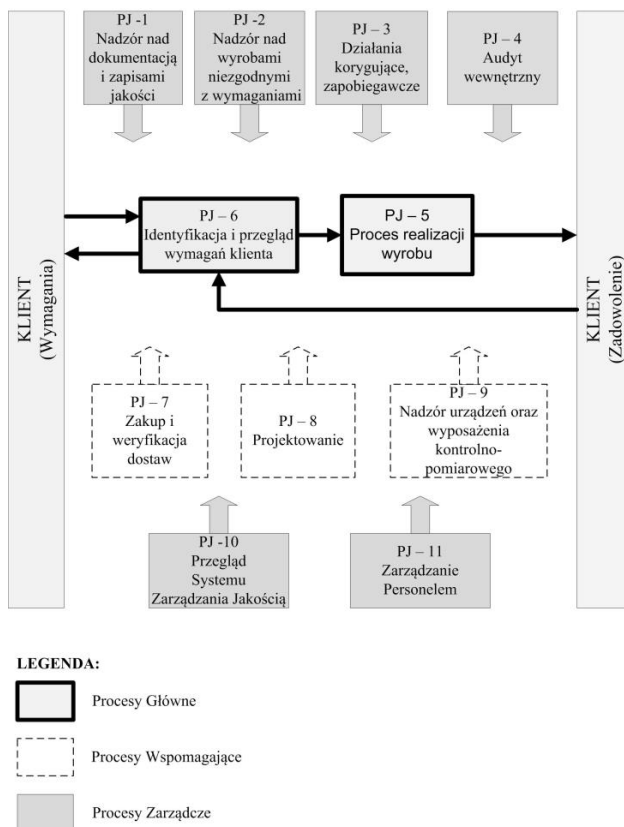
Następnym procesem zarządczym jest „Audyt wewnętrzny”. Jego celem jest zapewnienie dokonywania systematycznej oceny funkcjonowania oraz skuteczności Systemu Zarządzania Jakością. Swym zakresem obejmuje wszystkie obszary organizacyjne objęte Systemem Zarządzania Jakością i dotyczy zasad planowania, przygotowania, przeprowadzania i dokumentowania audytów wewnętrznych.

„Przegląd Systemu Zarządzania Jakością” jest kolejnym elementem systemu zarządzania procesowego i obejmuje wszystkie czynności związane ze sprawdzaniem funkcjonowania systemu. Przeprowadza go właściciel firmy co najmniej 1 raz w ciągu 12 miesięcy. „Przegląd Systemu Zarządzania Jakością” ma na celu zapewnienie stałej przydatności, adekwatności, skuteczności i efektywności systemu oraz ocenę realizacji polityki jakości i celów dotyczących jakości.

Ostatnim z procesów zarządczych jest „Zarządzanie Personelem”. Zasobami ludzkimi firmy Gebauer zarządza właściciel, który osobiście podejmuje decyzje o konieczności wprowadzenia zmian w celu osiągnięcia zaplanowanych wyników oraz wyznacza osoby odpowiedzialne za ich realizację. Aby zapewnić właściwy – wysoki poziom funkcjonowania firmy, właściciel każdorazowo ustanawia kryteria dotyczące kompetencji personelu firmy, które są sprawdzane bezpośrednio przez niego lub upoważnioną przez niego osobę. Sprawdzanie kompetencji i umiejętności pracownika przeprowadzane jest zarówno przed jego dopuszczeniem do wykonywania właściwych czynności, jak i okresowo w trakcie pracy.

Po zidentyfikowaniu procesów występujących w firmie Gebauer zbudowano mapę procesów, która została przedstawiona na rysunku 1.

Rys. 1. Mapa procesów i ich zależności dla firmy Gebauer



Źródło: Opracowanie własne.

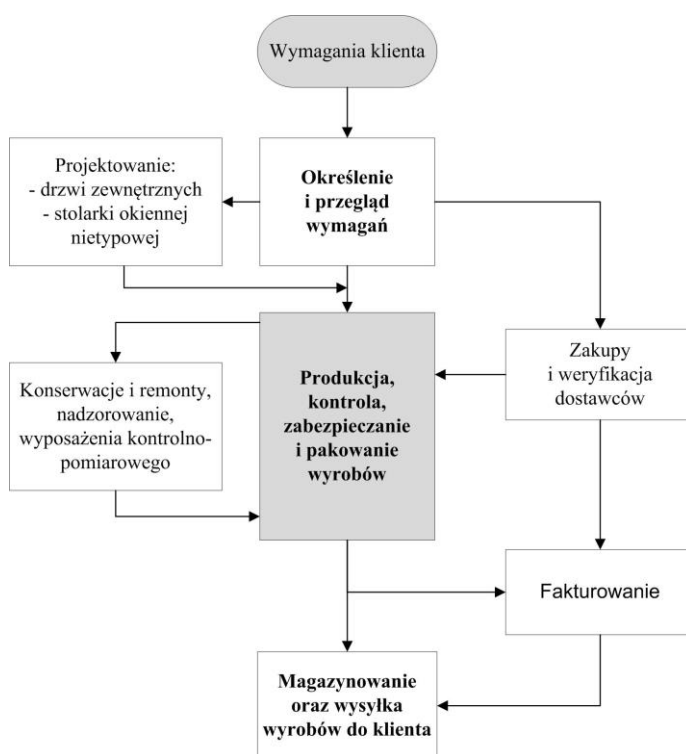
Mapa procesów przedstawia zależności, jakie występują pomiędzy procesami głównymi, zarządczymi i wspomagającymi. System zarządzania procesowego wymaga nadzorowania wszystkich procesów, które mają wpływ na jakość produktów i usług [Bitkowska, Kolterman, Wójcik, Wójcik 2011]. Kierownictwo firmy Gebauer zdecydowało, że nadzorowane będą wszystkie zidentyfikowane procesy. Dlatego opracowano mapy poszczególnych procesów i stworzono dla nich karty procesów.

Procesy zostały zmapowane za pomocą schematów blokowych. Schemat blokowy jest narzędziem stosowanym do prezentacji kolejności czynności występujących w algorytmie. Realizowany jako diagram, na którym procedura, system czy program komputerowy są prezentowane jako figury geometryczne, połączone strzałkami zgodnie z kolejnością wykonywanych czynności. Schemat blokowy cechuje się [Krok, Stempnakowski 2008]:

- prostą zasadą budowy,

- elastycznością zapisu,
 - łatwą kontrolą poprawności algorytmu.
- Łącznie utworzono jedenaście map procesów. Na rysunku 2 przedstawiono uproszczoną mapę procesu głównego – realizacji wyrobu.

Rys. 2. Proces główny – realizacja wyrobu



Źródło: Opracowanie własne.

Po zmapowaniu procesów opracowano karty procesów, które posłużą do kontroli i analizy procesów. Łącznie sporządzono jedenaście kart procesowych. Każda karta przedstawia poszczególne etapy procesu, od początku do końca. Prawidłowo sporządzona karta powinna zawierać następujące elementy [Hamrol 2007]:

- nazwę procesu,
- właściciela procesu,
- cel procesu,
- przedmiot procesu,
- wejście,
- wyjście,

- wskaźniki procesu,
- mierniki procesu.

Przykład karty procesu przedstawia rysunek 3. Jest to karta do kontroli i analizy procesu „Zakupy i weryfikacja dostaw”.

Rys. 3. Karta procesu „Zakupy i weryfikacja dostaw”



KARTA PROCESU

Nazwa procesu: *Zakupy i weryfikacja dostaw*

Właściciel procesu	Kierownika ds. zaopatrzenia
Zakres procesu	Dział ds. zaopatrzenia
Cel procesu	Realizacja zakupów na potrzeby firmy – efektywnie, terminowo i na wymaganym poziomie jakościowym.
Przedmiot procesu	Planowanie zakupów wyrobów, usług, określenie wymagań dla tych zakupów, wybór dostawcy, realizacja zakupów i przyjęcie ich oraz rozliczanie się z dostawcą.
Wejście	– Umowa/zlecenie – lista kwalifikowanych dostawców, – środki finansowe.
Wyjście	– zakupiony wyrób zgodny z zamówieniem, – usługa zgodna z wymaganiami, – faktura, – dokumentacja jakościowa
Wskaźniki oceny procesu	I. Wskaźnik dostaw – W_1 $W_1 = \frac{\text{Ilość dostaw od kwalifikowanych dostawców}}{\text{Całkowita ilość dostaw}} \times 100\%$
Kryteria akceptacji (tolerancje)	Proces jest oceniany poprzez wymagania: – wskaźnika dostaw $W_1 = \min 90\%$,

Opracował Właściciel procesu

Data, podpis

Zatwierdził:

Data, podpis

Źródło: Opracowanie własne.

Najważniejszymi elementami karty są wskaźnik oceny procesu oraz kryterium akceptacji, ponieważ od ich wartości zależy skuteczność procesu. Jeżeli wskaźnik nie mieści się w przyjętym przez organizację zakresie tolerancji, należy wprowadzić działania korygujące. Najczęściej polega to na poszukiwaniu problemu występującego w danym procesie, a następnie wyeliminowanie go.

2.3. Opracowanie procesu ciągłego doskonalenia

Doskonalenie można pojmować jako wszelkiego rodzaju przedsięwzięcia, które są podejmowane w celu uzyskania dodatkowych korzyści zarówno dla organizacji, jak i dla jej klientów. Procesy doskonalenia mogą dotyczyć zarówno działań, jak i produktów czy też procesów [Hamrol 2007]. Potrzeba ciągłego ulepszania zawarta w normach ISO 9000: 2008, jak również ujęta jako jedna z zasad kompleksowego systemu zarządzania, rozumiana jest jako zbiorowy wysiłek skierowany na nieustanne poprawianie organizacji. Doskonalenie procesów jest niezbędne ze względu na ciągłą konieczność spełniania rosnących potrzeb i oczekiwań klientów, dostosowywania się organizacji do bardziej dynamicznych zmian w jej otoczeniu oraz sprostania coraz ostrzejszej konkurencji na rynku. Proces ten odbywa się poprzez wykorzystanie spójnego podejścia w całej organizacji do ciągłego doskonalenia, poprzez zapewnienie pracownikom szkoleń w zakresie metod i narzędzi ciągłego doskonalenia, poprzez ciągłe udoskonalanie produktów, procesów i systemów, które stanowią cel działania każdego pracownika w organizacji. Udoskonalenie można również osiągnąć poprzez ustalenie celów oraz miar śledzenia usprawnień oraz poprzez monitorowanie usprawnień [Łańcucki 2006].

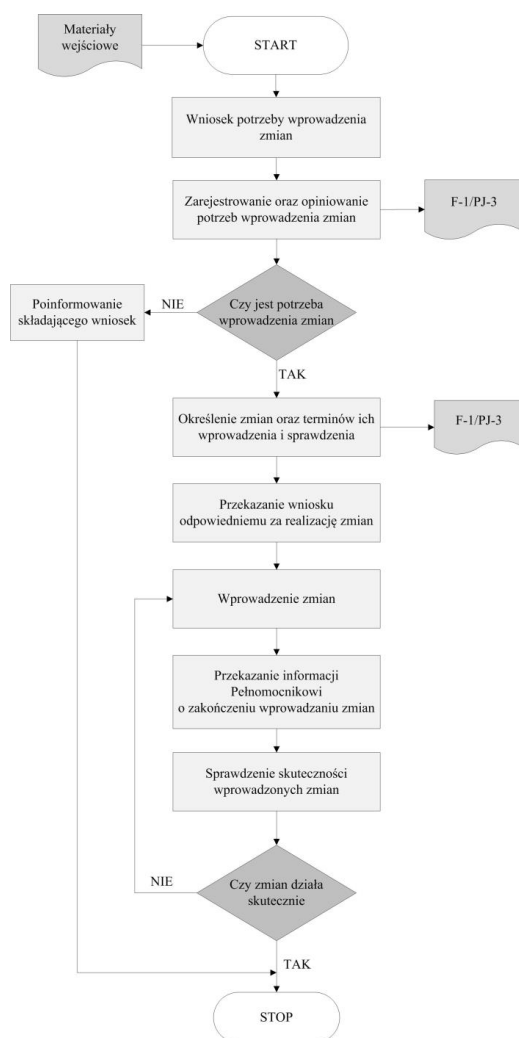
Ciągłe doskonalenie procesów w firmie Gebauer opracowano w procedurze „Działania korygujące, zapobiegawcze”. Opisano w niej instrukcję postępowania w czasie dokonywania doskonalenia procesów (rys. 4.). Wejściem do procesu mogą być następujące informacje uzyskane z:

- reklamacji i skarg klientów,
- raportów z przeprowadzonych auditów wewnętrznych,
- raportów z auditu klienta,
- protokołów z przeglądu systemu dokonanego przez kierownictwo firmy,
- zapisów kontroli i badań,
- ocena procesów wykonania na podstawie karty procesów,
- wniosków pracowników.

Pojawienie się potrzeb wprowadzenia zmiany w procesie uruchamia szereg działań związanych z zaplanowaniem i organizacją wprowadzenia lepszego rozwiązania. Działania tego typu obejmują w pierwszej kolejności zidentyfikowanie przyczyny powstawania zakłóceń w procesie. W tym celu wykorzystuje się analizę wykresu Ishikawy. Jest to diagram przyczynowo-skutkowy, który obejmuje analizę graficzną wpływu różnych czynników oraz ich wzajemnych powiązań wywołujących określony problem, a także analizę rezultatów (skutków) spowodowanych działaniem tych powiązań [Hamrol 2007]. Po zidentyfikowaniu przyczyny nieprawidłowego działania procesu opracowywany zostaje plan reorganizacji procesu, który najczęściej tworzony jest na podstawie sesji „burzy mózgów”. Stworzony w ten sposób plan zostaje przedstawiony kadrze kierowniczej w celu akceptacji, a następnie

wdrożony. Zmiany, które wprowadzane są w celu doskonalenia procesu, muszą być monitorowane oraz oceniane, czy przyniosły zamierzone korzyści. Należy jednak pamiętać, że każda zmiana pociąga za sobą aspekty finansowy, dlatego konieczne jest sprawdzenie uzasadnienia biznesowego takiej zmiany, czyli czy korzyści wdrożonej zmiany przewyższają poniesione w tym celu koszty, analizę tę należy wykonać przed przystąpieniem do wdrożenia ulepszenia.

Rys. 4. Przebieg procesu ciągłego doskonalenia w firmie Gebauer



Źródło: Opracowanie własne.

Proces ciągłego doskonalenia jest niezbędny w każdym przedsiębiorstwie, dlatego ważne jest właściwe opracowanie procedury postępowania. Powinna ona być tak stworzona, aby umożliwiała ciągłe podwyższanie poziomu świadczonych usług i jakości wyrobów. Nie jest to jednak czynność polegająca na jednorazowym szkoleniu. Doskonalenie wymaga zarówno od kierownictwa, jak i od załogi pewnego zaangażowania. Proces ciągłego doskonalenia należy z pewnością do jednych z najważniejszych procesów, które zbliżają działania przedsiębiorstwa w kierunku absolutnej jakości. W obecnych czasach, w których postęp towarzyszy nam każdego dnia, ciągłe doskonalenie jest niezbędne, aby dotrzymać kroku naszej zmieniającej się z dnia na dzień postępowej rzeczywistości.

Podsumowanie

Produktem podjętej współpracy między Politechniką Opolską a firmą Gebauer jest opracowana koncepcja systemu zarządzania procesowego, którego wdrożenie może przynieść znaczące korzyści dla firmy. Korzyści, które wynikają z wprowadzenia profesjonalnego systemu zarządzania procesami dla firmy Gebauer podzielić można na wewnętrzne i zewnętrzne.

Do korzyści wewnętrznych, które można będzie osiągnąć po wdrożeniu systemu zarządzania procesami, należą:

- usystematyzowanie i uporządkowanie struktury firmy, charakteryzujące się przejrzystością i racjonalizacją procesów w niej zachodzących,
- wczesne rozpoznanie wad i niedoskonałości,
- polepszenie jakości wyrobów,
- zmniejszenie liczby popełnianych błędów, a także kosztów złej jakości i dodatkowo ujawnienie źródeł ich powstawania,
- zapewnienie terminowych i stałych zleceń,
- jasny podział kompetencji i odpowiedzialności działów i osób,
- usprawnienie obiegu informacji w przedsiębiorstwie, co z kolei pomaga w podejmowaniu szybkich oraz trafnych decyzji,
- wzrost efektywności i produktywności,
- obniżenie kosztów produkcji,
- skrócenie czasu realizacji zlecenia,
- przystosowanie systemu organizacyjnego do lepszego zarządzania przedsiębiorstwem.

Z kolei do korzyści zewnętrznych zaliczyć można:

- wzrost satysfakcji klientów, spełnienie ich wymagań oraz postrzeganie przez nich jakości wyrobów,
- poprawa współpracy z dostawcami i kontrahentami,
- redukcję reklamacji gwarancyjnych,

- inne korzyści marketingowe,
- wzrost wiarygodności firmy.

Podsumowując współpracę w projekcie pt. „SMART Staże – Strategiczne Modelowanie i Animowanie Rozwoju oraz Technologii poprzez Staże” między Politechniką Opolską a firmą Gebauer, można jednoznacznie stwierdzić, że projekty tego typu są świetnym źródłem innowacyjnych rozwiązań. Wdrożenie powyższej koncepcji, a więc posiadanie odpowiedniego systemu zarządzania procesowego, jest rzeczą niezbędną w procesie uzyskiwania przewagi konkurencyjnej na rynkach krajowych i zagranicznych w dzisiejszych czasach szybkiego rozwoju.

Można również stwierdzić, że wprowadzenie tego systemu w firmie Gebauer byłoby posunięciem niezmiernie pozytywnym oraz strategicznym i pozwoliłoby przedsiębiorstwu na dalszy rozwój i maksymalizację zysków.

Bibliografia

1. Bitkowska A., Kolterman K., Wójcik G., Wójcik K.: *Zarządzanie procesami w przedsiębiorstwie. Aspekty teoretyczno-praktyczne*, Wydawnictwo Difin, Warszawa 2011.
2. Dendura K., *Pojęcie, struktura i analiza procesu*, Materiały Konferencyjne, Podejście procesowe w normach ISO 9000:2000, Szczyrk 2001.
3. Haffer R., *Systemy zarządzania jakością w budowaniu przewag konkurencyjnych przedsiębiorstw*, Wydawnictwo UMK, Toruń 2002.
4. Hamrol A., *Zarządzanie jakością z przykładami*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2007.
5. Karaszewski R., *Nowoczesne koncepcje zarządzania jakością*, Wydawnictwo Dom Organizatora, Toruń 2006.
6. Krok E., Stempnakowski Z., *Podstawy algorytmów. Schematy blokowe*, Wydawnictwo Difin, Warszawa 2008.
7. Łańcucki J., *Podstawy kompleksowego zarządzania jakością TQM*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, Poznań 2006.
8. *PN-EN ISO 9001:2009 System zarządzania jakością – Wymagania*, Polski Komitet Normalizacyjny, 2009.
9. Skrzypek E., Hofman M., *Zarządzanie procesami w przedsiębiorstwie*, Wydawnictwo Wolter Kluwer, Warszawa 2010.
10. Skrzypek E., *Jakość i efektywność*, Wydawnictwo UMCS, Lublin 2000.
11. Wawak S., *Zarządzanie jakością – teoria i praktyka*, wydanie II rozszerzone, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2006.

Katarzyna Hys

Politechnika Opolska

Innowacyjne rozwiązania w działalności usługowo-handlowej „Euro-Kam” – standardy i dobre praktyki zarządzania

Wprowadzenie

Współpraca jednostek naukowo-badawczych z przedsiębiorstwami stanowi pewnego rodzaju novum. Kooperacja pomiędzy sferą biznesu a nauką odbywa się incydentalnie. Zazwyczaj determinantami takiej współpracy są obiektywne okoliczności, które powodują zetknięcie się tych dwóch odmiennych światów.

Realizacja stażu w jednostce biznesowej ma wielopłaszczyznowe konotacje – zarówno dla naukowców, jak i dla przedsiębiorców stanowi wyzwanie, natomiast z drugiej strony umożliwia opracowanie korzystnych rozwiązań z uwzględnieniem wiedzy i doświadczenia pracowników oraz szerokich kompetencji naukowców.

W konsekwencji podejmowanych rozważań, w artykule zaprezentowano wybrane zagadnienia, które stanowią rezultat pobytu stażysty w przedsiębiorstwie Musiałek Kazimierz Przedsiębiorstwo Usługowo-Handlowe „Euro-Kam” w ramach projektu pn. „SMART Staże – Strategiczne Modelowanie i Animowanie Rozwoju oraz Technologii poprzez Staże” realizowanego przez Opolskie Centrum Demokracji Lokalnej FRDL oraz Instytutu Trwałego Rozwoju w ramach Priorytetu VIII „Regionalne kadry gospodarki”, Działania 8.2 „Transfer wiedzy”, Poddziałanie 8.2.1 „Wsparcie dla współpracy sfery nauki i przedsiębiorstw Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki” i współfinansowanego przez Unię Europejską z Europejskiego Funduszu Społecznego, którego celem jest transfer wiedzy i innowacji między sferą nauki a przedsiębiorstwami z terenów Opolszczyzny.

1. Charakterystyka Przedsiębiorstwa Usługowo-Handlowego „Euro-Kam”

Przedsiębiorstwo Usługowo-Handlowe „Euro-Kam” powstało w 1989 r. w Skafągach. Pierwotnie firma specjalizowała się w usługach transportowych na terenie kraju i poza jego granicami. Obecnie jednak przedsiębiorstwo „Euro-Kam” zdywersyfikowało swoją działalność i prowadzi również szeroko zakrojoną aktywność usługowo-handlową w zakresie materiałów budowlanych oraz jeden z największych w okolicy skład opału. Usługi transportowe realizowane są z wykorzystaniem specjalistycznych samochodów ciężarowych, w szczególności chłodni, wywrotek oraz cystern do przewozu artykułów spożywczych.

2. Potencjał innowacyjny „Euro-Kam” i propozycje rozwiązań innowacyjnych

Przeprowadzone analizy potrzeb i możliwości firmy wykazują, że „Euro-Kam” wyróżnia się istotnym potencjałem innowacyjnym zarówno w obszarze prowadzonej aktywności, jak i dalszego rozwoju rynku.

„Euro-Kam” rozwija się nieustannie. Rozpiętość działań, geograficzny obszar prowadzonej aktywności (głównie Polska, niemniej jednak usługi transportowo-logistyczne wykonywane są również poza granicami kraju), organizacja przedsiębiorstwa i wymagania współczesnego rynku spowodowały, że w „Euro-Kam” zostały rozpoczęte poszukiwania rozwiązań prowadzenia efektywniejszej i skuteczniejszej działalności.

Firma dysponuje nowoczesnym taborem transportowym, wymienianym w zależności od potrzeb, wprowadzone zostały systemy komputerowe umożliwiające prowadzenie aktywnej działalności w czasie i przestrzeni, nie dokonano jednak znaczących zmian w zakresie prowadzenia działalności usługowo-handlowej, w której to upatruje się główną potrzebę analizy, diagnozy i wprowadzania zmian.

Analiza potencjału „Euro-Kam” została przeprowadzona w postaci rozbudowanej analizy, w tym SWOT. Analizę szans, zagrożeń, słabych i mocnych stron firmy dokonano w oparciu o zdefiniowane pomocnicze kryteria oceny, tj.: klienci, konkurencja, dostawcy, pracownicy, renoma/marka firmy, lokalizacja, technologia i urządzenia oraz oferta „Euro-Kam”.

W konsekwencji szeroko prowadzonej analizy potencjału innowacyjnego „Euro-Kam” ustalono, co następuje:

1. W zakresie oferty „Euro-Kam”: Oferta usługowo-handlowa jest rozbudowana, kompleksowa i elastyczna. Ponadto pracownicy dbają, aby ofertę z uwzględnieniem oczekiwań klientów stale rozbudowywać o nowe technologie, urządzenia oraz usługi przed i posprzedażowe. Do usług tych zalicza się m.in.: usługi doradcze, konsultacyjne i eksperckie. W obszarze

tym widoczna jest duża aktywność pracowników i ich otwartość na zmieniające się oczekiwania klientów.

2. W zakresie potencjalnych i stosowanych technologii oraz urządzeń: Obecnie w „Euro-Kam” stosuje się technologie i urządzenia dostosowane do prowadzonej działalności. W praktyce oznacza to, że wraz ze zmianą oczekiwań klientów pracownicy dostosowują swoją ofertę do ich potrzeb. Wpływa to niejako bezpośrednio na nieustanny rozwój innowacyjności „Euro-Kam” w tym zakresie. W konsekwencji „Euro-Kam” kształtuje i wzmacnia swoją pozycję na rynku wśród konkurentów oraz wyznacza nowe trendy wśród pozostałych wykonawców lokalnych.
3. Lokalizacja: Działalność usługowo-handlowa prowadzona jest głównie na terenie Wołczyna. Firma „Euro-Kam” umiejscowiona jest na wjeździe do centrum miasta. Warto zwrócić uwagę, że codziennie przemierza się tam wielu potencjalnych klientów. Istotne jest zatem aktualne i atrakcyjne oznakowanie „Euro-Kam”.
4. Renoma/marka firmy: „Euro-Kam” jest wiodącą i znaną firmą na rynku lokalnym, z dużymi tradycjami, posiadającą uznanie wśród klientów.
5. Pracownicy: „Euro-Kam” współtworzą specjaliści z dużą wiedzą i doświadczeniem tematycznym. Niemniej jednak w sytuacjach wymagających dodatkowych kompetencji wskazani pracownicy realizują plan rozwoju poprzez uczestnictwo w szkoleniach tematycznych. Zatem elastycznie realizowane są inwestycje w rozwój kadry.
6. Dostawcy: Pracownicy „Euro-Kam” z reguły współpracują ze stałymi kooperantami, przez lata współdziałania wypracowany został system współpracy oparty m.in. na wzajemnym zaufaniu, marce, korzystnych formach zapłaty. Jednocześnie pracownicy „Euro-Kam” obserwują powstawanie nowych jednostek handlowych w tej branży i nawiązują z nimi współpracę. W ten sposób nie uzależniają się od konkretnych dostawców, przez co ich działania są elastyczne. Dodatkowo pracownicy „Euro-Kam” mają stały dostęp do nowej oferty handlowej w branży.
7. Konkurencja: Przez lata istnienia „Euro-Kam” pozyskało wiodącą pozycję na rynku lokalnym na tle firm w branży. Obecnie w sąsiedztwie istnieje jeden znaczący konkurent. Poza tym Właściciel i decydenci koncentrują się na systematycznym rozwoju „Euro-Kam” w związku z reakcją na aktywność firm konkurujących. Oznacza to, że decydenci mają świadomość zabezpieczania interesów „Euro-Kam” w aspekcie aktualnej i potencjalnej konkurencji w branży na rynku.
8. Klienci: W ostatniej kolejności wymieniony jest aspekt klienta, choć w istocie stanowi on najważniejsze ogniwo w rzeczywistości „Euro-Kam”. Firma od lat nieustannie prowadzi działalność gospodarczą, odnosząc sukcesy. Dobra renoma wśród klientów oraz dobra ocena wykonawstwa

wpływają na funkcjonowanie przedsiębiorstwa na rynku lokalnym. Dużą szansą jest obecny rozwój budownictwa jednorodzinnego oraz nieustannie rozwijające się możliwości rynku transportowo-logistycznego.

W wyniku analizy ustalono następujące wnioski ogólne:

- „Euro-Kam” ma wielki potencjał, który w dużej mierze jest wykorzystywany przez Właściciela.
- Istnieją obszary, które można doskonalić, zwłaszcza w zakresie komunikacji.
- Istnieją szanse, które należy rozważyć, zwłaszcza w zakresie możliwości rozwoju obszarów działania „Euro-Kam”.
- Należy diagnozować zagrożenia i je monitorować w celu zabezpieczenia przed potencjalnymi niebezpieczeństwami rynkowymi.

Organizacja działań handlowo-marketingowych wymagała wsparcia ze strony Stażystki. Dotyczy to zarówno organizacji zaplecza i terenów przyległych do firmy, sali sprzedażowej, układu i ekspozycji towarów na półkach. Zwrócono również uwagę na: identyfikację pracowników, tworzenie mapy klientów, harmonogramów prac, planów operacyjnych na przyszły okres, prowadzenie aktywnych form sprzedaży, prowadzenie aktywnej konkurencji z rywalizującymi firmami. W tym zakresie wykazano możliwości zmian i doskonalenia.

Dla „Euro-Kam” w wyniku pogłębionej analizy naukowej, w tym prowadzonych badań desk research, zdefiniowano następujące zagrożenia:

- W zakresie oferty „Euro-Kam”: Zbyt szybko zmieniające się oczekiwania klientów stanowią zagrożenie, gdyż wymagają stałej aktywności i obserwacji rynku, a w szczególności potrzeb klientów.
- Technologia oraz urządzenia: W przypadku awarii parku maszynowego, niewłaściwego zastosowania nowych technologii pojawia się problem reklamacji usługi, co stanowi koszty dla firmy. Z drugiej strony nowe technologie wymagają dostosowania się oraz dodatkowego zaangażowania środków finansowych, czasu i innych zasobów firmy, w celu aktualizacji kompetencji pracowników (m.in. umiejętności, doświadczenia, certyfikaty).
- Lokalizacja: Po analizie umiejscowienia „Euro-Kam” zwrócono uwagę, że siedziba choć jest wystarczająco oznakowana, to można dokonać zmian w bezpośrednim jej otoczeniu.
- Renoma/marka firmy: „Euro-Kam” cieszy się uznaniem wśród lokalnych klientów. Marka jest rozpoznawalna i identyfikowana na terenie podejmowania aktywności gospodarczej. W tej sytuacji warto podjąć kwestię rozwoju przestrzennego.
- Pracownicy: Pracownicy stanowią podstawową siłę „Euro-Kam”. W kwestii pracowników zauważono, że nie są oni w żaden sposób wyróżnieni

tn. identyfikowalni. Brak jest identyfikatorów, zwłaszcza dla pracowników pracujących na sali sprzedażowej.

- Dostawcy: „Euro-Kam” jednocześnie współpracuje w wieloma dostawcami produktów. Mimo to zdarza się, że oferta dostawców jest niewystarczająca lub czas czekania na dany produkt jest zbyt długi. Wpływa to na czas wykonania usługi lub standard obsługi klienta. Dlatego istotny jest właściwy proces planowania, zabezpieczający ciągłość wykonawczą przy jednocześnie minimalnym poziomie utrzymywania zapasów.
- Konkurencja: Porównywanie przez klientów do oferty innych firm stanowi naturalne działania wynikające z gospodarki konkurencyjnej. Należy zatem orientować się w kontrofercie.
- Klienci: Podstawowy poziom wykorzystania nowoczesnych środków komunikacji z otoczeniem należy dostosować do współczesnych wymagań klientów. Należy rozważyć inwestycje w zakresie rozbudowy nowoczesnych środków kontaktu (komunikacji). Ponadto przy prowadzeniu działalności gospodarczej zawsze występuje problemem niewypłacalności lub nierzetelności w płaceniu przez klientów za zlecone usługi, występuje wówczas zagrożenie płynności finansowej. Innym niebezpieczeństwem jest pojawienie się nowych firm w branży, co oznacza wzrost konkurencji na rynku lokalnym. Na chwilę obecną w branży nie jest specjalnie odczuwalny kryzys gospodarczy. Podział rynku lokalnego dokonuje się niejako naturalnie. Pozycja lidera „Euro-Kam” daje mu w wielu sytuacjach bezpieczną lokatę w działaniach, na rynku, w którym funkcjonuje.

W ramach stażu przeprowadzono analizę sytuacji w przedsiębiorstwie „Euro-Kam”, ze szczególnym uwzględnieniem systemów organizacji w zakresie: działań marketingowych, zakupów i sprzedaży oraz transportu i aktywności logistycznych. Ze względu na rozległość i dywersyfikację działań przeprowadzone zostały spotkania i wywiady z pracownikami działu sprzedaży i zakupów, marketingu, księgowości, administracji oraz kierownictwem „Euro-Kam”. W efekcie:

- Przeprowadzono rozpoznanie i wizje lokalne wśród firm konkurencyjnych „Euro-Kam” na miejscu i w ościennych miejscowościach.
- W konsekwencji prowadzonych działań zaproponowano wnioski rozwiązań i działań innowacyjnych w zakresie planowania, organizowania, motywowania i działań kontrolnych w poszczególnych działach organizacji. Propozycje działań poddane zostały zespołowej konsultacji w celu wypracowania praktyk zarządzania.
- Opracowano działania innowacyjne z uwzględnieniem wskazówek i opinii pracowników „Euro-Kam”. Niektóre z rozwiązań miały charakter *strictly* operacyjny, inne pozostały w sferze propozycji zaopiniowanych i przed-

stawionych do realizacji w określonym czasie, które zostały ujęte w harmonogramie przyszłych działań.

- Zaproponowano pracownikom udział w szkoleniu specjalistycznym w zakresie „Strategie rozwoju i plany marketingowe” w ramach projektu „Nauka dla Innowacji”. Projekt ten realizowany jest przez Dział Współpracy i Rozwoju Politechniki Opolskiej (Biuro Rozwoju i Strategii). W konsekwencji wszyscy pracownicy działów: sprzedaży, zakupów i marketingu uczestniczyli w przywołanym szkoleniu.

Wymienione działania stanowiły i stanowią duże przedsięwzięcie, szczególnie o charakterze organizacyjnym i mentalnościowym. Są to innowacje, które są możliwe do wdrożenia przez „Euro-Kam”. Niemniej jednak nie stanowią o zmianie istoty działań „Euro-Kam”, mogą jednocześnie przyczynić się do doskonalenia działań oraz oferty usługowej.

Od pierwszego dnia rozpoczęcia stażu przyjęta strategia działań skoncentrowana była na potrzebie identyfikacji i opracowania propozycji rozwiązań proinnowacyjnych, uwzględniających możliwości i potrzeby „Euro-Kam”. Ustalono, że do najważniejszych obszarów oddziaływania należeć będą:

1. Edukacja proinnowacyjna pracowników. Na poziomie operacyjnym projektu podjęto elementarne prace zmierzające do pobudzania świadomości o istocie działań wspierających innowacyjność wraz z propozycją ustanowienia ram działania, w których przedsiębiorstwa mogą poprzez własną działalność przyczynić się do wsparcia konkurencyjności.
2. Koncentracja na analizie potencjału „Euro-Kam” ze szczególnym uwzględnieniem aspektów technologicznych współpracy z otoczeniem. W trakcie realizacji projektu monitoringowi poddawane były aspekty organizacyjne, ze szczególnym uwzględnieniem zdefiniowania barier i ograniczeń technicznych, technologicznych czy też rynkowych.
3. Mobilizacja i aktywizacja pracowników „Euro-Kam” w zdefiniowanych obszarach w kierunku podejmowania działalności innowacyjnej. Najważniejsze jest tutaj wskazanie korzyści oraz zagrożeń będących konsekwencją podejmowanych działań i uzasadnienie poniesionych nakładów.
4. Określenie propozycji działań proinnowacyjnych dla „Euro-Kam”.

Dodatkową wartością realizowanych projektów innowacyjnych jest możliwość opisanie i prezentowania dobrych praktyk oraz efektywności wydatkowania środków finansowych dla innych przedsiębiorstw. Odnoszenie sukcesów jest jednocześnie mechanizmem wzmacniającym motywację przedsiębiorstw w kierunku podejmowania działalności innowacyjnej. Ciężar i ryzyko realizacji prac innowacyjnych spoczywać będzie przede wszystkim na pracownikach „Euro-Kam” (dla wszystkich propozycji działań innowacyjnych).

Podsumowanie

Współpraca z „Euro-Kam” pozwoliła zapoznać się z elementami rzeczywistości gospodarczej. Stanowi namiastkę pracy decydentów w zakresie zarządzania, w szczególności planowania strategicznego, organizowania operacyjnego, motywowania i monitorowania działań pracowników oraz kontroli efektów realizowanych działań. Współpraca z „Euro-Kam”, pozwoliła na poczynienie wielu obserwacji, prowadzenia współpracy z pracownikami, przełamywanie wielu barier oraz stereotypów dotyczących oczekiwań względem świata nauki i biznesu. Program „SMART Staże – Strategiczne Modelowanie i Animowanie Rozwoju oraz Technologii poprzez Staże” jest szczególnym programem ukierunkowanym na wzmocnienie mobilności osób między nauką a przemysłem ze szczególnym uwzględnieniem MSP. Analiza *ex post* realizacji stażu w „Euro-Kam” w ramach projektu pozwoliła na zdefiniowanie następujących korzyści:

- popularyzowanie wiedzy naukowej wśród pracowników „Euro-Kam” w zakresie innowacji, działań proinnowacyjnych, możliwości zastosowania innowacji w rzeczywistości organizacyjnej,
- stymulowanie identyfikacji, definiowania i realizacji nowych rozwiązań proinnowacyjnych dla przedsiębiorstw,
- stworzenie mechanizmu umożliwiającego skuteczną komunikację w zakresie nauki i biznesu oraz zacieśnianie współpracy między nimi,
- poprzez współpracę z „Euro-Kam” i realizację działań proinnowacyjnych udało mi się współuczestniczyć w podnoszeniu konkurencyjności i innowacyjności, zwłaszcza dla przedsiębiorstwa sektora MŚP,
- realizacja projektu „SMART” w „Euro-Kam” pozwoliła na współuczestnictwo w projektowaniu i praktycznym wdrażaniu rozwiązań, które zaproponowano do realizacji, co z kolei wpływa na pozyskiwanie wiedzy i doświadczenia w kwestii realizacji projektów wdrożeniowych w rzeczywistych warunkach organizacyjnych,
- wydaje się, że wdrożenie pierwszych i zarazem pionierskich rozwiązań stanowić będzie impuls do dalszego działania dla pracowników „Euro-Kam”; poprzez pokazanie pracownikom potencjalnych możliwości, a zarazem ich aktywizację, zaangażowanie i współuczestnictwo w realizacji projektów innowacyjnych nabrali odwagi oraz chęci do podejmowania wyzwań; dzięki działaniu można bowiem doprowadzić do korzystnych zmian w „Euro-Kam” – a przez to – ten może stać się bardziej innowacyjny, a co za tym idzie – konkurencyjny, szczególnie na rynku opolskim.

W trakcie realizacji stażu dodatkowo zauważono, że konieczne jest:

- podnoszenie świadomości pracowników MŚP w zakresie dostępnych form rozwoju proinnowacyjnego,

- zapewnienie przedsiębiorcom dostępu do bezpłatnych usług informacyjnych, doradczych i szkoleniowych w tym zakresie, gdyż widoczna jest potrzeba zrównoważenia asymetrii informacji,
- prowadzenie pogłębionej identyfikacji i analizy potrzeb MŚP oraz dostosowanie oferty sektora B+R w tym obszarze, jak i nawiązywanie stałej współpracy,
- zwiększenie intensywności kontaktów pomiędzy MŚP a sektorem B+R, wspólne opracowywanie oferty jednostek B+R z przedstawicielami biznesu dostosowanej do wymagań rynkowych,
- pobudzanie i promocja rozwiązań, wiedzy i informacji o efektach realizowanych projektów proinnowacyjnych.

Piotr Kiszka

Politechnika Opolska

Programowanie tokarki sterowanej numerycznie za pomocą cykli „obróbkowych”

Wprowadzenie

Obróbka skrawaniem jest podstawową metodą wytwarzania w budowie maszyn, gdzie obrabianemu przedmiotowi nadaje się żądany kształt poprzez usunięcie zbędnego materiału. W fachowej literaturze można znaleźć informacje, że udział tej metody wytwarzania w przyszłości stale będzie wzrastał [Grzesik 2010].

Do wzrostu wydajności produkcji przy jednoczesnym spełnieniu wymagań, odnośnie dokładności wymiarowo-kształtowej, jak i jakości powierzchni niezbędne jest unowocześnienie obrabiarek oraz narzędzi skrawających, jak i oprzyrządowania technologicznego [Miernik 2000]. Bardzo istotny jest też rozwój systemów sterowania obrabiarek CNC, jak również programów wspomagających proces wytwarzania.

Pomysł zastosowania numerycznego sterowania do obrabiarek powstał w latach 1949-1950 r. w Massachusetts Institutes of Technology na potrzeby przemysłu lotniczego. Na podstawie funkcji matematycznych opisujących kształt przedmiotu opracowano sterowanie przetwarzające sformułowane binarnie i impulsowo wartości wejściowe połączeń oraz schematów na działanie podzespołów obrabiarki. Możliwe było to dzięki rozwojowi nauki zajmującej się wówczas elektronicznym przetwarzaniem danych. Ciąg informacji obróbkowych w postaci liter i liczb nazwano programem NC (z ang. *Numerical Control*). W latach siedemdziesiątych dzięki szybkiemu rozwojowi mikrokomputerów na bazie układów sterowania NC powstały układy sterowania CNC, które wykorzystywały komputer klasy PC (z ang. *Computer Numerical Control*) [www.cnc.pl, dostęp: 04.04.2014].

Od początku powstania obróbki skrawaniem nadrzędnym jej celem było osiągnięcie jak największej produktywności wytwarzania, dlatego zasadni-

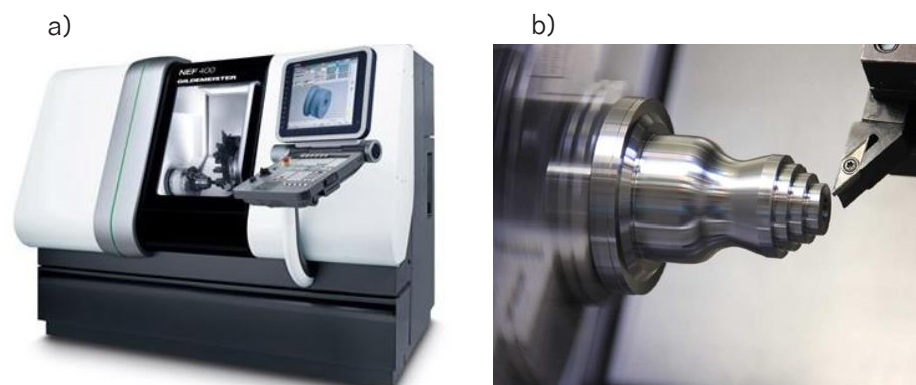
cze znaczenie w procesie kształtowania ma narzędzie. Postęp rozwoju materiałów narzędziowych w ostatnich latach nie słabnie. Na rynku pojawiają się coraz nowocześniejsze materiały narzędziowe, jak i powłoki stosowane na ostrze, które mają na celu zwiększyć odporność narzędzia na zużycie. Pojawiła się również tendencja do uniwersalizacji poszczególnych materiałów narzędziowych [Cichosz 2006].

Inspiracją do powstania publikacji był staż odbyty w Zakładzie Mechaniki Maszyn Alfred Gonsior w ramach projektu „SMART – Staże”. Firma ta zajmuje się obróbką mechaniczną różnych materiałów konstrukcyjnych za pomocą precyzyjnych i nowoczesnych maszyn sterowanych numerycznie CNC. W publikacji przedstawiono przykładowy program do obróbki części klasy wałek z uwzględnieniem doboru materiału narzędziowego.

1. Programowanie obróbki

Program NC przeznaczony do sterowania obrabiarek CNC (rys. 1.) składa się z odpowiedniej liczby bloków-poleceń będących ciągiem symboli alfanumerycznych. Układy sterowania obrabiarki odczytują i interpretują program NC oraz zamieniają go na ciąg impulsów elektrycznych, które uruchamiają poszczególne elementy wykonawcze obrabiarki. Klasyczny program NC składa się z trzech podstawowych części. Pierwszą częścią jest zawsze początek programu. Druga część dotyczy już bezpośrednio obróbki danego elementu. Trzecią częścią jest fakt, że każdy program musi być zakończony poleceniami końcowymi [Grzesik, Niestony, Bartoszek 2006].

Rys. 1. a) Tokarka sterowana numerycznie firmy DMG; b) Zdjęcie wykonane podczas obróbki elementu klasy wałek na obrabiarce sterowanej numerycznie



Źródło: www.dmgmori.com, [dostęp: 04.04.2014].

Do tworzenia programów obróbkowych NC wykorzystuje się trzy podstawowe metody programowania [Kubik, Kępczak 2013]:

- ręczne, z pulpitu maszyny;
- zorientowane warsztatowo WOP;
- automatyczne.

Programowanie ręczne polega na ręcznym wpisywaniu całego programu obróbkowego, tzn. wszystkich wierszy programowych i komend charakterystycznych dla danego sterownika numerycznego. Ta metoda programowania wymaga znajomości wielu funkcji geometrycznych i technologicznych tzn. funkcji G i M. Jest przy tym bardzo pracochłonna oraz obciążona dużą ilością błędów, jest mało uniwersalna. Pomimo iż metoda ta posiada wiele wad, znajomość programowania ręcznego jest bardzo wskazana dla przyszłych programistów.

Specyfikacja niektórych funkcji G [Kubik, Kępczak 2013]:

- G00 – ruch szybki do punktu (sterowanie punktowe);
- G01 – interpolacja liniowa;
- G02 – interpolacja kołowa zgodna z ruchem wskazówek zegara w przyjętym układzie współrzędnych;
- G03 – interpolacja kołowa przeciwna do ruchu wskazówek zegara w przyjętym układzie współrzędnych;
- G04 – przerwa czasowa;
- G06 – interpolacja paraboliczna;
- G33 – gwintowanie ze stałym skokiem;
- G34 – gwintowanie ze wzrastającym skokiem;
- G35 – gwintowanie z malejącym skokiem;
- G40 do G44 – korekcja promieniowa narzędzia;
- G53 do G59 – przesunięcie układu współrzędnych;
- G60 do G62 – dokładność pozycjonowania;
- G80 do G89 – cykle robocze;
- G90 – programowanie absolutne;
- G91 – programowanie przyrostowe;
- G94 – posuw w [mm/min];
- G95 – posuw w [mm/obr.];
- G96 – szybkość skrawania w [m/min];
- G97 – prędkość obrotowa wrzeciona w [obr./min].

Specyfikacja niektórych funkcji M:

- M00 – stop bezwarunkowy;
- M01 – stop warunkowy;
- M02 – koniec programu;
- M03 – obroty zgodne z ruchem wskazówek zegara;
- M04 – obroty przeciwnie do ruchu wskazówek zegara;

- M05 – zatrzymanie obrotów wrzeciona;
- M06 – zmiana narzędzia;
- M08 – włączenie chłodziwa;
- M09 – wyłączenie chłodziwa;
- M30 – koniec programu, powrót na początek programu, wyłączenie obrotów wrzeciona, wyłączenie chłodziwa.

Drugą podstawową metodą programowania obrabiarek CNC jest programowanie zorientowane warsztatowo WOP. Metoda ta jest czymś pośrednim pomiędzy programowaniem ręcznym a komputerowym. Program NC jest tworzony bezpośrednio na obrabiarce i wykorzystuje się do tego możliwości i oprogramowanie komputerowe układu CNC. Do podstawowych zalet tego programowania należą [Kubik, Kępczak 2013]:

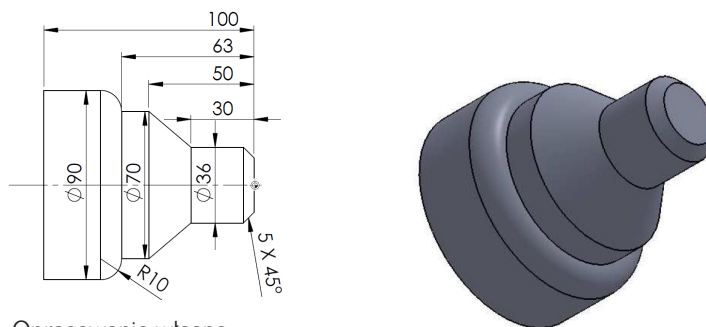
- swobodny wybór zabiegów obróbkowych;
- ciągła kontrola poprawności programu NC;
- graficzna symulacja przebiegu obróbki;
- wykorzystywanie cykli obróbkowych.

Do realizacji złożonych projektów wykorzystuje się programowanie komputerowe, które pozwala uniknąć niedogodności występujących podczas programowania ręcznego i programowania WOP. Ta metoda programowania charakteryzuje się tym, że na podstawie komputerowych rysunków 2D lub obiektów 3D (elementów, które mają zostać wykonane) program generuje najbardziej optymalną ścieżkę narzędzia. Ten rodzaj programowania wykorzystuje się wszędzie tam, gdzie pozostałe wymienione metody nie są już efektywne [Kubik, Kępczak 2013].

2. Przykład programu obróbkowego

Na rys. 1. przedstawiono elementy klasy wałek, wykonany ze stali C45. Na podstawie rysunku stworzono przykładowy program obróbkowy NC z wykorzystaniem cykli obróbkowych (rys. 3) .

Rys. 2. Rysunek przedmiotu obrabianego



Źródło: Opracowanie własne.

Rys. 3. Gotowy program NC przeznaczony na tokarkę sterowaną numerycznie CNC

```

PROGRAM — Notatnik
Plik  Edycja  Format  Widok  Pomoc

(SZCZĘKI L=14.30
WYSUNIĘCIE PRZEDMIOTU L5=10MM
GNAZDO NR: 1,2,3
MATERIAŁ: C45
ZERO:NA CZOLE PRZEDMIOTU OBRABIANEGO)
(=====)
(KONTUR )
PRO_1 G81
N001 G0 Z0 X0
N002 G1 Z0 X26
N003 G1 Z-5 X36
N004 G1 Z-30 X36
N005 G1 Z-50 X70
N006 G1 Z-63 X70
N007 G3 Z-68 X90 L10
N008 G1 Z-100 X90
N009 G80
(=====)
N101 G96 G95 G50 S2000
N102 G0 X500 Z0
N103 T0101 S200 M4
N104 G0 Z5 X95 M8
N105 G85 PRO_1 D1 U0.5 F0.1
N106 G0 X500
N107 T005 F0.05 S320
N108 G87 PRO_1
(=====)
N110 G0 X500
N111 T0303
N112 G0 Z-104
N113 G0 X92
N114 G1 X-1 F0.16
N115 G0 X500 M9
N116 G0 Z0
N117 M5
N118 M30

```

Źródło: Opracowanie własne.

W pierwszej części programu NC zawarto informacje przeznaczone dla operatora obrabiarki CNC. Informacje te dotyczą ustawienia punktu zerowego materiału oraz jakiego typu oprzyrządowanie technologiczne przewidziano do obróbki. Bardzo istotne są również informacje dotyczące pozycji danej narzędzia w głowicy obrabiarki. W drugiej części programu zdefiniowano kontur zewnętrzny obrabianego przedmiotu, który jest zgodny z rysunkiem gotowego elementu rys. 2a. Od bloku N101 wprowadzono strategię obróbki, którą podzielono na 3 etapy. W pierwszym etapie przeprowadzono obróbkę zgrubną. W następnej fazie nastąpiła obróbka wykańczająca, gdzie obrabiany przedmiot otrzymał dokładność wymiarowo-kształtową, zgodną z przedstawionym rysunkiem. W ostatnim zabiegu nastąpiło odcięcie materiału.

Zaletą takiego programowania jest to, że nie trzeba w programie definiować każdego ruchu (kroku) narzędzia. Za pomocą cykli obróbkowych definiuje się tylko kontur obrabianego elementu oraz parametry skrawania. Na tej podstawie program sterujący generuje optymalną ścieżkę narzędzia.

3. Dobór narzędzi skrawających

Aby rozpocząć proces skrawania na obrabiarkach sterowanych numerycznie, konieczne jest stworzenie programu obróbkowego oraz dobór odpowiednich narzędzi skrawających. Materiały narzędziowe, które stosuje się w procesie skrawania, na narzędzia skrawające muszą spełniać bardzo wygórowane zadania. Należą do nich [Cichosz 2006]:

- odporność zmęczeniowa,
- duża wytrzymałość na zginanie, ściskanie, skręcanie i rozciąganie,
- dobra przewodność cieplna,
- odporność na szoki termiczne i mechaniczne,
- odporność na zużycie: ściernie, dyfuzyjne, adhezyjne i chemiczne,
- stabilność krawędzi skrawającej,
- jednorodność właściwości materiału zarówno w obrębie jednego ostrza, jak i całej serii ostrzy,
- duża udarność,
- duża twardość, zasadniczo większa od twardości materiału obrabianego,
- mała rozszerzalność cieplna,
- względnie niska cena w porównaniu do jego możliwości skrawnych.

Na rynku dostępnych jest wiele różnych gatunków materiałów narzędziowych o bardzo zróżnicowanych właściwościach. Nie ma jednak uniwersalnej zasady doboru tych materiałów do obróbki określonego rodzaju materiału. Podstawowym kryterium doboru materiału narzędziowego jest jego twardość, która powinna być wyższa od twardości materiału obrabianego [Wysiecki 1997].

Wybór odpowiedniego ostrza skrawającego (rys. 3.) powinien być oparty na znajomości czynników, takich jak: rodzaj materiału przedmiotu obrabianego, wymagane w obróbce typy zabiegu oraz warunki ich przeprowadzania. Rodzaj materiału przedmiotu obrabianego to główny aspekt brany pod uwagę podczas wyboru geometrii, jak i materiału narzędzia skrawającego. Następnym czynnikiem wpływającym na wybór odpowiedniego narzędzia jest rodzaj przeprowadzanego zabiegu takiego, jak: planowanie, toczenie wzdłużne, gwintowanie itp. Wszystkie te czynniki mogą określać w sposób zasadniczy kształt płytki, promień zaokrąglenia naroża oraz rozmiar. W sposób pośredni mogą również mieć wpływ na wybór gatunku materiału ostrza [Poradnik obróbki skrawaniem 2012].

Rys. 4. Przykład płytek skrawających o różnych geometriach i gatunkach



Źródło: www.sandvik.com, [dostęp: 04.04.2014].

Firma Sandvik, jeden ze światowych liderów w produkcji narzędzi skrawających, proponuje do obróbki stali niepokrywany węgiel spiekany na bazie tytanu i cermetu. Gatunek ten jest przeznaczony do uzyskania maksymalnych wydajności w operacjach wykańczających stali wszędzie tam, gdzie wymagana jest powierzchnia o najwyższej jakości. Gatunek ten charakteryzuje się wyjątkowym podłożem, które jest bardzo twarde i odporne na ścieranie. Posiada również wysoką odporność na odkształcenie plastyczne i powstawanie narostu.

Podsumowanie

Programowanie maszyn sterowanych numerycznie CNC jest procesem bardzo złożonym, ponieważ – oprócz stworzenia programu obróbkowego – należy również dobrać odpowiednie narzędzia, jak również przyjąć optymalne parametry skrawania. W niniejszym artykule poruszono w sposób ogólny problem programowania tokarki CNC, jak i przedstawiono czynniki wpływające na wybór rodzaju ostrza narzędzia skrawającego. Należy również zwrócić uwagę, że bardzo ważnym aspektem jest samo przygotowanie obrabiarki do procesu skrawania. Maszyny sterowane numerycznie najbardziej wydajne są wtedy, gdy realizują produkcję masową. W przypadku produkcji jednostkowej samo przebrojenie obrabiarki i przygotowanie jej do produkcji zajmuje bardzo dużo czasu. Przedstawione programowanie ręczne z wykorzystaniem cykli obróbkowych jest bardzo często wykorzystywane w ma-

tych firmach, gdzie nie wykorzystuje się zaawansowanych programów typu CAM. Nowo stworzony program NC przed rozpoczęciem procesu skrawania powinno się zawsze przetestować na obrabiarce w trybie symulacji. Takie rozwiązanie pozwoli uniknąć dodatkowych kosztów wynikających z kolizji narzędzia z przedmiotem obrabianym.

Bibliografia

1. Cichosz P., *Narzędzia skrawające*, WNT, Warszawa 2006.
2. Grzesik W., *Podstawy skrawania materiałów metalowych*, WNT, Warszawa 2010.
3. Grzesik W., Niesłony P., Bartoszek M., *Programowanie obrabiarek NC/CNC*, WNT, Warszawa 2006.
4. Kubik P., Kępczak N., *Programowanie obrabiarek. Instrukcja do laboratorium*, Politechnika Łódzka, Łódź 2013.
5. Miernik M., *Skrawalność metali*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2000.
6. Poradnik obróbki skrawaniem – SandvikCoromant 2012.
7. Wysiecki M., *Nowoczesne materiały narzędziowe*, WNT, Warszawa 1997.
8. Portal wiedzy CNC, www.cnc.pl, [dostęp: 04.04.2014].
9. DMG MORI, www.dmgmori.com, [dostęp: 04.04.2014].
10. Sandvik is an engineering group in tooling, materials technology, mining and construction, www.sandvik.com, [dostęp: 04.04.2014].

Iwona Łapuńska

Politechnika Opolska

Piotr Sawicki

FOTEX Piotr Sawicki, Głubczyce

Determinanty rozwoju działalności przedsiębiorstwa w sferze e-biznes

Wprowadzenie

W warunkach postępującego i globalnego kryzysu gospodarczego przedsiębiorcy szukają nowych sposobów na rozwój oraz utrzymanie się na rynku towarów i usług. Konieczne staje się wprowadzenie zmian w sposobie prowadzenie biznesu. Zwiększająca się niepewność i dynamika biznesu, będąca wynikiem szybko zachodzących zmian, wymusza na przedsiębiorcach tworzenie i wdrażanie nowych podejść do zarządzania w przedsiębiorstwie [Szpitter 2012].

Różnorodność rozwiązań proponowanych współcześnie przez zarządzanie, jak również gwałtowna globalizacja gospodarki, a w szczególności rewolucja w obszarze techniki i technologii informacyjnej, sprawiają, że zarządzanie przedsiębiorstwem XXI wieku musi być ukierunkowane na zewnętrzne otoczenie biznesu. Powinno ono polegać przede wszystkim na definiowaniu celów przedsiębiorstwa w kontekście potrzeb rynku i klienta. Natomiast zachodzące w skali globalnej procesy gospodarcze, polityczne i społeczne wymagają konieczność reorganizacji wewnętrznej przedsiębiorstwa.

Gwałtowny rozwój nowych technologii informacyjno-komunikacyjnych (ICT, ang. *Information and Communications Technology*), odejście od masowej produkcji, wzmocnienie rynku usług, powstanie społeczeństwa informacyjnego, społeczeństwa usługowego przyczyniło się do nadejścia kolejnej rewolucji technologicznej (trzeciej po agrarnej i przemysłowej, według Tofflera – tzw. trzecia fala). Trzecia fala to epoka wiedzy i informacji. Sprzyja jej ogromne przyspieszenie rozwoju technologicznego przy jednoczesnej globalizacji i zaangażowaniu niemal wszystkich krajów w gospodarkę światową.

Wiąże się ona z odchodzeniem od produkcji masowej na rzecz produkcji dostosowanej do potrzeb indywidualnego klienta. Człowiek przyszłości – prosument – łączy cechy producenta i konsumenta [Dziedzic, Szymańska 2011; Krawiec 2009; Toffler 2006].

Ogół tych przemian powoduje konieczność wdrażania nowych rozwiązań w obszarze zarządzania przedsiębiorstwem. Jednym ze sposobów jest wprowadzenie do praktyki funkcjonowania przedsiębiorstw, w szczególności mikro, małych oraz średnich (sektor MSP), nowych technologii ICT celem podniesienia konkurencyjności poprzez działania innowacyjne. Technologie informacyjno-komunikacyjne stwarzają przedsiębiorstwom sektora MSP duże możliwości rozwojowe, pozwalając niejednokrotnie na zdobycie sporej przewagi konkurencyjnej w zakresie świadczonych usług na rynkach lokalnych, często globalizując ramy terytorialne swojej działalności poprzez podjęcie ekspansji poza dotychczas wyznaczone granice rynku lokalnego.

Artykuł jest wynikiem współpracy pracownika naukowego z przedsiębiorstwem usługowo-handlowym w ramach projektu pn. „SMART Staże – Strategiczne Modelowanie i Animowanie Rozwoju oraz Technologii poprzez Staże”, realizowanego przez Instytut Trwałego Rozwoju we współpracy z Opolskim Centrum Demokracji Lokalnej FRDL. Zakres podjętej współpracy związany był z praktycznym zastosowaniem nowoczesnych technologii ICT celem realizacji procesów rozwojowych w firmie. Poprawa obecnej oferty przedsiębiorstwa, dotycząca świadczenia usług fotograficznych w sferze e-biznes dla klientów indywidualnych stanowi najistotniejszą część kooperacji. Analiza determinant rozwoju działalności przedsiębiorstwa w sferze e-biznes była kluczowym czynnikiem opracowania propozycji innowacyjnego rozwiązania.

1. Charakterystyka sektora MSP w Polsce

Doświadczenia krajów wysoko rozwiniętych pokazują, że mała i średnia przedsiębiorczość odgrywa olbrzymią rolę w gospodarce, wpływając na wzrost gospodarczy, lepsze wyposażenie rynku w zróżnicowany asortyment, a także pomaga w obniżeniu stopy bezrobocia. Mikro, małe i średnie przedsiębiorstwa są więc swoistym stymulatorem gospodarki. Stanowią przeważającą większość przedsiębiorstw w UE, jak również w Polsce. Podmioty sektora MSP to zdecydowana większość spośród 1,73 mln wszystkich działających firm (99,8%). Jednak w porównaniu ze średnią UE sektor MSP w Polsce jest w większym stopniu zdominowany przez mikroprzedsiębiorstwa, których udział w całkowitej liczbie firm wynosi 96% (w UE – 92,3%). Udział małych firm w populacji MSP w Polsce (3%) jest o ponad połowę mniejszy od średniej dla UE-27 (6,6%), zaś udział podmiotów średniej wielkości w strukturze MSP jest zbliżony do średniej unijnej (0,9% – Polska, 1,1% – UE) [Tarnawa, Zadura-Lichota 2012].

Sektor MSP jest głównym motorem rozwoju krajowej gospodarki. Według danych Eurostatu udział sektora MSP w PKB w Polsce jest na poziomie zbliżonym do przeciętnej w krajach Unii Europejskiej. Z najnowszego raportu Polskiej Agencji Rozwoju Przedsiębiorczości wynika, że w strukturze udziału przedsiębiorstw w PKB MSP generują co drugą złotówkę (47,6%), w tym najmniejsze firmy blisko co trzecią (29,6%). Udział średnich podmiotów jest trzy razy mniejszy (10,4%) niż mikrofirm, a małych – prawie cztery razy (7,7%). W 2010 r. w relacji do 2009 r. zwiększył się udział średnich i dużych firm w tworzeniu PKB, podczas gdy mikro i małych spadł [Brussa, Tarnawa 2011; Tarnawa, Zadura-Lichota 2012].

Średnioterminowe trendy pokazują, że struktura przedsiębiorstw w Polsce powoli zmierza w kierunku spadku udziału w ogólnej liczbie mikroprzedsiębiorstw (podobnie jak w Unii Europejskiej). Wzrasta z kolei udział pozostałych grup przedsiębiorstw. Tempo tych przemian wskazuje, że największe problemy ze wzrostem i przekształcaniem się w małe podmioty mają mikroprzedsiębiorstwa [Soroka 2010].

Sektor MSP jest źródłem wzrostu i innowacyjności we wszystkich branżach, stwarza miejsca pracy dla obywateli danego kraju. Siedem na dziesięć nowych miejsc pracy powstaje właśnie w sektorze MSP w Polsce. Na terenie Unii Europejskiej zatrudnienie w sektorze MSP stanowi 67,4% ogółu zatrudnienia [SBA FactSheet2012; Brussa, Tarnawa 2011]. Małe i średnie przedsiębiorstwa na całym świecie odgrywają kluczową rolę w kształtowaniu gospodarki. Zrównoważony rozwój sektora MSP ma kluczowe znaczenie dla ekonomii i jest koniecznym warunkiem wzrostu ekonomicznego. Przedsiębiorstwa należące do sektora MSP równoważą negatywne trendy ekonomiczne, wspomagają restrukturyzację branż, przyczyniają się w znacznym stopniu do rozwijania rynku globalnego [Acedo, Florin 2006; Audretsch 2001; Floyd, McManus 2005; Low, Chapman 2007; Salvato, Lassini, Wiklund 2007].

Małe i średnie przedsiębiorstwa pełnią kluczową funkcję w rozwoju innowacji mających na celu podniesienie konkurencyjności, są zazwyczaj bardziej innowacyjne niż duże przedsiębiorstwa. W praktyce oznacza to, że działalność innowacyjna sektora MSP jest tym większa, im większa jest dominacja w danej branży dużych przedsiębiorstw. Wiele przedsiębiorstw sektora MSP realizuje indywidualne zlecenia klienta, tworząc nisze rynkowe o niewielkich obrotach oraz czasowe monopole [Noteboom 1994; Woloński 2005; Dziekoński 2010].

Szczególna rola sektora MSP wynika ze specyficznych cech, które sprawiają, że dane przedsiębiorstwo jest w stanie wypracować przewagę konkurencyjną. Jedną z najważniejszych cech sektora MSP jest ich duża elastyczność i natychmiastowe podejmowanie decyzji, co daje im przewagę nad dużo silniejszą finansowo konkurencją. Przedsiębiorstwa sektora MSP posiadają doskonałą znajomość lokalnego rynku [Bogdanienko 2007].

Podstawowymi ograniczeniami przedsiębiorstw sektora MSP jest brak odpowiednich środków finansowych oraz zasobów, m.in. technologicznych i wysoko wykwalifikowanej kadry (kapitału intelektualnego), w przeciwieństwie do dużych przedsiębiorstw, które umożliwiają przedsiębiorstwu dywersyfikację ryzyka w portfelu projektów nowych produktów i finansowanie dłuższych projektów badawczo-rozwojowych [Murphy, Ledwith 2007].

Nie można jednak zapominać, że członkostwo Polski w Unii Europejskiej daje szansę polskim przedsiębiorstwom na rozwój przy wykorzystaniu dostępnych funduszy europejskich w postaci dotacji dla firm (szczególnie sektora MSP). Środki te: pozwalają dokonać zakupu środków trwałych oraz wartości niematerialnych i prawnych, ułatwiają dostęp do nowych technologii, wspierają ekspansję na rynki zagraniczne, wspomagają podnoszenie kwalifikacji kadr czy ułatwiają nawiązywanie współpracy na linii nauka-biznes [Szewczuk-Stępień 2014]. Przedmiotem takiego finansowania jest przedsięwzięcie SMART Staże, w ramach którego powstało niniejsze opracowanie.

2. Pojęcie ICT i społeczeństwa informacyjnego

Pod pojęciem ICT kryje się grupa technologii przetwarzających, gromadzących i przesyłających informacje w formie elektronicznej. To zespół środków, czyli urządzeń (np. komputer, sieci komputerowe czy media), narzędzi (oprogramowanie) oraz innych technologii, które służą wszechstronnemu posługiwaniu się informacją. Zatem technologie te obejmują zarówno informatykę, jak i komunikację. Ważna jest przy tym nie tylko sama informacja, ale także prędkość i jakość jej przekazu.

Technologie informacyjno-komunikacyjne są potrzebne całej ludzkości, jak również szeroko pojętemu biznesowi. Informatyzacja wszelkich form działalności gospodarczej jest powszechna i nad wyraz istotna w czasach ery postindustrialnej. Nowe spojrzenie na biznes skupia się obecnie na najważniejszym strategicznym zasobie przedsiębiorstwa, jakim jest wiedza, świadomie pozyskiwana, tworzona i upowszechniana za pomocą zróżnicowanych metod, zorientowanych na kształtowanie odpowiednich zachowań pracowników oraz rozwijanie wspierającej te procesy technologii informacyjno-komunikacyjnej (ICT).

Zmiany dokonujące się w gospodarkach krajów wysoko rozwiniętych sprawiły, iż do opisu współczesnych warunków rynkowych stosuje się takie pojęcia, jak „gospodarka oparta na wiedzy”, „nowa ekonomia” czy „społeczeństwo informacyjne”. Świat wkroczył w epokę, w której umiejętność pozyskiwania i przetwarzania informacji oraz tworzenia wiedzy stają się podstawą sukcesu ekonomicznego [Toffler 2006].

Szacuje się, iż całość wiedzy, którą dysponuje ludzkość, podwaja się obecnie średnio co pięć lat. Czas podwajania ulega systematycznemu skra-

caniu. Na przełomie XIX i XX wieku okres ten wynosił około pięćdziesięciu lat [Fic 2005]. Ponadto w ostatnich latach obserwuje się ogromny przyrost wykorzystania Internetu, co ma bezpośrednie przełożenie na dynamiczny rozwój e-biznesu.

Zamożne gospodarki, o wysokim stopniu rozwoju technologicznego, tworzą społeczeństwa informacyjne, gdzie zarządzanie informacją, jej jakość, szybkość przepływu są zasadniczymi czynnikami konkurencyjności zarówno w przemyśle, jak i w usługach, a stopień rozwoju wymaga stosowania nowych technik gromadzenia, przetwarzania, przekazywania i użytkowania informacji.

Digitalizacja informacji i rosnące przenikanie wszystkich obszarów życia i pracy nowymi technikami ICT prowadzą do uelastyczenia struktur i miejsc pracy. Wiedza, oprócz swojej funkcji jako czynnika produkcji, staje się coraz istotniejszym przedmiotem produkcji w społeczeństwie informacji.

Określenie społeczeństwo informacyjne (jap. *johokashakai*) wprowadził w 1963 r. japoński etnolog Tadao Umesao, do którego spopularyzowania przyczynił się później Kenichi Koyama. Funkcjonowanie tego terminu w Europie zainicjowali francuscy socjologowie Alain Minc i Simon Nora w raporcie *L'informatisation de la Société*. Definicja społeczeństwa informacyjnego (ang. *information society*), najczęściej wykorzystywana w Europie pochodzi z opublikowanego w 1994 r. raportu *Europe and the Global Information Society: Recommendations to the European Council*, zwanego potocznie raportem Bangemanna. Zgodnie z raportem „społeczeństwo informacyjne charakteryzuje się przygotowaniem i zdolnością do użytkowania systemów informatycznych i wykorzystuje usługi telekomunikacyjne do przekazywania i zdalnego przetwarzania informacji”. Z kolei na potrzeby strategii określającej rozwój społeczeństwa informacyjnego w Polsce do roku 2013 społeczeństwo informacyjne zdefiniowano jako to, „w którym przetwarzanie informacji z wykorzystaniem technologii informacyjnych i komunikacyjnych stanowi znaczącą wartość ekonomiczną, społeczną i kulturową”.

Reasumując, rozwinięte społeczeństwo informacyjne to takie, które korzysta ze wspólnej przestrzeni informacyjnej, w jego ramach możliwe jest korzystanie z usług administracji publicznej, będących w pełni dostępnych *on-line*, w kontekście wykorzystania technologii ICT uwzględnia kwestie integracji społecznej (poprzez minimalizację wykluczenia cyfrowego), inwestuje w działalność badawczo-rozwojową i charakteryzuje się wysokim poziomem innowacyjności. Istotnym wskaźnikiem jest również poprawa jakości życia, wdrożenie technologii informacyjno-komunikacyjnych umożliwia bowiem wprowadzenie nowych usług zdrowotnych czy społecznych.

W społeczeństwie informacyjnym to wiedza i informacja są znaczącymi czynnikami wzrostu gospodarczego, a narzędziem, które pozwala na efek-

tywniejszą pracę, są zaawansowane techniki informatyczne. Jego istotną cechą jest oparcie gospodarki i pozostałych dziedzin życia na wiedzy. Przed powstaniem społeczeństwa informacyjnego gospodarka rozwijała się dzięki rolnictwu i przemysłowi. Stąd też społeczeństwa nazwane były odpowiednio agrarnymi (rolniczymi) lub przemysłowymi (industrialnymi). W społeczeństwie rolniczym czynnikiem rozwoju była ziemia, a w przemysłowym – kapitał. Obecnie to wiedza ma strategiczne znaczenie, ponieważ jest tworzona i zdobywana po to, aby można ją było wykorzystywać w codziennej działalności. Inwestycje w rozwój wiedzy to przyszłościowy kierunek biznesu. Jak pokazują badania przeprowadzone w najbogatszych krajach świata, wzrost wiedzy prowadzi do zwiększenia dochodu narodowego nawet o 25%.

Znaczenie technologii informacyjno-komunikacyjnych dla społeczeństwa i gospodarki u progu nowego stulecia trafnie nakreślił Thomas L. Friedman w swojej książce pt. *Świat jest płaski. Krótka historia XXI wieku* [Friedman 2009]. Autor wyjaśnia, jak doszło do „spłaszczenia” świata w XXI wieku, co ten proces oznacza dla krajów, firm, grup społecznych i jednostek oraz jak społeczeństwo musi się do niego dostosować. Do aspektów, jakie wpływają na dalszy rozwój „płaskiego świata”, należą globalizacja i zaawansowane innowacje cyfrowe, które angażują kraje, przedsiębiorstwa, firmy i ludzi w różne działania o charakterze biznesowym i umożliwiają komunikację z dowolnego miejsca na świecie.

Thomas L. Friedman za pomocą rzeczywistych przykładów ilustruje 10 podstawowych sił globalizacyjnych, które w jego opinii, w wyniku stosowania nowoczesnych technologii informacyjno-komunikacyjnych, „spłaszczają” obecny świat [por. Friedman 2009; Basl, Sąsiadek 2012]:

- 1) 1989 – upadek muru berlińskiego symbolicznie uwolnił możliwość prowadzenia handlu na świecie,
- 2) 1995 – Internet i pierwsze przeglądarki umożliwiły darmowe pobieranie informacji,
- 3) *workflow software* – oprogramowanie to wspomagało w latach 90. wspólną pracę grup bazujących na ICT,
- 4) *uploading* – oznaczał możliwość wykorzystywania dostępnych informacji oraz tworzenia i udostępniania własnych informacji przy wykorzystaniu Internetu,
- 5) *outsourcing* – umożliwił wydzielenie cyfrowych procesów i ich części na zewnątrz przedsiębiorstwa do miejsc z korzystną infrastrukturą, np. do Indii,
- 6) *offshoring* – przedstawia trend przeniesienia całych przedsiębiorstw za granicę do miejsc, w których osiągnąć można niższe koszty produkcji, np. Chiny,
- 7) *supplychaining* – ICT wspiera nie tylko integrację przedsiębiorstwa, ale całych sieci przedsiębiorstw,

- 8) *insourcing* – ICT prowadzą do włączenia procesów zewnętrznych do własnych działań mających na celu uproszczenie i przede wszystkim zmniejszenie kosztów oraz skrócenie czasów realizacji istotnych procesów,
- 9) *in-forming* – stosowanie ICT polega na możliwości zbudowania osobistego łańcucha dostaw informacji, wiedzy i rozrywki, dzięki czemu można wyszukiwać informacje, przyjaciół, być redaktorami i wybierać rodzaj rozrywki, bez konieczności chodzenia do biblioteki, kina czy włączenia telewizora,
- 10) *the steroids* – termin ten określa użyteczne implementacje ICT jak palmtop (PDA, ang. *Personal Digital Assistant*), kody kreskowe, itp.

Technologie informacyjno-komunikacyjne są bardzo ważne w obszarze handlu (*e-business*), komunikacji z administracją publiczną (*e-government*), sposobu uczenia się (*e-learning*), zdrowia (*e-health*), a ostatnio coraz silniej zauważalne są ich społeczne wpływy (sieci społeczne). Fakt, że praktycznie wszyscy Europejczycy mają telefon komórkowy, ponad 250 milionów ludzi w Europie korzysta codziennie z Internetu, a także bardzo duży odsetek osób posiada swój profil na Facebooku, jest tego dowodem. Web 2.0, sieci społeczne i sieci semantyczne stanowią dalszą ewolucję ICT w społeczeństwie i znacznie rozszerzają kontekst czynników (sił globalizacyjnych) wpływających na tzw. „spłaszczenie” świata.

Zgodnie z dokumentami Komisji Europejskiej ICT zyskają w europejskim PKB 5% udziału, a ich wartość rynkowa szacowana jest na 660 mld EUR rocznie [Europa 2020, 2010]. W efekcie stałej dynamiki innowacji w sektorze ICT i ich wpływu na zmiany funkcjonowania innych sektorów technologie informacyjno-komunikacyjne niewątpliwie przyczyniają się do ogólnego wzrostu produktywności.

3. Rola technologii ICT w rozwoju przedsiębiorstw

Technologie informacyjno-telekomunikacyjne stwarzają przedsiębiorstwom duże możliwości rozwojowe. Jak podkreśla Żołnierski [2005], ICT ma szczególne znaczenie dla mikroprzedsiębiorstw, ponieważ ułatwia im m.in. dostęp do zagranicznych rynków – nie tylko w celu sprzedaży produktów i usług, ale także prowadzenia biznesu. Z badań przeprowadzonych przez GUS, dotyczących wykorzystania technologii informacyjno-telekomunikacyjnych w przedsiębiorstwach w 2008 r. wynika, że ok. 95% przedsiębiorstw korzysta z komputerów, a 93% ma dostęp do Internetu (36% pracujących regularnie korzysta z komputerów, a 28% z Internetu co najmniej raz w tygodniu) [Juchniewicz, Grzybowska 2010]. Ponad połowa firm posiada szerokopasmowy dostęp do sieci. Komputery były niemal powszechnie używane przez średnie i duże firmy. Wśród małych przedsiębiorstw 94% wykorzystywało komputery, z czego 91% komputery z dostępem do Internetu. Co drugie

przedsiębiorstwo w Polsce stosowało systemy ERP (do planowania zasobów przedsiębiorstwa), w tym co czwarte średnie przedsiębiorstwo i niemalże co ósme małe. Przedsiębiorstwa wykorzystują także oprogramowanie CRM (ang. *Customer Relationship Management*) służące do zbierania, łączenia, przetwarzania i analizowania informacji o klientach. Na poziomie operacyjnym używane jest ono przez 19% firm w Polsce (integruje procesy biznesowe na styku z klientem), a na poziomie analitycznym – przez 12% podmiotów gospodarczych (obejmuje analizę dostępnych w przedsiębiorstwie danych o klientach w celu zdobycia wiedzy o nich i sposobach zaspokojenia ich potrzeb). Korzyści ze stosowania technologii teleinformatycznych zauważa 15% badanych przedsiębiorstw. Szczególnie zauważają je duże przedsiębiorstwa (33%), w mniejszym stopniu średnie (21%) i małe (13%). Korzyści ze stosowania technologii informatycznych dotyczą takich obszarów, jak: reorganizacja i upowszechnianie rutynowych czynności (10%), uwolnienie zasobów (8%), zwiększenie dochodów (8%) czy rozwój nowych produktów i usług (7%) [Juchniewicz, Grzybowska 2010].

ICT stwarzają szczególnie duże możliwości rozwojowe dla mikroprzedsiębiorstw. Z badań przeprowadzonych wśród tej grupy wynika, że nie posiadają one zbyt dobrze wykształconych zasobów technologii informacyjno-telekomunikacyjnych [Żońnierski 2005]. Spośród badanych tylko nieco ponad 47% firm posiadało komputer (im większa firma, tym więcej posiada komputerów). W mikroprzedsiębiorstwach najczęściej wykorzystywana była wewnętrzna sieć komputerowa oparta na własnym serwerze. Autor badań wskazuje, że w mikroprzedsiębiorstwach czynnikiem, który istotnie koreluje z poziomem innowacyjności firm jest dostęp i wykorzystanie zasobów internetowych. Przeprowadzone badania wskazują, że dla tych przedsiębiorstw brak dostępu do Internetu jest nadal poważną przeszkodą zarówno w efektywnym wykorzystaniu dostępnej informacji o rynku, jak i w „normalnym” działaniu. Większość przedsiębiorców nie potrafi efektywnie korzystać z internetowych źródeł informacji. Nie potrafi także wyszukiwać potrzebnych danych, a przede wszystkim nie umie posługiwać się zaawansowanymi narzędziami informatycznymi do ich obróbki. Dostęp do Internetu jest silnie dodatnio skorelowany z wielkością rynku, na jakim działa firma: im większy rynek, tym większa liczba firm na nim działająca posiada taki dostęp. Internet wykorzystywany jest najczęściej jako źródło informacji na temat branży i rynku, na jakim działa firma. Wiele firm korzysta również z różnych form bankowości elektronicznej, a także z usług urzędów (ZUS, podatki). Natomiast w niewielkim zakresie Internet służył jako miejsce, gdzie można zakupić niezbędne produkty i usługi czy też jako medium dostarczające specjalistycznej wiedzy w postaci szkoleń.

W gospodarce światowej zauważalna jest rola technologii ICT w popytowym podejściu do innowacji. Nordic Innovation Center opublikowało w 2010

roku raport podsumowujący projekt *U-Drive: IT – User-Driven Innovation Transfer From ICT to Other Sectors* [Smed et al. 2010]. Projekt ten oparł się na założeniu, że technologie ICT są jednym z głównych obszarów, w ramach których następuje rozwój innowacji określanych przez popyt. W projekcie nacisk został położony na metody, narzędzia i doświadczenia z różnych dziedzin, które mogą być wykorzystane przy upowszechnianiu popytowego podejścia do innowacji.

Obecnie technologie informacyjno-komunikacyjne przestały być wykorzystywane przede wszystkim dla potrzeb zawodowych, a stały się przyczyną zmian zachodzących we wszystkich obszarach życia. Według danych Eurostatu największy odsetek osób posiadających dostęp do szerokopasmowego Internetu w 2008 roku spośród państw UE odnotowano w krajach nordyckich, tj. Islandii, Danii, Holandii, Norwegii, Szwecji i Finlandii. W Islandii 83% gospodarstw domowych posiadało dostęp do szerokopasmowego Internetu. Ponad 70% gospodarstw domowych mogła korzystać z szerokopasmowego łącza w Danii, Holandii, Norwegii i Szwecji, a ponad 60% w Finlandii. Średnia dla UE-27 wynosiła wówczas około 48%, a w Polsce dostęp do szerokopasmowego łącza posiadało w 2008 roku niecałe 40% gospodarstw domowych. Kraje nordyckie wyróżniają się więc pod względem upowszechnienia Internetu oraz technologii ICT i ich zastosowań [Smed et al. 2010].

Szerokopasmowe łącza, bardzo dobrze rozwinięte w tych państwach, są podstawą społeczeństwa informacyjnego wykorzystującego serwisy internetowe, których treść jest definiowana głównie przez użytkowników, tj. Web 2.0. Według raportu rozwój technologiczny w Internecie i zjawisko Web 2.0. spowodowało co najmniej dwie sytuacje związane z wykorzystaniem ICT dla współtworzenia innowacji przez użytkowników. Po pierwsze, stało się możliwe, by użytkownicy i jednostki były w stanie tworzyć zawartość i publikować ją, co istotnie umniejsza rolę tradycyjnych mediów, o czym świadczy m.in. rozwój marketingu w Internecie (zjawisko *social media marketing*), czy też omijanie drukowanych źródeł przy poszukiwaniu informacji. Z kolei rozwój technologii przesyłania głosu i obrazu przez Internet skutecznie osłabił siłę tradycyjnej telekomunikacji. W ten sposób zwyczajowe łańcuchy wartości i modele biznesowe zostały przełamane za pośrednictwem nowych rozwiązań. Dzięki inteligentnemu wykorzystaniu nowych mediów można łatwo zaprezentować siebie, nowe inicjatywy i przedsiębiorstwa, przykładowo poprzez wykorzystanie sieci społecznych czy forów eksperckich albo tzw. marketing wirusowy (np. krótkie filmy na YouTube powodujące, że użytkownicy sami będą rozpowszechniać dalej informacje). Autorzy raportu zauważyli, że związek między ICT a popytowym podejściem do innowacji zachodzi w trzech ogólnych obszarach: (1) IT jako informacja – ICT tworzy dostęp do informacji, (2) IT jako dostęp – tworzy bezpośredni dostęp do klientów i in-

nych firm, (3) IT jako sieć – tworzy sieć między podmiotami z różnych branż i z konkurentami, a także sieć z klientami.

Raport Nordic Innovation Center podkreśla, że technologie ICT stanowią platformę, która sprawia, że rozwój innowacji staje się możliwy, a także szczególnie ułatwia rozwój produktów i usług przy współpracy z użytkownikami [Smed et al. 2010].

Przedsiębiorstwa są specyficznym użytkownikiem ICT. Wykorzystują one innowacje do osiągnięcia swoich celów i zaspokajania własnych potrzeb. Obszary zastosowania ICT w przedsiębiorstwach zmieniały się w zależności od ich strategii rynkowej, możliwości obliczeniowych komputerów, dostępu do sieci. Przedstawiona w tabeli 1 ewolucja zastosowania systemów ICT w przedsiębiorstwach charakteryzuje główne kierunki ich rozwoju oraz korzyści z ich wdrożenia.

Tab. 1. Ewolucja zastosowania ICT w przedsiębiorstwach

Przedsiębiorstwo \ Lata	1950–1960	1970–1980	1990	2000+	Stan obecny i przyszły
Obszary zastosowania ICT	Obliczenia inżynierskie	Automatyzacja projektowania produktów Planowanie i kontrola produkcji Numeryczna kontrola (NC) maszyn	Integracja wewnętrznych procesów i danych	Wykorzystanie sieci do integracji zewnętrznych procesów e-Business – nowy model biznesowy e-Government	e-Government (mail box) e-Security Sieci społeczne ... Szczególna uwaga na sektor MSP
Korzyści ze stosowania ICT	Większa szybkość wykonywania obliczeń	Większa wydajność projektowania wyrobów i produkcji	Większa wydajność i elastyczność realizacji zamówienia klienta (systemy ERP)	Usprawnienie zarządzania relacjami z klientem (CRM) oraz podejmowania decyzji (Business Intelligence)	Ciągłe doskonalenie Innowacje Zrównoważony rozwój „green” ICT

Źródło: Basl, Sąsiadek 2012.

W latach 1950–1960 zastosowanie technologii informatycznych dotyczyło przede wszystkim wspomaganie i zwiększenia szybkości obliczeń inżynierskich wykorzystywanych przy oferowaniu produktów. W kolejnych latach systemy informatyczne wspomagały obszar produkcji i wpływały na jej większą wydajność, głównie poprzez elastyczność podstawowych środków produkcji (sterowanie numeryczne maszyn) i systemów produkcyjnych (elastyczne systemy produkcyjne). W następnych latach zastosowanie ICT stopniowo przeniosło się na elastyczność realizacji wymagań klienta. W ostatniej dekadzie technologie informacyjno-komunikacyjne znalazły zastosowanie przede wszystkim we wspomaganiu sprzedaży oraz w pozyskiwaniu i utrzymywaniu klientów. Obecnie obsługują również komunikację przedsiębiorstwa z administracją publiczną.

W sferze działalności przedsiębiorstwa technologie ICT są ważne dla efektywności procesów wewnętrznych, szczególnie w zakresie redukcji kosztów i zwiększenie elastyczności, jak również w powiązaniach z dostawcami i klientami oraz w kontaktach z bankami i instytucjami administracji publicznej.

Internet oraz inne technologie mobilne, znacząco wspomagają przygotowanie i opracowanie oferowanych produktów i usług, tworzenie nowych produktów i form ich dostaw. Dzięki zastosowaniu ICT zwiększa się komfort klientów, elastyczność i efektywność procesów wewnętrznych przedsiębiorstwa, a w konsekwencji ogólna spójność wyników informatyzacji przemysłowej i biznesu [Basł, Sęsiadek 2012].

4. Teoretyczne aspekty e-biznesu

Postęp w obszarze technologii informacyjno-komunikacyjnych stworzył warunki do ukształtowania się nowej formy wymiany rynkowej. Dla opisu relacji o charakterze rynkowym trafnie użyto słowa *market-space* (wirtualna sfera rynku). Tam produkty, w tym usługi, istnieją jako informacja w formie cyfrowej i mogą być dostarczane poprzez kanały bazujące na technologiach informatycznych. Z kolei rynek, określany do tej pory jako *market-place*, działa w nowej formie, której wyznacznikami są wirtualna przestrzeń i oderwanie od fizycznego miejsca. Podejście to wskazuje na istotną rolę informacji jako podstawowego nośnika wartości na rynku elektronicznym. Na tej podstawie rynek elektroniczny określono również jako miejsce, na którym aktywa fizyczne są zastępowane przez aktywa informacyjne. Nowa forma stosunków wymiany charakteryzuje się powszechnym wykorzystaniem sieci komputerowych do przesyłania informacji o produktach lub usługach, zgłaszania zamiaru kupna bądź sprzedaży i (później) zawierania transakcji. Składniki wartości obecne w wymianie tradycyjnej, na które składa się rdzeń korzyści, kontekst, w jakim się ją oferuje oraz infrastruktura umożliwiająca wymianę, są połączone i trudno je rozdzielić. Natomiast w przypadku produktów

oferowanych na rynku elektronicznym takie rozdzielanie staje się możliwe. Informacja o produkcie może być oddzielona od niego samego, a klient może podejmować decyzję o zakupie na podstawie informacji, nie mając kontaktu z ofertą [Olszański, Piech 2012].

Funkcjonowanie przedsiębiorstwa na rynku elektronicznym wymaga dostosowania metod zarządzania i strategii rozwoju do nowych warunków. Organizację zasadniczych procesów związanych z działalnością przedsiębiorstwa z wykorzystaniem Internetu (na przykład zawieranie kontraktów, kontakty z kontrahentami, promocja) określa się mianem e-biznesu (elektroniczny biznes). Powszechnie przyjmuje się, że e-biznes (ang. *e-business*) to także ogół działalności prowadzonej w związku z rozwojem i zastosowaniem Internetu.

E-biznes jest zatem internetowym sposobem prowadzenia przedsięwzięć gospodarczych wymagających informatycznego wspomaganie działalności przedsiębiorstw, polegającym na bezpośredniej wymianie informacji między producentami, dystrybutorami, pośrednikami oraz odbiorcami produktów rynkowych. Środkami do wspomaganie procesów e-biznesu są m.in.: internetowa giełda, portale informacyjne, interaktywne strony WWW oraz wirtualne supermarkety, optymalizujące zawieranie kontraktów i upraszczanie sprzedaży. E-biznes określa się też jako integrację przepływu informacji między działami wewnętrznymi przedsiębiorstwa z jego aktywnością w Internecie, na rynkach elektronicznych. Jednak zasięg, skala i szybkość rozwoju tego zjawiska powodują, że pojęcie e-biznesu zmienia się.

E-biznes jest od ponad dekady istotnym, kierunkowym obszarem zainteresowania firm, rozszerzającym sposób prowadzenia działalności gospodarczej w szczególności przez przedsiębiorstwa będące użytkownikami systemów informatycznych wspomagających zarządzanie.

Obecnie e-biznes dla większości użytkowników-internautów stanowi przede wszystkim synonim handlu i usług. Podstawami w rozwoju e-biznesu w przedsiębiorstwach są proste narzędzia Internetu (witryny WWW i e-mail) oraz elementy bankowości elektronicznej.

Wprowadzenie efektywnych strategii e-biznesu musi być rezultatem lepszego zrozumienia strategicznych związków pomiędzy wiedzą oraz zarządzaniem wiedzą w przedsiębiorstwach, ponieważ przejście do świata e-biznesu wymaga fundamentalnych zmian w wielu modelach funkcjonowania firm (strategie działania, wykorzystanie technologii informacyjnych, procesy zarządzania wiedzą, organizacją, innowacjami itp.).

Studia nad istotą procesów zachodzących w sferze elektronicznej wydają się niezbędne w aspekcie rynków elektronicznych coraz liczniej tworzonych w oparciu o Internet i związanego z tym wzrostu znaczenia oraz popularności e-biznesu. Przejście z rynku tradycyjnego do elektronicznego dla wielu

przedsiębiorstw może mieć charakter rewolucyjny, a znaczenie zmian jest porównywalne do tych, jakie zachodziły przy przejściu z ery agrarnej do industrialnej. Duże znaczenie dla powodzenia działalności firm może mieć stan wiedzy na temat odmienności warunków funkcjonowania w sferze wymiany elektronicznej. Dotyczy to między innymi oddziaływania czynników otoczenia, podstawowych nośników wartości, źródeł przewagi konkurencyjnej i oczekiwań klientów. Znaczenie ma także odpowiednia organizacja zasadniczych procesów przedsiębiorstwa zorientowana na potrzeby e-biznesu. Dlatego warto podejmować działania, których celem będzie identyfikacja procesów stymulujących relacje na rynku elektronicznym, jego powiązań z wymianą „tradycyjną” oraz reguł, jakim powinien być poddawany e-biznes.

5. E-biznes w praktyce

W ramach współpracy pracownika naukowego z przedsiębiorstwem usługowo-handlowym podjęto się opracowania propozycji innowacji organizacyjnej dla branży usług fotograficznych. Współpraca miała charakter czasowy i została nawiązana w ramach projektu pn. „SMART Staże – Strategiczne Modelowanie i Animowanie Rozwoju oraz Technologii poprzez Staże”, realizowanego przez Instytut Trwałego Rozwoju w partnerstwie z Opolskim Centrum Demokracji Lokalnej FRDL. Koncentracja na praktycznym zastosowaniu nowoczesnych technologii ICT celem realizacji procesów rozwojowych w firmie jest znakiem współczesnych czasów i nieustannej potrzeby walki o klienta.

W miejsce ciemni, odczynników chemicznych oraz długiego procesu wywoływania zdjęć weszła zaawansowana technologia elektroniczna. Ponadto urządzenia niezbędne do wykonywania zdjęć przestały być drogie i trudno dostępne, a koszt wykonania każdej fotografii spadł do minimum. Względnie małą konkurencję w branży równoważy samowystarczalność klientów w zakresie realizacji większości usług fotograficznych.

Dotychczasowa oferta przedsiębiorstwa adresowana jest w szczególności do klientów indywidualnych. Od dłuższego czasu firma nawiązuje okresowe współpracy z różnymi instytucjami w zakresie świadczonych usług i czyni starania o pozyskanie stałych klientów instytucjonalnych (rozwój fotografii komercyjnej).

Zakres usług jest wynikiem analizy potrzeb klientów oraz strategii rozwoju przedsiębiorstwa w kierunku nowych technologii, zapewniając tym samym realizację usług na wysokim poziomie, z dbałością o konkurencyjność cenową. Aktywność firmy skupia się w szczególności na świadczeniu kompleksowych usług fotograficznych dla klienta indywidualnego (w tym wideo-filmowanie w wysokiej jakości HD) oraz profesjonalnej obróbce materiałów fotograficznych.

Poprawa obecnej oferty przedsiębiorstwa, dotycząca świadczenia usług fotograficznych w formie elektronicznego biznesu dla klientów indywidualnych stanowi wyzwanie szczególnie dla niewielkich, lokalnych zakładów fotograficznych. Analiza determinant rozwoju działalności przedsiębiorstwa w sferze e-biznes była kluczowym czynnikiem opracowania propozycji innowacyjnego rozwiązania.

Potencjalne, możliwe do realizacji działania lub rozwiązania innowacyjne dla przedsiębiorstwa branży usług fotograficznych, które w ramach nawiązanej współpracy były brane pod uwagę, to: przygotowanie i wdrożenie nowych usług (np. restaurowanie i retuszowanie fotografii, artystyczna obróbka zdjęcia przy użyciu grafiki komputerowej); poprawa istniejącej oferty usługowej dla klienta instytucjonalnego (np. fotografia komercyjna – dla wydawców, dla agentów handlu nieruchomościami lub dla celów turystyki), w tym jej jakości i dostępności (np. zakup nowego wyposażenia i inne inwestycje pomagające przy wdrażaniu i obsłudze nowych pakietów usług dla przedsiębiorców, zainicjowanie współpracy z nowymi partnerami biznesowymi, itp.), działalność promocyjna (np. stworzenie profesjonalnych serwisów internetowych, materiałów promocyjnych i informatorów), inwestycje w nowe technologie informacyjno-komunikacyjne – budowa bazy klientów, programy lojalnościowe, wdrożenie systemu CRM (zarządzanie relacjami z klientem) czy tzw. „fotolab online”.

W wyniku przeprowadzonej analizy diagnostycznej oraz badania synergii w układzie otoczenie–potencjał zauważono potrzebę podejmowania działań usprawniających w realizacji procesów biznesowych poprzez wdrożenie zaawansowanych technologii ICT celem podniesienia konkurencyjności przedsiębiorstwa. Technologie informacyjno-komunikacyjne stwarzają dla tej gałęzi biznesu duże możliwości rozwojowe, pozwalając niejednokrotnie na zdobycie sporej przewagi konkurencyjnej w zakresie świadczonych usług na rynkach lokalnych, często globalizując ramy terytorialne swojej działalności poprzez podjęcie ekspansji poza dotychczas wyznaczone granice rynku lokalnego.

Stworzenie profesjonalnej strony internetowej opartej o rozwiązania CMS (ang. *Content Management System* – system zarządzania treścią) pozwoli upowszechnić wizerunek firmy, zapoznać się z portfolio fotografa-artysty, a tym samym zdobyć wirtualnego klienta, który w przyszłości złoży realne zamówienie. Rozszerzenie działalności o tzw. „fotolab online” (usługa FTP lub HDD w chmurze) i umożliwienie klientom złożenia zamówienia z domu to w obecnym z informatyzowanym świecie duże udogodnienie dla wielu klientów – niestety w ujęciu lokalnym stale niedostępne dla mieszkańców wielu gmin. Ta usługa wymusza jednocześnie konieczność logowania do systemu i udostępniania swoich danych osobowych, co w zderzeniu z propozycją

utrzymywania systemu CRM stanowi doskonały fundament do budowy bazy danych o klientach.

Rekomendacje wniosków i zaleceń dla działań realizowanych w oparciu o zdefiniowany model funkcjonowania przedsiębiorstwa pozwoliły wyłonić te, spośród proponowanych, które stanowiły bezpośrednią odpowiedź na potrzeby klientów w konfrontacji z możliwościami firmy, jak i zapewnieniem odpowiedniego indeksu zyskowności dla przedsiębiorstwa. Z pewnością nieuniknione są wdrożenia rozwiązań w zakresie technologii informacyjno-komunikacyjnych. Przyspieszenie rozwoju technologicznego, globalizacja rynków zbytu, a przy tym coraz bardziej świadome „społeczeństwo informacyjne” wymusza na przedsiębiorcach tego typu innowacje. Stworzenie gruntownych podstaw informatycznego systemu CRM opartego o wykorzystanie baz danych (DBMS, ang. *Database Management System* – system zarządzania bazą danych) w połączeniu z uruchomieniem strony internetowej działającej w systemie zarządzania treścią CMS i profesjonalnym „fotolabem online” pozwoli na zdobycie przewagi technologicznej na rynku lokalnym w zakresie świadczenia usług fotograficznych, jak i otwarcie na nowe, globalne rynki zbytu.

Wykorzystanie informatycznego potencjału przedsiębiorstwa jest dodatkowym atutem podjęcia tego typu realizacji, a uprzednio wykonane preliminowanie inwestycji w tym zakresie wskazało na niewielkie ryzyko związane z finansowym aspektem tegoż przedsięwzięcia. Planowane nakłady finansowe związane są głównie z rozbudową obecnej infrastruktury technicznej i sieciowej, tj. m.in. zakup serwera FTP, dysku twardego lub HDD w chmurze (np. Dropbox), zakup domeny, hosting WWW oraz wsparcie informatyka podczas opracowania kluczowych fragmentów kodu źródłowego w przypadku tworzenia dedykowanych rozwiązań systemowych. Z kolei użytkowanie programu w modelu SaaS (ang. *Software as a Service* – oprogramowanie jako usługa) wiąże się z ponoszeniem najczęściej cyklicznych opłat (abonament) za dostęp do programu. Model SaaS przerzuca obowiązki zarządzania, aktualizacji, pomocy technicznej z konsumenta na dostawcę. W efekcie użytkownik oddaje kontrolę nad oprogramowaniem i obowiązek zapewnienia jego ciągłości działania dostawcy usługi. W wielu przypadkach SaaS umożliwia dostęp do najnowszych technologii informatycznych bez długotrwałych wdrożeń i dużych inwestycji.

Podsumowanie

Współpraca pomiędzy biznesem a nauką polega na podejmowaniu wspólnych działań przez podmioty gospodarcze oraz pracowników naukowych. Partnerstwo to ma na celu transfer wiedzy ze sfery naukowej do gospodarki, gdzie znajduje ona praktyczne zastosowanie. Taka idea przyświecała również

zainicjowanej współpracy w ramach projektu pn. „SMART Staże – Strategiczne Modelowanie i Animowanie Rozwoju oraz Technologii poprzez Staże”.

Celem wspólnego wysiłku jest opracowanie i wprowadzenie w życie innowacyjnych rozwiązań w różnych zakresach gospodarki, np. procesowych, produktowych, marketingowych czy organizacyjnych. Inwestowanie przedsiębiorstw w działalność badawczo-rozwojową ma niewątpliwie dużą przyszłość i szeroką perspektywę rozwoju. Obie strony mają sobie wiele do zaoferowania. Oddziaływanie na poprawę warunków tworzenia i rozwoju procesów biznesowych, a w szczególności wsparcie przedsiębiorców we wdrażaniu innowacyjnych rozwiązań, jest korzystne dla każdego z partnerów. Wspólna wymiana myśli, doświadczeń, nabycie nowych umiejętności to wartości dodane wynikające z udziału w projekcie.

Zdobycie przewagi konkurencyjnej na rynku lokalnym, ekspansja na nowe rynki zbytu i dążenie do globalizacji w świadczeniu usług, przy jednoczesnym otwarciu na nowe potrzeby coraz bardziej wymagającego klienta jest głównym celem, który przy współpracy z przedsiębiorcą zainicjowano w ramach planowanych zadań.

Współpraca pozwoliła nie tylko na przekucie wiedzy teoretycznej w praktykę, zdobycie doświadczenia w tym zakresie, ale również na uzyskanie ciekawego studium przypadku dotyczącego podejmowania działań proinnowacyjnych na rzecz podniesienia jakości świadczonych usług, wskazującego przy tym na bezpośredni związek między prowadzeniem działalności innowacyjnej a poprawą pozycji konkurencyjnej przedsiębiorstwa na rynku.

Bibliografia

1. Acedo F., Florin J., *An entrepreneurial cognition perspective on the internationalization of SMEs*, „Journal of International Entrepreneurship” 2006, vol. 4, no. 1, pp. 49–67.
2. Audretsch D., *Research issues relating to structure, competition, and performance of small technology-based firms*, „Small Business Economics” 2001, vol. 16, no. 1, pp. 37–51.
3. Basl J., Sęsiadek M., *Innowacyjna rola ICT w społeczeństwie i w gospodarce*, [w:] *Innowacje w Zarządzaniu i Inżynierii Produkcji*, red. R. Knosala, Oficyna Wydawnicza Polskiego Towarzystwa Zarządzania Produkcją, Opole 2012, s. 759–768.
4. Bogdanienko J., *Możliwości zwiększania innowacyjności małych i średnich firm w warunkach globalnej konkurencji*, „Problemy Zarządzania” 2007, nr 4, s. 74–94.
5. Brussa A., Tarnawa A. (red.), *Raport o stanie sektora małych i średnich przedsiębiorstw w Polsce*, PARP, Warszawa 2011.

6. Dziędzic D., Szymańska A.I., *Marketing transakcji a marketing relacji*, „Zeszyty Naukowe WSEI w Krakowie” 2011, nr 7.
7. Dziekoński K., *Zarządzanie projektami w małych i średnich przedsiębiorstwach*, „Ekonomia i Zarządzanie” 2010, nr 4, s. 97–104.
8. *Europa 2020 – Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu*, Komisja Europejska, Bruksela 2010.
9. Fic M., *Gospodarka oparta na wiedzy*, [w:] *Teoretyczne aspekty gospodarowania*, red. D. Kopycińska, Katedra Mikroekonomii Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin 2005, s. 95.
10. Floyd D., McManus J., *The role of SMEs in improving the competitive position of the European Union*, „European Business Review” 2005, vol. 7, no. 2, pp. 144–150.
11. Friedman T. L., *Świat jest płaski. Krótka historia XXI wieku*, Dom Wydawniczy REBIS, Poznań 2009.
12. Juchniewicz M., Grzybowska B., *Innowacyjność mikroprzedsiębiorstw w Polsce*, PARP, Warszawa 2010.
13. Krawiec F., *Nowa gospodarka i wizja lidera firmy XXI wieku*, Wydawnictwo Difin, Warszawa 2009.
14. Low D., Chapman R., *Inter-relationships between innovation and market orientation of SMEs*, „Management Research News” 2007, vol. 30, no. 12, pp. 878–891.
15. Murphy A., Ledwith A., *Project management tools and techniques in high-technology SMEs*, „Management Research News” 2007, vol. 30, no. 2, pp. 153–166.
16. Noteboom B., *Innovation and diffusion in small firm: theory and evidence*, „Small Business Economics” 1994, no. 6, pp. 327–347.
17. Olszański M., Piech K. (red.), *E-biznes – innowacje w usługach. Teoria, praktyka, przykłady*, PARP, Warszawa 2012.
18. Salvato C., Lassini U., Wiklund J., *Dynamics of external growth in SMEs: Process of model acquisition capabilities emergence*, „Schmalebach Business Review” 2007, vol. 59, no. 3, pp. 282–305.
19. *SBA Fact Sheet 2012: Enterprise and Industry – Poland*, Komisja Europejska, Bruksela 2012.
20. Smed S. et al., *U-Drive: IT – User-Driven Innovation Transfer From ICT to Other Sectors*, Nordic Innovation Center 2010.
21. Soroka H., *Rozwój przedsiębiorstw sektora MSP w Polsce i znaczenie kredytu handlowego w ich funkcjonowaniu*, [w:] *Nauka dla gospodarki. Ekonomia i Zarządzanie*, red. C.F. Hales, Uniwersytet Rzeszowski, Rzeszów 2010, s. 201–209.

22. Szewczuk-Stępień M.: *Zarządzanie rozwojem przedsiębiorstwa przy wsparciu z funduszy UE*. [w:] Markova V., Foltys J., Adamska M., Hladovskii V. (red.): *Zarządzanie organizacją w realnym i wirtualnym środowisku: szanse i wyzwania*. Oficyna Wydawnicza Politechniki Opolskiej, Opole 2014, s. 227-236.
23. Szpitter A.A., *Innowacyjne podejście do zarządzania projektami*, „Przegląd Organizacji” 2012, nr 1, s. 10–13.
24. Tarnawa A., Zadura-Lichota P. (red.), *Raport o stanie sektora małych i średnich przedsiębiorstw w Polsce w latach 2010–2011*, PARP, Warszawa 2012.
25. Toffler A., *Trzecia fala*, Wydawnictwo Kurpisz, Poznań 2006.
26. Woloński R., *Rola wiedzy i innowacji w rozwoju małych i średnich przedsiębiorstw – przegląd dotychczasowych badań*, „Problemy Zarządzania” 2007, nr 4, s. 128–155.
27. Żołnierski A., *Innowacyjność polskich mikroprzedsiębiorstw*, PARP, Warszawa 2005.

Dominika Matuszek

Politechnika Opolska

Bożena Jadach-Biłos

Studio Kosmetyczne Nefretete

Łukasz Biłos

Politechnika Opolska

Wpływ diety oraz zabiegów kosmetycznych na stan zdrowia i wygląd skóry

Wprowadzenie

Stan ludzkiej skóry ulega zmianie z wiekiem oraz pod wpływem wielu czynników. Czynniki te można podzielić na:

- zewnętrzne: niewłaściwa pielęgnacja, promieniowanie UV, zanieczyszczone środowisko,
- wewnętrzne: niewłaściwa dieta, palenie papierosów, zaburzona gospodarka hormonalna, stres.

Twarz człowieka stanowi jego wizytówkę. W związku z tym to na niej właśnie skupiona została uwaga autorów. Twarz jest szczególnie narażona na drażniące działanie czynników środowiskowych. Ponadto w obrębie górnej wargi i górnych powiek znajduje się największa ilość histaminy, która jest odpowiedzialna za powstawanie stanów zapalnych. Pod wpływem alergenów (którym może także być kosmetyk) uwalnia się i zwiększa przepuszczalność naczyń krwionośnych. Efektem tego mogą być obrzęki, krostki i inne zmiany.

Bardzo ważną rolę w prawidłowej pielęgnacji odgrywa określenie rodzaju cery. Podział ten zależy od rozmieszczenia gruczołów łojowych (porów) w skórze, ich czynności oraz w konsekwencji ich działania oraz unaczynienie skóry i jej wrażliwość. Każdy rodzaj cery (sucha, tłusta, mieszana, naczyniowa)

niowa czy wrażliwa) wymaga stosowania innych zabiegów pielęgnacyjnych [Alam i in. 2011].

Jednak dopiero połączenie odpowiednich zabiegów kosmetycznych z prawidłową dietą daje wyraźne efekty.

1. Witaminy i dieta

Odpowiednia dieta znajduje swoje odzwierciedlenie nie tylko w stanie zdrowia, ale również kondycji naszej skóry. Jakie zatem są główne zalecenia diety dla zdrowego organizmu ze szczególnym uwzględnieniem wpływu na skórę? Oczywiście należy zacząć od podstaw prawidłowego odżywiania (rozdział „metodyka”), wzbogacając dietę w produkty szczególnie ważne w „odżywianiu” skóry.

Pierwszorzędne znaczenie w diecie dla skóry ma zapewnienie dostarczenia jej witamin z grupy A, B, C i E, kwasów tłuszczowych omega 3 oraz żelaza, selenu i jodu.

Wymienione witaminy (A, C i E) są cenne szczególnie ze względu na działanie antyoksydacyjne. Witaminy A oraz C można znaleźć przede wszystkim w owocach i warzywach o intensywnym zabarwieniu, jak np. morele, dynia, marchew, sałata oraz natka pietruszki, szpinak, owoce dzikiej róży czy maliny. Natomiast produkty bogate w witaminę E to między innymi: oleje roślinne (słonecznikowy, sojowy, rzepakowy) oraz migdały i orzechy laskowe. Dostateczna ilość tej witaminy wpływa także na zmniejszenie i usuwanie opuchlizny widocznej na twarzy, np. zaraz po przebudzeniu.

W przypadku witamin z grupy B na szczególną uwagę zasługuje biotyna (wit. B8) odpowiedzialna za zmiany skórne oraz utratę włosów, a także B5, która zwiększa napięcie skóry. Witaminy te można znaleźć w: otrębach, płatkach owsianych, orzechach włoskich, soi, soczewicy i drożdżach (B8) oraz fasoli, szpinaku, jajkach, podrobach (B5).

Selen, współdziałając z witaminą E, spowalnia proces starzenia tkanek. Występuje w produktach zbożowych, rybach morskich, niektórych warzywach oraz orzechach brazylijskich.

Prawidłowe dotlenienie skóry zapewnia odpowiedni poziom żelaza. Bogatym źródłem tego mikroskładnika są: podroby, mięso, ryby oraz glony morskie i algi.

Znaczenie kwasów omega-3 jest bardzo istotne ze względu na zdolność zatrzymywania wody w naskórku. Niedobór kwasów tłuszczowych nienasyconych objawia się przesuszeniem skóry. Bogate źródło kwasów omega-3 stanowią oleje: rzepakowy, lniany oraz ryby morskie.

Ponadto szczególne znaczenie w diecie poprawiającej stan skóry mają tzw. przeciwutleniacze, które stanowią wymienione witaminy (A, E oraz C). Warto, także wzbogacić dietę w różnorodne substancje o działaniu antyoksydacyjnym jak: przyprawy ziołowe, zielona herbata, miód, cynamon, kurkuma, curry czy amarantus.

Skuteczna dieta powinna także zawierać pewne ograniczenia. Na pierwszym miejscu jest ograniczenie tłuszczów zwierzęcych w postaci np. boczku, tłustych mięs, wędlin, smalcu czy słoniny, tłustych sosów i majonezu oraz rezygnacja ze smażenia. Kolejne ograniczenie dotyczy soli i produktów słonych i wysoko przetworzonych oraz ostrych przypraw. Nadmiar soli prowadzi do obrzęków oraz trądziku. Z diety należy ponadto wyeliminować alkohol, który powoduje odwodnienie organizmu i wypłukanie ważnych dla skóry witamin i minerałów.

Wzbogacenie posiłków w ww. składniki jest szczególnie ważne dla poprawy stanu skóry, jednak ważnym uzupełnieniem codziennej diety jest dostarczenie odpowiedniej ilości płynów. Zalecane jest picie 1,5–2 litrów wody dziennie. Woda pomaga przede wszystkim pozbyć się z organizmu toksycznych substancji, pozwala zachować jędrność skóry oraz odpowiedni poziom jej nawilżenia [Alam i in. 2011, Bartimeus 2009, Ciborowska, Rudnicka 2010].

Praca nad uzyskaniem pięknej cery powinna łączyć ze sobą wprowadzenie odpowiedniej diety oraz zabiegów pielęgnacyjnych. Niniejsze opracowanie przedstawia metodykę badań nad wpływem diety oraz zabiegów kosmetycznych na stan zdrowia i wygląd skóry.

Informacja o poprawie stanu skóry w wyniku zastosowanego kosmetyku lub diety podlega takim samym zasadom jak każda inna informacja będąca efektem porównania zmiany czynnika w funkcji czasu. Jakość tej informacji jest niezwykle ważna ze względu na swoją funkcję, jaką pełni w mechanizmach marketingowych sprzedawania produktów kosmetycznych lub usług dietetyka. Pozyskanie klienta jest dużo łatwiejsze, jeżeli można zainteresować konsumenta przykładową informacją o tym, że w wyniku działania kosmetyku stosowanego na skórę twarzy regularnie przez dwa miesiące zmarszczki uległy redukcji o 30%. Jak taką informację wygenerować w zgodzie z rzeczywistością? Na rynku istnieją urządzenia analizujące stan skóry. Ich działanie w większości oparte jest na pomiarach punktowych w czasie rzeczywistym, czyli na przyłożeniu elementu pozyskującego dane o stanie skóry przy natychmiastowym generowaniu wyniku podawanego według założonego przez producenta algorytmu. Dane o stanie skóry pozyskane analizatorem dermatologicznym będą opisywały stan skóry w chwili pomiaru i miejscu pomiaru. Wpływ zmiennej – stosowanego kosmetyku lub diety możemy ocenić, analizując ten sam punkt poboru danych przed stosowaniem zmiennej i po jej stosowaniu. Fundamentem takiego porównania jest pobór danych z tego samego miejsca w obu przypadkach.

Rynek oferuje wiele rozwiązań technologicznych do analizowania stanu skóry. Zasada działania części z nich oparta jest o komputerową analizę obrazu. Zdjęcia skóry wykonane przed zastosowaniem zmiennej porównywane są ze zdjęciami pobieranymi po zastosowaniu zmiennej. Błąd pomiaru, jakie-

mu podlegają wskazania, jest generowany po pierwsze w algorytmie uśredniającym obliczenia dotyczące powierzchni zdjęcia, ale także generowany jest poprzez miejsce poboru samego zdjęcia. Nie sposób zagwarantować poboru zdjęcia w tym samym punkcie (wyłączając znamiona) po zadany czasie, w szczególności w warunkach przemysłowych.

Celem pracy było ustalenie metodyki badań umożliwiających ocenę wpływu stosowania diety na kondycję skóry twarzy oraz samopoczucie.

2. Metodyka badań

Do opracowania metodyki badań poczyniono następujące założenia:

- Badanie musi gwarantować ocenę zmiany wpływu zmiennej na kondycję skóry,
- Ocenę kondycji skóry wykonuje się w oparciu o komputerową analizę obrazu,
- Zdjęcia do analizy wykonywane są w tym samym miejscu przed wystąpieniem zmiennej i po czasie ekspozycji skóry na działanie zmiennej,
- Sposób pobierania danych musi być możliwie prosty i uniwersalny.

Metodyka badań obejmuje kolejne kroki postępowania: od zebrania informacji o obiekcie, do przygotowania indywidualnego planu przez systematyczne zbieranie danych podczas stosowania diety i zabiegów pielęgnacyjnych, po zakończenie diety. Okres stosowania diety powinien wynosić ok. 3 miesiące. Etapy dot. metodyki można przedstawić w pewnej kolejności.

3. Wywiad żywieniowy

Podczas pierwszego spotkania z klientem dokonywana jest analiza obecnych nawyków żywieniowych oraz stylu życia poprzez rozmowę. Użyte informacje pozwalają na określenie podstawowych błędów w diecie oraz przygotowanie indywidualnego programu dietetycznego. Podczas pierwszej wizyty ważnym elementem jest dokonanie analizy składu ciała. Prawidłowy pomiar możliwy jest tylko przy wykorzystaniu profesjonalnego sprzętu (rys. 1.). Odczyt parametrów pomiarowych dla całego ciała zawiera między innymi:

- Masę ciała
- Indeks masy ciała (BMI)
- Masę tkanki tłuszczowej w %
- Masę tkanki tłuszczowej w kg
- Masę tkanki mięśniowej w kg
- Całkowitą zawartość wody w organizmie w kg
- Całkowitą zawartość wody w organizmie w %
- Wskaźnik trzewnej tkanki tłuszczowej

- Podstawową przemianę materii w kcal BMR
- Wiek metaboliczny.

Rys. 1. Analizator składu ciała firmy Tanita



Źródło: Materiały Medkonsulting 2013.

4. Indywidualny plan dietetyczny

Podczas pierwszego spotkania omawiane są podstawowe zasady prawidłowego odżywiania, które wpływają nie tylko na poprawę samopoczucia oraz zdrowia, ale także na stan skóry. Zasady te przedstawiają się następująco:

- Prowadzenie aktywności fizycznej min. 3x tydzień po min. 30 min. Powinna ona być dobrana indywidualnie w zależności od możliwości upodobań, stanu fizycznego itp.
- Spożywanie 5 posiłków dziennie w równych odstępach czasu co 3–4 godz.
- Spożywanie śniadań do godziny po przebudzeniu.
- Spożywanie kolacji na 2–3 godz. przed snem.
- Posiłki powinny być pełnowartościowe, czyli skomponowane z węglowodanów, białka i tłuszczów + witaminy, makro i mikroelementy. I tutaj szczególnie te zalecane w diecie dla poprawy wyglądu skóry (rozdział wprowadzenie).
- Węglowodany. Należy wybierać węglowodany złożone: pieczywo razowe, makarony razowe, ryż brązowy, płatki pełnoziarniste, otręby pszenne, kasze gruboziarniste, warzywa, nasiona roślin strączkowych.

Ograniczyć lub wyeliminować węglowodany proste: pieczywo jasne, ryż biały, słodczy, słodkie napoje gazowane. Owoce także zawierają węglowodany proste, ale jednocześnie witaminy zatem nie wolno ich wykluczyć z diety. Owoce należy spożywać do posiłku do godz. 16:00.

- Białko. Należy wybierać białko pełnowartościowe: mięso (chude, zwłaszcza drób), mleko i jego przetwory, ryby, jajka. Białko niepełnowartościowe: produkty pochodzenia roślinnego.
- Tłuszcze. Produkty białkowe posiadają tłuszcz tzw. niewidzialny. Należy zatem wybierać produkty chude: mięso drobiowe, wędliny drobiowe, cielęcina, twaróg, mleko 2%. Jeżeli chodzi o tłuszcze widzialne, to: nie należy używać margaryny, ograniczyć masło, zastąpić je olejami roślinnymi, jak: oliwa z oliwek, olej rzepakowy itp.
- Błonnik: należy spożywać produkty błonnikowe, które znajdziemy w takich produktach, jak: pełnoziarniste pieczywo, surowe warzywa, otręby pszenne, płatki owsiane.
- Spożywanie mniejszych porcji. Zamień talerz na mniejszy. Odchodź od stołu przyjemnie najedzony/na, a nie przejedzony/na.
- Podziel talerz na 3 części. Połowa talerza to warzywa (do każdego posiłku) lub owoce (2 razy dziennie) najlepiej surowe. Drugą połowę podziel na dwie części. Jedna część to białka, np. mięso (ok. 100 g), a druga to węglowodany, jak: ryż brązowy (ok. 50 g).
- Nie podjadać pomiędzy posiłkami. Bardzo ważna zasada. Między posiłkami można pić wodę, herbatę czy kawę.
- Przed posiłkiem można napić się wody (szklanka).
- Należy pić dziennie ok. 1,5–2,0 l wody, najlepiej niegazowanej.
- Ograniczenie słodczy, słodzenia kawy, herbaty.
- Ograniczenie soli i produktów wysoko przetworzonych. Inne przyprawy są dozwolone, np. zioła.
- Zalecane techniki kulinarne to: gotowanie, pieczenie w foli, gotowanie na parze, duszenie. Nie stosuj w kuchni smażenia.
- Warto pamiętać o indeksie glikemicznym. Wybieraj produkty z IG 55 i poniżej.
- Unikać alkoholu.

Na podstawie zebranych informacji oraz wyników analizy składu ciała przygotowywany jest indywidualny plan dietetyczny wraz z jadłospisem na okres 7 dni.

5. Analiza diety, pomiary antropometryczne

W celu weryfikacji poprawnego stosowania diety klient powinien zostać zobowiązany do wypełniania raportów tygodniowych (rys. 2).

Rys. 2. Wzór raportu dietetycznego

Dzień 1		Dzień 2		Dzień 3		Dzień 4	
Data.....		Data.....		Data		Data	
Produkt	Masa, g	Produkt	Masa, g	Produkt	Masa, g	Produkt	Masa, g
1 godz.		1 godz.		1 godz.		1 godz.	
2 godz.		2 godz.		2 godz.		2 godz.	
3 godz.		3 godz.		3 godz.		3 godz.	
4 godz.		4 godz.		4 godz.		4 godz.	
5 godz.		5 godz.		5 godz.		5 godz.	
UWAGI		UWAGI		UWAGI		UWAGI	

Źródło: Opracowanie własne.

Podczas stosowania diety konieczne są cykliczne spotkania w odstępie 7-14- dniowym. Podczas wizyt kontrolnych zbierane są informacje dot. samopoczucia, problemów ze stosowaniem diety, jej wad oraz zalet. Ponadto dokonywane są pomiary antropometryczne (masa ciała, obwody w poszczególnych partiach ciała). Natomiast raz na miesiąc powinna zostać wykonana analiza składu ciała (pkt 1.). Wzór karty pomiarów antropometrycznych stanowi rysunek 3.

Rys. 3. Wzór karty pomiarów antropometrycznych

[illegible]

Źródło: Opracowanie własne.

6. Ocena stanu skóry

W opracowywaniu metodyki konieczne było dodatkowe założenie. Twarz ludzka jest traktowana jako zbiór punktów charakterystycznych w sposób indywidualny dla każdego człowieka. Niemniej istnieje możliwość wyznaczenia punktów charakterystycznych dla wszystkich ludzi w sposób przykładowo przedstawiony na rysunku 4.

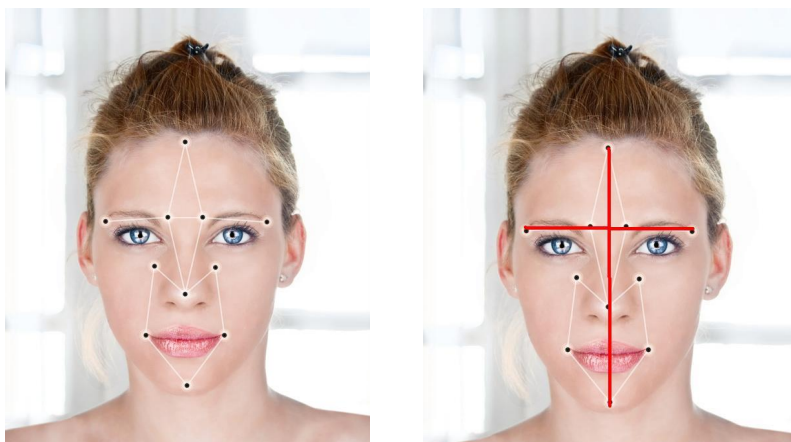
Rys. 4. Oprogramowanie do dokonywania płatności w systemach elektronicznych poprzez rozpoznawanie twarzy proponowane przez firmę Uniqul



Źródło: fotolia.pl.

Na rysunku 4. widać wyraźnie powtarzalność punktów charakterystycznych dla każdego człowieka i zróżnicowanie odległości pomiędzy punktami, których miara pozwala na identyfikację osoby.

Rys. 5. Charakterystyczne punkty na twarzy z wykreślonym znacznikiem powtarzalnym dla każdego człowieka



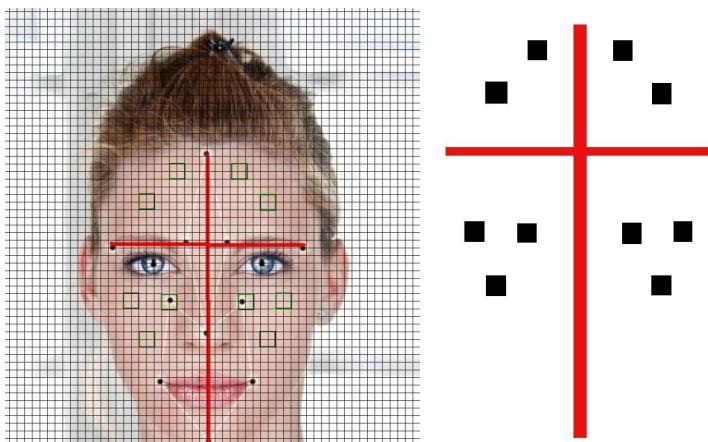
Źródło: Opracowanie własne, fotolia.pl.

Na rysunku 5. zaprezentowano sposób wyznaczania dwóch linii reprezentatywnych dla każdego człowieka. Poprowadzona przez twarz prosta łącząca środek czoła, nosa, ust i brody oraz prosta przechodząca przez brwi tuż nad oczami tworzą układ odniesienia, który można zastosować w metodyce proponowanych badań, umożliwiając pobór zdjęć w jednakowych miejscach przed i po stosowaniu zmiennej wpływającej na stan skóry.

Aby umożliwić pobór zdjęć, należy wykonać szablon w formie rastra, który będzie wyświetlany na twarzy klienta w taki sposób, aby linie czerwone umieszczone były na twarzy zgodnie z metodyką przedstawioną na rysunku 5.

Wyświetlenie rastra na twarzy reprezentuje rysunek numer 6.

Rys. 6. Raster z mapą punktów wyświetlanych na twarzy klienta



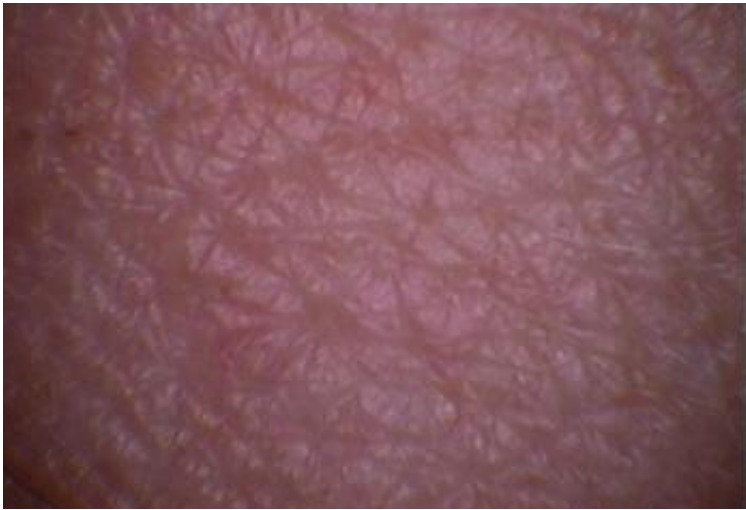
Źródło: Opracowanie własne, fotolia.pl

Ideą wyświetlenia rastra jest powtórzenie wykonania zdjęcia po zadanym czasie. Punkty układają się w sposób indywidualny dla każdego człowieka przy założeniu, że odległość rzutnika od twarzy jest zawsze taka sama.

Do wykonania zdjęć autorzy pracy proponują wykorzystanie mikrokamery wewnątrzustnej TCF-689 z zamontowaną przystawką zapewniającą pozyskanie zdjęcia zawsze z tej samej odległości od twarzy.

Przykładowe zdjęcie skóry przedstawia rysunek 7.

Rys. 7. Zdjęcie skóry twarzy przed komputerową analizą



Źródło: Opracowanie własne.

Komputerowa analiza zdjęcia jest możliwa w kilku aspektach. Zdjęcie można oceniać pod kątem natłuszczenia skóry, jej struktury, porów i głębokości zmarszczek. Każdą z tych cech można wyeksponować, stosując szereg filtrów w programie graficznym. Według Tadeusiewicza i Korohody [Tadeusiewicz, Korohoda 1997], aby efektywnie wykorzystać obraz jako źródło informacji, należy go przetworzyć na postać cyfrową, a następnie przeprowadzić jego szczegółowy proces analizy, w skład którego wchodzi: segmentacja, lokalizacja obiektów oraz wyznaczanie ich cech. Aby jednak rozpocząć analizę obrazu, konieczne jest polepszenie jakości obrazu, a w szczególności jego filtracja (eliminacja zakłóceń) oraz wyostanie [Tadeusiewicz, Korohoda 1997]. Jednym z podstawowych filtrów wykorzystywanych w przygotowywaniu zdjęć do analizy jest filtr Eroзии. „W implementacji komputerowej erozja jednostkowa polega na usunięciu wszystkich tych punktów obrazu o wartości 1, które posiadają choć jednego sąsiada o wartości 0. Erozię można także interpretować matematycznie jako tzw. filtr minimalny, to znaczy taki operator, w którym każdemu punktowi przypisuje się minimum z wartości jego sąsiadów” [Tadeusiewicz, Korohoda 1997].

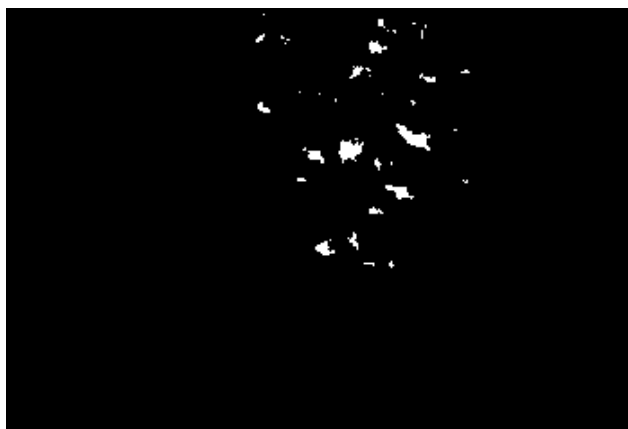
Rys. 8. Zdjęcie skóry po zastosowaniu filtra Erozja



Źródło: Opracowanie własne.

Obraz po zerodowaniu, przedstawiony na rysunku 8., może być w prosty sposób wykorzystany do oceny głębokości zmarszczek lub struktury skóry czy porów. W tym celu należy dokonać pikselizacji w odcieniach szarości. Po zadaniu granicy reprezentującej odcień głębokości możemy uzyskać informację liczbową w formie rozkładu pikseli. Doprowadzając zerodowane zdjęcie do postaci przedstawionej na rysunku 9., możemy ocenić w kilku krokach natłuszczenie skóry.

Rys. 9. Mapa bitowa monochromatyczna powierzchni skóry twarzy w analizowanym punkcie



Źródło: Opracowanie własne.

Podsumowanie

Przedstawiona w pracy metodyka badań jest początkiem pracy badawczej polegającej na ocenie stanu skóry po stosowaniu diety i/lub zabiegów kosmetycznych. Przeprowadzenie badań w praktyce z pewnością będzie wymagało korekty niektórych punktów metodyki, jednak idea przedstawiona w niniejszej pracy posiada w przekonaniu autorów duży potencjał i może prowadzić do osiągnięcia celu w postaci przeprowadzonych badań w przyszłości. Przeprowadzone badania testowe dają duże nadzieje na powodzenie projektu, jednak aby móc mówić o pewnych rozwiązaniach, należy wykonać większą ilość badań w opisanym kierunku.

Bibliografia

1. Alam M., Gladstone H.B., Tung R.C. , *Dermatologia kosmetyczna*, Wydawnictwo Elsevier Urban & Partner, Wrocław 2011.
2. Bartimeus P., *100 sekretów na zdrowie*, Wydawnictwo Muza SA, Warszawa 2009.
3. Ciborowska H., Rudnicka A., *Dietetyka. Żywienie zdrowego i chorego człowieka*, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2010.
4. Medkonsulting, Poznań. *Materiały promocyjne*.
5. Tadeusiewicz R., Korohoda P., *Komputerowa analiza i przetwarzanie obrazów*, Wydawnictwo Fundacji Postępu Telekomunikacji, Kraków 1997.
6. Materiał graficzny zakupiony na portalu www.fotolia.pl.

Katarzyna Mazur-Kajta

Politechnika Opolska

Spółeczna odpowiedzialność biznesu na przykładzie firmy Nutricia Zakłady Produkcyjne Sp. z o.o. Wybrane propozycje rozwiązań innowacyjnych

Wprowadzenie – istota innowacji społecznych

Rządowy Portal Innowacji formułuje definicję innowacji jako każdą zmianę, która coś ulepsza, daje nową jakość lub pozwala stworzyć nowy produkt czy usługę. Portal informuje również, że Joseph A. Schumpeter (prekursor teorii innowacji) wiąże innowacje z nowymi kombinacjami czynników wytwórczych, a Peter F. Drucker z podjęciem nowej działalności gospodarczej bądź też świadczeniem nowych usług, a więc niekoniecznie z produktami materialnymi czy też innowacjami technicznymi. To samo źródło ukazuje jeszcze inny rodzaj definicji innowacji odnoszący się do Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka, według którego rozumiana jest ona jako wprowadzenie nowego lub ulepszanego rozwiązania w przedsiębiorstwie na przykład w powiązaniu z produktem, procesem, marketingiem czy też organizacją [Portal Innowacji, dostęp: 06.02.2014]. Natalia Ćwik, posiłkując się definicją OECD z 2005 roku, podobnie definiuje innowację, jako „[...] wdrożenie nowego lub istotnie ulepszanego produktu (wyrobu lub usługi), nowego lub istotnie ulepszanego procesu, nowej metody marketingu lub nowej metody organizacji w zakresie praktyk biznesowych, organizacji miejsca pracy lub relacji ze środowiskiem zewnętrznym” [Ćwik 2010, s. 2, Oslo Manual. Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data, dostęp: 17.02.2014].

Z wyżej wymienionych definicji wynika, że innowacje dotyczyć mogą wielu przestrzeni przedsiębiorstwa. Dzielone mogą być na: *technologiczne* (techniczne) – będące wynikiem prac naukowych; *organizacyjne* – dotyczące zmian w funkcjonowaniu przedsiębiorstwa, zastosowania nowych bądź

ulepszonych zasad działania, maszyn, organizacji pracy, miejsca pracy, zarządzania, kontaktu z interesariuszami; *procesowe* – dotyczące rozwiązań technologicznych (technicznych), zmian w procesie produkcji lub dostaw, tworzenia i świadczenia usług oraz *marketingowe* – wprowadzenie nowych metod marketingowych powiązanych ze sprzedażą i dystrybucją dóbr, sposobu promocji, pozycjonowania, polityki cenowej, opakowań. Główny Urząd Statystyczny uściśla jednak, że do innowacji marketingowych nie wlicza się natomiast zmian sezonowych, regularnych i zmian zakresu metod marketingowych [Główny Urząd Statystyczny, dostęp: 17.02.2014]. Ważnym w obszarze działania CSR (*Corporate Social Responsibility*) jest wyróżnienie marketingu społecznego – propagowanie idei służących społeczeństwu (np. zmiana szkodliwych społecznie zachowań, np. jazdy samochodem po spożyciu alkoholu czy też wspieranie działań społecznych poprzez przekazywanie części zysków ze sprzedaży na cele społeczne). Inna typologia wyszczególnia *innowacje produktowe* powiązane z wprowadzeniem na rynek nowego lub istotnie ulepszanego, kluczowego dla przedsiębiorstwa produktu/usługi [Portal Innowacji, dostęp: 06.02.2014, Ćwik 2010, s. 14–15, 17, 21–22]. *Innowacje społeczne* to z kolei innowacje dążące do polepszenia jakości życia, środowiska narodów, społeczności i firm. Innowacje te inicjowane przez przedsiębiorstwo wiążą się na przykład z polepszeniem warunków socjalno-bytowych pracowników, bezpieczeństwa i higieny pracy. Filozofia społecznej odpowiedzialności biznesu jest jedną z rodzajów inicjatyw w ramach innowacji społecznych, wspomagających tworzenie zrównoważonego biznesu [Marciniak, Portal Innowacji, dostęp: 17.02.2014].

W niniejszym artykule przybliżono istotę innowacji, ideę społecznej odpowiedzialności biznesu, jak również ogólną sylwetkę przedsiębiorstwa Nutricia Zakłady Produkcyjne Sp. z o.o. ze szczególnym uwzględnieniem przestrzeni społecznej odpowiedzialności tej firmy. Przedstawiono również propozycje wdrożeń innowacyjnych, będących efektem prawie trzymiesięcznego pobytu asystenta innowacji w Dziale Społecznej Odpowiedzialności tego przedsiębiorstwa.

1. Powiązanie innowacji ze społeczną odpowiedzialnością biznesu

Corporate Social Responsibility (CSR) – *społeczna odpowiedzialność biznesu* nazywana również *odpowiedzialnym biznesem* czy też *zrównoważonym i odpowiedzialnym biznesem*, jest „konceptą zarządzania przedsiębiorstwem, polegająca na świadomym, zrównoważonym działaniu uwzględniającym potrzeby i wymagania szeroko pojętych interesów społecznych czy grup interesariuszy” [Ćwik 2010, dostęp: 17.02.2014]. Dzięki niej przedsiębiorstwo odbierane jest jako bardziej „ludzkie”, co skutkować może efek-

tywniejszym pozyskiwaniem klientów i inwestorów, silniejszą pozycją na rynku, bardziej dogłębną identyfikacją oczekiwań środowiska zewnętrznego firmy, budowaniem lojalności zarówno wśród pracowników, jak i dostawców i odbiorców, a także łatwiejszym dostępem do środków publicznych [Ćwik 2010, dostęp: 17.02.2014]. Norma Międzynarodowa ISO 26000 (*Guidance on social responsibility*) dotycząca społecznej odpowiedzialności ukazuje ponadto, że CRS ma wpływ na przewagę konkurencyjną przedsiębiorstwa, jego reputację, zdolność poszukiwania i zatrzymywania pracowników, konsumentów, klientów i użytkowników oraz na morale, zaangażowanie i wydajność pracowników, opinie inwestorów, właścicieli, darczyńców, sponsorów, społeczności finansowej, na relacje firmy z przedsiębiorstwami, instytucjami rządowymi, mediami, dostawcami, podobnymi organizacjami, klientami, społecznością lokalną [ISO 26000, Polski Komitet Normalizacyjny, dostęp: 17.02.2014]. Badania prowadzone przez Harvard Business Review między 2001 i 2004 rokiem ukazują, że programy oparte na polityce CSR poprzez wzmacnianie relacji z interesariuszami poszerzają źródła informacji, zwiększając innowacyjność przedsiębiorstwa [Xueming Luo, Shuili Du, dostęp: 17.02.2014].

CSR najczęściej kojarzone jest z dużymi przedsiębiorstwami, głównie z tego powodu, że małe i średnie są zbyt „małe” by na przykład poszerzyć swoją strukturę organizacyjną o dział społecznej odpowiedzialności. Niemniej jednak mogą one prowadzić tego typu działania, choć najczęściej nie są identyfikowane bezpośrednio z nazwą CSR [Xueming Luo, Shuili Du, dostęp: 17.02.2014]. Z informacji podawanych przez Forum Odpowiedzialnego Biznesu początki CSR łączone są często z „korporacyjną filantropią”, w ramach której przedsiębiorstwa angażują się w życie lokalnej społeczności na przykład poprzez sponsorowanie wydarzeń sportowych, drobne inwestycje czy mecenat kulturalny [Przewodnik dla CEO i executives 2012, dostęp: 17.02.2014].

Z badania przeprowadzonego przez Millward Brown dla Forum Odpowiedzialnego Biznesu w 2012 roku wynika, że niemal 90% przedsiębiorstw biorących udział w badaniu, tj. niemal wszystkich posiadających sformalizowaną strategię CSR, zainicjowało lub przeprowadziło projekty innowacyjne. Projekty te z reguły przeprowadzane były w obrębie produkcji lub usług, natomiast udoskonalenia dotyczyły głównie obszaru organizacji przedsiębiorstwa. Ankietowani w większości uznawali wartości społeczne i środowiskowe jako motywy inicjowania działań innowacyjnych. Ponadto w przedsiębiorstwach, będącymi uprzednio firmami polskimi, a obecnie funkcjonującymi jako część międzynarodowej korporacji, społeczna odpowiedzialność biznesu stała się istotnym elementem działalności z reguły od momentu wkroczenia do międzynarodowej grupy. Ich wcześniejsze inicjatywy społeczne nie były nazywa-

ne społeczną odpowiedzialnością biznesu, lecz były organizowane w ramach kodeksu dobrych praktyk [Lesiak, Brysiak, dostęp: 17.02.2014]. Raport Komisji Europejskiej z 2008 roku wyszczególnił 3 rodzaje przestrzeni przedsiębiorstw, w ramach których CSR może przyczynić się do innowacyjności, są nimi: przyjęcie nowej formy zaangażowania zainteresowanych stron; identyfikacja szans biznesowych poprzez adresowanie wyzwań/problemów społecznych i kreowanie miejsc zatrudnienia sprzyjającego innowacyjności [Ćwik 2010, s. 13, European Competitiveness Raport 2008, s. 14–17, dostęp: 17.02.2014].

2. Ogólna charakterystyka przedsiębiorstwa Nutricia Zakłady Produkcyjne Sp. z o.o.

Nutricia, będąca częścią Grupy Danone, powstała w 1993 roku jako połączenie firmy Opolskie Zakłady Koncentratów Spożywczych – Ovita Spółka z o.o. (pierwotnie firma tapod nazwą „Zjednoczone Fabryki Cykorii BOHM&CO” już w 1946 roku zajmowała się produkcją artykułów spożywczych, a w latach 60. jako pierwsza na świecie rozpoczęła produkcję mleka modyfikowanych) i holenderskiej firmy Nutricia tworzącej spółkę joint-venture Ovita Nutricia. Od 2002 roku firma funkcjonuje pod nazwą Nutricia Polska Sp. z o.o., a od 2007 roku tworzy dwie spółki: Nutricia Zakłady Produkcyjne w Opolu i Krotoszynie oraz Nutricia Polska w Warszawie. Opolska Nutricia zajmuje się produkcją, warszawska sprzedają produktów, natomiast krotoszyńska odpowiedzialna jest za dostarczanie do Opoli półproduktów i surowców. Zarówno Nutricia Zakłady Produkcyjne w Opolu i w Krotoszynie podlegają pod Zarząd Spółki w Opolu.

Nutricia wytwarza żywność dla niemowląt i dzieci, taką jak: mleka modyfikowane *Bebiko*, mleka i produkty mleka zastępczego *Bebilon*, kaszki, posiłki obiadowe, zupki, deserki, soczki i herbatki *Bobovita* oraz produkty żywienia medycznego (podawane doustnie oraz przez zgłębnik): *Nutridrink*, *Diasip*, *FortiCare*, *Nutrison*, *Peptisorb* i *Diason*. Nutricia w Opolu stosuje 240 receptur, tworząc 850 rodzajów produktów. Do końca 2014 roku planowane jest powiększenie produkcji o kolejne 100 rodzajów. Jej produkty mają status środków spożywczych specjalnego przeznaczenia żywieniowego [Nutricia Polska, dostęp: 07.02.2014].

Z informacji podanych na stronie internetowej firmy wyczytać można, że firma kieruje się czterema głównymi wartościami, których pierwsze litery układają się w słowo HOPE (nadzieja), są to:

- HUMANISM** (humanizm) wartość polegająca na zwracaniu uwagi na innych, odpowiedzialność, postępowanie fair;
- OPENESS** (otwartość) wiarygodność i poczucie przynależności do zespołu, akceptacja dla odmiennych poglądów i zachowań, równość szans, uczciwość;

PROXIMITY (bliskość) wartość wpływająca na postrzeganie pracy jako przyjemności, postrzeganie organizacji jako zespołu, a atmosfery pracy jako bardziej rodzinnej, dzielenie się odpowiedzialnością;

ENTHUSIASM (entuzjazm) uczciwe podejście do drugiego człowieka: pracowników, współpracowników i partnerów biznesowych, nastawienie na rozwój osobisty oraz całego przedsiębiorstwa [Raport odpowiedzialności społecznej i środowiskowej 2006–2009, s. 50].

Fot. 1. Plakat przedstawiający główne założenia modelu kompetencji CODE, opisującego oczekiwaną postawę każdego pracownika



Źródło: Opracowanie własne.

Zatrudnieni w Nutricii pracownicy zobowiązani są do przestrzegania jedenastostronicowego Kodeksu Etycznego, który obowiązuje we wszystkich spółkach kontrolowanych przez Grupę Danone. Z kodeksu tego wynika, że „W relacjach ze swoimi pracownikami i osobami trzecimi Danone pragnie, aby jego działania konsekwentnie wyróżniały: dyscyplina, przejrzystość, zgodność z międzynarodowymi konwencjami oraz krajowymi przepisami prawa i regulacjami, z uwzględnieniem lokalnych uwarunkowań kulturowych” [Kodeks etyczny Grupy Danone, dostęp: 17.02.2014]. W kodeksie tym zwrócono szczególną uwagę na wdrożony System „Whistleblowing” (DIALERT) dotyczący anonimowego zgłaszania przez pracowników bądź dostawców Danone nieprawidłowości natury etycznej, dotyczących przykładowo naruszenia zasad rachunkowości, finansowych, procedur kontroli wewnętrznej czy też procedur antykorupcyjnych.

Kodeks ten zobowiązuje ponadto spółki grupy Danone do promowania środków zmierzających do ochrony zasobów naturalnych, środowiska i przyrody.

Ponadto w 2012 roku Nutricia podpisała promowaną przez Komisję Europejską Kartę Różnorodności, która to „[...] jest pisemnym zobowiązaniem organizacji do wdrożenia skutecznych rozwiązań na rzecz rozwoju polityki równego traktowania i zarządzania różnorodnością w miejscu pracy oraz ich upowszechniania wśród partnerów biznesowych i społecznych” [Karta Różnorodności, dostęp: 17.02.2014].

3. Społeczna odpowiedzialność firmy **Nutricia Zakłady Produkcyjne Sp. z o.o.**

W Grupie Danone zasady CSR obowiązują od 1972 roku. W Opolu przyjmuje się, że politykę zorientowaną prospołecznie wprowadzono z chwilą połączenia Ovity z Nutricią (1993 rok). Od tego momentu Nutricia w Opolu poprzez aktywność prospołeczną może kreować dobre środowisko pracy oraz budować swój wizerunek jako pracodawcy pozytywnie nastawionego na ludzi, ponadto zmierza do osiągnięcia równowagi pomiędzy efektywnością i dochodowością zakładu a interesem społecznym. Pomimo norm ustalonych przez Danone opartych o: Misję Danone, Danone Way Fundamentals, Listę Problemów Odpowiedzialności Danone, Politykę Bezpieczeństwa i Higieny Pracy, Politykę Ochrony Środowiska, Kodeks Postępowania Pracowników Nutricia, Zasady WISE i LOTO oraz Politykę Jakości w opolskiej Nutricii nie odczuwa się wyraźnego nacisku ze strony zarządu grupy Danone na kreowanie konkretnych elementów odpowiedzialności społecznej, które powinny być realizowane w Nutricia Opole. Odgórną kontrolą jest audyt działalności zakładu powiązany z przestrzenią ochrony środowiska¹.

Strategia Odpowiedzialności Społecznej Nutricii Opole na lata 2012–2014 zakłada, że w skład społecznej odpowiedzialności zakładu wchodzić powinny: szkolenia pracownicze, zapewnienie pracownikom równych szans, „zwiększanie bezpieczeństwa pracy, ochrona środowiska i redukcja zużycia surowców, filantropia, pomoc charytatywna, wolontariat pracowniczy, benefity pozapłacowe, zarządzanie łańcuchem dostaw zgodnie z zasadami społecznej odpowiedzialności [...]” [Strategia Odpowiedzialności Społecznej na lata 2012–2014 dla Nutricia Zakłady Produkcyjne Sp. z o.o., s. 2]. Wśród głównych części tej strategii znajdują się: *Supporting Life* – współpraca z Domem Dziecka w Tarnowie Opolskim, Domem Samotnej Matki i Hospicjum Domowym dla Dzieci w Opolu oraz innymi instytucjami pomagającymi dzieciom; *Nature* – działania powiązane z ochroną środowiska, edukacją pracowników, redukcją zużycia

¹ Rozmowa z Beatą Sawicką, Kierownikiem ds. Odpowiedzialności Społecznej i Biura Zarządu Nutricii, przeprowadzona dnia 07.03.2014 roku.

surowców, zarządzaniem łańcuchem dostaw; *People* – zapewnienie bezpieczeństwa pracownikom, wyrównywanie szans, nastawienie na rozwój pracowników, odpowiedzialne podejście do otoczenia firmy, przyznawanie benefitów pozapłacowych i *Komunikacja* – wymiana informacji pomiędzy zakładem i interesariuszami. Co roku ustalany jest Budżet Społecznej Odpowiedzialności wynoszący na rok 2014 25 000 pln. Budżet ten może być wykorzystany pod warunkiem spełnienia zasady potrójnej wygranej – *triple win* (zysk społeczeństwa + zysk interesariusza + zysk firmy). W praktyce stosowana jest także zasada „dajemy wędkę, a nie rybę” mająca na celu wyrobienie u odbiorców prospołecznych projektów nawyków, a nie przyzwyczajania do zapomóg.

Społeczna odpowiedzialność biznesu „Poza spełnianiem wymogów formalnych i prawnych oznacza zwiększone inwestycje w zasoby ludzkie i w ochronę środowiska” [Stec-Rusiecka 2010, s. 365]. W Nutricii w Opolu prowadzona jest zielona polityka w trosce o środowisko naturalne, przejawiająca się między innymi w ograniczaniu zużycia wody, redukcji CO₂ oraz segregacji odpadów. Działania te potwierdzone są w zgodności wdrożonych systemów zarządzania z wymogami certyfikatu ISO 14001:2004. Prócz działalności skierowanej na ochronę środowiska, szkolenia i bezpieczeństwo zdrowia pracowników, działalność społeczna Nutricii skupia się głównie na dwóch rodzajach aktywności: Kalendarzu *Supporting Life* i projekcie *Wolontariusze HOPE*. Ponadto Nutricia w Opolu nieodpłatnie i cyklicznie wspiera swoimi produktami Domowe Hospicjum dla Dzieci i Dom Matki i Dziecka w Opolu oraz angażuje się w akcje prospołeczne powiązane ze zdrowym i bezpiecznym sposobem życia, organizowanymi przez instytucje oraz urzędy lokalne, takie jak: Urząd Miasta, NFZ, Sanepid i PCK.

Począwszy od 2007 roku, corocznie w Nutricii Opole specjalnie powołana grupa zadaniowa pracowników opracowuje Kalendarz *Supporting Life* – planowane akcje społeczne realizowane przez poszczególne jednostki organizacyjne firmy, a dotyczące współpracy z lokalnymi władzami, instytucjami kulturalnymi, instytucjami oświatowymi i dostawcami, a skierowane głównie do Domu Dziecka w Tarnowie Opolskim. Wybór głównego odbiorcy, Domu Dziecka w Tarnowie Opolskim, opiera się na założeniu, iż tylko cykliczność akcji umożliwi faktyczną obserwację zachodzących zmian, wskaże ich celowość i zasadność. Wszystkie działania w ramach kalendarza są finansowane z prywatnych środków pracowników Nutricii. Poniższa tabela ukazuje liczbę oraz rodzaj zorganizowanych akcji społecznych w okresie 8 lat istnienia kalendarza.

Tab. 1. Akcje społeczne (podstawowe) Supporting Life Nutricia Opole w okresie 2007-2014

Rok	Liczba akcji	Nazwa akcji
2007–2008	7	Akcje organizowane w ramach działalności Działu Zasobów Ludzkich ¹
lipiec 2008 – grudzień 2009	6	Zajęcia artystyczne, Idziemy do szkoły, Wyprawa do ZOO, Zimowa przygoda, Wspólne czytanie, I ty możesz zostać Św. Mikołajem
kwiecień 2009 – marzec 2010	12	Sadзимy nowy las, Zabawa w kręgielni, Spotkanie w Muzeum, Wyślij dziecko na wakacje, Idziemy do szkoły, Wyprawa do ZOO, Kasztanowe rzeźby, Idziemy do cyrku, I ty Możesz zostać Św. Mikołajem, Bal Karnawałowy, Wakacje z paczką, Malujemy pisanki
kwiecień 2010 – marzec 2011	12	Sadзимy nowy las, Wyprawa do ZOO, Puszczone wianki, Zostań Indianinem, Idziemy na ryby, Przy ognisku, Nad wodą, Idziemy do cyrku, I ty możesz zostać Św. Mikołajem, Bal Karnawałowy, Wakacje z paczką, Malujemy pisanki
kwiecień 2011 – marzec 2012	12	Sadзимy las, Wspólne malowanie, Razem lepiej, Wyprawa do ZOO, Idziemy do szkoły, W bajkowym świecie, Wolontariusze HOPE, Poznaj Świat, I ty możesz zostać Św. Mikołajem, Bal Karnawałowy, Pączek na wakacje, Wspólna zabawa
marzec 2012 – luty 2013	12	Laboratorium doświadczeń, Jarmark wielkanocny – wyślij dziecko na wakacje, Bezpiecznie na co dzień, Dzień na wsi, Wyślij dziecko na wakacje, Letnie spotkanie, Smaki świata, Sadзимy nowy las, Razem lepiej, I ty możesz zostać Św. Mikołajem, Program korepetycji – II semestr, Bal Karnawałowy
kwiecień 2013 –marzec 2014	11	Sadзимy nowy las, Galeria sztuki, Piknik higieniczny, Półkolonie (1 i 2), <i>Code in action</i> , „Mam talent”, Podróż z książką, I ty możesz zostać Św. Mikołajem, Bal karnawałowy, Wakacje z paczką, Wesola Pisanka
Suma aktywności	72	

* Od 2007 do 2008 roku akcje zorientowane społecznie koordynowane były przez Dział Zasobów Ludzkich. Od 2008 do 2009 roku akcje w ramach Kalendarza Supporting Life koordynowane były przez Biuro Zarządu. Dział Społecznej Odpowiedzialności powstał w roku 2009.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie materiałów udostępnionych przez Biuro Zarządu.

Kolejnym projektem prospołecznym jest rozpoczęty w 2010 roku projekt *Wolontariusze HOPE*, który zakłada, że każdy pracownik może być liderem

danego projektu, a więc sam określa odbiorcę akcji – placówkę publiczną. Projekt powinien obejmować zaangażowanie jak największej ilości wolontariuszy (minimum trzech pracowników), władz lokalnych oraz pomóc jak największej grupie osób. Finansowany jest ze środków Danone (dofinansowanie do 3 tys. pln) przeznaczonych na bezpośrednie koszty realizacji (np. zakup farb do odnowienia sal), realizowany przez wolontariuszy – pracowników Nutricii, w czasie wolnym od pracy zawodowej (np. pomalowanie pomieszczeń odbiorcy projektu), wspierający propagowanie zdrowego i bezpiecznego stylu życia. Poniższa tabela przedstawia wykaz akcji zorganizowanych przez Nutricię w Opolu w latach 2010–2013.

Tab. 2. Akcje społeczne Nutricia Opole w ramach projektu Wolontariusze HOPE w okresie 2010-2013

Rok	Odbiorca projektu	Przedmiot projektu
2010 I edycja	Dom Dziecka im. Janusza Korczaka w Tarnowie Opolskim	Adaptacja pomieszczenia do usamodzielnienia się starszych dzieci
		Remont korytarza na pierwszym piętrze
		Remont pokoju dziennego
		Remont sali komputerowej
		Remont pokoju dla chłopaków
		Remont dwóch pokoi mieszkalnych
	Domowe hospicjum dla dzieci w Opolu	Aranżacja sali spotkań
	Szkola Podstawowa nr 2 im. Polskich Olimpijczyków w Opolu Remont sali do zajęć korekcyjnych	
	Dom Matki i Dziecka w Opolu	Zmiana wyglądu dwóch bawialni
	Zespół Szkół Specjalnych w Krotoszynie	Uporządkowanie terenu wokół budynku
		Montaż ławek, wymiana zużytych drewnianych elementów na placu zabaw
2011 II edycja	Mieszkańcy Krotoszyna	Remont placu zabaw
	Przedszkole w Zalesiu Wielkim	Remont placu zabaw
	Dom Dziecka im. Janusza Korczaka w Tarnowie Opolskim	Modernizacja jadalni i bawialni
		Odnowienie pomieszczeń do odrabiania lekcji i zabawy
		Wykonanie aneksu kuchennego
	Specjalny ośrodek szkolno-wychowawczy im. Janusza Korczaka w Borzęcizkach	Organizacja wycieczki na tereny wiejskie
	Zespół Szkół nr 2 z Oddziałami Integracyjnymi w Krotoszynie	Stoisko ze zdrową żywnością, remont pomieszczenia do zajęć rewalidacji
		Program „Nutriwitaminki” – propagowanie zdrowego trybu życia oraz zasad zdrowego odżywiania, zakup komputera

2011 II edycja	Zakład Opiekuńczo-Lecznicy i Zakład Opieki Paliatywnej w Krotoszynie	Uporządkowanie terenu wokół zakładu
	Fundacja Dom Rodzinnej Rehabilitacji Dzieci z Porażeniem Mózgowym w Opolu	Zorganizowanie wycieczki do parku wodnego w Tarnowskich Górach
2012 III edycja	Dzieci z Domu Dziecka w Opolu	Wycieczka edukacyjna do Juraparku Krasiejów
	Dzieci z Zespołu Szkół nr 1 z Oddziałami Integracyjnymi w Krotoszynie im H. Jordana oraz zaproszone dzieci i goście z innych szkół powiatu krotoszyńskiego	Budowa ścieżki edukacyjnej przy Ogródku Jordanowskim oraz obóz rehabilitacyjny w Gdańsku
	Dzieci z klas integracyjnych IIII w Smoczewie	Organizacja pikniku integracyjnego
	Specjalistyczny Ośrodek Wsparcia dla Ofiar Przemocy w Rodzinie	Malowanie pomieszczeń: bawialni, jadalni i sali telewizyjnej, zakup odkurzacza piorącego
	Uczniowie Publicznej Stowarzyszeniowej Szkoły Podstawowej w Ochodzach	Renowacja boiska
	Wychowankowie Domu Dziecka w Tarnowie Opolskim	Organizacja zabaw rozwijających zainteresowania
	Wychowankowie Domu Dziecka w Tarnowie Opolskim	Remont łazienki
2013 IV edycja	Publiczne Przedszkole w Dąbrowie	„Bezpieczne drzwi do przedszkola” – zabezpieczenie przedszkola przed niekontrolowanym opuszczaniem placówki przez dzieci
	Zespół Szkół Specjalnych w Krotoszynie	Zajęcia hipoterapii
	Zespół Szkół nr 2 w Krotoszynie	Organizacja mikołajek dla dzieci
	Zespół Szkół nr 1 z oddziałami integracyjnymi im. H. Jordana w Krotoszynie	Projekt „Bliżej przyrody”: zamontowanie klatki meteorologicznej, organizacja obozu rehabilitacyjno-wypoczynkowego na Suwalszczyźnie i konkursu z wiedzy przyrodniczej
	Zespół Szkół nr 2 z oddziałami integracyjnymi w Krotoszynie	Wystawienie spektaklu charytatywnego „Emigranci”
	Podopieczni Domu Dziecka w Skożycu	Organizacja spotkań przedświątecznych „Podaruj święta”
	Dzieci oraz ich opiekunowie ze Specjalistycznego Ośrodka Wsparcia dla Ofiar Przemocy w Rodzinie w Zdunach	Organizacja pomocy mikołajkowej
	Przedszkole Publiczne nr 2 w Lewinie Brzeskim	„Bramkarze” – odnowienie bramy prowadzącej do przedszkola

2013 IV edycja	Publiczna Szkoła Podstawowa w Na- roku	Odnowienie sali do ćwiczeń korekcyj- nych
	Uczniowie Publicznej Stowarzyszenio- wej Szkoły Podstawowej w Ochodzach	Odnowienie sal lekcyjnych
	Dzieci z Przedszkola Publicznego nr 4 w Opolu	Organizacja zabaw nawiązujących do zasad bezpieczeństwa i dobrych na- wyków żywieniowych
	Uczniowie Publicznej Szkoły Podsta- wowej nr 7 w Opolu	Zakup i montaż drabinek korekcyjnych
	Podopieczni Świetlicy Środowiskowej „Oaza” w Opolu	Wsparcie trenera przygotowujące grupę dziewczynek do rozgrywek re- gionalnych Odysei Umysłu
	Podopieczni Przedszkola Publicznego nr 2 w Opolu	„Przedszkolaki są widoczne” – reali- zacja programu związanego z bez- pieczeństwem dzieci oraz promocją zdrowego stylu życia
	Uczniowie Publicznej Szkoły Podsta- wowej nr 1 w Opolu	Ułożenie paneli w salach lekcyjnych
	Stowarzyszenie Rodziców i Przyjaciół Dzieci, Młodzieży i Osób Niepełno- sprawnych Gminy Tarnów Opolski	Montaż ławo-stołów
	Podopieczni Domu Dziecka im. Janu- sza Korczaka w Tarnowie Opolskim	„Język i serce” – podróż przez kraje anglojęzyczne – organizacja zabaw z językiem angielskim
	Dom Złotej Jesieni w Opolu	Organizacja spotkań „Wolontariusze HOPE – Podaruj Święta”
	Dom Samotnej Matki i Dziecka w Opolu	Świąteczna akcja Wolontariuszy HOPE
	Mieszkańcy Domu Złotej Jesieni w Opolu	Organizacja spotkania przedszkola- ków z seniorami
	Dzieci z Domu Dziecka w Tarnowie Opolskim	Organizacja wycieczki do „Kopalni Złota” w Złotym Stoku
	37 dzieci aktualnie przebywających w Domu Dziecka i Dom Dziecka jako instytucja	Organizacja imprezy mikołajowej

Źródło: Opracowanie własne na podstawie materiałów udostępnionych przez Biuro Zarządu.

Na terenie przedsiębiorstwa widoczne są fizyczne przejawy społecznej działalności i odpowiedzialności Nutricii w Opolu. Wnętrza budynków ozdobione są plakatami, tablicami i dyplomami tematycznie powiązanymi z wartościami, misją, osiągnięciami firmy w obszarze CSR, co ukazane jest na fotografiach udostępnionych przez Biuro Zarządu (fotografie1 i 2).

Fot. 2. Plansza: Kalendarz *Supporting Life* 2014-2015. Materiał udostępniony przez Nutricia Zakłady Produkcyjne Sp. z o.o.



Źródło: Opracowanie własne.

Fot. 3. Nagrody i wyróżnienia za działalność prospołeczną dla Nutricia Zakłady Produkcyjne Sp. z o.o.



Źródło: Opracowanie własne.

W przedsiębiorstwie widoczne są także wizualne komunikaty informujące o sposobach ograniczania zużycia wody, energii i segregacji odpadów, zamontowane w toaletach, kuchniach i pomieszczeniach biurowych. Działania CSR relacjonowane są ponadto w biuletynie firmowym „Nutriflesz”, jak również na stronie internetowej (www.nutricia.com.pl) i w Intranecie.

Przeprowadzone w 2013 roku przez Katarzynę Szydłowską badanie ankietowe wśród pracowników Nutricii potwierdziło, że kwestie społeczne są ważne dla firmy Nutricia (80% odpowiedzi potwierdzających). W badaniu ponad 96% ankietowanych potwierdziło, że posiada wiedzę na temat inicjatyw społecznych organizowanych przez ich firmę i potrafi je wymienić. Z badania wynika ponadto, że wśród pracowników kobiety częściej niż mężczyźni dostrzegają zaangażowanie społeczne firmy. Na świadomość związaną z działaniami CSR nie ma natomiast wpływu ani rodzaj zajmowanego stanowiska (stanowisko liniowe/nieliniowe), staż pracy czy też posiadanie potomka. Firma Nutricia odbierana jest przez pracowników jako raczej uczciwa i zdecydowanie uczciwa oraz raczej zaangażowana w sprawy pracownicze [Szydłowska 2013, s. 80–87]². Kolejnym źródłem tego typu informacji jest badanie z 2013 roku, zlecone przez Nutricię firmie Towers Watson, a przeprowadzone wśród 487 pracowników Nutricii Opolu. W badaniu tym 96% pracowników zgodziło się z opinią, że ich przedsiębiorstwo jest odpowiedzialne społecznie [Danone People Survey 2013, Volume Dan20–41]. O prospołecznej postawie firmy świadczą również nagrody, wśród których warto wyszczególnić³:

Rok 2013

- Statuetka *Przyjaciół Diecezjalnej Fundacji Ochrony Życia* przyznana przez Dom Matki i Dziecka w Opolu,
- Statuetka *Podziękowanie dla Nutricii Zakłady Produkcyjne Sp. z o.o. w Opolu* przyznana przez Opolski Oddział Okręgowy Polskiego Czerwonego Krzyża,

Rok 2012

- I miejsce w VI edycji Rankingu Odpowiedzialnych Firm Dziennika Gazety Prawnej⁴,
- wyróżnienie w V edycji konkursu „Mama w pracy”,

² Badanie przeprowadzono na grupie 100 pracowników Nutricii.

³ Dane na dzień 7 marca 2014 roku.

⁴ Do rankingu Nutricia Opole przystąpiła na zasadzie synergii wspólnie z Nutricia Polska.

Rok 2011

- nagroda „Dobroczyńca roku 2011” XV edycji zorganizowanej przez Stowarzyszenie Akademii Rozwoju Filantropii w Polsce, kategoria „Strategiczne programy społecznego zaangażowania firmy”⁵,
- IV miejsce w V edycji Rankingu Odpowiedzialnych Firm Dziennika Gazety Prawnej,

Rok 2010

- tytuł przyznany przez Business Centre Club w konkursie „Firma dobrze widziana” za najlepszy wizerunek w ramach społecznej odpowiedzialności biznesu w województwie opolskim,
- XIX miejsce w IV Rankingu Odpowiedzialnych Firm Dziennika Gazety Prawnej⁶,

Rok 2009

- tytuł przyznany przez Business Centre Club w konkursie „Firma dobrze widziana” za najlepszy wizerunek w ramach społecznej odpowiedzialności biznesu w województwie opolskim.

Podsumowanie

Autorka realizowała staż naukowy w dziale Społecznej Odpowiedzialności firmy Nutricia Zakłady Produkcyjne w Opolu. Aktywność stażystki skoncentrowana była głównie na zadaniach powiązanych ze współtworzeniem, aktualizacją, tj. odnowieniem, Strategii Odpowiedzialności Społecznej firmy na lata 2015-2017 ze szczególną uwagą na program ułatwiający powrót do pracy kobiet przebywających na urlopie macierzyńskim i wychowawczym. Z uwagi na fakt, że samo słowo *innowacja* (łac. *innovatio*, *innovare*) łączone jest ze słowem *odnawiać*, poniższe propozycje powiązane są tematycznie głównie z tym obszarem [Encyklopedia PWN, dostęp: 17.02.2014].

Nutricia Zakłady Produkcyjne w Opolu jest przedsiębiorstwem odbieranym w regionie jako firma nie tylko zaangażowana społecznie, ale i wyróżniana za swoją innowacyjność. O potencjalne innowacyjnym Nutricii świadczy też fakt wyodrębnienia w strukturze organizacyjnej Działu Wdrożeń odpowiedzialnego za poszukiwanie innowacyjnych rozwiązań, jak również za ich wdrażanie oraz wdrożenia realizowane przez inne działy. Asystent innowacji, na podstawie analizy dokumentów Działu Społecznej Odpowiedzialności, wysoko ocenia obowiązującą obecnie, tj. do końca 2014 roku, Strategię Odpowiedzialności Społecznej, o której wartości świadczą liczne aktywności

⁵ Jak wyżej.

⁶ Do rankingu Nutricia Opole przystąpiła na zasadzie synergii wspólnie z Nutricia Polska.

prospołeczne organizowane przez Nutricię, jak również dowody ich uznania przez głównych odbiorców programów prospołecznych. Proponuje jedynie jej rozszerzenie o następujące kwestie:

1. Dokonanie zmian w Strategii Społecznej Odpowiedzialności polegającej na rozszerzeniu składu członków Grupy Społecznej Odpowiedzialności (składającej się obecnie z przedstawicieli Działu BHP, osoby odpowiedzialnej za ochronę środowiska, przedstawiciela Działu Zakupów oraz Działu Zasobów Ludzkich) o osoby spoza firmy: przedstawiciela ośrodka naukowego Opolszczyzny zajmującego się tematyką społecznej odpowiedzialności i przedstawiciela głównej grupy odbiorców projektów prospołecznych, obligując te osoby do aktywnego uczestnictwa w jej działalności (opiniowaniu projektów, weryfikacji realizowanych celów, przygotowywaniu raportów oraz wsparciu merytorycznym). Etapy wdrożenia mogłyby polegać na: dokonaniu wpisu zmian w dokumencie Strategii Odpowiedzialności Społecznej; skierowaniu pisma informacyjnego/ogłoszenia do uczelni wyższych województwa opolskiego i Domu Dziecka w Tarnowie Opolskim (głównego odbiorcy programów prospołecznych); dokonaniu selekcji zgłoszonych osób oraz włączeniu ich do Grupy Społecznej Odpowiedzialności; wyznaczeniu terminu pierwszego posiedzenia tej Grupy. Przedstawicielem ośrodka naukowego może zostać pracownik naukowo-dydaktyczny Politechniki Opolskiej zajmujący się działalnością badawczą powiązaną tematycznie ze społeczną odpowiedzialnością biznesu bądź zajmujący się działalnością dydaktyczną w ramach przedmiotów ekonomia społeczna, kultura organizacji oraz pokrewnych. Powyższe działanie nie tylko umożliwi wymianę doświadczeń pomiędzy nauką i biznesem (korzyść obustronna), ale również da możliwość zakładowi poznania i uwzględnienia zewnętrznych opinii dotyczących społecznej odpowiedzialności biznesu. Natomiast udział w Grupie Społecznej Odpowiedzialności przedstawiciela Domu Dziecka w Tarnowie Opolskim umożliwi wskazanie przez interesariusza szczegółowego zapotrzebowania na rodzaj, formę i ilość projektów prospołecznych, co umożliwi ich dokładniejsze dopasowanie. Stworzy to również możliwość zapobiegnięcia zagrożeniom w realizacji celów Strategii – braku projektów do opiniowania i realizacji przez pracowników Nutricia Opole. Przygotowanie konkretnych propozycji może być również narzędziem motywującym pracowników Nutricia Opole do prospołecznego zaangażowania.
- Rozszerzenie Strategii Odpowiedzialności Społecznej o działania ułatwiające godzenie życia zawodowego i rodzinnego, takie jak: szkolenia (zarządzanie czasem/ustalanie priorytetów, techniki relaksacyjne/radzenie sobie ze stresem, opieka nad osobami zależnymi, w tym nad dziećmi), zaprojektowanie zakładki na stronie internetowej firmy doty-

czącej zagadnień równowagi pomiędzy obydwoma sferami życia (będącej źródłem informacji i porad), rozszerzenie czasopisma „Nutriflesz” o część poświęconą zachowaniu równowagi pomiędzy życiem zawodowym i rodzinnym (będącą źródłem informacji i porad), utworzenie „telefonu zaufania” dla pracowników, pod którym można uzyskać pomoc oraz informacje, wyodrębnienie specjalnego funduszu z Budżetu Strategii Odpowiedzialności Społecznej z przeznaczeniem na realizację działań ułatwiających godzenie życia zawodowego i rodzinnego, wyznaczenie spośród chętnych pracowników Opiekuna-Mentora mogącego w razie potrzeby dzielić się swoimi doświadczeniami oraz doradzać w tej sferze. Etapy wdrożenia tej innowacji mogłyby się koncentrować na:

- przeprowadzeniu ankiety wśród pracowników Nutricii Opole, której celem byłoby zebranie informacji/propozycji stworzenia programu wspierającego oraz poznanie zapotrzebowania na taki program,
- analizie wyników badań,
- organizacji: szkoleń (dobór prowadzących, terminów, miejsca spotkań); zakładki na stronie internetowej firmy poświęconej zagadnieniom równowagi pomiędzy obydwoma sferami życia (konsultacja techniczna, przygotowanie tekstów do zamieszczenia na stronie internetowej, zamieszczenie przygotowanych informacji); bazy artykułów do czasopisma „Nutriflesz” poświęconych równowadze pomiędzy życiem zawodowym i rodzinnym pisanych przez pracowników Nutricii i zewnętrznych specjalistów z tej dziedziny, telefonu zaufania dla pracowników (przydzieleniu numeru, konsultacji technicznej, opracowaniu materiałów, przeszkoleniu pracowników dyżurujących przy telefonach); środków z Budżetu Strategii Odpowiedzialności Społecznej przeznaczanych wyłącznie na aktywności ułatwiające godzenie życia zawodowego i rodzinnego (wyznaczenie odpowiedniej procentowo części, a w razie potrzeby i możliwości poszerzenie obecnie obowiązującego budżetu); listy Opiekunów-Mentorów (wygenerowanie informacji do wszystkich pracowników Nutricii, spotkania z kandydatami na mentorów i ich weryfikacja; komunikacji wewnętrznej – poinformowanie pracowników drogą mailową oraz innymi źródłami o uruchomionych powyższych możliwościach. Sugeruje się nawiązanie kontaktu z przedstawicielami uczelni wyższych regionu zajmujących się tą tematyką w celu: opracowania tekstów/artykułów/materiałów informacyjno-promocyjnych do wykorzystania na stronie internetowej, w czasopiśmie „Nutriflesz” i przez osoby odbierające „telefony zaufania” oraz współprowadzenie szkoleń. Proces innowacyjny jest procesem skomplikowanym i wieloetapowym. Jego wdrażanie zazwyczaj koncentruje się na następujących etapach: identyfikacji innowacji (identyfikacji

potrzeb), planowaniu wdrożeń (przygotowanie planu, dobór technologii, dokonanie zleceń), wdrażaniu (dobór modelu, finansowanie), monitoringu i modyfikacji (badanie opinii odbiorców, wprowadzanie zmian, modyfikacja efektów) [Portal innowacji, dostęp: 06.02.2014]. Innowacja nie musi być ponadto identyfikowana czy opracowana przez samo przedsiębiorstwo, może być zasugerowana również przez inne jednostki, do których zalicza się również uczelnie wyższe [Główny Urząd Statystyczny, CSR.pl, dostęp 17.02.2014]. Założeniem stażu naukowego Asystent Innowacji było stworzenie możliwości łączenia ogólnie pojętej nauki i biznesu, tj. zaproponowanie przez pracownika naukowo-dydaktycznego uczelni wyższej rozwiązań innowacyjnych dla firmy, w której powyższy staż się odbywał. Program nie precyzował jednak wymogu wdrożenia tej innowacji, co oznacza, że w nawiązaniu do powyższego podziału koncentrował się głównie na jego pierwszym etapie – identyfikacji. Niemniej jednak obie z wyżej przedstawionych propozycji innowacji społecznych zostały w pełni zaakceptowane przez kierownika Działu Społecznej Odpowiedzialności firmy Nutricia i przygotowywane są obecnie do wdrożenia. Należy jednak pamiętać, że na każdą z propozycji ma wpływać szereg czynników zewnętrznych i niezbędne jest stałe monitorowanie oczekiwań interesariuszy, ponieważ, jak podaje portal CSR: „pomysły niebędące odpowiedzią na zapotrzebowanie społeczne nie staną się innowacją” [CSR.pl, dostęp 17.02.2014].

Bibliografia

1. CSR sprzyja innowacjom, www.csr.pl/article/209, [dostęp: 17.02.2014].
2. Ćwik N., *CSR i innowacje, Społecznie odpowiedzialna uczelnia*, www.spoecznieodpowiedzialni.pl/files/file/u33kj36jvekuv1obega371fk-d739e2.pdf, [dostęp: 17.02.2014].
3. *Danone People Survey 2013, Volume Dan 20–41*, Nutricia Zakłady Produkcyjne/Poland(Opole), Baby2013 Raport, Towers Watson 2013.
4. *Encyklopedia PWN*, www.encyklopedia.pwn.pl/haslo.php?id=3914833, [dostęp: 17.02.2014].
5. *European Competitiveness Report 2008*, www.resolvo.eu/sustainability/CompetitivenessReport2008-CSR.pdf, [dostęp: 17.02.2014].
6. Główny Urząd Statystyczny, www.stat.gov.pl/gus/definicje_PLK_HTML.htm?id=POJ-7060.htm, [dostęp: 27.02.2014].
7. Główny Urząd Statystyczny, www.stat.gov.pl/gus/definicje_PLK_HTML.htm?id=POJ-6239.htm, [dostęp: 17.02.2014].
8. Karta Różnorodności, www.kartaroznorodnosci.pl/pl/karta-w-polsce/o-projekcie.html, [dostęp: 17.02.2014].

9. *Kodeks etyczny Grupy Danone*, Nutricia Danone, www.nutricia.com.pl/o-nas/nutricia-w-polsce, [dostęp: 17.02.2014].
10. Lesiak A., Brysiak M., *Innowacyjność a społeczna odpowiedzialność biznesu wśród największych przedsiębiorstw. Raport*, www.odpowiedzialnybiznes.pl/public/files/Zr%C3%B3wnowa%C5%BCona%20innowacyjno%C5%9B%C4%87%20w%20polskich%20przedsi%C4%99biorstwach%20stan%20obecny%20a%20wyzwania.pdf, [dostęp: 17.02.2014].
11. Luo Xueming, Du Shuli, *Odpowiedzialne firmy wytwarzają więcej nowych produktów*, Harvard Business Review Polska, www.hbrp.pl/redakcja_poleca.php?id=791&t=odpowiedzialne-firmy-wytwarzaja-wiecej-nowych-produktow, [dostęp: 17.02.2014].
12. Marciniec B., *Czym są innowacje społeczne?*, www.pi.gov.pl/Firma/chapter_95852.asp, [dostęp: 17.02.2014].
13. Nutricia Polska, www.nutricia.com.pl, [dostęp: 07.02.2014].
14. *Oslo Manual. Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data*, A joint publication of OECD and Eurostat, 2005, www.uis.unesco.org/Library/Documents/OECDOsloManual05_en.pdf, [dostęp: 17.02.2014].
15. Polski Komitet Normalizacyjny, www.pkn.pl/iso-26000, [dostęp: 17.02.2014].
16. Portal innowacji, www.pi.gov.pl/Firma/chapter_95075.asp, [dostęp: 06.02.2014].
17. Portal innowacji, www.pi.gov.pl/Firma/chapter_95851.asp, [dostęp: 06.02.2014, 17.02.2014].
18. Przewodnik dla CEO i executives 2012, www.odpowiedzialnybiznes.pl/pl/baza-wiedzy/publikacje/pliki-do-pobrania.html?id=5876, [dostęp: 17.02.2014].
19. *Raport odpowiedzialności społecznej i środowiskowej 2006–2009*, Danone, Warszawa 2010.
20. Stec-Rusiecka J., *Wpływ społecznej odpowiedzialności biznesu na rozwój innowacji*, Zarządzanie i Marketing Zeszyt 17 (3/10), Zeszyty Naukowe Politechniki Rzeszowskiej Nr 272, Politechnika Rzeszowska, Rzeszów 2010.
21. *Strategia Odpowiedzialności Społecznej na lata 2012–2014 dla Nutricia Zakłady Produkcyjne Sp. z o.o. w Opolu*, materiały udostępnione przez Biuro Zarządu Nutricia Opole.
22. Szydłowska K., *Społeczna odpowiedzialność biznesu (CSR) jako element kultury organizacyjnej na przykładzie firmy NUTRICIA Zakłady Produkcyjne Sp. z o.o.*, praca magisterska napisana pod kierunkiem prof. dr. hab. Zawady A., Uniwersytet Wrocławski, Wydział Filologiczny, Instytut Dziennikarstwa i Komunikacji Społecznej, Wrocław 2013.

Aleksandra Otawa

Politechnika Opolska

Jacek Kądział

JKJ TRADE Sp. z o.o.

Innowacyjny model e-biznesu w sektorze drobiu i jaj na przykładzie portalu rynekjaj.pl

Wprowadzenie

Współczesne przedsiębiorstwa działają w turbulentnym otoczeniu, w którym zmiany zachodzą gwałtownie i niespodziewanie. W warunkach postępującej globalizacji o funkcjonowaniu przedsiębiorstw, a w konsekwencji o ich konkurencyjności, w coraz większym stopniu decydują niekonwencjonalne działania. W nowoczesnej gospodarce inaczej niż tradycyjnie należy traktować klienta, konkurentów oraz relacje biznesowe. Przedsiębiorstwa, aby uzyskać przewagę konkurencyjną, powinny być organizacjami elastycznymi, wykorzystującymi swoje zdolności i kompetencje do natychmiastowych reakcji na zmiany otoczenia, a zwłaszcza do poszukiwania i wykorzystywania sygnałów związanych z szybkim tempem zmian. W zależności od rodzaju działalności zmiany zachodzące w otoczeniu przedsiębiorstw mają różne natężenie.

Zmiany w funkcjonowaniu przedsiębiorstwa, zmiany środowiska gospodarczego, zupełnie nowe zachowania rynkowe – to tylko wybrane różnice pomiędzy tradycyjnym stylem gospodarowania a tym, co nazywane jest nową gospodarką. Dzisiejsze zarządzanie firmą to stymulowanie przyszłości i zarządzanie zmianami. Większość zachodzących obecnie przemian jest wymuszanych przez coraz szersze stosowanie technologii teleinformatycznych (w szczególności Internetu) jako platformy komunikacyjnej umożliwiającej dalsze dynamiczne zmiany w procesach organizacji i zarządzania w biznesie. Ukształtował się niespodziewanie niespotykany dotychczas sposób funkcjonowania przedsiębiorstw, globalnej komunikacji i współpracy. Wdrażanie

nowoczesnych technologii informacyjnych i komunikacyjnych stwarza możliwości znaczącej optymalizacji funkcjonowania tradycyjnych przedsiębiorstw, a także jest okazją do tworzenia nowatorskich przedsięwzięć, które bezpośrednio przekładają się na zwiększenie innowacyjności całej gospodarki.

1. Wpływ Internetu na ewolucję przedsięwzięć biznesowych

Dynamiczny rozwój technologii teleinformatycznych, przede wszystkim Internetu, jest głównym czynnikiem przyspieszającym procesy globalizacji. Pojawienie się i gwałtowny rozwój jednej sieci łączącej wszystkie przedsiębiorstwa, organizacje, gospodarstwa domowe, na zawsze zmieniły istotę prowadzenia działalności gospodarczej. Elektroniczna współpraca z partnerami handlowymi i klientami pociąga za sobą zmiany w kulturze przedsiębiorstwa i wymaga przemyślanego opracowania strategii wejścia w gospodarkę elektroniczną.

Internet otwiera drzwi na świat, dając swoim użytkownikom nieograniczone możliwości dostępu do źródeł rozrywki i wiedzy. Tam gdzie pojawiają się nowe potrzeby, zawsze znajdzie się serwis WWW, który je zaspokoi. Z punktu widzenia biznesu oznacza to bardzo duże możliwości rozwoju. Dzięki Internetowi pojawiają się nowe branże oraz nowe dziedziny e-biznesu wykorzystującego wirtualny rynek [Śliwiński, dostęp: 07.04.2014].

Internet sprawił, że odległość między partnerami gospodarczymi przestała być problemem, dostęp do klientów oraz informacji jest natychmiastowy i praktycznie nieograniczony. Ogromną zaletą internetowych technologii jest to, że umożliwiają bardzo szybkie przesyłanie niemal nieograniczonych zbiorów informacji za relatywnie niską cenę. Informacje i wynikająca z nich wiedza oraz technologie są teraz podstawowymi czynnikami wytwórczymi. Internet wprowadził większą konkurencję, ale jednocześnie ograniczył też asymetrię informacji np. jeżeli chodzi o wiedzę dotyczącą najkorzystniejszej dla klienta ceny czy jakości [Szopiński 2012, s.52].

Dzięki globalnemu zasięgowi Internetu zdecydowanie rozszerzył się zakres, obszar i jakość procesów biznesowych, możliwości wdrażania innowacyjnych pomysłów, oferowania produktów i usług czy realizowania operacji biznesowych, inwestycyjnych, konsumpcyjnych itp. Powstały warunki, w których różne formy działalności gospodarczej można realizować w efektywniejszy niż dotąd sposób.

Internet jest uznawany za bardzo ważne narzędzie konkurowania na rynku. Jego rozwój to jedno z najbardziej spektakularnych zjawisk współczesności. Wpływ Internetu na różne sfery życia ludzi jest znaczący, a możliwości, jakie proponuje sieć w prowadzeniu działalności gospodarczej, są ogromne. Medium to spowodowało poszerzenie tradycyjnej przestrzeni rynkowej – powstały nowe obszary, w których przedsiębiorstwa mogą wyszukiwać, udo-

stępniać i wymieniać informacje, komunikować się i zawierać transakcje. Nastąpiła era przestrzeni wirtualnej i tym samym przedsiębiorstwa poszerzyły zasięg swojego funkcjonowania [Gregor 2003, s. 28].

Przestrzeń wirtualna może być przestrzenią traktowaną jako równoległa do tej tradycyjnej. Wielu przedsiębiorców skłania się ku takiemu rozumieniu świata wirtualnego i jednocześnie pozostaje wiernym tradycyjnemu pojęciu prowadzenia działalności gospodarczej. Przestrzeń wirtualna może również w pełni zastąpić tradycyjne pojęcie biznesu, przenosząc go w sferę technologii informacyjnej i komunikacji wspieranej systemami informatycznymi. Aby stać się przedsiębiorcą działającym tylko w takim wymiarze, wystarczy komputer z dostępem do Internetu oraz wiedza, jakiej nie ma konkurencja. Fenomenem Internetu jest również fakt, że można zacząć prowadzić własny biznes, dysponując niewielkimi nakładami finansowymi. Wiele organizacji zdecydowało się na prowadzenie działalności jedynie w taki sposób. Globalny charakter Internetu sprawia, że w sieci znakomicie mogą się sprawdzić pomysły, które nie miałyby szansy na uzyskanie rentowności w tradycyjnych modelach biznesowych [Szopiński 2012, s.33].

Niewątpliwie warunkiem koniecznym do funkcjonowania w rzeczywistości internetowej jest zdolność wyobrażenia jej sobie przez strony wymiany na rynku elektronicznym oraz umiejętność kreatywnego zastosowania narzędzi, jakie zostały stworzone na potrzeby nowej gospodarki. Rynek internetowy nie oznacza jego wirtualnych uczestników czy też oferowania wirtualnych dóbr. Oznacza przede wszystkim pośrednie kontakty odbywające się w świecie, który należy sobie wyobrazić, poznać sposób poruszania się i zrozumieć jego uwarunkowania [Sznajder, dostęp: 08.04.2014].

Nowoczesne technologie determinują obecnie warunki funkcjonowania przedsiębiorstw, dlatego powinny one wykorzystywać w swojej działalności gospodarczej Internet, który wspomaga i zwiększa efektywność funkcjonowania firm, likwiduje bariery geograficzne prowadzenia biznesu, a ponadto daje możliwość [Kwasek, dostęp: 08.04.2014]:

- rozpoznania nowych rynków i efektywniejszego dysponowania kapitałem,
- zwiększenia sprzedaży poprzez pozyskanie nowych rynków zbytu na całym świecie,
- szybszego znalezienia partnerów biznesowych,
- uzyskania niższych kosztów dotarcia do potencjalnych klientów,
- precyzyjnego docierania do klientów należących do określonych grup celowych,
- zwiększenia skuteczności prowadzonych działań oraz oszczędności,
- szybszego znalezienia nabywców innowacyjnych produktów i usług,
- wielokrotnego i efektywnego wykorzystania specjalistycznej wiedzy,
- lepszego dostosowania produktów do potrzeb klientów,

- prezentacji oferty przy wykorzystaniu dostępnych metod wizualizacji danych,
- kreowania wizerunku marki nie tylko na rynku lokalnym i krajowym, ale również na rynkach międzynarodowych.

Przedsiębiorstwa, które wykorzystują w swojej działalności Internet, mogą przedstawić konsumentom atrakcyjniejszą ofertę towarów i usług niż firmy działające wyłącznie w świecie *offline*. Jak stwierdził sam Bill Gates „tylko te firmy, które dostrzegają nowe możliwości i wykorzystują narzędzia elektroniczne, zarówno do przesyłania informacji wewnątrz przedsiębiorstwa, jak i do tego, aby dotrzeć do klientów nowymi metodami, staną się liderami przemian” [Gregor B. 2003, s. 26]. Doskonałym przykładem może być księgarnia Amazon.com. Dzięki automatyzacji jest ona w stanie obsługiwać wiele segmentów rynku. Koszty krańcowe maleją, dzięki czemu firma może pozwolić sobie na powiększenie asortymentu dla kolejnych segmentów odbiorców, co daje większe przychody nawet przy niewielkich niszach rynkowych. C. Anderson sformułował koncepcję „długiego ogona”, która głosi, że posiadanie bardzo szerokiego asortymentu może zaowocować wygenerowaniem na pojedynczych, rzadko poszukiwanych towarach czy też usługach, sumarycznie większych obrotów niż te osiągnięte na popularnych nielicznych, które są sprzedawane masowo. Wcześniej firmy działające według tradycyjnego schematu musiały koncentrować się tylko na najbardziej dochodowych segmentach rynku, aby pokryć koszty transakcyjne. Cyfryzacja doprowadziła do redukcji bądź całkowitego wyeliminowania pewnych kosztów, np. dystrybucji. Dzięki temu firmy mogą oferować duży asortyment mało popularnych towarów, generując w rezultacie większy zysk niż na wąskiej grupie popularnych produktów [Szopiński 2012, s.51].

2. Pojęcie e-biznesu

Naturalną konsekwencją powstania sieci komputerowych, a zwłaszcza Internetu oraz nowoczesnych bezprzewodowych środków łączności, było powstanie nowoczesnego **modelu e-biznesu**. W celu zrozumienia zagadnienia związanego z e-biznesem należy rozgraniczyć pojęcia e-gospodarki i e-handlu.

E-handel (ang. *Commerce*), określany często jako handel elektroniczny, jest szczególnym rodzajem elektronicznych przedsięwzięć. Jest on skoncentrowany wokół pojedynczych transakcji wykorzystujących sieć jako medium wymiany, obejmujący relacje pomiędzy przedsiębiorstwami, jak i konsumentami. Transakcje tego typu są nazywane procesem kupna/sprzedaży *online*. Korzyści wynikających dla klienta z e-zakupów jest bardzo wiele. Należą do nich przede wszystkim oszczędność czasu i pieniędzy, wygoda czy też łatwość dostępu do konkretnego produktu [Dutko 2010, s.14].

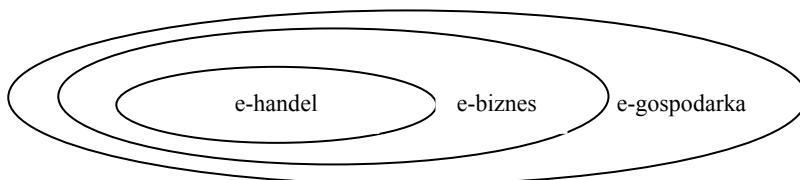
Rozwiązania określane mianem biznesu elektronicznego to wszystkie formy prowadzenia działalności gospodarczej przy wykorzystaniu technologii i zasobów sieci internetowej. Z definicji jasno wynika, że e-biznes nie jest tylko działalnością wielostronną, a e-handel jako sprzedaż jest jednym z możliwych elementów e-biznesu.

Gospodarka elektroniczna to wszelkie mechanizmy i narzędzia rynku elektronicznego, które są połączone ze strukturą organizacyjno-informacyjną i instytucjonalno-prawną. Funkcjonuje ona w przestrzeni wirtualnej i jest odbiciem struktur rzeczywistych, ale działa głównie w sferze elektronicznej. W gospodarce elektronicznej, ze względu na to, kim są partnerzy uczestniczący w transakcjach, można wyróżnić cztery podstawowe modele e-biznesu [Szopiński 2012, s.35]:

- przedsiębiorstwo – klient (*B2C – Business to Customer*),
- przedsiębiorstwo – przedsiębiorstwo (*B2B - Business to Business*),
- klient – klient (*C2C - Customer to Customer*),
- klient – przedsiębiorstwo (*C2B - Customer to Business*).

Na rysunku 1 przedstawiono zakres definicji e-handlu, e-biznesu oraz e-gospodarki, który rozgranicza wymienione definicje.

Rys. 1. E-biznes na tle e-handlu oraz e-gospodarki



Źródło: Opracowanie własne.

W dobie globalizacji i dynamicznych zmian na rynku kluczowe cechy modeli e-biznesu to innowacyjność, elastyczność, otwartość i generowanie wartości dla interesariuszy. W polu widzenia są również: innowacyjne podejście do finansowania, znaczenie serwisów społecznościowych zachęcających użytkowników do współtworzenia dóbr i usług, usługi mobilne, Cloud Computing oraz dwu-(wielo)-stronne modele biznesowe [Szpringer 2012, s.49].

E-biznes ma ogromne perspektywy rozwoju, niesie ze sobą wiele zalet. Do najważniejszych z nich można zaliczyć [Dobosz 2012, s.10]:

- przechowywanie danych na nośnikach, dzięki czemu unika się wielokrotnego wprowadzania informacji o tych samych kontrahentach, towarach czy usługach,
- archiwizacja danych umożliwiająca ich szybkie odtworzenie w razie potrzeby (np. w przypadku awarii sprzętu),

- szybkość realizacji transakcji – uzyskuje się ją m.in. przez to, że obaj partnerzy biznesowi działają w tej samej sieci elektronicznej, przez co przesył wszelkich danych może być prawie natychmiastowy,
- niezależność od położenia geograficznego obu partnerów biznesowych – sieć Internet obejmuje obecnie wszystkie kraje świata,
- przekraczanie barier językowych dzięki wykorzystaniu różnych standardów dokumentów elektronicznych,
- obniżenie kosztów – w szczególności ominięcie łańcucha pośredników narzucających swoje prowizje,
- nieograniczony czas pracy – systemy informatyczne dokonujące transakcji działają zwykle 24 godziny na dobę, co zwiększa konkurencyjność takiego biznesu w porównaniu z firmami działającymi tradycyjnie,
- bieżące monitorowanie przebiegów transakcji,
- sprawniejsza obsługa klienta – Internet pozwala nie tylko na realizację transakcji w czasie rzeczywistym, ale również na natychmiastowe rozwiązywanie problemów z nimi związanych,
- sprzyjanie ekologii – dokumenty elektroniczne zastępujące ich papierowe odpowiedniki zmniejszają zapotrzebowanie na ten surowiec.

Wdrażanie e-biznesu wiąże się jednak także z różnymi problemami. Część z nich wynika z nieznamomości mechanizmów działających w sieci Internet, zaś część ze specyfiki wciąż dynamicznie rozwijającego się handlu w sieci Internet. Wielu sceptyków we wdrażaniu biznesu elektronicznego argumentuje swoją niechęć konkretnymi obawami, wśród których najpowszechniejsze są [Dobosz 2012, s.11]:

- obawa o niezawodność infrastruktury informatycznej i oprogramowania,
- obawa o bezpieczeństwo płatności elektronicznej,
- obawa o atak cybernetyczny,
- niedoskonałe uregulowania prawne,
- obawa o wyciek danych osobowych,
- nieznamomość języka angielskiego utrudniająca realizację transakcji międzynarodowych.

3. Przyszłościowe modele e-biznesu

Przyszłościowe modele e-biznesu pozwalające zdobyć przewagę konkurencyjną będą modelami innowacyjnymi, które do zaspokajania potrzeb klientów będą wykorzystywały głównie postęp technologii informacyjno-komunikacyjnych (ICT). Innowacyjne modele e-biznesu będą musiały kojarzyć strategię biznesu, organizację oraz technologię, a także uwarunkowania instytucjonalne.

Wraz z gwałtownym rozwojem handlu elektronicznego w ostatnich latach nastąpiła ewolucja i rozszerzenie (zwiększenie liczby i różnorodności) mo-

deli e-biznesowych. Początkowo stosowane modele, takie jak e-sklepy czy e-zamówienia były odzwierciedleniem tradycyjnego sposobu prowadzenia działalności gospodarczej i wykazywały niewiele innowacyjności w stosunku do pierwowzorów, poza nowym kanałem komunikacji (czyli Internetem). Najczęściej zawierały jedynie statyczne dokumenty obejmujące elektroniczne katalogi produktów, materiały reklamowe bądź sposoby dostarczenia towarów i usług [Nojszewski, dostęp: 12.04.2014].

Bardziej innowacyjne modele, takie jak elektroniczne rynki czy integratory łańcucha wartości, łączą ze sobą sprzedawców i klientów, umożliwiając obniżenie kosztów oraz udoskonalając przepływ informacji pomiędzy podmiotami na rynku. Prześledzenie aktualnych trendów rozwoju najnowocześniejszych serwisów pokazuje, że modele ewoluują w kierunku wirtualnych rynków czy sieci powiązań, w których producenci i konsumenci poszukują i łączą się dynamicznie, często w krótkotrwałe związki, na czas realizacji transakcji bądź dla osiągnięcia innych zamierzonych celów. Dotyczy to także relacji pomiędzy pozostałymi podmiotami e-biznesu: producentami, dostawcami czy kooperantami. Zwiększa się również różnorodność i skala podejmowanych działań gospodarczych w cyberprzestrzeni, co powoduje znaczne skomplikowanie modeli, według których funkcjonują przedsiębiorstwa.

Nowe modele e-biznesowe wymagają rozwoju szerokiej gamy wspomagających je technologii informatycznych i komunikacyjnych (sieciowych), takich jak: CRM, narzędzi do pracy grupowej, technologii bezprzewodowych, narzędzi do automatyzacji procesów biznesowych czy technologii zapewniających bezpieczeństwo transakcji w sieci [Nojszewski, dostęp: 12.04.2014; Szpringer 2012, s. 49].

Modele e-biznesowe ciągle się zmieniają, dostosowując się do aktualnych warunków rynkowych. Klasyczna sprzedaż produktów lub wyświetlanie reklam często nie jest już wystarczająca do przetrwania i rozwoju, a w wielu przypadkach może być po prostu ryzykowna. Jakie więc modele biznesowe są obecnie najbardziej innowacyjne i mają szansę na szybki rozwój w najbliższych latach?

Jeden z nowoczesnych modeli biznesowych polega na daniu użytkownikowi za darmo wartościowego produktu i zaoferowaniu płatnych dodatków. Jest to sposób szczególnie praktyczny w przypadku gier internetowych. Na dużą skalę rozpowszechniła go firma Zynga, tworząc m.in. popularną grę FarmVille [Szpringer 2012, s. 50].

Kolejnym modelem zdobywającym coraz większą popularność jest model abonamentowy, w którym klient (zarówno detaliczny, jak i biznesowy) wnosi stałą opłatę za korzystanie z serwisu (tzw. SaaS – SoftwareasaService). Użytkownik płaci abonament miesięczny, kwartalny, półroczny lub roczny w analogiczny sposób, w jaki płaci za prenumeratę gazety lub abonament

telewizji kablowej. Dla użytkownika jest to wygodna opcja, gdyż nie musi niczego instalować na swoim komputerze, wystarczy mu jedynie komputer z przeglądarką internetową i aktywnym łączem z siecią. Dla usługodawcy taki model niesie ze sobą wiele zalet: klient wykupuje abonament, więc nie ma problemu z terminami płatności; po kilku miesiącach działalności abonament staje się stałym, regularnym źródłem dochodów, a niska opłata miesięczna zachęca do korzystania z usługi – to z kolei umożliwia pozyskanie dużego grona klientów. Jest to dobre rozwiązanie szczególnie w przypadku aplikacji internetowych. Na zasadzie modelu abonamentowego sprzedawane jest polskie oprogramowanie e-commerce IAI-Shop. Klient korzysta z oprogramowania zainstalowanego na serwerach usługodawcy, gdzie przechowywane są także wszystkie dane. W zamian uiszcza się stałą opłatę.

W modelu abonamentowym często udostępnia się również darmową wersję aplikacji. Takie podejście wybrali twórcy Dropboxa – znanego dysku internetowego i programu do synchronizacji plików na wielu komputerach. Można jednak funkcjonować na rynku bez darmowych wersji, co udowodniła firma 37signals tworząca aplikacje m.in. ułatwiające zarządzanie projektami i organizację informacji [Szpringer 2012, s.51; Śliwiński, dostęp: 07.04.2012]. Inne przykłady modeli abonamentowych, które dobrze radzą sobie na rynku internetowym to np.: platforma iStore.pl, otomoto.pl, portal 28dni.pl, otodom.pl, taxonline.pl, portale randkowe, np. przeznaczeni.pl, e-darling.pl, serwisy z filmami oraz serialami np. filmboxlive.com.

Popularnym modelem biznesowym na świecie, jak i w Polsce są zakupy grupowe. Serwisy takie jak np. Groupon pośredniczą w sprzedaży usług i produktów lokalnych firm (np. salonów spa lub restauracji), które sprzedawane są z dużymi rabatami sięgającymi nawet 70%. Każda oferta ważna jest przez ograniczony czas oraz najczęściej posiada ograniczoną liczbę miejsc. Sprzedawca korzystający z usług serwisów zakupów grupowych może wygenerować dużą sprzedaż oraz zareklamować się na lokalnym rynku.

Serwis z płatnym dostępem do treści jest ryzykownym rozwiązaniem. Jednak po połączeniu z innymi usługami i funkcjami może dać świetne rezultaty. Przykładem może być witryna www.mniammniam.pl, która oferuje płatny dostęp do przepisów kulinarnych. Zapewne niewiele osób zgodziłoby się zapłacić za dostęp do nich, gdy dookoła istnieją dziesiątki podobnych witryn. Jednak MniamMniAm.pl udostępnia także funkcje społecznościowe i pozwala użytkownikom na publikowanie własnych przepisów. Całość uzupełnia sklep internetowy posiadający nawet własną markę produktów. Różne części serwisu tworzą więc skuteczny efekt synergii [Szpringer 2012, s. 52] .

4. Rynekjaj.pl – przykład innowacyjnego modelu e-biznesu

Do tego, aby zacząć prowadzić działalność w sieci, nie wystarczy samo łącze internetowe – trzeba mieć jeszcze pomysł na biznes. Na szczęście źródeł natchnienia jest wiele. Mówiąc językiem potocznym: „Pomysł często można znaleźć na ulicy”. Jednak to, czy zamieni się on w odnoszący sukces e-biznes, zależy od wielu czynników.

Przede wszystkim kluczem do sukcesu jest innowacyjny pomysł na biznes – pierwsi na rynku mają duże szanse na sukces niezależnie od niedociągnięć w technologii czy w działaniach sprzedażowych. Rynek internetowy bardzo szybko się zmienia i dlatego szukając pomysłu na dane przedsięwzięcie, trzeba naprawdę się postarać i poszukać nisz, które jeszcze nie zostały zagospodarowane.

Jedną z takich niewykorzystanych nisz, którą znaleźli i wykorzystali twórcy serwisu rynekjaj.pl, okazał się sektor kupna i sprzedaży tegoż produktu. Rynek drobiu i jaj w Polsce, a także na świecie w ostatnich latach charakteryzuje się dużą dynamiką rozwoju. Szybko rosnący popyt krajowy i zainteresowanie rynków zagranicznych polskimi produktami wpływa na dynamiczny wzrost produkcji drobiarskiej. Struktura podmiotowa rynku jaj w Polsce składa się z ferm i zakładów wylęgowych szczebla reprodukcyjnego, ferm i zakładów wylęgowych piskląt towarowych, ferm produkcji jaj konsumpcyjnych, przetwórci jaj oraz podmiotów obrotu towarowego [Czubak, dostęp: 15.04.2014]. Transakcje kupna i sprzedaży jaj pomiędzy producentami a odbiorcami w większości przypadków odbywają się w tradycyjny sposób z wykorzystaniem papierowej dokumentacji i tradycyjnych kanałów przepływu informacji (listy, telefony, faksy). Organizacja powiązań producentów jaj z odbiorcami jest słaba, a komunikacja dosyć wąska. Istotne znaczenie ma także zachowanie tajemnicy między pośrednikami, głównie jeśli chodzi o ceny. Tradycyjny model kupna i sprzedaży jaj w znaczący sposób ogranicza producentom możliwości rozwoju działalności. Tradycyjny model poszukiwania odbiorców oraz zawierania transakcji na rynku drobiu i jaj powinien zostać wzbogacony o nowe medium, jakim jest Internet. Dzięki niemu możliwości współpracy producentów jaj wraz z nabywcami z Polski, Europy, jak i z całego świata mają szansę rozszerzyć się i ulepszyć.

Okazuje się jednak, że producenci jaj nie mają zbyt dużego pola manewru, jeżeli chodzi o wykorzystywanie w swojej działalności Internetu. Istnieją co prawda serwisy ogłoszeniowe, gdzie można zamieszczać ogłoszenia o sprzedaży jaj, jednak są to portale ogólnobranżowe, które w przypadku dużych producentów jaj poszukujących nabywców znacznych ilości (szczególnie innych firm, które w swojej produkcji wykorzystują jaja), po prostu się nie sprawdzają. Brakowało w sieci wyspecjalizowanego serwisu umożliwiającego kojarzenie producentów i odbiorców jaj z Polski i spoza jej granic.

Portal rynekjaj.pl powstał właśnie w celu uzupełnienia tej luki i jest pierwszym w Polsce serwisem przeznaczonym tylko i wyłącznie dla producentów jaj i ich nabywców. Uruchomiona strona internetowa to zupełnie nowy, innowacyjny rozdział w historii handlu jajami w naszym kraju. Portal powstał w celu zapewnienia jego użytkownikom pozyskiwania nowych kanałów kupna i sprzedaży jaj, dotarcia do nowych klientów z obszaru całego kraju, jak i z Europy oraz w celu rozpowszechnienia wśród producentów i odbiorców nowego rodzaju handlu: e-biznesu. Zadaniem serwisu jest umożliwienie dotarcia do klientów i ofert w całej Polsce, niezależnie od pory dnia i miejsca ich pobytu. Celem serwisu jest również ożywienie rynku kupna i sprzedaży produktu oraz otwarcie na świat – zniesienie wszelkich ograniczeń, barier i zahamowań w obrębie zawierania transakcji w kraju i poza jego granicami.

Głównymi zaletami portalu rynekjaj.pl są:

- możliwość szczegółowego zaprezentowania firmy: jest to atrakcyjna możliwość promocji, dzięki której potencjalni odbiorcy odwiedzający serwis mogą zapoznać się z profilem firmy, historią oraz zakresem jej działalności,
- wysoka jakość ogłoszeń: ogłoszenia na portalu są niepowtarzalne, przejrzyste i zawierają wszystkie niezbędne informacje. Twórcy portalu przyjęli zasadę najwyższej jakości opisów ofert, która jest rozumiana jako maksymalna wartość informacyjna dla potencjalnego klienta. Ogłoszenia na portalu zawierają wiele informacji, które są niezbędnego do tego, aby potencjalny klient mógł podjąć decyzję o dalszym zainteresowaniu ofertą. Potencjalni klienci (głównie zagraniczni) doceniają zalety szczegółowej prezentacji,
- nastawienie głównie na rynki zagraniczne (serwis jest dostępny w kilku wersjach językowych), ogłoszeniodawca ma szansę na pokonanie barier popytu wewnętrznego, znalezienie nowego źródła dochodów i rozwój działalności na rynkach zagranicznych,
- kompleksowość serwisu: do odwiedzenia serwisu zapraszani są klienci z każdej branży, w której wykorzystywane są jaja,
- wysoka pozycja portalu na stronach wyszukiwarki Google i innych wiodących wyszukiwarek: statystyki portalu pokazują, że ok. 90% klientów dociera do strony serwisu poprzez wpisanie w wyszukiwarce haseł: „kupno jaj” lub „sprzedaż jaj”. Klienci z Polski, jak i z zagranicy wpisujący te frazy bez problemu trafiają na serwis, gdyż znajduje się on na pierwszych pozycjach wyników wyszukiwania. Serwis jest zoptymalizowany pod kątem wyszukiwania ogłoszeń związanych z kupnem/sprzedażą jaj. Pozycja serwisu jest stale monitorowana i bez przerwy prowadzone są prace nad jej polepszeniem. Stanowi to gwarancję obejrzenia oferty przez dziesiątki tysięcy internautów na całym świecie,

- atrakcyjna cena: serwis w swojej działalności wykorzystuje model abonamentowy, zarejestrowanie w serwisie jest bezpłatne, a koszt wystawienia pojedynczego ogłoszenia ważnego przez 3 miesiące to zaledwie 50 zł. Cena obejmuje możliwość przedstawienia opisu swojej firmy wraz danymi kontaktowymi i możliwością zamieszczenia linku do prywatnej strony WWW,
 - łatwość dodawania ofert i zarządzania nimi: dodawanie ofert na portalu jest bardzo proste i nie jest do tego potrzebna żadna specjalistyczna wiedza z zakresu informatyki. Każdy ogłoszeniodawca po zarejestrowaniu i stworzeniu swojej oferty ma dostęp do indywidualnego panelu zarządzania. Dzięki temu w każdej chwili może dokonać zmian w swoim ogłoszeniu,
 - bezpieczeństwo: serwis jest obsługiwany przez autorskie oprogramowanie zapewniające wysoką wydajność i bezpieczeństwo, wszelkie nieprawidłowości i nietypowe zachowania są monitorowane i systematycznie usuwane, używane przez ogłoszeniodawców hasła są szyfrowane.
- Strona główna serwisu została zaprezentowana na rysunku 2.

Rys. 2. Strona główna serwisu rynekjaj.pl



Źródło: Opracowanie własne.

Podsumowanie

Internet zrewolucjonizował nasze życie niemal w każdym obszarze, jest nową formą komunikacji społecznej, która kreuje nową sferę życia społecznego oraz zmienia rodzaj i formę prowadzenia biznesu dla wielu firm. Wykorzystywanie Internetu w działalności gospodarczej wspomaga i zwiększa

efektywność funkcjonowania przedsiębiorstwa. Firmy mogą wiele zyskać, decydując się na stosowanie technologii informacyjnych i komunikacyjnych w swojej działalności. Z dnia na dzień zwiększa się liczba firm korzystających z Internetu, który wzmacnia konkurencję między przedsiębiorstwami. Zaistnienie w Internecie staje się więc koniecznością.

Opracowanie właściwych technik e-biznesu przyczynia się do odniesienia sukcesu przez przedsiębiorstwa. Dobry pomysł na zarobkową działalność w Internecie to punkt wyjścia do sukcesu. Jednakże zdarza się, iż obiecujące pomysły kończą się fiaskiem, a tylko niektórym udaje się zaistnieć i zdobyć przewagę konkurencyjną na rynku. W Internecie zaistniało wiele pomysłów, które przyniosły korzyści, jest jeszcze ciągle wiele pól do zagospodarowania. Biznes elektroniczny jest formą prowadzenia działalności, w której koszty związane z jego utrzymaniem są znacznie niższe niż prowadzenie firmy w tradycyjnej formie. Jeżeli e-biznes ma przetrwać na rynku i przynosić stałe profity właścicielowi, należy pamiętać o jego ciągłym ulepszaniu i rozwijaniu. Warto zauważyć, iż pokolenie użytkowników Internetu stale się powiększa i siłą rzeczy poszerza rynek potencjalnych odbiorców.

Bibliografia

1. Czubak W., *Rynek drobiu i jaj. Charakterystyka, regulacja i informacja*, www.au.poznan.pl/kegz/.../Rynek%20drobiu%20i%20jaj_materialy.ppt, [dostęp: 15.04.2014].
2. Dobosz K., *Handel elektroniczny*, Wydawnictwo Polsko-Japońskiej Wyższej Szkoły Technik Komputerowych, Warszawa 2012.
3. Dutko M., *E-biznes Poradnik praktyka. Biznes usieciowiony*, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2010.
4. Gregor B., *Nowy wymiar działalności organizacji* [w]: *Wykorzystanie Internetu w marketingu*, red. E. Zeman-Miszewska, Akademia Ekonomiczna im. Karola Adameckiego w Katowicach, Katowice 2003.
5. Kwasek A., *Początek XXI wieku w kontekście nowych technologii i zjawisk społeczno-gospodarczych*, http://www.wsz-pou.edu.pl/magazyn/?stro-na=mag_kwasek62&nr=62&p=, [dostęp: 08.04.2014].
6. Nojszewski D., *Przegląd modeli e-biznesowych (cz.1)*, http://www.akademor.webd.pl/download/Przegląd_modeli_e-biznesowych.pdf, [dostęp: 12.04.2014].
7. Sznajder A., *Rynki elektroniczne w gospodarce światowej*, http://gospodarkanarodowa.sgh.waw.pl/p/gospodarka_narodowa_2005_01-02_02.pdf, [dostęp: 08.04.2014].
8. Szopiński T., *E-konsument na rynku usług*, CeDeWu, Warszawa 2012.
9. Szpringer W., *Innowacyjne modele e-biznesu. Aspekty instytucjonalne*, Difin, Warszawa 2012.
10. Śliwiński M., *Modele biznesowe e-usług*, http://www.web.gov.pl/g2/big/2009_03/9f8f4a02eb05becf56a9f7320c00390f.pdf, [dostęp: 07.04.2014].

Katarzyna Rudnik

Politechnika Opolska

Krzysztof Franczok

FM ROTOX sp. z o. o.

Propozycja zastosowania sterowania rozmytego w magazynie/sortowni szyb okiennych

Wprowadzenie

We współczesnej gospodarce innowacyjność postrzegana jest jako kluczowy czynnik sukcesu i źródło tworzenia przewagi konkurencyjnej przedsiębiorstwa. Innowacja jest procesem wprowadzania zmian w wyrobach, usługach i procesach. Definiowane pojęcie dotyczy zarówno zmian małych, jak i dużych, radykalnych i stopniowych. Warunkiem użycia samego określenia innowacja jest posiadanie charakteru nowości oraz możliwość jej bezpośredniego zastosowania w celu osiągnięcia określonych korzyści społeczno-gospodarczych. Innowacja zatem oznaczać może nowość w skali świata, kraju, regionu bądź też samego przedsiębiorstwa [Knosala, Boratyńska Sala, Jurczyk-Bunkowska 2014]. Rezultatem wprowadzenia czegoś nowego w przedsiębiorstwie jest podniesienie wartości dla klienta oraz przyczynienie się do podniesienia poziomu wiedzy w organizacji [O'Sullivan, Dooley 2009]. Proces innowacji powinien być jednak traktowany jako ciąg systematycznych działań ukierunkowanych na osiągnięcie zamierzonego celu [Jurczyk 2010, s.14–25; Pyszka 2012, s. 108–118]. Głównymi źródłami innowacji są czynniki wewnątrz przedsiębiorstwa oraz czynniki otoczenia zewnętrznego przedsiębiorstwa. Należą do nich [Pisz, Bednarz 2013, s. 51–65; Drucker 2004, s. 34–41]: zdarzenia niespodziewane (sukces, porażka, wydarzenie zewnętrzne), niezgodności (np. realia ekonomiczne, postrzegane a rzeczywiste wartości i oczekiwania klienta), potrzeby procesu, struktura branży i rynku, demografia, sposoby postrzegania, nowa wiedza oraz nowa, błyskotliwa

koncepcja. Ostatni czynnik stanowi najbardziej ryzykowny i najmniej udany sposób poszukiwania innowacji [Pyszka 2012, s. 108–118]. Niemniej jednak innowacja wypływająca z błyskotliwej koncepcji stanowi najczęściej radykalną innowację. Według Małgorzaty Adamskiej [Adamska 2013] u podstaw powstawania innowacji postrzega się cztery główne czynniki: konkurencyjność, globalizację, konsumpcjonizm i przestrzeń wirtualną (rynek elektroniczny). Zagadnienia te stanowią najbardziej aktualne czynniki warunkujące rozwój przedsiębiorczości zwłaszcza małych i średnich przedsiębiorstw.

W pracy przedstawiony zostanie przykład innowacyjnego przedsiębiorstwa Fabryki Maszyn ROTOX. Analizowane przedsiębiorstwo konsekwentnie prowadzi politykę ukierunkowaną na stały rozwój i innowacyjność, w związku z czym ma silną pozycję na rynku producentów maszyn w zakresie wytwarzania okien i drzwi z aluminium i plastiku. Kolejne rozdziały przedstawiają ocenę możliwości dalszego rozwoju innowacyjnego przedsiębiorstwa oraz efekty stosowanej dotychczas polityki proinnowacyjnej. Dalsza część pracy poświęcona jest prezentacji innowacji, jaka została zaproponowana podczas stażu odbytego przez pracownika naukowego. Zaproponowana zmiana dotyczy najnowszego produktu firmy, jakim jest system inteligentnego sortowania szyb GSS. Dzięki zastosowaniu w maszynie elastycznego podejścia do automatyzacji, możliwa jest ewaluacja sterowania maszyny. Zaproponowano zatem wykorzystanie sterowania rozmytego w wybranych punktach decyzyjnych systemu sortowni.

1. Ocena możliwości rozwoju innowacyjnego przedsiębiorstwa FM Rotox

1.1. Charakterystyka przedsiębiorstwa

Fabryka Maszyn ROTOX jest uznanym producentem szerokiej gamy nowoczesnych maszyn i urządzeń do produkcji okien, drzwi i fasad z aluminium i plastiku. W swojej ofercie przedsiębiorstwo posiada maszyny ręczne, maszyny sterowane komputerowo oraz kompletne linie produkcyjne. Fabryka maszyn posiada wyspecjalizowaną produkcję cechującą się wysokim stopniem zautomatyzowania [Stanek 2012], stąd też przedsiębiorstwo jest nastawione niemal w całości na projekty indywidualne „pod zamówienie”. Obecnie większość produkcji firma przeznaczona na rynek światowy. Sprzedawane produkty można znaleźć m.in. w Niemczech, Francji, Czechach, na Litwie, czy w Rosji. Aby pozyskać i utrzymać klienta, firma aktywnie uczestniczy w targach, prezentacjach zewnętrznych, zamieszcza reklamy w prasie fachowej oraz prowadzi indywidualne rozmowy i spotkania z klientem.

1.2. Potencjał innowacyjny przedsiębiorstwa

W przedsiębiorstwie ROTOX zatrudnionych jest obecnie 65 osób, z czego 15,4% to personel wysoko wykwalifikowany. Przedsiębiorstwo posiada własną jednostkę badawczo-rozwojową, w której na stałe zatrudnionych jest 5 osób. Wyzwania rynku, potrzeby klientów oraz chęć poprawy jakości i atrakcyjności produktów spowodowały, iż firma ROTOX prowadzi w sposób ciągły działania innowacyjne. Przykładowo, w roku 2013 wydatki na prace badawczo-rozwojowe wynosiły blisko 250 tys. zł, ze środków własnych przedsiębiorstwa. Kierownik przedsiębiorstwa oraz osoby z działu B&R stale uczestniczą w tworzeniu innowacji. Blisko 17% zatrudnionych uczestniczy w realizacji usług wysokiej techniki. Działania innowacyjne mają najczęściej charakter innowacyjności produktowej, choć można zauważyć również częste wprowadzanie zmian i ulepszeń organizacyjnych przedsiębiorstwa. Najnowszą innowacją organizacyjną dla przedsiębiorstwa jest wdrożenie systemu klasy ERP obejmującego swoim zakresem całość zakładu łącznie z obszarem relacji z klientem. W niedalekiej przyszłości wdrażany system wraz z oprogramowaniem B2B będzie dawał klientowi możliwość bieżącej obserwacji etapów produkcji zamówionego przez niego produktu.

Przedsiębiorstwo ROTOX dysponuje bogatą infrastrukturą techniczną, ponad 3000 m² obiekt z filtrowentylacją, wyposażony w suwnice, maszyny do obróbki blacharskiej, maszyny do obróbki skrawaniem, spawarki oraz lakiernię. Produkcja jest realizowana z wykorzystaniem trzech dużych, zautomatyzowanych gniazd produkcyjnych, wśród których można znaleźć m.in. sterowane numerycznie frezarki 3 i 5-osiowe, tokarki, wiertarki wielowrzecionowe. Na szczególną uwagę zasługuje frezarka z wymiennymi głowicami Millforce 1, łączy ona w sobie szybkość obróbki, dokładność pozycjonowania głowicy frezarskiej i doskonałą sztywność, umożliwiając przy tym obróbkę elementów 6-metrowych. Cechy urządzeń i maszyn oraz zastosowana technologia świadczą o tym, iż produkcja przedsiębiorstwa charakteryzuje się bardzo korzystnym stosunkiem jakości do kosztów eksploatacji, co sprawia iż przedsiębiorstwo wyróżnia się dużymi możliwościami rozwoju. Należy nadto nadmienić, iż w najbliższej przyszłości firma planuje powiększyć dwukrotnie halę produkcyjną oraz zainwestować w dodatkowy park maszynowy. Podsumowując zatem przeprowadzoną analizę, można stwierdzić, iż Fabryka Maszyn ROTOX charakteryzuje się wysokim potencjałem innowacyjnym.

Działalność wynalazcza przedsiębiorstwa spowodowała, iż przedsiębiorstwo jest w trakcie opatentowania jednego innowacyjnego rozwiązania oraz może pochwalić się kilkoma publikacjami naukowymi. Wykorzystana w nowych produktach technologia (np. sterowanie rozproszone EtherCAT, programowanie sterowników softPLC z systemem czasu rzeczywistego Twin-

CAT, moduły bezpieczeństwa maszyny oparte na technologii Safety over EtherCAT) odznaczają się wysoką aktualnością rozwiązań. W zakresie wprowadzania innowacyjności przedsiębiorstwo utrzymuje stały kontakt z klientami oraz z placówkami naukowymi, w szczególności z Politechniką Poznańską (Wydziałem Budownictwa Maszyn i Zarządzania). Jako efekt odbytego stażu przedsiębiorstwo nie wyklucza w przyszłości współpracy z regionalnymi jednostkami naukowymi, zwłaszcza Politechniką Opolską.

1.3. Modułowość rozwiązań gwarantem elastyczności projektów

Przedsiębiorstwo nastawione na realizację projektów indywidualnych, aby być konkurencyjnym, musi spełniać warunki elastyczności projektowej. W przedsiębiorstwie ROTOX proces realizacji projektu rozpoczyna się od utworzenia zespołu projektowego. Zespół projektowy składa się zwykle z przedstawicieli producenta systemu (rozwiązania techniczne), klienta (technologia produkcji), dostawcy oprogramowania do wspomagania produkcji klasy ERP (zarządzanie). Do zadań zespołu należy szczegółowe ustalenie wymagań dotyczących projektu systemu automatyzacji. Stawiane są cele, które winny być osiągnięte w wyniku wdrożenia projektu, a także określone są warunki brzegowe, jakie musi spełniać system automatyzacji produkcji. W skład warunków brzegowych mogą wchodzić takie parametry, jak: kształt i gabaryty oraz rodzaj urządzeń transportowych, zastosowanych w systemie, sposób ich wzajemnego powiązania, liczba i rodzaj realizowanych funkcji.

Aby umożliwić zespołowi projektowemu elastyczne konfigurowanie systemu, w sposób pozwalający na efektywną realizację projektu, stosuje się rozwiązania modułowe. Modułowość urządzeń wchodzących w skład systemu należy tu rozumieć jako zdolność urządzeń zarówno do pracy autonomicznej, jak i do współdziałania z innymi urządzeniami systemu, nie tylko z punktu widzenia budowy fizycznej, mechanicznej i elektrycznej, ale również sterowania programowego. Z punktu widzenia mechanicznego i elektrycznego, aby zapewnić możliwość łączenia elementów systemu stosowana jest standaryzacja kształtów i gabarytów, a możliwość wzajemnej współpracy różnych urządzeń realizowana jest przez zastosowanie różnego rodzaju kompatybilnych elementów łączących, takich jak sprzęgła, złącza, interfejsy itp. Takie rozwiązanie gwarantuje elastyczne podejście w realizacji projektów, co z kolei pozwala przedsiębiorstwu na szybki rozwój i możliwość dopasowania produktu do wymagań klientów.

1.4. Interdyscyplinarność gwarantem rozwoju przedsiębiorstwa

Analizując strukturę zatrudnienia w przedsiębiorstwie ROTOX oraz wykształcenie pracowników angażujących się w kreowanie nowych rozwiązań, można zauważyć dużą rozbieżność kwalifikacji i doświadczeń. Wśród zatrud-

nionych można wyróżnić specjalistów z dziedziny konstrukcji maszyn, automatyki, informatyki, elektryki oraz specjalistów z branży produkcji okien. Rozwiązania na wielu płaszczyznach techniki są niezbędne podczas realizacji całościowych projektów zautomatyzowanych maszyn i linii produkcyjnych. Działania interdyscyplinarne stanowią również o potencjale przedsiębiorstwa. W wyniku tych działań może powstać nowa, specyficzna wiedza, która przedstawia odmienne tudzież innowacyjne podejście do sformułowanych problemów. Pracownicy stosując metody, typowe dla swoich dyscyplin wiedzy, pobudzają kreatywność u innych współpracowników. Ponadto szeroki wachlarz specjalizacji pozwala na dużą elastyczność przedsiębiorstwa i dużą szybkość tworzenia prototypów [Górecki 2013]. Dotychczasowa współpraca wielu specjalistów spowodowała, iż firma ROTOX może poszczycić się wieloma skomplikowanymi projektami zakończonymi sukcesem. Wśród ostatnio zrealizowanych projektów można wymienić: produkt zautomatyzowanego centrum obróbczego do cięcia typu ZSA 263, centrum obróbcze ZOR 941 ze zintegrowaną stacją chłodzenia, inteligentny system magazynu i sortowania szyb GSS.

2. Przykłady innowacyjnych rozwiązań produktowych firmy ROTOX

Przedsiębiorstwo ROTOX stosuje innowacyjne rozwiązania konstrukcyjne i technologiczne w oferowanych przez siebie produktach. Poniżej zostaną przedstawione tylko wybrane charakterystyki urządzeń, które świadczą o ich innowacyjności.

Jednym z ważniejszych produktów firmy jest automatyczne centrum obróbcze do cięcia profili ZSA 263. Centrum obróbcze służy do pojedynczego i jednoczesnego cięcia dwóch końców profili PVC z 1 osią NC, do doprowadzania i pozycjonowania profili o długościach w zakresie 700–6500 mm. Innowacyjnym rozwiązaniem w maszynie jest technologia, która umożliwia cięcie profili na „leżąco” tzn. stroną zewnętrzną profilu w dół, przy użyciu dwóch tarcz pochylonych względem siebie pod kątem 45° [Stanek 2012]. Taki układ pozycjonowania materiału pozwala na otrzymanie największej dokładności wymiaru cięcia. Rozwiązanie to stanowi innowację w skali światowej.

Innym produktem firmy jest centrum obróbcze ZOR 941 ze zintegrowaną stacją chłodzenia. Jest to maszyna stosowana najczęściej jako stacja pośrednia między zgrzewarką 4-głowicową a czyszczarką naroży. Centrum obróbcze służy do jednoczesnego chłodzenia i obróbki zgrzanych ram skrzydeł i ościeżnic. Innowacyjnym rozwiązaniem w oferowanym produkcie jest możliwość obróbki wszystkich 4 prętów naraz oraz wiercenie pod łącznik słupka od środka ramy. Do innowacyjności można również zaliczyć system zderzakowania w obrotowej głowicy wierzącej otwory pod zawias [Stanek

2012]. Zmiana umożliwiła dużą elastyczność pozycjonowania materiału oraz obniżyła koszty produkcji. Z uwagi na pełną automatyzację maszyny oraz wykorzystanie sieci przemysłowej EtherCAT uzyskuje się eliminację błędów, powtarzalność produkcji oraz porównywalnie krótki cykl obróbki.

Jednym z najnowszych, innowacyjnych produktów firmy jest system inteligentnego sortowania szyb GSS. Jest to innowacyjny w skali światowej system sortujący, dostarczający szyby na linię montażową produkcji, zgodnie ze strategią *Just-in-time*. Inteligencja maszyny polega na dostosowaniu sortowania szyb do zleceń produkcyjnych na linii szklenia. Zapewnia to szybkość i bezbłędną dostawę komponentów na miejsce montażu oraz wcześniejsze informowanie o brakach i uszkodzeniach. Oprócz samej idei systemu innowacją są również niektóre rozwiązania stosowane w maszynie. Przykładem jest elastyczne podejście do automatyzacji maszyny. Sterownik programowalny maszyny został zaprojektowany z wykorzystaniem sieci Petriego (ang. *Petri Nets*) [Petri 1963]. Rozwiązanie to porządkuje proces tworzenia sterowania maszyny oraz umożliwia modułowość oprogramowania. Każdy moduł decyzyjny maszyny może być zatem w prosty sposób zamieniony na inne oprogramowanie sterujące. Podejście to pozwoliło na propozycję kolejnych innowacji, które są wynikiem zrealizowanego stażu. Z tego też względu temat automatyzacji sortowni szyb GSS jest kontynuowany w kolejnych rozdziałach artykułu.

Przeprowadzona w przedsiębiorstwie analiza wykazała, iż wprowadzone innowacje produktowe spowodowały bardzo dobry efekt w postaci poprawy jakości produktów, wpłynęły na lepszą jakość obsługi klienta oraz zwiększyły możliwości produkcyjne przedsiębiorstwa, co z kolei doprowadziło do wzrostu udziałów w sprzedaży. W szczególności odnotowano stosunkowo duży wzrost eksportu.

3. Zastosowanie elastycznego podejścia w automatyzacji maszyn

Konieczność sprostania wymaganiom rynkowym, co do konkurencyjności cenowej i jakościowej produktów, wymusza stosowanie nowoczesnych rozwiązań technicznych zwiększających efektywność i jakość pracy. Jedną z dróg do jednoczesnego zwiększenia efektywności wytwarzania oraz jakości produktów jest automatyzacja procesów produkcji przemysłowej.

Z punktu widzenia algorytmów sterowania, w przypadku rozbudowanych systemów magazynowych i transportowych, skomplikowany system można podzielić na elementy proste, tzw. agenty [Cyklis, Słota 2008], z których każdy może pracować w sposób autonomiczny w ramach dużego systemu automatyzacji produkcji. Takim agentem może być urządzenie autonomiczne systemu, jak na przykład transporter rolkowy czy wózek transportowy. Każ-

dy program agenta może być zbudowany w formie bloku funkcyjnego i zestawu parametrów właściwych dla danego urządzenia. Blok funkcyjny może być wyposażony w zmienne wejściowe i wyjściowe pozwalające na komunikację z urządzeniami sąsiadującymi i programem nadrzędnym.

Dzięki takiemu podejściu w przypadku gdy dany element składowy systemu transportowego powtarza się wielokrotnie w systemie, może być on sterowany za pomocą jednego bloku funkcyjnego wywołanego w określonej liczbie instancji, odpowiadającej liczbie takich elementów.

W ramach pracy autonomicznej określone urządzenie może analizować dane z urządzeń sąsiadujących w systemie i na podstawie uzyskanych informacji realizować zadania własne. W ramach pracy zależnej, urządzenie może realizować zadania narzucone przez system nadrzędny. Takie rozwiązanie sprawia, że trzon – szkielet programu realizujący konkretny proces, np. transportowy, może mieć stosunkowo prostą budowę. Szczegółowe elementy operacji wykonywanych przez poszczególne agenty są zawarte w blokach funkcyjnych. Dzięki temu struktura programu sterującego jest przejrzysta i hierarchiczna. Główny program zawiera tylko rozkazy, które wywołują wcześniej zdefiniowane operacje w poszczególnych agentach, oraz instrukcje sprawdzające wykonanie zadanej operacji. Pozwala to na elastyczne budowanie skomplikowanych systemów, przy stosunkowo małym nakładzie pracy.

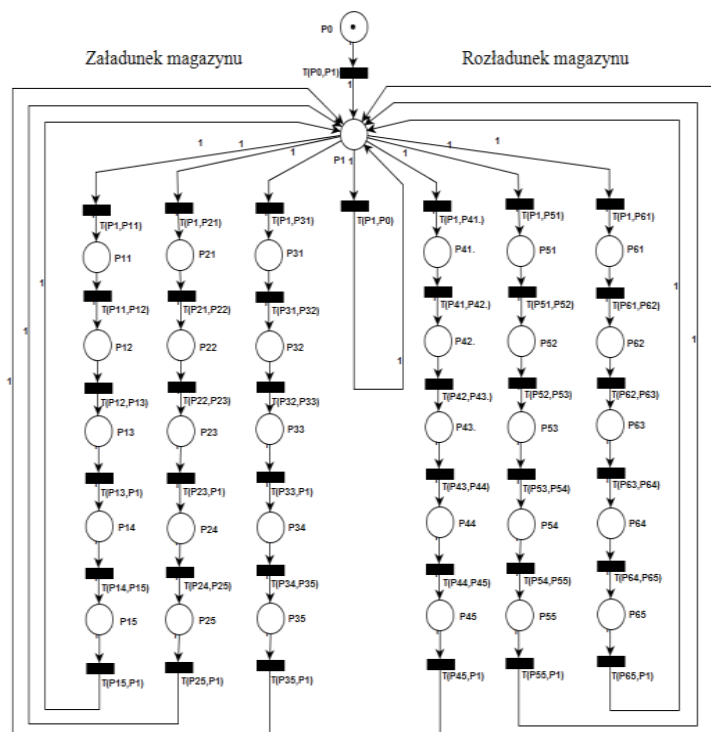
3.1. Wykorzystanie sieci Petriego

Specyfikacja wymagań stworzona przez zespół projektowy, stanowi podstawę do tworzenia modeli algorytmów automatycznego sterowania procesami produkcji, które ma realizować system automatyzacji. Ponieważ opisany sposób działania systemu automatyzacji może realizować różnego rodzaju dyskretne procesy współbieżne i sekwencyjne, celowym staje się użycie sieci Petriego do modelowania tych zadań [Lasota 2012; Franczok 2014].

Sieć Petriego pozwala na budowanie modeli algorytmów sterowania procesem produkcyjnym na podstawie opisu słownego procesu produkcyjnego, w sposób czytelny dla członków zespołu projektowego nieznających technik programowania. Algorytmy zamodelowane siecią Petriego można poddać analizie poprawności formalnej licznymi metodami naukowymi, co umożliwia wyeliminowanie większości błędów na etapie projektowania systemu sterowania procesem. Analiza powinna wykazać, że zaprojektowany algorytm jest bezpieczny, żywy i osiągalny [Lasota 2012], co w praktyce oznacza, że nie dojdzie podczas pracy urządzenia do sytuacji, w której system się zablokuje.

Przykład algorytmu zamodelowanego za pomocą sieci Petriego, którego zadaniem jest sterowanie pracą wózków transportowych pokazano na rysunku 1.

Rys. 1. Model algorytmu sterowania wózkami w postaci sieci Petriego



Źródło: Opracowanie własne.

Algorytm z rysunku 1. zawiera miejsce P1, w którym realizowany jest algorytm decyzyjny. W zależności od wyniku działania algorytmu, odpalana jest odpowiednia tranzycja i wykonywana właściwa sekwencja działania. Miejsce P1 może zawierać różnego typu algorytmy decyzyjne, począwszy od nieskomplikowanych algorytmów opartych na prostych warunkach logicznych, po algorytmy oparte na logice rozmytej.

3.2. Programowanie typu CASE

Model algorytmu musi być zaimplementowany w urządzeniu sterującym procesem, jakim zwykle jest system czasu rzeczywistego oparty na sterowniku PLC. Po formalnym sprawdzeniu model algorytmu należy przekształcić z postaci sieci Petriego do postaci programu sterownika PLC.

Coraz powszechniej do programowania sterowników PLC wykorzystuje się język strukturalny ST. Jest to język tekstowy, który charakteryzuje się tym, że jest językiem samodzielnym, z punktu widzenia zasobów sterownika PLC bardzo wydajnym i w przeciwieństwie do pozostałych języków opisanych normą PN-EN 61131-3, pozwalającym na dostęp do wszystkich

zasobów sterownika [Oprzedkiewicz 2010]. W pracy [Franczok 2014] zaprezentowano metodę implementacji sieci Petriego na język strukturalny ST, z zachowaniem struktury i charakteru modelu. Pokazano, że do implementacji modelu sieci Petriego bardzo dobrze nadaje się rozkaz CASE OF, języka strukturalnego ST.

Przykład implementacji w języku strukturalnym ST, modelu algorytmu przedstawionego na rysunku 1. pokazano na rysunku 2. W tym przypadku o wyborze właściwej sekwencji działania decydują proste warunki logiczne.

Rys. 2. Transformacja algorytmu z postaci modelu sieci Petriego do postaci programu dla sterownika PLC

```

CASE P OF
(*-----*)
(* P0 Miejsce - oczekiwanie na zlecenie *)
(*-----*)
0: i:=1;
(*-----*)
(* T(P0,P1) transycja *)
(*-----*)
IF bJestZlecenie
THEN
P:=1;
END_IF
(*-----*)
(* P1 Miejsce - wybor sekwencji *)
(*-----*)
1: (*-----*)
(* T(P1,P11) transycja *)
(*-----*)
IF Zlecenie[i].iZadanie = 11
THEN P:=11; (* pobierz towar z segmentu S2 *)
(*-----*)
(* T(P1,P21) transycja *)
(*-----*)
ELSIF Zlecenie[i].iZadanie = 21
THEN P:=21; (* odioz towar na polke mag. po lewej *)
(*-----*)
(* T(P1,P31) transycja *)
(*-----*)
ELSIF Zlecenie[i].iZadanie = 31
THEN P:=31; (* odioz towar na polke mag. po prawej *)
(*-----*)
(* T(P1,P41) transycja *)
(*-----*)
ELSIF Zlecenie[i].iZadanie = 41
THEN P:=41; (* pobierz towar z polki mag. po lewej *)
(*-----*)
(* T(P1,P51) transycja *)
(*-----*)
ELSIF Zlecenie[i].iZadanie = 51
THEN P:=51; (* pobierz towar z polki mag. po prawej *)
(*-----*)
(* T(P1,P61) transycja *)
(*-----*)
ELSIF Zlecenie[i].iZadanie = 61
THEN P:=61; (* odioz towar na segment S3 *)
(*-----*)
(* T(P1,P0) transycja *)
(*-----*)
ELSIF Zlecenie[i].iZadanie = 0
THEN
bJestZlecenie:=FALSE;
P:=0; (* zlecenie wykonane i powrot *)
END_IF
(*-----*)
(* P11 Miejsce - W1 jedzie do S2 *)
(*-----*)
11:
W1_bJedz_Do_S2:=TRUE;
(*-----*)
(* T(P11,P12) transycja *)
(*-----*)
P:=12;
(*-----*)
(* P12 Miejsce - wozek W1 jest przy S2 *)
(*-----*)
12:
(*-----*)
(* T(P12,P13) transycja *)
(*-----*)
IF W1_bGotowy
THEN
P:=13;
END_IF
(*-----*)
(* P13 Miejsce - towar z S2 na W1 *)
(*-----*)
13:
(* Start procesow wspolbieznych *)
W1_bPrzemiesc_N_Prawo:=TRUE;
S2_bPrzemiesc_N_Prawo:=TRUE;
(*-----*)
(* T(P13,P14) transycja *)
(*-----*)
P:=14;
(*-----*)
(* P14 Miejsce towar przemieszczony *)
(*-----*)
14:
(*-----*)
(* T(P14,P15) transycja *)
(*-----*)
IF W1_bGotowy
AND S2_bGotowy
THEN
P:=15;
END_IF
(*-----*)
(* P15 Miejsce do nastepnej operacji *)
(*-----*)
15:
i:=i+1; (* zwiekszenie indeksu operacji *)
(*-----*)
(* T(P15,P0) transycja *)
(*-----*)
P:=0;

```

Źródło: Opracowanie własne.

Zastosowane podejście w automatyzacji maszyn pozwoliło na optymalizację wybranego elementu sterowania maszyną (punktu decyzyjnego *P*), bez konieczności ingerencji w złożony system sterowania.

4. Zastosowanie sterowania rozmytego w warunkach niepewności pracy maszyn i urządzeń

Praca w systemie czasu rzeczywistego magazynu/sortowni jest procesem chaotycznym. Obsługa napływających zleceń produkcyjnych powoduje, iż stan początkowy ustawień maszyny zmienia się nieprzewidywalnie w czasie jej pracy. Przykładowo, nie można ściśle przewidzieć kolejek zleceń dla wózków załadunkowych/rozładunkowych i pomocniczych, miejsc postojów wózków, stanu załadowania magazynu, aktualnego stanu pracy itp. Niepewność parametrów powoduje, iż sterownie obiektem nie jest zagadnieniem trywialnym. Charakterystyka obiektu sprawia zatem, iż w automatyzacji maszyny zaleca się wykorzystanie sztucznej inteligencji. W tym wypadku proponuje się zastosowanie sterowania rozmytego (ang. *fuzzy control*) – sterowania uwzględniającego teorię logiki rozmytej.

Logikę rozmytą wprowadził Lotfi Zadeh w 1965 roku [Zadeh 1965], jednakże dopiero w latach 90. zaczęto intensywnie wykorzystywać tę teorię. Sterowniki rozmyte można znaleźć w pralkach, aparatach fotograficznych, odkurzaczach, lodówkach, sterowaniu ulicznym, sterowaniu dźwigami portowymi, w zagadnieniach przetwarzania obrazu itp. Zastosowanie zbiorów rozmytych do budowy modeli wiedzy dla sterowania pozwala na rozmytą granulację informacji o systemie, co jest podejściem przybliżonym [Rudnik 2013], właściwym w przypadku niepewności zachowań. Wówczas zamiast ścisłych wartości numerycznych należących lub nienależących do pewnego zbioru, można manipulować określeniami przybliżonymi, do których wartości numeryczne mogą przynależeć tylko częściowo. Użycie reguł warunkowych If-Then umożliwia projektantowi wyrażenie tego, czego od systemu oczekuje, w formie zbliżonej do intuicji ludzkiej [Kacprzyk 2001]. W ten sposób projektant jest w stanie określić relacje pomiędzy zmiennymi sterującymi a sterowanymi za pomocą opisu dla zmiennych typu „duże”, „małe”, „mniej więcej 10”, „duże dodatnie” itp. Teoria logiki rozmytej umożliwia zaprojektowanie sterownika tak, aby opis słowny był zrozumiały dla maszyny czy urządzenia. Dopuszczenie nieprecyzyjności jest jednym z przyczyn wzrostu popularności sterowania rozmytego [Kacprzyk 2001]. Nieprecyzyjność bowiem często jest ściśle związana z funkcjonowaniem maszyn i urządzeń, można tu wspomnieć np. o nieprecyzyjności wynikającej z błędów pomiarowych, błędów wskazań, czasu przesyłu danych, siły bezwładności, losowości zdarzeń itp.

5. Projekt sterownika rozmytego na przykładzie magazynu/sortowni szyb okiennych

W trakcie stażu zaproponowano kilka rozwiązań sterowania w magazynie/sortowni szyb okiennych GSS z wykorzystaniem sterowania rozmytego. W publikacji przedstawiono jedynie jedną z propozycji.

5.1. Zasada działania magazynu/sortowni szyb

Zadania realizowane przez automatyczny system inteligentnego sortowania i dostarczania szyb na linię montażową są realizowane na dwóch poziomach.

Pierwszy poziom oprogramowania realizuje zadania interfejsu użytkownik – maszyna (HMI) oraz platformy wymiany danych wejściowych i wyjściowych, takich jak zlecenia produkcyjne, dane statystyczne, informacje zwrotne do oprogramowania wspomagającego zarządzanie produkcją. Są to informacje o statusie poszczególnych szyb czy też informacje o stanie maszyny.

Drugi poziom oprogramowania realizuje zadania sterowania poszczególnymi mechanizmami transportowymi w maszynie takimi, jak bufory transportowe, wózki transportowe, elementy obrotne, mechanizmów przekazujących itp. Na tym poziomie, realizowany jest także, w czasie rzeczywistym, algorytm przepływu i sortowania szyb, sposobu ich załadunku i rozładunku oraz zarządzania czasem i sposobem przechowywania szyb. Ten poziom oprogramowania realizowany jest na bazie systemu czasu rzeczywistego TwinCAT firmy Beckhoff w postaci sterownika swobodnie programowalnego, opartego na platformie sprzętowej komputera klasy PC.

Poszczególne zadania realizowane przez program sterownika podzielone są na grupy zadań czysto technicznych, takich jak:

- zarządzanie napędami elektrycznymi,
 - kontrola czujników, inicjatorów, elementów wykonawczych,
 - kontrola funkcji sterowania ręcznego poszczególnych podzespołów urządzenia,
 - kontrola funkcji automatycznych poszczególnych podzespołów urządzenia,
 - sygnalizowanie zdarzeń,
- oraz na grupy zadań zarządzających przepływem szyb takich, jak:
- przyjmowanie szyb do magazynu,
 - określenie typu, gabarytów szyby, przynależności do zlecenia, przynależności do okna, które to dane służą jako parametry wejściowe do algorytmu postępowania z daną szybą,
 - wyszukiwanie najbardziej optymalnego miejsca w magazynie w zależności od parametrów wejściowych,
 - realizacji funkcji sortowania szyb według założonych kryteriów,
 - realizacji funkcji wytyczania optymalnej trasy przejazdu wózka transportowego,
 - realizacji funkcji kompletowania zlecenia wytransportowania szyb i kolejności realizacji tych zleceń w zależności od założonych kryteriów i warunków zewnętrznych,
 - sterowanie wózkami transportowymi, segmentami rolkowymi, obrotnikami, pochylniami, w celu umożliwienia optymalnego, a zarazem bezkolizyjnego napełniania i opróżniania magazynu szyb.

Utrudnieniem w projektowaniu algorytmów sterowania magazynem jest brak możliwości przewidzenia, w jakich odstępach czasu, w jakiej kolejności i jakich gabarytów szyby będą wkładane na stanowisko załadunku magazynu. Jednocześnie w momencie wystąpienia żądania dostarczenia szyb do stanowiska szklenia wózek transportowy musi w możliwie szybki sposób dostarczyć żądane szyby na stanowisko odbioru. Kolejność i chwila czasowa, w jakiej nastąpi żądanie szyby, ma charakter stochastyczny.

Aby maksymalnie wykorzystać możliwości transportowe magazynu, stosuje się różnego rodzaju działania optymalizacji ruchów elementów składowych maszyny.

Do takich działań należą:

- ocena w czasie rzeczywistym zasadności oczekiwania wózka transportowego na wjazd więcej niż jednej szyby w celu zyskania czasu przejazdu od punktu załadunku do półki magazynowej,
- ocena w czasie rzeczywistym sposobu i kolejności rozwiezienia szyb umieszczonych na wózku transportowym,
- zastosowanie więcej niż jednego wózka transportowego na tym samym torowisku, w celu zwiększenia wydajności,
- zastosowanie więcej niż jednego stanowiska szklenia okien i drzwi,
- zastosowanie dwóch i więcej wózków transportowych pracujących na różnych torowiskach, ale współdzielących tzw. wózki pomocnicze, których zadaniem nie jest przewożenie szyb z punktu załadunku do półki i z półki do punktu rozładunku, lecz przetoczenie szyby z wózka transportowego na półkę niewyposażoną we własne rolki napędowe lub z tej półki na wózek transportowy. W takim przypadku na kolejność wykonywania operacji transportowych dodatkowo wpływa dostępność wózków pomocniczych współdzielonych przez wózki transportowe.

Optymalizacja algorytmu sterowania rozwiązaniem opisanym w ostatnim z wymienionych podpunktów stanowi przedmiot pracy wykonanej w ramach stażu.

5.2. Optymalizacja pracy wózków pomocniczych

Szczegółowym zadaniem proponowanego sterownika jest wybór wózka pomocniczego (oznaczonego jako WP1, WP2) do realizacji kolejnego zlecenia w magazynie/sortowni. Przydział zadań dla wózków uwzględniający jedynie minimalne przestoje wózków może być nieefektywny ekonomicznie i czasowo. Praca zatem powinna obciążać równomiernie dwa wózki, zwracając uwagę na minimalizację drogi przebytej przez wózek. O równomierności obciążenia wózka może stanowić względna długość kolejki rozkazów, natomiast drogę może wyznaczać odległość fizycznego przejazdu wózka. Kolejnym aspektem pracy wózków jest zachowanie ciągłości obsługi wózka

głównego przez wózek pomocniczy. Założenie to może być respektowane w przypadku, gdy warunki pracy wózków są przybliżone (zblizona odległość do celu dla obu wózków).

5.3. Założenia dla sterownika rozmytego

Sterownik stanowi system rozmyty, który w literaturze znany jest jako system Takagi-Sugeno-Kanga (TSK). System ten został wprowadzony pracach Takagi i Sugeno (1985) oraz Sugeno i Kanga (1988). W szczególności zaprojektowany sterownik stanowi system rozmyty Takagi-Sugeno-Kanga zerowego rzędu. Dane, które służą do podejmowania decyzji o wyborze wózka pomocniczego, stanowią zmienne wejściowe sterownika. Z uwagi na zastosowanie teorii logiki rozmytej wybrane zmienne wejściowe stanowią zmienne lingwistyczne, które są określone lingwistycznie (w języku naturalnym). Jednakże charakterystyka zagadnienia wymaga, aby część zmiennych pozostała określona deterministycznie.

Zmienne lingwistyczne stanowiące wejście do systemu sterownika mogą być następujące:

- *distGoal1* – odległość od celu dla WP1, uwzględniająca kierunek ruchu wózka,
- *distGoal2* – odległość od celu dla WP2, uwzględniająca kierunek ruchu wózka,
- *contWG1* – kontynuacja obsługi wózka głównego dla WP1,
- *contWG2* – kontynuacja obsługi wózka głównego dla WP2,
- *areaPozZad* – strefa realizacji zadania.

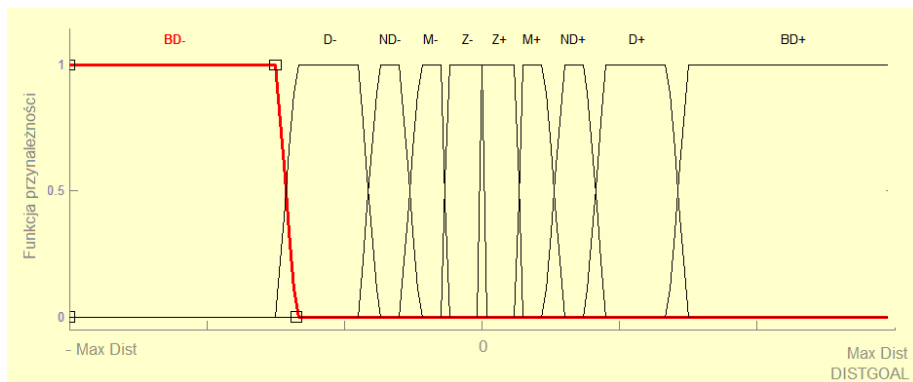
Strefa realizacji zadania ogranicza możliwości wykonywania zadań przez oba wózki. Z uwagi na ograniczenia fizyczne, istnieją bowiem strefy, w których zadanie może być wykonywane tylko przez jeden wózek, niezależnie od drogi, jaką ma przebyć.

Parametry odległości od celu są opisane za pomocą określeń lingwistycznych następująco:

$$L(distGoal1)=L(distGoal2)=\{'BD-', 'D-', 'ND-', 'M-', 'Z', 'Z+', 'M+', 'ND+', 'D+', 'BD+'\}=\{ 'Bardzo Duża Ujemna', 'Duża Ujemna', 'NieDuża Ujemna', 'Mała Ujemna', 'Zerowa Ujemna', 'Zerowa Dodatnia', 'Mała Dodatnia', 'NieDuża Dodatnia', 'Duża Dodatnia', 'Bardzo Duża Dodatnia'\}.$$

Określenia dodatni lub ujemny implikują kierunek pracy wózka. Odległość określana jako zerowa stanowi strefę kolizyjną wokół wózka. Przykład funkcji przynależności dla zmiennych przedstawia rysunek 3. Takie rozwiązanie umożliwia płynne sterowanie pracą wózków, z uwzględnieniem minimalizacji drogi ich przejazdu. Wówczas nie ma potrzeby definiowania ścisłych stref pracy dla danego wózka.

Rys. 3. Definicja funkcji przynależności dla zmiennych distGoal1 i distGoal2



Źródło: Opracowanie własne.

Pozostałe zmienne są określone jako singletony, dla których wyróżniono następujące wartości lingwistyczne:

$L(contWG1)=L(contWG2)=\{ 'Nocont', 'Cont' \} = \{ 'bez kontynuacji', 'kontynuacja' \}$,

gdzie $Nocont=Cont$ oraz

$L(areaPozZad)=\{ 'WP1', 'WP2', 'WP12' \} = \{ 'strefa dla WP1', 'strefa dla WP2', 'strefa dla WP1 lub WP2' \}$,

gdzie $WP1=WP2=WP12$

Z uwagi, iż sterownik ma na celu określenie wyboru (decyzję) pomiędzy dwoma wariantami wózków pomocniczych, zamiast funkcji liniowej wyjścia stosuje się jedynie stałe wartości numeryczne zmiennej w_p , które określają numer wózka pomocniczego. Wartość 1 określa wybór wózka WP1, wartość 2 określa wybór wózka WP2.

5.4. Baza wiedzy sterownika rozmytego

W przypadku sterownika TSK baza wiedzy ma postać reguł warunkowych If-Then w następującej formie [Takagi, Sugeno, 1985]:

$$IF[x_1 \text{ is } A_{i1} \text{ AND } \dots \text{ AND } x_k \text{ is } A_{ik}] \text{ THEN } y = b_{i0} + b_{i1}x_1 + \dots + b_{ik}x_k, \quad i = 1, \dots, L \quad (1)$$

gdzie L jest liczbą reguł w bazie wiedzy, $x_1 (x_k)$ oznacza zmienną wejściową, $A_{i1} (A_{ik})$ – wartość lingwistyczną zmiennej wejściowej $x_1 (x_k)$, y – funkcję konkluzji reguły.

Dla systemu TSK zerowego rzędu parametry $b_n, n = 1, \dots, k$ wynoszą zero. Na podstawie doświadczenia oraz wiedzy uzyskanej od automatyka programującego maszynę utworzono bazę reguł składającą się z 71 reguł warunkowych. Dwie pierwsze reguły określone są następująco:

1. If (*areaPozZad* is WP1) then (*wp*=1)

2. If (*areaPozZad* is WP2) then (*wp*=2).

Pozostałe reguły zapisane są w uproszczonej formie tabeli (tab. 1.).

Tab. 1. Bazy wiedzy sterownika rozmytego

WP		distGoal2									
distGoal1	BD-	BD-	D-	ND-	M-	Z-	Z+	M+	ND+	D+	BD+
	BD-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-
	D-	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-
	ND-	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-
	M-	1	1	1	1	1	-	-	-	-	-
	Z-	1	1	1	1	1	-	-	-	-	-
	Z+	1	1	1	1	1/2*	2	2	-	-	-
	M+	1	1	1	1/2*	2	2	2	2	-	-
	ND+	1	1	1/2*	2	2	2	2	2	2	-
	D+	1	1/2*	2	2	2	2	2	2	2	2
	BD+	1/2*	2	2	2	2	2	2	2	2	2

Źródło: Opracowanie własne.

Przykładowo, na podstawie tabeli można odczytać następujące reguły:

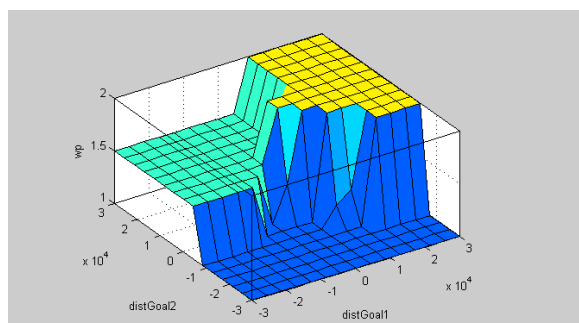
If (*distGoal1* is BD-) and (*distGoal2* is BD-) and (*areaPozZad* is wp12) then (*wp* is wp1),

If (*distGoal1* is M+) and (*distGoal2* is M-) and (*contWG1* is cont) and (*contWG2* is nocont) and (*areaPozZad* is wp12) then (*wp* is wp1),

If (*distGoal1* is M+) and (*distGoal2* is M-) and (*contWG1* is nocont) and (*contWG2* is cont) and (*areaPozZad* is wp12) then (*wp* is wp2).

Wnioskowanie w sterowniku rozmytym TSK z wykorzystaniem przedstawionej bazy wiedzy pozwoli na wskazanie numeru wózka, któremu ma być przydzielone zadanie. Przykładowo, zakładając konkretne wartości numeryczne wejść np. *contWG1*=1, *contWG2*=0, *areaPozZad*=3, można określić funkcję przejścia sterownika z uwzględnieniem przestrzeni rozważań zmiennych *distGoal1* i *distGoal2*. Rysunek 4. przedstawia możliwe odpowiedzi sterownika przy wyżej wymienionych założeniach.

Rys. 4. Przykład funkcji przejścia zaprojektowanego sterownika TSK



Źródło: Opracowanie własne.

Wartości pomiędzy 1 i 2 można zaokrąglić do liczby całkowitej w celu wyboru konkretnego wózka. Odpowiedź o wartości 1.5 nie rozstrzyga wyboru. Wynik taki mamy w przestrzeniach wartości wejść, które nie pojawiają się w projektowanym sterowniku.

5.5. Implementacja sterowania rozmytego z wykorzystaniem oprogramowania TwinCAT

Implementacja sterownika została wykonana z wykorzystaniem oprogramowania TwinCAT. W szczególności stosowano narzędzie programistyczne TwinCAT PLC Control. Oprogramowanie współpracuje ze środowiskiem Windows NT/2000/XP/Vista/7 i umożliwia tworzenie, zarządzanie oraz edytowanie programów PLC w językach normy IEC 61131-3: IL, LD, FBD, CFC, SFC, ST. W środowisku programistycznym można utworzyć funkcje, bloki funkcyjne i programy, które zapisywane są w formie projektu lub biblioteki. Opcja symulacji oraz debuggera pozwala na sprawdzenie poprawności działania algorytmów [4]. Z uwagi na wykorzystanie obliczeń matematycznych sterownik rozmyty TSK został zaimplementowany za pomocą języka ST – Structured Text. Dzięki temu, iż jest to język podobny do języka wyższego rzędu, możliwe jest konstruowanie złożonych wyrażeń oraz stosowanie instrukcji warunkowych i pętli. Warunkuje to implementację wnioskowania w oparciu o sterownik rozmyty. Implementacja całościowa sterownika wymagała określenia następujących elementów programistycznych:

- globalnych zmiennych i stałych;
- struktury systemu TSK;
- instancji struktury systemu, zawierającej szczegóły dotyczące parametrów sterownika rozmytego TSK;
- bloków funkcyjnych, definiujących algorytm wnioskowania systemu.

Podsumowanie

Elastyczność, interdyscyplinarna wiedza, *know-how* stanowią intensywny czynnik rozwoju Fabryki Maszyn ROTOX. Wśród wielu cech przedsiębiorstwa należy wymienić zwłaszcza aktywność innowacyjną w postaci szeregu działań prowadzących do tworzenia i rozwoju nowych produktów oraz rozwiązań procesowych. Wymiernym efektem działań innowacyjnych jest wzrost poziomu jakości produktów i usług firmy, zwiększenie jej możliwości produkcyjnej, a co za tym idzie również wzrost udziału w sprzedaży wysoko zautomatyzowanych maszyn i urządzeń.

Zakres współpracy Stażysty z firmą Rotox dotyczył wypracowania propozycji innowacyjnych rozwiązań dotyczących optymalizacji pracy nowego produktu – inteligentnej sortowni maszyn GSS. W trakcie trzymiesięcznego stażu podjęto szereg szczegółowych działań, mających na celu zidentyfiko-

wanie kluczowych czynników wpływających na pracę maszyny. W rezultacie opracowano potencjalne rozwiązania sterowania dla wybranego punktu decyzyjnego maszyny. Rozwiązania te są możliwe do wprowadzenia praktycznie bez dodatkowych kosztów wdrożeniowych. Zakłada się, iż wprowadzenie zaprojektowanych zmian przyczyni się do podniesienia poziomu innowacyjności oferowanego przez przedsiębiorstwo produktu.

Bibliografia

1. Adamska M., *Diagnoza czynników warunkujących rozwój małych i średnich przedsiębiorstw*, [w:] *Od naukowej inspiracji do innowacji w przedsiębiorstwie. Praktyczna aplikacja wiedzy Asystentów Innowacji*, red. M. Szewczuk-Stępień, M. Adamska, Instytut Trwałego Rozwoju, Opole 2013.
2. Cyklis J., Słota A., *Modelowanie systemów wytwarzania przy pomocy sieci Petriego z wykorzystaniem teorii złożoności*, [w:] *SOP'2008 CA Systems and Technologies*, ISBN 978-83-7242-481-5, s. 47–52.
3. Drucker P., *Natchnienie i fart czyli Innowacja i przedsiębiorczość*, Studio Emka, Warszawa 2004.
4. Franczok K., *Metoda modelowania procesów sekwencyjnych i współbieżnych w środowisku sterowników PLC, Pomiary Automatyka Robotyka*, 1, 2014.
5. Górecki K., *Innowacyjność przedsiębiorstw w parkach technologicznych na podstawie analizy przykładów*, [w:] *Wspomaganie działalności przedsiębiorczej i innowacyjnej – przykłady i doświadczenia*, Opolskie Centrum Demokracji Lokalnej FRDL, Opole 2013.
6. Jurczyk-Bunkowska M., *Metoda planowania procesu innowacji dla małych przedsiębiorstw*, [w:] *Zarządzanie przedsiębiorstwem*, 1, 2010.
7. Kacprzyk J., *Wieloetapowe sterowanie rozmyte*, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa 2001.
8. Knosala R., Boratyńska Sala A., Jurczyk-Bunkowska M., Moczala A., *Zarządzanie innowacjami*, PWE, Warszawa 2014.
9. Lasota A., *Modelowanie procesów produkcyjnych z wykorzystaniem diagramów aktywności UML i sieci Petriego*, Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, Warszawa 2012.
10. Oprędkiewicz K., *Porównanie języków programowania. Pomiary, Automatyka, Robotyka*, 12/2006.
11. O'Sullivan D., Dooley L., *Applying innovation*, SAGE Publications, 2009.
12. Petri C.A., *Communication with automata*, Technical Raport no. RADC-TR-65-377, Supplement I.
13. Pisz I., Bednarz D., *Innowacyjność jako istotny czynnik konkurencyjności przedsiębiorstw w transporcie ładunków ponadgabarytowych*, [w:]

- Od naukowej inspiracji do innowacji w przedsiębiorstwie. Praktyczna aplikacja wiedzy Asystentów Innowacji*, red. M. Szewczuk-Stępień, M. Adam-ska M., Instytut Trwałego Rozwoju, Opole 2013.
14. Pyszka A., *Spółecznie odpowiedzialne innowacje – konieczność czy moda?*, [w:] *Innowacje w zarządzaniu i inżynierii produkcji*, red. R. Kno-sala, Wyd. Polskiego Towarzystwa Zarządzania Produkcją, Opole 2012.
 15. Rudnik K., *Inference system with probabilistic-fuzzy knowledge base: theory, conception and implementation* (in Polish), Wydawnictwo Poli-techniki Opolskiej, Opole 2013.
 16. Staniek R., *Opinia nt. innowacyjności centrum do cięcia profili oraz centrum do obróbki ram w produkcji ościeżnic i skrzydeł okiennych z PVC oraz nowych technologii na nich realizowanych firmy: FM Rotox sp. z o.o.*, Politechnika Poznańska, Wydział Budowy Maszyn i Zarządzania, Poznań 12.03.2012.
 17. Sugeno M., Kang G.T., *Structure identification of fuzzy model*. *Fuzzy Sets and Systems*, 28, 1988, pp. 15–33.
 18. Takagi T., Sugeno M., *Fuzzy Identification of Systems and Its Applica-tions to Modeling and Control*. *IEEE TRANSACTIONS ON SYSTEMS, MAN, AND CYBERNETICS*, VOL. SMC-15, NO. 1, 1985.
 19. Zadeh L.A., *Fuzzy sets*, *Inform. Contr.*, 1965 vol. 8, pp. 338–353.

Grażyna Suchacka

Uniwersytet Opolski

Zastosowania eksploracji danych w handlu elektronicznym

Wprowadzenie

Rozwój i powszechne zastosowanie technologii informatycznych w wielu dziedzinach zaowocowało gromadzeniem ogromnych ilości danych. Jednocześnie prowadzone są badania nad metodami umożliwiającymi wydobycie wiedzy ukrytej w danych oraz jej praktyczne wykorzystanie. Dziedzina tych badań określana jest jako eksploracja danych.

Zastosowania eksploracji danych dotyczą również Internetu i WWW, w tym sklepów internetowych. Elektroniczna forma wizyt klientów w e-sklepie sprzyja automatycznemu rejestrowaniu danych dotyczących ich zachowania w dużo większym zakresie niż w tradycyjnych sklepach. W trakcie wizyt klientów na stronie internetowej gromadzone są ogromne ilości danych, które stanowią ukrytą skarbnicę wiedzy na temat przyczyn, wzorców i trendów zachowania klientów. Dostępność wydajnego sprzętu komputerowego oraz nowoczesnych technologii przetwarzania i analizy danych dają możliwość „przekopywania” potencjalnie nieprzydatnych, surowych danych i przekuwania ich w wiedzę, którą można następnie wykorzystać w biznesie.

Niniejsza praca omawia wybrane metody eksploracji danych zaproponowane w literaturze naukowej dla sklepów internetowych, a także przybliża obszary potencjalnych i zrealizowanych już w praktyce gospodarczej zastosowań tych metod.

1. Pojęcie i zadania eksploracji danych

Eksploracja danych (ang. *data mining*) dotyczy analizy ogromnych zbiorów danych w celu odkrycia znaczących i potencjalnie użytecznych informacji (powiązań, wzorców i trendów), głównie przy wykorzystaniu metod wywodzących się ze statystyki i uczenia maszynowego [Hand, Mannila, Smyth 2005; Larose 2008]. W języku polskim używane są również takie pojęcia,

jak: ekstrakcja danych, drażenie danych, zgłębianie danych, wydobywanie danych i pozyskiwanie danych. Data mining należy do bardziej ogólnej dziedziny badań, jaką jest odkrywanie wiedzy w danych (ang. *knowledge discovery*), powiązany jest również z pojęciem Big Data. Data mining jest ponadto podstawowym narzędziem analityki biznesowej (ang. *business intelligence*), ponieważ umożliwia przekształcanie surowych danych w wiedzę, która może być praktycznie wykorzystana w działalności biznesowej. Dzięki wykorzystaniu wydajnych komputerów dane, składowane najczęściej w bazach danych i hurtowniach danych, mogą być przetworzone w użyteczną wiedzę przy zastosowaniu nawet bardzo złożonych obliczeniowo algorytmów.

Główne metody i techniki eksploracji danych obejmują metody statystyczne, metody uczenia maszynowego, metody ewolucyjne, sieci neuronowe, sieci Bayesa, logikę rozmytą, drzewa decyzyjne, zbiory przybliżone, grupowanie hierarchiczne i reguły asocjacyjne. W ramach eksploracji danych możliwe jest wykonywanie różnego rodzaju zadań, takich jak: opis, klasyfikacja, grupowanie, estymacja, predykcja i odkrywanie reguł [Cios, Pedrycz, Swiniarski 2000; Kobos 2005; Larose 2006].

1. *Opis* powiązań, wzorców i trendów obecnych w zbiorze danych pozwala lepiej zrozumieć badane zjawisko, może również wskazywać możliwe przyczyny tych powiązań. Do opisu najczęściej stosowana jest eksploracyjna analiza danych (ang. *exploratory data analysis*, w skrócie EDA), graficzne metody eksploracji danych oraz metody wyszukiwania wzorców.
2. *Klasyfikacja* jest procesem wyznaczania unikalnej klasy dla obiektu na podstawie jego cech, przy czym istotna jest tu jakościowa zmienna celu. Dany zbiór obiektów, opisywany zbiorem atrybutów warunkowych i decyzyjnych, jest klasyfikowany do grupy rozłącznych klas na podstawie wartości atrybutów decyzyjnych. Do tego celu wykorzystuje się najczęściej drzewa decyzyjne, modele Bayesa, sieci neuronowe, algorytmy genetyczne, zbiory rozmyte i przybliżone, a także metodę *k*-najbliższych sąsiadów.
3. *Segmentacja* (grupowanie) polega na podzieleniu niejednorodnego zbioru danych na grupy przy maksymalizacji podobieństwa obiektów wewnątrz grup oraz minimalizacji podobieństwa obiektów z różnych grup. W przeciwieństwie do klasyfikacji nie występuje tu zmienna celu, istotne jest natomiast określenie optymalnej liczby segmentów. Grupowanie często stanowi wstępny etap procesu eksploracji danych z późniejszym zastosowaniem innych metod. Popularne metody grupowania obejmują grupowanie hierarchiczne, sieci Kohonena, zbiory rozmyte oraz metodę *k*-średnich.
4. *Estymacja* (szacowanie) dotyczy wyznaczania nieznanych wartości obiektu – podobnie jak w zadaniu klasyfikacji, ale dla numerycznej zmiennej celu. Na podstawie wiedzy o wartościach zmiennej celu i zmiennych opi-

sujących dla znanych obiektów tworzony jest model, który umożliwia szacowanie wartości zmiennej celu dla nowych obserwacji na podstawie wartości ich zmiennych opisujących. Mają tu zastosowanie przede wszystkim metody statystyczne – szacowanie wartości i przedziału ufności, korelacja, regresja liniowa i wielokrotna, a także sieci neuronowe.

5. *Predykcja* (przewidywanie) dotyczy szacowania nieznanych przyszłych wartości obiektu na podstawie modelu predykcyjnego, zbudowanego dla znanych wartości zmiennych opisujących i zmiennej celu. Do rozwiązania zadań predykcyjnych stosowane są podobne metody jak w zadaniach klasyfikacji i estymacji – metody statystyczne, drzewa decyzyjne, sieci neuronowe, metoda *k*-najbliższych sąsiadów czy metoda wektorów nośnych (SVM).
6. *Odkrywanie reguł* polega na szukaniu wzajemnych powiązań (asocjacji) pomiędzy atrybutami charakteryzującymi obiekty w zbiorze danych. Reguły asocjacyjne pozwalają ilościowo opisać relacje pomiędzy dwoma lub więcej atrybutami. Przyjmują one postać „jeżeli poprzednik, to następnik” wraz z miarą wsparcia i ufności (lub dokładności) reguły. Dzięki zastosowaniu metod odkrywania reguł asocjacyjnych, np. algorytmu *A priori* lub uogólnionej indukcji reguł (ang. *generalized rule induction*, GRI), możliwe jest odkrywanie zależności pomiędzy dowolnymi atrybutami w zbiorze, tzn. prawa strona implikacji reguły nie musi być z góry określona. Zagadnienie odkrywania reguł nazywane jest również analizą podobieństw (ang. *affinity analysis*) bądź analizą koszyka sklepowego (ang. *market basket analysis*).

Obecnie dostępnych jest wiele pakietów analitycznych umożliwiających praktyczne stosowanie metod data mining. Do najpopularniejszych należą STATISTICA firmy StatSoft [STATISTICA], IBM SPSS Statistics [IBM SPSS] i MATLAB firmy MathWorks [MATLAB]. Dostępne są również darmowe narzędzia lub okrojone wersje płatnych pakietów.

Należy podkreślić, że pozyskiwanie wiedzy z danych nie odbywa się automatycznie, ale jest procesem, wymagającym zrozumienia i odpowiedniego przygotowania analizowanych danych w kontekście ogólnych celów badawczych. Żadne narzędzie do eksploracji danych nie zapewni automatycznego rozwiązania problemu. Projekt eksploracji danych powinien przebiegać zgodnie z metodyką CRISP-DM (*Cross-Industry Standard Process for Data Mining*). Metodyka ta wyróżnia sześć etapów cyklu życia projektu data mining, które z założenia wykonywane są sekwencyjnie, ale mogą się również powtarzać i wzajemnie przeplatać [Larose 2006]:

Etap 1: Zrozumienie uwarunkowań biznesowych (badawczych) – obejmuje sformułowanie celów i wymagań projektu w terminologii komórki biznesowej lub badawczej, wykorzystanie celów i wymagań do zdefinio-

wania problemu eksploracji danych oraz opracowane wstępne plany działań.

- Etap 2:* Zrozumienie danych – obejmuje zebranie danych, przeprowadzenie wstępnej analizy danych w celu poznania danych i głównych zależności oraz ocenę jakości danych.
- Etap 3:* Przygotowanie danych – jest to najbardziej pracochłonny etap, w którym surowe, nieuporządkowane dane są przekształcane w ostateczny zbiór podlegający analizie. Przygotowanie danych do analizy obejmuje oczyszczanie, redukcję, przekształcanie danych do odpowiedniego formatu i uzupełnianie brakujących danych.
- Etap 4:* Modelowanie – dotyczy wyboru i zastosowania odpowiednich technik modelujących, a także przeskalowania parametrów modelu w celu optymalizacji wyników.
- Etap 5:* Ewaluacja – obejmuje ocenę modelu lub modeli otrzymanych na etapie modelowania pod względem jakości i efektywności.
- Etap 6:* Wdrożenie – dotyczy wykorzystania utworzonych modeli. Może to być np. sporządzenie raportu albo praktyczne wdrożenie modelu w działaniach biznesowych.

Systemy eksploracji danych znajdują zastosowanie w różnych branżach, takich jak: ubezpieczenia, bankowość [Comarch], rozmaite usługi finansowe [Kovalerchuk, Vityaev 2010] handel, telekomunikacja, administracja, medycyna i zarządzanie służbą zdrowia [StatSoft Polska] czy wiele gałęzi przemysłu [Demski 2004]. Producenci oprogramowania analitycznego często świadczą usługi konsultingowe na rzecz firm oraz tworzą dedykowane systemy analityczne. Praktyczne rozwiązania analityczne służą m.in. do analizy ryzyka, optymalizacji procesów, statystycznego sterowania jakością, zarządzania relacjami z klientem, prognozowania sprzedaży i predykcji w innych obszarach.

W dalszej części pracy przedyskutowane zostaną zastosowania data miningu w Internecie i WWW, a w szczególności w handlu elektronicznym.

2. Eksploracja danych w kontekście sklepów internetowych

Eksploracja zasobów sieciowych jest obecnie intensywnie rozwijaną dziedziną badań. Odkrywanie i analiza użytecznych informacji z Internetu z użyciem metod eksploracji danych określane jest angielskim terminem *Web mining* i obejmuje trzy główne obszary: analizę struktury, analizę zawartości oraz analizę użytkowania sieci WWW [Markov, Larose 2009]. W handlu elektronicznym kluczową rolę odgrywa analiza użytkowania WWW (ang. *Web usage mining*), która dotyczy stosowania metod eksploracji danych do odkrywania wzorców korzystania z sieci przez użytkowników, głównie na podstawie danych gromadzonych na serwerach. Pozyskana wiedza może być

wykorzystana do lepszego rozpoznawania i zaspokajania potrzeb użytkowników; podstawową motywacją są jednak cele biznesowe – handlowe i marketingowe.

Metody data mining są od lat z powodzeniem stosowane w obszarze **zarządzania relacjami z klientem** (ang. *Customer Relationship Management*, w skrócie CRM), głównie w tradycyjnym handlu, a od niedawna również w handlu elektronicznym. Metody eksploracji danych są zaimplementowane w wielu pakietach oprogramowania do CRM, zwłaszcza analitycznego CRM, umożliwiającego analizę potrzeb i zachowań klientów na podstawie danych transakcyjnych zgromadzonych w hurtowniach danych. W rezultacie możliwe jest wdrożenie strategii zarządzania relacjami z klientem opartej na personalizacji obsługi klienta masowego [Dembńska-Cyran, Hołub-Iwan, Perenc 2004].

Najważniejsze aspekty eksploracji danych w zastosowaniu do CRM są następujące [Wajda 2006]:

- **Segmentacja klientów**, czyli podział klientów na jednorodne grupy, umożliwia opracowanie planów działania ukierunkowanych na różne segmenty klientów. Segmentacja może być wykonywana w oparciu o dane demograficzne (wiek, płeć, miejsce zamieszkania, poziom zarobków itp.), behawioralne (pozyskane na podstawie obserwacji działań klientów) lub z uwzględnieniem przyczyn określonych zachowań. Pozyskane dane mogą być wykorzystane m.in. do analizy i przewidywania reakcji klientów na planowane kampanie marketingowe. W szczególności możliwa jest identyfikacja grupy docelowej dla konkretnej kampanii, szacowanie opłacalności kampanii dla różnych grup docelowych, określenie zasięgu i intensywności kampanii, szacowanie efektów kampanii w długim horyzoncie czasu, a także wypracowanie standardów prowadzenia kampanii dla wybranych grup klientów [Comarch].
- **Zarządzanie cyklem życia klienta** dotyczy wykorzystania danych historycznych i innych do identyfikacji klientów potencjalnych, aktualnych, zagrożonych odejściem oraz byłych. Stadium, w jakim znajduje się dany klient, determinuje rodzaj wykonywanych analiz, mających na celu maksymalizację korzyści dla firmy. Przykładowo, po zidentyfikowaniu klientów potencjalnych można podjąć działania zachęcające ich do skorzystania z oferty firmy, a po zidentyfikowaniu klientów zagrożonych odejściem można podjąć działania zmierzające do ich zatrzymania. W sferze usług (np. bankowości detalicznej, telekomunikacji) często prowadzi się analizę migracji klientów (ang. *churn analysis*), szacującą prawdopodobieństwo utraty klientów na rzecz konkurencji [Łapczyński 2009].

- **Analiza koszyków zakupów** dotyczy poznania wzorców zachowań klientów podczas dokonywania zakupów na podstawie historycznych danych transakcyjnych. Najpopularniejsze zastosowanie analizy koszykowej dotyczy odkrywania produktów, które są często kupowane razem. W tradycyjnych sklepach wyniki takiej analizy mogą być wykorzystane do optymalnego rozmieszczenia produktów na półkach sklepowych, np. w bliskiej odległości od siebie albo w działaniach promocyjnych. Inny przykład analizy koszykowej to poszukiwanie zależności zakupowych w czasie.
- **Pomiar i zarządzanie satysfakcją klienta** realizowany jest głównie przy użyciu statystycznych metod i narzędzi analitycznych.

Istotnym aspektem CRM, w którym wykorzystywane są techniki data mining wraz z innymi metodami analizy danych, jest **szacowanie i zarządzanie wartością klienta**. Najpopularniejszym wskaźnikiem wartości klienta jest wartość życiowa klienta (ang. *Life-Time Value*, LTV), która oznacza szacowaną sumę potencjalnych przychodów, jakie będą uzyskane od danego klienta w przyszłości [Wajda 2006]. Wskaźnik LTV jest obliczany na podstawie danych historycznych o dotychczasowych przychodach od danego klienta; dane te są ekstrapolowane na szacowany okres, przez jaki klient będzie korzystał z usług bądź produktów firmy lub są prognozowane z wykorzystaniem danych opisujących innych, podobnych klientów firmy.

Zastosowania metod data miningu w sklepach internetowych zyskują na popularności wraz z rozwojem i wzrostem popularności handlu elektronicznego. Sposób realizacji transakcji za pośrednictwem witryny internetowej sprzyja stosowaniu eksploracji danych ze względu na zautomatyzowany sposób gromadzenia danych transakcyjnych oraz ogromną ilość gromadzonych danych różnego rodzaju. Ponadto, w przeciwieństwie do tradycyjnych sklepów, w sklepach internetowych można obserwować nie tylko finalny efekt odwiedzin użytkownika w sklepie internetowym (czyli jakie produkty kupić i ile za nie zapłacił), ale można również analizować zachowanie użytkownika w trakcie wizyty – jakie strony odwiedzał, jakie produkty przeglądał, jakich słów kluczowych użył do wyszukiwania produktów w sklepie. Dane dotyczące pojedynczej wizyty można połączyć z informacjami dotyczącymi poprzednich wizyt użytkownika bądź wizyt użytkowników podobnych do niego. Inny rodzaj informacji niedostępnej w tradycyjnym handlu to źródło odwiedzin, czyli strona internetowa, z której użytkownik przeszedł na witrynę danego sklepu, np. klikając w łącze zawarte w banerze reklamowym umieszczonym na innej stronie internetowej bądź klikając w link będący rezultatem wyszukiwania w wyszukiwarce internetowej (wtedy dostępna jest też informacja o słowach kluczowych, jakie użytkownik wpisał w wyszukiwarce).

Najpopularniejszą metodą data mining, praktycznie stosowaną w wielu sklepach internetowych, są reguły asocjacyjne, wyrażające powiązania między produktami, należące do wspomnianych wcześniej metod analizy koszykowej. Najczęściej badane są zależności pomiędzy produktami przeglądany bądź nabywanymi razem przez różnych użytkowników. Informacje o tych zależnościach mogą być następnie wykorzystywane w **systemie rekomendacji produktów** na witrynie internetowej sklepu. Przykładowo, w księgarni internetowej Amazon użytkownik po wejściu na stronę z opisem wybranej książki może zobaczyć sekcje z następującymi rekomendacjami [Chodak, Suchacka 2012, s. 421–429]:

- „Często kupowane razem” (*Frequently Bought Together*) – grupa kilku książek często kupowanych razem wraz z propozycją wspólnej ceny,
- „Klienci, którzy kupili ten przedmiot, kupili także” (*Customers Who Bought This Item Also Bought*) – bardziej liczna grupa książek często kupowanych razem, wraz z wizualizacją stopnia powiązania polecanej książki z książką przeglądaną przez użytkownika w postaci pokolorowanych gwiazdek,
- „Klienci kupili również książki napisane przez” (*Customers Also Bought Items By*) – grupa książek napisanych przez innych autorów, które były często kupowane przez klientów zainteresowanych daną książką,
- „Jakie inne produkty kupują klienci po obejrzeniu tej książki” (*What Other Items Do Customers Buy After Viewing This Item?*).

Przykład rekomendacji produktów w sklepie internetowym Merlin.pl, wykorzystujący powiązania między produktami zakupionymi i przeglądany przez różnych użytkowników, przedstawiony jest na rys. 1.

Reguły asocjacyjne są używane w połączeniu z metodami filtrowania kolaboratywnego (ang. *collaborative filtering*). Filtrowanie kolaboratywne w sklepach internetowych jest najczęściej używane do **tworzenia grup podobnych użytkowników** na potrzeby rekomendacji produktów. Można tu wyróżnić dwa podejścia [Adomavicius, Tuzhilin 2005; Breese, Heckerman, Kadie 1998; Sarwar, Karypis, Konstan 2000]:

- 1) Rekomendacja kolaboratywna oparta na danych historycznych (ang. *memory-based collaborative recommendation*) wykorzystuje informacje o tym, jakie grupy produktów były przeglądane, nabywane lub oceniane przez użytkowników podobnych do siebie. Użyteczność nowego produktu dla danego użytkownika jest obliczana na podstawie zagregowanej użyteczności tego produktu dla najbardziej podobnych użytkowników, np. jako średnia lub średnia ważona tych użyteczności.
- 2) Rekomendacja kolaboratywna oparta na modelu (ang. *model-based collaborative recommendation*) wykorzystuje informacje o przeglądanych,

kupowanych lub ocenianych przez danego użytkownika produktach, aby zbudować model tego użytkownika, który później będzie wykorzystywany w systemie rekomendacyjnym na stronie internetowej. Stosowane są tu sieci Bayesa albo różne techniki grupowania.

Rys. 1. Przykład rekomendacji w sklepie internetowym Merlin.pl

Ci, którzy kupili ten towar, kupili też...



Strażnicy istnienia

Eckhart Tolle

Cena: **29,20 zł**



Tak! 50 sekretów nauki perswazji

Robert Cialdini, Noah Goldstein, Steve Martin

Cena: **26,99 zł**



Przybornik filozofa. Kompedium pojęć i metod filozoficznych

Julian Baggini, Peter S. Fosl

Cena: **33,99 zł**

Inni klienci oglądali również...



Analiza danych z programem R

44,90 zł



Metody i modele eksploracji danych

Daniel T. Larose

59,90 zł



Prognozowanie i symulacja w przedsiębiorstwie

praca zbiorowa

64,90 zł



Jakość w badaniach jakościowych

Uwe Flick

39,90 zł

Źródło: www.merlin.pl, [dostęp: 28.04.2014].

Przykład zastosowania metod statystycznych i sieci neuronowych do podziału użytkowników na jednorodne grupy przedstawiony jest w [Migut 2005]. W pracy [Joshi, Joshi, Krishnapuram 2000] zaproponowany został algorytm segmentacji klientów sklepu internetowego z wykorzystaniem logiki rozmytej, wykorzystany następnie w systemie rekomendacyjnym. W pracy [Wang, Makaroff, Edwards 2004, s. 218–227] połączono w algorytmie segmentacji klientów trzy kryteria: informacje o odwiedzanych stronach, nawigacji klientów oraz wykorzystaniu zasobów serwera.

W sklepach internetowych z powodzeniem stosowane są również **metody segmentacji klientów** znane w tradycyjnym marketingu, jak np. analiza RFM (*Recency, Frequency, Monetary value*). W przeciwieństwie do innych technik CRM analiza RFM nie wymaga dostępu do danych demograficznych

czy ekonomicznych i jest stosunkowo łatwa do wdrożenia. Wymagane jest tylko gromadzenie danych transakcyjnych, które można automatycznie rejestrować przy kolejnych zakupach klientów [Miglautsch 2000, s. 67–72]. Dane te obejmują trzy aspekty realizacji zakupów klienta w sklepie internetowym:

- świeżość (ang. *recency*) – czas, jaki upłynął od ostatnich zakupów klienta, obliczany na podstawie daty ostatniego zakupu;
- częstość (ang. *frequency*) – całkowita liczba wizyt danego klienta zakończonych realizacją zakupu, przechowywana w formie licznika;
- wartość (ang. *monetary value*) – łączna kwota wydana przez klienta w sklepie.

Segmentacja bazy danych klientów według metody RFM przeprowadzana jest cyklicznie. W rezultacie każdy klient, który w przeszłości dokonał zakupu, jest opisany kodami świeżości, częstości i wartości, na podstawie których obliczana jest wartość RFM klienta, oceniająca wartość tego klienta na tle innych klientów.

W handlu elektronicznym analiza RFM jest stosowana przede wszystkim w zarządzaniu relacjami z klientem, przy czym łączy się ją z innymi technikami data mining, takimi jak metody odkrywania wzorców sekwencyjnych, umożliwiające identyfikację kluczowych klientów [Chen, Kuo, Wu 2009, s. 241–251], algorytm *k*-średnich [Cheng, Chen 2009, s. 4176–4184] czy reguły wnioskowania rozmytego [Chan, Cheng, Hsu 2007, s. 490–498]. Zaproponowano również zastosowanie analizy RFM do zarządzania jakością usług serwera w algorytmie sterowania dostępem i szeregowania żądań [Borzemski, Suchacka 2010, s. 505–514]. Analiza zastosowań data miningu w zarządzaniu relacjami z klientem, zarówno w handlu elektronicznym, jak i tradycyjnym, przedstawiona jest w pracy [Ngaia, Xiub, Chau 2009, s. 2592–2602].

Metody segmentacji klientów są łączone z analizą kliknięć (ang. *clickstream analysis*) w celu **identyfikacji częstych ścieżek różnych grup klientów** sklepu internetowego [Menascé, Almeida, Fonseca 2000, s. 223–239; Song, Shepperd 2006, s. 622–630]. Przykładowo, w pracy [Menascé, Almeida, Fonseca 2000, s. 223–239] zaproponowano metodologię analizy ruchu na witrynie sklepu internetowego, pozwalającą na wyznaczenie dwóch profili użytkownika w zależności od sposobu nawigacji po witrynie: profilu sporadycznego nabywcy (ang. *occassional buyer*) i częstego nabywcy (*heavy buyer*). Profile wyznaczone są na podstawie danych zapisanych w pliku logu serwera poprzez zastosowanie grupowania metodą *k*-średnich. Wizyta użytkownika dla każdego profilu może być graficznie przedstawiona w postaci grafu przejść stanów, nazwanego grafem CBMG (*Customer Behavior Model Graph*). Węzły grafu reprezentują wyróżnione stany związane z działa-

niami użytkownika w sklepie internetowym: *Entry* – wejście na stronę główną sklepu, *Browse* – przeglądanie witryny, *Search* – wyszukiwanie produktów według słów kluczowych, *Select* – przeglądanie strony z opisem wybranego produktu, *Add to cart* – dodanie produktu do koszyka, *Pay* – finalizacja transakcji zakupu. Dla każdego profilu wyznaczone są prawdopodobieństwa przejść pomiędzy stanami, średni czas namysłu użytkownika dla poszczególnych przejść oraz intensywność nadchodzenia żądań inicjujących wizyty. Z grafów można wyprowadzić również inne przydatne informacje, takie jak: średnia liczba wizyt do każdego stanu, średnia długość sesji oraz współczynnik liczby zakupów do liczby wizyt.

Grafiy CBMG dla profili sporadycznego nabywcy i częstego nabywcy znalazły zastosowanie w **modelowaniu ruchu w sklepach internetowych**. Modele takie wykorzystywane są w eksperymentach symulacyjnych oraz eksperymentach z udziałem rzeczywistych serwerów WWW, badających efektywność różnych sposobów obsługi użytkowników. Zaproponowano m.in. metody zróżnicowanej obsługi użytkowników o różnych profilach, które w warunkach przeciążenia serwera – kiedy niemożliwe jest pomyślnie obsłużenie żądań wszystkich użytkowników – oferują lepszą jakość obsługi klientom o dużym prawdopodobieństwie realizacji zakupu [Borzemski, Suchacka 2010, s. 505–214; Totok, Karamcheti 2006, s. 60–71; Zhou, Wei, Xu 2006, s. 838–850].

Podsumowując, w analizie wzorców użytkowania WWW w kontekście handlu elektronicznego najczęściej stosowane są następujące metody data mining [Łapczyński 2010]:

- Analiza statystyczna – nawet proste statystyki opisowe, takie jak średnia, mediana czy częstość w zastosowaniu do czasu przeglądania stron, liczby stron odwiedzanych w trakcie pojedynczej wizyty czy typu przeglądanych stron mogą być z powodzeniem wykorzystane do optymalizacji projektu witryny internetowej, usprawnienia systemu, poprawy jego bezpieczeństwa i wspierania decyzji marketingowych.
- Reguły asocjacyjne – pozwalają na odkrycie zależności mówiących, które produkty są kupowane razem albo które strony są odwiedzane razem w sesji. Mogą być pomocne w dostosowaniu struktury witryny do preferencji klientów.
- Segmentacja – grupowanie użytkowników pozwala na tworzenie segmentów klientów o podobnych wzorcach zachowań, co umożliwia personalizację zawartości stron wyświetlanych użytkownikom z różnych segmentów; grupowanie przeglądanych stron pozwala odkryć grupy stron o podobnej zawartości, dzięki czemu można dynamicznie przedstawiać klientom hiperłącza nawiązujące do ich zapytań.

- Klasyfikacja – pozwala na przypisanie klientów do zdefiniowanych wcześniej klas i określeniu profili klientów charakteryzowanych przez pewne zmienne, również oparte na danych demograficznych. Przykładowy profil mógłby mieć postać: 30% stałych klientów to osoby powyżej 40 lat o miesięcznych zarobkach powyżej 3 tys. zł. Do klasyfikacji zwykle stosuje się naiwne klasyfikatory Bayesa, drzewa klasyfikacyjne, metodę najbliższego sąsiedztwa czy metodę wektorów nośnych.
- Wzorce sekwencji – pozwalają na odkrycie wzorców odwiedzin stron, np. schematów zakupów realizowanych w trakcie kolejnych wizyt.
- Modelowanie zależności – pozwala na odkrycie związków pomiędzy dowolnymi zmiennymi w obrębie witryny, niekoniecznie związanych z odwiedzionymi stronami, ale np. marką i ceną kupowanych produktów, zwykle przy użyciu sieci Bayesa lub ukrytych modeli Markova. Pozyskaną wiedzę można wykorzystać do usprawnienia struktury witryny lub formułowania strategii sprzedażowych.

W analizie kliknięć klientów sklepu internetowego z powodzeniem stosowane są również sieci Bayesa [Moe, Chipman, George 2004] i logika rozmyta [Song, Shepperd 2006, s. 622–630].

Podsumowanie

Metody eksploracji danych są obecnie intensywnie rozwijane w wielu ośrodkach badawczych. Niektóre z metod przedyskutowanych w pracy to metody zaproponowane w czasopismach naukowych, jednak coraz więcej metod jest implementowanych w aplikacjach analitycznych i wdrażanych w codziennej praktyce gospodarczej, również w handlu elektronicznym. Prawidłowo przeprowadzony proces eksploracji danych umożliwi sprzedawcom internetowym podniesienie poziomu wiedzy na temat klientów odwiedzających e-sklep, a w konsekwencji na podejmowanie trafniejszych decyzji biznesowych.

Bibliografia

1. Adomavicius G., Tuzhilin A., *Toward the next generation of recommender systems: A survey of the state-of-the-art and possible extensions*, IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering, Vol. 17, Issue 6, June 2005.
2. Borzemski L., Suchacka G., *Discovering and usage of customer knowledge in QoS mechanism for B2C Web server systems*. Lecture Notes in Computer Science, Vol. 6277, Springer, Berlin Heidelberg, 2010.
3. Breese J.S., Heckerman D., Kadie C., *Empirical analysis of predictive algorithms for collaborative filtering*. In Proc. of the 14th Conference on Uncertainty in Artificial Intelligence, Madison, WI, July 1998.

4. Chan C.-C. H., Cheng C.-B., Hsu C.-H., *Bargaining strategy formulation with CRM for an e-commerce agent*, Electronic Commerce Research and Applications, Vol. 6, No. 4, Winter 2007.
5. Chen Y.-L., Kuo M.-H., Wu S.-Y., Tang K., *Discovering recency, frequency, and monetary (RFM) sequential patterns from customers' purchasing data*, Electronic Commerce Research and Applications, Vol. 8, No. 5, October 2009.
6. Cheng C. H., Chen Y. S., *Classifying the segmentation of customer value via RFM model and RS theory*, Expert Systems with Applications, Vol. 36, No. 3, 2009.
7. Chodak G., Suchacka G., *Cost-oriented recommendation model for e-commerce*, Communications in Computer and Information Science (CCIS), CN 2012, Vol. 291, Springer, Berlin Heidelberg, 2012.
8. Cios K.J., Pedrycz W., Swiniarski R.W., *Data mining methods for knowledge discovery*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht 2000.
9. Comarch Business Intelligence, *Datamining*, Dokument informacyjny, http://www.comarch.pl/files_pl/file_825/Datamining_701.pdf, [dostęp: 28.04.2014].
10. Dembińska-Cyran I., Hołub-Iwan J., Perenc J., *Zarządzanie relacjami z klientem*, Difin, Warszawa 2004.
11. Demski T., *Data mining w przemyśle: projektowanie, udoskonalanie, wytwarzanie*, StatSoft Polska – Czytelnia online (Data Mining), 2004, <http://www.statsoft.pl/czytelnia/jakosc/przemysl.pdf>, [dostęp: 28.04.2014].
12. Hand D., Mannila H., Smyth P., *Eksploracja danych*, WNT, Warszawa 2005.
13. IBM SPSS Statistics, <http://www.spss.co.in>, [dostęp: 28.04.2014].
14. Joshi A., Joshi K., Krishnapuram R., *On mining Web access logs*, In Proc. of 2000 ACM SIGMOD Workshop on Research Issues in Data Mining and Knowledge Discovery, 2000.
15. Kobos M., *Data mining. Przegląd metod eksploracji danych*, 2005, <http://www.mini.pw.edu.pl/~mandziuk/23-11-05.pdf>, [dostęp: 28.04.2014].
16. Kovalerchuk B., Vityaev E., *Data mining for financial applications*, Data Mining and Knowledge Discovery Handbook, Chapter 1, Springer, 2010.
17. Larose D.T., *Metody i modele eksploracji danych*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2008.
18. Larose D.T., *Odkrywanie wiedzy z danych. Wprowadzenie do eksploracji danych*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2006.
19. Łapczyński M., *Analiza migracji klientów (churn analysis)*. StatSoft Polska – Czytelnia online (Data Mining), 2009, http://www.statsoft.pl/czytelnia/artykuly/Analiza_migracji_klientow.pdf, [dostęp: 28.04.2014].

20. Łapczyński M., *Web usage mining, czyli jak sprzedać sukienkę ciężową w internecie*, StatSoft Polska – Czytelnia online (Data Mining), 2010, http://www.statsoft.pl/czytelnia/artykuly/Web_Usage_Mining.pdf, [dostęp: 28.04.2014].
21. Markov Z., Larose D.T., *Eksploracja zasobów internetowych. Analiza struktury, zawartości i użytkowania sieci WWW*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2009.
22. MATLAB, <http://www.mathworks.com/products/matlab>, [dostęp: 28.04.2014].
23. Menascé D.A., Almeida V.A.F., Fonseca R., Mendes M.A., *Business-Oriented Resource Management Policies for E-Commerce Servers*, Performance Evaluation, Vol. 42, No. 2–3, September 2000.
24. Merlin.pl, www.merlin.pl, [dostęp: 28.04.2014].
25. Miglautsch J.R., *Thoughts on RFM Scoring*, International Society for Strategic Marketing, The Journal of Database Marketing, 8(1), August 2000.
26. Migut G., *Segmentacja użytkowników serwisu WWW z użyciem metod statystycznych i sieci neuronowych*, StatSoft Polska – Czytelnia online (Data Mining), 2005, http://www.statsoft.pl/Portals/0/Downloads/Segmentacja_uzytkownikow_www.pdf, [dostęp: 28.04.2014].
27. Moe W.W., Chipman H., George E.I., McCulloch R.E., *A Bayesian treed model of online purchasing behavior using in-store navigational click-stream*, Working paper, Robert H. Smith School of Business, University of Maryland, College Park, MD, 2004.
28. Ngaia E.W.T., Xiub L., Chau D.C.K., *Application of data mining techniques in customer relationship management: A literature review and classification*, Expert Systems with Applications, Vol. 36, Issue 2, Part 2, March 2009.
29. Sarwar B., Karypis G., Konstan J., Riedl J., *Analysis of recommendation algorithms for e-commerce*. In Proc. of the 2nd ACM Conference on Electronic Commerce, 2000.
30. Song Q., Shepperd M., *Mining Web browsing patterns for E-commerce*, Computers in Industry, Vol. 57, 2006.
31. STATISTICA – Moduły analityczne, <http://www.statsoft.pl/toc.html>, [dostęp: 28.04.2014].
32. StatSoft Polska, *Analiza danych i data mining w medycynie*, Materiały informacyjne, <http://www.statsoft.pl/Portals/0/Downloads/broszury/medyczna.pdf>, [dostęp: 28.04.2014].
33. Totok A., Karamcheti V., *Improving performance of Internet services through reward-driven request prioritization*, In Proc. of the 14th IEEE International Workshop on Quality of Service (IWQoS'06), June 2006.

34. Wajda R.: *Czego można dowiedzieć się o klientach, wykorzystując data mining, czyli analiza danych w CRM*. StatSoft Polska – Czytelnia online (Data Mining), 2006, http://www.statsoft.pl/Portals/0/Downloads/Czego_mozna_dowiedziec_sie_o_klientach.pdf, [dostęp: 28.04.2014].
35. Wang Q., Makaroff D.J., Edwards H.K., *Characterizing customer groups for an e-commerce Website*, In Proc. of the 5th ACM Conference on Electronic Commerce, New York, NY, USA, ACM Press, 2004.
36. Zhou X., Wei J., Xu C.-Z., *Resource allocation for session-based two-dimensional service differentiation on e-commerce servers*, IEEE Transactions on Parallel and Distributed Systems, Vol.17, Issue 8, August 2006.

Mirosława Szewczyk

Politechnika Opolska

Innowacja w przedsiębiorstwie – rozpoznanie potencjału innowacyjnego LoyalGroup Sp. z o.o.

Wprowadzenie

Aktywność innowacyjna jest postrzegana jako jeden z ważniejszych czynników wpływających na przeżywalność przedsiębiorstw, dobrą kondycję finansową, wzrost czy odniesienie przez przedsiębiorstwo sukcesu [Audretsch 1991, s. 441–450; Madhoushi, Nasiri 2011, s. 653–661; Banbury, Mitchell 1995, s. 161–182; Christensen, Suárez, Utterback 1998, s. S207–S220; Cuccuculelli, Ermini 2012, s. 808–821; Pyłacz, Bigosińska 2011, s. 82–97].

W artykule zaprezentowano wybrane rozwiązania innowacyjne stanowiące rezultat pobytu stażysty w przedsiębiorstwie LoyalGroup Sp. z o.o. w ramach projektu pn. „SMART Staże – Strategiczne Modelowanie i Animowanie Rozwoju oraz Technologii poprzez Staże” realizowanego przez Instytut Trwałego Rozwoju we współpracy z Opolskim Centrum Demokracji Lokalnej FRDL. Projekt finansowany jest z Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki – Priorytet VIII „Regionalne kadry gospodarki”, Działanie 8.2. „Transfer wiedzy”, Poddziałanie 8.2.1 „Wsparcie dla współpracy sfery nauki i przedsiębiorstw”.

Agencja reklamowa LoyalGroup Sp. z o.o. zajmuje się m.in. projektowaniem nazw produktów, logotypów, ulotek, folderów, przygotowuje kampanie reklamowe. Taki profil spółki mógłby zostać naturalnie rozszerzony o prowadzenie badań rynkowych i marketingowych. Potrzeba taka jest zgłaszana m.in. przez dotychczasowych klientów firmy. Wymaga to jednak zdobycia przez pracowników spółki odpowiedniej wiedzy nt. projektowania badań empirycznych, zebrania danych i analizy wyników. W ramach projektu rozpoznano potrzeby klientów spółki w zakresie nowej usługi, a także zidentyfikowano potrzeby pracowników spółki w zakresie uzupełnienia wiedzy nt. prowadzenia badań.

1. Charakterystyka LoyalGroup Sp. z o.o.

LoyalGroup sp. z o.o. to firma rodzinna, kierowana przez założyciela – pana Ryszarda Pierzchałę. Jak w przypadku wielu firm rodzinnych celem jest nie tylko wypracowanie zysku (w wymiarze finansowym), ale również wzrost wartości firmy, umożliwiający przekazanie firmy członkom młodszego pokolenia. Przedsiębiorstwo LoyalGroup Sp. z o.o. prowadzi działalność od 2012 r. Należy jednak zaznaczyć, że tradycje podmiotu sięgają 2001 r., kiedy rozpoczęła działalność Agencja Reklamowa Loyal – Ryszard Pierzchała i Barbara Pierzchała Sp. J.¹.

Aktywność LoyalGroup Sp. z o.o. koncentruje się wokół działalności wydawniczej, reklamowej. W zakresie działalności spółki znajdują się m.in.:

- wydawnictwa (m.in. „Na zdrowie” – magazyn medyczny dla Szpitala Wojewódzkiego w Opolu, „Sindbad INFO” – kolportowany w autokarach, „Śmigło” – magazyn dla młodzieży, „FOB” – magazyn opolskich przedsiębiorców, „Nutricia” – magazyn firmowy, e-wydawnictwa),
- poligrafia (wizytówki, ulotki, etykiety, foldery),
- budowanie wizerunku firmy – grafika reklamowa na samochodach, billboardy, rollbannery,
- projektowanie nazw produktów, logotypów,
- projektowanie stron WWW,
- przygotowanie kampanii reklamowych,
- *organizacja konferencji prasowych, stoisk targowych,*
- *kreowanie wizerunku polityków.*

Przedsiębiorstwo LoyalGroup Sp. z o.o. zaznaczyło swoją obecność na rynku m.in. przez organizację dużej kampanii reklamowej dla Grupy Azoty w 2013 r., kiedy Grupa odświeżała wizerunek swoich produktów. Grupa Azoty jest największym w Polsce producentem nawozów wieloskładnikowych, mineralnych i nawozów z zawartością siarki. Wprowadzenie nowych opakowań na rynek połączono z kampanią reklamową pod hasłem „Grupa najlepszych składników” (przeprowadzoną w mediach tradycyjnych oraz w Internecie) i z konkursem dla rolników. Aby wygrać jeden z trzech Mercedesów – Sprinter, Vito lub Citan – należało zakupić wskazaną w regulaminie ilość nawozów azotowych oraz wieloskładnikowych, a także wymyślić hasło reklamujące Grupę Azoty.

¹ Pan Ryszard Pierzchała ma ponad 20-letnie doświadczenie również w innych branżach. W 1990 r. otworzył wraz ze współpracownikiem firmę budowlaną, która zajmowała się malowaniem i uszczelnianiem konstrukcji metalowych. W 2000 r. nawiązał współpracę z Agencją Pracy Tymczasowej „Otto”, która trwała 4 lata. Jest również założycielem spółki „Holland Contracting”.

LoyalGroup Sp. z o.o. współpracuje z prasą, radiem i telewizją na terenie całej Polski. Ich reklamy zamieszczane były na łamach m.in. „Parismatch”, „Süddeutschen Zeitung”, „LidoveNoviny”.

2. Znaczenie badań marketingowych w procesie podejmowania decyzji

Przedsiębiorstwa działają w specyficznym dla siebie w otoczeniu prawnym, ekonomicznym, ekologicznym, technologicznym i konkurencyjnym. Spełniając swoje funkcje, menedżerowie mają do dyspozycji cztery instrumenty marketingu-mix: produkt (*product*), cena (*price*), promocja, (*promotion*), dystrybucja (*place*). Podstawowym celem menedżerów jest ułożenie najbardziej efektywnej kompozycji instrumentów marketingu-mix. Szybka reakcja przedsiębiorstwa na zmiany zachodzące w ich otoczeniu zewnętrznym pozwala wypracować przewagę konkurencyjną. Spóźnione działanie stanowi potencjalne źródło zagrożenia. Informacje, którymi dysponuje przedsiębiorstwo, są obok zasobów finansowych, rzeczowych i ludzkich niezwykle ważnym elementem procesu podejmowania decyzji. Docierające na czas, rzetelne i odpowiednio przetworzone informacje umożliwiają podjęcie prawidłowych decyzji [Kiełtyka 2002, s. 371]. W celu dostosowania działań przedsiębiorstwa do zajmowanej na rynku pozycji menedżerowie podejmują szereg decyzji w oparciu o wyniki badań marketingowych [Szewczyk, Ciesielska 2010, s. 9].

W 1987 r. Amerykańskie Stowarzyszenie Marketingu (American Marketing Association) sformułowało następującą definicję „Badania marketingowe są to działania wiążące daną organizację z jej rynkowym otoczeniem za pomocą informacji. Informacje te są wykorzystywane do zidentyfikowania i określenia problemów oraz szans marketingowych do wywołania, udoskonalenia i oceny działań marketingowych, do monitorowania efektów tych działań oraz do coraz lepszego poznania procesów marketingowych” [American Marketing Association 1987, [dostęp: 20.04.2014].

Badania marketingowe mogą spełniać następujące funkcje:

- deskryptywną – charakterystyka podmiotów i przedmiotów rynku oraz zdarzeń i procesów zachodzących na rynku,
- eksplikacyjną – identyfikacja zależności istniejących na rynku,
- prognostyczną – symulacja przyszłych zdarzeń i procesów rynkowych,
- innowacyjną – tworzenie nowych rozwiązań w zakresie produktów i działań rynkowych,
- kontrolną – ocena skuteczności różnorodnych działań marketingowych [Rószkiewicz 2002, s. 13].

Do drugiej grupy (definicji skoncentrowanych wokół procesu badawczego) zaliczamy następujące definicje:

- „Badania marketingowe to systematyczne planowanie, zbieranie, analiza i przekazywanie danych i informacji istotnych dla sytuacji marketingowej, w jakiej znajduje się przedsiębiorstwo” [Kotler 1994, s. 139].
- „Badania marketingowe wiążą organizację z jej otoczeniem rynkowym. Organizacja ta projektuje badania, gromadzi, analizuje i interpretuje dane, aby pomóc kierownictwu w zrozumieniu otoczenia, identyfikowaniu problemów i sprzyjających sytuacji oraz w rozwoju i przeprowadzaniu działań na określonych rynkach” [Kaczmarczyk 2003, s. 15].
- „Badania marketingowe to włączony do systemu informacji marketingowej obiektywny proces gromadzenia, przetwarzania oraz prezentacji informacji na potrzeby podejmowania decyzji marketingowych” [Kędzior, Karcz 2007, s. 21].

Badania marketingowe wykonywane są we wszystkich obszarach problemowych. Badania mogą dotyczyć uzyskania pomiaru pragnień i potrzeb konsumentów, wpływu zastosowanego narzędzia marketingu-mix na wyniki sprzedaży, studiów o reklamie i promocji, studiów politycznych itd. Badania marketingowe mają za zadanie odpowiedzieć na pytania stawiane przez decydentów w konkretnych obszarach ich niewiedzy, np.: Kto jest głównym konkurentem bezpośrednim? Jakie są główne cechy konkurencji? Jaki jest wizerunek przedsiębiorstwa wśród klientów? Czym kieruje się konsument w procesie zakupu produktu? Jaki wpływ na sprzedaż ma opakowanie produktu? Jaki wpływ ma zmiana ceny produktu na popyt? Jakie segmenty rynku możemy wyróżnić? Jaka jest efektywność zastosowanej promocji?

Badania marketingowe można klasyfikować z podziałem na obszary badawcze [Szewczyk, Ciesielska 2010, s. 11–13]:

- Badanie produktu – celem badania jest określenie obecnej lub przyszłej pozycji produktu na rynku:
 - identyfikacja potrzeby, którą produkt ma zaspokoić,
 - dostarczanie informacji o nowych produktach,
 - opracowanie koncepcji nowego produktu,
 - tworzenie marki handlowej,
 - projektowanie opakowania,
 - analiza produktów oferowanych przez konkurencję,
 - rynek próbny,
 - analiza produktów oferowanych przez rynek.
- Cena – celem badania jest określenie wrażliwości cenowej konsumentów oraz zróżnicowania cenowego:
 - analiza struktury cen,
 - analiza trendów cen,

- prognozowanie skutków zmiany cen,
 - analiza kosztów,
 - prognozowanie zysku,
 - analiza polityki cenowej konkurencji,
 - analiza popytu.
- Promocja – badanie potencjalnego odbioru i skutków reklamy, badanie oceniające efektywność reklamy, badanie kosztów promocji, charakterystyka kanałów przekazu:
 - badania mediów,
 - badania motywacji,
 - analiza kosztów promocji,
 - analiza reklamy konkurencji,
 - ocena skuteczności promocji,
 - badanie wizerunku,
 - określanie form sprzedaży,
 - rozwój koncepcji reklamy.
- Dystrybucja – charakterystyka kanału (lub kanałów) dystrybucji:
 - analiza lokalizacji magazynów,
 - analiza zasięgu dystrybucji,
 - analiza efektywności kanału dystrybucji,
 - analiza eksportu.
- Rynek – badanie charakterystyk rynku, tzn. jego wielkości, dynamiki, podaży, popytu udziału w rynku, podziału rynku na poszczególne kategorie produktów i konsumentów:
 - charakterystyka rynku,
 - segmentacja rynku,
 - trendy panujące na rynku,
 - analiza udziału w rynku,
 - główni konkurenci na rynku,
 - struktura dystrybucji,
 - udział marek w rynku.
- Konsumenci – badanie potencjalnych grup nabywców produktu, charakterystyka procesu zakupu:
 - preferencje konsumentów co do marki,
 - wizerunek marki,
 - identyfikacja podstawowych potrzeb,
 - zachowania nabywcze,
 - świadomość marki,
 - motywy zakupu.
- Otoczenie zewnętrzne przedsiębiorstwa – badanie pozycji przedsiębiorstwa na rynku, charakterystyka otoczenia zewnętrznego przed-

siębiorstwa, pozycji wobec pozycji konkurentów, identyfikacja kluczowych czynników sukcesu:

- analiza trendów gospodarczych,
- analiza stanu prawnego działalności przedsiębiorstwa,
- analiza uregulowań prawnych dotyczących ochrony środowiska,
- analiza wartości społecznych.

Badania marketingowe dostarczają menedżerom informacji o tym, co może się wydarzyć [Kotler 1994, s. 119]. Ze względu na lojalność klientów niezwykle istotne wydają się zwłaszcza badania satysfakcji klientów [Gilbert, Veloutsou 2006, s. 298–308; Gilbert, Veloutsou, Goode, Moutinho 2004, s. 37183; Ofir, Simonson 2001, s. 170–82].

3. Potencjał innowacyjny LoyalGroup Sp. z o.o. i propozycje innowacyjnych rozwiązań

Na pierwszym etapie stażu zapoznano się z zakresem działań spółki, obowiązkującą strukturą organizacyjną i wzajemnymi powiązaniami w przedsiębiorstwie. Rozpoznano profil świadczonych usług, specyfikę potrzeb klientów spółki, zasady współpracy z klientami, obszar terytorialny działalności spółki z uwzględnieniem firm konkurencyjnych. Zapoznano się z zasadami archiwizacji dokumentów, stosowanymi metodami analizy ekonomicznej i ich wykorzystaniem w procesach decyzyjnych, dostępnym i stosowanym w spółce programowaniem. Obserwacja oraz stopniowe uczestniczenie w zleconych pracach związanych z bieżącą działalnością jednostki miała na celu m.in. rozpoznanie potrzeb wprowadzenia innowacji organizacyjnych i produktowych. W wyniku tych obserwacji zaproponowano firmie innowacyjne rozwiązania.

Wydaje się, że indywidualne podejście do każdego klienta jest mocnym wyróżnikiem małych przedsiębiorstw, w tym m.in. LoyalGroup Sp. z o.o. Firma dywersyfikuje prowadzoną działalność. Wychodząc naprzeciw potrzebom klientów, spółka wprowadza nową usługę do profilu spółki – prowadzenie badań empirycznych (począwszy od budowy kwestionariuszy ankiet, aż po analizę wyników). *W trakcie stażu przeszkolono wybranych pracowników spółki w zakresie metod, technik, narzędzi prowadzenia badań, zaoferowano również pomoc w zorganizowaniu badań empirycznych (począwszy od budowy kwestionariuszy ankiet, aż po analizę wyników).*

Mając na uwadze ochronę tajemnicy przedsiębiorstw korzystających z usług LoyalGroup w opracowaniu przedstawiono tylko wybrane studia przypadków. Docelowych respondentów w omawianych przykładach możemy określić jako istniejących i potencjalnych klientów firmy (zleceńodawcy) [Kaden 2008, s. 32]. Badanie, w zależności od celów przedsiębiorstwa (zleceńodawcy), można przeprowadzić na aktualnych klientach według wyodrębnionego wzorca bądź na klientach potencjalnych, charakteryzujących się

wybranymi kryteriami (np. kobiet w wieku 2050 lat, mieszkających w Opolu). W ofercie LoyalGroup znajdują się propozycje przeprowadzenia badań m.in. z wykorzystaniem CATI (wywiadów telefonicznych wspomaganych komputerowo) oraz CAWI (wywiadów internetowych nadzorowanych przez system komputerowy). W przypadku CAWI respondent samodzielnie odczytuje z ekranu treść pytań i udziela odpowiedzi, które rejestrowane są na docelowym serwerze. Kwestionariusz składa się zarówno z pytań zamkniętych z odpowiednio dobraną kafeterią, pytań filtrujących, jak również pytań otwartych. W przypadku CAWI ogólnodostępne kwestionariusze są przeważnie umieszczane na stronie www zleceniodawcy. Czasami jednak zaproszenie do udziału w badaniu (e-mail wraz z linkiem do strony, na której ono się znajduje) wysyłane jest wybranej grupie respondentów (w zależności od oczekiwań zamawiającego).

Poniżej zaprezentowano przykłady proponowanych przez LoyalGroup badań:

- Badanie satysfakcji klientów. Respondentami są klienci, u których dokonywany był montaż zakupionych produktów. Opracowano specjalny kwestionariusz, dzięki któremu klienci mogą wyrazić swoje opinie dotyczące stopnia zadowolenia z produktu oraz usług ekip montażowych. Zleceniodawca może dzięki badaniu dokonać analizy struktury klientów, zidentyfikować kryteria wyboru firmy przez klienta, czynniki wpływające na stopień zadowolenia z usług firmy, obszary wymagające ulepszenia, i ostatecznie podjąć działania mające na celu poprawę satysfakcji klientów. System CAWI pozwala na bieżąco monitorować satysfakcję klientów z oferowanych produktów i usług.

Rys. 1. Badanie CAWI satysfakcji klientów

Źródło: Opracowanie własne.

- Badanie dystrybucji ma na celu ustalenie drogi produktu od producenta do nabywcy. Umożliwia określenie poziomu satysfakcji partnerów handlowych z funkcjonowania danego kanału dystrybucji. Zleceniodawca może dzięki badaniu ocenić skuteczność poszczególnych kanałów, zidentyfikować obszary wymagające ulepszenia (procesu obsługi, dostaw, jakości i wyboru produktów, zamówień czy obsługi reklamacji).
- Badanie „Polityk doskonały” z okazji wyborów do Parlamentu Europejskiego VIII kadencji. Wybory odbędą się w 28 państwach członkowskich Unii Europejskiej w dniach od 22 do 25 maja 2014. W ich wyniku zostanie wybranych 751 eurodeputowanych. W Polsce odbędą się 25 maja (głosujący dokonają wyboru 51 eurodeputowanych).

Rys. 2. Badanie CAWI „Polityk doskonały”

Polityk doskonały

loyal group

Jak ocenia Pan/Pani wagę poszczególnych cech i umiejętności "polityka doskonałego"

	zupełnie nieważne	nieważne	raczej nieważne	raczej ważne	ważne	bardzo ważne
Uczciwość	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Inteligencja	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Pracowitość	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Wygląd	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Komunikacja w działaniu	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Przewidywalność	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Umiejętność przekonywania swoich poglądów	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Umiejętność rozwiązywania problemów	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Łatwość nawiązania kontaktów z wyborcami	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Umiejętność negocjacji	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Umiejętność pracy w zespole, współpracy	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Źródło: Opracowanie własne.

Podsumowanie

Kluczowy zakres współpracy z LoyalGroup Sp. z o.o. dotyczył wypracowania propozycji rozwiązań innowacyjnych. W trakcie trzymiesięcznego pobytu w przedsiębiorstwie podjęto szereg działań, które pozwoliły na wdrożenie innowacyjnych rozwiązań. Firma dywersyfikuje prowadzoną działalność, wychodząc naprzeciw potrzebom klientów. Wymiernym efektem działań innowacyjnych wprowadzonych przez przedsiębiorstwo jest m.in. wprowadzenie do oferty nowej usługi (począwszy od budowy kwestionariuszy ankiet, aż po analizę wyników). Ma to spowodować wzrost poziomu jakości obsługi klienta, a w konsekwencji wzrost satysfakcji klientów firmy.

Bibliografia

1. American Marketing Association, www.marketingpower.com/AboutAMA/Pages/DefinitionofMarketing.aspx, [dostęp: 20.04.2014].
2. Audretsch D.B., *New-firm survival and the technological regime*, Review of Economics and Statistics, 60/1991.
3. Banbury C.M., Mitchell W., *The Effect of Introducing Important Incremental Innovations on Market Share and Business Survival*, Strategic Management Journal 16, 1995.
4. Christensen C.M., Suárez F.F., Utterback J.M., *Strategies for Survival in Fast-Changing Industries*, Management Science 44, 1998.
5. Cucculelli M., Ermini B., *New product introduction and product tenure: What effects on firm growth?*, Research Policy 41, 2012.
6. Gilbert G.R., Veloutsou C., *A cross-industry comparison of customer satisfaction*, The Journal of Services Marketing, Vol. 20, No. 5, 2006.
7. Gilbert G.R., Veloutsou C., Goode M.M.H., Moutinho L., *Measuring customer satisfaction in the fast food industry: a cross-national approach*, The Journal of Services Marketing, Vol. 18, No. 5, 2004.
8. Kaczmarczyk S., *Badania marketingowe. Metody i techniki*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2003.
9. Kaden R.J., *Badanie marketingowe*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2008.
10. Kędzior Z., Karcz K., *Badania marketingowe w praktyce*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2007.
11. Kiełtyka L., *Komunikacja w zarządzaniu. Techniki, narzędzia i formy przekazu informacji*, Agencja Wydawnicza Placet, Warszawa 2002.
12. Kotler P., *Marketing. Analiza, planowanie, wdrażanie i kontrola*, Gebethner i S-ka, Warszawa 1994.
13. Madhoushi M., Nasiri A., *The Influence of Industry Characteristics on New Firms' Survival: Iranian Study*, in: *Australian Journal of Basic and Applied Sciences*, 5(3), 2011.
14. Ofir C., Simonson I., *In search of negative customer feedback: the effect of expecting to evaluate on satisfaction evaluations*, in: *Journal of Marketing Research*, Vol. 38, 2001.
15. Pyplacz P., *Potrzeby informacyjne przedsiębiorstwa rodzinnego*, in: *Przedsiębiorczość i Zarządzanie*, Wydawnictwo SAN, Tom XIII, Zeszyt 8, 2012.
16. Rószkiewicz M., *Metody ilościowe w badaniach marketingowych*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2002.
17. Szewczyk M., Ciesielska M., *Podstawy statystyczne badań marketingowych. Skrypt dla studentów*, Skrypt nr 290, Politechnika Opolska, Oficyna Wydawnicza Politechniki Opolskiej, Opole 2011.

18. Pyłacz P., Bigosińska K., *Application of information technologies in building companies' innovatory potential in small and medium enterprises sector*, in: *IT Tools in Management and Education. Selected Problems*, red. L. Kiełtyka, The Publishing Office of Częstochowa University of Technology, Częstochowa 2011.

Adam Ustrzycki

Wyższa Szkoła Zarządzania i Administracji w Opolu (do 28 lutego 2014 r.)
Szkoła Wyższa im. B. Jańskiego w Opolu (od 1 marca 2014 r.)

Diagnoza konkurencyjności i skuteczności innowacji produktowych i marketingowych na podstawie małej firmy produkcyjnej z branży kominów stalowych

Wprowadzenie

Innowacje i innowacyjność są stymulatorem postępu gospodarczego i ekonomicznego społeczeństw. Wielokrotnie zaobserwowano już silną, dodatnią korelację pomiędzy np. innowacyjnością a zamożnością poszczególnych społeczeństw. Nie mają one jednak prostego przełożenia na kondycję poszczególnych – indywidualnie analizowanych przedsiębiorstw. Niekiedy wpływ innowacji na kondycję danego przedsiębiorstwa jest pozytywny, innym razem negatywny, a jeszcze innym – nie ma go wcale [Faiz-Hilami, Ramayah, Mustapha, Pawanchik 2004]. Ogólnie rzecz ujmując, innowacyjne są określone branże (farmacja, informatyka, przemysł kosmiczny) oraz międzynarodowe korporacje, które posiadają własne laboratoria i niezbędne do opracowywania innowacji fundusze. Innowacyjne bywają również tzw. garażowe firmy, dla których innowacyjność jest szansą na dynamiczny rozwój [Cieślik 2009]¹.

Innowacja jako pojęcie odnosi się do co najmniej kilku wymiarów funkcjonowania przedsiębiorstwa w jego relacjach z klientami i kooperantami:

1. może dotyczyć produktów (i. produktowa), organizacji lub procesu (i. organizacyjna lub procesowa) oraz marketingu (i. marketingowa);
2. może mieć zróżnicowaną dynamikę i zakres (i. ewolucyjna i inkrementalna bądź jednorazowa i radykalna);

¹ Jak podkreśla Jerzy Cieślik, w Stanach Zjednoczonych w grupie 500 największych przedsiębiorstw jedynie 6% to przedsiębiorstwa innowacyjne.

3. może mieć, wreszcie, inne źródło (i. kreowana wewnątrz przedsiębiorstw i i. adoptowana).

Realizowane w Polsce i za granicą badania naukowe wskazują na coraz wyższy stopień innowacyjności gospodarek i przedsiębiorstw wysokorozwiniętych. Innowacyjność przestała być już jedynie „modnym sloganem” [Ustrzycki 2011, s. 82], a stała się prerogatywą strategii, planów operacyjnych i konkretnych działań. Celem artykułu jest próba dokonania oceny poszczególnych rozwiązań i instrumentów (w tym innowacyjnych) oczekiwanych przez potencjalnych i faktycznych klientów i kontrahentów małej firmy produkcyjnej. Zasadniczym problemem jest tutaj sformułowanie odpowiedzi na pytanie: jakie rozwiązania są oczekiwane przez potencjalnych, a jakie przez faktycznych klientów i kontrahentów małej firmy produkcyjnej z branży kominów stalowych².

Odpowiedź została uzyskana na podstawie analizy dwóch badań rynkowych zrealizowanych na potrzeby firmy w ramach stażu naukowego odbywanego na podstawie projektu „SMART Staże”.

Pierwsze z tych badań (jakościowe) było prowadzone w grupie „potencjalnych klientów firmy”. Techniką badawczą były zogniskowane wywiady grupowe (FGI). Istotnym czynnikiem tych badań było to, że wszyscy respondenci byli studentami II roku studiów niestacjonarnych Wydziału Ekonomicznego. Ich wiedza o innowacjach, a zwłaszcza przekonania i opinie z tym związane, w dużym stopniu wynikały z posiadanej wiedzy naukowej i fachowej, a także z zainteresowań sferą gospodarki i innowacji. Respondenci „patrzyli” na potencjał badanej firmy przez pryzmat fachowej wiedzy, a niekoniecznie własnych doświadczeń.

Drugie badanie (ilościowe) zrealizowano w grupie aktualnych klientów i kooperantów firmy. Zastosowano w nim technikę badawczą sondy telefonicznej (CATI) na losowej próbie respondentów (N=25). W tej grupie przeważały osoby niemające fachowej wiedzy ekonomicznej, ale za to bazujące na własnych doświadczeniach i potrzebach. Pomimo zastosowania skrajnie różnych technik badawczych i analitycznych możliwe jest porównanie opinii i poglądów tych dwóch badanych grup. Porównanie takie może oczywiście dotyczyć wyłącznie wniosków ogólnych i konkluzji.

1. Wnioski z badań jakościowych

Badania jakościowe realizowane techniką badawczą FGI przeprowadzono w niedzielę 17 listopada 2013 r. W badaniu wzięły udział 3 ośmioosobowe grupy respondentów, w skład których wchodziłi studenci Wydziału Ekonomicznego jednej z opolskich uczelni wyższych. Ponieważ wszystkie te osoby

² Nazwę i siedzibę firmy utajniono.

były w średnim wieku, uznano, że ich opinie mogą być odzwierciedleniem opinii populacji generalnej w grupie docelowej klientów badanej firmy. Każda z badanych grup składała się z 4 kobiet i 4 mężczyzn. W toku wywiadu skupiono się na:

- czynnikach decydujących o wyborze producenta kominów stalowych,
- oczekiwaniach związanych z produktem,
- oczekiwaniach związanych ze stroną internetową.

Punktem wyjścia do badania było określenie stopnia znajomości specyfiki produktów analizowanej firmy. W badanej grupie cztery osoby w ostatnich latach realizowały inwestycje związane z systemami kominowymi (stalowymi), w tym jedna osoba korzystała z systemu kominowego diagnozowanej firmy. Trzy spośród tych osób modernizowały istniejące kominy w budynkach jednorodzinnych do wymogów ogrzewania gazowego, a jedna osoba jest członkinią wspólnoty mieszkaniowej, która modernizowała w ostatnim czasie wszystkie kominy spalinowe i wentylacyjne w zamieszkiwanym przez siebie budynku wielorodzinnym.

Żadna spośród badanych 24 osób nie potrafiła wskazać innego niż badana firma producenta kominów stalowych.

1.2. Czynniki decydujące o wyborze producenta

Przy wyborze producenta systemów kominowych te osoby, które kiedykolwiek korzystały z systemów kominów stalowych, kierowały się w głównej mierze opiniami osób znajomych i referencjami. Ważnym kryterium była także lokalizacja producenta. Głównie wybierano producentów lokalnych, którzy byli polecani przez sąsiadów, miejscowych projektantów, kominiarzy i budowlanców.

Wszyscy z powyższych badanych są bardzo zadowoleni z jakości użytych przez siebie systemów kominowych. W żadnym wypadku, nigdy nie wystąpiła ich awaria, a kolejne ekspertyzy kominiarskie potwierdzają dobry stan techniczny tych systemów.

Dla drugiej grupy osób, które nie korzystały z systemów kominowych, dominujące były takie czynniki, jak: bezpieczeństwo, jakość, cena i referencje. Sporadycznie wskazywano również na prestiż (czyli znane marki), estetykę wykonania oraz na ekologię. Jedna osoba wskazała również na potwierdzone audyty zewnętrzne dotyczące jakości produktów.

Bezpieczeństwo było wątkiem dominującym większości wypowiedzi:

„Najważniejsze jest bezpieczeństwo, bo życie i zdrowie jest wartością naczelną. Ważne jest zapewnienie, że z żadnego urządzenia nie będzie się wydzielat tlenek węgla i nie dojdzie do samozapłonu” („B” mężczyzna).

„Dzięki wkładowi nie odkłada się sadza, nie zadymia się pomieszczeń i nie ma wilgoci i jest bezpieczniejszy dla budynku”. („S” – mężczyzna).

Co istotne, bezpieczeństwo systemów kominowych było przez respondentów jednoznacznie utożsamiane z ich jakością. Wskazywano w tym kontekście przede wszystkim na: rodzaj używanych materiałów, warunki gwarancji oraz serwisu.

Najważniejsze są jakość i bezpieczeństwo. Instalując taki system u siebie w domu 8 lat temu zwracałem uwagę głównie na jakość, ale jakość w przypadku kominów ma zagwarantować bezpieczeństwo”. („J” – mężczyzna).

Jeden z badanych wskazał również na kwestie ekologii:

„Ważnym czynnikiem jest też ekologia (normy środowiskowe). Oczekiwałbym wypisu, jakie to są normy i czy są one zachowane. Mieszkam w rezerwacie przyrody i u nas takie kwestie są bardzo ważne” („M” – mężczyzna).

1.2. Relacje pomiędzy ceną a jakością

Cena w opinii respondentów jest ważnym czynnikiem przy wyborze systemu kominowego, ale dopiero po zagwarantowaniu jego wysokiej jakości i bezpieczeństwa eksploatacji:

„Ważniejsza jest jakość. Droższe rzeczy wystarczają na dłużej” („K” – kobieta).

„Bogaty kupuje tanio, bo go stać na to, żeby bez przerwy wymieniać” („E” – kobieta).

„Klient, który bierze wariant ekonomiczny będzie miał wrażenie, że wybiera coś złego” („P” – mężczyzna).

1.3. Sposoby poszukiwania i wybierania producentów i usługodawców

Niemal wszyscy badani w pierwszym rzędzie są skłonni poszukiwać producentów kominów stalowych poprzez rozmowy ze znajomymi i ich ewentualne referencje. Ważne są również referencje lokalnych specjalistów (np. budowlanców). Dopiero gdy respondenci nie znajdują takich informacji wśród znajomych, sięgają do innych źródeł – głównie Internetu. W nim respondenci zazwyczaj wyszukują interesujących ich produktów i ich producentów w ogólnodostępnych wyszukiwarkach internetowych (głównie w google.com). Zasadniczą rolę w tym przypadku odgrywa pozycjonowanie stron.

Nieliczni respondenci przeglądają także fora internetowe:

„Sugeruję się głównie opiniami użytkowników. Więcej tych opinii jest na forach internetowych. Fora nie zawsze są obiektywne. Opinie powinny być produktowe (a nie ogólne odnoszące się do firmy) i konkretne”. („K” – mężczyzna)

Z kolei liczni reprezentanci badanej grupy wskazują na portale aukcyjne (głównie allegro.pl). Podkreślają oni zwłaszcza możliwość kontroli producenta/sprzedawcy poprzez obecny na allegro.pl system komentarzy.

1.4. Oczekiwania wobec formy i zawartości strony internetowej

Respondentów poproszono również o zapoznanie się z treścią strony internetowej firmy. Ponieważ na kilka dni przed badaniem nastąpiła awaria serwera, strona nie mogła być wyświetlona. Badanym zadano więc szereg pytań dotyczących ich oczekiwań względem takiego portalu. Oczekiwania te miały być skierowane do serwisu, który skutecznie mógłby informować o produktach firmy produkującej systemy kominowe i zarazem zachęcać potencjalnych klientów.

Badani oczekiwali przede wszystkim tego, żeby strona była „prosta i czytelna”

„Powinny być dane adresowe, kontakt z firmą, oferta cenowa, referencje, galerie inwestycji” („J” – mężczyzna).

Dodatkowo badani oczekiwali, że na stronie zostaną zamieszczone:

- certyfikaty jakości,
- certyfikaty bezpieczeństwa.

Język witryny, zdaniem większości, powinien być „specjalistyczny”, ale z wyjaśnieniami „trudnych pojęć” w języku potocznym.

Respondenci wskazywali, że na portalu powinno być zamieszczone forum użytkowników (klientów), chociaż wystąpiły też zdania przeciwnie w tej kwestii:

„Fajnie byłoby, gdyby na stronie znalazło się forum, na którym ludzie mogliby napisać swoje opinie” („A” – kobieta);

„Forum nie powinno być na stronie, bo firma sama mogłaby sobie wypisać pozytywne opinie. Taka sytuacja ma miejsce na stronie pisma „Murator”, gdzie producenci w pierwszym komentarzu podają produkt, a w drugim zachwalają. Poznać to można po identycznym numerze IP” („P” – mężczyzna).

Podobne kontrowersje budzi również kwestia zamieszczenia na stronie innowacyjnego konfiguratora systemów kominowych z różnymi ich wariantami cenowymi:

„Tak, chciałabym mieć możliwość przejrzania różnych wariantów i dokonania wyboru” („J” – kobieta);

„W pewnym sensie jest to demotywujące, bo gdy widzimy propozycje, na które nas nie stać, to jest krzywdzące, ale z drugiej strony możemy zawsze wybrać coś, na co nas stać” („B” – mężczyzna);

„Ważny jest kontakt bezpośredni. Chcąc uzyskać odpowiedź na moje pytania woląłbym się kontaktować ze specjalistą, a nie z konfiguratorem” („J” – mężczyzna).

Badani założyli, że odrębne warianty cenowe mogą być usprawiedliwione jedynie zastosowaniem w systemach kominowych różnych materiałów (przy zachowaniu standardów bezpieczeństwa):

„Powinny być wymienione normy, jakie dany produkt spełnia, np.: produkt spełnia następujące normy branżowe, polskie i europejskie i od myślników” („P” – mężczyzna).

„...dla »szarej blondynki« to nic nie powie. Uważam, że najpierw powinien być dokładny opis poszczególnych parametrów, które spełnia produkt i odniesienie do odpowiednich certyfikatów, gdzie to jest zawarte” („K” – mężczyzna).

1.5. Gwarancja i rękojmia jako zasadnicze elementy przewagi konkurencyjnej

Ostatnią badaną jakościowo kwestią była gwarancja i rękojmia. Założyłem hipotezę mówiącą, że atrakcyjna oferta gwarancyjna może być istotnym (marketingowym) elementem przewagi konkurencyjnej firmy. Hipoteza ta została potwierdzona:

„Firma, która daje dobre warunki gwarancji niczego się nie boi, czyli ma dobry produkt. Warunki powinny być lepsze niż u konkurencji. Warunki powinny być: jasne, proste i czytelne”. („M” – mężczyzna).

2. Wnioski z badań ilościowych

Badania realizowane techniką badawczą CATI przeprowadzono w grudniu 2013 r. na losowej próbie 25 klientów i kooperantów. Próba została wygenerowana na podstawie algorytmu losowego spośród klientów zamieszczonych w bazie danych firmy. W operacji losowej znalazło się 40 klientów i firm (25 z I losowania i 15 z listy rezerwowej). Wywiadu odmówiło 7 osób (klientów indywidualnych). Powodem wszystkich odmów był brak czasu (badania realizowano w okresie przedświątecznym).

Uzyskana liczebność 25 respondentów pozwala na zastosowanie wnioskowań statystycznych:

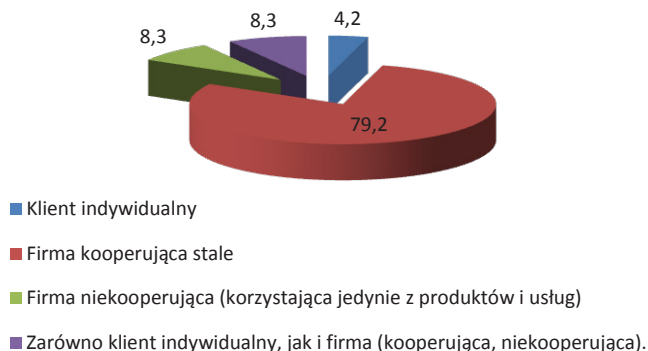
- opisowych (rozkłady częstości i indeksy skalowe),
- indukcyjnych (korelacje nieparametryczne Spearmana).

Standaryzowany kwestionariusz CATI (Computer Assisted Telephone Interview, czyli wspomagany komputerowo wywiad telefoniczny) składał się z 4 pytań metrykowych i 10 pytań zasadniczych. Celem badania była diagnoza satysfakcji klientów firmy z realizowanych przez firmę usług i produktów,

a także stosowanych innowacyjnych rozwiązań. Na podstawie diagnozy wydzielono rekomendacje mające na celu poprawienie tej satysfakcji.

Wywiadów udzieliło łącznie 25 osób, z czego najliczniejszą grupę stanowili przedstawiciele firm kooperujących stale z diagnozowaną firmą. Trzy osoby reprezentowały firmy niekooperujące, a dwie – klientów indywidualnych.

Wyk. 1. Z produktów i usług firmy korzystał/a Pan/i jako [%]



Źródło: Opracowanie własne.

Wszyscy badani byli mężczyznami. Najmłodszy z nich miał 29 lat, a najstarszy 66. Średni wiek badanego wynosił 49 lat, przeciętny (mediana) 47 lata, a najczęściej występujący (dominanta) 44 lata.

Tab. 1. Kategorie wiekowe badanych

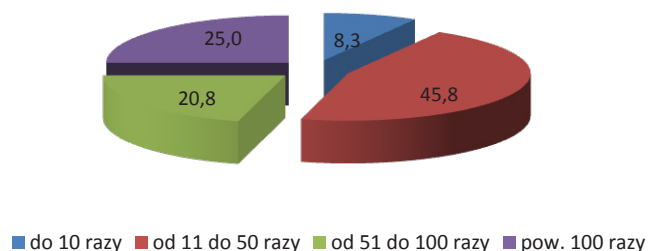
	Częstość	Procent
do 35 lat	2	8,3
od 36 do 50 lat	13	54,2
pow. 50 lat	9	37,5
Ogółem	24	100,0

Źródło: Opracowanie własne.

Niemal wszyscy badani (24 osoby) pracują i mieszkają w województwie opolskim. Tylko 1 osoba pracuje i mieszka w województwie śląskim.

Najliczniejszą grupę respondentów stanowili klienci, którzy w ostatnich 5 latach korzystali często (od 11 do 50 razy) z usług/produktów diagnozowanej firmy. Warto przy tym podkreślić, że co czarty badany korzystał z tych usług bardzo często (ponad 100 razy). W związku z tym sondowane opinie są potwierdzone znaczącym doświadczeniem i pozwalają na poprawne uogólnienie wniosków.

Wyk. 2. Częstość korzystania z produktów/usług firmy (w ostatnich 5 latach) [%]



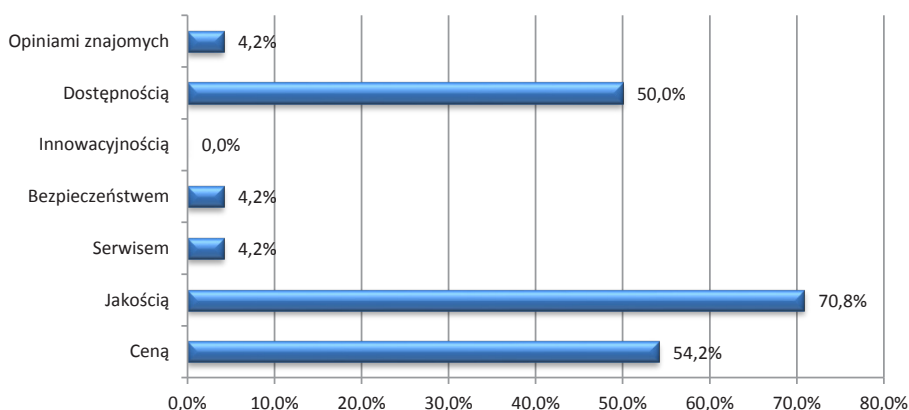
Źródło: Opracowanie własne.

2.1. Kryteria doboru producenta systemów kominowych

W ramach diagnozowania kryteriów, jakimi kierowali się badani, wybierając systemy kominowe, zadano im 4 pytania. Pierwsze z nich odnosiło się do ogólnych kryteriów (niezwiązanych z diagnozowaną firmą).

Głównym czynnikiem wyboru okazała się być jakość. Jest ona istotna dla $\frac{3}{4}$ badanych. Dla połowy respondentów ważne są również takie przesłanki, jak: dostępność oraz cena. Co ważne, **nikt** nie wskazał innowacyjności, jako kryterium uwzględnianego w wyborze systemów kominowych.

Wyk. 3. Wybierając dzisiaj ofertę systemów kominowych, czym głównie kierował/a/by się Pan/i w takim wyborze



Notatka: Procenty nie sumują się (wielokrotne odpowiedzi).

Źródło: Opracowanie własne.

Ważne jest również to, że kryterium ceny odgrywa zasadniczą rolę jedynie w przypadku klientów indywidualnych, a dla pozostałych jest mniej ważne.

Tab. 2. Wybierając dzisiaj ofertę systemów kominowych, czym głównie kierował/a/by się Pan/i w takim wyborze³

Kryteria:	Klient indywidualny		Firma kooperująca na stałe		Firma niekooperująca (korzystająca jedynie z produktów i usług)		Zarówno klient indywidualny, jak i firma (kooperująca, niekooperująca).	
	L	%	L	%	L	%	L	%
Cena	1	100,0	10	52,6	0	0,0	2	100,0
Jakość	1	100,0	13	68,4	2	100,0	1	50,0
Serwis	0	0,0	1	5,3	0	0,0	0	0,0
Bezpieczeństwo	0	0,0	1	5,3	0	0,0	0	0,0
Innowacyjność	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Dostępność	0	0,0	11	57,9	0	0,0	1	50,0
Opinie znanych	0	0,0	0	0,0	1	50,0	0	0,0
Ogółem	1	100,0	19	100,0	2	100,0	2	100,0

Notatka: Procenty nie sumują się (wielokrotne odpowiedzi).

Źródło: Opracowanie własne.

W analizie korelacyjnej uzyskano jedną istotną statystycznie korelację (o średniej sile). Oczekiwana przez klientów jakość jest podstawą dobrej opinii o firmie.

Tab. 3. Macierz korelacji kryteriów wyboru produktu usługi

	Konkurencyjna cena	Dobra opinia o firmie	Jakość produktu/usługi	Jakość serwisu/gwarancji	Bliskości do firmy
Konkurencyjna cena	x	0,264	-0,226	-0,205	0,374
Dobra opinia o firmie		x	0,447*	0,219	-0,092
Jakość produktu/usługi			x	0,354	-0,074
Jakość serwisu/gwarancji				x	-0,085
Bliskości do firmy					x

Notatka: Korelacja rangowa (Spearmana) jest istotna statystycznie na poziomie $\alpha=0,05$.

Źródło: Opracowanie własne.

³ Zależność nie jest istotna statystycznie.

2.2. Opinie na temat cech produktów i usług firmy

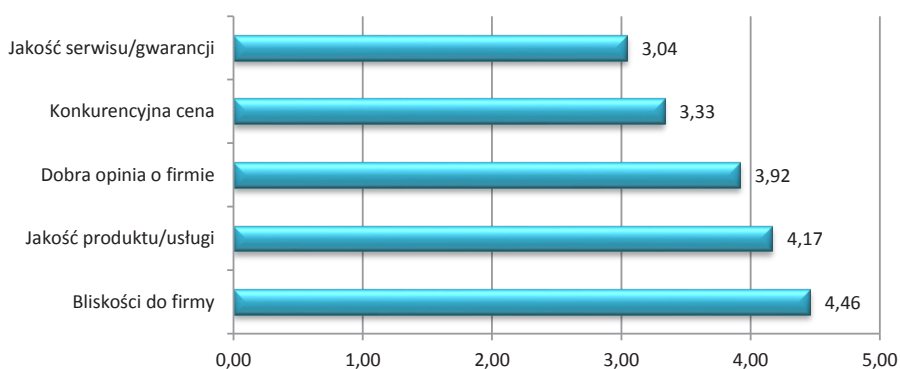
Kolejne pytanie odnosiło się już do produktów i usług diagnozowanej firmy. Respondentów poproszono o ocenę na skali 5-stopniowej (Likerta) następujących cech:

- konkurencyjna cena,
- dobra opinia o firmie,
- jakość produktu/usługi,
- jakość serwisu/gwarancji,
- bliskości do firmy,
- inne cechy.

W toku analizy sporządzono skalę indeksową tych cech.

Najwyższy indeks skali osiągnęło kryterium „bliskości do firmy”. Ważne były również takie przesłanki, jak jakość produktów i usług oraz dobre opinie o firmie. Kryteria ceny i gwarancji oscylowały wokół wartości obojętnych („trudno powiedzieć”).

Wyk. 4. Czym kierował/a się Pan/i, wybierając produkty lub usługi firmy?



Notatka: Skala – 1 zdecydowanie nie, 2 raczej nie, 3 trudno określić, 4 raczej tak, 5 zdecydowanie tak.

Źródło: Opracowanie własne.

Poszczególne indeksy są zróżnicowane w niewielkim stopniu ze względu na:

- częstotliwość korzystania przez klientów z produktów i usług,
- typ klientów.

Generalnie, najlepiej cechy produktów i usług ocenili klienci korzystający z nich najrzadziej. Jednocześnie należy podkreślić, że różnice pomiędzy indeksami były w każdej z analizowanych kategorii niewielkie.

Tab. 4. Cechy produktów/usług firmy a częstotliwość korzystania

Cechy:	Częstotliwość korzystania	Skala	Błąd oszacowania
Konkurencyjne cenowo	do 10 razy	5,0	0,5
	od 11 do 50 razy	3,7	0,2
	od 51 do 100 razy	4,0	0,0
	pow. 100 razy	4,0	0,0
	Ogółem	3,9	0,1
Godne polecenia	do 10 razy	4,5	0,5
	od 11 do 50 razy	4,3	0,1
	od 51 do 100 razy	4,0	0,0
	pow. 100 razy	4,2	0,2
	Ogółem	4,2	0,1
Dobrej jakości	do 10 razy	4,5	0,5
	od 11 do 50 razy	4,5	0,2
	od 51 do 100 razy	4,8	0,2
	pow. 100 razy	4,3	0,2
	Ogółem	4,5	0,1
O dobrym serwisie gwarancyjnym i pogwarancyjnym *	do 10 razy	5,0	0,0
	od 11 do 50 razy	3,1	0,1
	od 51 do 100 razy	3,0	0,0
	pow. 100 razy	3,0	0,3
	Ogółem	3,2	0,1
Łatwo dostępne	do 10 razy	5,0	0,0
	od 11 do 50 razy	4,3	0,1
	od 51 do 100 razy	3,8	0,5
	pow. 100 razy	4,2	0,2
	Ogółem	4,2	0,1

Notatka 1: Skala – 1 zdecydowanie nie, 2 raczej nie, 3 trudno określić, 4 raczej tak, 5 zdecydowanie tak.

Notatka 2: Zależność jest istotna statystycznie ($F_{\text{Senedcora}} = 16,155$, $p \leq 0,001$).

Źródło: Opracowanie własne.

Podobnie niewielkie były różnicowania indeksów w kontekście typu klientów firmy. Lepsze oceny wyrażały w tym wypadku firmy kooperujące na stałe i klienci indywidualni.

Wśród cech dodatkowych (odpowiedzi na pytanie otwarte „inne”) respondenci wskazali elastyczność i krótkie terminy realizacji zamówień.

Tab. 5. Dodatkowe kryteria wyboru produktów i usług diagnozowanej firmy

Cechy dodatkowe	Częstość	Procent
dostępność produktów	1	4,2
elastyczność	3	12,5
jedyna w okolicy	1	4,2
krótkie terminy realizacji	2	8,3
mobilność firmy	1	4,2
można zamawiać przez telefon	1	4,2
profesjonalizm	1	4,2
renoma	1	4,2
z polecenia	1	4,2
znam osobiście szefa	1	4,2

Źródło: Opracowanie własne.

Tab. 6. Cechy produktów/usług firmy a typ klienta

Cechy:	Częstotliwość korzystania	Skala	Błąd oszacowania
Konkurencyjne cenowo	Klient indywidualny	4,0	
	Firma kooperująca	4,0	0,1
	Firma niekooperująca (korzystająca jedynie z produktów i usług)	3,5	0,5
	Zarówno klient indywidualny, jak i firma (kooperująca, niekooperująca)	3,5	0,5
	Ogółem	3,9	0,1
Godne polecenia	Klient indywidualny	4,0	
	Firma kooperująca	4,2	0,1
	Firma niekooperująca (korzystająca jedynie z produktów i usług)	4,0	0,0
	Zarówno klient indywidualny, jak i firma (kooperująca, niekooperująca)	5,0	0,0
	Ogółem	4,2	0,1
Dobrej jakości	Klient indywidualny	4,0	
	Firma kooperująca	4,6	0,1
	Firma niekooperująca (korzystająca jedynie z produktów i usług)	4,0	0,0
	Zarówno klient indywidualny, jak i firma (kooperująca, niekooperująca)	5,0	0,0
	Ogółem	4,5	0,1

O dobrym serwisie gwarancyjnym i pogwarancyjnym	Klient indywidualny	5,0	
	Firma kooperująca	3,2	0,1
	Firma niekooperująca (korzystająca jedynie z produktów i usług)	3,0	0,0
	Zarówno klient indywidualny, jak i firma (kooperująca, niekooperująca)	3,0	0,0
	Ogółem	3,2	0,1
Łatwo dostępne	Klient indywidualny	5,0	
	Firma kooperująca	4,2	0,2
	Firma niekooperująca (korzystająca jedynie z produktów i usług)	4,0	0,0
	Zarówno klient indywidualny, jak i firma (kooperująca, niekooperująca)	4,0	0,0
	Ogółem	4,2	0,1

Źródło: Opracowanie własne.

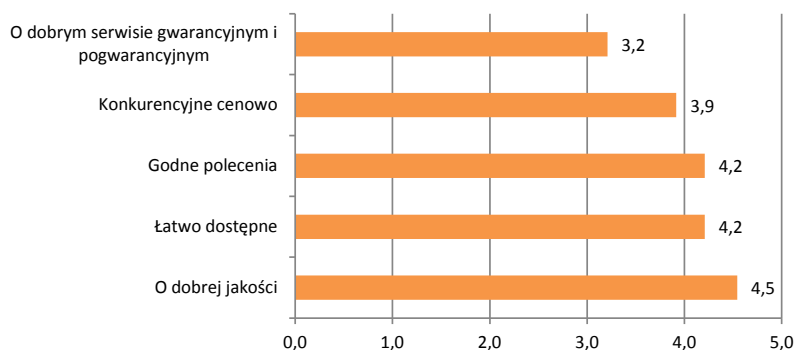
2.3. Ocena produktów/usług firmy z perspektywy czasu

Kolejne pytanie dotyczyło stopnia zaspokojenia pierwotnych oczekiwań nabywców produktów i usług firmy w perspektywie dłuższego ich użytkowania. Oceny, ogólnie mówiąc, są dobre w aspektach:

- jakości,
- dostępności,
- rekomendacji,
- ceny.

Oceny neutralne dotyczą z kolei jakości serwisu gwarancyjnego i pogwarancyjnego.

Wyk. 5. Z perspektywy czasu ocenia Pan/i produkty/ usługi firmy jako



Notatka: Skala – 1 zdecydowanie nie, 2 raczej nie, 3 trudno określić, 4 raczej tak, 5 zdecydowanie tak.

Źródło: Opracowanie własne.

Poszczególne indeksy nie są w znacznym stopniu zróżnicowane. Lepsze oceny wyraziły częściej firmy stale kooperujące z firmą. Co zresztą zostało potwierdzone w odpowiedziach do kolejnego pytania. Dotyczyło ono firmy, którą respondenci wybraliby obecnie na dostawcę systemów kominowych. Jedynie 1 badany stwierdził, że wybrałby inną firmę, a pozostali w dalszym ciągu zdecydowaliby się właśnie na badaną.

2.4. Oferta firmy

Firma oferuje swoim klientom 5 autorskich systemów kominowych. Każdy z nich ma osobne zastosowanie i w związku z tym – odrębną konstrukcję i funkcję. Ponadto firma świadczy swoim klientom co najmniej 5 usług. Wszystkie te produkty i usługi poddano diagnozie (na podstawie 5 pytań wywiadu).

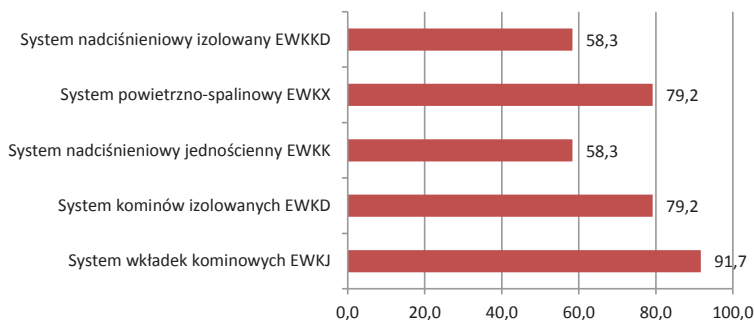
Tab. 7. Systemy kominowe oferowane przez firmę

Nazwa	Opis:
5) System nadciśnieniowy izolowany EWKKD	Komin warstwowy. Służy do odprowadzania spalin z kotłów kondensacyjnych opalanych gazem lub olejem opałowym.
4) System powietrzno-spalinowy EWKX	Komin warstwowy. Służy do odprowadzania spalin z kotłów z zamkniętą komorą spalania oraz małych kotłów kondensacyjnych. Kotły te stosowane są w sytuacji, gdy nie ma możliwości wydzielenia osobnego pomieszczenia. Dzięki zastosowaniu wentylatora zasysającego powietrze z zewnątrz funkcjonowanie palnika jest niezależne od wentylacji pomieszczenia, w którym znajduje się kocioł.
3) System nadciśnieniowy jednościenny EWKK	Montowany wewnątrz istniejącego komina ceramicznego. Służy do odprowadzania spalin z kotłów kondensacyjnych opalanych gazem lub olejem opałowym.
2) System kominów izolowanych EWKD	Montowany w całości na zewnątrz budynków.
1) System wkładek kominowych EWKJ	Montowany wewnątrz istniejącego komina ceramicznego (murowanego).

Źródło: Opracowanie własne.

W badanej grupie najczęściej korzystano z systemu EWKJ (91%). Należy jednak podkreślić, że również pozostałe systemy były kupowane i stosowane przez klientów firmy.

Wyk. 6. Odsetki systemów kominowych kupionych przez klientów firmy

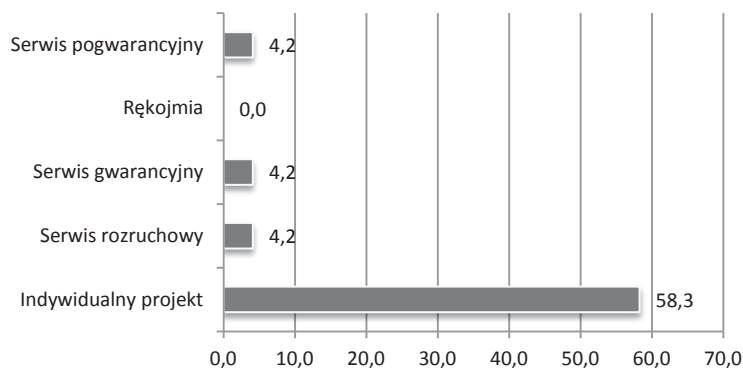


Notatka: Procenty nie sumują się (wielokrotne odpowiedzi).

Źródło: Opracowanie własne.

Spośród usług oferowanych przez firmę, jej klienci zdecydowanie najczęściej korzystali z „indywidualnych projektów” (58%). Pozostałe usługi były świadczone sporadycznie bądź wcale.

Wyk. 7. Odsetki usług, z jakich korzystali klienci firmy



Notatka: Procenty nie sumują się (wielokrotne odpowiedzi).

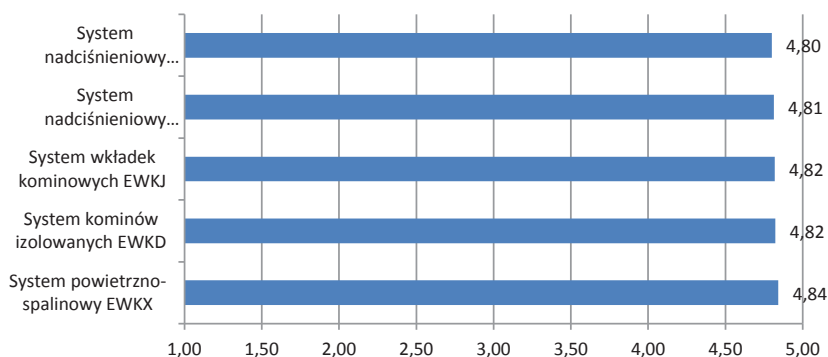
Źródło: Opracowanie własne.

2.5. Ocena produktów i usług

Poszczególne produkty i usługi firmy zostały poddane ocenie na podstawie pytań zawierających 5-stopniową skalę. Wskaźnikiem był stopień zaspokajania potrzeb klientów przez te produkty i usługi.

Ogólnie mówiąc, produkty spełniają te oczekiwania w bardzo dobrym stopniu. Najwyższą ocenę uzyskał „system kominów izolowanych”, chociaż różnice w skalach pomiędzy nim a pozostałymi systemami wyniosły zaledwie 0,02 pkt.

Wyk. 8. W jakim stopniu produkty firmy spełniły Pani/Pana oczekiwania



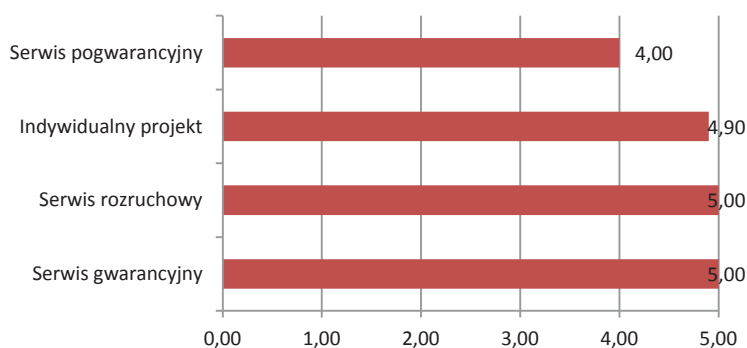
Notatka: Skala – 1 niedostatecznie, 2 miernie, 3 dostatecznie, 4 dobrze, 5 bardzo dobrze.

Źródło: Opracowanie własne.

W kwestii oceny produktów firmy nie zaobserwowano istotnych różnic ze względu na rodzaj klienta oraz na skalę zamówień.

Podobnie zostały ocenione usługi świadczone przez firmę. Serwis gwarancyjny i rozruchowy otrzymały najwyższe możliwe noty. Blisko tego wyniku znalazła się usługa „indywidualnego projektu”. Nieznacznie niżej (o 0,1) został oceniony serwis pogwarancyjny.

Wyk. 9. W jakim stopniu usługi firmy spełniły Pani/Pana oczekiwania



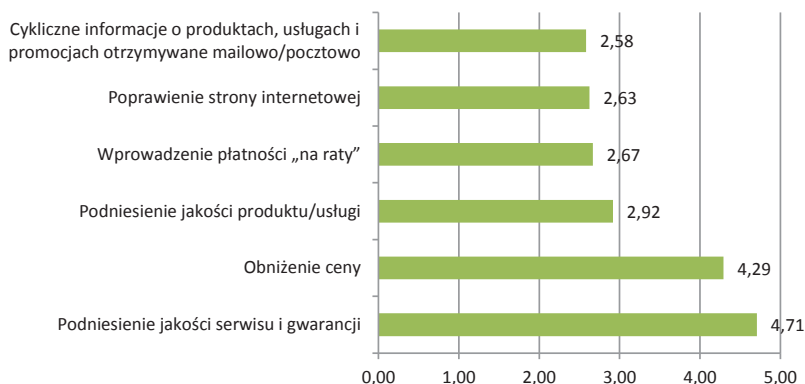
Notatka: Skala – 1 niedostatecznie, 2 miernie, 3 dostatecznie, 4 dobrze, 5 bardzo dobrze.

Źródło: Opracowanie własne.

2.6. Oczekiwania klientów

Ostatnią diagnozowaną kwestią były oczekiwania klientów co do zmian w ofercie firmy.

Wyk.10. Co byłoby dla Pani/Pana najlepszą zachętą do ponownego skorzystania z usług/produktów firmy?



Notatka: Skala – 1 zdecydowanie nie, 2 raczej nie, 3 trudno określić, 4 raczej tak, 5 zdecydowanie tak.

Źródło: Opracowanie własne.

Klienci wyrazili oczekiwania zmian w zakresie podniesienia jakości serwisu i gwarancji oraz obniżenia ceny produktów. W kategorii „inne” nieliczni badani dodali jeszcze:

- potrzebę poprawienia jakości blach, z jakich wykonywane są systemy kominowe,
- potrzebę zwiększenia asortymentu,
- oczekiwania większych upustów cenowych dla stałych klientów,
- zwiększenie galerii produktów na stronie internetowej,
- zmiany godzin pracy firmy.

Diagnozowane oczekiwania korelują statystycznie jedynie w wypadku dwóch elementów składowych: osoby, które oczekują podniesienia jakości produktów i usług chciałby być jednocześnie cyklicznie informowane o nowych produktach i promocjach.

Tab. 8. Macierz korelacji rangowych oczekiwań klientów względem usług firmy

	Obniżenie ceny	Wprowadzenie płatności „na raty”	Podniesienie jakości produktu/usługi	Podniesienie jakości serwisu i gwarancji	Cykliczne informacje o produktach, usługach i promocjach otrzymywane mailowo/pocztowo	Poprawienie strony internetowej
Obniżenie ceny	x	-0,008	0,043	0,000	0,069	0,272
Wprowadzenie płatności „na raty”		x	-0,234	-0,314	-0,166	0,013
Podniesienie jakości produktu/usługi			x	0,302	0,415*	0,119
Podniesienie jakości serwisu i gwarancji				x	0,000	0,000
Cykliczne informacje o produktach, usługach i promocjach otrzymywane mailowo/pocztowo					x	0,245
Poprawienie strony internetowej						x

Notatka: Korelacja jest istotna statystycznie na poziomie $p \leq 0,001$.

Źródło: Opracowanie własne.

Podsumowanie

Wnioski z badań jakościowych i ilościowych pozwalają na pewne uogólnienia. Specyfika produktów i usług realizowanych przez firmę nie pozwala na szeroki zakres innowacyjnych rozwiązań produktowych, pozwala jednak na innowacje marketingowe i procesowe. Dotychczasowi, jak i potencjalni klienci nie wyrazili potrzeby wprowadzania innowacyjnych produktów, ale oczekują oni nowoczesnych i elastycznych, czyli innowacyjnych, sposobów dystrybucji, promocji i gwarancji związanych z produktami. Innowacyjność tych rozwiązań polegać ma na wprowadzeniu zasad „prosumpcji”, indywidualnego projektowania oraz indywidualnie regulowanej gwarancji i rękojmi. Konkretnie rozwiązania postulowane przez klientów to:

- konfigurator systemów kominowych zawarty na stronie internetowej,
- moderowane forum użytkowników takich systemów,
- wyeksponowanie w produktach i ofertach handlowych czynników jakości i bezpieczeństwa takich systemów.

Klienci faktyczni nie oczekują od firmy stosowania takich instrumentów marketingowych, jak: mailing, poprawienie strony internetowej, wprowadzenie płatności na raty czy podniesienie jakości produktów. Ich potrzeby wyni-

kają z praktyki i są bardzo pragmatyczne. Oczekują dobrych produktów za rozsądną cenę, bardziej elastycznych rozwiązań cenowych i gwarancyjnych.

Głównymi czynnikami wyboru producenta systemów kominowych są „geograficzna bliskość” (wybiera się producentów lokalnych) oraz referencje lokalnych specjalistów i użytkowników takich systemów. Skutecznym i innowacyjnym rozwiązaniem marketingowym jest więc „większe” zaangażowanie się firmy w sprawy lokalne poprzez np. sponsorowanie miejscowych inicjatyw sportowych i kulturalnych. Nie jest nim natomiast „skomercjalizowany” system nagród branżowych, które zdobywa się coraz częściej poprzez wpłacenie odpowiedniej kwoty na rzecz instytucji certyfikującej i nagradzającej. Warto podkreślić, że diagnozowana firma implementowała powyższe rozwiązania.

Bibliografia

1. Cieślik J., *Przedsiębiorczość akademicka a innowacyjność*, Opole 2009.
2. Faiz-Hilami M., Mustapha Y., Pawanchik S., Ramayah T., *Product and process innovativeness: Evidence from Malaysian SMEs*, „European Journal of Social Science” vol. 16, no. 4, cyt. za: Kraśnicka T., *Innowacje a wyniki firm produkcyjnych*, [w:] *Zarządzanie i Finanse – Journal of Management and Finance*, Uniwersytet Gdański, Gdańsk 2004.
3. Mach Ł., Bębenek P., Burtny P., *Badanie stanu innowacyjności opolskich MSP oraz aktywności i współpracy instytucji naukowo-badawczych pod kątem budowy systemu oceny wskaźnikowej na lata 2007–2013 w ramach Regionalnej Strategii Innowacji woj. opolskiego*, Opolskie Centrum Rozwoju Gospodarki, Opole 2007.
4. OECD/European Communities, *Oslo Manual: Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data*, 3rd edition, OECD Publishing, 2005.
5. Ustrzycki A., *Postrzeganie innowacji i innowacyjności – analiza empiryczna wyników badań przedsiębiorców województwa opolskiego*, [w:] *Zarządzanie innowacją. Aspekty komunikacji, finansowania, badania rynku, psychologicznych uwarunkowań, polityki innowacyjnej i infrastruktury*, red. D. Trzmielak, J. Żurawska, Wyższa Szkoła Zarządzania i Administracji w Opolu, Opole 2011.

Barbara Wasilewska

Politechnika Opolska

Mentoring w Dziale Utrzymania Ruchu

Wprowadzenie

Punktem wyjścia odbycia stażu w Nutricia Zakłady Produkcyjne Sp. z o.o. w Opolu, w Dziale Utrzymania Ruchu (odżywki sypkie) było poszukiwanie metod przepływu wiedzy i umiejętności między pracownikami Działu Technicznego a ustawiaczami. W tym celu powstała pogłębiona analiza funkcjonowania działów, ich relacji, a także dostępnych sposobów uprawnień komunikacji, motywacji oraz kreatywności pracowników. Obserwacja własna panujących zasad pozwoliła na złożenie propozycji stymulowania i wspierania nauki między pracownikami, uwzględniając cały kontekst organizacyjny firmy. Zastosowano podejście obejmujące doskonalenie jednostek, zespołów oraz całej firmy. Kierowano się podejściem: potencjał – zakłócenia = wyniki [Parsloe 2002]. Poznanie zakłóceń stanowiło meritum sprawy.

1. Próba diagnozy funkcjonowania Działu Utrzymania Ruchu

Wykaz typowych działań organizacji utrzymania ruchu obejmuje szereg zadań, począwszy od zadań techniczno-organizacyjnych (np. organizowania racjonalnego sposobu użytkowania obiektów technicznych, optymalizacja części zamiennych), zadania dokumentacyjno-informacyjne (np. gromadzenie informacji o zdarzeniach eksploatacyjnych obiektów technicznych, dokumentacja prac naprawczych), zadania organizacyjno-ekonomiczne (np. prowadzenie spraw związanych ze zleceniem prac obsługowo-naprawczych, nadzór nad pracami inwestycyjnymi) [Loska 2012, s. 89]. Realizacja tych podstawowych celów sprawia, że działania rozwojowe działu nie zawsze w pełni zadowolają i brakuje na nie czasu. Jednak kształcenie specjalistów w tym zakresie stanowi nieodzowny element rozwoju całej firmy.

Do zdiagnozowania funkcjonowania działu posłużył – stworzony specjalnie na te potrzeby – kwestionariusz. Kwestionariusz pozwolił poznać następujące obszary: motywacji (wewnętrznej i zewnętrznej), postrzeganiu

relacji z innymi, samooceny oraz otrzymywanemu wsparciu od przedsiębiorstwa. Powstałe kategorie dotyczyły:

- **wsparcia** (firma, przełożony, stanowisko pracy),
- **relacji** (odczytywanie komunikatu, kodowanie–odkodowanie z przełożonym, kolegą, zespołem: ja – osoba, ja – zespół),
- **o sobie samym** (samoocena, postrzeganie siebie w kontekście wpływu na wykonywaną pracę – funkcję).

Kwestionariusz wypełnili pracownicy działu technicznego oraz ustawiacze. Kontrolnie zrobili to także operatorzy urządzeń technologicznych. Chciano wiedzieć m.in., jak pracownik ocenia stopień rutyny swojego stanowiska pracy, czy potrzebuje nowych zadań (wyzwań), czy potrzebuje więcej instrukcji (ile ma ich być, w jakiej formie), spotkań informacyjnych, czy zdaje sobie sprawę, że ma wpływ na kształtowanie wartości firmy i osiąganie przez nią celów ekonomicznych itd.

Kwestionariusz jako podstawa do rozważań usprawnień działu, w tym poszukiwanie dla niego metod przepływu wiedzy i umiejętności, pomógł zaproponować wdrożenie programu mentoringu między działem technicznym a ustawiaczami.

Mentoring można definiować na wiele sposobów, np. jako odgrywający „[...] ważną rolę w zaspakajaniu potrzeb związanych z przyswajaniem wiedzy i rozwojem w coraz bardziej złożonym i zdominowanym przez technologie środowisku gospodarczym i społecznym” [Parsloe 2002, s. 26]. Wspieranie jednak tego typu nauki pociąga za sobą szereg istotnych kwestii. Jak zainspirować pracownika, otworzyć go na nową wiedzę w miejscu pracy, jak wyjaśniać i demonstrować swoje umiejętności? Jak pomagać, by jednocześnie nie szkodzić?

W większości programów przyjmuje się kryteria, według których mentor powinien być starszy od ucznia, mieć kwalifikacje i szerszą wiedzę, mieć większe doświadczenie, dłuższy staż w organizacji lub pasować do zadania, chcieć je wykonywać oraz mieć ku temu możliwości [Parsloe 2002, s. 154]. Kryteria te uwzględniono w programie dla firmy. Nie szukając daleko, korzyści dla obu stron są następujące: „uczeń” poszerza myślenie o swoim stanowisku pracy, o możliwościach własnych rozwoju, konstruktywnym spojrzeniu na problem, poczuciu wpływu na swoje działania, tolerowaniu niepewności, radzeniu sobie ze zmianami. Mentor zyskuje możliwość dostrzeżenia wad i zalet swoich umiejętności, sposobność do dostrzeżenia braków w wiedzy, szukanie sposobów na eliminowanie przeszkód w komunikacji. Rozwijają się twórczo.

3. Program procesu mentoringu między Działem Technicznym a ustawiaczami

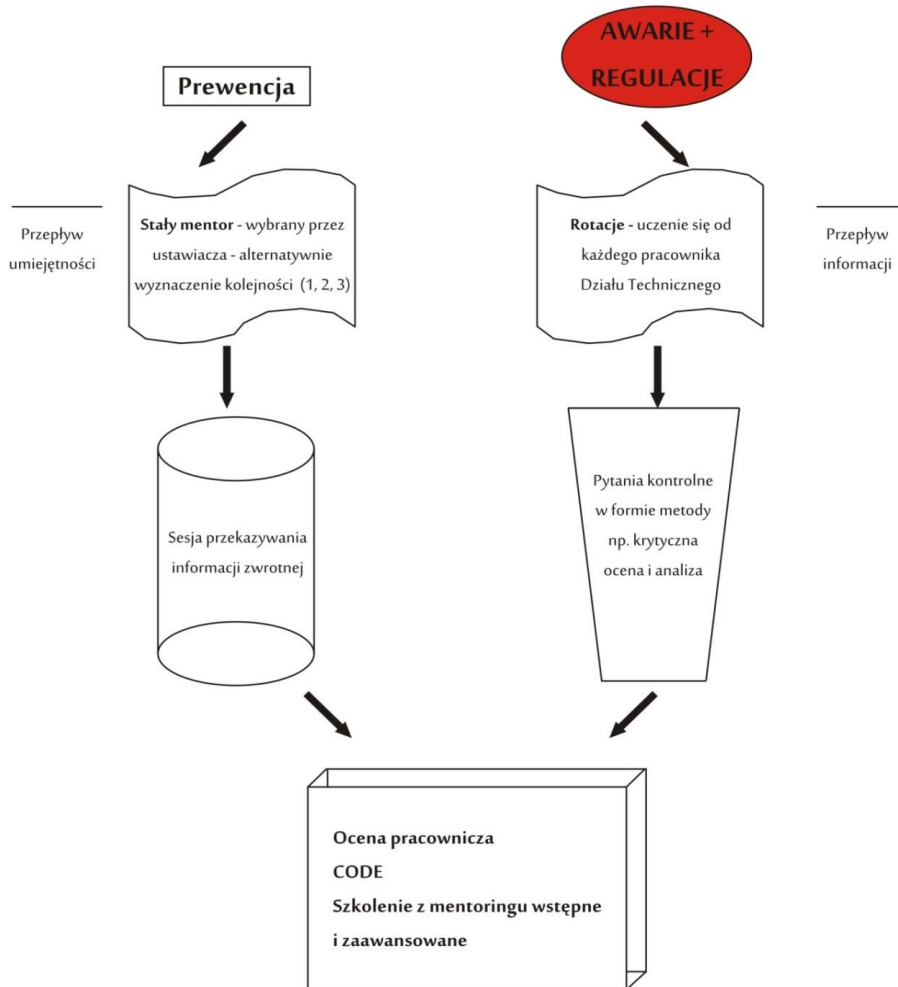
Przedsiębiorstwu zostały złożone dwie propozycje wykorzystania mentoringu w Dziale Utrzymania Ruchu. Ze względu na bieżące warunki i zasoby firmy skorzystano z jednej propozycji, pozostawiając drugą w dyspozycji. Obie części procesu mentoringu przedstawia rys. 1.

Proces mentoringu podzielono na dwie uzupełniające się części – według pracy działu, tj. prewencje, oraz awarie i regulacje. Przedsiębiorstwo zdecydowało się na opcję „awarie i regulacje”. Pierwszy podział „prewencje” zakłada, że poszczególni ustawiacze mają prawo wyboru swojego mentora w osobie pracownika Działu Technicznego. Wybierają osobę, od której chcą się uczyć. Uwzględniając jego nieobecności w pracy lub brak czasu, alternatywnie poleca się wybrać trzech mentorów w wybranej przez siebie kolejności. Współpraca tego typu wymaga odbywania tzw. sesji przekazywania informacji zwrotnej. Pracownik techniczny i ustawiacz w atmosferze współpracy pracują nad prewencjami wydziału. Wykonują zadania wspólnie, często też ustawiacz otrzymuje praktyczne cele do wykonania samodzielnie.

Sesja przekazywania informacji zwrotnej to regularne spotkanie (np. co tydzień po 15 minut lub co 2 tygodnie po 30 minut). Takie systematycznie odbywające się spotkania pozwalają na większą szczegółowość w dostrzeżeniu osiągnięć ustawiaczy, omówieniu sposobów pokonywania trudności zdań, to także konfrontacja rozbieżności między zakładanym planem a stopniem osiągnięcia zamierzonych celów. Można też mówić o wizualizacji sukcesu [Parsloe 2002], który ma wzmocnić pozytywną postawę wobec swojej pracy oraz programu, w którym uczestniczy ustawiacz. Ocena tempa postępów pozwoli także na wyznaczenie takiej strategii, która będzie zgodna z bieżącymi potrzebami przedsiębiorstwa. Należy jednak pilnować czasu takiej sesji, aby zapewnić jego produktywność. Opcja „prewencje” nastawiona jest głównie na przepływ umiejętności.

Druga z opcji „awarie i regulacje” większy nacisk kładzie na przepływ informacji. Ustawiacz we współpracy z pracownikiem Działu Technicznego musi nieustannie nadążać za nową wiedzą i nowymi sytuacjami i uczyć się na nie odpowiednio reagować. Tym razem nie ma jednego mentora – pojawiają się rotacje mentorów. Ich przypadkowość stanowi zaletę uczenia się od wielu osób w szybszym tempie. Istnieje wspólny plan dla wszystkich. W kwestii rejestrowania dokonań interesują nas tylko sprawy zasadnicze. Ustawiacz uczy się niejako w trakcie pracy, „na gorąco”. Nie odbywają się regularne spotkania.

Rys. Program procesu mentoringu



Źródło: Opracowanie własne.

Jak wiadomo, jest to trudniejsze podejście do nauki, stąd zaleca się rozpoczęcie od systematycznie prostych czynności, aby taki pracownik otrzymał czas na wdrożenie się. Wymaga to dopasowania możliwości i temperamentu ustawiacza. Mimo takiego podejścia należy zastanowić się nad formą sprawdzenia dokonań w sposób wyrywkowy. Pomocna może być do metody krytyczna ocena i analiza (tab. 1). Dzięki poszczególnym kryteriom można wnikliwie przeanalizować i ocenić prace wykonane przez ustawiacza.

Tab. Schemat postępowania w metodzie krytycznej oceny

Lp	Kryterium	Charakterystyka	Uzasadnienie
1	Cel	Co osiągnięto?	Dlaczego?
2	Tworzywo	Z czego zrobiono?	Dlaczego z tego?
3	Wzór wyrobu	Z czego zrobiono?	Dlaczego to?
4	Kolejność	Kiedy zrobiono?	Dlaczego wtedy?
5	Miejsce	Gdzie zrobiono?	Dlaczego tam?
6	Sprzęt	Czym, jakimi środkami zrobiono?	Dlaczego tym?
7	Sposób	Jak zrobiono?	Dlaczego tak?
8	Wykonawca	Kto zrobił?	Dlaczego ten wykonawca?

Źródło: Martyniak 1987.

Bez względu na wybór wdrożenia wybranej opcji obie uwzględniają sposób funkcjonowanie firmy. Mentoring jest zgodny z wewnętrznym programem CODE. Udział w mentoringu będzie miał wpływ na ocenę pracowniczą. Udział także wymaga nieustannych szkoleń. Począwszy od wstępnego, poprzez zaawansowane, aż do weryfikującego efektywność współpracy po ustalonym terminie trwania programu. Z racji komplementarności obu opcji do programu można także podejść w sekwencji od ogółu (rotacje) do szczegółu (jeden mentor) oraz łączenie wiedzy z praktyką.

Kilkoro pracowników technicznych przeszło już szkolenie wstępne z mentoringu. Zakładało ono podział na trzy zadania mentora w procesie wspierania:

- uświadomienie pracowników według wspomnianego już podejścia: potencjał – zakłócenia = wyniki, który zawierał następujące elementy: budowanie klimatu poufności, likwidowania barier własnych i ucznia, wpływanie na jego pozytywną postawę, odpowiedzialność i ponoszenie konsekwencji działań;
- ustalanie zadań dla ustawiaczy z podziałem na bierne (np. notatka z obserwacji, ocena tempa postępów) i aktywne (np. konfrontacja z problemem, systematyczne proste czynności, rejestrowanie dokonań);
- ustalanie zadań dla mentora i poszukiwanie korzyści także dla niego z pełnionej funkcji (osobiste cele, poziom umiejętności i doświadczenie, przekazywanie wiedzy i informacji zwrotnej).

Podsumowanie

Mentoring ma szereg zalet. Pozwala z dystansem popatrzeć na własny zespół ludzi. W samej zespołowości można odkryć słabe punkty. Dowiedzieć się, co dobrze wpływa na tę konkretną grupę ludzi. Jak wskazuje Megginson i inni [2008], uczenie się prowadzi do zmian: postawy, perspektywy, motywacji. Na kształtowanie relacji mentoringowej wpływają zarówno warunki, postawiony cel, bieg czasu, ale i zaangażowanie, które należy stale podtrzymywać w pracowniku.

Podsumowując, patrząc globalnie, od powodzenia programu zależy jasność komunikacji między uczestnikami, jakości ich interakcji. Program ten może wpływać na morale pracowników, ale także zdobywanie nowej wiedzy, a szansa rozwoju może spowodować, że rotacje pracowników będą niskie. Mentoring tworzy możliwości.

Bibliografia

1. Loska A., *Wybrane aspekty komputerowego wspomaganie zarządzania eksploracją i utrzymaniem ruchu systemów technicznych*, Oficyna Wydaw. Polskiego Towarzystwa Zarządzania Produkcją, Opole 2012.
2. Martyniak Z., *Organizatoryka*, Państwowe Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 1987.
3. Megginson D, Clutterbuck D, Garvey B. *Mentoring w działaniu*, Dom Wydawniczy Rebis, Poznań 2008.
4. Parsloe E., Wray M., *Trener i mentor. Udział coachingu i mentoringu w doskonaleniu procesu uczenia się*, Oficyna Ekonomiczna, Kraków 2002.

Aleksandra Zygmunt

Politechnika Opolska

Budżetowanie elastyczne w procesie zarządzania przedsiębiorstwem

Wprowadzenie

Współczesne przedsiębiorstwa poddawane są wpływowi szeregu sygnałów, które związane są z ich funkcjonowaniem w turbulentnym otoczeniu. Sygnały te, zazwyczaj w sposób bezpośredni, oddziałują na realizację zamierzeń strategicznych przedsiębiorstw, co w konsekwencji determinuje wzrost wartości przedsiębiorstwa oraz jego przewagę konkurencyjną. Konieczność ustawicznego dostosowywania się do zmian zachodzących w turbulentnym otoczeniu skłania do implikacji narzędzi, które wspierałyby proces zarządzania w przedsiębiorstwie. W tym obszarze kluczowy nacisk położyć należy na controlling w ujęciu ponadfunkcyjnego instrumentu zarządzania, a zwłaszcza na rolę budżetowania w prognozowaniu działań o charakterze operacyjnym.

Zasadniczym celem artykułu jest prezentacja znaczenia budżetu elastycznego w zarządzaniu przedsiębiorstwem oraz przedstawienie wybranych aspektów rozwiązania innowacyjnego, które opracowane zostało w ramach pobytu stażysty w Grupie JD w ramach projektu pn. „SMART Staże – Strategiczne Modelowanie i Animowanie Rozwoju oraz Technologii poprzez Staże” realizowanego przez Instytut Trwałego Rozwoju we współpracy z Opolskim Centrum Demokracji Lokalnej FRDL w ramach Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki – Priorytet VIII „Regionalne kadry gospodarki”, Działanie 8.2. „Transfer wiedzy”, Poddziałanie 8.2.1 „Wsparcie dla współpracy sfery nauki i przedsiębiorstw”.

1. Budżetowanie jako kluczowe narzędzie controllingu operacyjnego

Zgodnie z koncepcją H.I. Ansoffa współczesne przedsiębiorstwa należy traktować jako „otwarte systemy”, które poddawane są sterowaniu rozumianemu jako proces przetwarzania informacji [za: Kuc 2011, s. 79]. Zauwa-

żalny nacisk na procesy sterowania implikowany jest bezpośrednio oddziaływaniem szeregu czynników o charakterze zewnętrznym oraz wewnętrznym na obszary o strategicznym znaczeniu dla przedsiębiorstwa. Zjawisko to skłania do poszukiwania narzędzia, które umożliwiłoby skuteczne i szybkie reagowanie na sygnały płynące z otoczenia. Przeprowadzona analiza literatury pozwala na identyfikację rangi controllingu, który traktowany jest jako „ponadfunkcyjny instrument zarządzania przedsiębiorstwem będący procesem sterowania zorientowanym na wynik przedsiębiorstwa realizowanym przez planowanie, kontrolę i sprawozdawczość” [Vollmuth 2007, s. 15]. W controllingu, ujmowanym jako proces sterowania, istotne miejsce zajmuje system informacyjny, który umożliwia przedsiębiorstwu doskonalenie procesów wewnętrznych oraz ograniczanie wpływu zagrożeń płynących z otoczenia zewnętrznego. W swym założeniu controlling kładzie również nacisk na wyszukiwanie sygnałów o przyszłych, strategicznych potencjałach przedsiębiorstwa oraz pozwala na identyfikację jego kluczowych czynników sukcesu. Szeroki zakres oddziaływania controllingu sprawia, że jest on traktowany jako skuteczne narzędzie wspomagania przedsiębiorstwa w podejmowaniu wieloaspektowych decyzji, które znajdują odzwierciedlenie w określaniu oraz realizacji strategii.

Jedną z kluczowych funkcji controllingu jest wyszukiwanie związków przyczynowo-skutkowych zjawisk, które zachodzą w otoczeniu przedsiębiorstwa [Sierpińska 2004, s. 13; Kuc 2011, s. 77], co umożliwia, przez bieżące porównanie stanu faktycznego ze stanem zaplanowanym, określenie stopnia i kierunku realizacji oraz niezbędnych korekt w strategii. Skuteczne zastosowanie controllingu zakłada poszukiwanie związków przyczynowo-skutkowych zjawisk na poziomie strategicznym oraz operacyjnym, co wpisane jest w istotę i funkcje controllingu strategicznego oraz operacyjnego.

Spośród kluczowych narzędzi controllingu operacyjnego należy podkreślić znaczenie budżetowania jako zasadniczego narzędzia umożliwiającego sterowanie bieżącymi procesami zachodzącymi w przedsiębiorstwie, które zawiera w sobie zarówno cele strategiczne, jak i działania zmierzające do ich osiągnięcia [Sierpińska, Niedbała 2003, s. 74]. Warto podkreślić, że we współczesnych przedsiębiorstwach ustawicznie wzrasta świadomość konieczności budżetowania jako rozwiązania służącego doskonaleniu działalności przedsiębiorstwa oraz procesów zarządzania. Za twórcę koncepcji budżetowania uznaje się P. DuPont'a, który w 1920 r. uwypuklił znaczenie konstruowania budżetów oraz przeprowadzania bieżącej kontroli zadań wchodzących w skład budżetów [Świdorska (red.) 2010, s. 459]. W swej istocie budżetowanie umożliwia przede wszystkim możliwość kwantyfikacji strategii, rozłożenie realizacji celów w formie planów okresowych. Stanowi również podstawę do przeprowadzania kontroli oraz oceny stopnia realizacji

zamierzeń, a także doskonalenia procesu komunikacji i przepływu informacji w przedsiębiorstwie [Skowronek-Mielczarek (red.), Leszczyński (red.) 2007, s. 102]. W konsekwencji przypisuje się budżetowaniu następujące funkcje [Nowak (red.) 2002, s. 23–24]:

- informacyjna, która przejawia się w dostarczaniu informacji niezbędnych do podejmowania decyzji o kluczowym znaczeniu dla przedsiębiorstwa,
- motywacyjna, która wyraża się w tworzeniu podstaw do tworzenia ośrodków odpowiedzialności,
- kontrolna, która polega na możliwości przeprowadzania kontroli wstępnej, bieżącej oraz wynikowej.

Należy zaznaczyć, że budżetowanie jest procesem złożonym, wymagającym dużego nakładu czasu. Efekty budżetowania przejawiają się w postaci budżetów. Przeprowadzona analiza literatury przedmiotu pozwala na wyciągnięcie wniosku o braku jednoznacznego definiowania budżetu. Na kwestie niejednoznaczności pojęcia budżetu wskazuje m.in. G.K. Świdarska [Świdarska (red.) 2010, s. 459] oraz W. Janik, M. Paździor [Janik, Paździor 2012, s. 177]. Obserwowane odmienne stanowiska wynikają z rozumienia samego procesu budżetowania oraz budżetu. W poniższej pracy przyjęto definicję budżetu C. Drurego (1995), zgodnie z którym budżet to szczegółowy plan działania przedsiębiorstwa obejmujący przyszłe okresy oraz umożliwiający koordynację różnych typów działalności [Drury 1995, s. 369]. Sporządzanie budżetów pozwala na powiązanie wszystkich części przedsiębiorstwa, wskazuje na ich wzajemne zależności oraz alokację zasobów między nimi. Wskazuje się, że cechą dobrego budżetu jest elastyczność [Dobija 1997, s. 284].

2. Rodzaje budżetów – ujęcie teoretyczne

Istnieje wiele kryteriów wyszczególniania budżetów. Do najczęściej występujących zalicza się horyzont czasowy, stopień szczegółowości, zakres przedmiotowy, metody ustalania oraz poziom elastyczności [Skowronek-Mielczarek (red.), Leszczyński (red.) 2007, s. 104].

Ze względu na horyzont czasowy wyróżnia się budżety długookresowe oraz krótkookresowe. Budżety długookresowe obejmują długoterminowe plany przedsiębiorstwa. Określane są na ogół mianem budżetów kapitałowych oraz planów ekonomiczno-finansowych [Świdarska (red.) 1999, s. 201]. Zawierają przyszłe zamierzenia przedsiębiorstwa w zakresie inwestycji w rzeczowe, niematerialne i prawne oraz finansowe składniki majątku [Czackon 2011, s. 25]. Zazwyczaj mają one charakter ogólny. Z kolei budżety krótkoterminowe obejmują swoim zasięgiem okres do roku. Ten rodzaj budżetów określany jest jako budżety wiodące (tzw. *master budżet*). Ich istotą jest ujmowanie wszystkich obszarów funkcjonowania przedsiębiorstwa pod

kątem działań inwestycyjnych, finansowych oraz operacyjnych [Świderska (red.) 2010, s. 468]. Horyzont czasowy budżetów wiodących obejmuje rok ze szczegółowym podziałem zadań na okresy krótsze. Jako zasadnicze składowe budżetów wiodących należy wskazać budżety operacyjne oraz finansowe [Świderska (red.) 1999, s. 202]. Budżety operacyjne obejmują swym zakresem wybrane obszary funkcjonowania przedsiębiorstwa. Do najczęściej występujących zaliczyć można budżety sprzedaży, produkcji, zaopatrzenia, kadr, marketingu, logistyki [Glynn, Perrin, Murphy 2003, s. 393]. Budżety te różnią się między sobą zakresem przedmiotowym. Warto zaznaczyć, że w ramach powyższych budżetów mogą być dodatkowo wydzielone poszczególne plany w zależności od stopnia złożoności działalności przedsiębiorstwa. Natomiast budżety finansowe dotyczą planowania wpływów i wydatków w postaci tworzenia sprawozdania *pro forma*, który składa się z planowanego bilansu, planowanego rachunku zysków i strat planowanego sprawozdania przepływów środków pieniężnych, a także w postaci budżetu środków pieniężnych. Budżety finansowe pozwalają na ocenę zamierzeń działań podejmowanych w odniesieniu do przychodów i kosztów przedsiębiorstwa.

Podział budżetów na wiodące oraz operacyjne i finansowe pozwala zidentyfikować kolejną klasyfikację budżetów – ze względu na stopień szczegółowości. W nawiązaniu do powyższego kryterium budżety wiodące traktowane są jako budżety całościowe, z kolei budżety operacyjne i finansowe to budżety ujmowane jako częściowe. Warto również zaznaczyć, że budżety operacyjne wraz z poszczególnymi budżetami wchodzącymi w ich skład wskazują na następny podział budżetów – ze względu na stopień szczegółowości, zgodnie z którym budżety odnoszą się do różnych obszarów decyzyjnych przedsiębiorstwa.

Zgodnie z kryterium metod ustalania budżety można podzielić na budżety przyrostowe, kroczące, „od zera”, oddolne oraz odgórne. Pierwsze z nich, budżety przyrostowe to najczęściej stosowane budżety w praktyce gospodarczej [Czakon 2011, s. 54]. W budżetach tych dokonuje się aktualizacji wartości zapisanych w budżetach w poprzednich okresach o określone wskaźniki, do których zaliczyć można m.in. inflację, wskaźnik wzrostu wynagrodzeń czy wskaźnik wzrostu cen energii. Jako podstawową zaletę budżetów przyrostowych wskazuje się stosunkowo niewielką pracochłonność związaną z ich przygotowaniem, natomiast jako zasadniczą wadę uwypukla się na ogół możliwość powtórzenia błędów zawartych we wcześniejszych budżetach, jak również problem właściwego doboru mierników korygujących budżety [Nowak 2002, s. 55]. Z kolei budżety kroczące uwypuklają rangę tworzenia budżetów dla niezmiennego okresu dwunastu miesięcy z postępującą, większą szczegółowością [Świderska (red.) 2010, s. 471]. W budżetach tych zakłada się, że pierwsze miesiące opracowywanego budżetu

zawierają bardzo szczegółowe działania, pozostałe zaś cechują się mniejszą dokładnością, która ulegnie zmianie, gdy nastąpi aktualizacja budżetu na kolejne okresy. Analiza literatury wskazuje, że budżety kroczące pozwalają na redukcję stopnia niepewności, która bezpośrednio przekłada się na obniżenie ryzyka podejmowanych działań [Świderska (red.) 2010, s. 471]. Warto zaznaczyć, że budżety kroczące traktowane są na ogół jako wymagające bardzo dużej ilości czasu oraz zasobów [Świderska (red.) 1999, s. 202]. Zgodnie z kolejną metodą wyróżnia się budżety „od zera”. Ich konstrukcja opiera się na założeniu, że budżet tworzony jest tak, jakby działalność przedsiębiorstwa dopiero się rozpoczynała [Nowak 2002, s. 55]. W swym założeniu budżety „od zera” pozwalają na analityczne planowanie działań, co umożliwia ich stosowanie dla wybranych obszarów funkcjonowania przedsiębiorstw, jak również pozwalające na taki podział kosztów, który prowadzi do eliminacji zbędnych zadań [Sierpińska, Niedbała 2003, s. 80]. Warto zaznaczyć, że budżety „od zera” pozwalają na eliminację wad związanych z budżetowaniem przyrostowym [Świderska (red.) 1999 s. 205]. Przygotowywanie budżetów „od zera” pozwala na ustawiczną ocenę obecnych i przyszłych możliwości udoskonaleń, jak również pozwala na nadanie priorytetów kluczowym działaniom, które prowadzą do realizacji celów przedsiębiorstwa [Świderska (red.) 2010, s. 474]. Kolejne budżety, tzw. oddolne, wyróżniają się współuczestnictwem kierownictwa niższego szczebla oraz pracowników zaangażowanych w poszczególne, określone procesy w tworzeniu budżetów [Nowak 2011, s. 83]. Tworzenie budżetów oddolnych rozpoczyna się na najniższych szczeblach przedsiębiorstwa, a następnie przekazywane jest na wyższe szczeble, gdzie następuje ich łączenie. Zakłada się, że budżety oddolne prowadzą do wzmocnienia motywacji wśród pracowników, większego utożsamiania się pracowników z celami przedsiębiorstwa, a także do większej dokładności i realności konstruowanych budżetów [Glynn, Perrin, Murphy 2003, s. 401; Sierpińska, Niedbała 2003, s. 77]. Do głównych wad budżetów oddolnych zalicza się stosunkowo długi czas związany z ich tworzeniem, co może wpływać na efektywność procesów zachodzących w przedsiębiorstwie [Świderska (red.) 2010, s. 476]. Na ogół budżety takie tworzone są w dużych przedsiębiorstwach [Nowak (red.) 2002, s. 56]. Z kolei budżety odgórne charakteryzują się brakiem lub bardzo niewielkim zaangażowaniem w proces ich tworzenia pracowników niższego szczebla. Taki model budżetu wyróżnia zazwyczaj małe przedsiębiorstwa [Świderska (red.) 2010, s. 475]. Jako podstawową zaletę budżetów odgórnych wskazuje się ich duże ukierunkowanie na realizację celów przedsiębiorstwa [Sierpińska, Niedbała 2003, s. 76]. Należy również zaznaczyć, że ten charakter budżetów ogranicza stopień motywacji i zaangażowania pracowników niższego szczebla [Nowak (red.) 2002, s. 56].

Klasyfikacja budżetów według poziomu ich elastyczności umożliwia wyodrębnienie budżetów elastycznych oraz stałych. W swej istocie budżety elastyczne umożliwiają korygowanie na bieżąco działań ujętych w budżecie na skutek zmian zachodzących w otoczeniu przedsiębiorstwa. Budżety stałe, z kolei, wyróżnia niezmiennosc w danym okresie [Janik, Paździor 2012, s. 181].

3. Specyfika budżetowania elastycznego

Jednym z kluczowych rodzajów budżetowania, które uwzględnia zmiany zachodzące w otoczeniu przedsiębiorstwa, jest budżetowanie elastyczne, które pozwala na dynamiczne dokonywanie zmian w opracowanych założeniach i działaniach zmierzających do skutecznego realizowania strategii firmy. Warto zaznaczyć, że ranga tego typu budżetowania w procesie zarządzania przedsiębiorstwem wzrasta ustawicznie wraz ze zwiększającym się stopniem złożoności otoczenia. W swej istocie budżetowanie elastyczne uwzględnia przede wszystkim zmiany zachodzące w wysokościach uzyskiwanych przychodów ze sprzedaży oraz poszczególnych pozycjach kosztów zmiennych.

4. Charakterystyka Grupy JD

Grupa JD prowadzi działalność od 1997 r. [www.grupajd.com, dostęp: 04.11.2013]. Zasadniczy obszar funkcjonowania przedsiębiorstwa związany jest z rynkiem materiałów budowlanych, w których Grupa JD uzyskała kluczową przewagę konkurencyjną. Do najistotniejszych produktów oferowanych przez firmę zaliczyć można [www.grupajd.com, dostęp: 13.11.2013]:

- kruszywa mineralne (piaski, żwiry, pospółka, ziemia, materiał z nadkładu),
- beton towarowy, zaprawy i stabilizacje,
- cement,
- popiół lotny,
- mikrokrzemionka,
- płyty gipsowo-kartonowe,
- wełna mineralna.

Warto podkreślić, że przedsiębiorstwo ustawicznie dostosowuje się do zmian zachodzących w otoczeniu. W tym obszarze istotną funkcję pełni skuteczna realizacja przyjętej strategii dla Grupy JD, która opiera się przede wszystkim na podejmowaniu działań w zakresie poszerzania oferty przedsiębiorstwa dostosowanej do potrzeb indywidualnego klienta, terminowej realizacji kontraktów przy uwzględnieniu zasady zrównoważonego rozwoju, a także zwiększanie skuteczności systemów zarządzania przedsiębiorstwa [www.grupajd.com, dostęp: 13.11.2013].

5. Istota proponowanego rozwiązania innowacyjnego

Zasadniczym celem podjętego stażu było zaprojektowanie narzędzia pozwalającego na konstruowanie budżetów elastycznych Grupy JD oraz przeprowadzania za jego pomocą analizy i kontroli powstałych odchyleń. W podjętych pracach założono, że kluczowym adresatem proponowanego rozwiązania innowacyjnego jest kadra kierownicza przedsiębiorstwa oraz pracownicy firmy. Skonstruowane narzędzie pozwoli bowiem na poprawę jakości działań podejmowanych w przedsiębiorstwie oraz usprawni proces zarządzania w firmie. Narzędzie to jest możliwe do stosowania w środowisku Microsoft Office (Microsoft Excel).

Złożoność opracowywanego rozwiązania innowacyjnego wymagała podjęcia wieloaspektowych prac związanych z projektowanym narzędziem. W pierwszej kolejności skoncentrowano się na zapoznaniu z wielopłaszczyznowymi procesami występującymi w przedsiębiorstwie, co stanowiło zasadnicze uwarunkowanie prawidłowości wypracowanego rozwiązania innowacyjnego. Następnie przystąpiono do przygotowania szczegółowych procedur związanych z przygotowywanym narzędziem. Konstrukcja narzędzia bazuje na szeregu wielopłaszczyznowych formuł, które wspomagają działania decyzyjne związane z budżetowaniem elastycznym. Przygotowane, wieloaspektowe narzędzie obejmuje swym zasięgiem podstawowe obszary odpowiedzialności, które występują w Grupie JD. Dla każdego obszaru odpowiedzialności opracowano oddzielny formularz budżetu elastycznego składający się z dwunastu arkuszy dla poszczególnych miesięcy wraz z zestawieniami rocznymi. Każdy formularz zawiera formuły odnoszące się do prognozy oraz wykonania budżetu. Szczególny nacisk położono na formuły pozwalające na zidentyfikowanie rozbieżności między stanem istniejącym a zakładanym. Podjęte prace w tym zakresie pozwoliły na opracowanie procedur, które uwzględniają różne kryteria szeregowania danych zawartych w budżetach elastycznych. Jednocześnie przygotowane formuły pozwalają na wieloaspektową prezentację zapisanych danych, co wspiera proces zarządzania i prowadzi do szybkiej i skutecznej reakcji na zmiany zachodzące w otoczeniu przedsiębiorstwa.

Podsumowanie

Złożoność otoczenia, w których funkcjonują współczesne przedsiębiorstwa, skutkuje koniecznością ich ustawicznego dostosowywania się do zmian zachodzących w otoczeniu. W tym zakresie istotną funkcję pełnią działania innowacyjne, które wspierają realizację celów firmy i pozwalają na elastyczne reagowanie na sygnały tkwiące w otoczeniu. Jednym ze skutecznych narzędzi w tym obszarze jest budżet elastyczny, który pozwala na dynamiczną korektę przyjętych założeń i działań odnoszących się do realizacji strategii

przedsiębiorstwa. Zakłada się, że opracowane w ramach stażu narzędzie, jakim jest budżet elastyczny dla kluczowych działalności Grupy JD, przyczyni się do wzrostu innowacyjności przedsiębiorstwa oraz pozwoli na podniesienie poziomu jego konkurencyjności. Zaprojektowanie narzędzie stanowić może również podstawę do podejmowania kolejnych, innowacyjnych działań, które mogą koncentrować się m.in. na implementacji dla potrzeb firmy innych narzędzi controllingu operacyjnego oraz strategicznego.

Bibliografia

1. *Budżetowanie kosztów przedsiębiorstwa*, red. E. Nowak, ODiDK Sp. z o.o., Gdańsk 2002.
2. *Controlling. Analiza i monitoring w zarządzaniu przedsiębiorstwem*, red. A. Skowronek-Mielczarek, Z. Leszczyński, Wydawnictwo Difin, Warszawa 2007.
3. *Controlling funkcyjny w przedsiębiorstwie*, red. M. Sierpińska, Oficyna Ekonomiczna, Kraków 2004.
4. *Controlling kosztów i rachunkowość zarządcza*, red. G.K. Świdarska, Wydawnictwo Difin, Warszawa 2010.
5. *Controlling w działalności przedsiębiorstwa*, red. E. Nowak, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2011.
6. Czakon W., *Planowanie i kontrola budżetowa w organizacjach*, Oficyna Wolters Kluwer Polska Sp. z o.o., Warszawa 2011.
7. Dobija M., *Rachunkowość zarządcza i controlling*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1997.
8. Drury C., *Rachunek kosztów*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1995.
9. Glynn J.J., Perrin J., Murphy M.P., *Rachunkowość dla menedżerów*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2003.
10. Janik W., Paździor M., *Rachunkowość zarządcza i controlling*, Politechnika Lubelska, Lublin 2012.
11. JD Sp. z o.o. Sp.k., <http://www.grupajd.com/o-firmie.html>, [dostęp: 04.11.2013].
12. JD Sp. z o.o. Sp.k., <http://www.grupajd.com/oferta.html>, [dostęp: 13.11.2013].
13. JD Sp. z o.o. Sp.k., <http://www.grupajd.com/strategia.html>, [dostęp: 13.11.2013].
14. Kuc B.R., *Kontroling dla menedżerów*, Wydawnictwo HELION, Gliwice 2011.
15. *Rachunkowość zarządcza*, red. G.K. Świdarska, Wydawnictwo Poltex, Warszawa 1999.

16. Sierpińska M., Niedbała B., *Controlling operacyjny w przedsiębiorstwie. Centra odpowiedzialności w teorii i praktyce*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2003.
17. Vollmuth H.J., *Controlling – planowanie, kontrola, kierowanie*, Agencja Wydawnicza Placet, Warszawa 2007.

Justyna Zygmunt

Politechnika Opolska

Zastosowanie rachunku kosztów normalnych w procesie kalkulacji kosztów wytwarzania produktów

Wprowadzenie

Prowadzenie działalności gospodarczej wiąże się nierozzerwalnie z wykorzystywaniem różnorodnych zasobów. Zaliczyć można do nich przede wszystkim zasoby materiałów, pracy ludzkiej, a także trwałe zasoby rzeczowe (środki trwałe) i niematerialne (wartości niematerialne i prawne). Sposób wykorzystania wspomnianych zasobów determinuje w zasadniczym stopniu rezultaty funkcjonowania przedsiębiorstwa rozważane zarówno krótko, jak i długoterminowo. Wpływać on może bowiem na kształtowanie się wyniku finansowego przedsiębiorstwa w danym okresie (wymiar krótkoterminowy), a także może istotnie oddziaływać na wzrost wartości przedsiębiorstwa (wymiar długoterminowy).

Ocena stopnia wpływu zużycia zasobów na rezultaty funkcjonowania przedsiębiorstwa wymaga zastosowania odpowiednich narzędzi. Jednym z najczęściej stosowanych w tym zakresie narzędzi jest rachunek kosztów. Umożliwia on przeprowadzenie pomiaru kosztów pojawiających się w procesie zużywania zasobów i na tej podstawie podejmowanie różnorodnych decyzji dotyczących funkcjonowania przedsiębiorstwa. Jedynym z głównych obszarów wspomnianych decyzji są procesy szacowania cen wytwarzanych produktów. Podstawą tych decyzji są przede wszystkim informacje dotyczące kształtowania się kosztów produktów w danym przedsiębiorstwie. Zasadniczym celem rachunku kosztów w tym zakresie jest dostarczenie niezbędnych informacji związanych z wysokością i strukturą kosztów składających się na koszt wytwarzania określonego produktu.

Głównym celem tego artykułu jest charakterystyka rachunku kosztów w procesie kalkulacji kosztów wytwarzania produktów, na przykładzie rachunku kosztów normalnych. Istotnym celem jest także zaprezentowanie

określonych aspektów innowacyjnego rozwiązania, które zostało wypracowane podczas współpracy z przedsiębiorstwem OFAMA Sp. z o.o. w ramach projektu pn. „SMART Staże – Strategiczne Modelowanie i Animowanie Rozwoju oraz Technologii poprzez Staże” realizowanego przez Instytut Trwałego Rozwoju we współpracy z Opolskim Centrum Demokracji Lokalnej FRDL w ramach Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki – Priorytet VIII „Regionalne kadry gospodarki”, Działanie 8.2. „Transfer wiedzy”, Poddziałanie 8.2.1 „Wsparcie dla współpracy sfery nauki i przedsiębiorstw”.

1. Istota rachunku kosztów

Na podstawie analizy literatury przedmiotu stwierdzić można, że nie istnieje jednorodna definicja rachunku kosztów. Na przykład Gertruda K. Świdowska zwraca uwagę na procesowy charakter tego rachunku, twierdząc, że rachunek kosztów jest to „[...] proces identyfikowania, gromadzenia, przetwarzania i interpretowania informacji o kosztach” [Świdowska 2010, s. 25]. Natomiast systemowy charakter rachunku kosztów podkreśla m.in. Irena Sobańska. Uważa ona, że rachunek kosztów to system dostarczający informacje „[...] o kosztach, przychodach i wynikach dla procesów zarządzania, realizowanych w krótkim i długim czasie” [Sobańska 2006a, s. 80].

Z kolei Kazimierz Sawicki podkreśla celowość przeprowadzania rachunku kosztów, a także zauważa, że pomiar kosztów powinien mieć charakter zarówno ilościowy, jak i wartościowy. Twierdzi on bowiem, że rachunek kosztów to „ogół działań zmierzających do odzwierciedlenia zachodzących w przedsiębiorstwie procesów zaopatrzenia, produkcji i zbytu – poprzez ujęcie, zgrupowanie i interpretację w różnych przekrojach kosztów własnych wytworzenia i zbytu produktów pracy przedsiębiorstwa, mierzonych ilościowo i wartościowo, za pewien okres – w celu uzyskania możliwie wszechstronnych informacji potrzebnych do ustalenia wyników i kierowania przedsiębiorstwem [...]” [Sawicki 2000, s. 87]. Podobną opinię reprezentują Alicja Jarugowa i Wiktor Malc, którzy wraz z Kazimierzem Sawickim wskazują, że rachunek kosztów to „badanie i transformowanie według przyjętego modelu informacji o kosztach działalności podmiotu, służące użytkownikom do oceny sytuacji, podejmowania decyzji gospodarczych i kontroli ich realizacji” [Jarugowa, Malc, Sawicki 1990, s. 52].

Na podstawie powyższych definicji stwierdzić można, że rachunek kosztów ukierunkowany jest na zaspokajanie potrzeb informacyjnych zarówno użytkowników wewnętrznych, jak i zewnętrznych, w zakresie kształtowania się kosztów w danym okresie. Obserwacja ta jest zgodna m.in. z opinią Edwarda Nowaka, który zauważa, że głównym celem rachunku kosztów jest „[...] dostarczenie różnym użytkownikom wieloprzekrojowych informacji ekonomicznych dotyczących kosztów działalności przedsiębiorstwa [...]”

[Nowak 2010, s. 15]. Informacje te mogą być wykorzystane w głównej mierze w następującym celu [Dobija 1997, s. 109–110; Nowak 2010, s. 16–18; Świdorska 2010, s. 29]:

- wycena produktów (w tym również produkcji niezakończonych) i ustalenie wyniku finansowego,
- planowanie i kontrola kosztów,
- analiza rentowności produktów,
- przeprowadzanie kalkulacji cenowych,
- identyfikacja przyczyn powstawania kosztów,
- podejmowanie decyzji optymalizujących funkcjonowanie przedsiębiorstwa (np. wybór sposobu produkcji, wybór struktury asortymentowej produkcji).

W oparciu o powyższe rozważania wysunąć można tezę o fundamentalnym znaczeniu rachunku kosztów w funkcjonowaniu współczesnych przedsiębiorstw. Zauważyć należy przy tym, że zastosowanie rachunku kosztów na potrzeby zarówno sprawozdawcze, jak i decyzyjne określonego przedsiębiorstwa wiąże się z koniecznością wypracowania i wdrożenia procedur oraz zasad, na podstawie których przeprowadzany jest nie tylko pomiar kosztów, ale także ich transformacja w sposób odpowiadający potrzebom użytkowników informacji o kosztach. Wspomniane procedury i zasady składają się na tzw. model rachunku kosztów. W literaturze przedmiotu modele kosztów rozpatrywane są według różnorodnych kryteriów. Typologia modeli rachunku kosztów zaprezentowana została w tabeli 1.

Tab. 1. Klasyfikacja modeli rachunku kosztów

Kryterium klasyfikacji modeli rachunku kosztów		
Związek z systemem ewidencyjnym rachunkowości	Rodzaj i zakres rozliczania kosztów między produkty	Stopień standaryzacji kosztów
Rodzaje modeli rachunku kosztów		
• ewidencyjny rachunek kosztów • pozaewidencyjny rachunek kosztów	• rachunek kosztów pełnych • rachunek kosztów zmiennech	• rachunek kosztów rzeczywistych • rachunek kosztów normalnych • rachunek kosztów postulowanych

Źródło: Opracowanie własne na podstawie [Nowak 2010, s. 19–21; Sobańska 2006b, s. 102–104].

Z punktu widzenia związku modelu rachunku kosztów z systemem ewidencyjnym rachunkowości wyodrębnia się ewidencyjny oraz pozaewidencyjny rachunek kosztów. Istotą ewidencyjnego rachunku kosztów jest dostarczanie informacji o kosztach na potrzeby wyceny produktów i ustalenia wyniku finansowego, w oparciu o standardy rachunkowości finansowej [Dobija 1997, s. 116–119]. Natomiast pozaewidencyjny rachunek kosztów ukierunkowany jest na wspieranie procesów decyzyjnych w przedsiębiorstwie.

Zastosowanie kryterium rodzaju i zakresu rozliczania kosztów między produkty prowadzi do podziału modeli rachunku kosztów na: rachunek kosztów pełnych oraz rachunek kosztów zmiennych. Kluczową kwestią różnicującą te modele jest sposób podejścia do wyceny jednostkowego kosztu wytworzenia. W rachunku kosztów pełnych wspomniany koszt ustalany jest na poziomie tzw. technicznego kosztu wytworzenia, w którego skład wchodzi koszty bezpośrednio związane z prowadzoną działalnością operacyjną (tzw. koszty bezpośrednie), jak również koszty pośrednio związane z tą działalnością, ponoszone na wydziale produkcyjnym (tzw. koszty pośrednie produkcyjne) [Świdarska (red.) 1999, s. 74]. W przypadku rachunku kosztów zmiennych na jednostkowy koszt wytworzenia składają się wyłącznie koszty zmienne związane z wytwarzanymi produktami (koszty zużycia materiałów bezpośrednich, koszty robocizny bezpośredniej z narzutami, pozostałe koszty bezpośrednie).

Zgodnie z kryterium stopnia standaryzacji kosztów wyróżnić można następujące modele rachunku kosztów: rachunek kosztów rzeczywistych, rachunek kosztów normalnych, a także rachunek kosztów postulowanych. Zasadniczym kryterium pozwalającym na wyodrębnienie powyższych modeli rachunku kosztów jest zasięg czasowy informacji o kosztach wykorzystywany przez poszczególne modele, jak również rodzaj norm stosowanych do gromadzenia i przetwarzania informacji o zużyciu zasobów. Rachunek kosztów rzeczywistych opiera się na informacjach *ex post*, a podstawą informacji o kosztach są rzeczywiste ceny nabycia [Sobańska 2006b, s. 105]. Z kolei w rachunku kosztów normalnych, w odniesieniu do kosztów pośrednich, ustala się ich przyszłą wysokość w oparciu o informacje dotyczące kształtowania się tych kosztów w przeszłości. Natomiast rachunek kosztów postulowanych opiera się na kosztach wzorcowych ustalonych *a priori* na podstawie norm [Nowak 2010b, s. 85–86].

Podkreślić należy, że powyższe klasyfikacje modeli rachunku kosztów mogą się wzajemnie przenikać. Obserwacja ta jest zgodna z poglądem m.in. Ireny Sobańskiej, która uważa, że „[...] każdy system rachunku kosztów, wyodrębniony według kryterium czasu, może być realizowany jako rachunek kosztów pełnych lub jako rachunek kosztów zmiennych” [Sobańska 2006b, s. 103]. Dodatkowo cel zastosowania określonego modelu rachunku kosztów

wpływa na realizację danego modelu jako ewidencyjny lub pozaewidencyjny rachunek kosztów.

W kontekście typologii modeli rachunku kosztów nadmienić należy, że w literaturze przedmiotu zidentyfikować można także podział modeli rachunku kosztów na tradycyjne oraz nowoczesne (nowe). Podstawą wyodrębnienia tych modeli jest historycznie rozważany moment sformułowania teoretycznych podstaw funkcjonowania danego modelu. Klasyfikacją tą posługuje się m.in. Irena Sobańska, która do tradycyjnych modeli zalicza rachunek kosztów rzeczywistych, rachunek kosztów normalnych oraz rachunek kosztów postulowanych, a do nowoczesnych modeli: rachunek kosztów celów, rachunek cyklu życia, rachunek kosztów działań, rachunek redukcji kosztów [Sobańska 2006b, s. 103]. Rachunek kosztów celów (zwany również rachunkiem kosztów docelowych) to rachunek, w którym uwzględnia się wymagania rynku już na etapie projektowania produktu [Wierziński 2010, s. 129–131]. Istotą rachunku cyklu życia jest dostarczanie informacji o kosztach w powiązaniu z cyklem życia produktu wytwarzanego przez przedsiębiorstwo. Z kolei w rachunku kosztów działań koszty pośrednie rozliczane są w pierwszej kolejności w odniesieniu do działań generujących koszty, a dopiero później w przekroju poszczególnych produktów [Glynn, Perrin, Murphy 2003, s. 316–318]. Natomiast rachunek redukcji kosztów ukierunkowany jest na „[...] dążenie do obniżenia kosztu produktu w każdej fazie procesu produkcji i pozostałych obszarach [przedsiębiorstwa] [...]” [Sobańska 2006c, s. 394]. Podsumowując, główną cechą tzw. nowoczesnych modeli rachunku kosztów jest ich kluczowa rola w zarządzaniu strategicznym danego przedsiębiorstwa.

2. Kalkulacja kosztów wytwarzania w rachunku kosztów normalnych

Jak zauważa Edward Nowak, „najważniejszym, a przy tym najtrudniejszym problemem [...] jest skalkulowanie kosztów wytwarzania produktów” [Nowak 2010, s. 16]. Podstawowa trudność, jaka pojawia się w tym zakresie, związana jest z przypisaniem kosztów pośrednich do poszczególnych produktów. Inną kwestią jest często pojawiająca się nierównomierność powstawania kosztów pośrednich w ciągu roku, co wpływać może na prawidłowość kalkulacji kosztów [Świdorska 2010, s. 103]. Jednym z modeli rachunku kosztów umożliwiającym eliminację wpływu zmiany kosztów pośrednich na jednostkowy koszt wytwarzania jest rachunek kosztów normalnych.

Rachunek kosztów normalnych jest tym modelem rachunku kosztów, w którym koszty bezpośrednio mierzone są w wielkościach rzeczywistych, natomiast koszty pośrednie odnoszone są na poszczególne produkty w wielkościach planowanych. W rachunku tym szacuje się tzw. koszty normalne, czyli wzorce kosztów „[...] ustalone na podstawie danych o kosztach zare-

jestrowanych w okresie poprzednim" [Sobańska 2006b, s. 105]. Koszty te obliczane są według następującego wzoru [Kiziukiewicz (red.) 2003, s. 221]:

$$S_{KN} = \frac{KP}{X} \quad (1)$$

gdzie:

- stawka kosztów normalnych w ujęciu wartościowym,
- suma kosztów pośrednich z poprzedniego okresu,
- planowana wielkość produkcji w jednostkach naturalnych.

Koszty normalne ustalane powinny być dla poszczególnych pozycji składających się na jednostkowy koszt wytworzenia produktu. Koszty te porównywane są z kosztami rzeczywistymi w celu obliczenia odchyłeń od kosztów normalnych w przekroju poszczególnych nośników kosztów. W tym kontekście zaobserwować można istotną funkcję kontrolną w zakresie ponoszenia rzeczywistych kosztów wytwarzania wyrobów. Podkreślić należy również, że obliczenie kosztów normalnych stanowi podstawę do oszacowania cen sprzedaży produktów.

Jak wspomniano, w modelu rachunku kosztów normalnych koszty bezpośrednie rozważane są na poziomie rzeczywistym, a nie planowanym. Natomiast koszty pośrednie ustalane są w oparciu o wielkości planowane przy zastosowaniu kosztów normalnych. Jak zauważa Gertruda K. Świderska, istotną zaletą modelu rachunku kosztów normalnych jest niwelowanie „[...] wpływu różnic w wykorzystaniu zdolności produkcyjnych i wpływu zmian w poziomie ponoszonych stałych pośrednich kosztów produkcyjnych na jednostkowy koszt wytworzenia” [Świderska 2010, s. 102]. Do wad rachunku kosztów normalnych zaliczyć można retrospektywny charakter kosztów normalnych, co w konsekwencji implikować może pominięcie w procesie szacowania jednostkowego kosztu wytwarzania kosztów określonych zmian, których wystąpienie w przedsiębiorstwie jest przewidywane w przyszłych okresach [Sobańska 2006b, s. 105–106].

3. Charakterystyka OFAMA Sp. z o.o. oraz propozycja innowacyjnego rozwiązania

OFAMA Sp. z o.o. z siedzibą w Opolu jest przedsiębiorstwem z wieloletnimi tradycjami w obszarze produkcji i montażu wyrobów z dziedziny techniki wibracyjnej, mieszania i rozdrabniania, jak również transportu technologicznego¹. Szeroki wachlarz produktów oferowanych przez OFAMĘ Sp. z o.o.

¹ Za: <http://www.ofama.eu/index.php/ofama-opole>, [dostęp: 19.12.2013].

obejmuje m.in.: przesiewacze wibracyjne elektromagnetyczne i bezwładnościowe, podajniki wibracyjne elektromagnetyczne i bezwładnościowe, napędy wibracyjne, przenośniki bezwładnościowe, śrubowe, taśmowe, rolkowe, zgrzeblowe i stalowo-członowe, torkretnice, kruszarki, podajniki talerzowe².

OFAMA Sp. z o.o. zajmuje się ponadto realizacją usług projektowania i doradztwa w zakresach wspomnianych powyżej. Proponowane w tym obszarze usługi mają kompleksowy charakter i dotyczą opracowania projektu, wykonania „linii technologicznych lub urządzeń, dostawę, nadzór autorski nad montażem i uruchomienie ze szkoleniem obsługi” [www.ofama.eu, dostęp: 19.12.2013].

Produkty oferowane przez OFAMĘ Sp. z o.o. wykorzystywane są w branży przemysłu wydobywczego, segregacji i transportu węgla, branży chemicznej i odlewniczej, branży spożywczej, cukrowniczej i rolniczej, a także w branży recyklingu.

Głównym celem stażu w OFAMA Sp. z o.o. było zaproponowanie innowacyjnego rozwiązania w zakresie planowania i kontroli kosztów wytwarzania produktów. W ramach stażu zaprojektowano narzędzie pozwalające na dostosowanie przekrojów informacji o kosztach do potrzeb zarządczych OFAMA Sp. z o.o. w oparciu o rachunek kosztów normalnych. Wypracowane narzędzie wykorzystywane będzie w procesie szacowania jednostkowego kosztu wytwarzania produktów, przeprowadzania kalkulacji cenowych, a także w procesie planowania i kontroli kosztów.

Prace w zakresie wypracowania innowacyjnego rozwiązania przebiegały wieloetapowo. W etapie pierwszym zidentyfikowano potrzeby informacyjne przedsiębiorstwa w zakresie zużycia zasobów, a także przeprowadzono wielopłaszczyznową analizę kosztów w kontekście ich struktury rodzajowej, a także w ujęciu produktów i miejsc powstawania kosztów. Na tej podstawie wybrano model rachunku kosztów, którego zastosowanie w Przedsiębiorstwie umożliwia zaspokojenie potrzeb informacyjnych związanych z podejmowaniem określonych decyzji. W kolejnym etapie prac skonstruowano narzędzie służące do kalkulacji jednostkowego kosztu wytwarzania w rachunku kosztów normalnych. Do skonstruowania tego narzędzia wykorzystano środowisko Microsoft Office (Microsoft Excel). Narzędzie składa się z szeregu arkuszy, w których opracowano formuły prowadzące w rezultacie do ustalenia jednostkowego kosztu wytwarzania. Podstawowym problemem, który wymagał rozwiązania w tym zakresie, było rozliczanie kosztów pośrednich na poszczególne produkty. Dlatego też w kolejnym etapie prac przeprowadzono analizę powiązań przyczynowo-skutkowych zachodzących między kosztami a produktami i na tej podstawie zaproponowano

² Za: <http://www.ofama.eu/index.php/ofama-opole>, [dostęp: 19.12.2013].

określone wskaźniki narzutu kosztów pośrednich. Następnie przetestowano skonstruowane narzędzie poprzez jego zasilenie danymi finansowymi o kosztach zarówno bezpośrednich, jak i pośrednich, a także potwierdzono aplikacyjność wypracowanego rozwiązania na potrzeby decyzyjne OFAMY Sp. z o.o.

Podsumowanie

Podstawowym celem tego artykułu była charakterystyka wykorzystania rachunku kosztów normalnych w procesie szacowania jednostkowych kosztów wytwarzania produktów. Na podstawie przeprowadzonych rozważań stwierdzić można, że wartościowy pomiar zużycia zasobów posiada kluczowe znaczenie w przedsiębiorstwie, szczególnie w kontekście wielorakich decyzji zarówno operacyjnych, jak i strategicznych, które opierają się często na wieloprzekrojowych informacjach o kształtowaniu się kosztów. Wykorzystanie rachunku kosztów normalnych przy kalkulowaniu jednostkowego kosztu wytworzenia pozwala na wyeliminowanie wpływu zmian zachodzących w wykorzystaniu zdolności produkcyjnych, jak i w poziomie kosztów pośrednich na jednostkowy koszt wytworzenia produktów. Oczekuje się, że innowacyjne rozwiązanie zaproponowane i opracowane na potrzeby decyzyjne OFAMY Sp. z o.o. w zakresie kalkulowania jednostkowego kosztu wytworzenia przyczyni się do wzrostu jego konkurencyjności, a także wpłynie na zwiększenie wartości Przedsiębiorstwa.

Bibliografia

1. *Controlling kosztów i rachunkowość zarządcza*, red. G.K. Świdarska, Wydawnictwo Difin, Warszawa 2010.
2. Dobija M., *Rachunkowość zarządcza i controlling*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1997.
3. Glynn J.J., Perrin J., Murphy M.P., *Rachunkowość dla menedżerów*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2003.
4. Jarugowa A., Malc W., Sawicki K., *Rachunek kosztów*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 1990.
5. Nowak E. (a), *Rachunek kosztów jako instrument zarządzania przedsiębiorstwem*, [w:] *Rachunek kosztów. Modele i zastosowania*, E. Nowak, M. Wierziński, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2010.
6. Nowak E. (b), *Rachunek kosztów standardowych*, [w:] *Rachunek kosztów. Modele i zastosowania*, E. Nowak, M. Wierziński, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2010.
7. *Rachunkowość zarządcza*, red. G.K. Świdarska, Wydawnictwo Poltext, Warszawa 1999.

8. Sawicki K., *Analiza kosztów firmy*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2000.
9. Sobańska I. (a)., *Podstawy rachunku kosztów i wyników*, [w:] *Rachunek kosztów i rachunkowość zarządcza. Najnowsze tendencje, procedury i ich zastosowanie w przedsiębiorstwach*, red. I. Sobańska, Wydawnictwo C.H. BECK, Warszawa 2006.
10. Sobańska I. (b), *Systemy rachunku kosztów i wyników*, [w:] *Rachunek kosztów i rachunkowość zarządcza. Najnowsze tendencje, procedury i ich zastosowanie w przedsiębiorstwach*, red. I. Sobańska, Wydawnictwo C.H. BECK, Warszawa 2006.
11. Sobańska I. (c), *Współczesne systemu rachunku kosztów i metody zarządzania kosztami*, [w:] *Rachunek kosztów i rachunkowość zarządcza. Najnowsze tendencje, procedury i ich zastosowanie w przedsiębiorstwach*, red. I. Sobańska, Wydawnictwo C.H. BECK, Warszawa 2006.
12. Świdorska G.K., *Rachunkowość zarządcza i rachunek kosztów w systemie informacyjnym przedsiębiorstwa*, [w:] *Controlling kosztów i rachunkowość zarządcza*, red. G.K. Świdorska, Wydawnictwo Difin, Warszawa 2010.
13. Wierziński M., *Rachunek kosztów docelowych*, [w:] *Rachunek kosztów. Modele i zastosowania*, E. Nowak, M. Wierziński, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2010.
14. *Zarządcze aspekty rachunkowości*, red. T. Kiziukiewicz, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2003.

