UNIWERSYTET SZCZECIŃSKI

ZESZYTY NAUKOWE NR 762

EKONOMICZNE PROBLEMY USŁUG NR 104

EUROPEJSKA PRZESTRZEŃ KOMUNIKACJI ELEKTRONICZNEJ

TOM I

SZCZECIN 2013

Rada Wydawnicza
Adam Bechler, Tomasz Bernat, Anna Cedro, Paweł Cięszczyk
Piotr Michałowski, Małgorzata Ofiarska, Aleksander Panasiuk
Grzegorz Wejman, Dariusz Wysocki, Renata Ziemińska
Marek Górski – przewodniczący Rady Wydawniczej
Edyta Łongiewska-Wijas – redaktor naczelna, dyrektor Wydawnictwa Naukowego

Lista recenzentów znajduje się na stronie internetowej zeszytu naukowego www.wzieu.pl (w zakładce nauka/zeszyty naukowe)

Rada Naukowa
Prof. dr Frank Fichert – Fachhochschule Worms
Prof. Anders Henten – Aalborg Universitet København
Prof. dr hab. Bernard F. Kubiak – Uniwersytet Gdański
Prof. dr hab. Stanisław Owsiak – Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie
Prof. Knud Erik Skouby – Aalborg Universitet København
Prof. dr Christian Wey – Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf

Redaktor naukowy
dr hab. Jacek Buko prof. US

Redaktorzy tematyczni
dr hab. Henryk Babis prof. US
prof. dr hab. Roman Czaplewski

Redaktor statystyczny
dr Marcin Hundert

Sekretarze redakcji
Agnieszka Budziewicz-Guźlecka
Anna Drab-Kurowska
Maciej Czaplewski
Wiesław M. Maziarz

Korektor
Wojciech Chocianowicz

Skład komputerowy
Maciej Czaplewski

Projekt okładki
Katarzyna Pawlik

Wersja papierowa zeszytu jest wersją pierwotną.
Wersja elektroniczna publikacji znajduje się na stronie www.wzieu.pl (w zakładce nauka/zeszyty naukowe)
Streszczenia opublikowanych artykułów są dostępne w adnotowanej bibliografii zagadnień ekonomicznych BazEkon; http://kangur.uek.krakow.pl/bazy_ae/bazekon/nowy/index.php

© Copyright by Uniwersytet Szczeciński, Szczecin 2013

ISSN 1640-6818
ISSN 1896-382X

WYDAWNICTWO NAUKOWE UNIWERSYTETU SZCZECIŃSKIEGO

Wydanie I. Ark. wyd. 30,0. Ark. druk. 35,375. Format B5. Nakład 140 egz.

SPIS TREŚCI

KOMUNIKACJA ELEKTRONICZNA

BOGDAN GREGOR, BEATA GOTWALD

E-SERVICES AND E-COMMUNICATION – CONTEMPORARY STATE, USAGE AND PERSPECTIVES FOR DEVELOPMENT – AT THE EXAMPLE OF PUBLIC HEALTHCARE INSTITUTIONS 11

AGNIESZKA GRUDZIŃSKA-KUNA, JOANNA PAPIŃSKA-KACPEREK

ORGANIZACYJNE I TECHNICZNE ASPEKTY ELEKTRONICZNEJ IDENTYFIKACJI 21

EWA KULIŃSKA

ZNACZENIE KOMUNIKACJI ELEKTRONICZNEJ W PARAMETRYZACJI KOSZTÓW RYZYKA W PROCESACH LOGISTYCZNYCH..... 33

KRZYSZTOF OŁPIŃSKI

KOMUNIKACJA ELEKTRONICZNA..... 45

JOLANTA SALA, HALINA TAŃSKA

GLOBALNA, EUROPEJSKA I KRAJOWA PRZESTRZEŃ KOMUNIKACJI ELEKTRONICZNEJ W XXI WIEKU 55

NOWA GOSPODARKA – SPOJRZENIE INTERDYSCYPLINARNE

EWA BADZIŃSKA, KRZYSZTOF KUBIAK

WIRTUALNE NARZĘDZIA TWORZENIA I DYFUZJI WIEDZY 67

PAWEŁ BATOR, KAJETAN BATOR

WIEDZA JAKO PODSTAWOWY CZYNNIK PRZEWAGI KONKURENCYJNEJ PRZEDSIĘBIORSTW 79

MAGDALENA BRZOZOWSKA-WOŚ

QR CODE JAKO NARZĘDZIE KOMUNIKACJI Z KLIENTAMI 89

AGNIESZKA BUDZIEWICZ-GUŹLECKA

INFORMACJA I WIEDZA CZYNNIKIEM ROZWOJU PRZEDSIĘBIORSTW .. 99

KATARZYNA CHOJNACKA

„NOWE PAŃSTWO" A NOWA GOSPODARKA – WYZWANIA I PROBLEMY 109

MACIEJ CIEŚLICKI

THE STRATEGY OF INTERNATIONAL BUSINESS 117

BOGUSŁAW KACZMAREK
UWAGI O NOWYM ZARZĄDZANIU W NOWEJ GOSPODARCE 123

GOSPODARKA ELEKTRONICZNA

JAN BRZÓSKA
ZASOBY INFORMACJI W INNOWACYJNYCH MODELACH BIZNESU ...135

AGNIESZKA BUDZIEWICZ-GUŹLECKA
THE ROLE OF INFORMATION AND ITS USE IN POLISH COMPANIES ...145

IWONA CHOMIAK-ORSA
BUDOWANIE RELACJI MIĘDZYORGANIZACYJNYCH
W KONTEKŚCIE TECHNOLOGII INFORMACYJNYCH.....153

ROMAN CHORÓB
INSTYTUCJONALNE DETERMINANTY ROZWOJU
INNOWACYJNYCH POWIĄZAŃ INTEGRACYJNYCH 169

WIESŁAW DOBROWOLSKI, ANNA DOBROWOLSKA, EWA PRAŁAT
ZASTOSOWANIE METOD WSPOMAGANIA PODEJMOWANIA DECYZJI
DO WYBORU USŁUGI HOSTINGOWEJ DLA E-BIZNESU 179

BEATA GONTAR, ZBIGNIEW GONTAR
NOWE INSTRUMENTY ZARZĄDZANIA PROCESAMI BIZNESOWYMI 189

KRZYSZTOF HANKIEWICZ
JAKOŚĆ UŻYTKOWA JAKO CECHA DETERMINUJĄCA SPRAWNOŚĆ
DOKONYWANIA ELEKTRONICZNYCH OPERACJI BIZNESOWYCH 199

ALEKSANDER JURGA
WYBRANE ASPEKTY MODELOWANIA PROCESÓW BIZNESOWYCH
- WPROWADZENIE 207

ZYGMUNT MAZUR, HANNA MAZUR, TERESA MENDYK-KRAJEWSKA
PRZETWARZANIE I OCHRONA DANYCH OSOBOWYCH
W DOBIE ROZWOJU GOSPODARKI ELEKTRONICZNEJ 219

TERESA MENDYK-KRAJEWSKA, ZYGMUNT MAZUR, HANNA MAZUR
DOSTĘPNOŚĆ ZASOBÓW INTERNETOWYCH
Z WYKORZYSTANIEM URZĄDZEŃ MOBILNYCH 229

EWA PRAŁAT, WIESŁAW DOBROWOLSKI
MOBILNE ZAKUPY.....239

WIOLETTA SKRODZKA
ANALIZA EFEKTYWNOŚCI INWESTYCJI W SPÓŁKI SEKTORA IT 249

ROBERT STANISŁAWSKI
WSPÓŁPRACA MAŁYCH I ŚREDNICH PRZEDSIEBIORSTW PRZYKŁADEM STOSOWANIA KONCEPCJI *OPEN INNOVATION* 259

TOMASZ TUREK
BARIERY WYKORZYSTANIA SKLEPÓW INTERNETOWYCH PRZEZ SENIORÓW.....269

IWONA WINDEKILDE
NOWE MODELE BIZNESOWE W ERZE KONWERGENTNEJ KOMUNIKACJI.....279

WIESŁAW WOLNY
ZARZĄDZANIE PROSUMPCJĄ W ORGANIZACJACH GOSPODARKI ELEKTRONICZNEJ 291

MAGDALENA ZALEWSKA-TURZYŃSKA
BARRIERS CLASSIFICATION OF E-BUSINESS GROWTH AND DEVELOPMENT 299

TECHNOLOGIE INFORMACYJNO-KOMUNIKACYJNE

RAFAŁ BONIECKI, JÓZEF RAWŁUSZKO
WYKORZYSTANIE NOWOCZESNYCH NARZĘDZI DO MONITOROWONIA I ZARZĄDZANIA PROCESAMI TECHNOLOGICZNYMI W SIECIACH PRZEDSIĘBIORSTW 311

MARCIN GOGOLEWSKI, MICHAŁ REN
WPŁYW STANDARYZACJI I WZROSTU BEZPIECZEŃSTWA TELEKONFERENCJI NA EFEKTYWNOŚĆ KOMUNIKACJI BIZNESOWEJ.....319

ANDRZEJ KOBYLIŃSKI
ROLA I ZASIĘG STANDARDÓW W ROZWOJU OPROGRAMOWANIA....329

KRZYSZTOF KUBIAK, EWA BADZIŃSKA
ZASTOSOWANIE TECHNOLOGII INFORMATYCZNYCH W KONTEKŚCIE ROZWOJU WIEDZY W ORGANIZACJI.....341

IZABELA KUDELSKA, ADAM RADECKI
WYKORZYSTANIE JĘZYKA UML DO MODELOWANIA PROCESÓW W OBSZARZE MAGAZYNOWANIA.....349

PER LYNGGAARD
DISTRIBUTED SMART HOME ACTIVITY RECOMMENDER SYSTEM USING HIDDEN MARKOV MODEL PRINCIPLES.....359

MIROSŁAW MATUSEK

NARZĘDZIE DO IDENTYFIKACJI LUK WIEDZY
W PRZEDSIĘBIORSTWACH PRZEMYSŁU BUDOWY MASZYN 371

ZYGMUNT MAZUR, HANNA MAZUR, TERESA MENDYK-KRAJEWSKA

ELEKTRONICZNE ZBIORY DANYCH – STAN AKTUALNY 381

PRZEMYSŁAW POLAK

ZACHOWYWANIE TREŚCI STRON
PRZEZ UŻYTKOWNIKÓW INTERNETU.....391

LEONARD ROZENBERG, MAGDALENA KIERUZEL

PROJEKTY INFORMATYCZNE TYPU OPEN SOURCE
JAKO ŹRÓDŁO DANYCH
WYKORZYSTYWANYCH PRZY OCENIE RYZYKA 401

CEZARY STĘPNIAK

WYBRANE ASPEKTY ZASTOSOWANIA
GEOGRAFICZNYCH SYSTEMÓW INFORMATYCZNYCH
W PRZEDSIĘBIORSTWACH DOSTARCZAJĄCYCH MEDIA 407

ARKADIUSZ ŚWIADEK, KATARZYNA SZOPIK-DEPCZYŃSKA

CZYNNIKI OGRANICZAJĄCE IMPLEMENTACJĘ NOWYCH
TECHNOLOGII W WOJEWÓDZTWIE ZACHODNIOPOMORSKIM
W LATACH 2009-11.....417

KENNETH K. TSIVOR, D.M.O ADJIN

THE ASSESSMENT OF SOLAR PHOTOVOLTAIC ELECTRICITY
IN ICT FOR SUSTAINABILITY IN DEVELOPING COUNTRIES 427

JĘDRZEJ WIECZORKOWSKI, MATEUSZ DAŁEK

PROBLEM PRZECIĄŻENIA INFORMACYJNEGO
A INTEGRACJA SYSTEMÓW INFORMATYCZNYCH 439

ANETA WŁODARCZYK

PAKIET G@RCH JAKO EKONOMETRYCZNO-INFORMATYCZNE
NARZĘDZIE WYKORZYSTYWANE DO POMIARU RYZYKA AKCJI 449

PIOTR ZADORA

PROBLEMATYKA ZARZĄDZANIA IT
W WARUNKACH PRZETWARZANIA ROZPROSZONEGO.....461

WOJCIECH ZOLEŃSKI

KONCEPCJA NARZĘDZIA INFORMATYCZNEGO WSPOMAGAJĄCEGO
REALIZACJĘ PROCESÓW BIZNESOWYCH W PRZEDSIĘBIORSTWACH
PRZEMYSŁU BUDOWY MASZYN.....471

MARIUSZ ŻYTNIEWSKI

ROZWÓJ KONCEPCJI SPOŁECZNOŚCI AGENTÓW PROGRAMOWYCH.481

RYNKI INFRASTRUKTURALNE

ROMAN CZAPLEWSKI

ROZWÓJ KONKURENCJI NA RYNKU TELEKOMUNIKACYJNYM I JEJ ODDZIAŁYWANIE NA SYTUACJĘ REGULATORA SEKTOROWEGO 493

ANNA DRAB-KUROWSKA

POLITYKA KONKURENCJI NA RYNKU E-COMMERCE 501

TOMASZ SONDEJ

OCENA CZĄSTKOWYCH PRZEWAG I LUK KONKURENCYJNYCH PUBLICZNEGO OPERATORA POCZTOWEGO 513

WOJCIECH DROŻDŻ

PROJEKT SYSTEMOWY E-ADMINISTRACJA I E-TURYSTYKA W WOJEWÓDZTWIE ZACHODNIOPOMORSKIM JAKO DZIAŁANIE WSPIERAJĄCE PROCES BUDOWY SPOŁECZEŃSTWA INFORMACYJNEGO W REGIONIE……...523

KISHOR PATIL, RAMJEE PRASAD, KNUD ERIK SKOUBY

FREQUENCY USAGE AND DIGITAL DIVIDEND IN INDIA…….537

AGNIESZKA SZULAKOWSKA

PAKIETYZACJA USŁUG JAKO PODSTAWA STRATEGII BIZNESOWEJ OPERATORÓW TELEKOMUNIKACYJNYCH 555

KOMUNIKACJA ELEKTRONICZNA

ZESZYTY NAUKOWE UNIWERSYTETU SZCZECIŃSKIEGO

NR 762 EKONOMICZNE PROBLEMY USŁUG NR 104 2013

BOGDAN GREGOR, BEATA GOTWALD
Uniwersytet Łódzki

E-SERVICES AND E-COMMUNICATION – CONTEMPORARY STATE, USAGE AND PERSPECTIVES FOR DEVELOPMENT – AT THE EXAMPLE OF PUBLIC HEALTHCARE INSTITUTIONS

Introduction

A trend to popularize e-services, especially within e-administration gets stronger. This forces employees of various public institutions to improve their IT literacy and hire electronic solutions into everyday activity. This article is an attempt to present contemporary state of e-services and e-communication in a context of public health institutions, on the basis of research conducted in December in łódzkie voivodship, and to formulate some future suggestions and possibilities for development of those in the future. Due to the editorial limitations, some information were presented in a shortened way.

1. Methodology

The research[1] was conducted in December. There were 237 institutions analyzed with usage of structured observation method and it means the research cov-

[1] The material for an article is a part of research project: "E-marketing in healthcare institutions of łódzkie voivodship", realized in cooperation of Department of Marketing, Faculty of Management, University of Łódź and Research and Development Institute of Emanuel Foundation. The research was conducted in December. It consisted of 3 parts: observation of internet activity of healthcare institutions which had their website registered in the database of Health Ministry, personal in-depth interviews with managers of those institutions and telephone interviews with the institutions enlisted without websites. There were 1323 institutions examined.

ered all the institutions which had declared to have a website. The observation card consisted of 6 main forms of e-marketing activity: "Website" analysis with 5 subcategories, "SEM&SEO" with 4 subcategories, "Mailing" with 2 subcategories. Later on there were: "Social media", "Internet ads"[2].

2. Commonness of electronic communication tools in healthcare institutions

The percentage of institutions that had their website registered in the database of Health Ministry is shocking and presented at Chart below. As we realize that only ¼ of institutions in Łódź and only 1 in 10 in the region had their website, the problem is specially noticeable. Especially in terms of communication, while the website is the basic form of e-communication[3]. Such a percentage of institutions which do have their websites may be related to the fact that most of them do not feel the need to build one, because they do already have too many clients and they see no reason to have more. Moreover, the system of financing healthcare institutions convinces for that, because National Health Fund would cover only those costs which had been contracted earlier.

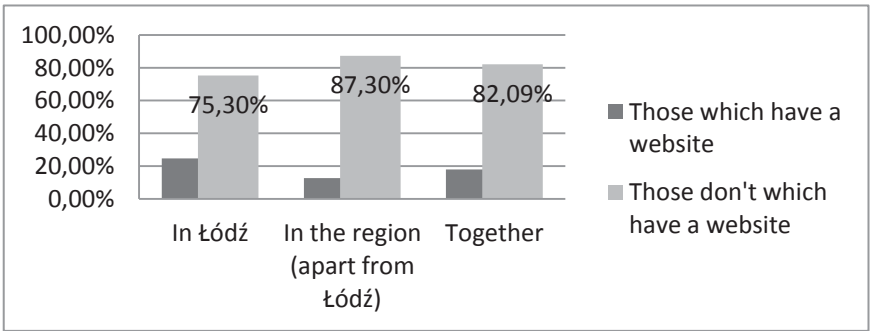


Fig. 1. Commonness of having website in healthcare institutions in łódzkie voivodship
Source: own research.

The websites which are prepared, especially when public health care institutions are concerned, are above average level. Almost half of them (41,35%) is created with usage of Joomla or Wordpress, which on the one hand is an evidence that the institutions were aware that creating the website is crucial and did it in the first possible way, but on the other hand – this may prove that the institutions wanted to limit resources spend on website creation.

---

[2] For the editorial limits, the research tool was not presented in a more detailed way.

[3] A. Janoschka: *Web Advertising*, John Benjamins Publishing, Zurich 2004, s. 48–71.

Specialists state that content of a website is the factor which influences perception highly and it is the second one after navigation that creates positive or negative impression of the institution's image[4]. Unfortunately, valuable content is rare on the analyzed pages. The information is often limited only to laconic presentation of the offer (54,85%) and presentation of the institution itself, especially its history (64,56%). These might be caused by certainty that the institution is well-recognized and that the product (healthcare service) must be delivered directly, so any questions would be asked in personal contact. Maybe also for that reason, detailed address (76,79%) and phone number (78,48%) are enlisted more often than e-mail (55,27%) and map (55,27%) or contact form (18,57%). A possibility to use internet communicator to contact the institution is extremely rare (4,64%).

The information on vision and mission of an institution are presented by 1/3 of institutions (33,76%), similarly as the operations territory (36,71%). This might be caused by natural limitation of scope of operations just to the closest areas. Only a few of organizations mentioned that they are opened for customers from other countries and this was noticeable also with preparation of other language versions of the website (16,46%). Picture gallery, what is an element boosting reliability of the institution[5] was used in average by 1 in 3 institutions, equally as to present the employees and the institution (27,85%) and the offer itself (29,11%). There are too small differences to say it with total certainty, but the institutions treat presenting the offer as a more important factor than the conditions in which the service will be delivered and specialists responsible for its quality. This might be related to the fact, that Poland is still a country, where the main reason for choosing a healthcare institution and its services is the price or its lack, what is related to a contract with National Health Fund. Here the circle closes – the institutions that boost their quality of services and e-communication need resources to finance it, so they are relatively more expensive than the other ones. The other ones win the contracts, because they are cheaper, but at the same time, they have no resources to be devoted for marketing, R&D or quality of services improvement[6]. Of course this might be a kind of generalization and simplification, but still the problem exists. Probably also for that reason most of analyzed institutions (83,12%) did not publish the price-list of their services.

---

[4] J. Hoffmann: *Consumers' perception of the internet as a product information tool*, GRIN, Santa Cruz 2006, s. 30.

[5] T.M. van der Geest: *Web Site Design is Communication Design*, John Benjamins Publishing, Amsterdam 2001, s. 131–158.

[6] S. Golinowska: *Raport: Finansowanie ochrony zdrowia w Polsce – Zielona Księga*, Warszawa 2004, s. 192–212, E. Malinowska-Misiąg, W. Misiąg, M. Tomalak, *Centralne finansowanie ochrony zdrowia i edukacji w Polsce*, Instytut Badań nad Gospodarką Rynkową, Warszawa 2008, s. 71–103.

The graphics was found to be better, because more standard. It was mostly adequate to the institution's profile (72,15%), coherent (75,53%), with no interrupters (76,79%). It did not dominate over the text (70,46%). Nevertheless, logo, which is a graphic symbol helping in market differentiation[7], was exposed only in 64,56% of institutions. This might be caused by the assumption that it is expensive to create a logo and if we analyze healthcare – it is hard to make it unique and for those reasons some institutions do not create logo at all. About 124 institutions (52,32%) had a graphic which attracted attention and not only had each part of site separated (as 66,24% of institutions), but did also design an interesting top part of page. This area is thought to be a hot-point[8] and for that reason its attractiveness is extremely important. Some additional or animated elements were used on websites very rarely (4,64%), which might be caused by a deep belief that such elements are related to entertainment and they destroy the image of credible and reliable institution, for which the customers' trust their life and health.

Navigation is the crucial element taken into consideration while analyzing the website. What might be a plus, 67,51% of the examined institutions applied text menu. This simplifies the process of searching information and positioning in search engines (both: inner and outer). Interactive menu (which changes colour after clicking) and intuitive menu (transparent) were used by 66,24% of the examined institutions. More than half of the menus (55,38%) consisted of less than 7 positions, which made navigation simpler. Upper menu was more common (55,38%) than side menu (44,62%). About 1/5 of the examined pages (16,88%) had only side menu, what was caused by using a ready-made scheme delivered by Wordpress or Joomla. At the beginning it hardened usage of the website, because this was unusual solution and user had to start the usage from simply finding the menu. Drop-down menu was applied in 51 cases (21,52%). Such a low result might be caused by simplicity of the most of the pages and this is highly possible that website creators found making such a menu as unnecessary. Only half of the examined institutions (49,37%) used homogenous menu and submenus. This might be influenced with a fact that not all the institutions used submenus at all, so when submenu was used, it was mostly graphically related to the main menu. Inner search engine is used by less than ¼ of institutions (23,08%). This may be similarly related to simplicity of the pages and belief of the creators that such a solution is unnecessary, because all the data are visible. The buttons "back" (9,28%) and "forward" (7,59%) were used relatively rarely, similarly as breadcrumb path (7,69%). Such solutions are specially advised in complex websites, but they might ease usage even

[7] J.-N. Kapferer: *The New Strategic Brand Management*, Kogan Page Ltd, London 2008, s. 51–64.

[8] J. Nielsen, K. Pernice: *Eyetracking Web Usability*, Nielsen Normans Group, Berkeley 2010, s. 113–158.

with the pages that do not have that much of the content[9]. It is especially useful when there is a kind of relation between articles, in example presentation of various medical treatments. Sometimes there was additional side menu with the other subcategories and cloud of tags. Nevertheless, such a solution is very uncommon. Similarly, the map of a website is extremely rare and used by only 7 institutions (2,95%) for the reasons mentioned in case of breadcrumb path.

As for multimedia published at the websites, the movies are the most popular solution used by 11,39% of examined institutions. What is interesting, the users might see it on the visited website (8,02%) or directly at youtube.com (3,37%). They were mostly the materials presenting delivery of services and research process or research results. Sometimes there were also materials on healthcare prevention. They rarely covered the issues of institution's history, present or future. This might be found obvious, because most of customers want to feel that the service is of good quality, not to know what was the process of institution's development. Sadly, no of the analyzed institutions published other multimedia materials, such as: games, music or smartphone applications, which would surely help in educating customers[10].

What might be specially discouraging, only 7,59% of the institutions gave their customers possibility to register the visit via internet and only 0,84% (which are 2 institutions) let their patients check results of medical examination this way. This is specially important while contemporary humans have a chance to do almost everything with usage of internet, but not to use medical services. This is a great obstacle which ought to be noticed by government before implementing an e-administration in the field of public health.

As for SEM&SEO (Search Engine Marketing and Optimization), the part of actions that is intuitive and requires no special knowledge in the field, works well. Most of domains end up with ".pl", ".eu" or ".com" (95,38%), the addresses are easy to be written (90,77%) or even same as the name of institution (87,69%). Over 6 in 10 institutions (61,57%) uses parts of the name of branch (med, dent, etc.) in an address. It is much worse with usage of keywords. More than 140 institutions (59,50%) used no keywords and meta tags. Those which did mostly mentioned the words related to the services they offer (33,85%), branch in which they operate (33,33%), name of the institution (32,31%), and the name of their city (30,77%). The name of the region was not common (7,17%). It was similarly with meta tags, what is presented on Figure 2.

---

[9] M. Lecene: *An Introduction to Search Engines and Web Navigation*, John Wiley and Sons, New Jersey 2010, s. 221–222.

[10] O. Simpson: *Marketing Online Education*, in: K. Klinger: *Marketing Online Education Programs*, IGI Global, Hersehy 2011, s. 32–40.

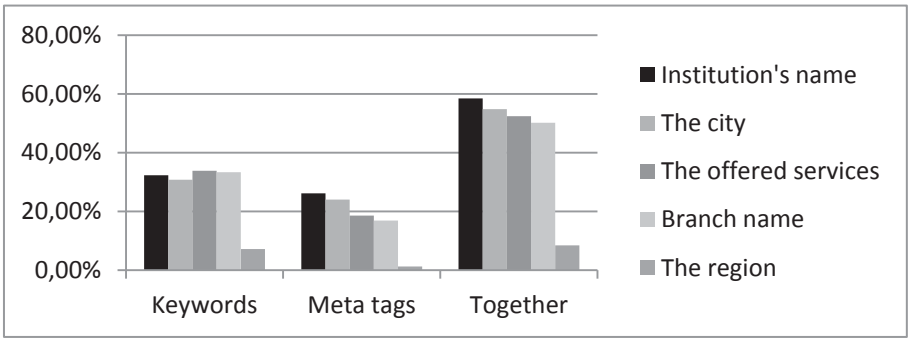


Fig. 2. Keywords and meta tags used by healthcare institutions

Source: own research.

If there were any links used, they were mainly used with direct linking (18,46%), more rarely with crosslinking (6,15%). What is a huge advantage, although the websites were not that impressive as for graphics, almost all of them have a perfect loading time (69,20%). Only 3,38% have loading time longer than 4 seconds and one of them – more than 8 seconds (0,42%). This is very good, because nowadays customers are more impatient and while they do not get the content instantly, they change the website[11].

Almost no of the institutions used e-mailing as a tool for electronic communication. They found it inefficient. It was similarly with newsletters. Only 9 institutions (3,80%) used newsletters and only one of them (0,42%) sent it on regular basis. To send a newsletter once a week they used Freshmail system, because they found it cost-efficient and effective as a tool for building relations with the institution.

Usage of social media was usually limited to Facebook[12]. However, this is not a very popular communication tool at the market of medical services. Only 21 of the examined institutions (8,86%) run their fan page on Facebook, and only 4 of them (1,69%) actualize it on regular basis, usually once a day. The content published on the wall, stretches from highly-specialist knowledge in medical field, through actualities, to some funny pictures and sentences, but – always related to the field of activity of the institution. An example of very well governed fan page is the one run by GAMETA Clinic. The information are published regularly, they are

[11] J. Selbach: *Proven Methods for Successful Search Engine Marketing*, Axandra, Staudt 2008, s. 232–240.

[12] There are also 4,64% of institutions which use youtube.com, 3,38% which use goldenline.pl and 0,84% – which use twitter.com. Nevertheless for the editorial limits those could not be presented in details. It is similarly with blogs, which are run on regular basis by 3,08% of institutions. Most of institutions that accept it, use Google AdWords text ads, however it is only 5,06% of all the institutions. Google AdSense is less popular.

adjusted to the needs of an average internet user and they cover the topic of main GAMETA's activities. What is more, they exchange "likes" with the other institutions with a similar field of interest. Unfortunately, there are also those who exchange "likes" in a less aware manner. An example is presented on Figure 3.

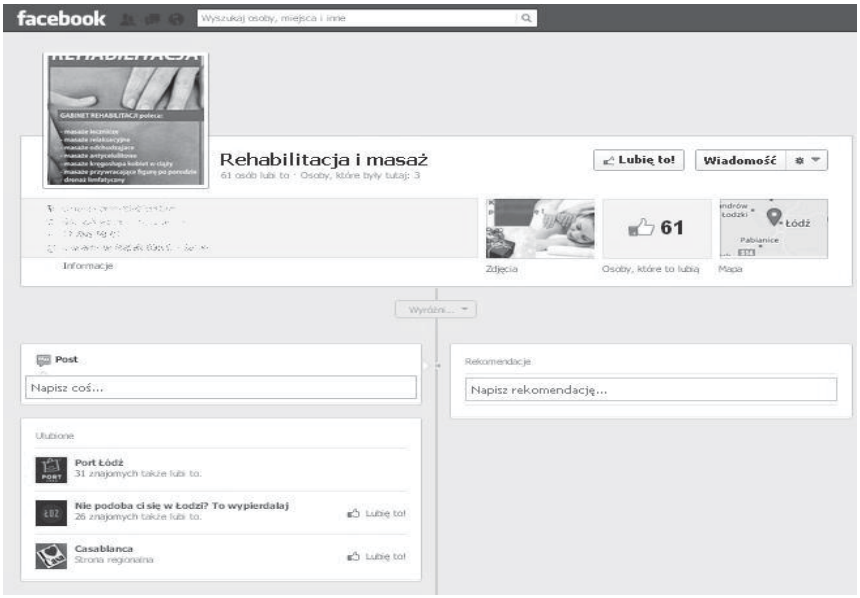


Fig. 3. Facebook fan page of one of the examined institutions[13]

Source: http://facebook.com.

The pages that were favourably liked by the company are not only hardly related to their field of activity, but also they include rude words and hazard game. Such relation on the fan page might create negative impression that the institution supports vulgar behaviour, nationalism and hazard, which can influence strongly its image.

Summary and future of e-services and e-communication in healthcare institutions

Most of the institutions use websites to communicate with their clients. Search engine marketing and optimization are less efficiently used, because of requirement of higher specialist knowledge in the field. Newsletters are the tools used to build relationship between patients and the institutions, and for that reason they are

[13] The proportions of the website were slightly changed, as its size and shape, to make it more suitable to the article format. The name of institution was intentionally blurred.

mostly used by private organizations. Social media marketing is very rarely used in medical services sector, however that may change if there were changes in the system of financing public health services. The main obstacles are weak points of Polish finance public health care system and law[14]. As for the future, electronic communication, e-marketing and electronic tools in medical services will be gaining their importance[15]. Especially systems of appointing visits, checking medical examination results, self-diagnosing, etc. should be more popular because of their cost-efficiency proven in the world[16]. There is nothing more but to state a question, whether Polish Health System is ready for modern world's solutions.

Literature

1. Dworzański W., Dworzańska A., Niezabitowska E., Czerwonka M., Madej B., Burdan F.: *Marketing w służbie zdrowia – konieczność czy chwilowa zachcianka?*, „Polski Merkuriusz Lekarski", 32/2012.
2. Geest T.M. van der: *Web Site Design is Communication Design*, John Benjamins Publishing, Amsterdam 2001.
3. Golinowska S.: *Raport: Finansowanie ochrony zdrowia w Polsce – Zielona Księga*, Warszawa 2004.
4. Hoffmann J.: *Consumers' perception of the internet as a product information tool*, GRIN, Santa Cruz 2006.
5. Janoschka A.: *Web Advertising*, John Benjamins Publishing, Zurich 2004.
6. Kapferer J.-N.: *The New Strategic Brand Management*, Kogan Page Ltd, London 2008.
7. Lecene M.: *An Introduction to Search Engines and Web Navigation*, John Wiley and Sons, New Jersey 2010.
8. Malinowska-Misiąg E., Misiąg W., Tomalak M.: *Centralne finansowanie ochrony zdrowia i edukacji w Polsce*, Instytut Badań nad Gospodarką Rynkową, Warszawa 2008.
9. Nielsen J., Pernice K.: *Eyetracking Web Usability*, Nielsen Normans Group, Berkeley 2010.
10. Selbach J.: *Proven Methods for Successful Search Engine Marketing*, Axandra, Staudt 2008.

[14] Art. 56, The Act from 5th December 1996 on the profession of doctor and dentist (Dz.U. 08.136.857).

[15] W. Dworzański, A. Dworzańska, E. Niezabitowska, M. Czerwonka, B. Madej, F. Burdan: *Marketing w służbie zdrowia – konieczność czy chwilowa zachcianka?*, „Polski Merkuriusz Lekarski", 32/2012, s. 46–49.

[16] T. Ferguson, G. Frydman: *The first generation of e-patients*, „BMJ", May 2004, 1148–1149.

11. Simpson O.: *Marketing Online Education*, in: Klinger K. (ed.), *Marketing Online Education Programs*, IGI Global, Hershey 2011.
12. T. Ferguson, G. Frydman: *The first generation of e-patients*, "BMJ", 2004.

E-USŁUGI I E-KOMUNIKACJA – STAN OBECNY, STOSOWANIE I PERSPEKTYWY ROZWOJU

Streszczenie

Rozwój e-administracji i e-gospodarki powinien być związany ze wzrostem popularności narzędzi komunikacji elektronicznej we wszystkich sferach ludzkiej aktywności. Niestety, współczesny stan e-usług i e-marketingu przyczynia się do pewnego rodzaju rozczarowań. Obserwacja instytucji służby zdrowia regionu łódzkiego dowodzi, iż pomimo posiadania przez powyższe stron internetowych i podstawowych technik pozycjonowania, wciąż pojawiają się problemy ze stosowaniem bardziej zaawansowanych form e-marketingu, nie wspominając o e-usługach, takich jak rejestracja elektroniczna czy elektroniczna autodiagnostyka. Niniejszy artykuł stanowi przyczynek do dyskusji na temat wdrażania e-administracji w Polsce, a jego celem jest odpowiedź na pytanie o obecną kondycję i przyszły rozwój e-usług w służbie zdrowia.

Tłumaczenie Beata Gotwald

ZESZYTY NAUKOWE UNIWERSYTETU SZCZECIŃSKIEGO

NR 762 EKONOMICZNE PROBLEMY USŁUG NR 104 2013

AGNIESZKA GRUDZIŃSKA-KUNA, JOANNA PAPIŃSKA-KACPEREK
Uniwersytet Łódzki

ORGANIZACYJNE I TECHNICZNE ASPEKTY ELEKTRONICZNEJ IDENTYFIKACJI

Wprowadzenie

W transakcjach elektronicznych ustalenie tożsamości stron jest niezbędne dla zachowania odpowiedniego poziomu zaufania. Ma to szczególne znaczenie, ponieważ usługodawca i usługobiorca mogą być oddzieleni od siebie w czasie i w przestrzeni, co uniemożliwia ich wizualną identyfikację. Rozwój systemów zarządzania elektronicznymi tożsamościami sprzyja budowaniu zaufania pomiędzy obywatelami a administracją czy biznesem. Celem artykułu jest przegląd rozwiązań systemów e-identyfikacji w wybranych krajach UE oraz próba znalezienia, na podstawie ich analizy, zachodzących prawidłowości.

1. Elektroniczna identyfikacja

Identyfikacja

Identyfikacja to ustalenie czyjejś tożsamości lub rozpoznanie kogoś na podstawie określonych cech[1]. Każda osoba posiada tożsamość, która może być określona za pomocą pewnego zestawu atrybutów takich jak płeć, wiek, kolor skóry, kolor oczu, wykształcenie, zamieszkanie itp. Idealnie byłoby, gdyby ten zestaw był niezmienny przez całe życie, a więc oparty na cechach biometrycznych, jak np. DNA, odciski palców, obraz siatkówki oka. Wybrane atrybuty tożsamości zapisywane są w postaci tekstowej i graficznej (zdjęcie) w różnych dokumentach po-

[1] *Słownik języka polskiego* PWN.

świadczających tożsamość danej osoby. Same dokumenty zaś posiadają cechy świadczące o ich wiarygodności (autentyczności).

Przed II wojną światową większość ludzi nie posiadała żadnego dokumentu tożsamości. Współcześnie obywatele wielu krajów mają obowiązek posiadania takich dokumentów. Najczęściej są one wystawiane z określonym przeznaczeniem, ale zdarza się, że zaczynają służyć innym celom, niż pierwotnie zakładano. Na przykład w niektórych krajach numer ubezpieczenia lub prawo jazdy służy do identyfikacji osób zarówno w sektorze publicznym, jak i prywatnym.

Zdalna identyfikacja

W świecie cyfrowym zarówno ustalanie tożsamości, jak i przechowywanie jej atrybutów musi odbywać się za pomocą środków elektronicznych. Elektroniczne uwierzytelnienie to technika pozwalająca zweryfikować, najczęściej w trybie zdalnym, tożsamość osoby, z którą się komunikujemy. Istnieją proste i silne metody, a każda z nich wymaga użycia czynnika uwierzytelniania, jakim jest:

- coś, co użytkownik wie (np. hasło, PIN, wzór),
- coś, co użytkownik posiada (np. karta elektroniczna, token),
- coś, czym jest (cechy biometryczne, jak np. odciski palców).

Dla zapewnienia większego bezpieczeństwa wymagane jest użycie co najmniej dwóch elementów, czyli uwierzytelnienie silne (dwuczynnikowe).

Przez ostatnie 10 lat stosowano różne metody identyfikacji użytkowników systemów informatycznych i aplikacji internetowych: od nazw i haseł, przez tokeny, certyfikaty i metody biometryczne. Większość z nich opierała się i opiera nadal na bilateralnych relacjach pomiędzy usługodawcą i usługobiorcą.

Usługi elektroniczne były w przeszłości i w dużej mierze nadal są systemami zamkniętymi, czyli dla każdej potrzebny jest inny zestaw informacji identyfikujących. Użytkownik musi zatem wielokrotnie podawać swoje dane osobowe, które są przechowywane przez różnych dostawców usług elektronicznych (od serwisów społecznościowych do banków i urzędów) oraz zarządzać wieloma swoimi e-tożsamościami. Zjawisko to może nie tylko powstrzymywać go przed skorzystaniem z kolejnej usługi, która wymaga rejestracji, ale także jest zagrożeniem bezpieczeństwa, ponieważ użytkownicy dla swojej wygody albo stosują te same słabe, łatwe do zapamiętania hasła w różnych serwisach lub zapisują je w niezabezpieczonych plikach. Każdy dostawca musi wdrożyć i utrzymywać swoją własną politykę identyfikacji klientów, co stanowi dla niego dodatkowe koszty i nie jest związane z właściwą działalnością biznesową.

Jednym z rozwiązań tego problemu jest stworzenie schematu pojedynczego logowania (*single sign on*, SSO). Metoda ta jest używana np. w aplikacjach Google, gdzie zapewniono w ten sposób integrację rozproszonych usług. SSO pozwala użytkownikowi na dostęp do zasobów różnych systemów w tej same domenie bezpieczeństwa bez konieczności ponownego logowania.

W wielu przypadkach założenie konta na portalu internetowym nie wymaga weryfikacji danych personalnych. Są jednak np. portale aukcyjne, gdzie zachęca się do potwierdzania prawdziwości danych, przez zaoferowanie lepszej lub bezpieczniejszej obsługi transakcji. Mechanizmy ograniczające się do zastosowania hasła mają podstawową wadę: użytkownicy zapominają je, szczególnie gdy rzadko korzystają z danego konta. Problem z przypomnieniem hasła jest czasem rozwiązywany przez jego ponowne ustawienie (o ile jest to możliwe i działa jeszcze konto poczty elektronicznej skojarzone z daną usługą) lub założenie nowego konta. W jednym z badań administracji USA okazało się, że agencja federalna obsługująca 44 tys. użytkowników miała ponad 700 tys. zarejestrowanych nazw użytkownika[2]. Uwierzytelnienie proste, mimo że najwygodniejsze dla użytkownika, nie jest wystarczające w relacjach wymagających odpowiedniego poziomu zaufania. Metody silnego uwierzytelniania wymagają posiadania dodatkowego elementu, np. urządzenia elektronicznego (token, karta elektroniczna z czytnikiem) i mechanizmu cyfrowego (certyfikat cyfrowy, klucz kryptograficzny). Wadą silnych metod są koszty ich zakupu i utrzymania (np. ważność kluczy z reguły trzeba przedłużać), a w przypadku braku mechanizmów ochronnych (np. PIN do karty) możliwość użycia ich po kradzieży.

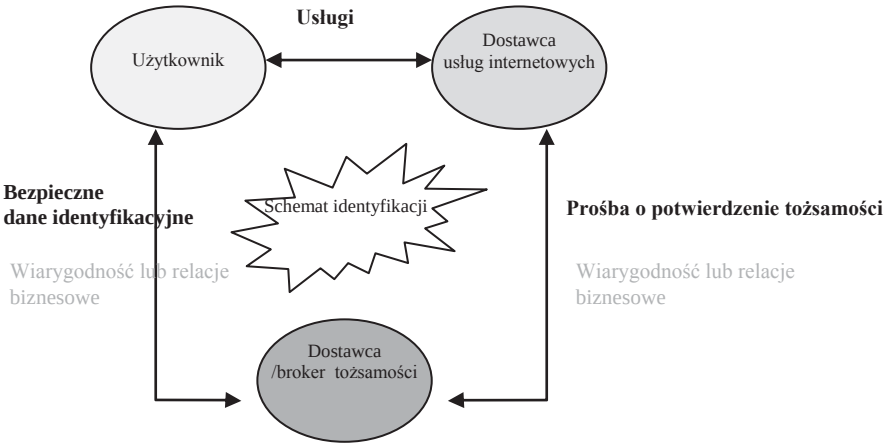
Z powyższych rozważań wynika, że od dawna istnieje zapotrzebowanie na systemowe rozwiązanie problemu zarządzania e-tożsamością i zastosowane takich metod identyfikacji, które mogą być wykorzystane w różnych sytuacjach i systemach. Rozwiązanie takie może się opierać na koncepcji dostawcy usług elektronicznej identyfikacji odpowiedzialnego za rejestrację oraz wydawanie poświadczeń tożsamości, które mogą przybierać formę haseł, tokenów[3] lub certyfikatów zapisanych na kartach elektronicznych lub innych nośnikach. Zaufanie do dostawcy usług e-identyfikacji jest uzależnione w dużej mierze od procesu rejestracji (np. konieczność osobistego stawiennictwa jest uważana za bardziej godną zaufania) oraz poziomu bezpieczeństwa wystawianych przez niego poświadczeń. Może być wiele schematów i dostawców usług e-identyfikacji, ale te wprowadzane przez państwo uważa się za najbardziej wiarygodne[4].

---

[2] *Agency response to internal U.S. Government survey*, December 2007 http://securekey.com/our-solutions.

[3] Token w kontekście uwierzytelnienia rozumiany jest jako dane cyfrowe, które zawierają poświadczenie tożsamości. Tokenem jest też urządzenie generujące takie dane.

[4] P. Valkenburg., V. Maeijers i in.: *E-identity as a business*, http://www. innopay.com/publications [dostęp 10.01.2013].



Rys. 1. Podmioty biorące udział w procesie elektronicznej identyfikacji

Źródło: opracowanie na podstawie P. Valkenburg, V. Maeijers, i in., *E-identity as a business*, http://www.innopay.com/publications.

2. Techniczne aspekty elektronicznej identyfikacji

Inteligentne karty

Karty inteligentne, czyli wyposażone w mikroprocesor, mogą być zastosowane jako hybrydowe dokumenty tożsamości, które zawierają tradycyjny nadruk, jak i zapis cyfrowy. Umożliwiają zarówno wizualną identyfikację osoby, jak i dostęp do różnego rodzaju usług elektronicznych oraz silne uwierzytelnienie. Są trudniejsze do podrobienia niż tradycyjne papierowe dokumenty. Karty inteligentne znalazły zastosowanie nie tylko jako nośnik narodowych dokumentów tożsamości (*national ID cards*), ale także w bankowości, czy jako elektroniczne legitymacje studentów lub grup zawodowych, albo karty SIM telefonów komórkowych. We wszystkich tych zastosowaniach mogą być nośnikiem poświadczenia tożsamości oraz podpisu cyfrowego.

Z technicznego punktu widzenia karty można podzielić na otwarte i zamknięte oraz umożliwiające dostęp stykowy lub/i bezstykowy. Karta zamknięta posiada system operacyjny oparty na własnym rozwiązaniu producenta. Po personalizacji i zainstalowaniu wszystkich aplikacji nie ma możliwości ani aktualizowania, ani rozszerzenia jej funkcjonalności. Aplikacje tworzone są przez producenta i przy pomocy jego narzędzi, co bardzo utrudnia lub nawet uniemożliwia audyt kodu i ustalenie np., czy zainstalowane aplikacje nie ingerują wzajemnie w wykorzystywaną przez siebie pamięć. Karta jest certyfikowana w czasie konfiguracji. Karta otwarta oparta jest na wirtualnej maszynie Javy. Najbardziej znane są tu dwa standardy: JavaCards i Multos. Maszyna wirtualna pozwala na uruchamianie apletów

realizujących określone funkcje (np. przechowywanie danych personalnych, certyfikatów czy realizacja podpisu cyfrowego). Aplety można dopisywać i kasować. W JavaCards aplikacje muszą być dostarczane w bezpiecznym połączeniu. W tym standardzie nie wbudowano mechanizmów ochrony pamięci, co oznacza konieczność sprawdzenia, czy aplikacje nie naruszają swoich zasobów i certyfikacji. Ze względu na istnienie wielu środowisk wytwórczych (np. Cyberflex, GemXpresso) w praktyce nie ma możliwości prostego zapisania kodu na kartę innego producenta bez jego kompilacji. Opisanych wad i niedogodności pozbawione są karty Multos, których aplikacje (tworzone w Javie, C lub w asemblerze) kompilowane są do Multos Executable Language. Każda niepoprawna instrukcja jest wykrywana, nie ma też możliwości współdzielenia danych. System operacyjny Multos gwarantuje pełną kompatybilność oprogramowania pomiędzy platformami różnych dostawców. W odróżnieniu od kart Java zapisywanie aplikacji może odbywać się w dowolnym połączeniu, nie musi być ono zaufane, gdyż to procesor karty dokonuje kontroli kluczy szyfrujących i zezwala (lub nie) na instalację aplikacji na karcie. W standardzie Multos funkcjonuje globalne centrum certyfikacji Key Management Authority (KMA) odpowiedzialne za bezpieczeństwo wszystkich wydanych kart. Istnieje też możliwość tworzenia lokalnych KMA np. dla projektów rządowych. W ten sposób karta Multos pozostaje pod pełną i wyłączną kontrolą wydawcy.

Zastosowanie kart inteligentnych w systemach e-identyfikacji osób w relacjach z urzędami publicznymi i biznesem jest rozwiązaniem dość drogim. Wymaga ono znacznych inwestycji w sprzęt umożliwiający personalizację kart, infrastrukturę niezbędną do realizacji systemów personalizacji dokumentów i oprogramowanie. Ponadto konieczne jest stworzenie i udostępnienie infrastruktury klucza publicznego (PKI) umożliwiającej certyfikowanie e-ID oraz umieszczonych na nich aplikacji. Konieczność wydania dużej liczby kart w krótkim czasie wiąże się z dużym wysiłkiem organizacyjnym i nakładem pracy odpowiedzialnych jednostek administracji publicznej.

Wybór określonego standardu rzutuje nie tylko na koszt, ale również na elastyczność rozwiązania. W przypadku kart zamkniętych i kart Java podmiot państwowy jest w istocie uzależniony od jednego dostawcy. Zamknięcie karty oznacza zahamowanie możliwości rozwoju tego produktu i konieczność jego wymiany w przypadku np. problemów z bezpieczeństwem. Z kolei rozszerzenie funkcjonalności kart Java wiąże się z kosztowną koniecznością ponownej certyfikacji samej karty i zainstalowanego na niej oprogramowania. Najlepszym rozwiązaniem wydaje się standard Multos, który pozwala na stosowanie kart od różnych dostawców, ponadto dobrze zarządza pamięcią i ma bezpieczną architekturę, ale na razie nie jest popularny.

Inne formy elektronicznej identyfikacji

Elektroniczna identyfikacja może być oparta na wiarygodnych procedurach rejestracyjnych oraz certyfikatach wydawanych przez instytucje zaufania publicz-

nego, umieszczanych na innych niż karty nośnikach. Kolejnym rozwiązaniem są specjalne konta (profile) na portalach administracji publicznej.

Cały schemat rozpoczyna się od rejestracji, podczas której tożsamość danej osoby jest weryfikowana na podstawie tradycyjnych dokumentów lub zawartości odpowiednich baz danych. Następnie wystawiane jest elektroniczne poświadczenie tożsamości i generowany jest token, który jednoznacznie identyfikuje daną osobę. Poświadczenie natomiast umożliwia dotarcie do danych zapisanych podczas procedury rejestracyjnej.

Inną formą e-uwierzytelniania jest korzystanie ze specjalnych kont udostępnianych i administrowanych przez instytucje zaufania publicznego (DigID – Holandia) lub profili stanowiących zestaw informacji opisujących użytkownika wiarygodnie potwierdzonych przez odpowiedni organ (profil zaufany ePUAP).

Odmianą tego podejścia są próby wykorzystania, w dużym stopniu zaakceptowanej przez obywateli, e-bankowości, w której klienci od dawna muszą się uwierzytelniać. Na przykład w Estonii logowanie do portalu www.esti.ee odbywa się albo przy pomocy e-dowodu, albo poprzez system bankowy[5]. Podobne rozwiązanie wprowadzane jest w Danii. Z powodu małego zainteresowania funkcjonalnością konta podobnego do profilu zaufanego (po wielu latach tylko 20% penetracji) rząd duński utworzył wraz z bankami centralny system identyfikacji użytkowników.

3. Elektroniczna tożsamość na szczeblu narodowym – przykłady

E-identyfikacja wymaga regulacji prawnych określających warunki konieczne do zapewnienia poprawności procedur sprawdzania tożsamości. Warunki te wyznaczane są zazwyczaj przez ustawy i rozporządzenia dotyczące ewidencji ludności, dowodów tożsamości, podpisów cyfrowych i obrotu dokumentami elektronicznymi. Wśród różnorodnych poświadczeń tożsamości spotykanych w życiu codziennym (np. poświadczenia komercyjne wydawane przez pracodawców, banki, dostawców usług medycznych, firmy ubezpieczeniowe lub operatorów telekomunikacyjnych umożliwiające dostęp do siedzib lub usług oraz systemów informatycznych) dokumenty wydawane przez państwo uważa się za najbardziej wiarygodne. Ponadto to państwo, a nie komercyjne firmy, jest uznawane za wiarygodny organ mogący gwarantować poprawność np. certyfikatów, tym bardziej jeśli dysponuje ono wiarygodnym i pełnym rejestrem obywateli. Z tych powodów oczekuje się od państwowej administracji wdrożenia odpowiednich regulacji oraz przygotowania systemu e-identyfikacji, który będzie gwarantował wysoki poziom zaufania w elektronicznych relacjach nie tylko z administracją publiczną.

---

[5] *Trendy: Autoryzacja prosta i bezpieczna*, http://mac.gov.pl/dzialania/trendy-autoryzacja-prosta-i-bezpieczna [dostęp 10.09.2012].

Coraz częściej wyposaża się obywateli albo w elektroniczne dowody osobiste (jeśli istniały wcześniej papierowe, jak np. w Portugalii), albo umożliwia zwiększenie funkcjonalności zaakceptowanych już przez wielu użytkowników kart elektronicznych wydawanych przez banki czy operatorów mobilnych (np. w Austrii). Karty elektroniczne umożliwiające identyfikację przy wszystkich usługach publicznych wprowadziły już Estonia, Austria, Belgia, Włochy, Portugalia i Szwecja[6]. Tam, gdzie istnieje obowiązek posiadania dokumentu tożsamości, obywatele otrzymują nowe elektroniczne wersje, gdy stare stracą ważność, stąd użycie nie wynosi jeszcze 100%. Nie wszystkie e-dowody zawierają podpis cyfrowy, czasem tylko pozwalają na uwierzytelnienie w serwisach internetowych.

Elektroniczne dowody w postaci karty, jak już wspomniano, to kosztowne i uciążliwe dla obywatela rozwiązanie, bowiem wymaga opłaty za wydanie dokumentu, trzeba też posiadać czytnik podłączony do komputera, gdyż nie jest to jeszcze standardowe urządzenie peryferyjne komputerów osobistych. Ponadto trzeba zainstalować oprogramowanie czytnika, a czasem także program obsługujący kartę. W przypadku kart SIM czytnikiem jest telefon komórkowy.

W wielu krajach e-identyfikacja realizowana jest często w wygodniejszy i tańszy sposób. Jednym z nich jest bezpłatny cyfrowy certyfikat tylko do kontaktów z urzędami (np. w Słowenii darmowe certyfikaty software'owe[7]). Inna metoda polega na przypisaniu obywatelowi, po wizycie w urzędzie, konta wraz z osobistym identyfikatorem i hasłem dającym możliwość korzystania z usługi e-administracji (Węgry[8]). Procedura jest podobna do polskiego zaufanego profilu – jednak w naszym kraju konto założyć można przed wizytą w urzędzie, ale dopiero po niej uzyskuje ono pełną funkcjonalność. Z kolei w Holandii założenie konta DigID w ogóle nie wymaga osobistego stawiennictwa, gdyż weryfikacja polega na sprawdzeniu danych w sieci gminnych rejestrów mieszkańców w oparciu o identyfikator BSN (*Burger Service Number*)[9]

W tabeli 1 przedstawiono porównanie narodowych systemów e-identyfikacji obywateli wybranych krajów UE. Ponieważ poszczególne rozwiązania znacznie się różnią (różnorodność stosowanych schematów i środków e-identyfikacji była podstawowym kryterium selekcji), autorki uważają, że analiza implementacji konkretnych rozwiązań pozwoli określić, na ile poszczególne narzędzia sprawdzają się w praktyce, oraz zaobserwować zachodzące prawidłowości. Wnioski mogą stanowić pewną wskazówkę dla decydentów odpowiedzialnych za realizację projektów elektronicznej identyfikacji (np. projektu pl.ID).

---

[6] D. Patos, C. Ciechanowicz, F. Piper: *The status of National PKIs – A European overview*, Information Security Technical Report 15, 2010, s. 13–20.

[7] *eID Interoperability for PEGS: Update of Country Profiles study Slovenian country profile*, http://ec.europa.eu/idabc/servlets/Docdf6b.pdf?id=32292 [dostęp 5.01.2013].

[8] *E-services/E-returns*, http://en.nav.gov.hu/e_services/E_returns_extra [dostęp 5.01.2013].

[9] *DigID*, https://www.digid.nl/index.php?id=1&L=1 [dostęp 5.01.2013].

Tabela 1

Przegląd narodowych systemów elektronicznej identyfikacji obywateli

Kraj/ Produkt /Rok	Obligatoryjny dokument tożsamości (*National ID*)	Obligatoryjność eID	Rejestr ewidencji ludności	Forma eID*	Penetracja	Urzędy certyfikacyjne (CA)	Funkcjonalność
Włochy CIE Carta d'identità elettronica CNS Carta Nazionale dei Servizi 2000	Tak	Tak	Rejestr mieszkańców gmin	Dowód tożsamości na karcie inteligentnej	ok. 2 mln (3%) CIE ok. 20 mln (33%) CNS 2012	CIE wydawany przez Ministerstwo Spraw Wewnętrznych (SSCE), CNS różne podmioty	Podpis cyfrowy Identyfikacja Składanie deklaracji PIT Rejestrowanie umów wynajmu Wysyłanie oświadczeń np. ws. ubezpieczenia społ.
Estonia 2004	Tak	Tak	Rahvastiku-register on Eesti	Dowód tożsamości na karcie inteligentnej Karta SIM Uwierzytelnienie przez bank	80% 2010	Główny CA JUUR-SK ESTEID-SK od 2007 ESTEID-SK	Identyfikacja na eesti.ee i serwisach komercyjnych Podpis cyfrowy e-Citizen – składanie PIT Głosowanie przez Internet Zakup e-biletu i wiele innych
Holandia** DigID 2003	Nie	Nie	Sieć gminnych rejestrów mieszkańców	Konto DigID	50% w 2013	Rozwiązanie nie wymaga certyfikacji	Narzędzie uwierzytelniania obywateli w kontaktach tylko z administracją publiczną
Dania OCES 2003 NemID 2010	Nie	Nie	Det Centrale Personregister	Oprogramowanie Token Karta inteligentna **NemID** także na SIM	OCES 20 % 2009 NemID 70% 2012	OCES CA Offentlige Certifikater til Elektronisk Service	Dostęp do portali e-administracji Zeznania podatkowe Publiczne Usługi e-zdrowia **NemID** Zastosowania komercyjne
Austria Bürgerkarte 2004	Nie	Nie	Centralny Rejestr Mieszkańców CRR	Koncepcja eID Implementacje: – karty płatnicze – ubezpieczenia zdrowotnego – zawodowe – SIM	2% 2006	A-Trust, firma komercyjna wyznaczona przez państwo	Identyfikacja i podpis cyfr Nieobowiązkowo funkcja pełnomocnictwa Wnioski np. o emeryturę Zgłaszanie niektórych przestępstw Rejestracja działalności gospodarczej Składanie deklaracji PIT (FinanzOnline)

Portugalia Cartão de Cidadão 2007	Tak	Tak	Registo Civil	Dowód tożsamości na karcie inteligentnej	42% w 2010	Sistema de Certificação Electrónica do Estado	Identyfikacja na portalach e-administracji i komercyjnych Cyfrowy podpis Weryfikacja danych biometrycznych Karta usług zdrowotnych, ubezpieczenia społecznego oraz identyfikator podatnika
Polska Zaufany Profil 2010	Tak	Nie	PESEL	Konto Zaufany Profil	96 tys. (0,25%) 2013	Bezpieczne środowisko ePUAP	Uwierzytelnianie na portalu ePUAP

* W rozwiązaniach opartych na kartach inteligentnych wykorzystano technologię JavaCard firmy Gemalto.

** Od 2006 r. w Holandii wydawane są dowody elektroniczne, od 2009 r. zawierają dane biometryczne (odciski dwóch palców).

Źródło: opracowanie własne.

Podsumowanie

Państwo działając jako modelowy użytkownik, a jednocześnie regulator i ustawodawca, może ustanowić warunki do powstania odpowiedniego, uniwersalnego dla danego kraju systemu elektronicznej identyfikacji obywateli.

Główną przyczyną tworzenia narodowych systemów elektronicznej identyfikacji jest modernizacja administracji publicznej. Zakłada się, że e-identyfikacja i zarządzanie e-tożsamościami na szczeblu państwowym ułatwi korzystanie z usług e-administracji i umożliwi rozwój innych innowacyjnych rozwiązań.

Działania administracji państwowej mają głównie na celu: ograniczenie liczby profili, którymi obywatel musi zarządzać, aby mieć dostęp do usług publicznych; implementację rozwiązań umożliwiających pojedyncze logowanie i przekazywanie tożsamości. Działania te mogą przyczynić się do rozwoju rynku narzędzi silnego uwierzytelniania. Większa podaż usług wymagających silnego uwierzytelnienia spowoduje, że użytkownicy będą musieli się z nimi w jakimś stopniu zapoznać i zaakceptować.

Wdrażane rozwiązania są najczęściej kontynuacją prowadzonej od lat polityki ewidencji ludności i tradycyjnych form uwierzytelnia obywateli w kontaktach z administracją publiczną. W procedurach elektronicznego uwierzytelniania zostały wykorzystane istniejące rejestry ewidencji ludności i numery identyfikacyjne. Czasami wymagały one pewnego dostosowania, np. centralizacji rejestrów lub przynajmniej powiązania ich w bezpieczną sieć. Kraje, które wprowadziły elektroniczne dowody tożsamości, po prostu zmieniły nośnik istniejących dokumentów na kartę z mikroprocesorem. Kwestie obowiązku ich stosowania zazwyczaj pozostały niezmienione.

Czas i koszt wdrożenia rozwiązania opartego na obowiązkowych dowodach tożsamości w formie kart inteligentnych będzie zdecydowanie większy w krajach, gdzie nie ma tradycji ewidencji ludności. Czasami wdrożenie tego typu rozwiązania jest niemożliwe ze względu na opór społeczny, gdyż są one traktowane przez społeczeństwo jako zamach na wolność osobistą i próbę inwigilacji obywateli (Francja, Wielka Brytania).

Nie ma jednego obowiązującego podejścia, zastosowane rozwiązania zależą od danego państwa i zazwyczaj nie nadają się do przeniesienia do innego.

Strategie tworzenia systemów elektronicznej identyfikacji powinny zatem uwzględniać specyfikę danego państwa, modyfikować raczej istniejące procedury, do których obywatele już się przyzwyczaili, niż je rewolucjonizować.

Literatura

1. *Agency response to internal U.S. Government survey*, December 2007 http://securekey.com/our-solutions.
2. *An overview of the eGovernment and eInclusion situation in Europe* http://www.epractice.eu/en/factsheets.
3. *Cartão de Cidadão*, http://www.cartaodecidadao.pt.
4. *Citizen Card*, http://www.buergerkarte.at/index.en.php.
5. *DigID*, https://www.digid.nl/index.php?id=1&L=1.
6. *eID Interoperability for PEGS*, http://ec.europa.eu/idabc/en/document/6484.html.
7. *eRecognition: authentication and authorisation for legal entities*, http://www.eherkenning.nl/eRecognition.
8. *ID.ee* http://www.id.ee.
9. *Multos*, http://www.multos.com/.
10. *National Strategies and Policies for Digital Identity Management in OECD Countries*, OECD Digital Economy Papers, No. 177, OECD Publishing 2011, http://dx.doi.org/10.1787/5kgdzvn5rfs2-en.
11. Nazimek P.: *Inżynieria programowania kart inteligentnych*, Politechnika Warszawska, 2005, http://home.elka.pw.edu.pl/~pnazimek.
12. *NemID conditions for online banking and public digital signatures*, https://www.nemid.nu/om_nemid/regler/nemid_rules.pdf.
13. Patos D., Ciechanowicz C., Piper F.: *The status of National PKIs – A European overview*, Information Security Technical Report 15, 2010.
14. *Trendy: Autoryzacja prosta i bezpieczna*, http://mac.gov.pl/dzialania/trendy-autoryzacja-prosta-i-bezpieczna.
15. Valkenburg P., Maeijers V. i in.: *E-identity as a business*, http://www.innopay.com/publications.

ORGANIZATIONAL AND TECHNICAL ASPECTS OF ELECTRONIC IDENTIFICATION

Summary

Electronic identification is essential to provide trusted interactions between parties in the online and the physical worlds. Governments play a leading role in establishing terms and conditions for enabling high level identity assurance and as a driving force to help citizens and business adopt consistent identity management practices. The article aims to overview of solutions to e-identification in selected EU countries and to examine how they work in practice. Building on analysis authors have indicated some tendencies and the regularities.

Translated by Agnieszka Grudzińska-Kuna

ZESZYTY NAUKOWE UNIWERSYTETU SZCZECIŃSKIEGO

NR 762 EKONOMICZNE PROBLEMY USŁUG NR 104 2013

EWA KULIŃSKA
Politechnika Opolska

ZNACZENIE KOMUNIKACJI ELEKTRONICZNEJ W PARAMETRYZACJI KOSZTÓW RYZYKA W PROCESACH LOGISTYCZNYCH

Wprowadzenie

Jednym z kluczowych procesów, który towarzyszy wszystkim innym procesom realizowanym w przedsiębiorstwie, jest przepływ informacji. Od tempa i precyzji przekazania informacji zależy jakość i ilość produkowanych wyników procesów. Należy zauważyć coraz wyraźniejsze przejście od gospodarki industrialnej, w której podstawową wartością ekonomiczną jest produkt jako dobro materialne, do gospodarki informacyjnej, w której podstawową wartością ekonomiczną staje się informacja i jak najszybszy dostęp do niej. Oznacza to niespotykany dotąd wzrost znaczenia dóbr niematerialnych w obrocie gospodarczym. Stają się one nadrzędną wartością, również w znaczeniu ekonomicznym, dla rodzącego się społeczeństwa i gospodarki opartej na wiedzy.

Z jednej strony nadal w czołówce jest ten, kto zdobędzie większy rynek, kto szybciej i taniej zdobędzie informację, np. o preferencjach konsumenckich, i kto się do niej dynamiczniej dostosuje. Z drugiej strony pojawiają się nowe kategorie produktów oparte na tzw. usługach i dobrach informacyjnych, kategorie dla „liderów jutra". Ich charakterystyczną cechą jest świadczenie tych dóbr bezpośrednio poprzez sieć[1].

Celem opracowania jest zwrócenie uwagi, jakie są konsekwencje niepozyskania na czas istotnej informacji, czy też jej niewłaściwa interpretacja?

---

[1] Por. R. Cisek: *Dobra informacyjne w komunikacji elektronicznej*, www.nowemedia.org.pl.

1. Przepływ informacji a procesy logistyczne

Bez względu na to, jakie procesy są przedmiotem badań, należy je traktować jako powtarzający się, precyzyjnie określony przebieg czynności, posiadający jasno określony początek i koniec, zdeterminowany przez przepływy materiałów i informacji, obejmujący podstawowe oraz wspierające aktywności tworzące wartość z punktu widzenia klienta i z punktu widzenia przedsiębiorstwa. Ten przepływ dóbr i informacji poprzez transformację implikuje tworzenie wartości dla klientów i przedsiębiorstwa, łącząc sferę wytwarzania ze sferą użytkowania. Należą do niego nie tylko te procesy, które tworzą wartość dodaną w wyniku przepływu dóbr, ale również te, które odpowiadają za jej tworzenie w wyniku przepływu informacji[2].

Przedmiot publikacji stanowią procesy logistyczne, czyli te procesy, które poprzez skoordynowaną realizację czynności związanych z magazynowaniem, transportowaniem, przeładunkiem, sortowaniem, pakowaniem, znakowaniem wspomagają w transformacji główne procesy przedsiębiorstwa, umożliwiając maksymalizowanie tworzonej i realizowanej wartości dodanej dla zewnętrznych i wewnętrznych klientów[3].

Sprawne zarządzanie tak złożonym systemem nie jest możliwe bez dostępu do szybkiej i dokładnej informacji. Determinantem skutecznego zarządzania procesami logistycznymi jest traktowanie informacji jako zasobu strategicznego warunkującego ilość i jakość osiąganych wyników procesów.

Czas dostępu to tego strategicznego zasobu zdecydowanie ułatwia wszechstronny dostęp do sieci internetowej. Z niej też w duże mierze wynika znacząca liczba zagrożeń związana z przepływem istotnych dla przedsiębiorstwa informacji.

2. Czynniki ryzyka wynikające z wadliwego przepływu informacji w procesach logistycznych

W procesie zarządzania ryzykiem, również w zakresie zarządzania przepływem informacji w procesach logistycznych, najistotniejsza jest identyfikacja czynników ryzyka. W przypadku przepływu informacji, szczególnie elektronicznej, większe zagrożenie stanowią czynniki zewnętrzne niż czynniki wewnętrzne i są one trudniejsze do zidentyfikowania. Dlatego też podstawę analizy w niniejszym opracowaniu stanowić będą czynniki wewnętrzne.

---

[2] Por. E. Kulińska: *Ocena wpływu logistycznej struktury horyzontalnej na efektywność funkcjonowania przedsiębiorstw produkcyjnych*, Wydawnictwo Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2003, s. 19 – dysertacja.

[3] E. Kulińska: *Aksjologiczny wymiar zarządzania ryzykiem procesów logistycznych. Modele i eksperymenty ekonomiczne*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Opolskiej, Opole 2011, s. 80.

Podczas badań przeprowadzonych przez autorkę w 18 przedsiębiorstwach na terenie województwa opolskiego ustalono typowe czynniki ryzyka związane z przepływem informacji w procesach logistycznych.

Do grupy czynników ryzyka dotyczących systemów informatycznych przedsiębiorcy najczęściej zaliczali:

- czynniki ryzyka związane z utrzymaniem ciągłości pracy systemów informatycznych, w szczególności: zatrzymanie pracy systemów informatycznych, brak przepływu informacji o błędach w systemach informatycznych;
- czynniki ryzyka związane z dostępem do zasobów informatycznych jednostki, jak: wypływ danych z systemów, włamania do systemów;
- czynniki ryzyka związane z wykorzystywaniem infrastruktury informatycznej, np.: awaria sprzętu, niedopasowanie systemów do bazy sprzętowej; wykorzystywanie nielegalnego oprogramowania;
- czynniki ryzyka związane z rozwojem i wdrożeniem nowych systemów informatycznych, np.: nieuprawnione wdrożenie zmian w oprogramowaniu i bazach danych.

Do bardzo istotnych należą zagrożenia związane z występowaniem zdarzeń, działań lub braku działania, które mogą uniemożliwić realizację celów organizacji, a także zniszczyć jej mienie lub wizerunek, np.:

- błędną decyzją, wynikającą z wykorzystania nieprawdziwych, nieterminowych, niepełnych lub w inny sposób nierzetelnych informacji,
- błędnym rejestrowaniem danych, niewłaściwym księgowaniem, zafałszowanymi sprawozdaniami, stratami finansowymi lub możliwościami ich zaistnienia; niedopełnieniem właściwej ochrony majątku, niezadowoleniem klientów, szkodliwym rozgłosem, możliwością ujawnienia informacji chronionych prawem,
- nierealizowaniem bieżącej polityki organizacji, strategii jednostki, planów i procedur lub nieprzestrzeganiem obowiązujących przepisów i regulacji,
- nieekonomicznym nabywaniem środków lub wykorzystywaniem ich w sposób mało wydajny lub nieefektywny,
- nieosiąganiem ustalonych celów i zadań dla operacji i programów,
- słabością lub brakiem kontroli procesów logistycznych i innych,
- niedostatecznym uświadomieniem sobie przez kierownictwo znaczenia kontroli w procesach i potrzeby zarządzania ryzykiem.

Do identyfikacji czynników ryzyka należy podchodzić w sposób metodyczny, by zapewnić wyłonienie wszystkich istotnych rodzajów działalności w ramach przedsiębiorstwa oraz zdefiniować wszelkiego rodzaju czynniki ryzyka z niej wynikające.

3. Kwantyfikacja kosztów ryzyka

Do kwantyfikacji kosztów ryzyka, wynikających z występowania czynników ryzyka w procesach logistycznych związanych z przepływem informacji, wykorzystano autorski model AWZR procesów logistycznych oparty na zasadach znanej z teorii systemów zasady charakteryzacji. Kierując się postulatami zasady charakteryzacji, należy dla procesów logistycznych:

- dokonać formalnego zapisu badanego fragmentu rzeczywistości w postaci systemu funkcji zdaniowych,
- opracować model funkcjonowania badanego fragmentu rzeczywistości poprzez analizę funkcji, eliminację figur zabronionych z grafowego modelu funkcji zdaniowej z wykorzystaniem tablicy semantycznej oraz rozszczepienie grafowego modelu funkcjonowania ψ_a,
- dla opracowanego modelu funkcjonowania znaleźć jego strukturalną (techniczną) interpretację w postaci grafowego modelu struktury w postaci diagramów Hassego[4].

Uzyskanie informacji o rzeczywistych kosztach, jakie ponosi przedsiębiorstwo w związku z występowaniem czynników ryzyka, ukazujące strukturalno-funkcjonalne zależności modelu, opisano na przykładzie.

Na podstawie danych uzyskanych w Zakładzie Produkcyjno-Handlowo-Usługowym XYZ w Opolu określono funkcję zdaniową opisującą występowanie czynników ryzyka w procesach logistycznych wynikających z wadliwego przepływu informacji.

Na tej podstawie funkcja zdaniowa przyjęła następującą postać:

$$ZP_x(P_1, P_2,\ldots,P_{81}) = X_1 X_3 X_5 \vee X_2 X_7 \vee X_3 X_4 \vee X_2 X_6 \vee X_1 X_6 X_7 \vee X_2 X_4 X_5 X_6$$

Model funkcjonowania ψ_a funkcji zdaniowej ZP_x jest zadany jako zestawienie:

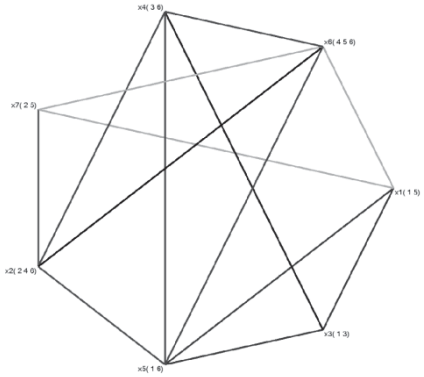
$$\psi_a = < M, R_2, R_3, R_4>$$

gdzie:
M – zbiór zmiennych zdaniowych,
R_2 – zbiór relacji określonych 2-elementowymi członami alternatywnymi,
R_3 – zbiór relacji określonych 3-elementowymi członami alternatywnymi,
R_4 – zbiór relacji określonych 4-elementowymi członami alternatywnymi.

[4] *Ibidem*, s. 157–158.

$M = < X_1\ X_2\ X_3\ X_4 X_5\ X_6\ X_7 >$
$R_2 = \{\ \{\ X_2\ X_7\}_2,\ \{\ X_3\ X_4\ \}_3,\ \{\ X_2\ X_6\ \}_4\ \}$
$R_3 = \{\ \{\ X_1\ X_3\ X_5\ \}_1,\ \{\ X_1\ X_6\ X_7\ \}_5,\ \}$
$R_4 = \{\ \{\ X_2\ X_4\ X_5\ X_6\}_6,\ \}$

Postać graficzną modelu funkcjonowania przedstawia rysunek 1.



Rys. 1. Model funkcjonowania ψ_a funkcji zdaniowej ZP_x

Celem modelowania jest uzyskanie modelu struktury rozwiązującego określony problem badawczy, czyli poszukiwanie rzeczywistych kosztów występowania czynników ryzyka w procesach logistycznych wynikających z niewłaściwego przepływu lub niewłaściwego wykorzystania informacji. Uzyskanie wyniku wymaga ograniczenia modelu struktury tak, aby jego elementy X_i tworzyły zbiór częściowo uporządkowany, tzn. zbiór, którego elementy spełniają relację częściowego uporządkowania. Należy zatem wyznaczyć figury zabronione typu Q^A i Q^B.

Dla funkcji ZP_x zidentyfikowano 5 figur zabronionych typu Q^A oraz 6 figur zabronionych typu Q^B. Kolejne wierzchołki zabronionych figur typu Q^A reprezentują zmienne zdaniowe, które występując w koniunkcjach w ustalonym porządku, graficznie tworzą pętle:

Q_1^A ={X1 X3 X4 X2 X7 }
Q_2^A ={X1 X3 X4 X2 X6 }
Q_3^A ={X1 X5 X6 }
Q_4^A ={X3 X5 X4 }
Q_5^A ={X2 X7 X6 }

Drugi rodzaj figury zabronionej to figura $Q^{B,}$ która jest grafowym podmodelem zapisanym w postaci trójkąta z wiszącymi wierzchołkami. Analizowana funkcja zawiera również sześć figur tego typu:

Q_1^B = {X1 X5 X3 }

Q_2^B = {X1 X6 X7}

Q_3^B = {X5 X4 X2}

Q_4^B = {X5 X6 X2 }

Q_5^B = {X 5 X6 X4}

Q_6^B = {X2 X6 X4 }

Do rozszczepienia figur zabronionych, jakie wystąpiły w grafowej reprezentacji analizowanej funkcji zdaniowej, zbudowano tablicę semantyczną – tab.1.

Tabela 1

Tablica semantyczna funkcji ZP_x

Figury zabronione Qa i Qb

	$x1_{(15)}$	$x3_{(13)}$	$x'5_{(1)}$	$x2_{(26)}$	$x'7_{(2)}$	$x'4_{(3)}$	$x'2_{(4)}$
$x1_{(15)}\, x3_{(13)}$	1	1	0	0	0	0	0
$x1_{(15)}\, x'5_{(1)}$	1	0	1	0	0	0	0
$x1_{(15)}\, x'6_{(5)}$	1	0	0	0	0	0	0
$x1_{(15)}\, x7_{(5)}$	1	0	0	0	0	0	0
$x3_{(13)}\, x1_{(15)}$	1	1	0	0	0	0	0
$x3_{(13)}\, x'5_{(1)}$	0	1	1	0	0	0	0
$x3_{(13)}\, x'4_{(3)}$	0	1	0	0	0	1	0
$x'5_{(1)}\, x1_{(15)}$	1	0	1	0	0	0	0
$x'5_{(1)}\, x3_{(13)}$	0	1	1	0	0	0	0
$x2_{(26)}\, x'7_{(2)}$	0	0	0	1	1	0	0
$x2_{(26)}\, x6_{(46)}$	0	0	0	1	0	0	0
$x2_{(26)}\, x4_{(6)}$	0	0	0	1	0	0	0
$x2_{(26)}\, x5_{(6)}$	0	0	0	1	0	0	0
$x'7_{(2)}\, x2_{(26)}$	0	0	0	1	1	0	0
$x'4_{(3)}\, x3_{(13)}$	0	1	0	0	0	1	0
$x'2_{(4)}\, x6_{(46)}$	0	0	0	0	0	0	1

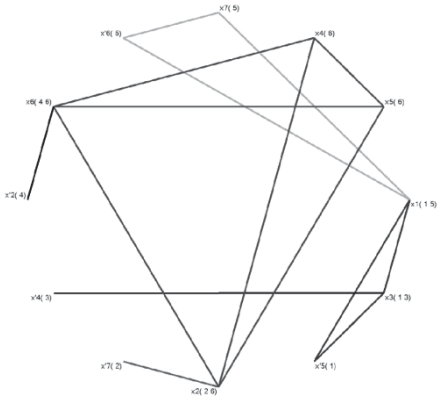
Źródło: autorski program AWZRPL w C #

W pierwszym wierszu tablicy wprowadzono zmienne zdaniowe, które wystąpiły we wszystkich zidentyfikowanych figurach zabronionych. W pierwszej kolumnie natomiast wprowadzamy figury zabronione. W kolejnych wierszach cyfrą 1 oznaczamy zmienne zdaniowe jako wierzchołka w zabronionej figurze grafowej, które wystąpiły w danej figurze zabronionej – tab.1. Minimalny podzbiór zmiennych zdaniowych, który spowoduje likwidację wszystkich figur zabronionych wybieramy kierując się częstotliwością występowania zmiennej zdaniowej w figurach

zabronionych (największa liczba jedynek w kolumnie tablicy semantycznej) oraz z punktu widzenia analizy kosztów procesów logistycznych, spośród alternatywnych rozwiązań wybieramy te zmienne zdaniowe, które reprezentują czynniki ryzyka o najniższym prawdopodobieństwie (częstotliwości) występowania oraz najniższym koszcie potencjalnych skutków wystąpienia.

Wybór zmiennych warunkować będzie postać nowego modelu funkcjonowania ψ'_a, a tym samym postać wynikowego diagramu Hassego oraz poziom rzeczywistych kosztów wytypowania czynników ryzyka w procesach logistycznych wynikający z występowania nieprawidłowości w przepływnie informacji.

Na tej podstawie dokonujemy rozszczepienia modelu funkcjonowania ψ_a, uzyskując nowy model funkcjonowania ψ'_a przedstawiony na rys. 2.



Rys. 2. Nowy grafowy model funkcjonowania ψ'_a funkcji zdaniowej ZP_x po rozszczepieniu zabronionych figur grafowych

Nowa postać funkcji ZP'_x:

$ZP_x(P_1, P_2,\ldots,P_{30})' = X1\ X3\ X'5 \vee X2\ X'7 \vee X3\ X'4 \vee X'2\ X6 \vee X1\ X'6\ X7 \vee X2\ X4\ X5\ X6$

dla której nowy model funkcjonowania ψ'_a przybiera następującą postać:

$\Psi'_a = < M', R'_2, R'_3, R'_4>$

$M' = < X_1\ X_2\ X_3\ X_4\ X_5\ X_6\ X_7 >$
$R'_2 = \{ \{ X_2\ X_7\}_2, \{ X_3\ X_4\ \}_3, \{ X_2\ X_6\ \}_4 \}$
$R'_3 = \{ \{ X_1\ X_3\ X_5\ \}_1, \{ X_1\ X_6\ X_7\ \}_5, \}$
$R'_4 = \{ \{ X_2\ X_4\ X_5\ X_6\}_6, \}$

Każdy z wybranych do analizy czynników ryzyka $X_1\ X_2\ X_3\ X_4\ X_5\ X_6\ X_7$ zawiera w sobie informacje o częstotliwości (prawdopodobieństwie) wystąpienia

czynników ryzyka oraz potencjalnym skutku (mierzonym maksymalnym kosztem usunięcia efektów wystąpienia czynników ryzyka). Biorąc pod uwagę dane przedsiębiorstwa – Firma A – wartości te kształtowały się następująco – tab. 2.

Tabela 2

Zestawienie prawdopodobieństwa i skutku wystąpienia czynników ryzyka w funkcji ZP_x

Obszar występowania czynników ryzyka	Zmienna zdaniowa	Rok 2012		Koszty całkowite poszczególnych czynników ryzyka (PLN)
		Ilość	**Max koszt**	**Rok 2012**
Zaopatrzenie	X1	16	840	13440
	X3	14	478	6692
	X5	23	199	4577
Produkcja	X2	14	478	6692
	X7	23	199	4577
Dystrybucja	X3	32	84	2688
	X4	14	478	6692
Transport	X2	12	373	4476
	X6	32	84	2688
Magazynowanie	X1	32	84	2688
	X6	12	373	4476
	X7	17	837	14229
Zarządzanie procesami logistycznymi	X2	32	84	2688
	X4	56	234	13104
	X5	32	187	5984
	X6	16	840	13440
Σ łączne koszty całkowite badanych czynników ryzyka				109131

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań ankietowych.

Na tej podstawie możemy określić, że model funkcjonowania zawiera informację o kosztach całkowitych występowania czynników ryzyka w procesach logistycznych, ponieważ są to dane odwzorowujące bezpośrednią informację uzyskaną z badanego w danym przedziale czasu. Ograniczając się do wymienionych czynników, wartość dodana przedsiębiorstwa mogła być wyższa o 109 131 PLN. W skali roku funkcjonowania przedsiębiorstwa produkcyjnego nie jest to duża kwota, ale analizujemy tu tylko kilka czynników ryzyka.

W rzeczywistości koszty występowania czynników ryzyka są najczęściej wyższe niż te, które wykazywane są w rachunkach wyników. Do uzyskania informacji

o rzeczywistych kosztach, jakie powodują czynniki ryzyka, niezbędna jest interpretacja modelu struktury. Na jego podstawie wiemy, że uzyskano repliki zmiennych. Ma to swoje konsekwencje w kalkulacji kosztów czynników ryzyka występujących w procesach logistycznych. W tabeli 3 zestawiono koszty czynników ryzyka na bazie uzyskanego nowego modelu funkcjonowania ψ'_a.

Tabela 3

Analiza kosztów skutków usunięcia poszczególnych czynników ryzyka dla wybranych zmiennych zdaniowych – w modelu funkcjonowania ψ'_a funkcji ZP_x'

Obszar występowania czynników ryzyka	Zmienna zdaniowa	Rok 2012		Koszty rzeczywiste poszczególnych czynników ryzyka (PLN)
		Ilość	Max koszt	Rok 2012
Zaopatrzenie	X1	16	840	13440
	X3	14	478	6692
	X5	23	199	4577
	X'5	23	199	4577
Produkcja	X2	14	478	6692
	X7	23	199	4577
	X'7	23	199	4577
Dystrybucja	X3	32	84	2688
	X4	14	478	6692
	X'4	14	478	6692
Transport	X2	12	373	4476
	X'2	12	373	4476
	X6	32	84	2688
Magazynowanie	X1	32	84	2688
	X6	12	373	4476
	X'6	12	373	4476
	X7	17	837	14229
Zarządzanie procesami logistycznymi	X2	32	84	2688
	X4	56	234	13104
	X5	32	187	5984
	X6	16	840	13440
Σ łączne koszty całkowite badanych czynników ryzyka				133929

Źródło: opracowanie własne.

Porównując całkowite i rzeczywiste koszty wystąpienia czynników ryzyka, widać jak duże znaczenie ma prawidłowa ich kalkulacja. Po zbadaniu niewielkiej liczby czynników ryzyka różnica wyniosła ponad 24 000 PLN – tab. 4, daje to wstępne wyobrażenie o skali zjawiska.

Tabela 4

Porównanie kosztów całkowitych i kosztów rzeczywistych usunięcia skutków wystąpienia czynników ryzyka

BILANS	
Koszty całkowite	Koszty rzeczywiste
109131	133929
Różnica: 24798	

Źródło: opracowanie własne.

Konsekwencje niedoszacowania kosztów związanych z usuwaniem skutków niepożądanych zdarzeń widoczne są w rachunkach wyników badanego przedsiębiorstwa.

W przykładzie wykazano, że zasada charakteryzacji umożliwia pokazanie istotnej różnicy między całkowitymi a rzeczywistymi kosztami występowania czynników ryzyka w procesach logistycznych występujących w wyniku nieprawidłowości w przepływie informacji.

Podsumowanie

Celem opracowania było zwrócenie uwagi na to, jakie są konsekwencje niepozyskania na czas istotnej informacji czy też jej niewłaściwa interpretacja. Cel zrealizowano poprzez zastosowanie zasady charakteryzacji do wykazania kosztów rzeczywistych, faktycznie poniesionych, w związku z występowaniem określonych czynników ryzyka w procesach logistycznych. Ten aspekt ma duży walor praktyczny w procesach decyzyjnych.

Wykazana na postawie wykonanych charakteryzacji różnica kosztów pokazuje, że nie wszystkie powstałe w przedsiębiorstwie wydatki zostały właściwie zakwalifikowane, czyli nie zostały skojarzone z kosztami wywołanymi przez czynniki ryzyka związane z przepływem informacji. Wykazana różnica zamiast powiększyć pozycje rachunku zysków i strat w pozycji wyniki czynników ryzyka została (przez brak właściwej identyfikacji) rozproszona na takie pozycje rachunku wyników, jak koszt wytworzenia sprzedanych produktów, wartość sprzedanych towarów i mate-

riałów, przekładając się na koszty sprzedanych produktów, towarów i materiałów. Ponadto kosztów wywoływanych przez czynniki ryzyka można poszukiwać w kosztach sprzedaży, kosztach ogólnego zarządu czy zysku (stracie) brutto ze sprzedaży.

Po przeprowadzonej analizie z wykorzystaniem modelu na bazie zasady charakteryzacji widać, że rzeczywiste koszty ryzyka są wyższe, niż te uwzględniane w wynikach finansowych w rachunku zysków i strat (o ile w ogóle są wykazywane). Różnica widoczna jest już przy uwzględnieniu jedynie kilku czynników ryzyka. Biorąc pod uwagę, że podczas badań odnotowano blisko 100 najczęściej powtarzających się działań niepożądanych, skala zjawiska jest znacznie większa. Nieuwzględnianie rzeczywistych kosztów występowania czynników ryzyka, może w znaczący sposób wpłynąć na błędy w procesach decyzyjnych, dając niepoprawny obraz sytuacji finansowej. Nieprawdziwe wyobrażenie o tworzonej wartości dodanej może w konsekwencji przełożyć się na pogorszenie warunków funkcjonowania przedsiębiorstwa na rynku.

Literatura

1. Cisek R.: *Dobra informacyjne w komunikacji elektronicznej*, www.nowemedia.org.pl
2. Kulińska E.: *Ocena wpływu logistycznej struktury horyzontalnej na efektywność funkcjonowania przedsiębiorstw produkcyjnych*, Wydawnictwo Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2003.
3. Kulińska E.: *Aksjologiczny wymiar zarządzania ryzykiem procesów logistycznych. Modele i eksperymenty ekonomiczne*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Opolskiej, Opole 2011.

THE IMPORTANCE OF ELECTRONIC COMMUNICATIONS IN COST RISK PARAMETERIZATION OF LOGISTICS PROCESSES

Summary

The study shows the importance of proper identification of risk costs resulting from the presence of risk factors in the process of information concerning the logistics processes. Based on research carried out shows the difference in total costs and actual costs. The influence of the research on decision-making in manufacturing companies.

Translated by Ewa Kulińska

* * *

Publikacja sfinansowana z projektu badawczego NCN 2012/05/B/HS4/04139.

ZESZYTY NAUKOWE UNIWERSYTETU SZCZECIŃSKIEGO

NR 762 EKONOMICZNE PROBLEMY USŁUG NR 104 2013

KRZYSZTOF OŁPIŃSKI
Urząd Komunikacji Elektronicznej

KOMUNIKACJA ELEKTRONICZNA

Wprowadzenie

Termin komunikacja elektroniczna znajduje się obecnie w powszechnym użyciu, nie został jednak dotychczas w pełni określony kontekst definicyjny oraz zakres przedmiotowy tego pojęcia. Polskie ustawodawstwo w zakresie komunikacji elektronicznej rozproszone jest w wielu aktach, często niespójnych ze sobą. Jednym z dokumentów traktujących o komunikacji elektronicznej jest ustawa z dnia 18 lipca 2002 roku o świadczeniu usług drogą elektroniczną (Dz.U. 2002 nr 144 poz. 1204). W rozumieniu wspomnianej ustawy środki komunikacji elektronicznej to „rozwiązania techniczne, w tym urządzenia teleinformatyczne i współpracujące z nimi narzędzia programowe, umożliwiające indywidualne porozumiewanie się na odległość, przy wykorzystaniu transmisji danych między systemami teleinformatycznymi". Syntetyzując, jedną z prób ujęcia w ramy definicyjne pojęcia „komunikacja elektroniczna" może być zamknięcie go w podziale na trzy podstawowe grupy:

- Internet,
- intranet,
- poczta elektroniczna e-mail.

1. Istota komunikacji elektronicznej

Komunikacja elektroniczna bezsprzecznie posiada wszystkie zalety komunikacji pisemnej. Stanowi w chwili obecnej doskonałe narzędzie zarówno dla obywateli, czyli osób prywatnych, jak i podmiotów gospodarczych posiadających jednost-

ki w wielu różnych, często bardzo oddalonych od siebie miejscach, zapewniając szybkość przepływu informacji.

Oprócz bezspornych zalet komunikacja elektroniczna, podobnie jak wszystkie rodzaje komunikacji, ma także swoje wady. Największą wadą, która obecnie w coraz większym stopniu znajduje swoje odzwierciedlenie w codziennym życiu, jest pogłębiające się odhumanizowanie stosunków międzyludzkich. Co prawda ten rodzaj komunikacji pozwala na najszybsze przesyłanie wszelkiej informacji bez konieczności bezpośredniego kontaktu, spotkania czy rozmowy, lecz nie ma tu miejsca na poznanie całej tak często potrzebnej w kontaktach międzyludzkich sfery komunikacji niewerbalnej.

Kolejną wadą, coraz bardziej uciążliwą dla użytkowników komunikacji elektronicznej, jest tzw. spam. W słowniku internautów spam oznacza niechcianą wiadomość elektroniczną, która przesyłana jest za pomocą środków komunikacji elektronicznej. Istota spamu polega na rozsyłaniu dużej liczby informacji o takiej samej treści do bliżej nieokreślonego kręgu odbiorców, treść tych wiadomości w wielu przypadkach nie ma żadnego znaczenia. Aby określić wiadomość mianem spamu, przyjąć należy, że powinna charakteryzować się ona następującymi elementami:

- treść wiadomości jest niezależna od tożsamości odbiorcy,
- odbiorca nie wyraził uprzedniej zamierzonej zgody na otrzymanie tej wiadomości,
- treść wiadomości daje podstawę do przypuszczeń, iż nadawca wskutek jej wysłania może odnieść zyski, które są nieproporcjonalne w stosunku do korzyści odbiorcy.

We wspomnianej już ustawie o świadczeniu usług drogą elektroniczną wprowadzone zostały regulacje dotyczące spamu komercyjnego. Ustawa ta jest głównym aktem prawnym hamującym zasięg i rozmiary spamu w Polsce. Ten akt prawny jest wynikiem implementacji dyrektyw Parlamentu Europejskiego i Rady Unii Europejskiej nr 2000/31 z dnia 8 czerwca 2000 r. (dyrektywa o handlu elektronicznym) oraz dyrektywy nr 2002/58 z dnia 12 lipca 2002 r. (dyrektywa w sprawie przetwarzania danych osobowych oraz ochrony prywatności w sektorze komunikacji elektronicznej). Zgodnie z art. 10 pkt 1 tej ustawy zakazane jest przesyłanie niezamówionej informacji handlowej skierowanej do oznaczonego odbiorcy za pomocą środków komunikacji elektronicznej, w szczególności poczty elektronicznej.

Wspomniana ustawa za cel miała wprowadzenie ochronnego modelu *opt-in*. Istota tego modelu polega na wyrażeniu zgody odbiorcy na otrzymywanie wiadomości drogą elektroniczną. Zgoda taka powinna być wyraźna i uprzednia, tj. udzielona przed otrzymaniem wiadomości zaliczanej do spamu. Mówi o tym art. 10 pkt 2 wspomnianej ustawy: Informację handlową uważa się za zamówioną, jeżeli odbiorca wyraził zgodę na otrzymywanie takiej informacji, w szczególności udostępnił w tym celu identyfikujący go adres elektroniczny.

Przeciwieństwem modelu *opt-in* jest model *opt-out*, który bazuje na przyzwoleniu na wysyłanie wiadomości do czasu, w którym nastąpi wyraźny sprzeciw adresata. Model ten polega na tym, że odbiorca informacji za każdym razem informowany jest o możliwości rezygnacji z otrzymywania od nadawcy wiadomości. W praktyce najczęściej przybiera to postać stosownej klauzuli z hiperłączem, którego uaktywnienie skutkuje wykreśleniem danej osoby z listy odbiorców wiadomości elektronicznych od danego podmiotu.

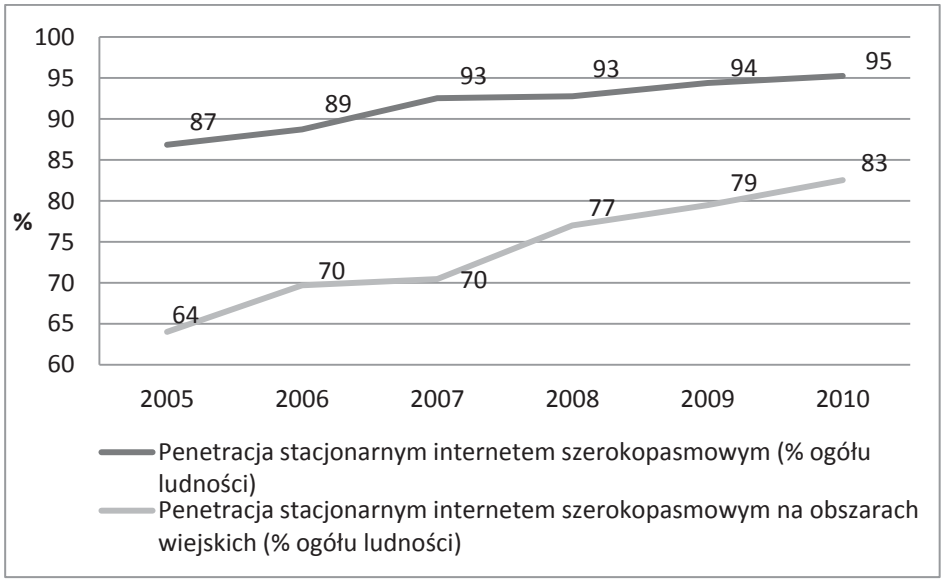
W obecnej wirtualnej rzeczywistości wykształcił się jeszcze jeden schemat – *double opt-in*. Cechą charakterystyczną tego modelu jest to, że aby dana osoba została wpisana na listę adresatów, musi się na nią zapisać, po czym tę czynność potwierdzić, z reguły za pomocą podanego podczas rejestracji adresu e-mailowego. Ma to na celu ochronę przed dokonywaniem wpisów na listy przez osoby trzecie. Jeżeli dana osoba chce otrzymywać np. oferty szkoleniowe, wydawany w formie elektronicznej biuletyn bądź jakiekolwiek inne informacje, musi zapisać się na listę odbiorców przez wypełnienie odpowiedniego formularza na stronie internetowej wydawcy. Wysłanie formularza spowoduje wygenerowanie i automatyczne wysłanie, na podany w formularzu adres e-mail, wiadomości z prośbą o potwierdzenie rejestracji. Do czasu jego dokonania na serwerze wydawcy biuletynu dane adresata będą przez jakiś czas przechowywane jako dane niepotwierdzone, nieaktywne. Zmienią one swój status dopiero po potwierdzeniu rejestracji.

Ostatni model trudno jednak uznać za spam, gdyż odbiorca informacji potwierdza chęć otrzymywania informacji drogą e-mailową.

2. Ocena rozwoju komunikacji elektronicznej w gospodarce Unii Europejskiej

Śledząc rozwój gospodarki elektronicznej w krajach Unii Europejskiej na przestrzeni ostatnich lat, należy zwrócić uwagę na kilka podstawowych obszarów, które powinny być stale rozwijane, by gospodarka europejska była dynamiczna i jednocześnie konkurencyjna. Do obszarów tych należą między innymi: dostęp do Internetu szerokopasmowego, handel elektroniczny oraz bankowość elektroniczna, czyli elementy wchodzące w szeroki zakres komunikacji elektronicznej.

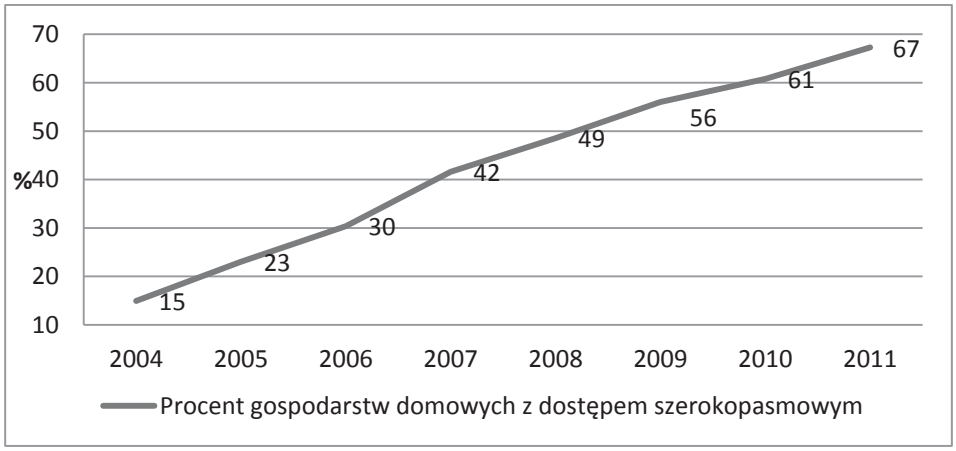
Na przełomie lat 2005–2010 nastąpił znaczny rozwój penetracji stacjonarnym Internetem szerokopasmowym. W 2010 r. 95% ludności w Unii Europejskiej miało możliwość korzystania z Internetu stacjonarnego, co oznacza, że prawie każda osoba w gospodarstwie domowym mogła korzystać z Internetu szerokopasmowego w technologii DSL bądź za pomocą modemów kablowych. Odsetek takich osób systematycznie wzrasta od roku 2005. Ta tendencja szczególnie widoczna jest wśród osób zamieszkujących obszary wiejskie, gdzie zanotowano prawie 30% wzrost penetracji Internetem szerokopasmowym w stosunku do roku 2010.



Rys. 1. Penetracja stacjonarnym Internetem szerokopasmowym na obszarze Unii Europejskiej (27 państw) w latach 2005–2010

Źródło: http://ec.europa.eu/digital-agenda.

Opisywany rozwój Internetu szerokopasmowego w zdecydowanie większym stopniu widoczny jest w odniesieniu do gospodarstw domowych, co obrazuje poniższy wykres:

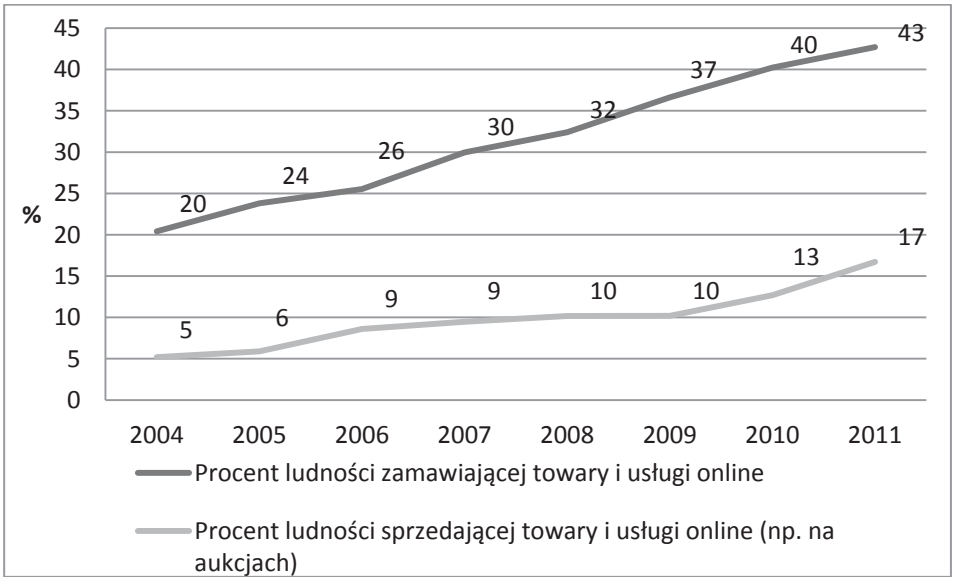


Rys. 2. Procent gospodarstw domowych z dostępem szerokopasmowym na obszarze Unii Europejskiej (27 państw) w latach 2004–2011

Źródło: http://ec.europa.eu/digital-agenda.

W 2004 r. zaledwie 15% europejskich gospodarstw domowych posiadało dostęp do Internetu. Cztery lata później możliwość podłączenia do sieci Internet wykazała prawie połowa gospodarstw. W chwili obecnej ok. 70% gospodarstw może korzystać z Internetu.

Znaczny postęp w gospodarce elektronicznej nastąpił również w obszarze handlu elektronicznego:



Rys. 3. Procent ludności zamawiającej oraz sprzedającej towary i usługi online na obszarze Unii Europejskiej (27 państw) w latach 2004–2011

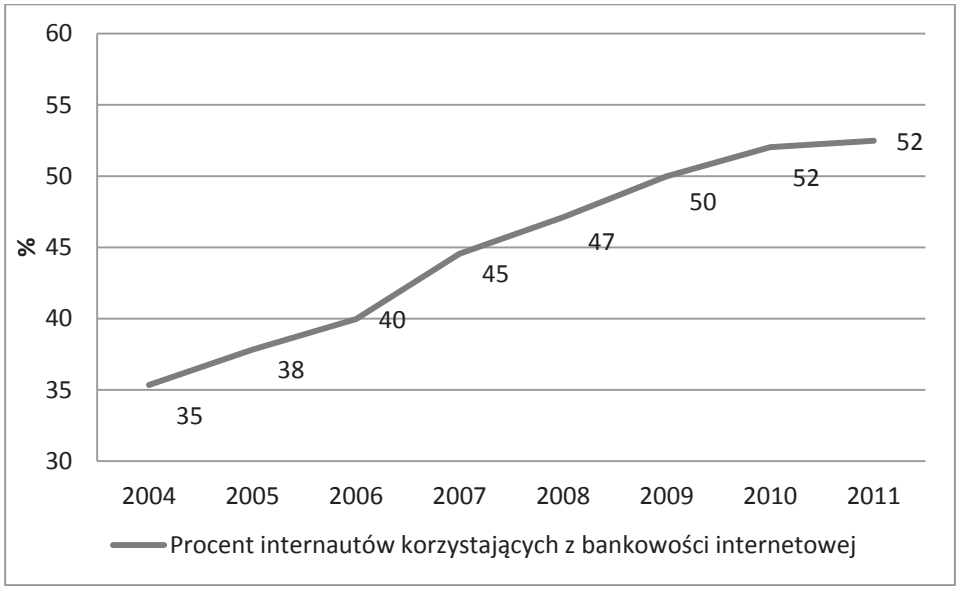
Źródło: http://ec.europa.eu/digital-agenda.

Wprawdzie mieszkańcy Unii Europejskiej w chwili obecnej nie wykorzystują w pełni możliwości, które oferuje Internet w przypadku handlu elektronicznego, jednakże z roku na rok wzrasta poziom zaufania konsumentów do tej formy zakupu, jak również przedsiębiorców, których koszty prowadzenia działalności gospodarczej znacznie maleją przy takiej formie sprzedaży.

W latach 2004–2011 widoczne były korzystne zmiany zarówno w zakresie kupowania towarów i usług za pośrednictwem Internetu, jak i ich sprzedaży. W okresie tym handel elektroniczny wśród osób w wieku od 16 do 74 lat zwiększył się dwukrotnie w przypadku zakupu towarów oraz ponad trzykrotnie w odniesieniu do ich sprzedaży.

Istotnym obszarem, który wpływa w znacznym stopniu na rozwój gospodarki Unii Europejskiej, są usługi bankowości elektronicznej. Aktywność klientów wzra-

sta wprost proporcjonalnie do upływu czasu, w którym korzystają oni z tej formy świadczenia usług bankowych. Im dłużej bowiem korzystają z usług online, tym bardziej wzrasta ich zaufanie, co powoduje, że zachęcają innych klientów do tego rodzaju usług.



Rys. 4. Procent internautów korzystających z bankowości internetowej na obszarze Unii Europejskiej (27 państw) w latach 2004–2011

Źródło: http://ec.europa.eu/digital-agenda.

Korzystanie z usług bankowości elektronicznej staje się w Unii Europejskiej coraz bardziej powszechne. Jednym z głównych powodów, dla których klienci wybierają tę formę korzystania z usług, jest niewątpliwie fakt, że jest ona tańsza – zarówno dla banków, jak i dla klientów, ponieważ z jednej strony pozwala bankom na zmniejszenie liczby pracowników zatrudnionych do podstawowej obsługi klientów, jak na przykład przyjmowanie zleceń, z drugiej zaś klientom banków umożliwia zaoszczędzenie czasu, ponieważ mogą korzystać z tych usług online.

Analizując dotychczasowy okres działań na rzecz budowy gospodarki elektronicznej, należy stwierdzić, iż rozwija się ona z roku na rok w szybkim tempie. Przy takim tempie rozwoju w ciągu najbliższych lat e-gospodarka może stać się jednym z filarów gospodarczej konkurencyjności Unii Europejskiej.

3. Bariery rozwoju gospodarki elektronicznej

W ogólnym rozumowaniu barierą można nazwać wszelkie przeszkody hamujące wzrost lub rozwój danego przedsiębiorstwa, dziedziny nauki czy technologii. Bariery w elektronicznej komunikacji w Polsce możemy podzielić na kilka większych grup:

- bariery edukacyjne i świadomościowe,
- bariery polegające na niedostosowaniu organizacji, metod pracy i istniejących procedur, w tym przyzwyczajenie do dokumentu papierowego,
- bariery prawne,
- bariery finansowe oraz brak infrastruktury dostępowej,
- bariery polegające na zbytnim skomplikowaniu dostępnych usług elektronicznych.

Bariery edukacyjne i świadomościowe mogą być postrzegane przede wszystkim jako niewystarczający poziom wiedzy oraz świadomości społecznej uczestników komunikacji elektronicznej. Adekwatnym przykładem może być e-administracja: brak potrzeby społecznej stosowania rozwiązań e-administracji oraz niewystarczający poziom wiedzy i edukacji, a przez to brak kultury informatycznej. Wynika stąd niska ocena przydatności elektronicznej administracji i brak motywacji do korzystania z takich rozwiązań. Sprowadza się to do niezauważania korzyści wynikających z e-administracji, co w konsekwencji prowadzi do niechęci z posługiwania się rozwiązaniami e-administracji, w tym dokumentami w postaci elektronicznej.

Powszechne jest w dalszym ciągu przyzwyczajenie do dokumentu papierowego. Przejawia się ono w licznych przykładach żądania dostarczenia zaświadczeń i załączników nawet wówczas, gdy bardziej aktualne są dane dostępne w formie elektronicznej (np. księgi wieczyste). W wielu przypadkach urzędy wymagają w różnych sprawach dostarczania papierowych załączników i zaświadczeń, mimo wyraźnie sformułowanych wskazówek zawartych w art. 220 par. 1 p. 2 ppkt b k.p.a. (Dz.U. 1960 nr 30, poz. 168): „Organ administracji publicznej nie może żądać zaświadczenia ani oświadczenia na potwierdzenie faktów lub stanu prawnego, jeżeli możliwe są do ustalenia przez organ na podstawie rejestrów publicznych posiadanych przez inne podmioty publiczne, do których organ ma dostęp w drodze elektronicznej na zasadach określonych w przepisach ustawy z dnia 17 lutego 2005 r. o informatyzacji działalności podmiotów realizujących zadania publiczne".

Niedostosowanie organizacji, metod pracy i istniejących procedur przejawia się w głównej mierze w ogólnym przywiązaniu i przyzwyczajeniu do obrotu dokumentacją w formie wydruków papierowych. Przykładem odzwierciedlającym przytoczoną sytuację jest konieczność udokumentowania wykorzystywania środków unijnych przy użyciu dokumentacji w formie papierowej. Dzieje się tak mimo braku nakazów prawnych. Przy gromadzeniu dokumentacji do pozwoleń na budowę, przyłączeniu do infrastruktury wodno-kanalizacyjnej lub gazowej i w wielu innych

przypadkach należy załączyć oryginalne mapy, wypisy, faktury – wszystkie dokumenty z oryginalnymi pieczęciami i podpisami osób uprawnionych.

Brak jest odpowiednich procedur dotyczących postępowania z dokumentami elektronicznymi, np. przy wymianie dokumentów między jednostkami administracji publicznej. Urzędy w komunikacji między sobą w dużej mierze prowadzą korespondencję w wersji papierowej. Niewystarczające jest także zainteresowanie *Elektroniczną Platformą Usług Administracji Publicznej* (ePUAP). Niewielka jest liczba podmiotów korzystających z tej platformy, co wynika w głównej mierze z dużego opóźnienia m.in. w tworzeniu profilu zaufanego.

Bariery prawne skupiają się przede wszystkim na braku odpowiednich uregulowań prawnych, na istnieniu uregulowań niespójnych bądź poprzez istnienie przepisów, które nie odpowiadają samej istocie elektronizacji komunikacji. Urzędy nie stosują jednolitej wykładni prawa, często samodzielnie podejmując się interpretacji przepisów.

Bariery polegające na braku infrastruktury dostępowej oraz zbieżne z nimi bariery finansowe polegają przede wszystkim na braku powszechnej dostępności Internetu i utrudnieniach w budowaniu własnej infrastruktury dostępowej. Brak powszechnej dostępności do Internetu dotkliwy jest przede wszystkim na obszarach pozamiejskich, gdzie część społeczeństwa jest wykluczona z dostępu do komunikacji elektronicznej.

Bariery polegające na zbytnim skomplikowaniu dostępnych usług elektronicznych, co w głównej mierze dotyczy urzędów administracji publicznej, koncentrują się przede wszystkim na nieczytelnych i trudnych w odbiorze stronach internetowych tych urzędów, na nieergonomicznych systemach czy w końcu na zbyt skomplikowanych instrukcjach, formularzach i rejestrach, za pomocą których obywatel się z nim kontaktuje.

Podsumowanie

Określenie „komunikacja elektroniczna" jest w obecnym języku pojęciem coraz częściej stosowanym. Znajduje swoje odzwierciedlenie zarówno w pracy, jak i w czynnościach towarzyszących w codziennym życiu. Komunikujemy się za pomocą e-maili, komunikatorów internetowych, portali społecznościowych, korzystamy ze stron internetowych, intranetu. Coraz częściej robimy zakupy w sieci, rezerwujemy wycieczki, bilety na samolot czy do kina. Tendencja ta ma swoje wady (pewnego rodzaju odhumanizowanie kontaktów międzyludzkich), jak i niewątpliwe zalety (łatwość i szybkość). W ostatnich latach następuje jednak gwałtowny wzrost odsetka ludzi korzystających z usług komunikacji elektronicznej, który doprowadzi w przyszłości do stworzenia społeczeństwa w pełni zinformatyzowanego.

Literatura

1. Norris M., West S.: *e-biznes*, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 2001.
2. Kuliński M.: *Regulacje komunikacji elektronicznej w rozwoju społeczeństwa informacyjnego Unii Europejskiej*, C.H. Beck, Warszawa, 2010.
3. Monarcha-Matlak A.: *Obowiązki administracji w komunikacji elektronicznej,* Oficyna Wydawnictwo, Warszawa, 2008.
4. www.uke.gov.pl.
5. http://ec.europa.eu/digital-agenda.

ELECTRONIC COMMUNICATION

Summary

The term "electronic communication" is more commonly used phrase, but so far have not been precisely defined its definition. In this material attempt to present the essence of electronic communication as well as attempt to define electronic communication. The development of the information society through advances in electronic communication and e-economy that occurred in recent years in the European Union was presented as well. The final section presents barriers to the development of electronic communications and electronic commerce, which in varying degrees inhibit or slow down the development of e-business.

Translated by Krzysztof Ołpiński

***

Tezy zawarte w opracowaniu odzwierciedlają indywidualne poglądy autora i nie mogą być traktowane jako stanowisko Prezesa Urzędu Komunikacji Elektronicznej.

ZESZYTY NAUKOWE UNIWERSYTETU SZCZECIŃSKIEGO

NR 762 EKONOMICZNE PROBLEMY USŁUG NR 104 2013

JOLANTA SALA
Powiślańska Szkoła Wyższa

HALINA TAŃSKA
Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

GLOBALNA, EUROPEJSKA I KRAJOWA PRZESTRZEŃ KOMUNIKACJI ELEKTRONICZNEJ W XXI WIEKU

Wprowadzenie

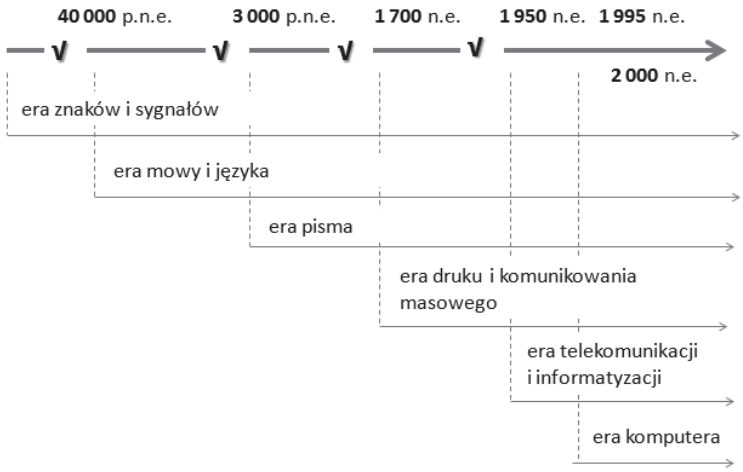
Autorki zgłębiły cybernetyczną perspektywę istoty komunikacji na początku lat siedemdziesiątych XX wieku, a podstawy informatycznej teorii i praktyki komunikowania człowiek–maszyna w połowie lat siedemdziesiątych. W owym czasie komunikację elektroniczną stosowały na co dzień polskie przedsiębiorstwa, w których autorki praktykowały i prowadziły badania (gospodarka morska, przemysł okrętowy). Od tego czasu podstawy teoretyczne obu dziedzin nauki nie uległy istotnym zmianom, choć teoria i praktyka przyjęły charakter masowy.

1. Istota komunikowania się i komunikacji

Niewątpliwie w poszukiwaniu istoty przestrzennej komunikowania się można rozpocząć od perspektywy czasu, jak czyni to wielu badaczy. Podkreślają oni, iż na rozwój myślenia, zachowania i kultury na globie ziemskim „prawdziwie rewolucyjny wpływ wywarły" radykalne zmiany w możliwościach komunikowania się istot ludzkich[1]. Historyk i geograf cywilizacji, profesor Andrzej Piskozub posługuje się

[1] T. Goban-Klas: *Media i komunikowanie masowe. Teorie i analizy prasy, radia, telewizji i Internetu*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2009, s. 17.

pojęciem „czasoprzestrzeń cywilizacyjna”[2], podkreślając znaczenie transportu, a więc komunikowania się w dziejach cywilizacji[3]. Uważa on, że „Wielki przełom techniczny zwany rewolucją neolityczną to pierwszy z dwóch, jakie ludzkość w swych dziejach przeżyła; drugim jest nowożytna rewolucja przemysłowa”[4]. Pokonywanie przestrzeni i czasu stanowi klucz do objaśnienia komunikowania i komunikacji. Stadia (ery, epoki) komunikowania można zobrazować relatywnie syntetycznie jak na rysunku 1, gdzie wyeksponowano, iż w czasie od[5] 40 000 lat p.n.e. do dnia dzisiejszego poszczególne środki i narzędzia komunikowania nie wypierają się wzajemnie, lecz kumulują. W erze komputera (telekomputera, Internetu) ludzie nadal posługują się mową, pismem i chorągiewką sygnalizacyjną.



Rys. 1. Stadia rozwoju ludzkiego komunikowania się

Źródło: opracowanie na podstawie T. Goban-Klas: *op. cit.*, s. 15–17, oraz A. Piskozub: *op. cit.*

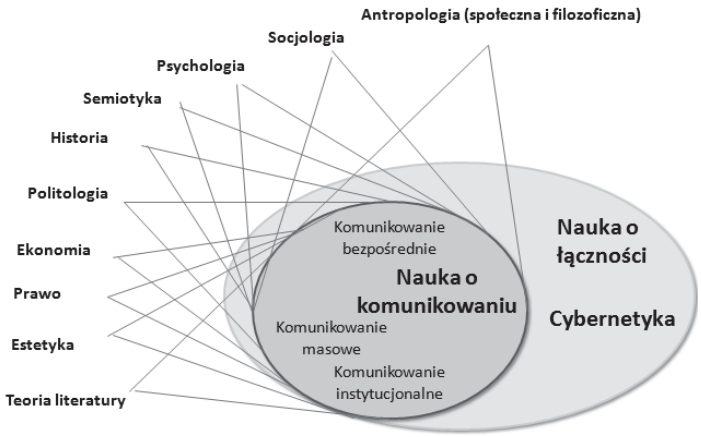
[2] Termin „cywilizacja” wprowadził amerykański antropolog L.H. Morgan (1818–1881) i podzielił dzieje ludzkości na okres dzikości (obecnie tzw. gospodarka zbieracko-łowiecka lub okres paleolitu, lub okres kamienia łupanego), okres barbarzyństwa (obecnie tzw. neolitu lub kamienia gładzonego) oraz okres cywilizacji (po neolitycznej rewolucji technicznej). Te same dwie rewolucje eksponuje A. Piskozub, *Czasoprzestrzeń cywilizacyjna*, Wydawnictwo Adam Marszałek, Toruń 2003, s. 62.

[3] A. Piskozub wyróżnia trzy aspekty cywilizacyjnej ekspansji: technikę pokonywania przestrzeni, technikę komunikowania się oraz technikę wojenną (tabela 2, s. 68; tabela 13, s. 134).

[4] A. Piskozub podziela opinię V.G. Childe, że „Tysiąclecie poprzedzające rok 3000 p.n.e. było może płodniejsze w wynalazki i odkrycia niż jakikolwiek okres w historii ludzkości aż do XVI wieku”, s. 64.

[5] Szacunki początku komunikowania się istot ludzkich są odmienne w zależności od autora publikowanego opracowania, ale można go ulokować w okresie pomiędzy 90 000 a 40 000 lat p.n.e.

Środki komunikowania zwane masowymi lub społecznymi mają krótką historię, którą zaczyna się zwykle od książki. Książka to początek historii mediów komunikowania, a potem kontynuację zapewniają gazety, kino i film, radio i telewizja, muzyka fonograficzna aż do mediów teleinformatycznych (multimediów związanych z telekomunikacją i informatyzacją). Prowadzone studia i badania nad komunikowaniem charakteryzują się interdyscyplinarnością oraz rozległymi efektami w postaci definicji, modeli i teorii. Interdyscyplinarność studiów nad komunikowaniem zobrazował w 1978 roku ceniony w Polsce i za granicą socjolog, medioznawca, specjalista w dziedzinie komunikacji społecznej i masowej profesor Tomasz Goban-Klas. Warto przywołać ten rysunek, gdyż eksponuje on istotę poszukiwań dotyczących „nauki o komunikowaniu" stanowiącej uszczegółowienie „nauki o łączności" oraz „nauki o sterowaniu", czyli cybernetyki. W bezpośrednim związku z cybernetyką powstało pojęcie „cyberprzestrzeń" utożsamiane z komunikowaniem się w czasie i przestrzeni XXI wieku. Rysunek 2 wyjaśnia nie tylko korzenie, ale także ogrom perspektyw wynikających ze specyfiki różnych dyscyplin naukowych.



Rys. 2. Interdyscyplinarność studiów nad komunikowaniem

Źródło: opracowanie na podstawie T. Goban-Klas: *op. cit.*, s. 105.

2. Tendencje rozwoju komunikacji elektronicznej i gospodarki elektronicznej

Obecnie w globalnej przestrzeni komunikowania warto odnotować, iż dobiega końca proces cyfryzacji telewizji. Spowodował on wielość zmian w różnych krajach, ale na „cyfrowej mapie" jest jeszcze wiele „białych plam", które obejmują całe kraje lub tylko obszary[6]. W europejskiej przestrzeni cyfrowej telewizji białe plamy stano-

[6] Objaśnia te wydarzenia aspekt geozoficzny (historyczny i geograficzny) nauki o cywilizacji. Elementy filozofii przestrzeni dopełniają się elementami filozofii dziejów w jednolitą symbiozę czasu i przestrzeni, rozwoju procesów cywilizacyjnych i ich rozmieszczenia. „Filozoficzne

wią obecnie Polska, Rumunia i Bułgaria. W Polsce trwa proces cyfryzacji telewizji, którego harmonogram przewiduje zakończenie tego procesu w lipcu 2013 roku. Niestety, choć cała Polska będzie przełączona na odbiór wyłącznie telewizji cyfrowej, to dyskusja publiczna w atmosferze skandalu ujawnia zjawisko wykluczenia cyfrowego w ogromnej skali. Z infrastrukturalnych przyczyn wymienia się wykluczenie terenów górskich w województwach dolnośląskim, małopolskim i podkarpackim, ale nie jest to tylko problem mieszkańców Beskidów, Tatr, Bieszczad i Sudetów, lecz także wielu obszarów Kaszub i innych części polskiego terytorium.

Z perspektywy rozwoju globalnej komunikacji elektronicznej warto zapoznać się z analizami sposobu wdrażania nowych technologii oraz ich skutków u lidera tych procesów, jakim są niewątpliwie Stany Zjednoczone Ameryki[7]. Okazuje się, że Amerykanom nie udało się także zachować zdobyczy demokracji w kontekście obrony wolności słowa. Przy okazji cyfryzacji telewizji w USA ograniczono swobodny dostęp do licznych rozproszonych źródeł informacji, gdyż niestety rozwój technologii sprzyja monopolistom[8]. Odnotowano w 2005 roku wzrost udziału pięciu największych firm medialnych w rynkach: informacja i rozrywka do 26%, media elektroniczne do 42%, informatyka/Internet do 43%, telekomunikacja do 61%, płatne kanały telewizji kablowej do 80%. Tak więc USA, słynące z silnych restrykcji zapobiegających monopolizacji rynku mediów, nie osiągnęły postawionego celu cyfryzacji telewizji zmierzającego do zwiększenia liczby stacji nadawczych różnych właścicieli, a w konsekwencji wzrostu pluralizmu w dostępie do informacji. Odnotowano wzrost liczby kanałów telewizyjnych, ale przy zmniejszonej liczbie właścicieli tych kanałów i wzroście poziomu koncentracji własności.

Niestety europejska przestrzeń komunikacji elektronicznej jest trudniejsza do analiz porównawczych niż przestrzeń amerykańska z powodu przebiegających równolegle procesów integracji politycznej, społecznej i gospodarczej. Trudno odróżnić standaryzację od dominacji oraz pluralizm od chaosu, aby nie zostać posądzonym o subiektywizm motywowany politycznie.

---

dociekania, odnoszące się do czasu i przestrzeni, sięgają w czasy przednaukowe, gdy nie istniała jeszcze historia i geografia jako dziedziny nauki. (…) Należy przy tym wyraźnie rozróżnić pojęcia geozofii i geopolityki", A. Piskozub, s. 53–61.

[7] Jednym z przykładów naukowych analiz przemian amerykańskich jest książka E.M. Noam: *Media Ownership and Concetration in America*, Oxford University Press, 2009.

[8] Syntetyczną charakterystykę skutków decyzji polityków amerykańskich na rzecz medialnych gigantów opublikowała B. Bubula, m.in. *Cyfryzacja telewizji w USA*, „Nasz Dziennik", 27.07.2012.

3. Zarządzanie wiedzą w gospodarce

Od ponad 10 lat nie powinno być wątpliwości, że dobre państwo to przede wszystkim państwo sprzyjające gospodarce opartej na wiedzy[9]. Wiele badań potwierdza także rosnącą inicjatywę finansowania sfery B+R przez przedsiębiorstwa[10]. Eksperci OECD eksponowali interaktywny model zarządzania wiedzą (różnokierunkowe interakcje) zamiast sekwencyjnego: od tworzenia (produkcji) wiedzy – przez jej przesyłanie – do zastosowania w praktyce[11]. Mobilizowali także do kreowania innowacyjnych polityk (gospodarczej, społecznej, naukowej).

Od tego czasu w pierwszej dekadzie XXI wieku wzmocniło się jeszcze znaczenie przesyłania i upowszechniania informacji/wiedzy. W globalnej i europejskiej gospodarce kluczowe znaczenie miały pluralistyczne i interaktywne modele komunikowania oraz przesyłu (transmisji) i dystrybucji informacji/wiedzy. Niestety, mimo iż w 2004 roku polscy eksperci „bili na alarm" oraz podkreślali znaczenie polityki innowacyjnej[12], to po 8 latach nadal „dla przedstawicieli agend rządowych program budowania gospodarki opartej na wiedzy w Polsce zaczyna się i kończy na obietnicach i programach". Polskie podmioty gospodarcze zostały daleko w tyle.

4. Potencjał i potrzeby innowacyjności w polskim przemyśle

Badanie diagnostyczne potencjału innowacyjnego w przedsiębiorstwach nie należy do prostych przedsięwzięć, a w konsekwencji nie ma satysfakcjonujących wyników pomiarów GUS, mimo precyzyjnie dopracowanej metodologii[13]. W latach 2008–2010 warunek przedsiębiorstwa aktywnego innowacyjnie w polskim przemyśle spełniło tylko 18,1% przedsiębiorstw (z pominięciem mikroprzedsiębiorstw),

---

[9] B. Wawrzyniak: *Państwo sprzyjające gospodarce opartej na wiedzy*, w: *Dobre państwo*, red. W. Kieżun, J. Kubin, Wydawnictwo Wyższej Szkoły Przedsiębiorczości i Zarządzania im. Leona Koźmińskiego, Warszawa 2004, s. 275–295.

[10] *Knowledge Management. Research Report 2000*, KPMG Consulting.

[11] *Zarządzanie wiedzą w społeczeństwie uczącym się*, OECD 2000.

[12] B. Wawrzyniak: op. cit., s. 280–281; B. Ney: *Polityka innowacyjna a budowa dobrego państwa*, w: W. Kieżun, J. Kubin (red.), op. cit., s. 259–274, J. Sala, H. Tańska, *Pomiędzy utopią a rzeczywistością rozwoju społeczeństwa informacyjnego*, Konferencja naukowa pt. „E-gospodarka w Polsce – stan obecny i perspektywy rozwoju", Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego nr 597, Ekonomiczne Problemy Usług nr 57, Szczecin 2010.

[13] W pomiarach GUS przedsiębiorstwo aktywne innowacyjnie to takie, które w badanym okresie wprowadziło przynajmniej jedną innowację produktową lub procesową lub realizowało w tym okresie przynajmniej jeden projekt innowacyjny, który został przerwany lub zaniechany w trakcie badanego okresu (niezakończony sukcesem) lub nie został do końca tego okresu ukończony (tzn. jest kontynuowany). *Działalność innowacyjna przedsiębiorstw w latach 2008–2010*, GUS US w Szczecinie, Warszawa 2011; *Nauka i technika w 2010*, GUS US w Szczecinie, Warszawa 2012.

choć definicja kwalifikująca nie jest nazbyt restrykcyjna. W poszukiwaniu przyczyn takiego stanu uznano, że jednym ze sposobów może być badanie opinii pracowników i pracodawców oraz analiza porównawcza tych opinii. Badania takie przeprowadzono z inicjatywy autorek w przedsiębiorstwach projektowo-produkcyjnych województwa pomorskiego w 2012 roku[14]. Zebrano opinie 200 pracowników stanowisk inżynieryjno-technicznych z 50 przedsiębiorstw. Potwierdzono wcześniejsze obserwacje, iż innowacyjność firmy w potocznym rozumieniu tego słowa (innowacyjność utożsamiana z nowoczesnością) lepiej oceniają pracownicy niż osoby reprezentujące pracodawcę. Obrazuje te wyniki tabela 1, według której blisko 72% pracowników uważa swoją firmę za innowacyjną i nowoczesną. W kolumnie „Różnica" wykazana jest rozbieżność opinii.

Tabela 1

Opinie badanych pracowników i pracodawców w zakresie innowacyjności

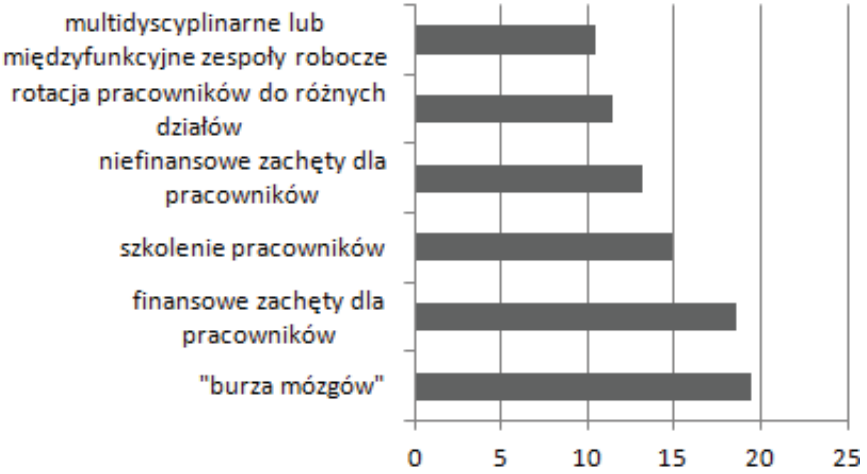
Wyszczególnienie opinii	Pracownicy	Pracodawcy	Różnica
Uważam, że firma, w której pracuję (którą reprezentuję), jest innowacyjna/nowoczesna.	71,6	59,9	11,7
Uważam, że firma, w której pracuję (którą reprezentuję), zachęca swoich pracowników do wdrażania zmian/innowacji.	66,1	61,4	4,7

Źródło: opracowanie na podstawie Raportu (3).

Ponadto w kontekście zarządzania wiedzą warto zasygnalizować, że pracownicy wyżej oceniają stan innowacyjności/nowoczesności niż sposób ich zachęcenia do innowacyjności, bowiem 6% pracowników uznało się za mniej zachęcanych. W przeprowadzonych badaniach były także rozbieżności w opiniach pracowników, gdyż znacznie różniły się one w zależności od poziomu wykształcenia oraz od rodzaju wykonywanej pracy. Stan innowacyjności najwyżej ocenia grupa projektantów, konstruktorów i technologów, natomiast sposób zachęcenia do innowacyjności obsługa produkcji. Wcześniejsze obserwacje autorek potwierdziła najniższa ocena pracowników inżynieryjno-produkcyjnych bezpośredniej produkcji, zarówno stanu, jak i sposobu zachęcenia do innowacyjności. Choć w 2012 roku tylko 55,5% pracowników inżynieryjno-produkcyjnych bezpośredniej produkcji czuje się zachęcane do innowacyjności (w potocznym znaczeniu wdrażania zmian/innowacji),

[14] Badanie przeprowadzono w 2012 roku na potrzeby projektu innowacyjnego testującego z komponentem ponadnarodowym pn. „Droga do doskonałości zawodowej" realizowanego w ramach Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki; Priorytet VIII Regionalne kadry gospodarki; Działanie 8.2 Transfer wiedzy; Poddziałanie 8.2.2 Regionalne Strategie Innowacji. Liderem projektu jest NSZZ Solidarność Stoczni Gdańskiej.

to w kontekście wyników badań GUS z okresu 2008–2010 wydaje się to niewiarygodnie wysoki wynik. Niestety w badaniach GUS bardzo niski jest procent przedsiębiorstw stosujących metody stymulowania kreatywności (10–19%), co zobrazowano na rysunku 3. Niewątpliwie ujawnia on istotny niedorozwój komunikowania się, ale nie wyjaśnia przyczyn wysokiego poziomu zachęty do zmian/innowacji w pomorskim przemyśle.

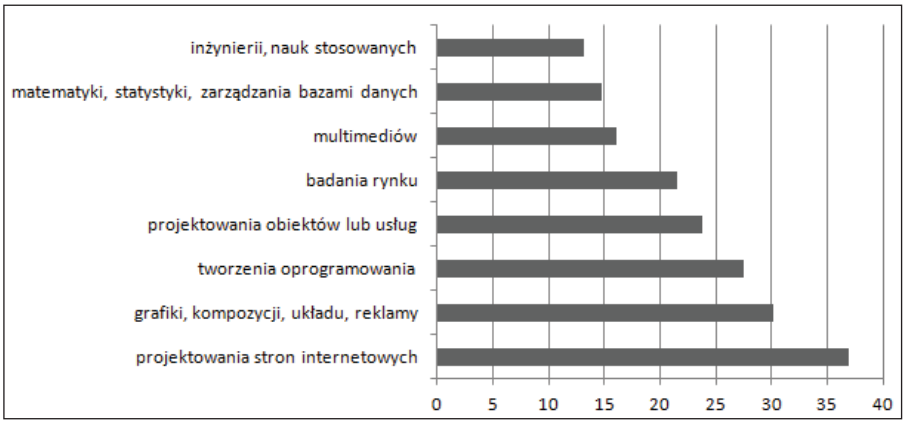


Rys. 3. Przedsiębiorstwa stosujące poszczególne metody stymulowania kreatywności pracowników (% ogółu przedsiębiorstw)

Źródło: opracowanie na podstawie badań GUS (5), s. 80.

Wydaje się, że w województwie pomorskim wyższy jest udział szkoleń pracowników inżynieryjno-technicznych (badano szkolenia[15] w latach 2010–2012 i uzyskano wynik 44,8% pracowników i 43,8% pracodawców). Przy braku spełnienia pozostałych uwarunkowań (w tym upowszechniania wszystkich metod stymulowania kreatywności pracowników) może to być oczywiście potężny potencjał bez pokrycia w rzeczywistości globalnej konkurencji XXI wieku. Niestety wyniki badań GUS ujawniają także niedorozwój komunikowania się polskich przedsiębiorstw z powodu słabego wykorzystywania umiejętności multimedialnych swoich pracowników (na rysunku 4 w przedziale 13-37% przedsiębiorstw w zależności od umiejętności).

[15] Badano także gotowość do szkoleń, która była bardzo wysoka zarówno po stronie pracowników, jak i pracodawców, osiągając nawet ponad 90% badanych.



Rys. 4. Przedsiębiorstwa wykorzystujące poszczególne umiejętności pracowników (% ogółu przedsiębiorstw)

Źródło: opracowanie na podstawie badań GUS (5), s. 78.

W pomorskim przemyśle zbadano także potrzeby w zakresie innowacyjności i okazało się paradoksalnie, że mimo relatywnie wysokiego potencjału innowacyjności (stanu i zachęty/motywacji) zarówno pracownicy, jak i pracodawcy jednoznacznie ocenili, że stosowane narzędzia komputerowe są przestarzałe (tabela 2). Z tabeli 2 wynika, iż z determinacją określono potrzebę lepszych, nowocześniejszych, bardziej spójnych i kompatybilnych oraz łatwiejszych w obsłudze i posiadających szersze możliwości zastosowań narzędzi komputerowych (od 75 do 86% badanych pracowników/pracodawców).

Tabela 2

Opinie badanych pracowników i pracodawców w zakresie nowoczesnych technologii/ programów komputerowych oraz narzędzi wspomagających wykonywaną pracę na stanowiskach inżynieryjno-technicznych w 2012 roku

Wyszczególnienie opinii	Pracownicy	Pracodawcy	Różnica
Stosowane narzędzia/programy komputerowe są przestarzałe.	44,2	55,3	-11,1
Potrzeba lepszych i nowocześniejszych narzędzi/programów komputerowych w celu efektywniejszego wykonywania swojej pracy.	79,1	86	-6,9
Potrzeba bardziej spójnych i kompatybilnych narzędzi/programów komputerowych, łatwiejszych w obsłudze i posiadających szersze możliwości zastosowań.	75,4	85	-9,6

Źródło: opracowanie na podstawie: *Raport z badania diagnostycznego pracowników stanowisk inżynieryjno-technicznych z firm projektowo-produkcyjnych województwa pomorskiego. Diagnoza potrzeb i potencjału w zakresie teleinformatycznych narzędzi pracy*. *Opracowanie projektu „Droga do doskonałości zawodowej”*, NSZZ Solidarność Stoczni Gdańskiej, Gdańsk 2012.

Podsumowanie

Niewątpliwie narzędzia komputerowe do interaktywnego i zintegrowanego zarządzania wiedzą, tj. do tworzenia (produkcji) wiedzy, jej przesyłania oraz stosowania w praktyce są bardzo istotną potrzebą i jednocześnie barierą innowacyjności w przemyśle, a w szczególności na inżynieryjno-technicznych stanowiskach pracy. We wspomnianym projekcie opracowywane jest „antidotum" w postaci właściwego zagospodarowania przestrzeni komunikacji elektronicznej. Oczywiście warunkiem sprawnego funkcjonowania narzędzi do elektronicznego komunikowania się jest zagwarantowanie dostępu do źródeł informacji. W badaniach GUS współpraca w zakresie działalności innowacyjnej oznacza aktywny udział we wspólnych projektach z innymi przedsiębiorstwami lub instytucjami niekomercyjnymi. W pomorskim przemyśle także badano stan i bariery współpracy, a wyniki również odbiegały korzystnie, niestety ponad połowa badanych firm w ogóle nie współpracowała z uczelniami/placówkami badawczymi w zakresie nowoczesnych technologii/narzędzi/programów komputerowych, a ok. 40% pracodawców przyznało, że w ciągu ostatnich dwóch lat nie korzystało z propozycji podmiotów świadczących usługi szkoleniowe i doradcze.

Literatura

1. Bubula B.: *Cyfryzacja telewizji w USA*, „Nasz Dziennik", 27.07.2012.
2. *Dobre państwo*, red. W. Kieżun, J. Kubin, Wydawnictwo Wyższej Szkoły Przedsiębiorczości i Zarządzania im. Leona Koźmińskiego, Warszawa 2004.
3. *Działalność innowacyjna przedsiębiorstw w latach 2008–2010*, GUS US w Szczecinie, Warszawa 2011.
4. Goban-Klas T.: *Media i komunikowanie masowe. Teorie i analizy prasy, radia, telewizji i Internetu*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2009.
5. *Knowledge Management. Research Report 2000*, KPMG Consulting
6. Piskozub A.: *Czasoprzestrzeń cywilizacyjna*, Wydawnictwo Adam Marszałek, Toruń 2003.
7. *Raport z badania diagnostycznego pracowników stanowisk inżynieryjno-technicznych z firm projektowo-produkcyjnych województwa pomorskiego. Diagnoza potrzeb i potencjału w zakresie teleinformatycznych narzędzi pracy. Opracowanie projektu „Droga do doskonałości zawodowej"*, NSZZ Solidarność Stoczni Gdańskiej, Gdańsk 2012.
8. Sala J., Tańska H.: *Pomiędzy utopią a rzeczywistością rozwoju społeczeństwa informacyjnego*, w: *E-gospodarka w Polsce – stan obecny i perspektywy rozwoju*, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego nr 597, Ekonomiczne Problemy Usług nr 57, Szczecin 2010.
9. *Zarządzanie wiedzą w społeczeństwie uczącym się*, OECD 2000.

GLOBAL, EUROPEAN AND NATIONAL AREA OF ELECTRONIC COMMUNICATION IN THE XXI CENTURY

Summary

The article presents the civilizational importance of communication area in historical, geographical and interdisciplinary context. It emphasizes the economic aspects of knowledge management and the potential and the innovative needs of Polish enterprises in terms of authoresses' own research as well as that prepared by Central Statistical Office, concerning the first decade of the twenty-first century.

Translated by Piotr Kulawczuk

NOWA GOSPODARKA

– SPOJRZENIE INTERDYSCYPLINARNE

ZESZYTY NAUKOWE UNIWERSYTETU SZCZECIŃSKIEGO

NR 762 EKONOMICZNE PROBLEMY USŁUG NR 104 2013

EWA BADZIŃSKA, KRZYSZTOF KUBIAK
Politechnika Poznańska

WIRTUALNE NARZĘDZIA TWORZENIA I DYFUZJI WIEDZY

Wprowadzenie

Dynamiczne zmiany uwarunkowań zewnętrznych wymuszają ciągłe aktualizowanie posiadanej wiedzy i implementację nowoczesnych rozwiązań informacyjno-komunikacyjnych. Rozwój systemów informatycznych zrewolucjonizował zarządzanie informacją i danymi w organizacji[1]. Przenikanie i unifikacja światów wirtualnego i rzeczywistego następuje dzisiaj w stopniu wcześniej niespotykanym, a konwergencja mediów – wielokanałowe dotarcie do odbiorców tak, aby poszczególne treści się uzupełniały i wzajemnie promowały – stała się wyróżnikiem zasadniczych zmian w sposobie poszukiwania, gromadzenia, przetwarzania i przekazu informacji. „Między poznaniem a działaniem występują rozmaite procesy myślowe, które wynikają z percepcji i interpretacji przekazu oraz przygotowania się do wyborów, decyzji i działań"[2].

Skuteczność procesu komunikacji jest zatem niezbędnym warunkiem transformacji wiedzy, a więc jej adaptacji do indywidualnych potrzeb odbiorcy. Realizując cele komunikowania się z otoczeniem trzeba pamiętać, że „jedynym sędzią i recenzentem informacji przekazywanych o sobie przez organizację-komunikatora są adresaci tych informacji, grupy docelowe"[3]. Powszechnie uznane normy i wartości stanowią swoistego rodzaju kierunkowskazy, które pokazują, jakiego rodzaju

---

[1] J. Brdulak: *Zarządzanie wiedzą a proces innowacji produktu. Budowanie przewagi konkurencyjnej firmy*, SGH, Warszawa 2005, s. 23.

[2] L.W. Zacher.: *Transformacje społeczeństw od informacji do wiedzy*, C.H. Beck, Warszawa 2007, s. 230.

[3] K. Wojcik: *Public Relations. Wiarygodny dialog z otoczeniem*, Placet, Warszawa 2005, s. 407.

wiedzę oraz jakimi metodami należy tworzyć i transferować. Ponadto pełnią funkcję kontrolną w celu eliminowania sprzecznych źródeł informacji i metod jej zdobywania.

Celem poznawczym pracy jest zaprezentowanie znaczenia technologii informatycznej oraz innowacyjnych sposobów tworzenia i dyfuzji wiedzy poprzez wykorzystanie wirtualnych narzędzi i różnorodnych form interaktywnych mediów. Przedstawiono m.in. działania i aplikacje w obszarze narzędzi Web 2.0 oraz komunikacji mobilnej w przekazie wiedzy. Praca ma charakter badawczo-analityczny.

1. Komunikacja i przepływ wiedzy online

Technologie informatyczne i telekomunikacyjne są dzisiaj jednym z ważniejszych czynników kształtujących sposób tworzenia i dyfuzji wiedzy. Fazy rozwoju technologii informatycznych, począwszy od baz danych, przez sieci zamknięte aż po sieci otwarte (Internet), charakteryzują się przede wszystkim zmianami jakościowymi, które w zasadniczy sposób wpłynęły na sposób dystrybucji informacji oraz dostęp do zasobów informacyjnych. Internet jest niewątpliwie medium, które nie tylko zmieniło świat, ale z całą pewnością zmieniło sposób, w jaki ten świat ewoluuje. „Internet łączy ludzi i sprawia, że ich istnienie przybiera nie tylko inny wymiar (nie tylko czysto bytowy), ale co najważniejsze – nabiera bardzo istotnego znaczenia”[4].

Rozwój systemów informatycznych istotnie wpłynął na proces przepływu wiedzy[5]. System wspomagający zarządzanie wiedzą powinien zapewnić analizę danych i ekstrakcję wiedzy w postaci odkrywania zależności, uogólnienia danych, klasyfikacji, grupowania, odkrywania podobieństw, odkrywania ścieżek, a także zapewnić odpowiedni poziom bezpieczeństwa danych[6]. Wiedza, jako efekt uczenia się, stała się kluczową wartością organizacji i determinuje jej zdolność do wprowadzania zmian.

Ważną przesłanką skłaniającą do wykorzystywania internetowych kanałów komunikacji jest zmniejszenie luki informacyjnej pomiędzy nadawcą a odbiorcą komunikatu. We wcześniejszych fazach rozwoju technologii informatycznej brak było bezpośredniego dostępu do informacji, lub też dostęp ten był bardzo utrudnio-

---

[4] A. Szewczyk: *Społeczeństwo informacyjne – nowa jakość życia społecznego*, w: *Społeczeństwo informacyjne – problemy rozwoju*, red. A. Szewczyk, Difin, Warszawa 2007, s. 35.

[5] Szerzej na temat znaczenia technologii informatycznej w procesie przepływu wiedzy patrz: K. Kubiak: *Wpływ technologii informatycznej na przepływ wiedzy w przedsiębiorstwach high-tech*, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Rzeszowskiego, Rzeszów 2013 (w druku).

[6] A. Kowalczyk, B. Nogalski: *Zarządzanie wiedzą. Koncepcje i narzędzia*, Difin, Warszawa 2007, s. 123.

ny. W fazie sieci otwartych nadawcy i odbiorcy otrzymali narzędzia umożliwiające komunikację interaktywną, jednak nadawcy zmuszeni są do ciągłego oferowania nowych wartości w procesie przepływu wiedzy. Ponadto coraz większą rolę w przekazie wiedzy odgrywa opinia innych użytkowników sieci. Internauci zainteresowani są zdaniem innych oraz ich doświadczeniami. Sytuację tę wzmacnia dodatkowo błyskawiczny rozwój wyszukiwarek internetowych oraz portali, które przedstawiają np. rekomendacje szerokiej oferty produktów i usług. W badaniach wskazuje się na znacznie większą skuteczność opinii klientów przy przekazywaniu informacji o nowym produkcie niż w przypadku tradycyjnych źródeł informacji.

Głównym obszarem zainteresowania pozostaje nadal niezmierzony dostęp do informacji, ale także sposób jej filtrowania i sortowania, tylko już w innym wymiarze i przy pomocy nowych narzędzi. Internet daje użytkownikom łatwy, niemalże nieograniczony dostęp do informacji, ale jej nie integruje do postaci, która umożliwiałaby odbiorcy łatwe dokonanie właściwego wyboru[7].

Użytkowanie Internetu to „działanie członków społeczności przy pomocy sieci, mające na celu odnalezienie i wykorzystanie znajdujących się w niej zasobów informacyjnych"[8]. Elektroniczne kanały dystrybucji wiedzy mogą zmieniać granice rynków i na nowo definiować podstawowe reguły współpracy i konkurencji. Jak wskazuje W.L. Stern, zastosowanie technologii informatycznych zmienia relacje uczestników kanału z „separacji" na „unifikację", odległości zaś pomiędzy nimi zaczynają mieć istotnie mniejsze znaczenie[9].

2. Korzystanie z wiedzy społeczności konsumenckich i sfery nauki

Niezwykle istotnym mechanizmem wykorzystywanym do tworzenia i dyfuzji wiedzy są wirtualne społeczności konsumenckie, czyli grupa aktywnych użytkowników Internetu prowadzących interaktywną komunikację w celu realizacji potrzeb natury osobistej i społecznej. Liczne narzędzia pozwalające na kontakt firmy z potencjalnymi klientami za pośrednictwem Internetu umożliwiają wykorzystanie ich doświadczenia i opinii w procesie tworzenia nowych bądź modyfikacji istniejących produktów. Ponadto aktywni członkowie danej społeczności konsumenckiej proszeni są o testowanie nowych wyrobów czy funkcjonalności nowej aplikacji bądź usługi. Nowatorskie i kreatywne rozwiązania, zgłaszane przez aktywnych

---

[7] M. Nalazek: *Internetowe kanały dystrybucji na rynku turystycznym*, Difin, Warszawa 2010, s. 32.

[8] *Internet Engineering Task Force*, Dokument RFC 1462, PC World, za: M. Nalazek: *Internetowe kanały…*, s. 18.

[9] W.L. Stern, A.I. El-Ansary, A.T. Coughlan: *Kanały marketingowe*, PWN, Warszawa 2001, s. 487.

użytkowników sieci, stanowią dla firmy praktycznie darmową bazę pomysłów, a ponadto pozwalają na lepszą identyfikację grupy docelowej.

Firmy funkcjonujące w przestrzeni wirtualnej umożliwiły klientom projektowanie własnych wyrobów, zaangażowały ich w proces produkcyjny, oferując produkty adekwatne do indywidualnych potrzeb na masową skalę. Ph. Kotler określa tę sytuację terminem tzw. indywidualizacji masowej (*mass customizing*), która oznacza zdolność firmy do przygotowywania na skalę masową produktów, usług, programów i sposobów komunikacji dostosowanych do indywidualnych wymagań i preferencji konsumentów[10]. W tym celu wykorzystywane są wirtualne narzędzia, takie jak np. interaktywny system online o nazwie *Choiceboard*. Umożliwia on konsumentom zaprojektowanie własnych produktów i usług poprzez wybranie cech i parametrów użytkowych, części składowych, sposobu dostarczenia towaru itp. Informacje te są następnie przekazywane do systemu produkcyjnego dostawcy, uruchamiając proces zindywidualizowanej obsługi klienta. Podobnym przykładem wykorzystywania wiedzy i preferencji konsumentów jest interaktywne narzędzie oferowane przez firmę Nike w serwisie *NikeiD*. Poprzez zastosowanie innowacyjnych technik wizualizacji i komunikacji marka zachęca klientów do współtworzenia limitowanych kolekcji odzieży i oferuje możliwości zaprojektowania własnych elementów ubioru (np. butów, koszulek, toreb). Jeszcze dalej idącą personalizację oferty produktowej, a często również działań komunikacyjnych, zapewnia kastomeryzacja (*customerization*). Nowoczesne technologie informatyczne umożliwiają kontaktowanie się z każdym konsumentem, personalizację korespondencji i obsługi oraz tworzenie zindywidualizowanych, unikalnych kompozycji elementów marketingu mix.

Do nowatorskich form komunikacji, tworzenia i dyfuzji wiedzy zaliczyć można zjawisko określane terminem *crowdsourcing*, czyli czerpanie wiedzy, pomysłów i inspiracji z „tłumu". Mówi się również o *collective intelligence* (zbiorowej inteligencji czy „rynku pomysłów"). Aktywni i kreatywni w swoich działaniach konsumenci – nazywani *Generation C*, od terminu *creativity* – nie tylko wyrażają opinie na temat cech czy sposobów powstawania wybieranego produktu, ale wręcz generują pomysły, współtworzą treści reklam oraz koncepcje nowych produktów. Niektóre przedsiębiorstwa zachęcają konsumentów do twórczej aktywności, oferując im partycypowanie w zyskach. Przykładem jest serwis *InnovationExchange.com* skierowany do wszystkich aktywnych konsumentów. Pomysły, z jakimi zmierzają się tzw. *fresk thinkers*, to np. wymyślenie opakowania żywności, które zrewolucjonizuje rynek opakowań, czy też opracowanie atrakcyjnej koncepcji marketingowej lub reklamy[11].

---

[10] Ph. Kotler: *Marketing*, Rebis, Poznań 2005, s. 282.

[11] E. Badzińska: *Konkurowanie przedsiębiorstw w segmencie młodych konsumentów*, PWE, Warszawa 2011, s. 74–76.

Zaoferowanie społecznościom konsumenckim możliwości wypowiedzenia się na temat produktu, którego chcieliby używać, stanowi możliwość świeżego spojrzenia na to zagadnienie oraz szansę na powstanie wielu udoskonaleń „trafionych" w potrzeby grupy docelowej. Polem tej współpracy są nowoczesne techniki informacyjno-komunikacyjne, dzięki którym przepływ informacji, wiedzy i kapitału jest swobodny i szybki.

Przykładami grupowej współpracy w sferze nauki – zjawisko określane mianem nauki obywatelskiej (*citizen science*), czyli realizacji projektów naukowych, w których znaczącą rolę odgrywają nieprofesjonaliści – są takie projekty, jak *SETI@home*, zajmujący się poszukiwaniem pozaziemskiej inteligencji, czy *GalaxyZoo*, polegający na katalogowaniu zdjęć astronomicznych. Projekty te wskazują na ogromny potencjał naukowy, jaki tkwi w społeczeństwie i często pozostaje niewykorzystany.

Otwarty dostęp do wiedzy powinien służyć poprawie jej transferu i wykorzystywaniu na różnych płaszczyznach życia społeczno-gospodarczego. Wspieranie otwartych modeli społecznościowych, włączających do procesów badawczych zarówno naukowców, przedsiębiorców, jak i pasjonatów danej dziedziny, a także wdrażanie procesu publicznego recenzowania treści to istotny kierunek rozwoju gospodarki opartej na wiedzy (GOW). Rozwój technologii udostępniania i dzielenia się wiedzą jest istotny nie tylko z punktu widzenia zarządzania nią, ale także ze względu na zmiany w prowadzeniu polityki naukowej. Podstawą rozwoju GOW jest tworzenie i dyfuzja wiedzy zgodnie ze strategią stymulacji i cyrkulacji, a nie stawiania barier.

Internet stał się powszechnym sposobem komunikacji treści nie tylko o charakterze rozrywkowym, ale także popularnonaukowym. Potencjał sieci został dostrzeżony przez naukowców, którzy odczuwali brak sprawnego narzędzia do szybkiego przekazywania wiedzy. Współcześnie dostępna jest w wersji elektronicznej znaczna część światowej literatury naukowej. Otwarty dostęp do wiedzy odnosi się bezpośrednio do komunikowania wyników prac naukowo-badawczych, co zwiększa „znajomość" naukowca oraz jego instytucji. Ponadto sprzyja zainteresowaniu tworzonymi treściami i wzrostowi liczby cytowań (np. *Liberating Scholary Literature with E-Prints and Open Access Journals*[12]).

Wprowadzenie otwartego dostępu do wiedzy stanowi niewątpliwie narzędzie promocji wyników badań na arenie międzynarodowej. Proces digitalizacji zmusza ponadto do transparentności tworzonej wiedzy i stymuluje otwartą krytykę i zmiany w różnych środowiskach społecznych. Sprzyja ponadto wykorzystaniu najnowszej wiedzy naukowej w przemyśle, wpływając tym samym na wzrost innowacyjności gospodarki.

---

[12] *Open Access Bibliography*, www.digital-scholarship.org.

Wiedza nie powstaje wyłącznie w ośrodkach naukowo-badawczych, ale tworzona jest również w firmach i innych społecznościach, zarówno przez specjalistów, jak i pasjonatów. Jakość takiej informacji jest bezpośrednio związana z systemami dystrybucji, za pośrednictwem których twórcy mogą rozpowszechniać wyniki swojej pracy. Procesy decentralizacji tworzenia wiedzy stanowią istotę GOW i powinny być wspierane z uwagi na to, że tworzą pomost w dyfuzji informacji i komercjalizacji wyników badań pomiędzy światem nauki a gospodarką. Istotnym aspektem tej interakcji jest dostarczanie wiedzy otwartej, która – poza zamkniętą wiedzą wycenioną za pomocą systemu patentowego – stymuluje kreatywne rozwiązania i bezpośrednio przekłada się na innowacyjność przedsiębiorstw.

W ideę otwartego dostępu do treści naukowych wpisuje się również ewolucja metod pracy naukowców. Wzrost mobilności, współpraca w międzynarodowych zespołach badawczych czy aktywność regionalnych ośrodków badawczych skłaniają do modyfikacji dotychczasowego sposobu myślenia o udostępnianiu wiedzy. Wymierne korzyści płynące z otwartego dostępu do wiedzy to z całą pewnością jakość wyników badań przekazywanych do publicznej wiadomości, ewaluacja efektów prowadzonych prac oraz realizacja misji związanej z promocją wiedzy w społeczeństwie. Warto w tym miejscu zacytować opinię R. Pollocka, założyciela *Open Knowledge Foundation*, który twierdzi, że „dostępność danych to papierek lakmusowy, test na prawdziwą otwartość projektu badawczego”[13].

Otwarta nauka, otwarta wiedza, otwarte badania to stosunkowo nowe terminy, które pojawiły się w literaturze nauk o zarządzaniu. Można przypuszczać, że „wyrosły one na gruncie społecznych działań ruchów *free software* oraz *open access*, które od wielu lat wprowadzają w obszar nauki nowe pojęcia i metody pracy związane z komunikacją naukową, gromadzeniem i przepływem zasobów, stosowaniem technologii, prowadzeniem laboratoriów czy projektów globalnych”[14].

3. Dyfuzja wiedzy poprzez narzędzia Web 2.0

Nowoczesne technologie, a przede wszystkim popularyzacja narzędzi Web 2.0, pozwoliły na wykorzystanie mechanizmów tworzenia i wymiany treści pomiędzy internautami i prowadzenie komunikacji interaktywnej. Na tej fali wyrosły m.in. takie portale społecznościowe, jak: *YouTube.com*, *Facebook.com* czy *nk.pl*. Popularne serwisy diametralnie zmieniły sposób przekazu i poszukiwania informa-

[13] B. Johnson: *Open science: a future shaped by shared experience*, Guardian, 05, 2011; http://www.guardian.co.uk/education/2011/may/22/open-science-shared-research-internet, [dostęp 16.12.2012].

[14] B. Bednarek-Michalska: *Otwarta nauka*, w: *Forum myśli strategicznej. Myśl strategiczna, punkty zwrotne, scena globalna*, Biuletyn Polskiego Towarzystwa Ekonomicznego, 2012, nr 2 (56), s. 131.

cji przez użytkowników Internetu. Umożliwienie internautom współtworzenia zawartości serwisów przyczyniło się do ich większej atrakcyjności w stosunku do tradycyjnych stron internetowych.

Przykładem serwisu typu Web 2.0, w którym wykorzystuje się zbiorową wiedzę użytkowników, jest sieciowa encyklopedia Wikipedia. Wspólną cechą tego typu serwisów jest założenie otwartości dostępu do tworzonych treści i zapewnienie warunków wspólnego zbierania danych, redagowania treści, zgłaszania uwag czy poprawiania i aktualizowania informacji.

Jedną z form popularyzowania nauki, tworzenia i dyfuzji wiedzy przy wykorzystaniu narzędzi Web 2.0 są blogi naukowe. Jest to coraz częstsza platforma prezentowania poglądów oraz wymiany opinii i doświadczenia pomiędzy naukowcami, dziennikarzami, pasjonatami nauki czy też amatorami, która sprzyja wieloaspektowej dyskusji. Istotną rolę blogów popularnonaukowych w tworzeniu i transferze wiedzy potwierdza istnienie licznych platform blogowych w ramach serwisów internetowych czołowych czasopism naukowych, np. serwis *ScienceBlogs* stworzony przez wydawców czasopisma „Seed”[15].

Dzięki wirtualnym narzędziom współpracy pojawiła się możliwość szerszego zaprezentowania wyników prac i badań zarówno naukowców, jak i pasjonatów nauki. Barierą w popularyzacji „otwartej nauki” jest jednak brak jednolitych mechanizmów parametryzacji i ewaluacji, które odpowiadałyby mechanizmom wypracowanym dla tradycyjnych form tworzenia wiedzy i komunikacji naukowej. Ostatnie lata wskazują jednak na znaczny wzrost zainteresowania społeczeństwa takim modelem uprawiania nauki.

Media społecznościowe (*social media*) dały prawo do publikacji różnych treści ogromnej liczbie osób, które niestety nie zawsze stosują regulacje w zakresie etyki zawodowej obowiązujące dziennikarzy czy specjalistów od PR. Najgorszą z możliwych reakcji w przypadku pojawienia się nieprzychylnych komentarzy jest wysyłanie linku o krytycznych informacjach do znajomych bądź pracowników firmy z prośbą o ustosunkowanie się do danej treści. W ten sposób rozszerza się tylko zasięg negatywnej informacji, podnosząc jej wyniki statystyczne i przyciągając do niej powszechną uwagę[16].

4. Tworzenie wiedzy w ramach witryny www

Poza wymienionymi formami komunikacji przedsiębiorstwo może również podejmować działania w ramach własnej witryny, która jest kluczowym narzędziem komunikacji z internautami, bowiem to właśnie od niej zazwyczaj rozpoczy-

---

[15] http://scienceblogs.com.

[16] M. Nieciecka: *Wybuch wyciszyć*, „Marketing w Praktyce” 2012, nr 1, s. 50–53.

na się kontakt z firmą. Niezwykle ważne jest dopasowanie funkcji oraz publikowanie treści aktualnych i istotnych dla obecnej bądź przyszłej grupy docelowych odbiorców oraz ewentualnych inwestorów, kooperantów czy społeczności.

Podkreślenia wymaga fakt, że serwis czy interfejs urządzenia dotykowego musi być funkcjonalny i pomocny z punktu widzenia użytkownika (a nie jego twórcy), a każdy element powinien współtworzyć spójną komunikację. Firmy, które potrafią wykorzystać w swojej działalności nowe technologie i zaoferować informacje na temat wielu produktów i usług oraz przedstawić je w sposób uporządkowany, pozwalający na łatwy wybór, zdobywają przewagę konkurencyjną. Konsument nie musi odwiedzać wielu witryn internetowych, gdyż informacje, których poszukuje, znajdzie na jednej stronie, co oznacza dla niego wygodę i oszczędność czasu w stosunku do poszukiwania informacji w wielu serwisach.

Do form aktywności sieciowej stymulujących tworzenie i dyfuzję wiedzy na stronie www firmy należy obecnie *content marketing* – działania rozszerzające standardowy zakres informacji o wiedzę i porady odwołujące się do potrzeb odbiorców, a więc mające charakter poradnikowy i edukacyjny, a nie reklamowy (np. porady dotyczące stosowania suplementów diety, gdzie informacja tekstowa wzbogacona jest o funkcję „zapytaj eksperta", stymulującą komunikację interaktywną).

Do najpopularniejszych obecnie form dystrybucji informacji zaliczyć można także *dealer locator*, który ułatwia wyszukiwanie sklepów czy innych serwisów. Wydzielone na stronie korporacyjnej serwisy eksperckie spełniają przede wszystkim rolę nawiązania kontaktu z klientem i stworzenia poczucia, że firma nie tylko promuje swoje wyroby, ale pośredniczy także w dyfuzji wiedzy i przekazuje istotne dla konsumenta informacje za pośrednictwem specjalistów czy innych użytkowników. Kwintesencją działań w zakresie *content marketingu* jest zatem nie tylko informacja o cechach produktu z punktu widzenia jego producenta, ale przede wszystkim szczegółowe przedstawienie jego zalet, właściwości i korzyści dla użytkownika[17]. „Konsekwentne dystrybuowanie wartościowych dla odbiorcy treści pozwala firmom na zdobycie jego zaufania, nawiązania z nim trwałej i autentycznej relacji oraz doradzenie mu, co będzie dla niego najlepsze"[18].

Narzędziem komunikacji stymulującym reakcję odbiorcy są także blogi korporacyjne, czyli forma wirtualnego pamiętnika prowadzonego przez pracowników firmy. Treści umieszczane na blogu są z założenia mniej formalne i nastawione na interakcję ze strony czytelnika. Mogą one pełnić funkcję wizerunkową, informacyj-

[17] Działania w zakresie content marketingu wprowadziła w branży samochodowej np. marka Skoda, tworząc program „Wiesz, co dobre" rekomendujący wartościowe filmy i interesujące wydarzenia kulturalne. MasterCard uruchomił natomiast dział „bezcenne wskazówki" dla wszystkich posiadaczy kart kredytowych (w tym m.in. aplikacje na iPhone'a: „wyszukiwarki automatów" oraz „budżetowy nawigator").

[18] N. Malec: *Czas content marketingu*, „Marketing w Praktyce" 2012, nr 3, s. 9.

ną, czy też wspierać kampanie promocyjne firmy[19]. Jak wynika z badania *Marketers Benchmarks* 2011 na temat „A Survey of Marketers Priorities & Challenges", w sektorze B2C najbardziej oczekiwaną przez konsumentów formą przekazu nowych treści są właśnie blogi (37%), wirtualne wydarzenia (*events*), szkolenia i seminaria online (34%), raporty, analizy i wyniki unikalnych badań (29%), następnie treści (*content*) generowane przez innych użytkowników, takie jak filmy i zdjęcia (23%) oraz materiały wideo (20%)[20].

Podsumowując powyższe rozważania można stwierdzić, że użytkownicy sieci oczekują przede wszystkim działań zapewniających interakcję oraz łatwo dostępnych informacji, zarówno w wersji stacjonarnej, jak i mobilnej. Wszystko wskazuje na to, że „czeka nas era marketingu zintegrowanego komunikacyjnie i zintegrowanego w urządzeniu, które pod koniec XX wieku nazywaliśmy telefonem komórkowym, na początku XXI wieku smartfonem"[21]. Ogromne możliwości, jakie przyniosły urządzenia i aplikacje mobilne, będą w coraz większym stopniu skłaniać do ich wykorzystywania w komunikacji z docelową grupą odbiorców. Światowe trendy wskazują na to, że producenci i usługodawcy „będą walczyli o miejsce na pulpitach małych ekranów (np. iPhone'a), które (…) są oglądane przez przeszło 48% użytkowników częściej niż 10 razy na dobę"[22]. Marka Apple już dzisiaj oferuje możliwość przechowywania swoich danych „w chmurze" – usługa *iCloud*. „Dysk na niebie" od Apple pozwala jego użytkownikom na przechowywanie zdjęć, muzyki, dokumentów i kontaktów w wirtualnej przestrzeni oraz korzystać z nich, gdziekolwiek są i z każdego urządzenia Apple[23].

Konsumpcja Internetu w wielu popularnych obszarach zainteresowań przewyższa częstotliwość korzystania z innych mediów. Ponadto dzięki geolokalizacji Internet dostępny jest za pomocą mobilnych narzędzi w wielu miejscach i pozwala na dokładną personalizację przekazu.

Podsumowanie

Proces informatyzacji gospodarki wywarł niewątpliwie istotny wpływ nie tylko na sferę komunikacji, ale także na wszelkie działania związane z tworzeniem

---

[19] Na temat blogów patrz szerzej: G. Mazurek: *Blogi i wirtualne społeczności – wykorzystanie w marketingu*, Wolters Kluwer Polska, Kraków 2007.

[20] N. Malec: *Czas…*, s. 10.

[21] T. Dworek: *Quo vadis mobile?*, „Marketing w Praktyce" 2011, nr 11, s. 26.

[22] K. Telakowiec: *Rok aplikacji*, „Marketing w Praktyce" 2012, nr 1, s. 24.

[23] *iCloud* to usługa „przechowalni materiałów" dostępna w nowych urządzeniach Apple z systemem iOS. Umożliwia ona dostęp do utworów muzycznych, zdjęć, kalendarzy, kontaktów, dokumentów i innych treści z tego urządzenia, które w danej chwili jest używane. Po zaimportowaniu np. zdjęć do komputera z aparatu cyfrowego *iCloud* wysyła ich kopie przez sieć Wi-Fi do iPhone'a, iPada i iPoda touch; http://www.apple.com/pl/icloud/features/.

i dyfuzją wiedzy. Stanowi ona „płynne połączenie doświadczenia, wartości, informacji o kontekście sytuacji oraz ekspercki wgląd w jakieś zagadnienie, które zapewnia ramy dla oceny i włączania nowych doświadczeń i danych”[24]. Niezbędna jest jednak transformacja wiedzy, czyli „starannie przygotowana przemiana, która doprowadzi do zastosowań określonej wiedzy dopasowanej do realiów funkcjonowania konkretnej organizacji, sieci lub społeczności i zapewni jej dalszą egzystencję”[25]. Jakie będą dalsze następstwa rozległej obecności informacji oraz nowych technik jej przekazu, trudno jeszcze dzisiaj przesądzić.

Zmiany uwarunkowań zewnętrznych wymuszają ciągłe uczenie się, aktualizowanie posiadanej wiedzy, implementację nowoczesnych rozwiązań komunikacyjnych oraz wybieganie w przyszłość. Zdaniem L.W. Zachera nie wystarcza sama progresja wiedzy, czyli jej tworzenie i kumulacja, jej nowa jakość i znaczenie, intensywny transfer i dyfuzja. Dzisiaj potrzebne jest oparcie się na „człowieku wiedzy”, jego rozsądku, racjonalności i refleksyjności, a nie jedynie na sztucznej inteligencji[26]. Wiedza jest nierozerwalnie związana z człowiekiem, natomiast proces transferu wiedzy dotyczy transakcji[27]. Należy pamiętać, że o wartości informacji i dyfuzji wiedzy decyduje człowiek, który potrafi ocenić rzetelność przekazu, wykorzystać dostępne wiadomości, zidentyfikować problem i podjąć odpowiednie działania.

Literatura

1. Badzińska E.: *Konkurowanie przedsiębiorstw w segmencie młodych konsumentów*, PWE, Warszawa 2011.
2. Bednarek-Michalska B.: *Otwarta nauka*, w: *Forum myśli strategicznej. Myśl strategiczna, punkty zwrotne, scena globalna*, Biuletyn Polskiego Towarzystwa Ekonomicznego, 2012, nr 2 (56).
3. Brdulak J.: *Zarządzanie wiedzą a proces innowacji produktu. Budowanie przewagi konkurencyjnej firmy*, SGH, Warszawa 2005.
4. Dworek T.: *Quo vadis mobile?*, „Marketing w Praktyce” 2011, nr 11.

[24] W.M. Grudzewski, I. Hejduk: *Zarządzanie wiedzą w przedsiębiorstwach*, Difin, Warszawa 2004.

[25] M.K. Wyrwicka: *Wiedza jako zasób podlegający transformacji*, w: *Budowa scenariuszy transformacji wiedzy wspierających innowacyjną Wielkopolskę*, t. I: *Badania uzupełniające*, red. M.K. Wyrwicka, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2011, s. 21.

[26] L.W. Zacher: *Transformacje społeczeństw*…, s. 225.

[27] K. Kubiak: *Transfer wiedzy w koncernach high-tech*, w: *Foresight „Sieci gospodarcze Wielkopolski” – scenariusze transformacji wiedzy wspierające innowacyjną gospodarkę. Raport końcowy*, red. M.K. Wyrwicka, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2011, s. 36.

5. Grudzewski W.M., Hejduk I.: *Zarządzanie wiedzą w przedsiębiorstwach*, Difin, Warszawa 2004.
6. Johnson B.: *Open science: a future shaped by shared experience*, Guardian, 05, 2011.
7. Kotler Ph.: *Marketing*, Rebis, Poznań 2005.
8. Kowalczyk A., Nogalski B.: *Zarządzanie wiedzą. Koncepcje i narzędzia*, Difin, Warszawa 2007.
9. Kubiak K.: *Transfer wiedzy w koncernach high-tech*, w: *Foresight „Sieci gospodarcze Wielkopolski" – scenariusze transformacji wiedzy wspierające innowacyjną gospodarkę. Raport końcowy*, red. M.K. Wyrwicka, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2011.
10. Kubiak K.: *Wpływ technologii informatycznej na przepływ wiedzy w przedsiębiorstwach high-tech*, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Rzeszowskiego, Rzeszów 2013 (w druku).
11. Malec, N.: *Czas content marketingu*, „Marketing w Praktyce" 2012, nr 3.
12. Mazurek G.: *Blogi i wirtualne społeczności – wykorzystanie w marketingu*, Wolters Kluwer Polska, Kraków 2007.
13. Nalazek M.: *Internetowe kanały dystrybucji na rynku turystycznym*, Difin, Warszawa 2010.
14. Nieciecka M.: *Wybuch wyciszyć*, „Marketing w Praktyce" 2012, nr 1.
15. Stern W.L., El-Ansary A.I., Coughlan A.T.: *Kanały marketingowe*, PWN, Warszawa 2001.
16. Szewczyk, A.: *Społeczeństwo informacyjne – nowa jakość życia społecznego*, w: *Społeczeństwo informacyjne – problemy rozwoju*, red. A. Szewczyk, Difin, Warszawa 2007.
17. Telakowiec K.: *Rok aplikacji*, „Marketing w Praktyce" 2012, nr 1.
18. Wojcik K.: *Public Relations. Wiarygodny dialog z otoczeniem*, Placet, Warszawa 2005.
19. Wyrwicka M.K.: *Wiedza jako zasób podlegający transformacji*, w: *Budowa scenariuszy transformacji wiedzy wspierających innowacyjną Wielkopolskę*, t. I: *Badania uzupełniające*, red. M.K. Wyrwicka, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2011.
20. Zacher L.W.: *Transformacje społeczeństw od informacji do wiedzy*, C.H. Beck, Warszawa 2007.
21. www.apple.com/pl/icloud/features/.
22. www.digital-scholarship.org.
23. www.guardian.co.uk/education/2011/may/22/open-science-shared-research-internet.
24. www.innovationexchange.com.
25. http://nikeid.nike.com.
26. http://scienceblogs.com.

VIRTUAL TOOLS OF KNOWLEDGE BUILDING AND DYFFUSION

Summary

The process of computerization, the penetration and unification of the virtual and the real world have a significant impact on the transformation of social communication. The condition of the effectiveness of communication activities undertaken today is manifested in the use of innovative techniques and tools, custom media and conducting an interactive dialogue with current and future communities.

The cognitive aim of this paper is to present the importance of technology and innovative ways of creation and diffusion of knowledge through the use of virtual tools and various forms of interactive media. The operations and applications in the area of Web 2.0 tools have been presented here among others. This paper is of research and analytical character.

Translated by Ewa Badzińska

ZESZYTY NAUKOWE UNIWERSYTETU SZCZECIŃSKIEGO

NR 762 EKONOMICZNE PROBLEMY USŁUG NR 104 2013

PAWEŁ BATOR, KAJETAN BATOR
Wyższa Szkoła Zarządzania i Bankowości w Poznaniu

WIEDZA JAKO PODSTAWOWY CZYNNIK PRZEWAGI KONKURENCYJNEJ PRZEDSIĘBIORSTW

Wprowadzenie

Współczesne rynki, na których konkurują przedsiębiorstwa, zmieniają się radykalnie. Przewaga konkurencyjna przedsiębiorstw[1], której rezultatem jest zajmowana przez firmę pozycja w strukturze poszczególnych rynków, podlega erozji. Główną przyczyną tego stanu rzeczy jest fakt, że cykl życia produktów ulega znacznemu skróceniu – zanim firma zdoła upozycjonować swój produkt na rynku w sposób przynoszący zysk, inne firmy mogą już proponować doskonalsze wersje danego produktu lub inne sposoby zaspokajania danego typu potrzeb. Globalizacja i umiędzynarodowienie sprawiają, że granice rynków narodowych stają się otwarte. Na poszczególnych rynkach pojawiają się całkiem inni, nowi konkurenci, budujący swoją przewagę konkurencyjną przez integrację poszczególnych ogniw łańcucha wartości dodanej w skali globalnej – nawiązujący kontakty (relacje, alianse) z partnerami w wielu krajach (dostawcami, odbiorcami, pośrednikami, firmami konkurencyjnymi). Jednocześnie klienci stają się coraz bardziej zróżnicowani pod względem swoich oczekiwań i pragnień związanych z zaspokajaniem potrzeb, bardziej wymagający wobec produktów, które są im proponowane. Oczekują produktów

[1] Przewaga konkurencyjna (fr. *avantage concurrentiel*) – lepsze niż u konkurentów opanowanie pewnych kompetencji stanowiących czynnik decydujący o sukcesie w danej dziedzinie działalności; pod red. Jean-Pierre Detrie: *Zarządzanie firmą: strategie, struktury, decyzje, tożsamość*, Strategor (tł. z fr.), PWE, Warszawa 1999, s. 591. Według J.A.F. Stonera przewaga konkurencyjna (ang. *competitive advantage*) – to zdolności lub okoliczności umożliwiające korporacji uzyskiwanie ponadprzeciętnych zysków w danym sektorze; J.A.F. Stoner, R.E. Freeman, D.R. Gilbert, jr.: *Kierowanie*, PWE, Warszawa 1998, s. 623.

coraz doskonalszych, niskich cen, szczególnej troski przedsiębiorstw o zaspokojenie ich indywidualnych potrzeb. Przedsiębiorstwa są zmuszone do nieustannego poszukiwania nowych źródeł przewagi konkurencyjnej, która zagwarantowałaby im przetrwanie na konkurencyjnym rynku[2].

1. Znaczenie wiedzy dla budowy przewagi konkurencyjnej przedsiębiorstwa

Turbulentne otoczenie, rosnące tendencje globalizacyjne i związana z nimi szybko zmieniająca się struktura rynków stwarzają nowe warunki konkurowania. W warunkach tych coraz większe znaczenie dla osiągania trwałej przewagi konkurencyjnej mają strategiczne aktywa niematerialne, wśród których znaczenie wiedzy stale wzrasta. Także w myśl założeń teorii przewagi konkurencyjnej opartej na zasobach (kompetencjach) wśród zasobów firmy szczególną rolę w procesie budowy przewagi konkurencyjnej odgrywają zasoby niematerialne związane z wykorzystaniem wiedzy i doświadczenia firmy. Wiedza, stanowiąc strategiczny zasób przedsiębiorstwa, jest źródłem tworzenia przewagi konkurencyjnej na rynku lub sama stanowi taką przewagę. Z powodu procesów takich jak globalizacja, rewolucja informacyjna, postęp technologiczny czy intensyfikacja konkurencji rośnie niezbędna ilość wiedzy potrzebna do podjęcia decyzji gospodarczej[3].

We współczesnej rzeczywistości gospodarczej coraz większego znaczenia wśród różnych rodzajów wiedzy nabiera wiedza przedsiębiorstwa wyrażająca się w znajomości potrzeb konsumentów i możliwości dostawców, często nazywana wiedzą o kliencie. Stanowi ona odzwierciedlenie zarówno indywidualnych umiejętności i doświadczeń, jak i sposobu zorganizowania działalności całej firmy i wymaga dopasowywania i zmiany produktu czy grupy produktów, jak i opracowywania nowych produktów w miarę rozwoju potrzeb klienta, wzrostu konkurencyjności czy rozwoju technologii. Celem staje się dostarczenie klientom produktów lepiej zaspokajających ich potrzeby niż produkty konkurencji poprzez efektywne zastosowanie w działaniu wiedzy o kliencie. Wiedza o potrzebach klienta i jego zachowaniach pozwala zatem firmie uzyskać przewagę konkurencyjną przy posiadanym

---

[2] M. Szymura-Tyc: *Zasoby oparte na wiedzy w procesie budowy przewagi konkurencyjnej przedsiębiorstw*, „Przegląd Organizacji" 2002, nr 3, s. 7; T. Rojek: Międzynarodowa konferencja naukowa *Zarządzanie wiedzą a procesy restrukturyzacji i rozwoju przedsiębiorstw*, „Przegląd Organizacji" 2001, nr 1, s. 10.

[3] M. Majewska: *Strategie zarządzania wiedzą*, w: *Przedsiębiorstwa jako świątynie wiedzy*, t. I, red. W. Cieśliński, Wałbrzych 2002, s. 25–26; D.S. Landem: *Bogactwo i nędza narodów. Dlaczego jedni są tak bogaci, a inni tak ubodzy*, Muza, Warszawa 2000, s. 307, 329; B. Gallupe: *Knowledge Management Systems: Surveying the Landscape*, „International Journal of Management Reviews" 2001, No. 3: Business Source Premier; G. Śmigielska, R. Zembura: *„Learning alliances" w kreowaniu przewagi konkurencyjnej przedsiębiorstw*, w: *Przedsiębiorstwa jako świątynie…*, t. I, s. 37.

potencjale wiedzy, doświadczenia i umiejętności ludzkich oraz zdolności technologicznych. Utrzymanie tej przewagi na rynku uwarunkowane jest dalszym rozwojem posiadanego przez firmę potencjału i umiejętnością jego modyfikacji do zmian zachodzących w otoczeniu. Sukces przedsiębiorstwa zatem budowany jest w dużym stopniu na wiedzy o kliencie i jego potrzebach, wiedzy o wytwarzanych produktach, wiedzy o konkurencji i otoczeniu[4].

2. Model konkurencji opartej na zasobach

Jednym z teoretycznych modeli konkurencji, odpowiadającym na pytanie o źródła przewagi konkurencyjnej współczesnych przedsiębiorstw, jest model konkurencji opartej na zasobach (RBV – *Resource Based View*) rozwinięty w latach dziewięćdziesiątych[5]. W modelu tym dowodzi się, że współczesne przedsiębiorstwa budują przewagę konkurencyjną opartą na posiadanych zasobach, w szczególności zasobach niematerialnych (w tym wiedzy, umiejętnościach i doświadczeniu), pozwalających dostarczać klientom unikalną wiązkę wartości, którą tworzą łącznie oferowane produkty i towarzyszące im usługi. Te przedsiębiorstwa, które na podstawie posiadanych zasobów i umiejętności są w stanie wykreować i dostarczyć produkty zaspokajające potrzeby klientów w sposób lepszy i bardziej efektywny od konkurentów, osiągają przewagę konkurencyjną na wybranych przez siebie rynkach. Przewaga zbudowana na kompetencjach (umiejętnościach, zasobach) nie jest określona wyłącznie w obrębie aktualnie obsługiwanych przez przedsiębiorstwo rynków. Wykorzystując posiadane zasoby i umiejętności do zaspokajania innych potrzeb i oczekiwań nabywców, przedsiębiorstwo może zdobywać nowe rynki oraz tworzyć rynki przyszłościowe. Efektem prac nad modelem przewagi konkurencyjnej opartej na zasobach jest przyjęcie tezy, że źródłem przewagi konkurencyjnej przedsiębiorstw na współczesnych rynkach są tzw. kluczowe kompetencje, czy – według innych autorów – wyróżniające zdolności firm. Według C.K. Prahalada i G. Hamela[6] tzw. kluczowe kompetencje (*core competences*) są kombinacją indywidualnych technologii i umiejętności produkcyjnych, które dostarczają możliwości rozwoju podstawowym liniom produktów przedsiębiorstwa. Są one jakby korzeniami, na podstawie których firma tworzy produkty odpowiadające oczekiwaniom

---

[4] M. Domagała: *Wiedza o kliencie podstawą egzystencji przedsiębiorstwa*, w: *Przedsiębiorstwa jako świątynie...*, t. II, s. 53; G. Śmigielska, R. Zembura: *„Learning alliances" w kreowaniu przewagi konkurencyjnej przedsiębiorstw*, w: *Przedsiębiorstwa jako świątynie…*, t. I, s. 37–38, cyt. za: A.K. Gupta: *Knowledge flows within multinational corporation*, „Strategic Management Journal" 2000, No. 21.

[5] M. Szymura-Tyc: *op. cit.*, s. 7.

[6] *Ibidem*, s. 7; C.K. Prahalad, G. Hamel: *The Core Competence of the Corporation*, „Harvard Business Review" 1990, May–June, s. 81.

swoich aktualnych klientów oraz produkty zaspokajające przyszłe potrzeby – zarówno obsługiwanych klientów, jak i tych, którzy staną się klientami firmy w przyszłości.

Inaczej zasoby niezbędne do osiągania przez przedsiębiorstwo przewagi konkurencyjnej definiują G. Stalk, P. Evans i L.E. Shulman[7]. Używają oni pojęcia „wyróżniające zdolności". Wyróżniające zdolności (*distinctive capabilities*) są przez nich definiowane jako pewien wzór zachowań firmy, związany ze strategiczną wiązką procesów zachodzących w firmie, które wymagają międzyfunkcyjnej koordynacji, w celu dostarczenia wartości klientowi. Wyróżniające zdolności są mechanizmem, dzięki któremu kluczowe kompetencje (czyli kombinacja technologii i umiejętności produkcyjnych) są wprowadzane w życie. Zdolności są komplementarne wobec kompetencji, ale niezbywalne, by przedsiębiorstwo mogło dostarczyć wartość swoim aktualnym czy przyszłym klientom. Zarówno kompetencje, jak i zdolności podkreślają behawioralny wymiar strategii. Kluczowe kompetencje są związane z technologiczną lub produkcyjną biegłością w poszczególnych punktach łańcucha wartości dodanej, podczas gdy wyróżniające zdolności obejmują cały łańcuch wartości. Poszukując odpowiedzi na pytanie, kiedy zdolności mają charakter kluczowy (strategiczny), stwierdzono, że zdolność jest strategiczna tylko wtedy, gdy zaczyna się i kończy na kliencie.

3. Zasoby oparte na wiedzy źródłem przewagi konkurencyjnej przedsiębiorstwa

Zasobami firmy opartymi na wiedzy są zdolności, umiejętności i kompetencje firmy. Wielu autorów związanych ze szkołą zasobową używa wymiennie tych pojęć, nie definiując ich precyzyjnie. Wydaje się jednak, że uściślenie ich znaczenia i relacji między nimi jest konieczne, aby możliwe było poprawne zidentyfikowanie źródeł przewagi konkurencyjnej współczesnych przedsiębiorstw[8].

Zdolności (*capabilities*) przedsiębiorstwa są to powtarzające się wzorce działania w korzystaniu z zasobów, w celu kreowania, produkowania i/lub oferowania produktów na rynku. Ponieważ zdolności są niematerialnymi zasobami, które determinują użycie zasobów materialnych i innych rodzajów zasobów niematerialnych, uważa się je za szczególnie ważną kategorię zasobów i w konsekwencji często się ją wyróżnia, mówiąc osobno o zasobach i zdolnościach.

---

[7] M. Szymura-Tyc: *op. cit.*, s. 8; G. Stalk, P. Evans, L.E. Shulman: *Competing on Capabilities: The New Rules of Corporate Strategy*, „Harvard Business Review" 1992, March–April, s. 62–63.

[8] M. Szymura-Tyc: *op. cit.*, s. 8; R. Sanchez, A. Heene, H. Thomas: *Dynamics of Competence-Based Competition. Theory and Practice in the New Strategic Management*, Pergamon, Elsevier Science Ltd. 1996, s. 7–11.

W odróżnieniu od nich umiejętności (*skills*) są ujmowane jako specyficzna forma zdolności, odnosząca się do konkretnej sytuacji lub związana z wykorzystaniem konkretnego zasobu.

Kompetencje są natomiast definiowane jako zdolność do skoordynowanego zastosowania (angażowania) zasobów materialnych i niematerialnych, w tym zdolności, umiejętności i wiedzy, dla osiągnięcia celów organizacji. Umiejętności dotyczą zatem raczej jednostek, podczas gdy zdolności i kompetencje odnoszą się do organizacji jako całości.

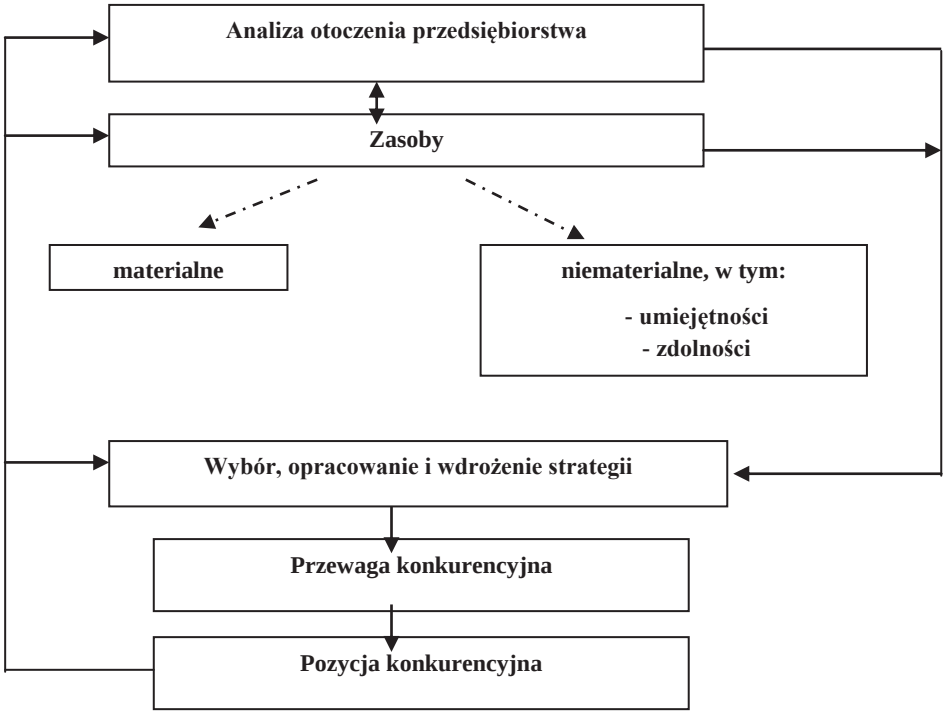
Należy zauważyć, że nie każda działalność firmy polegająca na angażowaniu zasobów stanowi jego kompetencję. Aby być uznaną za kompetencję, dana aktywność firmy musi spełniać jednocześnie trzy warunki: musi być zorganizowana, czyli polegać na skoordynowanym angażowaniu zasobów, intencjonalna (zamierzona) i celowa, a więc ukierunkowana na osiąganie określonych celów organizacji.

W przedstawionych tu definicjach zdolności, umiejętności i kompetencji zwraca się uwagę na fakt, że są to zasoby oparte na wiedzy i zastosowaniu wiedzy przez działanie. W szczególności kompetencja zakłada pewną intencję w osiąganiu pożądanych rezultatów w wyniku podjętego działania, które wymaga przyjęcia określonych założeń co do przyczyny i skutku, a więc wiedzy i umiejętności jej wykorzystania[9].

Posiadane przez przedsiębiorstwo zasoby (kluczowe kompetencje czy wyróżniające zdolności), w tym zwłaszcza wiedza, wpływają zatem na kształtowanie jego przewagi konkurencyjnej nad rynkowymi rywalami. Jak przedstawiono to na rysunku 1, poszczególne elementy oddziałują na siebie wzajemnie, a na kształtowanie się tych wzajemnych oddziaływań (interakcji) ma wpływ otoczenie konkurencyjne przedsiębiorstwa, w którym ono funkcjonuje.

---

[9] M. Szymura-Tyc: *op. cit.*, s. 8.



Rys. 1. Proces tworzenia przewagi konkurencyjnej przez przedsiębiorstwo

Źródło: opracowanie własne.

W oparciu o powyższe rozważania można stwierdzić, że we współczesnej gospodarce podstawowym źródłem przewagi konkurencyjnej przedsiębiorstwa coraz częściej stają się zasoby wiedzy. Tworzenie przewagi konkurencyjnej jest procesem cyklicznym (rysunek 1), opartym na zasadzie sprzężeń zwrotnych. Przyjęta i realizowana strategia, która wskazuje optymalny sposób wykorzystania zasobów, prowadzi do uzyskania przewagi opartej na osiągnięciu lepszej pozycji konkurencyjnej. Pozycja, jaką zajęło przedsiębiorstwo na rynku, jest jednocześnie końcem jednego cyklu i początkiem następnego. W celu jej utrzymania firma może w miarę potrzeby dokonać korekty lub zmiany strategii, ażeby przy następnym obrocie uzyskać wynik lepszy od poprzedniego. Racjonalna reorganizacja zasobów po raz kolejny podbuduje przewagę nad konkurentami wynikającą z posiadania unikalnej kombinacji atutów[10].

[10] K. Libor: *Zasoby wiedzy jako źródło przewagi konkurencyjnej prywatnych przedsiębiorstw medycznych*, w: *Wiedza – światłem na drodze do społeczeństwa przyszłości*, red. A. Szewczyk, Szczecin 2003, s. 203–204.

Realizując strategię, firma zmierza do zbudowania zaplanowanej przez siebie przewagi konkurencyjnej, akceptowanej i atrakcyjnej dla nabywcy produktów, oraz dąży do wyróżniania się spośród konkurentów, co powinno jej przynieść maksymalizację przychodu. W efekcie firma powinna wypracować swój własny unikalny wizerunek wobec konkurencji. Unikalność ta może się przejawiać na wiele różnych sposobów. W każdym jednak przypadku u jej źródeł znajduje się zbiór zasobów i umiejętności, których konkurencja nie jest w stanie powielić. Zarówno proces przygotowania, budowania, jak i realizacji strategii opiera się na wiedzy, umiejętnościach i doświadczeniu kadry zarządzającej firmą.[11]

4. Wybrane aspekty osiągania przewagi konkurencyjnej przez przedsiębiorstwa

O rzeczywistej wartości wiedzy jako źródła przewagi konkurencyjnej decyduje to, czy kompetencje, dla których jest ona podstawą, umożliwiają firmie efektywne działanie na rynku oraz dostosowywanie się do zmieniających się warunków otoczenia, a także czy są one trudne do naśladowania. Funkcjonując na danym rynku, przedsiębiorstwo musi w pewien sposób reagować i przystosować się do warunków na nim panujących, stworzyć własną strategię budowania i utrzymania przewagi konkurencyjnej. W tym celu powinno mniej lub bardziej precyzyjnie, w zależności od charakteru pytania i wagi problemu, określić swoją odpowiedź na wiele pytań. W przypadku małych i średnich firm mogą one dotyczyć: wyboru segmentu rynku, na którym chcą się skoncentrować, dywersyfikacji prowadzonej działalności, dyferencjacji produktów, możliwości kooperacji z innymi podmiotami, narzędzi konkurowania, docelowej pozycji na rynku, przewidywanych relacji między ceną a jakością oferowanych usług, stosunku do konkurentów i innych uczestników rynku (dostawcy, klienci, różnego rodzaju instytucje, itp.).[12]

Wiedza wspomaga kompetencje, a kompetencje z kolei wspomagają rynkową ofertę produktowo-usługową firmy. Dopasowanie tej oferty do zmieniających się warunków otoczenia stanowi o przetrwaniu organizacji, ponieważ tak jak pisze P. Drucker, domena zarządzania organizacją leży nie tylko w jej wnętrzu, a organizacja powinna się bardziej koncentrować na swoim otoczeniu zewnętrznym[13].

---

[11] *Ibidem*, s. 202–203; K. Obłój: *Strategia organizacji*, PWE, Warszawa 1998, s. 25–28.

[12] K. Libor: *Zasoby wiedzy jako źródło przewagi konkurencyjnej prywatnych przedsiębiorstw medycznych*, w: *Wiedza – światłem na drodze…*, s. 202; *Ekonomika i zarządzanie małą i średnią firmą*, red. B. Piasecki, Warszawa–Łódź 2001, s. 328–335.

[13] P.F. Drucker: *Zarządzanie w XXI wieku*, Muza, Warszawa 2000, s. 37–40; G. Śmigielska, R. Zembura: *„Learning alliances" w kreowaniu przewagi konkurencyjnej przedsiębiorstw*, w: *Przedsiębiorstwa jako świątynie…*, t. I, s. 38.

Ponadto podstawą tworzenia przewagi konkurencyjnej, a szczególnie jej utrzymania i rozwoju na rynku, jest umiejętność uczenia się przedsiębiorstwa jako całości i poszczególnych jego elementów. Istnieje bowiem niemal powszechna zgoda co do tego, że sukces przedsiębiorstwa zależy od zdolności do uczenia się i umiejętności wykorzystania zdobytej wiedzy w praktyce. Potrzebę ciągłego uczenia się potęguje zjawisko szybkiego starzenia się wiedzy. W literaturze można spotkać stwierdzenia, z których wynika, że w ciągu dziesięciu lat ma miejsce dezaktualizacja połowy nabytej wiedzy specjalistycznej. Taka dezaktualizacja jest szczególnie silna w najszybciej rozwijających się dziedzinach – 3 do 5 lat, dlatego w przedsiębiorstwie, które chce przetrwać na konkurencyjnym rynku, inwestowanie w proces uczenia się i rozwój wiedzy musi być codzienną praktyką. Można tutaj przytoczyć słowa K. Pearse'a, który twierdzi, iż „jedyny sposób na osiągnięcie trwałej przewagi konkurencyjnej polega na tym, co ludzie wiedzą, jak korzystają z tego, co wiedzą, i jak szybko mogą się nauczyć czegoś nowego"[14]. Wartość, którą daje organizacjom wiedza i produktywność pracowników ją posiadających, staje się kluczowym czynnikiem decydującym o efektywności firm i zapewniającym im skuteczną przewagę w coraz bardziej ambitnej i zaciętej walce rynkowej[15]. Autorzy tacy jak C. Handy, J.B. Quinn, T.A. Stewart czy K.-E. Sveiby słusznie zauważają, że rynkowa wartość przedsiębiorstw w krajach rozwiniętych jest od kilku do kilkunastu razy wyższa od ich wartości księgowej, a różnica ta coraz bardziej się pogłębia[16].

Rezultaty zastosowania w działaniu nowego myślenia można zauważyć na przykład analizując listę czołowych firm świata według wartości giełdowej. Obecnie największą wartość mają przedsiębiorstwa „oparte na wiedzy". Firmy będące liderami nowoczesnych branż mają zaskakująco dużą wartość w oczach inwestorów właśnie dlatego, że potrafią pozyskiwać ludzi z odpowiednią wiedzą, dobrze ją wykorzystywać, potęgować ją przez bliskie kontakty między pracownikami i przetwarzać na atrakcyjną ofertę rynkową[17].

---

[14] B. Piasny: *Zarządzanie wiedzą w organizacjach gospodarczych*, „Ekonomika i Organizacja Przedsiębiorstwa" 2001, nr 10, s. 20, cyt. za: K. Pearse: *Development Trends in Knowledge Management. What ever happend to Knowledge Management?*, materiały z seminarium „Wiedza menedżera XXI wieku", Warszawa 2001; L. Panasiewicz: *Organizacyjne uczenie się a zarządzanie wiedzą*, „Ekonomika i Organizacja Przedsiębiorstwa" 2002, nr 9, s. 9; E. Skrzypek, *op. cit*., s. 6–7, cyt. za: J. Kao Jamming, *The Art and Discipline of Business Creativity*, Harper Business, New York 1996; M. Dolińska: *Zarządzanie wiedzą w uczącej się organizacji*, „Organizacja i Kierowanie" 2000, nr 4, s. 23–24.

[15] M. Szarafin: *Knowledge management*, „Problemy Jakości" 1999, nr 3, s. 11.

[16] M. Strojny: *Zarządzanie wiedzą i kapitałem intelektualnym jako nowe źródło przewagi konkurencyjnej*, „Problemy Jakości" 1999, nr 12, s. 4, cyt. za: C. Handy: *Beyond Certainty*, Hutchinson, London 1995.

[17] B. Piasny: *op. cit*., s. 13–14.

Podsumowanie

Podsumowując, należy stwierdzić, iż zarządzanie przedsiębiorstwem oparte na wiedzy powinno prowadzić do tworzenia i dostarczania przez organizację coraz bardziej konkurencyjnych produktów i usług oraz wzrostu efektywności jej działania. W rezultacie poprawia się pozycja konkurencyjna firmy na rynku.

Warto zaznaczyć również, że nie można jednoznacznie określić, która wiedza (jaki jej rodzaj) jest najlepsza w procesie tworzenia przewagi konkurencyjnej przedsiębiorstwa. O tym, czy dany rodzaj wiedzy jest optymalny dla rozwoju wartości dodanej, decyduje charakter branży, otoczenie rynkowe, rodzaj produktów lub usług oraz technologia ich wytwarzania w danej firmie.

Dla utrzymania przewagi konkurencyjnej ważna jest także szybkość uczenia się organizacji w porównaniu do jej konkurentów i zmian zachodzących w otoczeniu. Organizacje, które uczą się szybciej, często stają się liderami rynkowymi, którzy nie tylko reagują na zmiany, ale wręcz potrafią je przewidywać. Daje im to bowiem podstawę do rozwoju i utrzymywania silnej pozycji na rynku.

Literatura

1. Dolińska M.: *Zarządzanie wiedzą w uczącej się organizacji*, „Organizacja i Kierowanie" 2000, nr 4.
2. Domagała M.: *Wiedza o kliencie podstawą egzystencji przedsiębiorstwa*, w: *Przedsiębiorstwa jako świątynie wiedzy*, t. II, red. W. Cieśliński, Wałbrzych 2002.
3. Drucker P.F.: *Zarządzanie w XXI wieku*, Muza, Warszawa 2000.
4. *Ekonomika i zarządzanie małą i średnią firmą*, red. B. Piasecki, Warszawa–Łódź 2001.
5. Gallupe B.: *Knowledge Management Systems: Surveying the Landscape*, „International Journal of Management Reviews" 2001, No. 3: Business Source Premier.
6. Landes D.S.: *Bogactwo i nędza narodów. Dlaczego jedni są tak bogaci, a inni tak ubodzy*, Muza, Warszawa 2000.
7. Libor K.: Zasoby *wiedzy jako źródło przewagi konkurencyjnej prywatnych przedsiębiorstw medycznych*, w: *Wiedza – światłem na drodze do społeczeństwa przyszłości*, red. A. Szewczyk, Szczecin 2003.
8. Majewska M.: *Strategie zarządzania wiedzą*, w: *Przedsiębiorstwa jako świątynie wiedzy*, t. I, red. W. Cieśliński, Wałbrzych 2002.
9. Obłój K.: *Strategia organizacji*, PWE, Warszawa 1998.
10. Panasiewicz L.: *Organizacyjne uczenie się a zarządzanie wiedzą*, „Ekonomika i Organizacja Przedsiębiorstwa" 2002, nr 9.
11. Piasny B.: *Zarządzanie wiedzą w organizacjach gospodarczych*, „Ekonomika i Organizacja Przedsiębiorstwa" 2001, nr 10.

12. Prahalad C.K., Hamel G.: *The Core Competence of the Corporation*, „Harvard Business Review" 1990, May-June.
13. Rojek T.: Międzynarodowa konferencja naukowa *Zarządzanie wiedzą a procesy restrukturyzacji i rozwoju przedsiębiorstw*, „Przegląd Organizacji" 2001, nr 1.
14. Sanchez R., Heene A., Thomas H.: *Dynamics of Competence-Based Competition. Theory and Practice in the New Strategic Management*, Pergamon, Elsevier Science Ltd. 1996.
15. Stalk G., Evans P., Shulman L.E.: *Competing on Capabilities: The New Rules of Corporate Strategy*, „Harvard Business Review" 1992, March–April.
16. Strojny M.: *Zarządzanie wiedzą i kapitałem intelektualnym jako nowe źródło przewagi konkurencyjnej*, „Problemy Jakości" 1999, nr 12.
17. Szarafin M.: *Knowledge management*, „Problemy Jakości" 1999, nr 3.
18. Szymura-Tyc M.: *Zasoby oparte na wiedzy w procesie budowy przewagi konkurencyjnej przedsiębiorstw*, „Przegląd Organizacji" 2002, nr 3.
19. Śmigielska G., Zembura R.: *„Learning alliances" w kreowaniu przewagi konkurencyjnej przedsiębiorstw*, w: *Przedsiębiorstwa jako świątynie wiedzy*, t. I, red. W. Cieśliński, Wałbrzych 2002.

KNOWLEDGE AS PRIMARY FACTOR OF COMPETITIVE ADVANTAGE OF ENTERPRISES

Summary

The competitive advantage of enterprises, which results in the position occupied by the company in structure of markets, as a result of speeding up processes and constant change, is rapidly eroded. Companies operating in today's markets are forced to a constant search for new drivers to outrun the competition, a better understanding of the needs and expectations of customers and develop long-term competitive advantages. The article presents the knowledge, its importance and role in the process of building a competitive advantage, allowing to create and deliver products that meet customer needs better and more efficiently than competitors.

Translated by Paweł Bator

ZESZYTY NAUKOWE UNIWERSYTETU SZCZECIŃSKIEGO

NR 762 EKONOMICZNE PROBLEMY USŁUG NR 104 2013

MAGDALENA BRZOZOWSKA-WOŚ
Politechnika Gdańska

QR CODE JAKO NARZĘDZIE KOMUNIKACJI Z KLIENTAMI

Wprowadzenie

Każdą nową technologię użytkownicy muszą zacząć postrzegać jako użyteczną, aby mogła się ona upowszechnić. W ten sposób działania z nią związane stają się codziennością. Jednak oprócz użyteczności dla konsumentów istotna jest też prostota użytkowania technologii. Obie cechy dotyczą technologii mobilnych i związanych z nimi działań określanych mianem marketingu mobilnego[1]. Zalicza się do nich: wysyłanie SMS i MMS, włączanie *Bluetooth*[2], korzystanie z witryn zoptymalizowanych pod kątem telefonów komórkowych, klikanie w bannery reklamowe dostosowane do *mobile Web* lub w odnośniki tekstowe, pobieranie różnych aplikacji i instalowanie ich w telefonach, korzystanie z *mobile video* oraz fotokodów (m.in. *QR code*). Można zaryzykować stwierdzenie, że fenomen rozwoju technologii mobilnych jest związany z ich użytecznością i prostotą użycia.

---

[1] Marketing mobilny w swoich ramach obejmuje wszelkie działania oparte na urządzeniach przenośnych (mobilnych) jako elementach końcowych lub najważniejszych. *Mobile Marketing Association* definiuje marketing mobilny jako zbiór działań pozwalających organizacjom komunikować się z odbiorcami w sposób interaktywny dzięki wykorzystaniu urządzeń przenośnych lub sieci (telefonii komórkowej oraz sieci komputerowych, w głównej mierze bezprzewodowych). Opracowano na podstawie: *MMA Updates Definition of Mobile Marketing* (brak autora), w: *Mobile Marketing Association*, 27.12.2011, http://mmaglobal.com/news/mma-updates-definition-mobile-marketing.

[2] Termin *Bluetooth* odnosi się do otwartej specyfikacji technologii, która umożliwia bezprzewodową komunikację głosową oraz wymianę danych na niewielką odległość w dowolnym miejscu. Za: B.A. Miller, C. Bisdikian, *Uwolnij się od kabli. Bluetooth*, Helion, Gliwice 2003, s. 22–23.

1. Popularność smartfonów oraz kodów *QR* wśród polskich użytkowników

W Polsce w 2011 roku sprzedano **10,8 mln telefonów komórkowych, wśród nich co trzecim był smartfon.** W porównaniu z 2010 rokiem wzrost sprzedaży smartfonów nie był oszałamiający. W 2010 roku sprzedano 10 mln sztuk, więc zanotowano jedynie **8% dynamikę wzrostu sprzedaży**[3]. Wprawdzie nie udostępniono jeszcze statystyk dotyczących sprzedaży telefonów w 2012 roku, jednak oszacowano, że w I kw. 2012 roku sprzedaż telefonów komórkowych w Polsce wyniosła 2,2 mln sztuk (badanie *Mobile Phone Tracker* firmy analitycznej IDC). Analitycy ocenili, że 47,5% sprzedanych w Polsce telefonów stanowiły smartfony. W porównaniu do I kw. 2011 roku ich sprzedaż wzrosła o ponad 18%, podczas gdy sprzedaż zwykłych telefonów komórkowych spadła o 47%. IDC szacowało również, że do końca 2012 roku udział smartfonów w Polsce przekroczy 50%[4].

W Polsce również wzrosła liczba internautów. Z badań *NetTrack*, przeprowadzonych przez MillwardBrown SMG/KRC między lipcem a sierpniem 2012 roku wynika, że już 56,9% Polaków w wieku 15+ korzysta z Internetu (17,17 mln osób). Liczba internautów wzrosła w porównaniu z analogicznym okresem 2011 roku o 520 tys.[5]

Niewiele różniące się wyniki zaprezentował CBOS. Według tej instytucji badawczej z Internetu korzysta 56% Polaków. Wśród tej grupy aż 64% łączy się z siecią bezprzewodowo, korzystając z urządzeń mobilnych[6].

Według badań PBI 43,3% internautów posiada smartfona. Część spośród nich (6,8%) korzysta zarówno ze zwykłego telefonu komórkowego, jak i ze smartfona. Badanie wykazało także, że ze smartfonów korzysta więcej mężczyzn (52,6%), w tym zwykłego telefonu komórkowego i smartfona używa 11,4% spośród nich[7].

Użytkownicy smartfonów przeważali wśród kierowników, menedżerów i samodzielnych specjalistów – 84,3%. Na kolejnych miejscach znaleźli się przed-

---

[3] K. Homziak: *Polski rynek smartfonów: zmiana lidera, Samsung przed Nokią*, 22.02.2012, http://komorkomania.pl/2012/02/22/polski-rynek-smartfonow-zmiana-lidera-samsung-przed-nokia, [dostęp 27.12.2012].

[4] *W I kw. w Polsce sprzedano 2,2 mln telefonów komórkowych. Prawie połowa to smartfony*, brak autora, 23.05.2012, Gazeta Prawna, http://biznes.gazetaprawna.pl/artykuly/619541,w_i_kw_w_polsce_sprzedano_2_2_mln_telefonow_komorkowych_prawie_polowa_to_smartfony.html [dostęp 27.12.2010].

[5] *17,17 mln internautów w Polsce. Trzy czwarte dłużej niż 3 lata*, w: wirtualne media, 07.08.2012, http://m.wirtualnemedia.pl/m/artykul/17-17-mln-internautow-w-polsce-trzy-czwarte-dluzej-niz-3-lata, [dostęp 27.12.2012].

[6] *CBOS: ponad połowa Polaków regularnie korzysta z Internetu*, Dziennik Wschodni, 11.06.2012, http://www.dziennikwschodni.pl/apps/pbcs.dll/article?AID=/20120611/KRAJ-SWIAT/120619913 [dostęp: 27.12.2012].

[7] *Generation Mobile 2012*. Raport badawczy – I edycja, maj 2012, wydawcy: NoNoobs.pl SA, Antyweb Sp. z o.o., Polskie Badania Internetu Sp. z o.o., s. 5.

stawiciele wolnych zawodów (m.in. artyści, prawnicy, architekci – 70,6%), pracownicy umysłowi (41,1%), bezrobotni (39%) i studenci (37,8%)[8].

Wśród użytkowników smartfonów prym wiodły dwie grupy wiekowe: 15–24 lata oraz 35–44 lata (po około 43%). W dużych miastach (powyżej 500 tys. mieszkańców) zdecydowanie chętniej używano smartfonów – korzystało z nich aż 60,1% badanych. Na wsi jedynie 26% respondentów deklarowało posiadanie smartfona[9].

Stosunkowo szybkiemu wzrostowi liczby użytkowników smartfonów oraz wykorzystywanych w telefonach aplikacji nie dorównuje wzrost liczby Polaków skanujących kody *QR*. Można powiedzieć, że w Polsce mogło dojść do jednej z dwóch sytuacji. Występuje luka edukacyjna wśród użytkowników telefonów komórkowych i smartfonów lub też marketerzy wykorzystujący kody *QR* nie mają pomysłu, jak nakłonić użytkowników telefonów do ich zeskanowania. Fakt ten potwierdzają wyniki badań przeprowadzonych w marcu 2012 roku przez Reasearch.NK i agencję Socializer[10].

Wśród respondentów 90,5% widywało kody *QR* w różnych miejscach, jednak tylko 9,5% przynajmniej raz zeskanowało taki kod. Wśród mężczyzn, którzy widzieli fotokody, jedynie 30,2% wiedziało, do czego one służą. Znacznie gorsze rezultaty odnotowano w grupie kobiet. Wśród nich jedynie 21,1% wiedziało, w jakim celu stosuje się kody *QR*. Kody widywano najczęściej na stronach internetowych (47,7%), na opakowaniach (35,8%), w gazetach i magazynach (33,3%), na nośnikach reklamy zewnętrznej (18,1%) oraz w przesyłkach e-mail (9,1%). Jako powody zeskanowania fotokodów respondenci wymieniali: ciekawość i chęć sprawdzenia, co to jest (70,1%), uzyskanie obszerniejszych informacji (50%), otrzymanie zniżki lub kuponu (17,2%), chęć dokonania zakupu (13,1%), uzyskanie dostępu do płatnych treści (4,9%)[11].

W czerwcu 2012 roku badania na temat powszechności korzystania oraz wiedzy o kodach *QR* przeprowadziła firma badawcza z MEC Analytics and Insight[12]. Wykazały one, że co piąty Polak jest pewien, że jego aparat telefoniczny umożliwia skanowanie informacji zakodowanych w *QR* kodach, jednak tylko 15% badanych zeskanowało kod choć raz, korzystając z aplikacji zainstalowanej w telefonie. W porównaniu z 2011 rokiem odnotowano aż 30% wzrost znajomości kodów *QR*. Rok wcześniej, na pytanie, czy widziałeś wcześniej ten znak, twierdząco odpowiedziało 56% badanych. W 2012 roku twierdząco odpowiedziało już 86%. Wśród

---

[8] *Ibidem*, s. 5–6.

[9] *Ibidem*, s. 5–7.

[10] *Qr kody nie hipnotyzują – wyniki badania research.nk*, 30.08.2012, http://media.nk.pl/pr/221280/qr-kody-nie-hipnotyzuja-wyniki-badania-research-nk#nk- [dostęp 27.12.2012].

[11] *Ibidem*.

[12] Udział w badaniu wzięła grupa 3365 respondentów. Podaję za: *Raport: Cała prawda o QR kodach*, MEC, 04.06.2012, http://www.mecglobal.pl/aktualno-ci/mec-news-2/raport-ca-a-prawda-o-qr-kodach/ [dostęp 28.12.2012].

respondentów 65% wskazało, że fotokod jest zaszyfrowaną wiadomością tekstową, w 2011 roku odsetek tych osób wynosił 42%[13].

Na uwagę zasługują też niektóre dane uzyskane w badaniach studenckich[14], przeprowadzonych w lipcu 2012 roku przy współpracy z serwisem StudentsWatch.pl[15]. Wśród badanych, którzy kiedykolwiek zeskanowali kod *QR*, przeważali ludzie mieszkający w dużych miastach oraz osoby w wieku do 20 lat (85%) i 31–35 lat (83%). Na kolejnych miejscach znalazły się osoby w wieku 26–30 lat (68%) oraz 21–25 lat (62%)[16].

Do skanowania fotokodów zachęcały respondentów: kody ze zniżką/rabatem (74%), możliwość wysłuchania/pobrania bezpłatnego utworu muzycznego (72%), możliwość pozyskania aktualnych informacji (71%), możliwość pobrania bezpłatnego artykułu/fragmentu książki (70%), możliwość pobrania aplikacji (67%), uzyskanie szerszych informacji na dany temat (66%), pobranie bezpłatnego filmu/materiału wideo (65%). Wśród pozostałych zachęt wymieniono też możliwości wzięcia udziału w konkursie oraz dokonania zakupu przez telefon. Z kolei zniechęcające dla badanych były kody *QR* umieszczone na nośniku bez podania informacji o zawartości kodu (60%)[17].

Wśród nośników, na których respondenci najchętniej widzieliby fotokody, wymieniano: opakowania produktów (40%), obiekty turystyczne i muzealne (35%), reklamy w prasie (27%), reklamy wewnątrz obiektów oraz reklamy zewnętrzne[18].

Dla grupy respondentów najbardziej motywujące do zeskanowania kodów były: wiedza o możliwości uzyskania korzyści (rabat, udział w konkursie, nagroda) – 21%, sama ciekawość i chęć poznania zawartości (18%), interesująca z punktu widzenia użytkownika zawartość na temat danego produktu/tematu (18%) oraz zachęcająca forma kodu (chwytliwy slogan, hasło reklamowe oraz wygląd kodu) – 10%[19].

Powyższe wyniki wskazują, że w Polsce stopniowo wzrasta świadomość wykorzystania fotokodów, jednak na razie chętniej wykorzystują je marketerzy niż użytkownicy smartfonów.

---

[13] *Raport: Cała prawda o QR kodach*, MEC, 04.06.2012, http://www.mecglobal.pl/aktualno-ci/mec-news-2/raport-ca-a-prawda-o-qr-kodach/ [dostęp 28.12.2012].

[14] Nielosowy dobór próby. W badaniu wzięły udział jedynie 233 osoby.

[15] J. Malinowska: *Koncepcja działań komunikacji marketingowej z wykorzystaniem kodów QR dla sieci sklepów Empik*, praca magisterska napisana pod kierunkiem M. Brzozowskiej-Woś: Wydział Zarządzania i Ekonomii Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2012.

[16] *Załącznik nr 3 – zestawienie tabulacji*, J. Malinowska: *Koncepcja działań komunikacji marketingowej*…

[17] *Ibidem.*

[18] *Ibidem.*

[19] *Ibidem.*

2. Wykorzystywanie kodu *QR* w komunikacji z klientami

Kod *Quick Response*[20] został opracowany w 1994 roku przez japońską firmę Denso Wave. Jest to alfanumeryczny, dwuwymiarowy, matrycowy, kwadratowy kod kreskowy.

W zwykłym kodzie kreskowym informacje zapisywane są tylko w jednym kierunku – horyzontalnie. W przypadku kodu *QR* dane zapisywane są zarówno wertykalnie, jak i horyzontalnie. Dzięki temu pozwala on na zapisanie kilkuset razy większej ilości danych niż standardowy kod kreskowy.

Fotokod na pierwszy rzut oka wydaje się dość skomplikowany, jednak ze względu na dostępne w Internecie generatory *QR* oraz aplikacje do odczytu kodu, które można bezpłatnie pobrać na telefon, jego użycie nie jest skomplikowane. Jako zalety foto-kodu można wymienić[21]: stosunkowo dużą pojemność zakodowanych danych do 4296 znaków alfanumerycznych i odporność na uszkodzenia fragmentów kodu[22], dość dużą prędkość i wielokierunkowość odczytu kodu, dzięki pozycjonującym wzorom w narożnikach, małą wielkość „kodu" w porównaniu ze standardowym jednowymiarowym kodem kreskowym.

Po zeskanowaniu kodu QR, na ekranie telefonu pojawi się adres URL: http://www.zie.pg.gda.pl/web/katedra-marketingu

Rys. 1. Przykład wykorzystania statycznego *QR* kodu

Źródło: opracowanie własne przy wykorzystaniu generatora kodu *QR*, http://getqr.eu/pl.

---

[20] W październiku 1997 roku kod został zaakceptowany przez organizację AIM International, Inc. W styczniu 1999 został zatwierdzony, jako Japoński Standard Przemysłowy JIS (ang. *Japanese Industry Standard*). ISO zatwierdziło kod kreskowy *QR code* jako standard w 2000 roku – ISO/IEC 180004:2006). Opracowano na podstawie: Denso Wave, http://www.denso-wave.com/qrcode/index-e.html, International Organization for Standardization, http://www.iso.org/iso/catalogue_detail?csnumber=43655, Informacje o kodzie kreskowym, http://www.qrcode.pl/index.php.

[21] Podaję za: *Denso Wave*, http://www.denso-wave.com/qrcode/index-e.html.

[22] Kod *QR* ma zdolność korekcji błędów. Dane mogą być odzyskane nawet w sytuacji, gdy znak jest częściowo zabrudzony lub uszkodzony. Dostępne są cztery poziomy korekcji błędów: L – umożliwia odzyskanie około 7% uszkodzonych danych, M – umożliwia odzyskanie około 15% uszkodzonych danych, Q – umożliwia odzyskanie około 25% uszkodzonych danych oraz H – umożliwia odzyskanie około 30% uszkodzonych danych. Podaję za: Denso Wave, http://www.denso-wave.com/qrcode/index-e.html.

Wykorzystując kod *QR* można zapisać m.in.: adres URL witryny (rysunek 1), jakikolwiek tekst, numer telefonu, adres e-mail, *vCard* (wizytówkę zawierającą imię, nazwisko oraz dane kontaktowe), SMS (numer telefonu, wiadomość), notatkę dotyczącą wydarzenia (nazwa, data oraz czas trwania, opis), współrzędne geolokalizacji (m.in. restauracji, hoteli), *wi-fi network* (SSID, hasło, typ sieci).

Proces odczytywania kodu *QR* przez telefon wyposażony w oprogramowanie do obsługi odpowiedniego standardu kodu jest prosty. Wystarczy uruchomić skanowanie i najechać aparatem fotograficznym na fotokod. Program czytnika rozpozna go automatycznie i wywoła odpowiednią funkcję w telefonie. Jeśli kod zawiera numer telefonu, padnie pytanie, czy chcemy zadzwonić pod zakodowany numer. Z kolei gdy zawiera wizytówkę *vCard*, wyświetli się zapytanie, czy chcemy dodać nowy kontakt do książki adresowej. W przypadku zakodowanego obrazka lub tekstu zostaną one automatycznie wyświetlone na ekranie telefonu. Oczywiście w niektórych przypadkach, np. gdy kod kryje w sobie adres URL, niezbędna jest możliwość połączenia się z Internetem. Telefon musi posiadać system operacyjny (np. Android, Symbian, Windows, iOS, BlackBerry) i umożliwiać nam korzystanie z łącza bezprzewodowego *wi-fi*.

Można znaleźć wiele przykładów działań promocyjnych wykorzystujących kody *QR*. Jednak problemem stało się namówienie użytkowników telefonów do zeskanowania kodu. Dlatego warto przyjrzeć się grupie głównie używającej smartfonów w Polsce. Są to ludzie młodzi w wieku 20–29 lat, mieszkańcy dużych aglomeracji miejskich, uczący się lub pracujący na stałych posadach, o wykształceniu co najmniej średnim[23]. Właśnie ta grupa powinna stanowić główny target kampanii wykorzystujących kody *QR*. Niestety zwiększenie efektywnego zasięgu kampanii jest uzależnione od tempa upowszechnienia się smartfonów wśród Polaków.

Istotnym aspektem mobilnych działań promocyjnych jest uzyskanie zgody odbiorcy treści na jej otrzymanie. W przypadku kodów *QR* nadawca komunikatu nie musi uzyskać zgody odbiorcy przekazu, gdyż akcję inicjuje użytkownik smartfona. Jednak musi on zostać przekonany, że otrzymuje coś, z czego będzie miał konkretny pożytek lub będzie tym zainteresowany. W komunikacji opartej na fotokodach ważne jest to, że ma ona zapewniać korzyści obu jej stronom.

Sam proces komunikacji z użyciem kodów *QR* przebiega według strategii *pull*, której centrum stanowi odbiorca. To on decyduje o zeskanowaniu *QR code*.

Udana kampania wykorzystująca kody *QR* powinna rozpocząć się od podjęcia próby zrozumienia grupy docelowej. Musimy zastanowić się, czy osoby, do których będzie skierowana kampania, potrzebują wyjaśnienia dotyczącego stosowania kodów *QR*, czy powinniśmy umożliwić im pobranie czytnika kodów, czy kody będą skanowali wewnątrz pomieszczeń, czy na zewnątrz. Kolejnym krokiem jest sprecyzowanie naszych celów, a następnie dostarczenie przydatnych i zarazem w pewien

[23] *Raport: Cała prawda…*

sposób cennych dla grupy docelowej bodźców motywujących do zeskanowania fotokodu (może to być zaproszenie do wzięcia udziału w konkursie, zaoferowanie kuponu rabatowego, pobranie bezpłatnego e-booka lub artykułu, rozmowa na żywo z przedstawicielem firmy, zaproszenie do odbycia wirtualnej wycieczki, ukazanie działania produktu lub realizacji usługi dzięki filmowi wideo, bezpłatne ściągnięcie pliku mp3 lub też uzyskanie dostępu do oferty dla VIP-ów).

Niestety coraz więcej firm w swoich kampaniach z użyciem kodów *QR* nie dostarcza żadnej wartości użytkownikom smartfonów, a przecież w przypadku wymaganego połączenia z Internetem użytkownicy płacą za nie. Takie rozczarowanie już teraz zniechęca do skanowania kodów. Dlatego w kampaniach trzeba sprecyzować i zapewnić jasne zachęty oraz dostarczać je użytkownikom.

Karygodnym błędem jest też nieprzetestowanie działania fotokodów (należy wykorzystać wiele urządzeń, aplikacji dekodujących oraz skanerów jakości – np. *Qrafter, i-Nigma*). Kod, którego nie da się odczytać po zeskanowaniu, może mieć fatalny wpływ na opinię o kampanii, a co za tym idzie generuje również negatywne skojarzenia z marką. Trzeba też mieć świadomość, w jakich miejscach fotokody będą skanowane. Negatywny wpływ na jakość odczytu ma zbyt mały rozmiar kodu, brak zapewnienia tzw. cichej strefy wokół kodu (białe obramowanie o szerokości 4 modułów), niezapewnienie odpowiedniego kontrastu kolorystycznego lub umieszczanie kodów na powierzchniach silnie odbijających światło. Również sama zawartość kodu ma znaczenie. Jeśli do prawidłowego odczytu konieczna jest sieć *wi-fi*, to nie powinno umieszczać się nośników z kodami w miejscach, w których nie ma zasięgu sieci.

Najczęstszym błędem popełnianym w kampaniach z użyciem kodów *QR* jest zastosowanie przekierowania do standardowej strony internetowej, która nie jest zoptymalizowana pod kątem urządzeń mobilnych, lub też następuje pobieranie *flash video* w formacie nieobsługiwanym przez systemy operacyjne stosowane w smartfonach.

Nadal można spotkać się z opiniami, że *QR* kody są statycznym narzędziem, że jeśli zaistnieje konieczność modyfikacji kampanii, to trzeba na nowo drukować nośniki zawierające fotokody. Oczywiście nadal można tworzyć kody statyczne, ale już nie ma takiego przymusu. Jeśli kampania ma trwać dłużej lub materiały, na których umieszczony jest kod, mają być stale aktualne, lepiej stosować dynamiczne kody *QR*. W ich przypadku nie trzeba martwić się o zmianę fotokodu na nowy, gdyż w każdej chwili na bieżąco możemy zmodyfikować podlinkowanie kodu. Mogą one też udostępniać treści pod kątem używanego w smartfonie systemu operacyjnego. Dodatkową zaletą tych kodów jest też możliwość śledzenia procesu skanowania – zyskujemy informacje m.in. na temat tego, kiedy kod został zeskanowany oraz w jakim miejscu (kraj, miasto).

W komunikacji mobilnej, ze względu na wspomnianą wcześniej koncentrację na odbiorcy, nadawcy przekazu dążą do realizacji swoich celów poprzez zindywi-

dualizowaną komunikację. Dzięki takiemu podejściu może wzrastać skuteczność komunikacji. Jednak na rynku można spotkać przykłady niewłaściwego użycia kodów *QR*, które nie upraszczają działań tak, jak można by się spodziewać, i nie oferują jasno określonych korzyści. Wynika to zapewne z niezrozumienia tego, że głównym zadaniem fotokodów jest pozyskanie uwagi odbiorcy, zaoszczędzenie jego czasu oraz sprowadzenie czynności prowadzących do wejścia w proces komunikacji do minimum. Właśnie błędami można tłumaczyć tak niski odsetek osób skanujących kody *QR* w naszym kraju.

Podsumowanie

Dzięki nowym technologiom nasze życie codzienne staje się coraz łatwiejsze. Jeśli tylko chcemy, to możemy mieć dostęp do informacji o każdej porze i w każdym miejscu, w jakim się znajdujemy. Szczególnie często korzystamy z telefonów komórkowych z uwagi na ich powszechność, niewielkie rozmiary i poręczność. Coraz częściej używamy ich nie tylko do pozyskiwania informacji, ale również do realizacji zakupów. Coraz częściej w działaniach komunikacji mobilnej wykorzystuje się też kody *QR*. Wzbogacają one tradycyjne formy promocji sprzedaży, reklamy, a nawet samej sprzedaży, czego przykładem mogą być sieci sklepów Tesco i Cencosud, umożliwiające dokonywanie zakupów poprzez skanowanie kodów *QR* na stacjach metra w Korei Południowej i Chile[24]. Fotokod można umieścić właściwie na każdym nośniku. Dzięki temu przekaz można wzbogacić o filmy, muzykę, gry, zdjęcia, mapy, umożliwiając odbiór w dowolnej wersji językowej. Fotokody można też generować w celu pozyskania większej liczby fanów w serwisie społecznościowym[25]. Można zaryzykować stwierdzenie, że jedynym ograniczeniem zastosowania fotokodów jest wyobraźnia marketerów.

Literatura

1. *17,17 mln internautów w Polsce. Trzy czwarte dłużej niż 3 lata*, Wirtualne Media, 07.08.2012, http://m.wirtualnemedia.pl/m/artykul/17-17-mln-internautow-w-polsce-trzy-czwarte-dluzej-niz-3-lata.

[24] S. Deale: *QR Codes Enable Virtual Shopping from Metro Stations in Chile and South Korea*, Retailnet Group, 30.09.2011, http://www.instoretrends.com/index.php/2011/09/30/qr-codes-enable-virtual-shopping-from-metro-stations-in-chile-and-south-korea.

[25] Platforma *QRCodeLike* – skanując kod smartfonem, otrzymuje się adres strony docelowej, dzięki temu można wejść z poziomu telefonu komórkowego na dany *fan page* i dołączyć do grona fanów. Fani nagradzani są kuponami elektronicznymi i voucherami. QRCodeLike, http://www.qrcodelike.com.

2. *CBOS: ponad połowa Polaków regularnie korzysta z Internetu*, Dziennik Wschodni, 11.06.2012, http://www.dziennikwschodni.pl/apps/pbcs.dll/article? AID= /20120611/KRAJSWIAT/120619913.
3. Deale S., *QR Codes Enable Virtual Shopping from Metro Stations in Chile and South Korea*, Retailnet Group, 30.09.2011, http://www.instoretrends.com/index.php/2011/09/30/qr-codes-enable-virtual-shopping-from-metro-stations-in-chile-and-south-korea.
4. *Generation Mobile 2012*. Raport badawczy – I edycja, maj 2012, Wydawcy: NoNoobs.pl SA, Antyweb Sp. z o.o., Polskie Badania Internetu Sp. z o.o.
5. getqr.eu/pl.
6. Homziak K.: *Polski rynek smartfonów: zmiana lidera, Samsung przed Nokią*, 22.02.2012, http://komorkomania.pl/2012/02/22/polski-rynek-smartfonow-zmiana-lidera-samsung-przed-nokia.
7. Malinowska J.: *Koncepcja działań komunikacji marketingowej z wykorzystaniem kodów QR dla sieci sklepów Empik*, praca magisterska napisana pod kierunkiem M. Brzozowskiej-Woś, Wydział Zarządzania i Ekonomii Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2012.
8. Miller B.A., Bisdikian C.: *Uwolnij się od kabli. Bluetooth*, Helion, Gliwice 2003.
9. *MMA Updates Definition of Mobile Marketing* (brak autora), Mobile Marketing Association, 27.12.2011, http://mmaglobal.com/news/mma-updates-definition-mobile-marketing.
10. Pakulski M., Ring M.: *Polski rynek mobilny*. w: *Raport Mobile 2011*, red. D. Błaszczykiewicz, Internet Standard, maj 2011.
11. *QR kody nie hipnotyzują – wyniki badania Research.NK*, 30.08.2012, http://media.nk.pl/pr/221280/qr-kody-nie-hipnotyzuja-wyniki-badania-research-nk#nk-.
12. *Raport: Cała prawda o QR kodach*, MEC, 04.06.2012, http://www.mecglobal.pl/aktualno-ci/mec-news-2/raport-ca-a-prawda-o-qr-kodach.
13. *W I kw. w Polsce sprzedano 2,2 mln telefonów komórkowych. Prawie połowa to smartfony*, brak autora, 23.05.2012, Gazeta Prawna, http://biznes.gazetaprawna.pl/artykuly/619541,w_i_kw_w_polsce_sprzedano_2_2_mln_telefonow_komorkowych_prawie_polowa_to_smartfony.html.
14. www.denso-wave.com/qrcode/index-e.html.
15. www.iso.org/iso/catalogue_detail?csnumber=43655.
16. www.qrcode.pl/index.php.
17. www.qrcodelike.com.

QR CODE AS A COMMUNICATION TOOL WITH CUSTOMERS – STRENGTHS AND WEAKNESSES

Summary

When it comes to mobile marketing, marketers haven't only a challenge but a mandate to create something useful for consumers. Quick response codes are everywhere around us and they are a great idea for marketers, but consumers are not nearly as excited. QR codes allow to use different types of media, even the packaging. When scanned with a special app downloaded to a smartphone, QR codes can call up links, text messages or videos. They can allow e-commerce and payments. But some of people are confused about how to scan them. People have tried the technology were dissuaded by codes that offer little useful and valuable information.

Translated by Magdalena Brzozowska-Woś

ZESZYTY NAUKOWE UNIWERSYTETU SZCZECIŃSKIEGO

NR 762 EKONOMICZNE PROBLEMY USŁUG NR 104 2013

AGNIESZKA BUDZIEWICZ-GUŹLECKA
Uniwersytet Szczeciński

INFORMACJA I WIEDZA CZYNNIKIEM ROZWOJU PRZEDSIĘBIORSTW

Wprowadzenie

Przełom cywilizacyjny związany jest z procesem funkcjonowania gospodarki opartej na wiedzy, która staje się zasobem strategicznym na wszystkich szczeblach gospodarowania. Olbrzymie znaczenie obecnie ma transfer wiedzy, który ma na celu podwyższenie innowacyjności przedsiębiorstw. Dziś to nie kapitał materialny, ale intelektualny ma kluczowe znaczenie w rozwoju organizacji i jest podstawowym czynnikiem jej sukcesu.

1. Gospodarka oparta na wiedzy

Nowa gospodarka to pojęcie, które jest stosowane w celu podkreślenia dwóch podstawowych uwarunkowań przewagi konkurencyjnej opartej na wiedzy: globalizacji i najnowszych technologii informacyjnych. Związane jest z zastosowaniem elektronicznych technik i technologii służących tworzeniu, pozyskiwaniu, przechowywaniu i wykorzystywaniu informacji, a także dalej – wiedzy, w celu zdobycia i utrzymania przewagi konkurencyjnej. Niesamowity postęp techniczny i technologiczny pozwalający na przesył informacji, rozwój rynku komunikacji elektronicznej[1] oraz globalizacja są dwoma zjawiskami i siłami, które kształtują zmiany we wszystkich dziedzinach życia w XXI wieku. Kwestie informacji są w centrum uwa-

[1] Szerzej: A. Budziewicz-Guźlecka: *Przekształcenia polskiego rynku usług telekomunikacyjnych*, w: *Rynek usług telekomunikacyjnych*, red. H. Babis, K. Flaga-Gieruszyńska, LEX Wolters Kluwer business, Warszawa 2011, s. 102 i nast.

gi. Nową gospodarkę wyróżnia rola informacji, rozwijające się dynamicznie technologie teleinformatyczne oraz procesy globalizacji.

Do podstawowych cech gospodarki opartej na wiedzy należą[2]:

- w gospodarkach opartych na wiedzy wysoki procent PKB przeznaczany jest na edukację, badania naukowe, usługi intelektualne oraz na produkty i usługi informacyjne i komunikacyjne. Rezultatem jest wysoki poziom wykształcenia oraz powszechne stosowanie nowoczesnych technik informacyjnych;
- gospodarki oparte na wiedzy charakteryzują się dobrze rozwiniętą infrastrukturą, szczególnie informacyjną;
- gospodarki oparte na wiedzy charakteryzują się wysokim poziomem bezpieczeństwa transakcyjnego i wzajemnego zaufania podmiotów działających na rynku. Wynika to z porządku prawnego i sprawnego systemu egzekucji prawa;
- rynek przemysłów opartych na wiedzy jest rynkiem globalnym. Dotyczy to zarówno jego produktów, jak i podstawowego czynnika wytwórczego, jakim jest wiedza. Konkurencja na tym rynku ma charakter globalny i dominują na nim globalni gracze oraz ich koalicje. Gospodarki oparte na wiedzy są więc gospodarkami otwartymi. Dotyczy to w możliwie największym stopniu rynków usług, dóbr, kapitału i pracy. Wysoce konkurencyjne rynki gwarantują niski poziom cen i kosztów;
- rozwój produktów i przedsiębiorstw opartych na wiedzy jest w znacznej mierze efektem przedsiębiorczości;
- gospodarki oparte na wiedzy bazują na solidnych podstawach makroekonomicznych. Oznacza to niski poziom inflacji i równowagę finansów publicznych.

Założenia do modelu budowania gospodarki opartej na wiedzy w Polsce przedstawia tabela 1.

Realizacja spójnej polityki wymaga koordynacji pomiędzy rządem, samorządem, społeczeństwem i przedsiębiorstwami.

Praktyczne zastosowania ICT w ostatnich latach miały zasadniczy wpływ na zmiany w zasadach zarządzania firmą. Na bazie rozważań P. Druckera[3] można sformułować kilka nowych paradygmatów w XXI wieku[4]:

---

[2] Por. A.K. Koźmiński: *Jak zbudować gospodarkę opartą na wiedzy?*, w: *Rozwój polskiej gospodarki*, red. G. Kołodko. Wyd. Polico-Art., Warszawa 2002, s. 157–158.

[3] P. Drucker: *Management Challenges for the 21st Century*, Harper Business Publishing, New York 1999.

[4] T. Wielicki, B. Skibicka: *Nowe paradygmaty zarządzania firmą w gospodarce opartej na wiedzy*, w: *Organizacja oparta na wiedzy. Materiały do studiowania*, red. B. Powichrowska, Wyższa Szkoła Ekonomiczna, Białystok 2011, s. 101–102.

Tabela 1

Założenia do modelu budowania gospodarki opartej na wiedzy

Poziom	Zadania
Poziom państwa	- koordynacja działań w zakresie budowania gospodarki opartej na wiedzy z poziomu rządu (utworzenie stanowiska, instytucji koordynującej i wyznaczającej kierunki działań w zakresie gospodarki opartej na wiedzy), - stworzenie spójnej polityki edukacji uczestników życia gospodarczego, - zmiany w programach kształcenia na rzecz gospodarki opartej na wiedzy, w tym ustawiczne kształcenie, - ramowe programy kształcenia dla kadr zarządzających i pracowników przedsiębiorstw (uwzględniające wielkość przedsiębiorstwa, branże), - rozwój infrastruktury telekomunikacyjno-informatycznej (w tym upowszechnienie dostępu do Internetu), - zwiększenie nakładów na sektor B+R, - rozwój innowacyjności.
Poziom samorządu	- powołanie rady rozwoju (przedstawiciele administracji, gospodarki, nauki, organizacji pozarządowych), - stworzenie stanowiska do spraw badań i rozwoju (koordynacja działań w gminie i powiecie, integracja środowisk przedsiębiorcy–naukowcy, identyfikacja potencjału), - tworzenie warunków do budowania gospodarki opartej na wiedzy w regionie (ulgi dla przedsiębiorstw inwestujących w badania i rozwój; programy partnerskie przedsiębiorstwa – ośrodki naukowe, granty rozwojowe), - szkolenia pobudzające świadomość wpływu koncepcji gospodarki opartej na wiedzy na rozwój gospodarczy regionu, - prowadzenie warsztatów, debat.
Poziom przedsiębiorstwa	- szkolenia ogólne dla właścicieli i prezesów (koszty i korzyści wdrożenia rozwiązań systemowych w zakresie gospodarowania wiedzą w przedsiębiorstwie), - szkolenie specjalistyczne dla liderów gospodarowania wiedzą w przedsiębiorstwie, - szkolenia instruktażowe, specjalistyczne dla pracowników.

Źródło: B. Powichrowska: *Model gospodarowania wiedzą w małych i średnich przedsiębiorstwach*, w: *Organizacja oparta na wiedzy. Materiały do studiowania*, red. B. Powichrowska, Wyższa Szkoła Ekonomiczna, Białystok 2011, s. 112.

- istnieje nie jeden, a wiele sposobów organizacji biznesu. Biznes ten powinien mieć możliwość ciągłej metamorfozy i dostosowywania się do zmieniających się warunków. Dynamiczne, złożone i wielowymiarowe zmiany w otoczeniu biznesowym determinują konieczność ustawicznego doskonalenia istniejących struktur i zasad funkcjonowania współczesnych przed-

siębiorstw[5]. Zmiany te mogą być tylko wtedy skuteczne, kiedy są oparte na rzetelnych informacjach, a wiedza o warunkach otoczenia dostarczana w odpowiednim czasie przez sprawny system informatyczny;

- nie ma jednej najlepszej struktury organizacyjnej dla przedsiębiorstwa; jest najlepsza struktura na dany moment. Współczesne firmy muszą się liczyć z koniecznością ciągłej zmiany struktury w zależności od sytuacji. Narzędziem umożliwiającym taki poziom elastyczności jest technologia informacyjna. Skuteczność elastycznego dostosowywania struktury organizacyjnej firmy do zmieniającego się otoczenia jest zawsze funkcją instytucjonalnej wiedzy posiadanej przez firmę;
- system nakazowy opierający się na założeniu, że kierujący posiada większą wiedzę niż podwładny, jest obecnie w rażącej sprzeczności z rzeczywistością. Kierowanie pracownikami w systemie nakazowym przestaje mieć zastosowanie. Duża ilość informacji i powszechny do niej dostęp pracowników na wszystkich szczeblach, na przykład w zastosowaniach systemów ERP, powoduje, że podwładny musi wiedzieć dużo więcej w ramach powierzonego mu zakresu działań niż jego przełożony. Rdzeniem działania firmy przyszłości będą tymczasowe grupy ekspertów skupionych wokół zadania z określonym budżetem i czasem realizacji;
- w przeciwieństwie do tradycyjnego pojmowania zarządzania centralnym obiektem zainteresowania menedżera wcale nie powinna być firma jako taka, lecz jej otoczenie. Jest to wynik ogromnego wzrostu dynamiki i zmienności otoczenia biznesowego. Przesunięcie uwagi menedżera z firmy na jej zewnętrzne otoczenie jest możliwe dzięki standaryzacji procesów biznesowych i ich wspomaganiu przez system informatyczny. Powtarzalne i stabilne procesy biznesowe umożliwiają sprawną informatyzację i pozwalają menedżerowi na poświęcenie uwagi obszarom z otoczenia firmy. Dlatego też hurtownie danych są projektowane tak, by generowały tyle samo wiedzy o firmie, jak i otoczeniu zewnętrznym;
- rozwój firmy jest wspomagany przez eksplorację możliwości na styku różnych technologii lub rynków. Eksploracja hybrydowych rozwiązań technologicznych, mieszanych technologii i zmieniających się zapotrzebowań rynku wymaga wielu narzędzi z zakresu sprawnego zbierania danych, wytwarzania informacji i modelowania. Narzędzia takie oferują zaawansowane systemy informacyjne zarządzania i systemy zarządzania wiedzą.

[5] D. Dziembek: *Zarys strategii zarządzania wiedzą w organizacji wirtualnej*, Zeszyty Naukowe nr 702, Ekonomiczne Problemy Usług nr 87, *Gospodarka elektroniczna. Wyzwania rozwojowe*, t. I, Wyd. Naukowe US, Szczecin 2012, s. 51.

2. Wykorzystanie ICT w przedsiębiorstwach w Polsce

Przejawem procesu globalizacji jest powszechne zastosowanie różnego rodzaju rozwiązań elektronicznych obserwowanych obecnie w każdym przejawie ludzkiej działalności[6]. Rozwój Internetu oraz spektakularne sukcesy firm, które w krótkim czasie stawały się liderami rynków, spowodowały wzrost zainteresowania strategicznym znaczeniem technologii informatycznych[7]. W ostatnich latach rośnie znaczenie intranetu i ekstranetu, co zaprezentowano w tabeli 2. W 2009 roku liczba przedsiębiorstw komunikujących się za ich pomocą wynosiła odpowiednio 28% i 10%. Natomiast w roku 2010 obserwujemy znaczny wzrost – do 43% w przypadku intranetu i 15% w przypadku ekstranetu. Podobnie jak w przypadku większości wskaźników również w wykorzystaniu intranetu i ekstranetu dominują duże przedsiębiorstwa (odpowiednio 59% i 27% w 2009 r.). Jest to zrozumiałe nie tylko z powodów ekonomicznych, ale też praktycznych, m.in. ze względu na konieczność przekazywania większej ilości informacji pomiędzy oddziałami przedsiębiorstwa oraz jego dostawcami i klientami.

Tabela 2

Wykorzystanie intranetu i ekstranetu w przedsiębiorstwach

Przedsiębiorstwa	2007	2008	2009	2010
	intranet			
ogółem	32,9	26,1	28,2	42,7
małe	27,2	22,1	24,7	39,2
średnie	50,8	37,0	40,0	52,5
duże	68,4	55,0	59,2	70,0
	ekstranet			
ogółem	7,1	7,3	9,9	14,6
małe	4,8	5,8	8,1	12,0
średnie	13,7	11,3	15,7	21,0
duże	25,7	19,0	26,8	36,9

Źródło: *Społeczeństwo informacyjne w Polsce.* Wyniki badań statystycznych z lat 2006–2010. Informacje i opracowania statystyczne, Warszawa 2010, s. 44.

[6] M. Matulewski: *Technologie informacyjne i komunikacyjne w rolnictwie precyzyjnym*, Zeszyty Naukowe nr 702, Ekonomiczne Problemy Usług nr 87, *Gospodarka elektroniczna. Wyzwania rozwojowe*, t. I, Wyd. Naukowe US, Szczecin 2012, s. 444.

[7] A. Drab-Kurowska: *Poziom technologii informatycznych w przedsiębiorstwach województwa zachodniopomorskiego*, Zeszyty Naukowe nr 597, Ekonomiczne Problemy Usług nr 57, *E-gospodarka w Polsce. Stan obecny i perspektywy rozwoju*, t. I, Wyd. Naukowe US, Szczecin 2010, s. 153.

Wskaźnik dostępu do intranetu wśród przedsiębiorstw w Polsce w 2009 roku w porównaniu do średniej europejskiej był niższy jedynie o 2 punkty procentowe. Większy dystans jest widoczny w przypadku wykorzystania ekstranetu, wynosi 8 punktów procentowych.

W 2009 r. w krajach europejskich średnio co drugi pracownik korzystał z komputera w pracy. Czołówkę państw, w których odsetek zatrudnionych używających komputer jest najwyższy, stanowią: Finlandia (70%) i Szwecja (68%). Pozycja Polski wzrosła w stosunku do roku 2008 o 3 punkty procentowe, ale mimo tego zajmuje ona dość odległe miejsce. W przypadku komputera z dostępem do Internetu na wyższych pozycjach uplasowały się: Dania (64%) i Finlandia (63%), podczas gdy w Polsce wskaźnik ten jest o połowę niższy[8].

Według raportu na temat wykorzystania technologii informacyjno-telekomunikacyjnych 43% polskich przedsiębiorstw nie posiada własnej strony internetowej. Odsetek ten stanowią głównie małe przedsiębiorstwa, które na co dzień korzystają z komputerów. 88% z nich ma dostęp do Internetu, a 15% dokonuje zakupów i sprzedaży w sieci. Firmy te nadal nie doceniają wartości posiadania własnej strony internetowej.

W znacznej większości to duże przedsiębiorstwa, zatrudniające ponad 250 pracowników, posiadają własny adres www, gdyż jest ich 88,2%. W firmach średnich, zatrudniających do 50 pracowników, wskaźnik ten wynosi 79,2%. Najniższy odsetek stanowią przedsiębiorstwa małe, zatrudniające do 50 pracowników. W ich przypadku zaledwie 51,9% posiada własną stroną. W Europie średni wskaźnik dla firm posiadających własną stronę WWW wynosi 67%[9]. Przedsiębiorstwa posiadające własną stronę internetową przedstawiono w tabeli 3.

Tabela 3

Przedsiębiorstwa posiadające własną stronę internetową według wielkości

Przedsiębiorstwa	2007	2008	2009	2010
ogółem	53,2	56,5	57,4	65,5
małe	46,7	50,1	51,9	60,5
średnie	74,9	77,2	79,2	81,6
duże	86,8	88,1	88,2	90,7

Źródło: *Społeczeństwo*…, s. 34.

[8] *Społeczeństwo informacyjne*…, s. 29.

[9] http://biznes.gazetaprawna.pl/artykuly/411823,tylko_polowa_polskich_firm_ma_wlasna strone_www.html Dla porównania w 2009 r. w krajach europejskich 64% przedsiębiorstw posiadało własną stronę WWW. Rozbieżności występujące pomiędzy poszczególnymi krajami były dość znaczne, np. Rumunia, gdzie tylko 28% przedsiębiorstw posiadało własną stronę internetową, i znajdująca się na czele listy Dania z 88% firm ze stroną WWW. Polska w tym rankingu uplasowała się na pozycji średniej (57%).

Analiza wybranych danych określających cel korzystania z Internetu wskazuje na największe zainteresowanie korzystaniem z usług online w kontaktach z administracją publiczną. Ten rodzaj aktywności najczęściej stosują przedsiębiorstwa duże. W 2009 roku aż 99% z nich kontaktowało się z organami administracji publicznej drogą online, rzadziej firmy małe – 87%. Z niewiele mniejszym zainteresowaniem korzystano z internetowych usług bankowych i finansowych. Od 2006 do 2010 roku odsetek przedsiębiorstw korzystających z tego rodzaju usług wzrósł o 18 punktów procentowych. Dynamika była odwrotnie proporcjonalna do wielkości przedsiębiorstw. Najmniejsze zainteresowanie można zauważyć w szkoleniach i edukacji przez Internet[10].

Podsumowanie

Internet jako narzędzie komunikacji ma niewątpliwie wiele wartości dodanych w stosunku do pozostałych mediów. Stanowi nie tylko medium przekazu informacji, ale również tworzy płaszczyznę rzeczywistości społecznej, która umożliwia interakcje oraz tworzenie relacji społecznych i biznesowych.

Przewagę konkurencyjną opartą na wiedzy można postrzegać w różny sposób. Chodzi o wiedzę zarówno techniczną, jak i naukową, którą się przedsiębiorstwo posługuje, chociaż zazwyczaj nie stworzyło jej samo. „Przewaga konkurencyjna polega na opanowaniu zastosowań, które samo w sobie jest wiedzą i sekretem firmy. Wymaga ono nakładów kapitału finansowego i intelektualnego i nie jest powszechnie dostępne, choć może zostać skopiowane przez inne firmy, ponoszące znacznie mniejsze nakłady”[11]. Jednakże jeżeli takie naśladownictwo jest stosowane, tym mniejsze są osiągane korzyści, gdyż uzyskana w ten sposób przewaga konkurencyjna jest zazwyczaj bardziej krótkotrwała. Podejście do przewagi konkurencyjnej opartej na wiedzy w ujęciu szerszym wynika z uznania za wiedzę wszelkiej użytecznej informacji, którą firma posiada na zasadach wyłączności i którą jest w stanie wykorzystać w celu osiągnięcia lub umocnienia przewagi konkurencyjnej.

Posiadanie wiedzy otwiera dostęp do pozostałych zasobów i umożliwia działania tworzące bogactwo. „Jedynie ludzie są bowiem zdolni do tworzenia wartości dodanej ukrytej w zasobach”. Społeczeństwo informacyjne poprzez swój rozwój stara się uczynić z technologii przesyłu informacji uniwersalne narzędzie optymali-

---

[10] *Społeczeństwo informacyjne…*, s. 32. Dla porównania w 2009 r. kraje europejskie, jako główny cel używania Internetu wymieniały korzystanie z usług bankowych i finansowych (79%), na dużą skalę rozpowszechnione w Estonii (93%), Litwie (93%) i Słowenii (91%). Widoczne są istotne różnice wśród państw europejskich w zakresie szkoleń i edukacji online. Wśród prezentowanych 24 państw europejskich ten rodzaj kształcenia cieszy się największym zainteresowaniem na Litwie (55%), w Grecji (46%), Rumunii (46%) i Słowacji (46%).

[11] A.K. Koźmiński: *Jak zbudować gospodarkę…*, s. 155.

zujące funkcjonowanie różnych obszarów życia społecznego[12]. Informacja (i związana z nią wiedza) stają się, obok ziemi, pracy i kapitału, czwartym i to bardzo istotnym czynnikiem produkcji. Wiedza w epoce globalizacji i Internetu jest zarazem zasobem, bogactwem i kapitałem jednocześnie.

Wszystko to powoduje, że odpowiednie wykorzystanie technologii i technik informacyjnych może dziś wielokrotnie zmniejszyć koszty produkcji czy usług lub zwiększyć ich rentowność, a także pozwala na wytwarzanie w żądanym terminie produktów zindywidualizowanych, przystosowanych do potrzeb poszczególnych klientów.

W gospodarce opartej na wiedzy czynniki rozwoju gospodarczego, takie jak surowce czy siła robocza, są sukcesywnie zastępowane przez nowe czynniki, którymi stają się pracownicy potrafiący wykorzystać informację i wiedzę oraz infrastruktura informatyczna, a także tworzone przez władze państwowe warunki sprzyjające budowie oraz rozwojowi nowej gospodarki.

Literatura

1. Budziewicz-Guźlecka A.: *Przekształcenia polskiego rynku usług telekomunikacyjnych*, w: *Rynek usług telekomunikacyjnych*, red. H. Babis, K. Flaga-Gieruszyńska, LEX Wolters Kluwer business, Warszawa 2011.
2. Drab-Kurowska A.: *Poziom technologii informatycznych w przedsiębiorstwach województwa zachodniopomorskiego*, Zeszyty Naukowe nr 597, Ekonomiczne Problemy Usług nr 57, *E-gospodarka w Polsce. Stan obecny i perspektywy rozwoju*, t. I, Wyd. Naukowe US, Szczecin 2010.
3. Drucker P.: *Management Challenges for the 21st Century*, Harper Business Publishing, New York 1999.
4. Dziembek D.: *Zarys strategii zarządzania wiedzą w organizacji wirtualnej*, Zeszyty Naukowe nr 702, Ekonomiczne Problemy Usług nr 87, *Gospodarka elektroniczna. Wyzwania rozwojowe*, t. I, Wyd. Naukowe US, Szczecin 2012.
5. Kotylak S.: *Kontrola społeczna administracji w kontekście rozwoju społeczeństwa informacyjnego*, Zeszyty Naukowe nr 544, Ekonomiczne Problemy Usług nr 35, *Rynki przesyłu i przetwarzania informacji – stan obecny i perspektywy rozwoju*, t. II, Wyd. Naukowe US, Szczecin 2009.
6. Koźmiński K.: *Jak zbudować gospodarkę opartą na wiedzy?*, w: *Rozwój polskiej gospodarki*, red. G. Kołodko, Wyd. Polico-Art., Warszawa 2002.

[12] S. Kotylak: *Kontrola społeczna administracji w kontekście rozwoju społeczeństwa informacyjnego*, Zeszyty Naukowe nr 544, Ekonomiczne Problemy Usług nr 35, *Rynki przesyłu i przetwarzania informacji – stan obecny i perspektywy rozwoju*, t. II, Wyd. Naukowe US, Szczecin 2009, s. 122.

7. Matulewski M.: *Technologie informacyjne i komunikacyjne w rolnictwie precyzyjnym*, Zeszyty Naukowe nr 702, Ekonomiczne Problemy Usług nr 87, *Gospodarka elektroniczna. Wyzwania rozwojowe*, t. I, Wyd. Naukowe US, Szczecin 2012.
8. Powichrowska B.: *Model gospodarowania wiedzą w małych i średnich przedsiębiorstwach*, w: *Organizacja oparta na wiedzy*. *Materiały do studiowania*, red. B. Powichrowska, Wyższa Szkoła Ekonomiczna, Białystok 2011.
9. *Społeczeństwo informacyjne w Polsce*. Wyniki badań statystycznych z lat 2006-2010. Informacje i opracowania statystyczne, Warszawa 2010.
10. Wielicki T., Skibicka B.: *Nowe paradygmaty zarządzania firmą w gospodarce opartej na wiedzy*, w: *Organizacja oparta na wiedzy*. *Materiały do studiowania*, red. B. Powichrowska, Wyższa Szkoła Ekonomiczna, Białystok 2011.

INFORMATION AND KNOWLEDGE AS FACTORS IN ENTERPRISE DEVELOPMENT

Summary

The term New Economy serves to underline two fundamental determinants for a competitive advantage based on knowledge: globalization and the newest information technologies. The New Economy is characterized by the role of information, the dynamically developing information technologies as well as the globalization processes. The paper presents the use of ICT in enterprises in Poland.

Translated by Agnieszka Budziewicz-Guźlecka

ZESZYTY NAUKOWE UNIWERSYTETU SZCZECIŃSKIEGO

NR 762 EKONOMICZNE PROBLEMY USŁUG NR 104 2013

KATARZYNA CHOJNACKA
Uniwersytet Jana Kochanowskiego w Kielcach

„NOWE PAŃSTWO" A NOWA GOSPODARKA – WYZWANIA I PROBLEMY

Wprowadzenie

„Stare problemy trzeba przezwyciężać nie tylko za pomocą nowych technologii, ale również stosując zmodyfikowaną – dostosowaną do wyzwań epoki »nowej gospodarki« i sprzęgniętej z nią globalizacji – nową politykę"[1] – napisał niezwykle trafnie G.W. Kołodko w jednej ze swoich publikacji. Czym bowiem jest wskazane w tytule „nowe państwo" jeśli nie „starym państwem" postawionym w obliczu permanentnie zmieniających się granic politycznych, społecznych, kulturowych, ale również handlowych. Owo „nowe państwo" musi zatem nadal, tak jak i „stare": koordynować działania, tworzyć instytucje i nowy porządek gospodarczy. Jednak z tą różnicą, iż wymaga to obecnie stałego dostosowywania się do coraz to bardziej zróżnicowanej gospodarki globalnej, za którą powinna podążać polityka państwa. Zatem właściwe powiązanie i wykorzystanie narzędzi polityki fiskalnej i monetarnej to jedyny warunek pozwalający na osiągnięcie przez daną gospodarkę wzrostu gospodarczego.

W niniejszej publikacji zaprezentowana zostanie jedynie pewna niewielka część niezwykle ciekawego problemu, jakim jest określenie bieżących dylematów, przed którymi staje państwo, rozumiane jako podmiot gospodarczy ingerujący w gospodarczą codzienność.

---

[1] G.W. Kołodko: *„Nowa gospodarka" i stare problemy. Perspektywy szybkiego wzrostu w krajach postsocjalistycznej transformacji*, w: *„Nowa gospodarka" i jej implikacje dla długookresowego wzrostu w krajach postsocjalistycznych*, red. G.W. Kołodko, Wydawnictwo Wyższej Szkoły Przedsiębiorczości i Zarządzania im. Leona Koźmińskiego, Warszawa 2001, s. 16.

1. Państwo: jego rola i funkcje – krótki rys historyczny

Przywołując opinię P.A. Samuelsona i W.D. Nordhausa należy przypomnieć, iż „gospodarki poszczególnych krajów cierpią niekiedy na skutek ułomności rynku. Ułomności te prowadzą do nieefektywnej produkcji lub konsumpcji, i może tu być miejsce dla działalności państwa (mającej na celu leczenie tych gospodarczych niedomagań). Jednak ów lekarz gospodarczych ułomności sam w wielu kwestiach jest ułomny i może wywołać kolejną falę niedomagań lub zaostrzyć te istniejące”[2].

Pojawia się zatem potrzeba spojrzenia na możliwości, jakie stoją przed „nowym państwem” w omawianym zakresie. Jednak nie sposób tego dokonać, jeśli nie przywoła się kilku istotnych kwestii związanych z działalnością państwa w przeszłości.

Do kwestii roli państwa można było podchodzić dotychczas dwojako: od strony pewnych uniwersalnych kierunków działalności władzy publicznej albo patrząc przez pryzmat poszczególnych organów[3]. Działalność gospodarcza, zwłaszcza w zakresie gospodarki rynkowej, nie mogła i nadal nie może przebiegać w instytucjonalnej, prawnej i politycznej próżni[4].

Odpowiedzialność za właściwy przebieg bodźców pomiędzy elementami otoczenia danej gospodarki nie powinna leżeć jednak wyłącznie po stronie państwa, ale powinna być dzielona pomiędzy poszczególne podmioty, które wchodzą w skład całego społeczeństwa.

W XVI i XVII wieku widoczne było dążenie do jedności wspólnoty, przestrzegania sprawiedliwości i ustanowionych praw (następował wówczas rozwój doktryny merkantylistycznej)[5]. Podstawą „nowoczesnego państwa” miała być wówczas równość stanów wobec prawa. Na bogactwo kraju wpływała natomiast pracowita ludność, pracująca tak w przemyśle, jak i rolnictwie. Państwo miało stać na straży bezpieczeństwa wewnętrznego i zewnętrznego, aktywnie uczestniczyć

---

[2] P.A. Samuelson, W.D. Nordhaus: *Ekonomia 1*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2003, s. 89.

[3] System publicznej władzy pełni następujące funkcje: normotwórczą, funkcję rozdziału dóbr i wartości (których ilość jest ograniczona w stosunku do potrzeb ujawnianych przez społeczeństwo), organizatorską, ochronną (gwarancyjną); ibidem, s. 109.

[4] Jan Paweł II twierdził, że państwo powinno zagwarantować bezpieczeństwo, tak aby pracujący człowiek mógł korzystać z owoców swej pracy. Miał to być bodziec do wykonywania tejże pracy w sposób uczciwy i skuteczny. Ponadto wskazywał na inną funkcję państwa, tj. czuwanie nad realizacją praw ludzkich w dziedzinie gospodarczej. Poza tym państwo miało obowiązek popierać działalność przedsiębiorstw oraz wspierać je w chwili kryzysu. Mogło również interweniować, kiedy istnienie monopoli powodowałoby zahamowanie czy stwarzanie przeszkód dla rozwoju. Por. Jan Paweł II, *O państwie*, wydano w 2001, s. 47–49.

[5] Nazwa kierunku pochodzi od słowa *mercante*, które oznacza kupca bogacącego się w handlu, zwłaszcza zagranicznym, niestroniącego od ryzykownych operacji finansowych.

w produkcji przemysłowej, ingerować w handel zagraniczny poprzez regulowanie cen zbóż[6].

W XVII i XVIII wieku zerwano z merkantylizmem, a do głosu doszła koncepcja liberalna. Dwie szkoły, jakie się rozwinęły w tym okresie (fizjokratyzm i szkoła klasyczna), negowały potrzebę ingerencji państwa[7]. J.S. Mill twierdził, że państwo powinno gwarantować wolność jednostki (rozumianą jako wolność myśli, sumienia, dyskusji, zrzeszania się i kształtowania własnego modelu życia).

W opozycji do zasad liberalizmu gospodarczego stała późniejsza koncepcja protekcjonizmu państwowego. Jej hasłem głównym była obrona gospodarki przed obcą konkurencją. Państwo miało stworzyć barierę ochronną w postaci odpowiedniej polityki celnej, miało stać się swoistym „wychowawcą"[8] w momencie wychodzenia z zacofania gospodarczego. Rolę tą miało pełnić do czasu, kiedy gospodarka osiągnie poziom pozwalający jej na wymianę handlową na zasadzie równego partnera[9].

Rozwój etatystycznych funkcji państwa kojarzony jest z wiekiem XIX (fr. *état* – państwo). Aktywna rola państwa była widoczna wówczas we wszystkich dziedzinach życia społeczno-gospodarczego. Państwu powierzano nową, dotąd niepodkreślaną rolę: postawiono je na straży uczciwej konkurencji.

W obliczu tak ewoluujących poglądów na temat roli państwa i konieczności lub braku konieczności jego ingerowania w życie gospodarcze pojawia się pytanie: czy obecna, oparta głównie na wiedzy, gospodarka również niesie za sobą nowy sposób postrzegania owej roli? Jest to niezwykle interesujący problem, wymagający jednak pewnego zakresu wiedzy na temat współczesnej gospodarki.

2. Nowa gospodarka – cele i założenia

Przyjmując za Johnem Hicksem sposób postrzegania samej *ekonomii*, nie będzie dziwił nikogo fakt, że zajmując się badaniem stale zmieniającego się świata,

---

[6] Por. W. Stankiewicz: *Historia myśli ekonomicznej*, PWE, Warszawa 2000, s.122–126, oraz R. Milewski, *Elementarne zagadnienia ekonomii*, PWN, Warszawa 1999, s. 294.

[7] Zwolennicy wolności gospodarczej głosili hasło: „Laissez faire, laissez passer!" i wierzyli w istnienie tzw. *invisible hand*. Efektywnie działająca w oparciu o te zasady gospodarka rynkowa ograniczała rolę państwa do minimum (miało ono za zadanie chronić obywateli przed zewnętrzną agresją; ustanowić sprawną administrację, która zagwarantuje poszanowanie ustanowionych społecznych zasad; zapewnić społeczeństwu te dobra, których produkcja przez sektor prywatny okazałaby się nieopłacalna lub napotkałaby na bariery). Por. R. Milewski, *Elementarne zagadnienia…*, s. 294.

[8] Stąd mówi się często o protekcjonizmie wychowawczym.

[9] W. Stankiewicz: *Historia myśli…*, s. 190. Znaczenie tego nurtu uwidoczniło się w XIX w. w Niemczech, kiedy to krytyce poddawano klasyczną zasadę opisaną powyżej. Pozostawiono państwu jedynie rolę „stróża porządku prawnego".

musi ona dostrajać się do zmieniającego się charakteru gospodarki[10]. Zatem konieczna może okazać się rezygnacja z pewnych znanych nam teorii czy sposobów analizy, jeżeli okażą się one nieprzystające do bieżącej sytuacji.

Określenie „nowa gospodarka" stało się popularne dla niezwykle charakterystycznej, bardzo szybko się rozwijającej gospodarki Stanów Zjednoczonych połowy lat 90. XX wieku. Obecnie z punktu widzenia rozwoju teorii ekonomii znacznie bardziej popularne jest określenie „nowa ekonomia"[11]. Zatem chcąc wyjaśnić od strony terminologicznej, jakie treści niesie ze sobą ów nowy termin, można przywołać za A. Wojtyną definicję I. Nakamury z 2000 roku. Zgodnie z nią nowa gospodarka to „pogląd, w myśl którego innowacje w zaawansowanej technice i globalizacja rynków światowych zmieniły naszą gospodarkę na tyle, że musimy myśleć o niej i działać w niej w inny sposób"[12]. Zatem w ramach nowej gospodarki podstawowym celem jest odnalezienie możliwości osiągania szybkiego wzrostu gospodarczego. Nie jest on możliwy bez zmiany struktury gospodarki. Obecnie bazą zmian staje się rozwój technik informatycznych, a nie, jak to było dotąd, rewolucja techniczna. Taka „nowa gospodarka" jest znacznie bardziej klarowna i przejrzysta, a wszelkie zmiany, za sprawą Internetu, są natychmiast widoczne. Stąd pojawia się inne, równie popularne pojęcie, tj. „naga gospodarka" (ang. *nude economy*)[13]. Można zastanowić się w tym miejscu nad tym, czy określenie „nowa" można zastąpić określeniem „lepsza"? Jednak jest to na tyle ważne pytanie, że może stanowić przedmiot odrębnych rozważań.

Wspomniano już, że z punktu widzenia analizy makroekonomicznej określenie „nowa gospodarka" oznaczać powinno tyle, co gospodarka charakteryzująca się szybkim wzrostem gospodarczym. Przyczyniły się do tego niezwykle prężnie rozwijające się techniki informatyczne. „Nowa gospodarka" kojarzona jest zatem z:

- niskim bezrobociem,
- niską inflacją,

---

[10] J.R. Hicks: *Revolutions in economics*, w: *Method and Appraisal in Economics*, red. S. Latsis, Cambridge University Press, Cambridge 1976, s. 201–218.

[11] Można przywołać w tym miejscu niezwykle ciekawą w założeniach Nową Ekonomię Geograficzną (z ang. NEG), z którą nierozerwalnie związana jest postać Paula Krugmana. Zajmuje się ona aspektami przestrzennymi, w których istotne miejsce znalazła kwestia właściwej alokacji. Poszukiwanie właściwego położenia geograficznego, odpowiedniego sąsiedztwa czy możliwości ulokowania przemysłu we „właściwej odległości" to istota wszelkiej aktywności ekonomicznej na świecie. Zestawienie tych kwestii z wymaganiami dotyczącymi transportu, ekonomicznymi aspektami ochrony środowiska czy dyfuzją innowacji pozostawia szerokie spektrum możliwości podejmowania badań nad rozwojem ekonomicznym w obliczu globalizacji. Por. K. Lewandowska-Gwarda, E. Antczak: *Nowa ekonomia geograficzna i modele specjalne*, w: *Metody i modele analizy danych przestrzennych*, red. B. Suchecki, Wyd. C.H. Beck, Warszawa 2010, s. 202.

[12] A. Wojtyna: *Czy tradycyjna ekonomia pozwala zrozumieć „nową gospodarkę"?*, w: *„Nowa gospodarka" i jej implikacje…*, s. 33.

[13] *Ibidem*.

- rekordowymi notowaniami na giełdzie,
- transformacją w prowadzeniu działalności przez firmy,
- wzrostem zamożności gospodarstw domowych,
- spadkiem oszczędności,
- gałęziami gospodarki opartymi na wiedzy[14].

Wśród zwolenników „nowej ekonomii" można znaleźć poglądy o zbliżającym się końcu ery inflacji i o śmierci cyklu koniunkturalnego. Jednak wśród przeciwników pojawiają się głosy, iż mimo że dzisiejsza komputeryzacja wpływa na stan gospodarki, to jest jeszcze za wcześnie na peany z tego powodu. Prawdą jest, że nowe techniki przyczyniają się do zwiększenia wydajności i obniżenia kosztów transakcyjnych. Jednak aby nowe procesy mogły trwać, potrzebna jest zmiana systemu gospodarczego (sprzyja im bowiem wolny, otwarty na zmiany, globalny rynek).

Kolejna kwestia, mogąca znaleźć się w odrębnej publikacji, to próba znalezienia odpowiedzi na pytanie: czy określenie „nowa ekonomia" jest synonimem terminu „gospodarka wirtualna"?

3. Zmienność gospodarki a problemy „nowego państwa"

W ostatnich latach wiele krajów odnotowało przyspieszony wzrost gospodarczy. Przyczyny takiego stanu rzeczy można doszukiwać się w procesie intensywnego powiększania aparatu wytwórczego, co jest konsekwencją wykorzystania teleinformatyki (z ang. ICT). Tego typu zmiany to przyczynek do zmian wpływających na produktywność firm w poszczególnych branżach, bez względu na długość okresu ich funkcjonowania w nich. Jednak osiągnięcie wzrostu nie byłoby możliwe, gdyby nie odpowiednie kwalifikacje pracowników czy też niezbędne zmiany organizacyjne w poszczególnych przedsiębiorstwach. Zatem w długim okresie niezbędna jest polityka ukierunkowana na rozwój teleinformatyki, ale także skierowana na poprawę jakości kapitału ludzkiego (tu nabiera znaczenia zrestrukturyzowany system edukacji), innowacyjności, czy osiągnięcie pewnego poziomu przedsiębiorczości. Nie wystarczają już bowiem działania zmierzające do kontroli inflacji czy koordynowania finansów publicznych[15].

Obecna epoka w literaturze przedmiotu była już nieraz określana mianem epoki rewolucji naukowo-technicznej. A zatem uwidacznia się nam nowa rola państwa. Chodzi o potrzebę budowy kanałów wymiany informacji. Jak podkreśla W. Stankie-

[14] Por. *ibidem*, s. 34.

[15] A.P. Balcerzak: *Państwo w realiach „nowej gospodarki". Podstawy efektywnej polityki gospodarczej XXI wieku*, Wydawnictwo Adam Marszałek, Toruń 2009, s. 53.

wicz, następuje obecnie rozwój specyficznego typu infrastruktury[16]. Rynek prywatny usług informacyjnych nie jest już w stanie zapewnić tak dużej struktury podaży usług informatycznych, jakie są niezbędne z punktu widzenia całej gospodarki. Inwestycje w nowe sieci są niezwykle kosztowne. Z tego też powodu wielokrotnie potrzebne jest wsparcie organizacji finansowych i instytucji państwowych.

Państwo ma również za zadanie zwalczać praktyki monopolistyczne, a zatem nadal funkcja prawnej ochrony, mimo gospodarki globalnej, jest niezbędna.

Niestety, jak się okazuje, nowa generacja technologii pociąga za sobą konieczność dopasowania do niej systemu instytucjonalnego. Jak podkreśla O. Williamson, modernizacja systemu instytucji odznacza się niską dynamiką[17]. Niedopasowany do nowej technologii system instytucjonalny staje się wobec tego „wąskim gardłem" wzrostu gospodarczego. Zmiana instytucjonalna, o której mowa, to zatem nic innego jak przejście od modelu państwa opiekuńczego do nowej formy kapitalizmu. Forma ta nie przypomina jednak ani klasycznego leseferyzmu, ani wersji proponowanej przez zwolenników interwencjonizmu państwowego (jak np. J.M. Keynesa).

Jedna z definicji ekonomii, którą proponuje się studentom, traktuje o problemie rzadkości zasobów gospodarczych. Jednak w obecnych globalnych warunkach, w jakich funkcjonują gospodarki, możliwości alokacji zasobów są zupełnie inne. Istnieje bowiem możliwość zaopatrywania się w nie poza granicami. To z kolei powoduje, że znaczenie tracą bariery narodowe. Jednak pojawia się nowa potrzeba regulacji tego jakże obszernego już dziś rynku, w porozumieniu z innymi gospodarkami na świecie.

Jeśli wrócimy pamięcią do dwóch ostatnich dekad XX wieku, dominowała wówczas kontrolna rola państwa, przejawiająca się w organizowaniu przez nie procesów gospodarczych. Obecnie część z ówczesnych narzędzi nie może już być wykorzystywana. Przedsiębiorstwa przekształcające się w ponadnarodowe korporacje funkcjonują już na zupełnie innych zasadach. Uniemożliwia to państwu prowadzenie polityki dyskrecjonalnej[18].

Podsumowanie

System gospodarczy stale zmienia swoje oblicze. Należy zatem podkreślić, że tak jak ewoluuje sama gospodarka, tak i ewolucji podlegają poglądy dotyczące roli

---

[16] W. Stankiewicz: *Ekonomika instytucjonalna. Zarys wykładu*, publikacja internetowa http://pwsbia.edu.pl/pdf_files/Waclaw_Stankiewicz_Ekonomika_Instytucjonalna_III.pdf, Warszawa 2012, s. 187.

[17] O. Williamson: *The New Institutional Economics: Taking Stock, Looking Ahead*, „Journal of Economics Literature" 2000, Vol. 38, September, s. 595–613.

[18] Por. W. Bieńkowski: *Globalization, Integration and Government's Competitiveness Policy*, „Optimum – Economic Studies" 2004, Vol. 23, s. 11–25.

państwa w życiu gospodarczym. Ze względu na niezbyt obszerną formę niniejszej publikacji nie sposób odwołać się w niej do wielu kwestii, których przywołanie byłoby tu wskazane. Nakreślono jednak kilka elementów, które warto byłoby poddać głębszej analizie, popartej odwołaniami do dorobku wielu ekonomistów (takich jak np.: R.J. Gordon, L.I. Nakamura, D.W. Jorgenson, K. Stiroh, C.D. Romer, P. Krugman etc.).

Każda zmiana pociąga za sobą konieczność ponoszenia kosztów. W przypadku państwa najbardziej kosztowne wydaje się dostosowywanie systemu instytucjonalnego do wymagań nowej gospodarki. Niestety likwidacja różnorodnych barier, jakie może ono napotkać na swojej drodze, musi wymagać czasu.

Nowa gospodarka nie musi oznaczać gospodarki dobrobytu społecznego. Co więcej, można zaobserwować, iż państwo traci obecnie narzędzia, do których niejednokrotnie odwoływali się autorzy publikacji z zakresu makroekonomii w XX wieku. Chodzi tu o jego aktywność w zakresie alokacji zasobów i redystrybucji dochodów. Wzrasta natomiast rola państwa w zakresie opracowania takiego systemu gospodarczego, który będzie sprzyjał innowacjom, czy też będzie forował intensywną konkurencję. To zadanie nie jest jednak proste. Dowodzi tego fakt wystąpienia kryzysu gospodarczego o dość dużym zasięgu. Dominującą przyczyną była tu niewłaściwie prowadzona polityka monetarna w Stanach Zjednoczonych.

Wskazana w tytule artykułu nowa gospodarka tworzona jest równolegle z powstającą niemal z dnia na dzień nową kulturą oraz z nowymi zachowaniami podmiotów na rynku (w obliczu nowych możliwości działania). Aby mógł powstać w danym kraju spoisty system, niezbędna jest współpraca rządu, szkolnictwa oraz przemysłu. Przystosowanie się do nowych warunków wymaga przede wszystkim niezwykłej otwartości na zmiany. Otwartością taką zatem musi wykazać się „nowe państwo". Konieczne wydaje się tu przezwyciężenie strukturalnego zacofania, ale także wzrost dynamiki badań i prac rozwojowych czy przebudowa potencjału technicznego. Bez przestrojenia całej gospodarki, czemu powinien towarzyszyć przede wszystkim rozwój edukacji, dokonanie dalszych zmian nie będzie możliwe.

Literatura

1. Balcerzak A.P.: *Państwo w realiach „nowej gospodarki". Podstawy efektywnej polityki gospodarczej XXI wieku*, Wydawnictwo Adam Marszałek, Toruń 2009.
2. Bieńkowski W.: *Globalization, Integration and Government's Competitiveness Policy*, „Optimum – Economic Studies" 2004, Vol. 23.
3. Hicks J.R.: *Revolutions in economics* w: *Method and Appraisal in Economics*, red. S. Latsis, Cambridge University Press, Cambridge 1976.
4. Kołodko G.W.: *„Nowa gospodarka" i stare problemy. Perspektywy szybkiego wzrostu w krajach postsocjalistycznej transformacji*, w: *„Nowa gospodarka" i jej*

implikacje dla długookresowego wzrostu w krajach postsocjalistycznych, red. G.W. Kołodko, Wydawnictwo Wyższej Szkoły Przedsiębiorczości i Zarządzania im. Leona Koźmińskiego, Warszawa 2001.
5. Lewandowska-Gwarda K., Antczak E.: *Nowa ekonomia geograficzna i modele specjalne*, w: *Metody i modele analizy danych przestrzennych*, red. B. Suchecki, Wyd. C.H. Beck, Warszawa 2010.
6. Milewski R.: *Elementarne zagadnienia ekonomii*, PWN, Warszawa 1999.
7. Samuelson P.A., Nordhaus W.D.: *Ekonomia 1*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2003.
8. Stankiewicz W.: *Ekonomika instytucjonalna. Zarys wykładu*, http://pwsbia.edu.pl/pdf_files/Waclaw_Stankiewicz_Ekonomika_Instytucjonalna_III.pdf, Warszawa 2012.
9. Stankiewicz W.: *Historia myśli ekonomicznej*, PWE, Warszawa 2000.
10. Williamson O.: *The New Institutional Economics: Taking Stock, Looking Ahead*, „Journal of Economics Literature" 2000, Vol. 38, September.
11. Wojtyna A.: *Czy tradycyjna ekonomia pozwala zrozumieć „nową gospodarkę"?*, w: *„Nowa gospodarka" i jej implikacje dla długookresowego wzrostu w krajach postsocjalistycznych*, red. G.W. Kołodko, Wydawnictwo Wyższej Szkoły Przedsiębiorczości i Zarządzania im. Leona Koźmińskiego, Warszawa 2001.

„NEW STATE" AND THE NEW ECONOMY – CHALLENGES AND PROBLEMS

Summary

New era usually means new challenges. Today The State is faced with a permanently changing borders of political, social, cultural and commercial. It must therefore coordinate, create institutions and a new economic order.

This publication will be presented only a small part of a very interesting problem, which is to determine the current State's dilemmas, operating under the "New Economy". It will be seen as an economic entity impact in economic life. The whole analysis will include a brief mention of the role and functions of the state, from the historical perspective.

Translated by Katarzyna Chojnacka

ZESZYTY NAUKOWE UNIWERSYTETU SZCZECIŃSKIEGO

NR 762 EKONOMICZNE PROBLEMY USŁUG NR 104 2013

MACIEJ CIEŚLICKI

THE STRATEGY OF INTERNATIONAL BUSINESS

Introduction

The word strategy has military origins. From the Greek "strategos" means "waging war". In doing business, the word has a broader meaning. It is a collection of system concepts that rely on identifying long-term goals of the business. These objectives must be set out clearly and adequately to the possession of wealth, financial and human resources of the organization. Strategy is a plan of action that leads to the long-term target company. Every entrepreneur should first focus on determining the strategy of your business. It is not an easy task, but well-articulated strategy of the company, allows you to beat the competition in key areas of activity.

Net operating strategy, especially in times of financial crisis, can survive the difficult moments of the life of the enterprise. When sales drop and costs increase awareness of the very strategy of the company by employees, motivates a more intense and effective work.

To achieve success in business is the ability to determine the precise profile of the company and make the most of market conditions. Everyone recognizes the great importance of effort put into the creation and modernization of the company, but they all add that little bit of luck always helps to intensify it. Very important from the point of view of the potential success of the company are clearly defined and obvious to the customer offer. The more it is specified, the range of success may be higher. This offer should also be focused on a single product or service or offer overall, for a group of related products (services). Consumers can also attract new quality products under the offer or greatly reduced price.

To get the market is not enough to have the product. Equally important is the size of your target market and strategy of the gain. It is therefore necessary to find

a sufficiently large and rapidly growing market for their deals. You can also start operating in a narrow specialization and to exist in niche market.

1. The main idea

The fundamental purpose of any business firm is to make a profit. A firm makes a profit if the price it can charge for its output is greater than its costs of producing that output. To do this, a firm must produce a product that is valued by consumers. Its mean that business firms engage in the activity of value creation. The price consumers are prepared to pay for a product indicates the value of the product to consumers. Firms can increase their profits in two ways: by adding value to a product so consumers are willing to pay more for it and by lowering the costs of value creation. A firm adds value to a product when it improves the product's quality, provides a service to the consumer or customizes the product to consumer need in such a way that consumers will pay more for it. That is when the firm differentiates the product from that offered by competitors. Thus there are two basic strategies for improving a firm's profitability – a differentiation strategy and a low-cost strategy.

First you must define the company. In this case the company is seen as a value chain composed of a series of distinct value-creation activities including production, marketing, materials management, R&D, human resources, information systems and the firm infrastructure (Figure 1). We can categorize value creation activities as primary activities and support activities,

The primary activities of a firm have to do with creating the product, marketing and delivering the product to buyers and providing support and aftersale service to the buyers of the product. We consider the activities involved in the physical creation of the product as production and those involved in marketing, delivery and aftersale services as marketing. Efficient production can reduce the costs of creating value (scale economies) and can add value by increasing product quality, which facilities premium pricing.

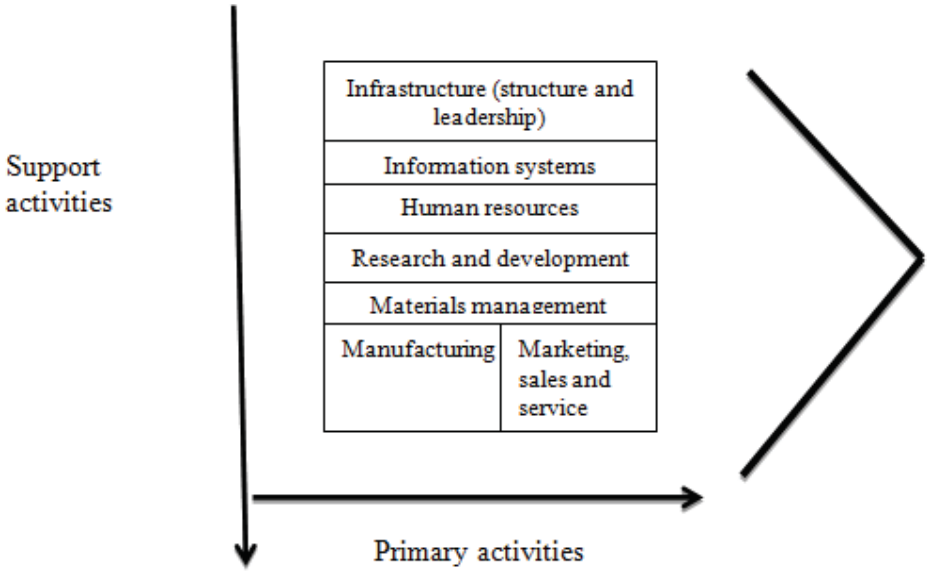


Fig. 1. The firm as a value chain

Source: M.E. Porter: *Competitive advantage*, Free Press, New York 1985, p. 79.

Support activities provide the inputs that allow primary activities of production and marketing to occur. The materials management function controls the transmission of physical materials through the value chain, from procurement through production and into distribution. The R&D function develops new product and process technologies. An effective human resources function ensures that the firm has an optimal mix of people to perform its primary production and marketing activities. The information systems function makes certain that management has the information it needs to maximize the efficiency of its value chain and to exploit information based competitive advantages in the marketplace.

A firm's strategy can be defined as the actions managers take to attain the of the firm. The international business is the starting point of two strategies: differentiation and low cost. The differentiation strategy also called differentiated marketing strategy, quality leadership is finding those qualities that distinguish a particular company (products, services) from another and are important to a segment of potential customers. The company seeks to be unique (or beliefs about the uniqueness of buyers) in the industry. By this meets the needs of customers, those who instead prefer branded standard products. They are less sensitive to price[1]. Different strategies offer different degrees of differentiation. Differentiation doesn't guarantee

[1] J. Alktorn: *Podstawy marketingu*, Instytut Marketingu, Kraków 2003, p. 77.

competitive advantage, especially if standard products sufficiently meet customer needs or if rapid imitation by competitors is possible. Durable products protected by barriers to quick copying by competitors are best. Successful differentiation can mean greater product flexibility, greater compatibility, lower costs, improved service, less maintenance, greater convenience. A differentiation strategy should be pursued only after careful study of buyers' needs and preferences to determine the feasibility of incorporating one or more differentiating features into a unique product that features the desired attributes. A successful differentiation strategy allows a firm to charge a higher price for its product and to gain customer loyalty because consumers may become strongly attached to the differentiation features. A risk of pursuing a differentiation strategy is that the unique product may not be valued highly enough by customers to justify the higher price. Firms pursuing a differentiation strategy include The Limited, BMW, Ralph Lauren[2].

The low-cost strategy involves the firm winning market share by appealing to cost-conscious or price-sensitive customers. This is achieved by having the lowest prices in the target market segment, or at least the lowest price to value ratio (price compared to what customers receive). To succeed at offering the lowest price while still achieving profitability and a high return on investment, the firm must be able to operate at a lower cost than its rivals. There are three main ways to achieve this.

The first approach is achieving a high asset turnover. In service industries, this may mean for example a restaurant that turns tables around very quickly, or an airline that turns around flights very fast. In manufacturing, it will involve production of high volumes of output. These approaches mean fixed costs are spread over a larger number of units of the product or service, resulting in a lower unit cost, i.e. the firm hopes to take advantage of economies of scale and experience curve effects. For industrial firms, mass production becomes both a strategy and an end in itself. Higher levels of output both require and result in high market share, and create an entry barrier to potential competitors, who may be unable to achieve the scale necessary to match the firms low costs and prices.

The second dimension is achieving low direct and indirect operating costs. This is achieved by offering high volumes of standardized products, offering basic no-frills products and limiting customization and personalization of service. Production costs are kept low by using fewer components, using standard components, and limiting the number of models produced to ensure larger production runs. Overheads are kept low by paying low wages, locating premises in low rent areas, establishing a cost-conscious culture, etc. Maintaining this strategy requires a continuous search for cost reductions in all aspects of the business. This will include outsourcing, controlling production costs, increasing asset capacity utilization, and minimizing other costs including distribution, R&D and advertising. The associated distribution strategy is to

---

[2] F.R. David: *Strategic management. Concepts & Cases*, Prentice Hall, New Jersey 1999, p. 62.

obtain the most extensive distribution possible. Promotional strategy often involves trying to make a virtue out of low cost product features.

The third dimension is control over the supply/procurement chain to ensure low costs. This could be achieved by bulk buying to enjoy quantity discounts, squeezing suppliers on price, instituting competitive bidding for contracts, working with vendors to keep inventories low using methods such as Just-in-Time purchasing or Vendor-Managed Inventory. Wal-Mart is famous for squeezing its suppliers to ensure low prices for its goods. Dell Computer initially achieved market share by keeping inventories low and only building computers to order. Other procurement advantages could come from preferential access to raw materials, or backward integration.

Create strategies for companies operating at international markets is a very difficult task. Number of factors affecting the success of the task is very large. First of all, cultural factors, and reach different legal conditions. Therefore, a strategy of this kind of business is a kind of "local policies" in order to better adapt to market conditions. However, even in this case there is no full guarantee of success.

Conclusions

Any company operating in the market, regardless of its size, type of business, coverage and competitive position should be developed and effectively implemented strategy. The strategy is the concept of the organization over an extended period of time, having regard to the changes that may occur in both the external environment and the interior of the organization. Action as it relates to the company, which are crucial for competitive advantage. Using a well-developed strategy a company can not only gain a competitive advantage, but also the market leader, which seeks.

The strategy is based on the company's success, which should develop, implement and continuously improve, to its relevance to the changing environment. Being an effective strategy is to determine the identity of the company and the creation of unique, allowing both its employees and the environment clearly distinguish the company from its competitors given.

Literature

1. Alktorn J.: *Podstawy marketingu*, Instytut Marketingu, Kraków 2003.
2. David F.R.: *Strategic management. Concepts & Cases*, Prentice Hall, New Jersey 1999.
3. Porter M.E.: *Competitive advantage*, Free Press, New York 1985.

STRATEGIE BIZNESU MIĘDZYNARODOWEGO

Streszczenie

Każda firma działająca na rynku, niezależnie od wielkości, rodzaju prowadzonej działalności, struktury organizacyjno-prawnej powinna posiadać strategię działania. Strategia jest koncepcją organizacji w dłuższym okresie czasu, z uwzględnieniem zmian, które mogą występować zarówno w samym przedsiębiorstwie, jak i otoczeniu zewnętrznym. Zagadnienie nabiera szczególnego znaczenia, jeżeli bierzemy pod uwagę organizacje działające na rynkach międzynarodowych, a więc na dużo większą skalę niż firmy krajowe. Obok różnic gospodarczych, politycznych, prawnych dochodzi jeszcze problem różnic kulturowych. W tym przypadku konstrukcja strategii i jej późniejsza realizacja jest zadaniem wielce złożonym. Wymaga to bardzo często tworzenia tzw. „podstrategii lokalnych" ściśle dopasowanych do wymogów rynku lokalnego. Przykłady wielkich firm, np. Sony, Wal-Mart i wielu innych pokazują, że dalekosiężna wizja ich założycieli stanowi trwałą podwalinę pod późniejszy sukces rynkowy. Niniejszy artykuł stara się pokazać pewien pogląd na zagadnienie tworzenia strategii przez przedsiębiorstwa działające na rynkach międzynarodowych. Patrząc na złożoność rynku globalnego wydaje się, że niniejsze zagadnienie wydaje się być zawsze aktualne.

Tłumaczenie Maciej Cieślicki

ZESZYTY NAUKOWE UNIWERSYTETU SZCZECIŃSKIEGO

NR 762 EKONOMICZNE PROBLEMY USŁUG NR 104 2013

BOGUSŁAW KACZMAREK
Uniwersytet Łódzki

UWAGI O NOWYM ZARZĄDZANIU W NOWEJ GOSPODARCE

Wprowadzenie

Organizacje działają dzisiaj w niekorzystnym dla siebie otoczeniu rozumianym jako całokształt zjawisk, procesów i instytucji kształtujących ich stosunki wymienne, możliwości sprzedaży, zakres działania i perspektywy rozwojowe. Otoczenie to staje się coraz mniej stabilne, bardziej wymagające i niepewne, co pomniejsza możliwości zapewnienia sobie przez przedsiębiorstwo trwałej egzystencji i długofalowego rozwoju, dzięki właściwemu definiowaniu potrzeb rynku i ich zaspokajania w sposób bardziej efektywny, niż czyni to konkurencja[1].

Te utrudnienia wynikają między innymi z następujących przyczyn:

- rośnie złożoność środowiska i rynku, a ryzyko występuje wszędzie, w każdej dziedzinie działalności, ze względu na postępujący proces internacjonalizacji i globalizacji;
- zwiększa się trudność dokładnego programowania przyszłości, wszelkie długofalowe strategie w przemyśle stają się niebezpieczne, ponieważ „zmuszają do zgadywania", czego klient będzie chciał w przyszłości;
- rośnie liczba czynników (zmiennych) decydujących o sukcesie firmy oraz znaczenie elastycznego działania zintegrowanego z potrzebami odbiorców;
- następuje szybka dezaktualizacja nawet najlepiej opracowanych planów, wzrasta liczba możliwych rozwiązań i rosną koszty błędów w ocenie perspektywicznych korzyści,

[1] Por. M.D. Hutt, Th.W. Speh: *Zarządzanie marketingowe*, PWN, Warszawa 1997, s. 29.

- zwiększa się liczba zarówno krajowych; jak i zagranicznych wydarzeń mających wpływ na zachowanie się i programowanie rozwoju przedsiębiorstwa;
- skraca się okres, na jaki można planować z pożądanym stopniem pewności, a kluczem do sukcesu staje się odbieranie świeżych sygnałów z rynku i jak najszybsza ich realizacja;
- zwiększają się wymagania co do jakości oraz terminowości dostaw i usług serwisowych;
- znacznie skraca się czas przenoszenia, opracowywania i przechowywania informacji, spada ich wartość i użyteczność dla przedsiębiorstw, a jednocześnie rosną koszty ich pozyskiwania;
- następuje wyraźne przyspieszenie procesów, rośnie szybkość poczynań i uzgodnień, znaczenia nabiera ekonomia tempa: każda następna chwila staje się więcej warta od tej, która ją poprzedza;
- rośnie zainteresowanie społeczeństwa problemami humanistycznymi i ekonomicznymi, co powoduje zwiększony nacisk na etyczne aspekty działalności gospodarczej przedsiębiorstwa;
- postępuje proces demokratyzacji życia i rośnie niepewność oraz zmienność systemu społecznego, co powoduje zachwianie równowagi (wzrost mobilności zawodowej, konieczność rywalizacji, poczucie niepewności zatrudnienia, itp.) i związane z tym utrudnienia w dostosowaniu się do nowych warunków pracy i życia.

1. Nowe wyzwania wobec przedsiębiorstwa w nowej gospodarce

Zmienność otoczenia zmusza przedsiębiorstwa do zmiany samych siebie, stałego doskonalenia swoich procesów, struktury i kultury, ciągłego budowania własnej wyróżniającej zdolności, poszukiwania nowych czynników sukcesu, aby osiągnąć powodzenie na rynku i w sektorze swego działania, a jednocześnie uzyskać potrzebny kapitał reputacji.

Każde przedsiębiorstwo staje zatem przed problemem wyboru koncepcji (strategii) swego działania i czynników gwarantujących mu sukces[2]. Teoria i praktyka zarządzania dostarcza w tym względzie wielu cennych wskazówek i przykładów, które z pewnością ułatwiają osiąganie sukcesu. Alvin i Heidi Tofflerowie uważają na przykład, że najwspanialszym czynnikiem sukcesu dla współczesnych przedsiębiorstw jest wiedza. „System wiedzy – piszą oni – jest dla współczesnych firm środowiskiem bardziej nawet istotnym niż system bankowy, polityczny i energetyczny.

[2] Por. B. Wawrzyniak: *Zrozumieć współczesne przedsiębiorstwo*, Wyższa Szkoła Przedsiębiorczości i Zarządzania, Warszawa 1996, s. 7–10.

(…) Wiedza staje się uniwersalnym substytutem wszystkich zasobów: kluczowym zadaniem rozwiniętej gospodarki"[3]. Dzięki wiedzy przedsiębiorstwo staje się organizacją inteligentną, zdolną do poznania i dopasowania się do struktury otoczenia, do spodziewanych rezultatów lub ich braku, do generowania właściwych innowacji i ich weryfikowania na rynku, a także kreowania własnej przyszłości[4].

John Kay twierdzi, że sukces jest wynikiem wykorzystania zdolności, które wyróżniają firmę w sposób trwały. Oczywistymi źródłami tych zdolności są: innowacja, architektura (system stosunków wewnątrz firmy albo między firmą a jej dostawcami i klientami lub jednym i drugim), reputacja oraz posiadane zasoby strategiczne.

Wielu specjalistów od marketingu uważa, że najważniejszym źródłem sukcesu firmy jest dobrze prowadzony marketing, którego celem jest zaspokojenie dotychczasowego klienta przewagą wartości[5]. Niektórzy nawet twierdzą, że dla firmy najważniejszy jest marketing, gdyż to przecież rynek zapewnia jej egzystencję. Wszelkie zatem jej działania powinny zmierzać do budowy i podtrzymywania w nim korzystanych relacji, czyli wszystko powinno być podporządkowane logice marketingu, tj. zaspokojeniu potrzeb klienta przewagą wartości[6].

Badania amerykańskie przeprowadzone w 43 „najlepszych" przedsiębiorstwach, reprezentujących różne gałęzie gospodarki, wykazały, że najważniejszymi czynnikami ich sukcesu były[7]:

- skłonność (obsesja) do działania, co polega na stałym wymuszaniu szybkiej analizy pojawiających się problemów, formułowaniu odpowiedzi na nie i bezzwłocznym wdrażaniu zaproponowanych rozwiązań dla najlepszej obsługi rynku;
- bliskie i bezpośrednie kontakty z klientami, co polega na poznaniu ich potrzeb, preferencji i upodobań, a następnie szybkim i niezawodnym ich zaspokajaniu, czyli szybciej niż konkurencja;
- autonomia i przedsiębiorczość, która polega na stwarzaniu warunków samodzielności działania jednostkom i zespołom zdolnym do inicjatywy, aby powstały nowe koncepcje i nowe pomysły;
- wydajność i efektywność poprzez ludzi, co oznacza wytworzenie u wszystkich pracowników przeświadczenia, że ich dobra praca ma zasadnicze znaczenie i że będą mieli oni korzyści wynikające z sukcesu firmy i wzrostu jej reputacji;

---

[3] A. i H. Tofflerowie: *Budowa nowej organizacji. Polityka trzeciej fali*, Wydawnictwo „Zysk i S-ka", Poznań 1996, s. 34 i 38.

[4] Zob. W.M. Grudzewski, I.K. Hejduk: *Koncepcja kreowania organizacji inteligentnej w przedsiębiorstwach*, „Organizacja i Kierowanie" 1997, nr 4, s. 3–22.

[5] J. Kay: *Podstawy sukcesu firmy*, PWE, Warszawa 1996, s. 32.

[6] Por. M.D. Hutt, Th.W. Speh: *Zarządzanie…*, s. 37.

[7] R. McKenna: *Marketing is Everything*, „Harvard Business Review" 1991, nr 1–2, s. 65–79.

- koncentracja na wartościach, co oznacza położenie szczególnego nacisku na wartości realizowane przez daną firmę (np. styl działania, jakość, niezawodność usług, itp.) i wynikającą stąd filozofię działania;
- trzymanie się swojej specjalności, co oznacza koncentrację na podstawowym profilu firmy, a więc wykorzystanie specyficznych umiejętności i doświadczeń firmy;
- prosta struktura organizacyjna i nieliczny sztab, co oznacza utrzymanie niewielu szczebli zarządzania i niewielu pracowników na wyższych szczeblach zarządzania;
- współistnienie dyscypliny i swobody, co oznacza, że jedne sfery działania są wysoce scentralizowane, inne zaś zdecentralizowane.

Ale można, a nawet trzeba postawić tezę, że im bardziej współczesne przedsiębiorstwa stają się organizacjami opartymi na wiedzy, tym większą rolę w kreowaniu ich sukcesów odgrywają czynniki społeczne, a najważniejsze z nich to: odpowiedzialność społeczna, nastawienie na ludzi, wewnętrzne negocjacje i styl działania[8].

Odpowiedzialność społeczna oznacza, że przedsiębiorstwa widzą siebie jako integralną część społeczeństwa i wobec tego działają w sposób społecznie odpowiedzialny, spełniając swoją powinność obywatelską, swego rodzaju zobowiązanie wobec społeczeństwa. W związku z tym nie uważają one, że zysk jest jedynym celem biznesu; równie ważne jest zapewnienie firmie trwania w długim okresie i korzystnego image'u w otoczeniu (ochrona środowiska, public relations). Dlatego też starają się one nie tylko wywiązywać ze zobowiązań prawnych, lecz także inwestować w kapitał ludzki, środowisko i stosunki z zainteresowanymi stronami, a więc dobrowolnie inwestują w polepszenie społeczeństwa i ochronę środowiska[9].

Nastawienie na ludzi oznacza przekonanie, że pracownicy powinni czerpać korzyści z postępu. Przedsiębiorstwa realizują to podnosząc płace i jakość życia swoich pracowników, tolerując różnice osobowościowe i doskonaląc sposoby zarządzania zasobami ludzkimi m.in. dzięki zwiększeniu zakresu uprawnień i odpowiedzialności oraz systematycznemu ich dokształcaniu.

Wewnętrzne negocjacje z kolei oznaczają, że w przedsiębiorstwach decyzje podejmuje się w drodze uzgadniania poglądów poszczególnych stron i dochodzenia do porozumienia lub kompromisu. Wychodzi się z założenia, że pracownicy zarówno na górze, jak i na dole hierarchii organizacyjnej powinni brać udział w podejmowaniu decyzji i poszukiwaniu optymalnego rozwiązania, gdyż to ułatwia ich zaangażowanie w sprawy firmy.

---

[8] H. Bloom, R. Calori, Ph. De Woot: *Zarządzanie europejskie*, Poltext, Warszawa 1995, s. 25.

[9] Zob. F. Flack, *Kultura przedsiębiorstwa i odpowiedzialność społeczna*, „Społeczeństwo" 2003, nr 3–4, s. 417–427; O. Bazzichi, *Społeczna odpowiedzialność przedsiębiorstwa*, „Społeczeństwo" 2003, nr 3–4, s. 493–501.

Zmieniające się przedsiębiorstwo musi dzisiaj stawać się organizacją świadomą swoich zadań społecznych, a zarazem działającą etycznie[10]. Etyczna firma to organizacja, która już w swej misji zawiera pewien poziom kultury gospodarowania, która będzie kierowała się zasadą – zysk nie za wszelką cenę. Firma taka opracowuje swoje własne kodeksy, normy i wartości, które z kolei z biegiem czasu zakorzeniają się w świadomości pracowników firmy[11]. Przedsiębiorstwo nowej gospodarki musi na miarę swoich możliwości odpowiadać pozytywnie na ważne społeczne wymagania naszych czasów, jakimi są: stałe podnoszenie jakości pracy i życia w pracy, zatrudnienie długookresowe (zapewnienie długotrwałego związku pracownika z firmą), decentralizacja władzy (poszerzenie procesów partycypacji w zarządzaniu), wzbogacenie motywacji (wzrost autotelicznych wartości pracy) oraz kształtowanie zdrowego środowiska życia i zapewnienie jego ochrony.

Sukcesu organizacji nie można naturalnie zapewnić bez troski o ludzi, bez właściwej polityki kadrowej, doskonalenia warunków pracy, motywacji i komunikacji, a także budowania sobie korzystnego wizerunku w otoczeniu. Michel Crozier na przykład uważa, że „powodzenie i sukces organizacji, tak niezbędne w nowej logice gospodarczej, będzie uzależnione przede wszystkim od rozwijania ludzkich umiejętności uczenia się i doskonalenia" i dlatego też „powinniśmy odkryć wszelkie szanse, jakie niesie ze sobą świat, w którym zasoby ludzkie stają się najważniejsze (…). Inwestowanie w rozwój ludzi, ich świadomości, kształcenie i doświadczenie powinno zajmować miejsce coraz ważniejsze w porównaniu z inwestowaniem w sferę materialną, która dla procesów strukturyzacji może mieć znaczenie drugorzędne"[12].

Nasze polskie przedsiębiorstwa, aby podnieść swoją sprawność działania i konkurencyjności, muszą stać się organizacjami przedsiębiorczymi, muszą poszukiwać nowych idei i stosować nowe rozwiązania, elastycznie i szybko dostosowywać się do zmian w otoczeniu i w zmianach tych dostrzegać sposobności do podejmowania nowych rodzajów działań umożliwiających sukces. Istotnym warunkiem kreowania takich organizacji jest integracja pracowników z firmą. Nie wystarczy bowiem twórcza motywacja przedsiębiorcy, lecz konieczna jest także mobilizacja pracowników, pozwalająca koncentrować wspólny wysiłek i zasoby na tym, co firmie przynosi lepsze efekty rynkowe lub znaczne przyrosty wartości. Szybkie, elastyczne reakcje na wyzwania rynku wymagają partnerstwa, negocjacji, współpracy, umiejętności postępowania z ludźmi i takiego wydawania poleceń, aby były one szybko i dobrze wykonane przy zaangażowaniu własnej inicjatywy pracownika. Bogdan Wawrzyniak, badając uwarunkowania przedsiębiorczości, stwierdza, że to, czy firma jest przedsiębiorcza, zależy zarówno od czynników tkwiących w niej

---

[10] Por. L. Zbiegień-Maciąg: *Etyka zarządzania*, CIM, Warszawa 1996, s. 32.

[11] *Ibidem*.

[12] M. Crozier: *Przedsiębiorstwo na podsłuchu*, PWE, Warszawa 2003, s. 30–58.

samej, jak i leżących na zewnątrz. Do najważniejszych czynników wewnętrznych zalicza on politykę kadrową, zaś do zewnętrznych – konstrukcję i sposób funkcjonowania systemu zarządzania gospodarką[13]. Znaczenie polityki w zakresie zarządzania zasobami ludzkimi w pobudzaniu i rozwiązywaniu wewnętrznej przedsiębiorczości wydaje się wyraźne i nieodzowne dla funkcjonowania firm i kreowania ich sukcesu.

W naszych przedsiębiorstwach potrzebne są poważne przewartościowania, podjęcie swoistej rewolucji w zarządzaniu, aby były one nie tylko blisko klienta, lecz także blisko pracownika i społeczeństwa. Przedsiębiorstwa muszą być zatem bardziej wrażliwe na wewnętrzne sprawy pracowników i sprawy publiczne. Muszą one umiejętnie zestrajać interesy klientów, pracowników i społeczeństwa z własnymi celami. Menedżerowie muszą zapewnić nie tylko wysoką jakość produktów i atrakcyjną cenę, utrzymać klientów i ich lojalność, aby zapewnić swoim firmom zysk i rozwój, ale także czynić je atrakcyjnymi miejscami pracy i organizacjami przyjaznymi otoczeniu. Muszą przede wszystkim inwestować w kapitał ludzki, zwiększać potencjał intelektualny swoich firm, albowiem to będzie warunkować zasadniczo ich zdolności przedsiębiorcze; tworzenie organizacji na miarę społecznych wymagań jutra, z których wynika wyraźnie integracja ekonomicznej sprawności z humanistycznymi regułami zarządzania.

2. Nowe wymagania wobec menedżerów w nowej gospodarce

Współcześni menedżerowie polskich firm w opinii badaczy tego zjawiska (K. Doktór, B. Wawrzyniak, J. Gładys-Jakóbik, J. Lipecki, S. Lachiewicz) powinni w swojej pracy menedżerskiej koncentrować się na polityce kadrowej i rentownym inwestowaniu w kapitał ludzki, który staje się głównym czynnikiem rozwoju i bogacenia się organizacji. Aby skutecznie konkurować na rynku, firmy muszą przyciągać, zatrzymać, motywować, a nade wszystko skutecznie wykorzystać umiejętności najbardziej utalentowanych pracowników, jakich będą w stanie pozyskać. Muszą także prowadzić ustawiczne szkolenie załóg, uczyć ich nowych umiejętności i nowych zachowań, aby były one w stanie zrozumieć wprowadzane zmiany, zaakceptować je i podjąć (w razie potrzeby) skuteczne działanie. Takie szkolenie umożliwiające pracownikom zdobywanie nowych praktycznych umiejętności ma ponadto tę zaletę, że zmniejsza u pracowników odczuwanie deprywacji potrzeby bezpieczeństwa i przyczynia się do zabezpieczenia ich przyszłości, co niewątpliwie wzmacnia motywację, nawet mimo świadomości, że mogą oni utracić pracę w danej firmie z powodu reorganizacji. Wobec rosnącej popularności „odchudzania"

[13] B. Wawrzyniak: *Innowacje i przedsiębiorczość w przebudowie polskich przedsiębiorstw*, KNOiZ PAN, Warszawa 2007.

i reorganizacji, w procesie dokształcania i rekwalifikacji musi się aktywnie włączyć także system ochrony socjalnej. Muszą one stworzyć pracownikom możliwości doskonalenia kwalifikacji, aby mieli oni szansę podejmowania nowych prac bądź rozpoczynania własnej działalności, co osłabi opór wobec zmian, wynikający z obawy o utratę pracy, i ułatwi organizacjom oparcie aktualnych działań na polityce strategicznej umożliwiającej przystosowanie ich potencjału i struktury do zmieniającego się otoczenia i wyzwań przyszłości[14].

Wydaje się jednak, że najważniejsze wyzwanie dla współczesnych polskich menedżerów polega na uświadomieniu sobie i zrozumieniu, że „(…) nowy ład gospodarczy i społeczny w naszym kraju wymaga przeobrażeń w sferze świadomości i działań polskiego managementu, co nie jest możliwe bez ramowych unormowań prawnych i odpowiednich polskich instytucji. Indywidualne używanie własności lub ich używanie w interesie akcjonariuszy prowadzi do patologii w gospodarowaniu majątkiem narodowym i niepotrzebnego podziału (stratyfikacji) społeczeństwa, atrofii porządku społecznego; wyłączeniu dużej części społeczeństwa z systemu zatrudnienia, w którym każdy jest pozostawiony sam sobie i powinien usamodzielnić się poprzez założenie własnej firmy. Jeśli zaś chce pracować, musi się godzić na najniższe płace, najgorsze warunki pracy i brak jakichkolwiek warunków bezpieczeństwa. Niepewność pracy i bytu dotyka niemal każdego, naturalnie z wyjątkiem władzy, która dysponuje bezpiecznymi miejscami pracy dla uprzywilejowanych i pewnymi wysokopłatnymi posadami"[15].

W dobrze urządzonym społeczeństwie poczucie sprawiedliwości jest dobrem każdej osoby i każdy ma możliwość aktywnego uczestnictwa w jego życiu, zgodnie z pozycją zajmowaną w tym społeczeństwie i obowiązującym systemem wartości. W takim społeczeństwie używanie własności jest zgodne z dobrem ogółu, a ludzie właściwie wypełniają swoje obowiązki i zobowiązania, a nie tylko korzystają z przywilejów, jakie daje im władza bądź posiadanie własności.

Zadanie tworzenia takiego społeczeństwa, mimo dużej autonomii różnych podmiotów, należy do państwa. „Naczelnym zadaniem państwa – głosi encyklika *Centesimus annus* – jest zagwarantowanie tego bezpieczeństwa tak, by człowiek, który pracuje i wytwarza, mógł korzystać z owoców tej pracy, a więc znajdował bodziec do wykonywania jej skutecznie i uczciwie. (…) Obowiązkiem państwa jest popieranie działalności przedsiębiorstw poprzez tworzenie warunków zapewniających możliwość pracy, dostarczanie bodźców tam, gdzie owa działalność jest niewystarczająca, albo przez udzielanie pomocy w chwilach kryzysu. Państwo ma również prawo inwestować wówczas, gdy szczególne sytuacje wywołane przez istnienie monopolu powodują zahamowanie czy stwarzają przeszkody dla rozwoju"[16].

---

[14] J. Penc: *Reengineering działania firmy*, „Manager" 2005, nr 10.

[15] J. Penc: *Nowe zarządzanie w nowej gospodarce*, Warszawa 2010, s. 16.

[16] *Ibidem*.

Przed naszymi menedżerami (i politykami) staje ważne zadanie zmiany oddziaływania firm na społeczeństwo, w którym one istnieją, właściwe zrozumienie roli rynku we współczesnej gospodarce i niebezpieczeństw płynących z poddania się jego dyktatowi.

Nasi menedżerowie muszą zatem zdobywać i utrwalać w sobie umiejętności zestrajania celów produkcji i rentowności z celami społecznymi i odnowy środowiska, a więc dokonać zwrotu ku etyce – w tym także ku etyce przedsiębiorczości, która umożliwia pełniejsze wykorzystanie wiedzy i zdolności ludzi w służbie przedsiębiorstwa, społeczeństwa i środowiska[17].

Ekonomia i styl nie muszą się wykluczać. W nowoczesnej gospodarce, opartej na wiedzy, możliwa jest symbioza wysokiej efektywności ekonomicznej z humanistycznymi i etycznymi regułami postępowania, odchodzenia od wąskiego ekonomizmu, który w centrum życia zbiorowego stawia ekonomię i podporządkowuje jej logice.

Uświadomienie sobie przez menedżerów konieczności jej symbiozy i jej promowanie jest niezbędne, jeśli chcemy wprowadzić autentyczną demokrację w środowisku pracy z jej rzeczywistymi humanistycznymi wartościami, zapewnić gospodarce zdolność do zrównoważonego rozwoju, a społeczeństwu do godnego życia.

Uczelnie kształcące menedżerów powinny tworzyć i rozwijać nowy model menedżera, bardziej koncentrującego się na ludziach i kapitale wiedzy, szerzej uwzględniając aspekty międzynarodowe. Czas już skończyć ze wzorem menedżera – „inżyniera" sprawnie rozwijającego zadania, jak optymalnie produkować i dystrybuować wyroby i usługi, by zwiększyć wartość dla akcjonariuszy. Taki wizerunek menedżera jest już anachroniczny; techniczna sprawność, racjonalizacja działania pod kątem inżynierii wytwarzania i stosowania marketingu nie wystarczy, by sprostać unijnej konkurencji i wyzwaniom przyszłości. Potrzebni są menedżerowie znający się dobrze na organizacji pracy, kierowaniu ludźmi i zarządzaniu międzynarodowym, postępujący w sposób zgodny z przyjętym przez społeczeństwo systemem wartości, który określa, co w życiu jest najważniejsze[18].

Dzisiejszy menedżer powinien być przede wszystkim specjalistą obdarzonym umiejętnościami i kompetencjami w zakresie kierowania ludźmi w organizacji i podejmowania rozsądnych decyzji. „Tym, czego przedsiębiorstwu trzeba – podkreśla Peter Drucker – jest taka zasada zarządzania, która umożliwia pełny rozwój indywidualnych sił ludzkich i odpowiedzialności, a równocześnie nada wspólny kierunek poczuciu perspektywy i wysiłkom, zapewni zespołowość pracy, harmonizując z dobrem wspólnym cele indywidualne"[19].

---

[17] *Ibidem*, s. 18.

[18] K. Blanchard, M. O'Connor: *Zarządzanie przez wartości*, Warszawa 2008, s. 119.

[19] P.F. Drucker: *Praktyka zarządzania*, Akademia Ekonomiczna, Kraków 2004, s. 154.

Menedżerowie powinni mieć świadomość, że w nowej gospodarce najważniejszymi zasobami przedsiębiorstwa nie są już surowce, kapitał czy wartości materialne, lecz pracownicy, ich wiedza, kwalifikacje i motywy, którymi kierują się w swoim dążeniu do lepszej pracy, zmian i postępu. To oni będą warunkować sukces firmy bez względu na dysponowane zasoby, przekształcając posiadaną i pozyskiwaną wiedzę w trwałe wartości dla organizacji i dla rynku.

Powinni mieć także świadomość, że dla sukcesu organizacji kluczowe znaczenie mają ich inicjatywy przywódcze wynikające z wiedzy, kreatywności i zaangażowania, a nie z zajmowanego stanowiska. Władza, którą sprawują nad innymi, nie może być traktowana jako wartość sama w sobie i instrument kreowania własnego wizerunku czy też pozycji społecznej, ale jako jedna z funkcji potrzebnych do podejmowania decyzji, programowania i realizacji zadań oraz tworzenia przyszłości organizacji dzięki strategicznemu myśleniu i świadomemu reagowaniu na wyzwania otoczenia, procesów internacjonalizacji i globalizacji.

Od nowoczesnych menedżerów wymaga się bowiem tworzenia wizjonerskich idei i koncepcji działania w powiazaniu z aktualnymi kompetencjami organizacji (*distinctive competencies*) i z uwzględnieniem długofalowych prognoz rozwoju i możliwości, jakie stwarza pozyskiwanie, przyswajanie i wzbogacanie wiedzy.

Podsumowanie

Nowa gospodarka – polska gospodarka potrzebuje udoskonalenia koncepcji zarządzania podmiotami gospodarczymi w złożonym międzynarodowym i globalnym świecie zarządzania. Wskazuje ona jednocześnie na obszary i problemy, przed którymi stoją współcześni menedżerowie. Nowoczesne problemy potrzebują zatem nowych rozwiązań, nowego podejścia, nie wyłącznie merkantylnego i marketingowego, lecz holistycznego, syntetyzującego humanistyczne i ekonomiczne wartości. Taka synteza powoduje, że zwykli ludzie (pracownicy) osiągają niezwykłe rezultaty i czynią swoją firmę efektywną i konkurencyjną, a własną egzystencję społecznie pełniejszą, bogatszą i z pozytywnym nastawieniem na lepsze jutro.

Literatura

1. Bazzichi O.: *Społeczna odpowiedzialność przedsiębiorstwa*, „Społeczeństwo" 2003, nr 3–4.
2. Blanchard K., O'Connor M.: *Zarządzanie przez wartości*, Warszawa 2008.
3. Bloom H., Calori R., De Woot Ph.: *Zarządzanie europejskie*, Poltext, Warszawa 1995.
4. Crozier M.: *Przedsiębiorstwo na podsłuchu*, PWE, Warszawa 2003.

5. Drucker P.F.: *Praktyka zarządzania*, Akademia Ekonomiczna, Kraków 2004.
6. Flack F.: *Kultura przedsiębiorstwa i odpowiedzialność społeczna*, „Społeczeństwo" 2003, nr 3–4.
7. Grudzewski W.M., Hejduk I.K.: *Koncepcja kreowania organizacji inteligentnej w przedsiębiorstwach*, „Organizacja i Kierowanie" 1997, nr 4.
8. Hutt M.D., Speh Th.W.: *Zarządzanie marketingowe*, PWN, Warszawa 1997.
9. Kay J.: *Podstawy sukcesu firmy*, PWE, Warszawa 1996.
10. McKenna R.: *Marketing is Everything*, „Harvard Business Review" 1991, nr 1–2.
11. Penc J.: *Nowe zarządzanie w nowej gospodarce*, Warszawa 2010.
12. Penc J.: *Reengineering działania firmy*, „Manager" 2005, nr. 10.
13. Tofflerowie A. i H.: *Budowa nowej organizacji. Polityka trzeciej fali, Wydawnictwo* „Zysk i S-ka", Poznań 1996.
14. Wawrzyniak B.: *Zrozumieć współczesne przedsiębiorstwo*, Wyższa Szkoła Przedsiębiorczości i Zarządzania, Warszawa 1996.
15. Wawrzyniak B.: *Innowacje i przedsiębiorczość w przebudowie polskich przedsiębiorstw*, KNOiZ PAN, Warszawa 2007.
16. Zbiegień-Maciąg L.: *Etyka zarządzania*, CIM, Warszawa 1996.

NOTES ON THE NEW MANAGEMENT IN THE NEW ECONOMY

Summary

This paper presents the thesis that the New Economy (Polish economy), and suggests new challenges for companies operating as actors and managers, as organizers and managers functioning and operation of these companies. What is needed is a change in the orientation of the theory and practice of management thinking, to whom and why to serve organized, collective action and encourage entrepreneurship, and about what should be the mission of a modern and effective science of management.

Translated by Bogusław Kaczmarek

GOSPODARKA ELEKTRONICZNA

ZESZYTY NAUKOWE UNIWERSYTETU SZCZECIŃSKIEGO

NR 762 EKONOMICZNE PROBLEMY USŁUG NR 104 2013

JAN BRZÓSKA
Politechnika Śląska

ZASOBY INFORMACJI W INNOWACYJNYCH MODELACH BIZNESU

Wprowadzenie

Funkcjonujące w globalnej gospodarce, w warunkach nasilających się zjawisk kryzysowych przedsiębiorstwa poszukują różnorodnych, często nowatorskich rozwiązań i metod zarządzania. Osiąganie przez przedsiębiorstwa rentowności i konkurencyjności jest obecnie w dużym stopniu uzależnione od zdolności do wprowadzania przez nie innowacji. W praktyce wiąże się to z kreowaniem i stosowaniem w przedsiębiorstwie odpowiedniej strategii i modelu biznesowego[1]. Problematyka modelowania biznesowego, a w szczególności dynamiki tego typu modeli, jest istotna w sytuacji obserwowanej w światowej gospodarce zmienności (turbulencji) otoczenia, nasilającej się konkurencji i zjawisk kryzysowych przy jednoczesnym rosnącym znaczeniu i możliwościach współpracy międzyorganizacyjnej. Organizacje gospodarcze, dostosowując się do takiej sytuacji, coraz częściej budują i stosują odpowiednie modele biznesu, w szczególności takie, które są zdolne do generowania i dyfuzji innowacji. Celem artykułu jest zaprezentowanie koncepcji modelu biznesu zorientowanego na kreowanie i wykorzystywanie przez przedsiębiorstwo innowacji stanowiących (w decydującym stopniu) o jego przewadze konkurencyjnej. W prowadzonych badaniach[2], na których oparto się w tym opracowaniu, model

[1] Porównanie pojęć strategii i modelu biznesu przedstawiono w: T. Gołębiowski, T. Dudzik, M. Lewandowska, M. Witek-Hajduk: *Modele biznesu polskich przedsiębiorstw*, Szkoła Główna Handlowa, Warszawa 2008, s. 50–55 oraz J. Brzóska: *Model biznesowy – współczesna forma modelu organizacyjnego zarządzania przedsiębiorstwem* „Organizacja i Zarządzanie" 2009, nr 6, s. 6–8.

[2] Praca badawcza: *Innowacje jako czynnik dynamizujący modele biznesowe* (symbol N N 115 412840), Gliwice 2011–2013.

taki nazwano innowacyjnym modelem biznesu. Drugim celem niniejszego opracowania jest przedstawienie roli, jaką w takim modelu odgrywają zasoby informacji. W artykule przedstawiono koncepcję modelu biznesu opartego na zasadach tzw. nowej ery innowacji, eksponując w nim takie elementy jak: infrastruktura społeczna, procesy biznesowe oraz infrastruktura techniczna [3]. Przedmiotem badań jest problematyka modelowania systemów zarządzania dotycząca w szczególności aspektu roli zasobów informacji w kreowaniu i funkcjonowaniu innowacyjnych modeli biznesu. Przedstawiono dwa istotne konteksty zasobów informacji związane z tą problematyką. Pierwszy to ujęcie ich jako zasobów endogenicznych – informacje stanowią fundament wiedzy dla innowacyjnych procesów i produktów. Drugi to traktowanie informacji jako zasobu zewnętrznego (egzogenicznego) mającego charakter globalny, ale i lokalny(regionalny), stanowiąc przestrzeń komunikacji, z której korzysta przedsiębiorstwo w kreowaniu i absorpcji innowacji. Problematyka modeli biznesu ma przede wszystkim znaczenie praktyczne, stąd w sposób syntetyczny przedstawiono studium przypadku w formie wyników badań nad dynamiką takiego modelu w przedsiębiorstwie usługowo-handlowym sektora hutniczego.

1. Koncepcja modeli biznesu kreującego innowacje

Problematyka koncepcji i budowy modeli biznesowych w ostatniej dekadzie cieszy się rosnącym zainteresowaniem praktyków i teoretyków zarządzania. Spotkać można wiele koncepcji i klasyfikacji modeli biznesu[4], co wobec złożoności problemu jest dość oczywiste. Wobec faktu, że w przypadku wielu przedsiębiorstw ich konkurencyjność i efektywność w dużym stopniu zależy od ich zdolności i skuteczności wprowadzania innowacji, to z bogatego spektrum koncepcji modeli biznesu przedstawiono te, które w sposób szczególny zorientowane są na proinnowacyjne strategie i działania.

Interesujące podejście do problematyki oddziaływania innowacji na wzrost konkurencyjności i rozwój organizacji przedstawił G. Hamel. Wyraża się ono w sformułowanej przez niego innowacyjnej koncepcji biznesu (*business concept innovation*), której wyrazem i podstawą aplikacyjną jest odpowiedni model biznesu[5] zdolny do przeprowadzania radykalnych (rewolucyjnych) zmian (innowacji).

---

[3] C.K. Prahalad, M.S. Krishnan, *New Age of Innovation*, McGraw-Hill 2008, s. 15 i dalsze.

[4] Por. T. Gołębiowski, T. Dudzik, M. Lewandowska, M. Witek-Hajduk, *Modele…*, s. 17–72; M. Jabłoński, *Podnoszenie wartości spółek kapitałowych poprzez dynamiczne dostrajanie modeli biznesu*, w: *Zarządzanie procesami restrukturyzacji*, red. R. Borowiecki, A. Jaki, UE w Krakowie, Kraków 2012, s. 214; J. Brzóska: *Modele strategiczne przedsiębiorstw energetycznych*, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2007, s. 32–37.

[5] Por. G. Hamel: *Leading the revolution*, Harvard Business School Press 2002, s. 60 i dalsze.

Jego komponentami są: bazowa strategia, strategiczne zasoby, łączność i relacje z klientami, wartości sieci[6]. Szczególnie dwa ostatnie elementy modelu wymagają nowatorskiego wykorzystywania i generowania informacji do budowania wiedzy dla innowacji. Modele biznesu zorientowane na innowacje w znacząco większym stopniu niż np. nowe technologie zmieniają istniejący układ konkurencji, często burząc istniejący w tym względzie stan rzeczy.

Z kolei K. Obłój[7], definiując model biznesu „jako połączenie koncepcji strategicznej firmy i technologii jej praktycznej realizacji rozumianej jako budowa łańcucha wartości pozwalającego na skuteczną eksploatację oraz odnowę zasobów i umiejętności", dostrzega zagrożenia płynące z konkurencyjnego otoczenia związane z ich imitowalnością. Zniwelowanie tych zagrożeń wymaga konieczności ciągłego doskonalenia modeli biznesowych, co można określić jako swoistą „ucieczkę do przodu". Najważniejszym instrumentem ich doskonalenia są innowacje cząstkowe i przełomowe.

Do modeli biznesu cechujących się orientacją strategiczną zaliczyć można nowatorskie podejście do działalności przedsiębiorstwa opartej na innowacjach, który przedstawili W. Chan Kim i R. Mauborgne[8]. Autorzy ci opracowali zasady, instrumenty oraz schematy działań umożliwiające budowę, przestrzeni rynkowej, w której (ich zdaniem) nie ma konkurencji. Prezentowaną koncepcję nazywają strategią błękitnego oceanu[9], opierając ją na innowacji wartości. Z punktu widzenia konfiguracji zasobów informacji model taki wymaga unikalnego związku pomiędzy zasobami informacji endogenicznymi tworzącymi wiedzę innowacji produktowej a informacjami zewnętrznymi potencjalnego nowego obszaru rynkowego.

Jednym z filarów innowacyjnej gospodarki jest prowadzenie efektywnych i skutecznych aplikacyjnie badań naukowych. Model biznesowy realizacji projektów badawczo-rozwojowych przedstawił P. Kulaczuk[10]. W cytowanej pracy przedstawiono 6 wariantów modeli biznesu B+R. Każdy z nich opisano wykorzystując koncepcję elementów konstytuujących model biznesu opracowaną przez T. Gołębiowskiego, T. Dudzika, M. Lewandowską i M. Witek-Hajduk[11]. Są nimi: propozycja wartości dla klienta (partnera ze sfery biznesu), zasoby i kompetencje, miejsce w łańcuchu wartości, sposoby

---

[6] *Ibidem*, s. 73.

[7] K. Obłój: *Tworzywo skutecznych strategii*, PWE, Warszawa 2002, s. 97 i dalsze.

[8] Zob. W. Chan Kim, R. Mauborgne: *Strategia Błękitnego Oceanu. Jak stworzyć wolną przestrzeń rynkową i sprawić, by konkurencja stała się nieistotna*, Wydawnictwo MT Biznes, Warszawa 2006.

[9] W odróżnieniu od dotychczasowych koncepcji konkurowania, nazywanych ogólnie „strategią czerwonego oceanu", zob. *ibidem*, s. 38.

[10] P. Kulawczuk: *Modele biznesowe realizacji projektów badawczo-rozwojowych*, w: M. Bąk, P. Kulawczuk: *Przedsiębiorczy Uniwersytet. Praktyczna użyteczność badań naukowych i prac badawczo-rozwojowych. Projektowanie i prowadzenie badań naukowych we współpracy z gospodarką*, Warszawa 2009, s. 133–168.

[11] T. Gołębiowski, T. Dudzik, M. Lewandowska, M. Witek-Hajduk: *Modele...*, s. 62–94.

pozyskiwania środków. Podejście biznesowe do badań oraz elementy modelu wskazują na konieczność dysponowania i zarówno wiedzą dla realizacji projektu, jak i zasobami informacji dla danego rynku W przypadku wyższych uczelni i instytutów naukowych oznaczać to może konieczność budowania takich zasobów wiedzy od podstaw.

Twórcy zasad tzw. nowej ery innowacji, tj. C.K. Prahalad i M.S. Krishnan12, traktują model biznesu jako jeden z najważniejszych elementów struktury transformacji biznesu.

Filarami transformacji są dwie zasady:

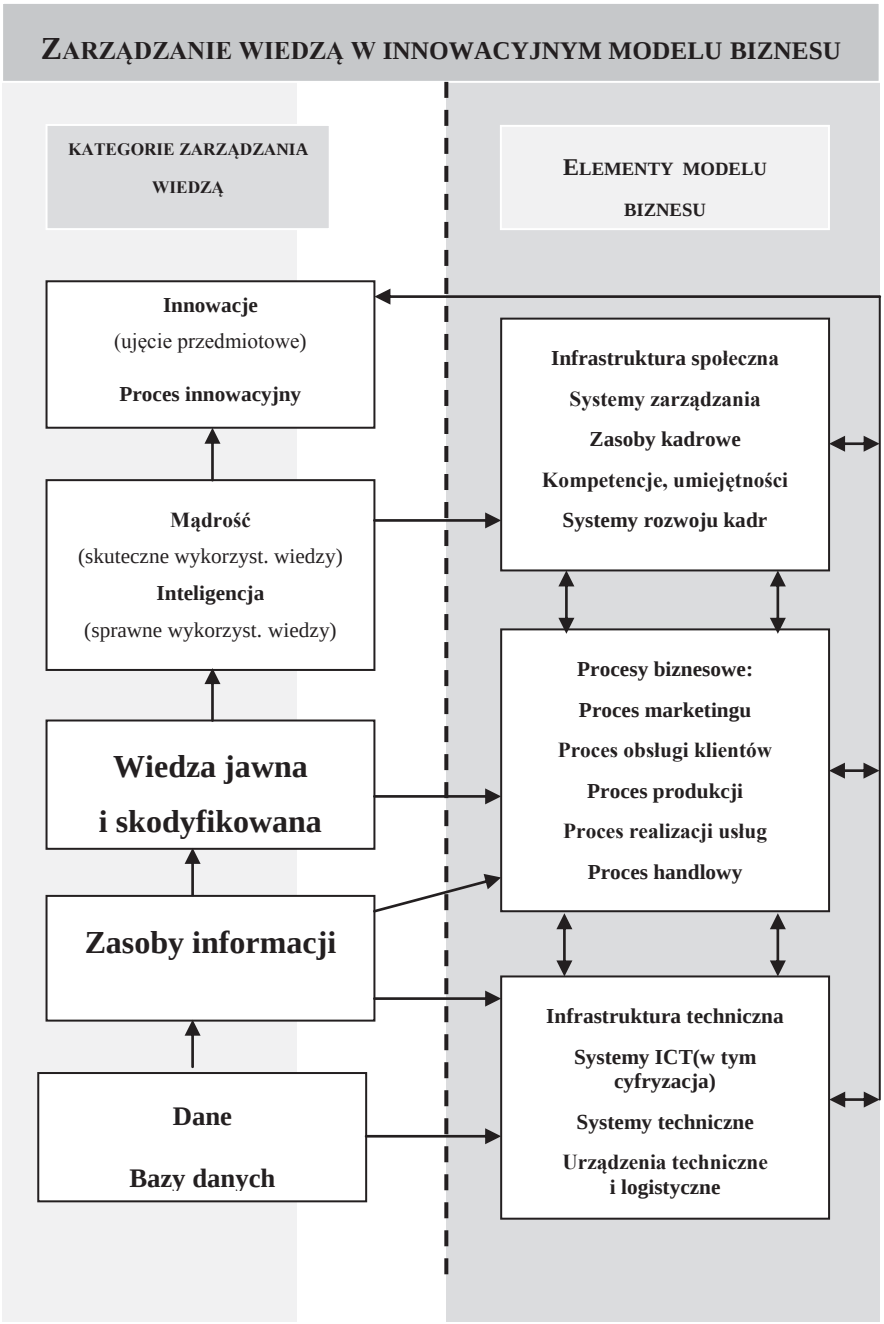
1. Wartość opiera się na wyjątkowych spersonalizowanych doświadczeniach i oczekiwaniach klientów. Przedsiębiorstwa muszą koncentrować się na indywidualizacji wartości dla klienta. Niezależnie od liczby klientów uwagę należy centralnie skierować się na pozycję jednostki. Filar ten oznacza się jako N = 1 (doświadczenie pojedynczego klienta w czasie).
2. Wszystkie przedsiębiorstwa mają dostęp do globalnego ekosystemu obejmującego także zasoby. Uwaga przedsiębiorstw ogniskuje się na dostępie do zasobów, a nie tylko na ich posiadaniu. Ten filar oznacza się jako R = G (zasoby są globalne od wielu dostawców, mogą pochodzić z dowolnego miejsca na kuli ziemskiej).

W prowadzonych badaniach opracowano model biznesu kierując się powyższymi zasadami, uważając, że jest on właściwy dla rozwoju gospodarki opartej na wiedzy stanowiącej podstawę innowacyjności zarówno krajowej, jak i regionalnej gospodarki. Elementy tego modelu przedstawia prawa część rysunku 1.

2. Wykorzystanie zasobów informacji i wiedzy w modelu biznesu

Gospodarka oparta na wiedzy (GOW, *knowledge-based economy*), która ma charakter zjawiska globalnego, obecna jest na wszystkich poziomach struktur gospodarczych. Model biznesu zdolny do kreowania i wykorzystywania przez przedsiębiorstwo innowacji, stanowiący w decydującym stopniu o jego przewadze konkurencyjnej, jest niejako rezultatem, ale i elementem takiej gospodarki. Na rysunku 1 przedstawiono w sposób schematyczny zależności pomiędzy podstawowymi kategoriami zarządzania wiedzą i innowacyjnym modelem biznesu. Informacja i wiedza oraz umiejętność ich wykorzystania w modelu biznesowym są związane ze zwiększaniem skuteczności realizacji celów strategicznych przedsiębiorstw (w tym szczególnie ukierunkowanych na wzrost konkurencyjności i innowacyjności), procesów biznesowych oraz budową architektury społecznej i technicznej. Umiejętność ich wykorzystania służyć powinna budowaniu strategii i planowaniu i operacyjnej działalności, której etapami są:

[12] C.K. Prahalad, M.S. Krishnan: *New Age*…, s. 44.



Rys. 1. Podstawowe kategorie zarządzania wiedzą wykorzystywane w innowacyjnym modelu biznesu

Źródło: opracowanie własne.

- określenie potrzebnych zasobów informacji i wiedzy stymulującej innowacje będące atutem strategicznym,
- decyzja, czy obecne zasoby informacji (endogeniczne i zdolność do wykorzystywania zasobów egzogenicznych) oraz wiedza i jej kierunek rozwoju są wystarczające dla zagwarantowania przewagi strategicznej opartej na innowacjach,
- określenie kluczowych umiejętności niezbędnych do wykorzystania posiadanej wiedzy dla kreowania konkretnych rodzajów innowacji,
- weryfikacja i dostosowanie procesów biznesowych oraz technologii do przyjętej strategii,
- kształtowanie architektury społecznej (w tym kultury) pielęgnującej i rozwijającej wiedzę.

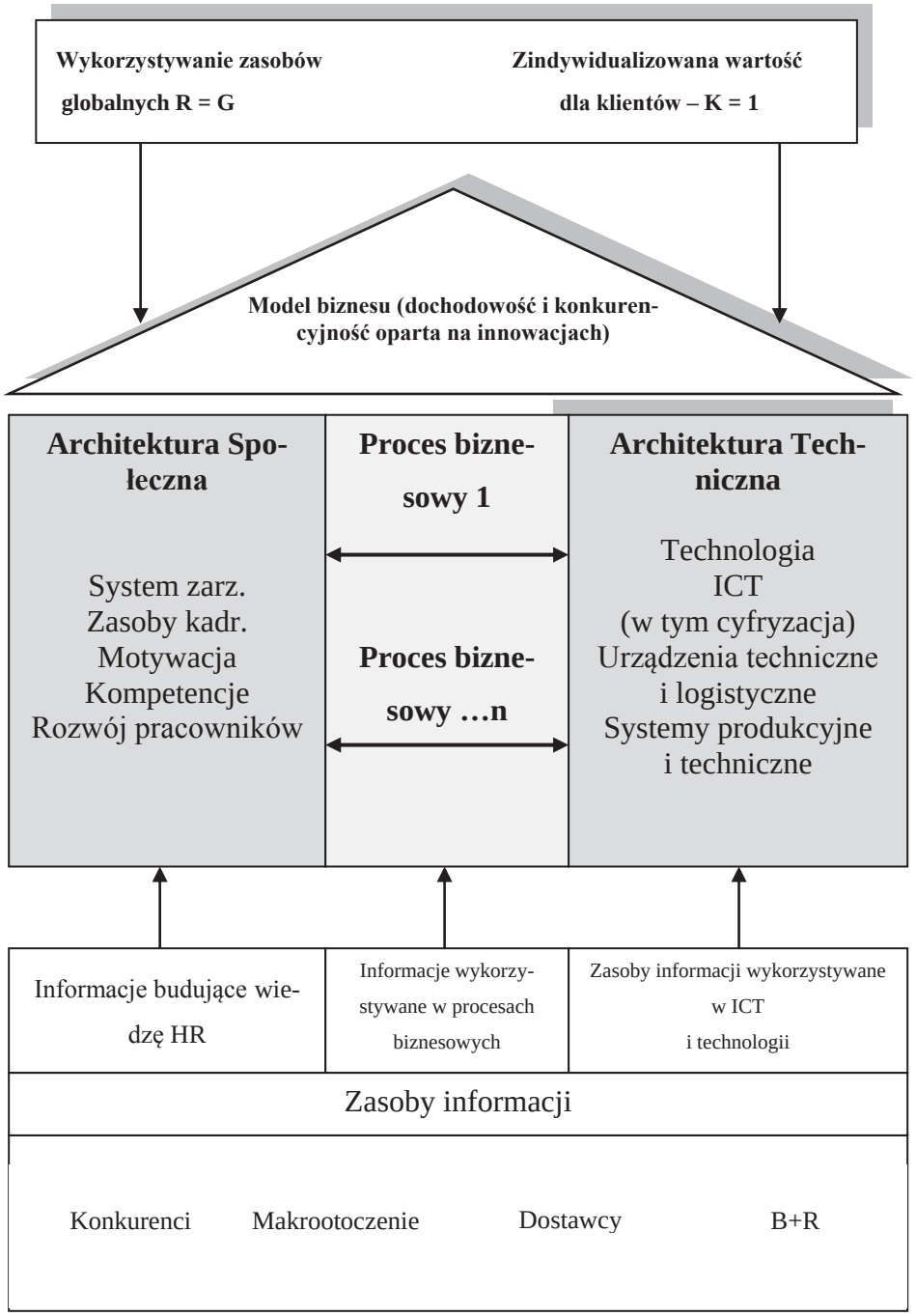
Istotną rolę dla budowy i funkcjonowania innowacyjnych modeli biznesu odgrywają zewnętrzne systemy i źródła informacji stanowiące fundament przestrzeni komunikacji. Schemat struktury modelu biznesu w kontekście wykorzystywania zasobów informacji przedstawiono na rysunku 2. Znaczenie problematyki wykorzystywania informacji otoczenia w przyjętej koncepcji modelu biznesu wynika m.in. z konieczności wykorzystywania przez nowoczesne przedsiębiorstwa zasobów zewnętrznych – zarówno globalnych, jak i regionalnych.

W przypadku tych ostatnich ważną rolę odgrywa regionalna polityka innowacji. Przykładowo w najnowszej Regionalnej Strategii Innowacji[13] dla województwa śląskiego jednym z jej celów strategicznych jest znaczące zaawansowanie digitalizacji w sieciach usług publicznych[14]. Warto również zauważyć inne przedsięwzięcia regionalne dla poprawy dostępu do zasobów informacji, takie jak stworzenie Regionalnego Systemu Informacji i Regional Data Center. Zapewnią one usługi hostingowi dla przedsięwzięć o znaczeniu wojewódzkim, jak i dla inicjatyw podejmowanych w ramach współpracy międzyregionalnej[15].

[13] *Regionalna Strategia Innowacji Województwa Śląskiego na lata 2013–2020*, Katowice 2012 (dokument przyjęty przez Sejmik Samorządowy Województwa Śląskiego), s. 30.

[14] *Regionalna Strategia*…, s. 30.

[15] *Śląskie mocne informacją. Strategia Rozwoju Społeczeństwa Informacyjnego Województwa Śląskiego*, Katowice 2009, s. 114–128.



Rys. 2. Zasoby informacji wykorzystywane w modelu biznesu

Źródło: opracowanie własne z wykorzystaniem: C.K. Prahalad, M.S. Krishnan: *New Age…*, s. 33–34.

3. W kierunku budowy innowacyjnego modelu biznesu – studium przypadku

Opracowaną metodę badania modeli biznesowych zastosowano do konkretnych organizacji gospodarczych w różnych sektorach gospodarki. Przedstawiony przykład dotyczy przedsiębiorstwa handlowo-usługowego, dysponującego trzema zakładami terenowymi, w których funkcjonują: centra serwisowe produktów stalowych. sprzedaż materiałów budowlanych, usługi projektowe i doradztwo techniczne. W przedsiębiorstwie przeprowadzono badania zmian modelu biznesowego w aspekcie zmian architektury i procesów biznesowych. W tabeli 1 przedstawiono charakterystykę modelu biznesowego stosowanego w badanym przedsiębiorstwie w latach 2006–2008 oraz w latach 2009–2011. Analiza modelu biznesu wskazuje, że dynamice procesów biznesowych towarzyszy rozwój zasobów informacji aplikowanych w procesach zarządczych.

Tabela 1

Zmiany elementów modelu biznesu badanego przedsiębiorstwa latach 2006–2011

Okresy / Elementy	Lata 2006–2008			Lata 2009–20011		
Architektura społeczna						
Zatrudnienie	134	148	96	101	98	112
Udział prac. z wykształc. inż. i handlowym	42	38	42	68	72	72
Strategiczne kompetencje	Handlowe: sprzedaży wyrobów hutniczych i materiałów budowlanych. Obsługa klientów, kompetencje współpracy z producentami wyrobów hutniczych.			Inżynierskie i handlowe: serwisu wyrobów hutniczych, produkcji konstrukcji stalowych. Projektowe, doradcze CRM. Współpraca z producentami, z klientami, orientacja prosumencka.		
Zasoby informacji i wiedzy	Ograniczony zakres sformalizowanej wiedzy i informacji. Informacje i wiedza pozyskiwane indywidualnie przez pracowników (relatywnie wąski zakres). Wykorzystywanie wiedzy ukrytej.			Zwiększony zakres sformalizowanych informacji i wiedzy (szkolenia). Informacje i wiedza pozyskiwane indywidualnie przez pracowników (szerszy zakres).		
Architektura techniczna						
Zasoby materialne (wielkość i struktura majątku, charakterystyka potencjału źródła dostaw, organizacja).	Zasoby logistyczne i służące sprzedaży detalicznej i hurtowej. Relatywnie niski poziom kapitału własnego. Dobrze zorganizowany system dostaw. Dobra lokalizacja składów handlowych.			Wzrost kapitału własnego. Zasoby logistyczne służące sprzedaży detalicznej i hurtowej. Nowoczesne urządzenia techniczne. Środki transportowe. Dobrze zorganizowany system dostaw. Dobra lokalizacja.		

Zasoby informacji i ich wykorzystanie	Podstawowe rozwiązania informatyczne w zakresie księgowości i sprzedaży. Informacje o klientach i konkurencji wykorzystywane w wiedzy ukrytej (wąski zakres).	System informatyczny controllingu, system CRM. Systemy projektowania inżynierskiego, systemy sterowania przeróbką metali. Rozwijanie ICT. Korzystanie z usług typu cloud computing.
Procesy biznesowe		
Mapa procesów Procesy biznesowe	Procesy biznesowe: zakupy, sprzedaż wyrobów hutniczych, marketing rynku wyrobów hutniczych. Słabo rozbudowane procesy HR. Outsourcing usług transportowych.	Procesy biznesowe: serwis produktów hutniczych, zakupy, sprzedaż wyrobów hutniczych, marketing, projektowanie i doradztwo. Bardziej rozbudowane procesy HR, rozwój i dobór kadr, system motywacji. Controlling, zarządzanie ryzykiem.
Typ i struktura łańcucha wartości	Prosty łańcuch wartości – tworzenie wartości oparte na marży handlowej.	Rozwinięty łańcuch wartości, dostosowanie całego łańcucha do potrzeb klienta, tworzenie wartości oparte na specjalistycznych usługach.
Zasoby informacji i ich wykorzystanie	Niewielkie wsparcie systemami informacyjnymi procesów biznesowych. Wykorzystanie informacji w wiedzy ukrytej,	Wsparcie procesów innowacji systemami informacyjnymi, Wykorzystanie informacji do budowy wiedzy jawnej, benchmarking.

Źródło: opracowanie własne.

Podsumowanie

Zmiany dokonujące się w przedsiębiorstwach spowodowane nasilającą się konkurencją i zjawiskami kryzysowymi powodują aplikację modeli biznesowych zorientowanych na kreowanie i dyfuzję innowacji. Dynamika tych modeli, wyrażająca się rozwojem infrastruktury społecznej i technicznej, związana jest z wykorzystaniem zasobów informacji budujących systemy wiedzy zdolnych do aplikacji innowacji oraz pozyskiwania zasobów zewnętrznych (globalnych). Przeprowadzone badanie w przedsiębiorstwach wskazuje na stosownie coraz skuteczniejszych informacyjnych systemów zarządzania (np. CRM, cloud computing, benchmarking) wspierających i zmieniających procesy biznesowe. Zasoby informacji w coraz większym stopniu wykorzystywane są w zarządzaniu wiedzą do jej kodyfikacji (tworzenia wiedzy jawnej) obejmujących np. wiedzę o rynku, interesariuszach, konkurentach czy partnerach do współpracy.

Literatura

1. Brzóska J.: *Model biznesowy – współczesna forma modelu organizacyjnego zarządzania przedsiębiorstwem*, „Organizacja i Zarządzanie" 2009, nr 6.
2. Brzóska J.: *Modele strategiczne przedsiębiorstw energetycznych*, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2007.
3. Chan Kim W., Mauborgne R.: *Strategia Błękitnego Oceanu. Jak stworzyć wolną przestrzeń rynkową i sprawić, by konkurencja stała się nieistotna*, Wydawnictwo MT Biznes, Warszawa 2006.
4. Gołębiowski T., Dudzik T., Lewandowska M., Witek-Hajduk M.: *Modele biznesu polskich przedsiębiorstw*, Szkoła Główna Handlowa, Warszawa 2008.
5. Hamel G.: *Leading the revolution*, Harvard Business School Press 2002.
6. Jabłoński M.: *Podnoszenie wartości spółek kapitałowych poprzez dynamiczne dostrajanie modeli biznesu*, w: *Zarządzanie procesami restrukturyzacji*, red. R. Borowiecki, A. Jaki, UE w Krakowie, Kraków 2012.
7. Kulawczuk P.: *Modele biznesowe realizacji projektów badawczo-rozwojowych*, w: M. Bąk, P. Kulawczuk: *Przedsiębiorczy Uniwersytet. Praktyczna użyteczność badań naukowych i prac badawczo-rozwojowych. Projektowanie i prowadzenie badań naukowych we współpracy z gospodarką*, Warszawa 2009.
8. Obłój K.: *Tworzywo skutecznych strategii*, PWE, Warszawa 2002.
9. Prahalad C.K., Krishnan M.S.: *New Age of Innovation*, McGraw-Hill 2008.
10. *Regionalna Strategia Innowacji Województwa Śląskiego na lata 2013–2020*, Katowice 2012.
11. *Śląskie mocne informacją. Strategia Rozwoju Społeczeństwa Informacyjnego Województwa Śląskiego*, Katowice 2009.

INFORMATION RESOURCES IN THE INNOVATIVE BUSINESS MODEL

Summary

Reaching profitability and competitiveness by companies frequently depends on innovations they introduce. In practice, this is related to creating and applying proper business model in the company. Capacities of such model to generate and diffuse innovation depend to high extent on using information resources that represent the grounds of necessary knowledge. The paper presents a concept of business model based on the principles of so called innovation era emphasizing the meaning of information resources for its implementation and functioning. Business model dynamics case study in the commercial and trade company is presented.

Translated by Jan Brzóska

ZESZYTY NAUKOWE UNIWERSYTETU SZCZECIŃSKIEGO

NR 762 EKONOMICZNE PROBLEMY USŁUG NR 104 2013

AGNIESZKA BUDZIEWICZ-GUŹLECKA
Uniwersytet Szczeciński

THE ROLE OF INFORMATION AND ITS USE IN POLISH COMPANIES

Introduction

Information is an economic resource essential to the functioning and development of any society, state and national economy. This resource, along with other economic resources, shapes the development of the society and the economy[1]. It is an essential resource for the development of enterprises.

The New Economy is a concept that is used to highlight the two main determinants of competitive advantage based on knowledge: globalization and the latest information technology. It is associated with the use of electronic technologies for the creation, acquisition, storage and use of information, and furthermore – knowledge, in order to gain and maintain competitive advantage. The amazing technical and technological progress, which allows for the transmission of information, and globalization are the two phenomena and the two forces that shape changes in all spheres of life in the twenty-first century. Information issues are at the centre of attention. The New Economy is distinguished by the role of information, rapidly developing information and communication technologies, and globalization.

1. The essence of information

The pace of economic changes now taking place and the processes and phenomena occurring in the changing environment, imply, or even necessitate the need to understand the nature and the great importance of harnessing knowledge. To-

[1] A. Toffler: *Future Shock*, Warsaw 1974.

day's organizations that want to survive and have a chance for further development, should value knowledge as a key strategic resource. This implies the need to develop and implement a knowledge management system in each area in which the organization operates, as an integrating process, which determines the degree of achievement of the adopted strategic objectives.

It is important to distinguish the basic concepts, such as data, information, knowledge and wisdom, which in the ordinary sense are often treated as synonyms. However, these concepts are very different[2].

Data is the narrowest concept and has a subordinate position in relation to information and knowledge. Data is defined as facts unconnected with each other. In the context of an organization, data signify a formalized record of transactions. In other words, data are raw, unanalysed facts, figures and events from which it is possible to draw information. Clean, unprocessed data are of little practical importance in business. Traditionally, data management consists in the analysis and selection of data made from the point of view of their production costs, speed – the time between the occurrence of a fact and its formal registration and quality – the extent, to which they are useful in making decisions. Development of technology and the computerization of enterprises going in its wake, greatly facilitate and accelerate data management processes. On the other hand, they pose a temptation to collect too much unnecessary data.

Information means data that have been categorized and classified or have been otherwise ordered. Information is data presented in a way that gives it a certain meaning or interpreted in the context of a particular purpose. The primary role of information is to change the way in which the recipient sees things. Thus, information affects the recipient's judgment and behaviour, which distinguishes it from data. Information is data after it has been processed in such a way that, as a result, it becomes meaningful, carries specific knowledge and ideas, and allows drawing conclusions. After the processing, it becomes useful and can affect the quality of decisions.

Knowledge, on the other hand, is organized, "clean" information. It arises only after drawing conclusions from the available data and information. In contrast to data and information, knowledge is intuitive, which makes it more difficult from them to define and analyse. Because knowledge is derived from people and is located in people's minds, it is something as complex and unpredictable as people themselves. Having a wealth of knowledge on a certain topic leads, in turn, to wisdom. Hence, wisdom is the use of knowledge in practice. The value of information is determined by people, who are able to assess the reliability of the transmission, to use the available messages, to identify the problem and take appropriate actions.

---

[2] A. Budziewicz-Guźlecka: *Information management for companies in the New Economy*, Scientific Journal No. 499, Service Management Vol. 3, Szczecin 2008, p. 198.

Knowledge is viewed as a flexible substance which is the result of mental processing of information that a person possesses[3].

The impact of information technology on the economy and society is undeniable, and this is due to IT's distinctive features[4]:

- connectivity,
- convergence,
- ubiquity,
- development of appropriate software.

2. The use of ICT in enterprises in Poland

Since 2007, the rate of enterprises with Internet access across the country had been rising, reaching a level of 96% in 2010.

Among large companies, it remained at almost the same level over the last four years (almost 100% in 2009). The biggest progress has been observed among small businesses, which, as is the case with the number of available computers, had the least access to the global network. Since 2007, the rate of Internet access among small businesses increased by 5 percentage points, reaching 91% in 2008. In 2009, there was a slight decrease of 3 percentage points, while in 2010 the rate rose to 95%[5].

Internet as a communication tool certainly has a lot of added values in comparison to other media. It is not only a medium of communication, but also creates a plane of social reality, which allows for interaction and the creation of social and business relationships.

The variety of technologies used for communication by employees of companies is presented in the table 1.

The most frequently used communication technology is mobile telephony – it is used by 73.2% of employees in the companies surveyed. Landline phones are used by 56.3% of employees, and e-mail by less than half (48.4%). In one-sixth of the companies (15.6%) employees use text messaging, and in 7.2% of companies they communicate through VoIP technology using computers[6].

The reasons for using the Internet by employees are presented in the table 2.

---

[3] *Fundamentals of corporate governance in a knowledge-based economy*, Ed. B. Mikula, A. Pietruszka-Ortyl, A. Potocki, Difin, Warsaw 2007, p. 113.

[4] A. Drab-Kurowska: *E-commerce in modern economy*, 12th International scientific conference globalization and its socio-economic consequences, Uniwersytet w Żylinie, Żylina 2012, s. 156.

[5] *Information Society in Poland. Statistical results from the years 2006–2010*, Information and statistical studies, Warsaw 2010, p. 21.

[6] www.uke.gov.pl, p. 68.

Table 1

Various technologies used for communication by employees

Type of communication	%
Mobile phone	73.2
Landline phone	56.3
E-mail	48.4
Text messaging	15.6
VoIP phone using a computer	7.2
VoIP phone using a landline phone	5.7
VoIP phone using a mobile phone	5.7
Teleconferences	5.2
Videoconferencing	4.7

Source: www.uke.gov.pl, p. 68.

Table 2

Reasons for using the Internet by employees

Reason	%
Internet is necessary for work	67.6
Searching for necessary information related to work	54.8
To communicate with customers (e.g. by e-mail, instant messaging)	36.1
Employees use the Internet for private purposes	22.8
To communicate with other employees (e.g. by e-mail, instant messaging)	17.8
To use online dictionaries	11.9

Source: www.uke.gov.pl, p. 75.

Most respondents answered that to the employees in their companies, the Internet is essential for work (37.2%). The second reason for using access to the network is searching for necessary information related to work (30.8%), and the third reason is communication with customers (19.9%). In 12.9% of the companies surveyed the Internet is used for private purposes. In 9.9% of enterprises, the Internet is used for internal communication. Using online dictionaries was mentioned by 6.9% of the surveyed enterprises[7].

3. The use of ERP systems in Polish enterprises

ERP systems – Enterprise Resource Planning – a computer system of applications that integrate business processes at all levels. ERP systems cover all processes

[7] www.uke.gov.pl, p. 75.

in the company and make it possible to optimize work in many areas of the business from finance through human resource management to logistics and production.

The problem with ERP systems is their high cost, especially when it comes to software, and a high degree of complexity. For this reason, these systems, which many large corporations can afford today, are still beyond the reach of the financial capabilities of small and medium-sized enterprises. This exclusiveness of ERP systems is one of the dimensions of digital exclusion in business[8]. It must be assumed that companies already having extensive computer systems and staff knowledgeable in the use of ICT tools, which, at the same time, usually have large financial capabilities, enjoy both[9]:

- facilitated entry conditions to undertake e-business,
- special abilities to implement comprehensive e-business concepts involving the use of electronic solutions in all phases of business processes, requiring electronic channels to communicate both in the business-environment setting, and for internal interactions between employees of the company.

In 2009 and 2010, the issues of using ERP and CRM information systems were examined, as presented in the table 3.

Table 3

Enterprises using ERP systems

Enterprises	2009	2010
Total	9.3	11.3
By size		
Small	5,4	6,6
Medium	20.1	22.0
Large	53.8	57.9

Source: *Information Society in Poland...*, p. 56.

In 2009, only one in ten enterprises in Poland operated an ERP system, with a similar percentage in 2010. The national average was significantly exceeded in 2009 by companies operating in the production and distribution of electricity, gas and heat (26%). The figures were similar in 2010 (29%). Enterprises in the con-

[8] T. Wielicki, L. Arendt: *A Knowledge Driven Shift in Perception of ICT Implementation Barriers: Comparative Study of U.S. and European SMEs*, Journal of Information Science 2010, No. 36, p. 162.

[9] M. Czaplewski: *Knowledge as a resource conditioning the introduction of e-business solutions by companies*, in: *The knowledge-based organization. Materials for study*, Ed. B. Powichrowska, Higher School of Economics, Białystok 2011, p. 160.

struction industry showed the lowest interest in ERP systems in 2009 among all (3%), but in 2010 their share increased to reach the level of 5%.

In European countries, on average every other worker used a computer at work. Among the leading countries in which the percentage of employees who use a computer is highest are Finland (70%) and Sweden (68%). Poland's position has increased compared to 2008 by 3 percentage points, but still this is a fairly remote place. In the case of computers with Internet access, Denmark (64%) and Finland (63%) are ranked higher, while in Poland the ratio is about half that[10].

According to a report on the use of information and communication technologies, 43% of Polish companies do not have their own websites. This figure consists mainly of small businesses, which normally use computers. 88% of them have access to the Internet, and 15% make purchases and sales on the web. These companies still do not appreciate the value of having their own website.

The vast majority of large enterprises, employing more than 250 employees have their own web address, as the figure reaches 88.2%. Among medium-sized enterprises, employing up to 50 workers the figure is 79.2%. The lowest percentage is among small businesses, employing up to 50 employees. Only 51.9% of such companies have their own website. In Europe, the average rate for companies with their own website is 67%[11].

Conclusion

All of this means that the appropriate use of information technology today can reduce the cost of production or services manifold, or increase their profitability, and allows for the timely production of personalized products, adapted to the needs of individual clients.

In the knowledge-based economy, factors of economic development, such as raw materials and labour, are gradually replaced by new factors, such as employees who can utilize information and knowledge, and IT infrastructure, as well as the circumstances created by the national authorities for the establishment and development of the new economy.

---

[10] *Information Society in Poland...*, p. 29.

[11] http://biznes.gazetaprawna.pl/artykuly/411823,tylko_polowa_polskich_firm_ma_wlasna_strone_www.html For comparison, in 2009, in European countries, 64% of companies had their own website. Differences between countries were quite significant, e.g. Romania – where only 28% of enterprises had a website, and Denmark, located on the top of the list, where 88% of businesses had a website. Poland was ranked in the middle with 57%.

Literature

1. Budziewicz-Guźlecka A.: I*nformation management for companies in the New economy*. Scientific Journal No. 499, Service Management Vol. 3.
2. Czaplewski M.: *Knowledge as a resource conditioning the introduction of e-business solutions by companies*, in: *The knowledge-based organization. Materials for study*, Ed. B. Powichrowska, Higher School of Economics, Białystok 2011.
3. Drab-Kurowska A.: *E-commerce in modern economy*, 12th International scientific conference globalization and its socio-economic consequences, Uniwersytet w Żylinie, Żylina 2012.
4. *Fundamentals of corporate governance in a knowledge-based economy*, Ed. B. Mikula, A. Pietruszka-Ortyl, A. Potocki, Difin, Warsaw 2007.
5. *Information Society in Poland. Statistical results from the years 2006–2010*, Information and statistical studies, Warsaw 2010.
6. Toffler A.: *Future Shock*, Warsaw 1974.
7. Wielicki T., Arendt L.: *A Knowledge Driven Shift in Perception of ICT Implementation Barriers: Comparative Study of U.S. and European SMEs*, Journal of Information Science 2010, No. 36.
8. www.uke.gov.pl.

ROLA INFORMACJI ORAZ JEJ WYKORZYSTANIE WŚRÓD POLSKICH PRZEDSIĘBIORSTW

Streszczenie

W artykule zaprezentowano rolę informacji w nowej gospodarce. Wskazano między innymi wykorzystanie Internetu oraz systemów ERP przez pracowników w przedsiębiorstwach w Polsce.

Tłumaczenie Agnieszka Budziewicz-Guźlecka

ZESZYTY NAUKOWE UNIWERSYTETU SZCZECIŃSKIEGO

NR 762 EKONOMICZNE PROBLEMY USŁUG NR 104 2013

IWONA CHOMIAK-ORSA
Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu

NARZĘDZIA IT WSPOMAGAJĄCE BUDOWANIE RELACJI MIĘDZYORGANIZACYJNYCH

Wprowadzenie

Globalizacja procesów gospodarczych spowodowana postępem technologicznym stworzyła nowe paradygmaty funkcjonowania organizacji. Większy i swobodniejszy dostęp do informacji, komunikacja w czasie rzeczywistym między podmiotami rozproszonymi lokalizacyjnie przyczyniły się do stworzenia nowych warunków realizowania biznesu. Rozwój technologii umożliwił zwiększenie efektywności procesów biznesowych. Z drugiej strony jednak zwiększył szanse rynkowe dla większej grupy konkurentów poprzez ułatwienie zdalnego dostępu do rynków wcześniej niedostępnych geograficznie.

Niestabilność i burzliwość otoczenia, otwieranie się rynków poprzez liberalizację handlu zagranicznego oraz nieciągłość zdarzeń gospodarczych wymusza na organizacjach poszukiwanie rozwiązań, które przyczynią się do poprawy ich konkurencyjności na rynku. Konkurencyjność organizacji uwarunkowana jest wieloma czynnikami o charakterze zewnętrznym i wewnętrznym[1]. Czynniki zewnętrzne, takie jak polityka państwa czy specyfika rynku, stwarzają warunki funkcjonowania organizacji. Natomiast czynniki wewnętrzne, pochodzące i stymulowane przez samą organizację mogą determinować bezpośrednio jej znaczenie i pozycję wśród konkurencji. Wśród najczęściej wymienianych w literaturze czynników wewnętrznych wymienia się takie strefy funkcjonowania organizacji jak: informacyjna, badawczo-rozwojowa, zarządzanie jakością, kultura organizacyjna, zarządzanie zasobami materialnymi oraz

[1] J. Lubomska-Kalisz: *Czynniki determinujące konkurencyjność przedsiębiorstwa*, w: *Ekonomika przedsiębiorstw*; red. J. Engelhardt, Wydawnictwo CeDeWu, Warszawa 2011, s. 41–63.

zarządzanie zasobami ludzkimi[2]. W ostatnich latach szczególne zainteresowanie poświęcane jest rozwojowi potencjału organizacji poprzez tworzenie kapitału relacyjnego będącego pochodną odpowiedniego zarządzania zasobami ludzkimi[3].

Celem niniejszego artykułu jest wskazanie na znaczenie oraz możliwości tworzenia kapitału relacyjnego poprzez odpowiednie i świadome wykorzystywanie technologii informacyjnych. Przeprowadzone badania literaturowe oraz doświadczenia autorki wskazują, że w literaturze problem zastosowania ICT w tworzeniu kapitału relacyjnego jest traktowany marginalnie. Równocześnie praktyka polskich organizacji, zwłaszcza małych i mikroprzedsiębiorstw, wskazuje, że zastosowanie nowoczesnych rozwiązań ICT dla rozwoju kapitału relacyjnego realizowane jest w niewielkim stopniu i tylko intuicyjnie.

1. Znaczenie relacji międzyorganizacyjnych w kapitale intelektualnym organizacji

Przechodzenie z gospodarki industrialnej do tzw. gospodarki wiedzy spowodowane było marginalizacją pracy fizycznej. Coraz pełniejsza automatyzacja procesów produkcyjnych przez organizacje spowodowała szybki wzrost wydajności pracy oraz produkcji przemysłowej. Zastępowanie pracy fizycznej przez maszyny zmieniło całkowicie struktury zatrudnienia. Brak konieczności poszukiwania pracowników fizycznych na rzecz pracowników o wysokim stopniu specjalizacji zmienił optykę zarządzania organizacjami. Coraz więcej organizacji generuje obrót gospodarczy sprzedając usługi świadczone w oparciu o wysokospecjalistyczną wiedzę swoich pracowników. Efektem tego jest obserwowany od wielu lat trend polegający na zmniejszaniu udziału przemysłu w tworzeniu wartości PKB na rzecz wyraźnego wzrostu udziału usług. W Polsce udział wartości dodanej brutto sektora usług w całkowitej wartości dodanej brutto wzrósł z 56,8% w roku 1995 do poziomu 64,2% w 2008 roku[4]. Porównując te wielkości do USA, Francji czy Wielkiej Brytanii, gdzie w 2008 roku udział sektora usług w wartości dodanej przekraczał 75%, sektor usług w Polsce będzie się dalej rozwijał[5].

Konsekwencją rozwoju sektora usług jest obserwowany od kilkunastu lat trend polegający na zwiększaniu różnicy między wartością rynkową przedsiębiorstw a ich

---

[2] P. Reilly, T. Williams: *Strategiczne zarządzanie zasobami ludzkimi. Rozwijanie potencjału organizacji dzięki działowi personalnemu*; Wydawnictwo Wolters Kluwer, Warszawa 2012; M. Brojak-Trzaskowska: *Gospodarowanie zasobami ludzkimi w przedsiębiorstwie*, w: *Ekonomika przedsiębiorstw*, red. J. Engelhardt, Wydawnictwo CeDeWu, Warszawa 2011, s. 101–125.

[3] S. Kasiewicz, W. Rogowski, M. Kicińska: *Kapitał intelektualny. Spojrzenie z perspektywy interesariuszy*, Oficyna Wydawnicza, Kraków 2006, s. 71–87.

[4] *Ewolucja sektora usług w Polsce w latach 1995–2008*, Ministerstwo Gospodarki, Departament Analiz i Prognoz, Warszawa 2010, s. 7.

[5] *Ibidem*, s. 12.

wartością wynikającą z ksiąg rachunkowych. Zjawisko to można zaobserwować przede wszystkim w przypadku dużych firm, gdzie akcjonariusze i inwestorzy skłonni są zapłacić za wykup akcji firmy zdecydowanie więcej, niż wynika to z wartości księgowej. Tradycyjna wycena wartości przedsiębiorstwa dotyczyła ceny, jaką można uzyskać za sprzedaż trwałych i obrotowych składników majątku. Obecnie wycena wartości firmy obejmuje czynniki materialne, jak i niematerialne, za które uznaje się między innymi takie elementy jak: kultura organizacyjna, *know-how*, reputacja organizacji, lojalność pracowników, ich kompetencje, innowacyjność działalności itd.[6]

Odpowiedzią na potrzebę zdefiniowania wszystkich niematerialnych aktywów organizacji, mających niejednokrotnie kluczowe znaczenie dla jej wartości, było stworzenie pojęcia kapitału intelektualnego organizacji[7]. Definicje pojęcia kapitału intelektualnego nie są jednoznaczne i każda uwypukla inne aspekty znaczące dla funkcjonowania oraz wyników organizacji. Najczęściej cytowana jest krótka definicja Leifa Edvinssona przedstawiająca kapitał intelektualny jako różnicę między wartością rynkową a księgową organizacji, gdzie na całokształt kapitału intelektualnego organizacji składają się takie podzbiory jak[8]:

- kapitał ludzki,
- kapitał strukturalny wewnętrzny (organizacyjny),
- kapitał strukturalny zewnętrzny (relacyjny).

Kapitał ludzki obejmuje wykształcenie, wiedzę, doświadczenia pracowników, źródła kreatywności oraz innowacyjności dla organizacji[9]. Na współczesnym rynku

---

[6] O. Śladkowska: *Wycena przedsiębiorstwa*; Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości; Agencja Inpress PR; s. 1; ksu.parp.gov.pl/res/pl/pk/pakiety_informacyjne/02/02_27.doc [dostęp 29.07.2012].

[7] Szczegółowy opis genezy pojęcia oraz charakterystyki kapitału intelektualnego można znaleźć między innymi w pozycjach: L. Edvinsson, M.S. Malone: *Kapitał intelektualny*, WN PWN, Warszawa 2001, s. 56; M. Kunasz: *Ogólny zarys koncepcji kapitału intelektualnego*, w: *Kapitał ludzki w gospodarce*, PTE Szczecin 2003, s. 8–9; A. Herman: *Kapitał intelektualny i jego liczenie*, „Kwartalnik Nauk o Przedsiębiorstwie" 2008, nr 3, s. 8; A. Sokołowska: *Zarządzanie kapitałem intelektualnym w małym przedsiębiorstwie*, PTE, Warszawa 2005, s. 65–71; A. Pietruszka-Ortyl: *Kapitał intelektualny organizacji*, w: *Podstawy zarządzania przedsiębiorstwami w gospodarce opartej na wiedzy*; red. B. Mikuła, A. Pietruszka-Ortyl, A. Potocki; Difin, Warszawa 2007, s. 81; Y. Nahapiet, S. Ghosal: *Social Capital, Intellectual Capital and the Organizational Advantage*; „Academy of Management Review" 1998, No. 2; D. Ulrich: *Intellectual Capital = Competence & Commitment*, „Sloan Management Review" 1998, No. 2; P. Lindgren, F. Saghaug, H. Knudsen: *Innovating business models and attracting different intellectual capabilities*, „Measuring Business Excellence" 2009, Vol. 13, Iss. 2, pp. 17–24; J. Mouritsen: *Classification, measurement and the ontology of intellectual capital entities*, „Journal of Human Resource Costing & Accounting" 2009; Vol. 13, Iss. 2, pp. 154–162.

[8] J. Wróbel: *Geneza rozwoju kapitału intelektualnego i jego struktura*, w: *Kapitał relacyjny w nowoczesnej gospodarce*, red. M. Cisek, Wydawnictwo Studio Emka, Warszawa 2009, s. 11–15; S. Kasiewicz, W. Rogowski, M. Kicińska: K*apitał intelektualny. Spojrzenie z perspektywy interesariuszy*, Oficyna Wydawnicza, Kraków 2006, s. 87.

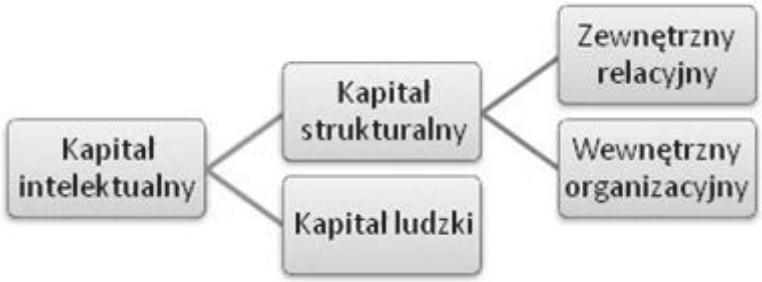
[9] J. Kisielnicki: *MIS – Systemy informatyczne zarządzania*, Placet, Warszawa 2008, s. 33; A. Kurowska, T. Derlatka: *Kapitał relacyjny jako źródło przewagi konkurencyjnej przedsiębior-*

firmy poszukują przede wszystkim pracowników wysoko specjalizowanych, o specyficznych umiejętnościach, które będą mogły przyczynić się do wzrostu konkurencyjności organizacji oraz jej znaczenia na rynku.

Kapitał strukturalny wewnętrzny, nazywany bardzo często w literaturze kapitałem organizacyjnym, jest definiowany jako zbiór własności intelektualnych organizacji, procesów i metod pracy, procedur wykonawczych, bazy danych, infrastruktury komunikacyjno-informacyjnej.

Kapitał strukturalny zewnętrzny, nazywany również kapitałem relacyjnym, zawiera struktury służące do utrzymania właściwych relacji z otoczeniem, obejmuje między innymi system rekrutacji, sieci sprzedaży, projekty badawczo-rozwojowe, bazy klientów, markę i reputację firmy, partnerstwo strategiczne. W literaturze kapitał relacyjny omawiany jest często w węższym znaczeniu jako kapitał kliencki. W tym znaczeniu odnosi się tylko do relacji firmy z jej otoczeniem poprzez tworzenie sieci współpracowników, budowanie zadowolenia oraz lojalności wobec firmy. W tym znaczeniu obejmuje wiedzę o kanałach rynkowych, relacjach z klientami i dostawcami[10].

Miejsce kapitału relacyjnego w kapitale intelektualnym przedsiębiorstwa można zaprezentować wykorzystując uproszczenie modelu Kapitału Intelektualnego K.E. Sveiby'ego[11] (rysunek 1).



Rys. 1. Model struktury Kapitału Intelektualnego

Źródło: opracowanie własne na podstawie: P. Hoffman-Bang, H. Martin: *IC Rating na tle innych metod oceny kapitału intelektualnego*, „e-mentor" 2005, nr 4(11); A. Kurowska, T. Derlatka: *Kapitał relacyjny jako źródło przewagi konkurencyjnej przedsiębiorstwa*, w: *Kapitał relacyjny w nowoczesnej gospodarce*, red. M. Cisek, Wydawnictwo Studio Emka, Warszawa 2009, s. 52–54.

---

stwa, w: *Kapitał relacyjny w nowoczesnej gospodarce*; red. M. Cisek, Wydawnictwo Studio Emka, Warszawa 2009, s. 53.

[10] J. Wilk: *Symulacyjny model kapitału intelektualnego przedsiębiorstwa*; Prace Naukowe Instytutu Organizacji i Zarządzania nr 75; Politechnika Wrocławska, Wrocław 2004.

[11] P. Hoffman-Bang, H. Martin: *IC Rating na tle innych metod oceny kapitału intelektualnego*, „e-mentor" 2005, nr 4(11); A. Kurowska, T. Derlatka: *Kapitał relacyjny jako źródło przewagi konkurencyjnej przedsiębiorstwa*, w: *Kapitał relacyjny w nowoczesnej gospodarce*; red. M. Cisek, Wydawnictwo Studio Emka, Warszawa 2009, s. 52–54.

Tworzenie kapitału relacyjnego definiowane jest jako kluczowy stymulator wzrostu konkurencyjności organizacji. Postrzeganie kapitału relacyjnego nie tylko z perspektywy statycznej – jako zasobów związanych z relacjami międzyludzkimi, ale z perspektywy dynamicznej – jako umiejętności tworzenia oraz podtrzymywania bliskich i trwałych związków opartych na zaufaniu i współpracy może determinować sprawne funkcjonowanie oraz sukces na rynku dla wielu organizacji. W takim ujęciu kapitał relacyjny styka się z pojęciem *networking*, które jest traktowane jako proces wymiany informacji, zasobów, wzajemnego poparcia i możliwości tworzonych dzięki korzystnej sieci wzajemnych kontaktów[12]. Budowanie relacji międzyorganizacyjnych poprzez tworzenie oraz dbałość o stałą sieć kontaktów biznesowych sprzyja efektywnej współpracy między partnerami biznesowymi, a to stymuluje rozwój dalszych kontaktów i zawieranie nowych kontraktów. Tworzenie kapitału relacyjnego jest cechą immanentną każdej organizacji, która jest systemem otwartym, dokonującym permanentnej wymiany zasobów materialnych oraz niematerialnych z otoczeniem. Świadome i metodyczne działanie pracowników wszystkich szczebli organizacyjnych, w kontekście tworzenia prawidłowych relacji międzyorganizacyjnych, zwiększa prawdopodobieństwo odniesienia sukcesu rynkowego. Tworzenie relacji opartych na zaufaniu oraz wiarygodności umacnia kontakty biznesowe poprzez tworzenie pozytywnego wizerunku organizacji na rynku.

2. Determinanty tworzenia relacji międzyorganizacyjnych

Tworzenie relacji międzyorganizacyjnych postrzegane jest jako kluczowe źródło uzyskiwania przewagi konkurencyjnej. Jednak dla sprawnego zarządzania, które powinno umożliwić tworzenie, utrzymanie oraz rozwój relacji międzyorganizacyjnych, priorytetowym zadaniem jest zdefiniowanie i usystematyzowanie podmiotów, z którymi organizacja powinna w relacje wchodzić. W teorii organizacji i zarządzania pojawia się najczęściej pojęcie interesariuszy[13], którzy stanowią grupy tzw. wpływu na działalność organizacji. Analizując stopień oraz rodzaj relacji interesariuszy z organizacją, najczęściej wymienia się trzy grupy:

---

[12] J. Wróbel: *Geneza rozwoju kapitału intelektualnego i jego struktura*, w: *Kapitał relacyjny w nowoczesnej gospodarce*; red. M. Cisek; Wydawnictwo Studio Emka, Warszawa 2009, s. 16–17.

[13] S. Cyfert, K. Krzakiewicz: *Nauka o organizacji*; Towarzystwo Naukowe Organizacji i Kierownictwa, Poznań 2009, s. 137–138; M. Lisiński: *Metody planowania strategicznego*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2004, s. 80; M. Runiewicz-Wardyn: *Knowledge-based Economy as Factor of Competitiveness and Economic Growth*, Wydawnictwa Akademickie i Profesjonalne, Warszawa 2008, s. 100–101; A. Paliwoda-Matiolańska: *Odpowiedzialność społeczna w procesie zarządzania przedsiębiorstwem*, C.H. Beck, Warszawa 2009, s. 57–58; A. Szałkowski: *Zarządzanie zasobami ludzkimi w organizacji opartej na wiedzy*, Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie, Kraków 2008, s. 38; K. Borodako: *Foresight w zarządzaniu strategicznym*; Wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa 2009, s. 13.

- interesariusze wewnętrzni, substanowiący – współtworzący organizację poprzez swoją pracę, wiedzę oraz kompetencje. Substanowiący interesariuszy to tacy, którzy tworzą organizację oraz bez których nie mogłaby funkcjonować. Do grupy tej zalicza się pracowników, właścicieli, akcjonariuszy;
- interesariusze zewnętrzni, kontraktowi – współpraca między nimi a organizacją oparta jest na formalnych kontaktach wynikających z zawieranych umów oraz kontraktów handlowych. W grupie tej znajdują się podmioty kooperujące, dostawcy, odbiorcy, konkurencja;
- interesariusze instytucjonalni – współpraca lub relacje między organizacją a interesariuszami z tej grupy wynikają z obowiązków sprawozdawczych bądź podatkowych, mogą to być także sporadyczne kontakty wynikające z prowadzonej działalności lub podejmowanych przedsięwzięć. W grupie tej wymienia się instytucje społeczne i rządowe, organizacje proekologiczne, media, ugrupowania konsumenckie, lokalne społeczności itp.[14]

Każda z powyżej wymienionych grup interesariuszy tworzy oraz determinuje w specyficzny dla siebie sposób nawiązywanie relacji międzyorganizacyjnych. Dla konkurencyjności organizacji niezmiernie istotnym zadaniem jest, aby tworzone między poszczególnymi grupami interesariuszy a organizacją relacje były realizowane w możliwie najsprawniejszy oraz optymalny sposób.

Dla konkurencyjności organizacji oraz uzyskania stabilnej pozycji na rynku najistotniejszą determinantą tworzenia aliansów międzyorganizacyjnych są relacje, jakie organizacja nawiązuje z interesariuszami kontraktowymi. Z tej perspektywy dla organizacji kluczowi są klienci, gdzie budowanie trwałych relacji przekłada się na tworzenie kapitału rynkowego[15], stanowiącego jedno z najważniejszych aktywów organizacji stymulujących działalność biznesową. Na jej jakość wpływają takie czynniki jak: system komunikowania się z rynkiem, kanały komunikacji, zakres tworzonych i wykorzystywanych baz danych dotyczących klientów, czy sprawny system przepływu informacji. Poszukiwanie nowych relacji z klientami staje się dla wielu organizacji priorytetowe, jako jedyna możliwość zaistnienia na rynku. Natomiast w perspektywie długoterminowej wzmożona dbałość o utrzymanie na odpowiednim poziomie stałych relacji z klientami już pozyskanymi jest dla organizacji bardziej efektywne. Koszty utrzymania relacji ze stałymi klientami są pięć razy niższe niż koszty, jakie musi organizacja ponieść na pozyskanie nowych klientów[16]. Natomiast stały, zadowolony klient w długoterminowej perspektywie

---

[14] H. Hanzel: *Decyzje w działalności inwestycyjnej – uwarunkowania, metody, efekty*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Katowicach, Katowice 2007, s. 185–186.

[15] N. Bonis: *There's a piece on your head – managing intellectual capital strategically*, „Business Quarterly" 1996, s. 42.

[16] E. Skrzypek: *Kapitał relacyjny jako element kapitału intelektualnego*, w: *Kapitał relacyjny w nowoczesnej gospodarce*, red. M. Cisek; Wydawnictwo Studio Emka, Warszawa 2009, s. 24–25.

może przyczynić się do rozwoju kapitału relacyjnego organizacji. Poprzez swoje prywatne relacje może przyczynić się do zaistnienia kolejnych kontraktów handlowych z nowymi klientami. W taki sposób organizacja, dbając o utrzymanie zadowolenia stałych klientów, może pośrednio wpływać na tworzenie sieci relacji międzyorganizacyjnych stymulujących jej działalność. Na jakość relacji, które powinny charakteryzować się partnerstwem oraz skutecznością, wpływ mają takie determinanty jak:

- elastyczność relacji, rozumiana jako zdolność dopasowania zasad współpracy do zmian, jakie zachodzą w bliższym oraz dalszym otoczeniu organizacji;
- szybka oraz kompleksowa wymiana informacji między podmiotami współpracującymi, która przekłada się na szybkie reagowanie na zmieniające się potrzeby klientów;
- tworzenie wzajemnego zaufania, które stabilizuje oraz umacnia tworzone relacje biznesowe;
- równomierne zaangażowanie partnerów w jakość tworzonych relacji;
- wiarygodność partnerów, która pozwala na zmniejszanie ryzyka oraz niepewności dotyczącej podejmowanych oraz zawieranych relacji;
- wspólna odpowiedzialność partnerów za pojawiające się w trakcie współpracy problemy.

Jako najważniejsze czynniki sprzyjające tworzeniu wzajemnej wartości dla obu stron aliansu, wynikającej z zawieranych relacji, wymienić należy:

- tworzenie produktów oraz usług wysokiego zaangażowania;
- zmniejszenie ryzyka dla klientów związanego z dokonaniem złego wyboru;
- elastyczność ofert produktowych, która pozwala na możliwość indywidualnego dostosowania do potrzeb konkretnych partnerów;
- tworzenie usług dodatkowych, takich jak np. szkolenia klientów związane z nabywaniem umiejętności obsługi zakupionych produktów czy tworzenie serwisu posprzedażnego;
- zaspokajanie nieujawnionych potrzeb klientów, takich jak np. psychologiczna potrzeba docenienia[17];
- kreowanie długoterminowej potrzeby związanej z wielokrotnym zakupem indywidualnie wytworzonego produktu;
- możliwość modyfikacji oraz różnicowania ofert, a przez to wzbogacanie oraz rozwój relacji;
- współuczestnictwo w kreowaniu nowych, zindywidualizowanych cech ofert przez klientów docelowych.

[17] G. Urbaniak: *Wycena aktywów niematerialnych przedsiębiorstwa*, PWE, Warszawa 2008, s. 209–210.

Współczesne organizacje szeroko wykorzystujące nowoczesne rozwiązania oraz narzędzia informacyjno-komunikacyjne powinny w sposób świadomy dążyć do tworzenia kapitału relacyjnego poprzez wykorzystanie odpowiednich funkcjonalności oferowanych w narzędziach ICT.

3. Technologie informacyjne w tworzeniu relacji międzyorganizacyjnych

Organizacja, która dąży do tworzenia kapitału relacyjnego, powinna zmierzać do zwiększania swoich zdolności adaptacyjnych poprzez rozwojowe oraz umiejętne kształtowanie powiązań z otoczeniem. Aby tworzenie kapitału relacyjnego było efektywne, we współczesnych warunkach gospodarczych każda organizacja musi zapewnić sobie sprawny przepływ informacji oraz komunikacji z otoczeniem. Jest to możliwe tylko poprzez zastosowanie nowoczesnych technologii ICT, które usprawniają tworzenie oraz dostęp do informacji oraz wiedzy.

Rozwiązania w zakresie technologii informacyjno-komunikacyjnych (ICT) umożliwiają organizacjom wspomaganie wszystkich realizowanych procesów biznesowych. Toteż w zakresie tworzenia oraz utrzymywania relacji międzyorganizacyjnych na rynku istnieje niezwykle bogaty zakres rozwiązań informatycznych wspomagający tworzenie relacji międzyorganizacyjnych między wszystkimi grupami interesariuszy. Najczęściej w organizacjach są wykorzystywane systemy stosowane do planowania oraz zarządzania zasobami (ERP) i ich rozszerzenia. Systemy tego typu pozwalają na łączenie dostawców oraz klientów w łańcuchy dostaw, a także koordynują takie dziedziny działalności organizacji jak sprzedaż, marketing, produkcja, logistyka, zaopatrzenie, finanse, zasoby ludzkie oraz działalność rozwojowa[18]. Kontynuacją koncepcji funkcjonowania systemów ERP są systemy nazywane potocznie ERP II, których strategia biznesowa ukierunkowana jest na wspomaganie relacji z otoczeniem organizacji poprzez doskonalenie oraz wspomaganie współpracy:

- z klientami, poprzez moduły CRM,
- z dostawcami, poprzez moduły SRM.

Oferowane na rynku moduły CRM stanowią najczęściej zintegrowaną aplikację obsługującą wszystkie kanały dystrybucji, zarówno tradycyjne typu sieć handlowców, punktów detalicznych itp., jak i nowoczesne, takie jak call center, sklepy internetowe czy interaktywne strony internetowe pozwalające składać zdalnie zamówienia. Podstawowym elementem aplikacji jest centralna baza danych, w której gromadzone są oraz mogą być przetwarzane wszystkie informacje na temat klientów. Z technicznego punktu widzenia bazę klientów może tworzyć kilka rozproszo-

[18] A. Lenart: *Zintegrowane systemy informatyczne klasy ERP. Teoria i praktyka na przykładzie systemu BAAN IV*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2005, s. 28.

nych baz, obsługiwanych przez różne systemy. Kluczową funkcjonalnością CRM-u musi być jednak pełna integracja informacji o klientach. Oznacza to, że użytkownik powinien widzieć jedną, spójną historię klienta, produktu czy usługi świadczonej konkretnemu klientowi, bez znaczenia w którym miejscu systemu informatycznego informacje te zostały wprowadzone jako źródłowe.

Uzupełnieniem bazy danych jest technologia hurtowni danych czy nakładki BI, które pozwalają na dokonanie potrzebnych analiz i raportów wspomagających zarządzanie relacjami z klientami oraz raportowanie. Zbiory informacyjne znajdujące się w bazie danych stanowiącej trzon CRM mogą pochodzić z różnych źródeł. Zarówno wewnętrznych – np. moduły sprzedaży, moduły produkcyjne, jak również ze źródeł zewnętrznych – np. interaktywne strony internetowe pozwalające na automatyczne generowanie zapytań i zamówień zintegrowanych z bazą. W związku z tym większość systemów CRM posiada indywidualne systemy zabezpieczeń, które pozwalają na lepszą ochronę zasobów informacyjnych organizacji przed zewnętrzną ingerencją osób nieupoważnionych[19].

W zakresie wspomagania tworzenia kapitału relacyjnego organizacji wiele z nowoczesnych systemów CRM posiada specjalistyczne moduły takie jak np. zarządzanie ofertami w czasie rzeczywistym czy zarządzanie komunikacją biznesową.

Moduły takie mają za zadanie umożliwiać symulacyjne przekształcanie kontaktów z klientami, poprzez analizę kont klientów, w szanse dotyczące sprzedaży. Pozwalają na planowanie, projektowanie oraz realizację sprzedaży produktów dodatkowych, droższych, dedykowanych pod potrzeby indywidualnych klientów. Mają na celu zainteresowanie klienta dodatkowym pakietem produktów bądź usług poprzez stworzenie indywidualnego profilu potrzeb klienta. Pozwalają na podejmowanie kroków zmierzających do zawierania głębszych, trwalszych relacji z klientami. Poprzez zindywidualizowanie ofert oraz spersonalizowanie kontaktów przyczyniają się do tworzenia trwalszych relacji. Z drugiej strony pozwalają na zarządzanie danymi wejściowymi oraz wyjściowymi poprzez zarządzanie kanałami komunikacji z klientem. Funkcjonalności takie mają umożliwić zintegrowanie wszystkich kanałów komunikacji z klientem w celu zagwarantowania klientom oraz pozostałym interesariuszom kontraktowym jednolitych i spójnych doświadczeń w sposobie komunikowania się z organizacją.

Powyższe moduły wchodzące w skład większości systemów CRM dają możliwości dalszego rozwoju funkcjonalnego odpowiedniego dla konkretnych organizacji. Ponadto większość producentów oprogramowania tworząc systemy dba o możliwość ich rozwoju zgodnie ze zgłaszanymi potrzebami użytkowników.

---

[19] M. Sitarska: *Zastosowanie technologii informacyjnych w systemie informacyjnym marketingu*, w: *Technologie informacyjne dla ekonomistów. Narzędzia. Zastosowania*, red. A. Nowicki, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław 2008, s. 214–215.

Drugą grupą interesariuszy niezwykle istotnych dla budowania kapitału relacyjnego są dostawcy. Wspomaganie zarządzania relacjami z tą podgrupą interesariuszy organizacji wspomagane jest najczęściej przez wybrane funkcjonalności systemów SCM lub odrębne moduły SRM.

Oferowane na rynku moduły SRM mają za zadanie zapewnić organizacjom elastyczność w utrzymaniu relacji właśnie z tą grupą interesariuszy. Głównymi funkcjami, jakie są realizowane przez aplikacje wspomagające zarządzanie relacjami z dostawcami, są:

- analiza źródeł dostaw – w tym obszarze aplikacje mają za zadanie wyszukiwać najefektywniejsze sposoby realizacji dostaw. Poprzez analizę dostawców organizacje mogą zwiększyć przejrzystość ponoszonych wydatków w ramach realizowanych dostaw. Najczęściej analiza źródeł dostaw realizowana jest w dwóch kluczowych płaszczyznach: poprzez analizę kosztów dostaw z różnych lokalizacji oraz poprzez analizę wynikającą z monitorowania oraz oceny dotychczasowych relacji z dostawcami[20];
- monitorowanie oraz ocena dostawców – w tym zakresie aplikacje mają za zadanie wspomaganie organizacji w wyszukiwaniu oraz określaniu potencjalnych dostawców. Gromadzą informacje zebrane poprzez przeszukiwanie systemów informacyjnych dostawców, poszukiwanie dostawców na rynkach elektronicznych oraz analizowanie zakresu świadczonych usług i dostaw od posiadanej grupy dostawców. Permanentna analiza rynku przez pryzmat monitorowania dostawców umożliwia zmniejszenie ryzyka wynikającego z braku ciągłości dostaw;
- zarządzanie kontaktami – funkcja systemu odpowiadająca za ciągłe i bieżące monitorowanie dostawców, śledzenie zmian w ich cennikach oraz zakresie proponowanych ofert;
- zdalne realizowanie dostaw – nazywane w niektórych aplikacjach funkcjonalnością e-procurement, która wynika z zastosowania Internetu do realizowania wymiany handlowej. W obszarze dostaw umożliwia uproszczenie i optymalizację procesu zaopatrzenia – poprzez zdalne wyszukiwanie źródeł dostawy oraz zdalne składanie zamówień. Zdalne poszukiwanie źródeł dostawy zmniejsza koszty zaopatrzenia, skraca czas zbierania informacji o rynku dostawców, umożliwia szybszą analizę ofert dostawy, skraca czas realizacji procesu dostawy[21]. Zmniejszenie obciążenia pracowników zaopatrzenia organizacji tradycyjnym poszukiwaniem źródeł dostaw pozwala na

[20] G. Billewicz, A. Billewicz: *Elektroniczne systemy logistyczne*, w: *Strategie i modele gospodarki elektronicznej*; red. C.M. Olszak, E. Ziemba; PWN, Warszawa 2007, s. 135.

[21] R. Dolmetsch: *E-Procurement. Oszczędności w zaopatrzeniu*, CeDeWu, Warszawa 2001, s. 9–16; P. Dygas: *Technologie informacyjne*, w: *Strategie konkurencji w handlu detalicznym w warunkach globalizacji rynku*; red. M. Sławińska, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, Poznań 2005, s. 140–141.

zwiększenie nacisku na analizę jakości relacji między organizacją a dostawcami, monitorowanie procesów oraz jakości dostaw, poszukiwanie oraz wybór strategicznych dostawców[22].

Aplikacje typu SRM dedykowane są dla dużych organizacji, zwłaszcza produkcyjnych oraz handlowych, w których obszar zaopatrzenia stanowi niezwykle newralgiczny element efektywnego prowadzenia działalności. Toteż aby zasadne było korzystanie przez organizację z odrębnego modułu SRM, konieczne jest aby:

- organizacja posiadała zintegrowane narzędzia informatyczne wspomagające wszystkie obszary jej działalności;
- posiadała elektroniczną wymianę danych z dostawcami;
- gromadziła oraz wykorzystywała wiedzę dotyczącą relacji z dostawcami;
- posiadała kulturę organizacyjną wspierającą współpracę z dostawcami[23].

W przypadku organizacji mniejszych, dla których obszar zaopatrzenia oraz relacje z dostawcami nie stanowią kluczowego czynnika determinującego wytwarzanie wartości dodanej, podstawowy zakres funkcji związanych z obsługą relacji z dostawcami zawarty jest w zintegrowanych systemach klasy ERP jako moduł zaopatrzenia bądź podgrupa w obszarze rozrachunków.

Powyżej omówione zostały dwie kluczowe perspektywy technologicznego wspomagania tworzenia oraz zarządzania relacjami z interesariuszami kontraktowymi. Natomiast wybór technologii oraz zakresu funkcjonalności, jaką oferuje konkretne rozwiązanie informatyczne, uzależniony jest od charakteru organizacji, jej wielkości, finansów, jakie jest w stanie przeznaczyć na inwestycje w IT, oraz od posiadanej kultury organizacyjnej.

Podsumowanie

Zakres wspomagania relacji międzyorganizacyjnych poprzez technologie informacyjne we współczesnych organizacjach może mieć różnorodny charakter oraz wiele postaci. Jak autorka wskazała w poprzednim podrozdziale, sposobów oraz zakresów technologicznego wspomagania tworzenia relacji międzyorganizacyjnych może być wiele.

Współczesne organizacje mają możliwości wykorzystania nowoczesnych rozwiązań ICT we wszystkich aspektach działalności. Technologie informacyjne wspomagają obszar relacji międzyorganizacyjnych tworzonych z interesariuszami

---

[22] A. Lenart: *Kształtowanie kapitału relacyjnego warunkiem sukcesu przedsiębiorstwa*, w: *Kapitał relacyjny w nowoczesnej gospodarce*, red. M. Cisek, Wydawnictwo Studio Emka, Warszawa 2009, s. 36–38.

[23] G. Billewicz, A. Billewicz: *Elektroniczne systemy logistyczne*, w: *Strategie i modele gospodarki elektronicznej*, red. C.M. Olszak, E. Ziemba, PWN, Warszawa 2007, s. 137.

kontraktowymi jak również z interesariuszami instytucjonalnymi poprzez coraz bardziej dostępne oraz szerzej stosowane systemy B2A.

Wybór rozwiązań jest niestety uwarunkowany licznymi determinantami, gdzie kluczową dla większości organizacji zazwyczaj jest cena instrumentu IT oraz całkowite koszty wdrożenia rozwiązania.

Niemniej jednak w obszarze wspomagania relacji z dostawcami oraz odbiorcami zastosowanie rozwiązań ICT staje się koniecznością, umożliwiającą wzrost możliwości w zakresie budowania kapitału relacyjnego oraz monitorowania jakości tworzonych relacji.

Literatura

1. Billewicz G., Billewicz A.: *Elektroniczne systemy logistyczne*, w: *Strategie i modele gospodarki elektronicznej*, red. C.M. Olszak, E. Ziemba, PWN, Warszawa 2007.
2. Brojak-Trzaskowska M.: *Gospodarowanie zasobami ludzkimi w przedsiębiorstwie*, w: *Ekonomika przedsiębiorstw*, red. J. Engelhardt, CeDeWu, Warszawa 2011.
3. Bonis N.: *There's a piece on your head – managing intellectual capital strategically*, „Business Quarterly" 1996, No. 42.
4. Borodako K.: *Foresight w zarządzaniu strategicznym*, Wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa 2009.
5. Cyfert S., Krzakiewicz K.: *Nauka o organizacji*, Towarzystwo Naukowe Organizacji i Kierownictwa, Poznań 2009.
6. Dolmetsch R.: *E-Procurement. Oszczędności w zaopatrzeniu*, CeDeWu, Warszawa 2001.
7. Dygas P.: *Technologie informacyjne*, w: *Strategie konkurencji w handlu detalicznym w warunkach globalizacji rynku*, red. M. Sławińska, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, Poznań 2005.
8. Edvinsson L., Malone M.S.: *Kapitał intelektualny*, WN PWN, Warszawa 2001.
9. *Ewolucja sektora usług w Polsce w latach 1995-2008*, Ministerstwo Gospodarki, Departament Analiz i Prognoz, Warszawa 2010.
10. Hanzel H.: *Decyzje w działalności inwestycyjnej – uwarunkowania, metody, efekty*; Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Katowicach, Katowice 2007.
11. Herman A.: *Kapitał intelektualny i jego liczenie*, „Kwartalnik Nauk o Przedsiębiorstwie" 2008, nr 3.
12. Hoffman-Bang P., Martin H.: *IC Rating na tle innych metod oceny kapitału intelektualnego*, „e-mentor" 2005, nr 4(11).
13. Kasiewicz S., Rogowski W., Kicińska M.: *Kapitał intelektualny. Spojrzenie z perspektywy interesariuszy*, Oficyna Wydawnicza, Kraków 2006.
14. Kisielnicki J.: *MIS – Systemy informatyczne zarządzania*, Placet, Warszawa 2008.

15. Kunasz M.: *Ogólny zarys koncepcji kapitału intelektualnego*, w: *Kapitał ludzki w gospodarce*, PTE, Szczecin 2003.
16. Kurowska A., Derlatka T.: *Kapitał relacyjny jako źródło przewagi konkurencyjnej przedsiębiorstwa*, w: *Kapitał relacyjny w nowoczesnej gospodarce*, red. M. Cisek, Wydawnictwo Studio Emka, Warszawa 2009.
17. Lenart A.: *Kształtowanie kapitału relacyjnego warunkiem sukcesu przedsiębiorstwa*, w: *Kapitał relacyjny w nowoczesnej gospodarce*, red. M. Cisek, Wydawnictwo Studio Emka, Warszawa 2009.
18. Lenart A.: *Zintegrowane systemy informatyczne klasy ERP. Teoria i praktyka na przykładzie systemu BAAN IV*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2005.
19. Lindgren P., Saghaug F., Knudsen H.: *Innovating business models and attracting different intellectual capabilities*, „Measuring Business Excellence" 2009, Vol. 13, Iss. 2.
20. Lisiński M.: *Metody planowania strategicznego*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2004.
21. Lubomirska-Kalisz J.: *Czynniki determinujące konkurencyjność przedsiębiorstwa*, w: Ekonomika przedsiębiorstw; red. J. Engelhardt, CeDeWu, Warszawa 2011.
22. Morawski M.: *Metody zarządzania pracownikami wiedzy w organizacjach inteligentnych*, w: *Zarządzanie przyszłością przedsiębiorstwa. Future 2002*, red. E. Skrzypek, Wydawnictwo UMCS, Lublin 2002.
23. Mouritsen J.; *Classification, measurement and the ontology of intellectual capital entities*, „Journal of Human Resource Costing & Accounting" 2009, Vol. 13, Iss. 2,
24. Nahapiet Y., Ghosal S.: *Social Capital, Intellectual Capital and the Organizational Advantage*, „Academy of Management Review" 1998, No. 2.
25. Paliwoda-Matiolańska A.: *Odpowiedzialność społeczna w procesie zarządzania przedsiębiorstwem*, Wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa 2009.
26. Pietruszka-Ortyl A.: *Kapitał intelektualny organizacji*, w: *Podstawy zarządzania przedsiębiorstwami w gospodarce opartej na wiedzy*, red. B. Mikuła, A. Pietruszka-Ortyl, A. Potocki, Difin, Warszawa 2007.
27. Rakowska A., Sitko-Lutek A.: *Doskonalenie kompetencji menedżerskich*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2000.
28. Reilly P., Williams T.: *Strategiczne zarządzanie zasobami ludzkimi. Rozwijanie potencjału organizacji dzięki działowi personalnemu*, Wydawnictwo Wolters Kluwer, Warszawa 2012.
29. Runiewicz-Wardyn M.: *Knowledge-based Economy as Factor of Competitiveness and Economic Growth*; Wydawnictwa Akademickie i Profesjonalne, Warszawa 2008.
30. Sitarska M.: *Zastosowanie technologii informacyjnych w systemie informacyjnym marketingu*, w: *Technologie informacyjne dla ekonomistów. Narzędzia. Zastosowania*, red. A. Nowicki, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław 2008.

31. Skrzypek E.: *Kapitał relacyjny jako element kapitału intelektualnego*, w: *Kapitał relacyjny w nowoczesnej gospodarce*, red. M. Cisek, Wydawnictwo Studio Emka, Warszawa 2009.
32. Sokołowska A.: *Zarządzanie kapitałem intelektualnym w małym przedsiębiorstwie*, PTE, Warszawa 2005.
33. Stankiewicz M.J.: *Konkurencyjność przedsiębiorstwa. Budowanie konkurencyjności w warunkach globalnych*, TNOiK, Toruń 2002.
34. Szałkowski A.: *Zarządzanie zasobami ludzkimi w organizacji opartej na wiedzy*, Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie, Kraków 2008.
35. Śladkowska O.: *Wycena przedsiębiorstwa*, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Agencja Inpress PR; s. 1; ksu.parp.gov.pl/res/pl/pk/pakiety_informacyjne/02/02_27.doc [29.07.2012].
36. Ulrich D.: *Intellectual Capital = Competence & Commitment*, „Sloan Management Review" 1998, No. 2.
37. Urbaniak G.: *Wycena aktywów niematerialnych przedsiębiorstwa*, PWE, Warszawa 2008.
38. Wachowiak P.: *Pomiar kapitału intelektualnego*, Szkoła Główna Handlowa w Warszawie, Warszawa 2005.
39. Wilk J.: *Symulacyjny model kapitału intelektualnego przedsiębiorstwa*, Prace Naukowe Instytutu Organizacji i Zarządzania nr 75, Politechnika Wrocławska, Wrocław 2004.
40. Wróbel J.: *Geneza rozwoju kapitału intelektualnego i jego struktura*, w: *Kapitał relacyjny w nowoczesnej gospodarce*, red. M. Cisek, Wydawnictwo Studio Emka, Warszawa 2009.
41. Wróbel J.: *Geneza rozwoju kapitału intelektualnego i jego struktura*, w: *Kapitał relacyjny w nowoczesnej gospodarce*, red. M. Cisek, Wydawnictwo Studio Emka, Warszawa 2009.
42. SAP CRM http://www.sap.com/poland/solutions/business-suite/crm/brochures/pdf
43. CRM Comarch CDN XL, http://www.comarch.pl/erp/duze-i-srednie-przedsiebiorstwa/produkty/comarch-cdn-xl/funkcjonalnosc/zarzadzanie-operacyjne/crm.
44. BPSC Impuls 5 CRM http://www.computerworld.pl/aplikacjebiznesowe /crm/bpsc.impuls.5.crm.
45. UNIT4 TETA CRM.NET http://www.teta.com.pl/oferta-produkty-erp-teta-constellation-crm.php.

BUILDING INTER-ORGANIZATIONAL RELATIONS IN THE CONTEXT OF INFORMATION TECHNOLOGIES

Summary

Contemporary organizations, searching for new ways to exist on the markets and to gain competitive advantage, focus their attention on possibilities that are being created by possessing a network of inter-organizational links. Building honest and reliable inter-organizational relations in the conditions of business uncertainty is becoming one of the key determinants of a market success. Simultaneously, a progress in the scope of sending information and communicating between business entities has diametrically changed prospects and a range of running a business. The usage of modern solutions in the scope of the information and communications technology (ICT) created wide possibilities to communicate with a customer on geographically dispersed markets.

In the article, the author indicated, basing on a thorough literature research, the significance of the relational capital for contemporary organizations, and the possibilities that modern ICT solutions bring in the scope of creating and maintaining inter-organizational relations.

Translated by Iwona Chomiak-Orsa

ZESZYTY NAUKOWE UNIWERSYTETU SZCZECIŃSKIEGO

NR 762 EKONOMICZNE PROBLEMY USŁUG NR 104 2013

ROMAN CHORÓB
Uniwersytet Rzeszowski

INSTYTUCJONALNE DETERMINANTY ROZWOJU INNOWACYJNYCH POWIĄZAŃ INTEGRACYJNYCH[1]

Wprowadzenie

Czynniki instytucjonalne decydują o efektywności oddziaływania pomiędzy systemem wiedzy a gospodarką, a w rezultacie o sprawności funkcjonowania GOW. Najczęściej są one traktowane jako pewne warunki, w ramach których odbywa się działalność oparta na wytwarzaniu lub wykorzystaniu wiedzy. W praktyce jednak determinanty te mają podstawowe znaczenie i pełnią aktywną rolę w układzie oddziaływania wiedza–gospodarka, szczególnie w przypadku innowacyjnych rozwiązań. Dlatego też uwarunkowania instytucjonalne można określić jako zespół cech, stanów, zjawisk i procesów o charakterze instytucjonalnym, mający istotny wpływ na zakres, formę, tempo i możliwości budowy oraz funkcjonowania GOW. Są to zatem te elementy, które odnoszą się do ogólnych ram oddziaływania pomiędzy wiedzą a gospodarką, których odpowiednie kształtowanie zwiększa efektywność tych oddziaływań[2].

Zasadniczym celem niniejszego opracowania jest prezentacja instytucjonalnych uwarunkowań rozwoju innowacyjnych form powiązań integracyjnych. W pracy dokonano przeglądu koncepcji, zasad funkcjonowania oraz korzyści płynących z efektywnie funkcjonujących innowacyjnych powiązań integracyjnych,

[1] Artykuł przygotowano w ramach realizacji projektu badawczego finansowanego ze środków Narodowego Centrum Nauki przyznanych na podstawie decyzji numer DEC-2011/01/D/HS4/03911.

[2] K. Stachowiak: *Czynniki instytucjonalne w budowaniu i funkcjonowaniu gospodarki opartej na wiedzy – przykład Finlandii*, w: *Region społeczno-ekonomiczny i rozwój regionalny*, red. J.J. Parysek, T. Stryjakiewicz, Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań 2008, s. 124.

jakimi są struktury klastrowe (wiele z nich powstaje i funkcjonuje w sferze agrobiznesu). Praca ma charakter teoretyczny i poznawczy, a prowadzone aktualnie dalsze badania pozwolą na prezentację ich szczegółowych wyników w przyszłości.

1. Zarys koncepcji klasteringu

Obecnie wysoki poziom konkurencyjności jest możliwy do osiągnięcia poprzez szczególny rodzaj systemu gospodarczego, wpływającego na dynamikę rozwoju nie tylko pojedynczych jego uczestników, ale pośrednio na rozwój otoczenia, a zatem regionu, kraju oraz gospodarki światowej. Tym systemem są struktury klastrowe – synonim sukcesu zbudowanego na wysokiej jakości konkurencji. Tak zdefiniowana perspektywa sukcesu zbliża do siebie świat nauki, przedsiębiorców oraz środowiska samorządów lokalnych, mobilizując do działania w kierunku tworzenia powiązań klastrowych. W Unii Europejskiej, a więc i w Polsce, obserwuje się swoistą modę na kooperację, czego efektem jest zawiązanie się w ostatnich kilku latach wielu sieci współpracy i klastrów. Warto podkreślić, że w Polsce promotorem idei kooperacji jest przede wszystkim administracja i instytucje otoczenia biznesu[3].

Globalna gospodarka odchodzi jednak od tradycyjnego pojmowania klastrów. Digitalizacja świata i przenoszenie różnych sfer aktywności gospodarczej do Internetu zmieniły pojęcie odległości – nie jest już mierzona w kilometrach, lecz w megabitach (im więcej, tym szybciej, czyli bliżej). Aktualność traci też część definicji Portera wskazująca na firmy „działające w pokrewnych sektorach". Podejście do sposobu organizacji klastrów zaczyna odzwierciedlać kreowaną już dawno w środowisku gospodarczym strategię koncentracji na potrzebach klienta. Hiszpania jest przykładem kraju, w którym eksperymentuje się z nowym modelem klastra, gdzie przynależność do tego samego sektora nie jest już najważniejsza. Nowym kryterium staje się zaspokajanie potrzeb ściśle określonej grupy klientów, powstają więc klastry o nazwach: dziecko, kobieta itp. Zasygnalizowana zmiana w myśleniu o klastrach może być dobrą przesłanką w kierunku przełamania występującej w Polsce nieufności pomiędzy przedsiębiorstwami, łatwiej bowiem zaufać poddostawcy albo zamawiającemu niż konkurentowi[4].

Zakres czynników, które przyczyniają się do rozwoju klastra, wiążą się głównie z instrumentami zarządzania strategicznego. W ekspertyzie opracowanej przez

[3] www.pi.gov.pl/Klastry/chapter_86403.asp [dostęp 7.01.2013].

[4] T. Jarus: *Wiek kooperacji*, w: *Wielkopolska konkuruje wiedzą a nie biedą*, http://www.funduszeonline.pl/files/SDI_2008.pdf [dostęp 2.01.2013].

A. Sosnowską i S. Łobejko[5], jako jeden z najważniejszych czynników wskazano obecność lidera, który koordynuje działania wszystkich uczestników klastra. Na autorytet lidera mogą składać się różne elementy, wśród których można wymienić: dotychczasowe doświadczenie w działalności biznesowej, praktykę w zarządzaniu organizacjami, kreatywność czy cechy przywódcze. Koordynacja działań w przypadku współistnienia wielu instytucji jest ważnym zadaniem. Funkcję lidera mogą pełnić różne instytucje, przy czym może ona być rotacyjna.

Ważnym czynnikiem jest również posiadanie wizji i jasno sprecyzowanych celów, co ułatwia podejmowanie dalszych działań i rozwój. Do sukcesu klastra mogą przyczynić się także dotychczasowe osiągnięcia regionu w promocji przedsiębiorczości, głównie poprzez sprawnie działający inkubator, park technologiczny czy centrum nowych technologii. Tego typu przedsięwzięcia mogą stać się źródłem inspiracji oraz innowacji dla małych i średnich przedsiębiorców. Istotnym czynnikiem sprzyjającym jest zaangażowanie władz regionalnych, wyrażające się przede wszystkim w świadczeniach, szczególnie ważnych w okresie powstawania klastra. Podkreśla się ponadto rolę działalności szkoleniowej i promocyjnej, prowadzonej wśród przedsiębiorców. Istotne jest, aby zwiększać świadomość głównych uczestników życia gospodarczego, tak by lepiej zdawali sobie sprawę z możliwości, jakie daje funkcjonowanie w klastrze. Niemałą rolę na tym polu powinno odgrywać środowisko naukowe, w postaci uczelni czy jednostek badawczo-rozwojowych. Te instytucje, prowadząc badania, mogą współpracować z firmami, udostępniając im pomysły na innowacyjne projekty. Nie bez znaczenia są również czynniki akcentujące potrzebę struktury opartej na własnych siłach czy zastosowanie i wdrożenie do budowy struktury międzynarodowych standardów[6].

Działalność klastrów wiąże się z występowaniem szeregu korzyści, których beneficjentami są przedsiębiorstwa, branże, jak i cała gospodarka. Klastry są uznawane za innowacyjny sposób uzyskania przewagi konkurencyjnej[7]. Z kolei Jankowska i Gorynia twierdzą, że wymiarami, w jakich należy rozpatrywać wpływ struktur klastrowych na konkurencyjność, są[8]:

- pozycja konkurencyjna (tzw. konkurencyjność wynikowa, jako rezultat oceny przez rynek oferty danego przedsiębiorstwa),

---

[5] A. Sosnowska, S. Łobejko: Ekspertyza *Efektywny model funkcjonowania klastrów w skali kraju i regionu*, PARP, Instytut Technologii Eksploatacji–Państwowy Instytut Badawczy, Radom 2007, s. 30–32.

[6] www.pi.gov.pl/Klastry/chapter_86409.asp [dostęp 8.01.2013].

[7] K. Chrobocińska, M. Juchniewicz: *Konkurencyjność sektora MŚP na Warmii i Mazurach*. Wydawnictwo Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego, Olsztyn 2010; cyt. za: S. Figiel, D. Kuberska, J. Kufel: *Analiza uwarunkowań i stanu rozwoju klastrów rolno-żywnościowych w Polsce*, IERiGŻ-PIB, Warszawa 2011, s. 56.

[8] M. Gorynia, B. Jankowska: *Klastry a międzynarodowa konkurencyjność i internacjonalizacja przedsiębiorstwa*. Wydawnictwo Difin, Warszawa 2008; cyt. za: S. Figiel, D. Kuberska, J. Kufel: *Analiza*…, s. 56.

- potencjał konkurencyjny (tzw. konkurencyjność zasobowa, czyli zasoby, którymi przedsiębiorstwo dysponuje),
- strategia konkurencyjna (tzw. konkurencyjność czynnościowa, czyli zbiór instrumentów służących wypracowaniu przewagi konkurencyjnej).

Na gruncie nowoczesnej teorii aglomeracji wymienia się wewnętrzne korzyści skali jako czynnik wyjaśniający, dlaczego firmy koncentrują swoją aktywność w określonych lokalizacjach. Równolegle wskazuje się na tzw. zewnętrzne korzyści skali, których cechą charakterystyczną jest to, że są one zasobem branżowo-specyficznym, który może zostać wykreowany, gdy firmy z tej samej branży będą lokować swoją działalność w tym samym regionie. Rozmiar tych korzyści zależy od liczby firm z danej branży skoncentrowanych w danej lokalizacji. Efektem występowania zewnętrznych korzyści skali są obniżki kosztów jednostkowych w każdej firmie z branży, gdy wzrasta liczba przedsiębiorstw z tej branży w regionie[9].

2. Instytucje partycypujące w rozwoju struktur klastrowych

Jedną z cech wyróżniających klastry, jak wspomniano wcześniej, jest nasilenie w ich obrębie powiązań pomiędzy grupami podmiotów o różnym charakterze, a mianowicie przedsiębiorstwami, przedstawicielami władz, jednostkami naukowo-badawczymi oraz instytucjami otoczenia biznesu. Do grupy instytucji wspierających rozwój klastrów w Polsce można zaliczyć[10]:

- ministerstwa (szczególną rolę w tym względzie odgrywa Ministerstwo Gospodarki oraz Ministerstwo Rozwoju Regionalnego),
- organy samorządowe,
- agencje krajowe i regionalne (w tym np. PARP oraz Agencje Rozwoju Regionalnego),
- parki technologiczne,
- specjalne strefy ekonomiczne,
- inkubatory przedsiębiorczości,
- uniwersytety i związane z nimi centra transferu technologii, instytuty badawcze oraz inne podmioty sfery B+R,
- inicjatywy klastrowe,
- związki i stowarzyszenia branżowe,
- inne, których działalność bezpośrednio lub pośrednio wpływa na funkcjonowanie klastrów.

---

[9] M. Gorynia, B. Jankowska: *Klastry*…, s. 31.

[10] S. Figiel, D. Kuberska, J. Kufel: *Analiza*…, s. 57.

Podmioty biorące udział w procesie klasteringu można uszeregować według zasięgu oddziaływania. W ten sposób lista podmiotów mających wpływ na klastry zostaje podzielona między szczeble: centralny, regionalny oraz lokalny (tabela 1).

Tabela 1

Uczestnicy procesu kreowania klastrów

Szczebel centralny	Szczebel regionalny	Szczebel lokalny
- polityka regionalna - polityka przemysłowa - polityka naukowa	- regionalne organy publiczne - organizacje o zasięgu regionalnym	- firmy - organy władz lokalnych - uniwersytety

Źródło: Sz. Figiel, D. Kuberska, J. Kufel: *Analiza*…, s. 57 na podst.: Ö. Sölvell: *Clusters – Balancing Evolutionary and Constructive Forces*, Ivory Tower, Sztokholm 2009.

Kłopotliwą kwestią może być synchronizacja działań poszczególnych podmiotów, podejmowanych na rzecz rozwoju struktur klastrowych, która zapobiegałaby ich powielaniu oraz rozmywaniu się odpowiedzialności za jej kształtowanie, co prowadzi jednocześnie do wykształcenia się spójnej i klarownej polityki opartej na klastrach (ang. *cluster-based policy*). Czynniki instytucjonalne wywierają istotny wpływ na kształtowanie się procesów rynkowych, których przebieg determinuje wykształcenie przewag konkurencyjnych, nie tylko w przypadku poszczególnych przedsiębiorstw, ale również w odniesieniu do gospodarki danego regionu lub kraju. Pomiar konkurencyjności na poziomie narodowym jest procesem wieloaspektowym. W jednym z najpopularniejszych na świecie rankingów konkurencyjności narodowej, publikowanych w formie roczników przez Światowe Forum Ekonomiczne (*World Economic Forum*), wielowątkowość ta przejawia się w stworzonym zestawie czynników determinujących konkurencyjność, na który składa się dwanaście pogrupowanych filarów konkurencyjności[11]:

1. Wymagania podstawowe:
   - instytucje,
   - infrastruktura,
   - równowaga makroekonomiczna,
   - zdrowie i edukacja na poziomie podstawowym.
2. Czynniki poprawiające efektywność:
   - wykształcenie wyższe wraz z doskonaleniem zawodowym,
   - efektywność rynku dóbr,
   - efektywność rynku pracy,
   - poziom rozwoju rynku finansowego,

[11] World Economic Forum, 2011: *Global Competitiveness Report 2011–2012*, www.weforum.org; cyt. za: S. Figiel, D. Kuberska, J. Kufel: *Analiza* …, s. 58.

- gotowość techniczna,
- rozmiar rynku.

3. Czynniki innowacyjności i rozwoju:
   - jakość środowiska biznesowego,
   - innowacyjność.

Według raportu WEF 2011/2012 czołówkę najbardziej konkurencyjnych gospodarek na świecie stanowią: Szwajcaria, Singapur oraz Szwecja. W gronie 142 sklasyfikowanych państw Polska zajmuje 41 pozycję. Gospodarki krajów należących do Unii Europejskiej zajmują miejsca w bardzo szerokim przedziale od trzeciego do dziewięćdziesiątego. W porównaniu z rokiem poprzednim pozycja Polski uległa pogorszeniu o dwa miejsca. Z kolei w roku 2009/2010 Polska znalazła się na 46 pozycji. Zdaniem autorów raportu pozycja Polski jest dość stabilna i wyrównana we wszystkich dwunastu filarach konkurencyjności. Do cech wyróżniających Polskę zalicza się wielkość rynku (20 pozycja), wiarygodność (16 pozycja) oraz wysokie standardy w sektorze edukacji. Z drugiej strony, jednym ze wskaźników negatywnie wpływających na pozycję końcową w rankingu są obciążenia wynikające z regulacji narzucanych przez władze. W chwili obecnej Polska zaliczana jest do grona krajów pretendujących do miana gospodarek innowacyjnych. Uzyskanie tego statusu wymaga wzmożonego wysiłku w odniesieniu do filarów, jakimi są innowacyjność oraz jakość środowiska biznesowego. W tym zakresie rekomendacje WEF dotyczą umacniania klastrów występujących w kraju, zwiększania nakładów na sferę B+R oraz nawiązywania współpracy pomiędzy uczelniami wyższymi i sektorem prywatnym[12].

3. Znaczenie instytucji dla klastrów rolno-przemysłowych

OECD wyróżnia cztery formy powiązań w systemie innowacyjnym klastra[13]:

1. powiązania przedsiębiorstwo–przedsiębiorstwo np. wspólna działalność B+R, wspólne produkty, patenty;
2. powiązania przedsiębiorstwo–sfera nauki i badań oraz publiczne instytucje transferu technologii (wspólna działalność B+R);
3. rynkowy transfer technologii, tj. dyfuzja wiedzy i innowacji drogą np. zakupu maszyn, urządzeń, licencji (wydatki pośrednie na B+R);
4. mobilność pracowników oraz transfer wiedzy ukrytej.

Za cechę przemawiającą za wyższym poziomem innowacyjności, a zatem konkurencyjności przedsiębiorstw w klastrach przemysłowych można przyjąć ro-

[12] *Ibidem*, s. 58–60.

[13] I. Czajkowska: *Wpływ klastrów gospodarczych na innowacyjność przedsiębiorstw*, „Economy and Management" 2010, nr 1, s. 107–114.

dzaj instytucji zarządzającej takim gronem. Na podstawie badań[14] stwierdzono, że klastry gospodarcze najczęściej tworzone są przez stowarzyszenia – 47,1%, kolejno przez uczelnie wyższe – 23,5%, parki naukowo-technologiczne – 17,6%, spółki handlowe – 11,8% i agencje – 5,9%. W przypadku 41,1% inicjatyw klastrowych instytucją zarządzającą jest uczelnia wyższa lub park naukowo-technologiczny, co wydaje się być przesłanką do wyższej niż przeciętnie innowacyjności przedsiębiorstw.

W przypadku sektora rolno-żywnościowego w Polsce czynnikami sukcesu dla funkcjonujących, jak i potencjalnych klastrów są bez wątpienia instytucje naukowe oraz badawczo-rozwojowe, będące elementami otoczenia innowacyjnego biznesu. Znaczenie tego otoczenia wzrasta w obliczu rozwoju gospodarki opartej na wiedzy[15]. Powodzenie wysiłków ukierunkowanych na rozwój klastrów rolno-żywnościowych jest uzależnione od jakości usług świadczonych przez te instytucje. Z jednej strony kwestia transferu wiedzy oraz wzmacniania innowacyjności przedsiębiorstw i gospodarki jest związana z ofertą wyższych uczelni rolniczych w Polsce. W ich strukturach kształtowana jest przyszła kadra, która zasila zasoby kapitału ludzkiego. Ponadto wyniki prowadzonych w nich badań naukowych powinny znajdować zastosowanie w gospodarce. Z drugiej strony na innowacyjność sektora wpływ mają również jednostki badawczo-rozwojowe, laboratoria oraz państwowe instytuty badawcze, które podlegają odpowiednim resortom, w tym m.in. Ministerstwu Rolnictwa i Rozwoju Wsi. Zdaniem A.M. Kowalskiego współpraca pomiędzy sferą B+R a sektorem przedsiębiorstw, zachodząca w obrębie klastrów, zwiększa szansę na wdrożenie wyników prac badawczo-rozwojowych w przedsiębiorstwach, poprzez stwarzanie lepszych możliwości ukierunkowania pracy naukowców na potrzeby przedsiębiorstw.

Podsumowanie

Jak ukazują doświadczenia gospodarek światowych, przedsiębiorstwa funkcjonujące w klastrach, dzięki sieci wzajemnych powiązań, jak i ścisłej współpracy z instytucjami ze sfery nauki, edukacji, administracji czy otoczenia biznesu, stają się bardziej konkurencyjne i osiągają większe sukcesy. Efektywny rozwój inicjatyw klastrowych wpływa nie tylko na rozwój firm, ale i całych regionów, gdzie są zlokalizowane. Umożliwiają one bowiem lepsze wykorzystanie wewnętrznego poten-

---

[14] J. Hołub-Iwan, M. Małachowska: *Rozwój klastrów w Polsce. Raport z badań*, Szczecin 2008, s. 17; cyt. za: I. Czajkowska: *Wpływ*…, s. 112.

[15] Por. A.M. Kowalski: *Rola klastrów w intensyfikacji współpracy nauki z gospodarką*, w: *Polska – Raport o konkurencyjności 2010. Klastry przemysłowe a przewagi konkurencyjne*, red. M.A. Weresa, Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa 2010; cyt. za: S. Figiel, D. Kuberska, J. Kufel: *Analiza*…, s. 61.

cjału rozwoju regionalnego, jak i potrafią zachęcić potencjalnych zewnętrznych inwestorów. W rzeczywistości same klastry i branże, w których działają, można traktować jako kluczowy endogeniczny potencjał rozwoju konkretnych regionów.

Literatura

1. Chrobocińska K., Juchniewicz M.: *Konkurencyjność sektora MŚP na Warmii i Mazurach*. Wydawnictwo Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego, Olsztyn 2010.
2. Czajkowska I.: *Wpływ klastrów gospodarczych na innowacyjność przedsiębiorstw*, „Economy and Management" 2010, nr 1.
3. Figiel Sz., Kuberska D., Kufel J.: *Analiza uwarunkowań i stanu rozwoju klastrów rolno-żywnościowych w Polsce*, IERiGŻ-PIB, Warszawa 2011.
4. Gorynia M., Jankowska B.: *Klastry a międzynarodowa konkurencyjność i internacjonalizacja przedsiębiorstwa.* Wydawnictwo Difin, Warszawa 2008.
5. Hołub-Iwan J., Małachowska M.: *Rozwój klastrów w Polsce. Raport z badań*, Szczecin 2008.
6. Jarus T.: *Wiek kooperacji*, w: *Wielkopolska konkuruje wiedzą a nie biedą*, http://www.funduszeonline.pl/files/SDI_2008.pdf.
7. Kowalski A.M.: *Rola klastrów w intensyfikacji współpracy nauki z gospodarką*, w: *Polska – Raport o konkurencyjności 2010. Klastry przemysłowe a przewagi konkurencyjne*, red. M.A. Weresa, Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa 2010.
8. Sosnowska A., Łobejko S.: Ekspertyza *Efektywny model funkcjonowania klastrów w skali kraju i regionu*, PARP, Instytut Technologii Eksploatacji–Państwowy Instytut Badawczy, Radom 2007.
9. Stachowiak K.: *Czynniki instytucjonalne w budowaniu i funkcjonowaniu gospodarki opartej na wiedzy – przykład Finlandii*, w: *Region społeczno-ekonomiczny i rozwój regionalny*, red. J.J. Parysek, T. Stryjakiewicz, Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań 2008.
10. World Economic Forum, 2011: *Global Competitiveness Report 2011-2012*, www.weforum.org.
11. www.pi.gov.pl/Klastry/chapter_86403.asp.
12. www.pi.gov.pl/Klastry/chapter_86409.asp.

INSTITUTIONAL DETERMINANTS OF DEVELOPMENT OF INNOVATIVE INTEGRATION RELATIONS

Summary

The primary objective of this paper is to present theoretical foundations, principles of operation and the benefits resulting from efficiently functioning innovative integration relations which are cluster structures. This study attempts to assess the impact of institutional determinants for development innovative integration relations. Cluster structures can be a stimulant of many positive changes, especially towards the development of advanced integration processes, as well as an effective regional and transregional development.

Translated by Roman Chorób

ZESZYTY NAUKOWE UNIWERSYTETU SZCZECIŃSKIEGO

NR 762 EKONOMICZNE PROBLEMY USŁUG NR 104 2013

WIESŁAW DOBROWOLSKI, ANNA DOBROWOLSKA, EWA PRAŁAT
Politechnika Wrocławska

ZASTOSOWANIE METOD WSPOMAGANIA PODEJMOWANIA DECYZJI DO WYBORU USŁUGI HOSTINGOWEJ DLA E-BIZNESU

Wprowadzenie

Jednym z fundamentów technologii gospodarki elektronicznej są usługi serwerowe. Firmy, które prowadzą sprzedaż towarów czy usług przez Internet, niechętnie wykorzystują własne serwery. Przyczyny są różne, m.in. kosztowny sprzęt, oprogramowanie i przyłącza, brak specjalisty, konieczność dbania o bezpieczeństwo, zbyt mała skala działalności itp. Na rynku jest wiele firm oferujących usługi w postaci fizycznych lub wirtualnych serwerów, dzierżawionych sklepów internetowych oraz hostingu, czyli dzierżawy zasobów serwera, z możliwością zainstalowania wielu programów realizujących dowolne funkcje, w tym handel internetowy.

Mnogość ofert na rynku, zróżnicowanie ich funkcjonalności, parametrów i ceny sprawiają, że wybór odpowiedniej oferty jest niełatwy. W przypadku tego rodzaju problemu decyzyjnego, gdzie jest szereg wariantów ocenianych pod względem różnych kryteriów, można zastosować matematyczne metody wspomagania podejmowania decyzji. Operują one na ocenach wariantów według poszczególnych kryteriów. W przypadku wyboru usługi hostingowej dla decydenta może być użyteczne operowanie także na poziomie cech ogólnych, agregatów kryteriów. Celem niniejszego opracowania jest wykazanie możliwości analizy ofert za pomocą metody uogólnionego parametru, która pozwala na porównywanie wariantów na bazie ocen zarówno wszystkich kryteriów, jak i ich grup.

1. Metody wspomagania podejmowania decyzji

Istnieje wiele sposobów wsparcia decydenta w procesie decyzyjnym. W przypadkach, gdy istnieje wiele wariantów i wiele kryteriów ich oceny, stosować można matematyczne metody wielokryterialne. Wymagają one zwykle zebrania wariantów i precyzyjnego wyspecyfikowania kryteriów ich oceny (atrybutów, cech, własności, skutków) wraz z określeniem pożądanego kierunku zmiany (większy–lepszy lub mniejszy–lepszy). Każdy wariant jest następnie oceniany w macierzy według każdego kryterium. W zależności od charakterystyki kryterium oceny mogą być mierzalnymi wartościami obiektywnymi lub subiektywnymi wartościami funkcji użyteczności decydenta wyrażonymi liczbowo w wybranej skali, np. Likerta. Powstaje w ten sposób macierz decyzyjna.

Wartości w macierzy decyzyjnej mają zwykle różne jednostki i rzędy wartości. Ich porównywanie lub agregowanie byłoby niemożliwe lub obarczone błędem. Stosuje się więc jedną z procedur normalizacji, dzięki której przy założeniu liniowego rozkładu funkcji użyteczności, oceny wariantów przyjmują porównywalne wartości z przedziału <0,1>. Jako że atrybuty (kryteria) mogą być w różnym stopniu ważne dla decydenta, wprowadza się niekiedy do macierzy ich wagi, które liczbowo pokazują, jak ważne jest każde kryterium względem innych. W zależności od dalszej procedury wagi mogą być liczbami całkowitymi lub z przedziału <0,1>, określonymi arbitralnie lub za pomocą formalnej metody.

Tak przygotowana macierz decyzyjna jest następnie przeliczana z zastosowaniem pewnej funkcji – jednej z metod wspomagania podejmowania decyzji. Celem obliczeń jest zredukowanie dwuwymiarowej macierzy do jednowymiarowego wektora, zawierającego pojedyncze, syntetyczne wartości oceny każdego wariantu. Wyniki obliczeń pozwalają na odrzucenie wariantów najgorszych lub na wyłonienie najlepszych w porównaniu z innymi.

Istnieje wiele metod wielokryterialnych wspomagania podejmowania decyzji[1]. Najprostsze metody wyliczają sumę lub średnią ważoną pozycji wartości kryteriów lub ich znormalizowanej wartości (SAR: *Simple Additive Ranking*, SAW: *Simple Additive Weighting*). Metoda TOPSIS (*Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*) mierzy odległość od wartości idealnej i najgorszej. W AHP (*Analytic Hierarchy Process*) stosuje się porównywanie parami i badanie spójności. W metodach DEA (*Data Envelopment Analysis*) stosuje się techniki nieparametrycznego programowania liniowego. Metoda PROMETHEE (*Preference Ranking Organization METHod for Enrichment Evaluation*) stosuje kilka rodzajów funkcji preferencji kryteriów i zestaw algorytmów, aby wyeliminować zjawisko wzajemnego kompensowania się dobrych i złych wartości cech. Metod tych jest więcej; są

[1] C.L. Hwang, K. Yoon: *Multiple Attributes Decision Making Methods and Applications*, Springer-Verlag, 1981.

także ich kombinacje i modyfikacje, polegające głównie na zastosowaniu zbiorów rozmytych czy dodatkowych kryteriów określających niepewność i ryzyko[2].

2. Metoda uogólnionego parametru

Metoda uogólnionego parametru (GPM) została pierwotnie zaproponowana do oceny złożonych obiektów i procesów w logistyce[3] i badaniu jakości życia[4]. Metoda pozwala na syntetyczną ocenę zarówno całego obiektu, jak i jego składników czy podprocesów oraz ich grup. Może być także użyta do zbadania zmian struktury lub przebiegu zjawisk w czasie i porównywania z innymi. Zastosowana jako metoda wspomagania podejmowania decyzji operuje na atrybutach wariantów, które są kryteriami ich oceny. Charakterystyczne dla tej metody jest to, że kryteria zorganizowane są w logiczne grupy, które mogą być osobno analizowane i porównywane.

Procedura oceny metodą GPM odbywa się w czterech krokach. W pierwszym kroku gromadzone są warianty, po czym są wstępnie selekcjonowane, aby wykluczyć warianty zdominowane lub niespełniające określonych wymagań. Identyfikowane są też kryteria oceny – atrybuty badanego obiektu oraz ich wagi. Atrybuty są organizowane w grupy, a w przypadku cech złożonych są one dekomponowane na składowe i tworzą osobną grupę. Dla każdej cechy-kryterium ustalana jest skala wartości i jej rodzaj, określający pożądany kierunek zmiany. W metodzie są trzy rodzaje cech: stymulanta – większe wartości są lepsze, destymulanta – mniejsze wartości są lepsze, oraz nominanta, która ma wartość optymalną i wartości mniejsze lub większe są niepożądane. Każdemu atrybutowi nadaje się wagę, która jest miarą znaczenia cechy dla decydenta względem innych cech. Odrębne wagi przydziela się grupom kryteriów. Wagi grup są wyznaczane względem innych grup, a nie kryteriów.

W drugim kroku warianty są oceniane według każdego kryterium w macierzy decyzyjnej. Wartości są następnie normalizowane metodą unitaryzacji, dzięki czemu mają jednakowy przedział wartości od min=0 do max=1. Wartość po normalizacji zależy od rodzaju cechy. Dla stymulanty stosuje się wzór (1), a dla destymulanty wzór (2). Dla nominanty stosuje się wzór (1) lub (2) w zależności od tego, czy pożądana wartość optymalna jest większa, czy mniejsza od wartości cechy.

---

[2] J. Geldermann, A. Schöbel: *On the Similarities of Some Multi-Criteria Decision Analysis Methods*, „Journal Of Multi-Criteria Decision Analysis" 2011, Vol. 18, Iss. 3–4, s. 219–230.

[3] A. Dobrowolska, J. Mikuś: *Ocena jakości procesu logistycznego metodą uogólnionego parametru*, „Badania Operacyjne i Decyzje" 2004, nr 2, s. 5–36.

[4] A. Dobrowolska: *Zastosowanie metody uogólnionego parametru do oceny jakości życia*, w: E. Skrzypek, *Uwarunkowania jakości życia w społeczeństwie informacyjnym*, UMCS, Lublin 2007, s. 221–228.

$$y_{ij} = \frac{x_{ij} - x_{i,\min}}{x_{i,\max} - x_{i,\min}}, \tag{1}$$

$$y_{ij} = 1 - \frac{x_{ij} - x_{i,\min}}{x_{i,\max} - x_{i,\min}}, \tag{2}$$

gdzie:
y_{ij} – znormalizowana wartość *i*-tej cechy (i = 1,...n) i *j*-tego wariantu (j=1,2,...m),
x_{ij} – pierwotna wartość *i*-tej cechy dla *j*-tego wariantu,
$x_{i,max}$ – maksymalna wartość *i*-tej cechy dla wszystkich wariantów,
$x_{i,min}$ – minimalna wartość *i*-tej cechy dla wszystkich wariantów.

Po normalizacji w macierzy są wartości wyłącznie z przedziału <0,1> z najbardziej pożądaną wartością równą 1 bez względu na rodzaj cechy, co zapewnia ich porównywalność. Następnie usuwane są te kryteria, według których wszystkie warianty zostały ocenione identycznie – jako nic niewnoszące do analizy.

W trzecim kroku, dla każdego wariantu i dla każdej z grup cech wyliczany jest parametr uogólniony grup (GPMG), wg wzoru (3).

$$GPMG_{kj} = \frac{\sum_{i=1}^{n} w_i^{(k)} y_{ij}^{(k)}}{\sum_{i=1}^{n} w_i^{(k)}}, \tag{3}$$

gdzie:
$GPMG_{kj}$ – parametr uogólniony dla *j*-tego wariantu, dla cech *k*-tej grupy,
$w_i^{(k)}$ – waga *i*-tej cechy, jeżeli cecha jest w grupie *k*,
$y_{ij}^{(k)}$ – znormalizowana wartość *i*-tej cechy i *j*-tego wariantu, jeżeli w grupie *k*.

W ostatnim, czwartym kroku, wyliczana jest wartość zagregowana (końcowa) uogólnionego parametru GPMT dla każdego wariantu, według wzoru (4).

$$GPMT_j = \frac{\sum_{k=1}^{l} w_k GPMG_{kj}}{\sum_{k=1}^{l} w_k}, \tag{4}$$

gdzie:
$GPMT_j$ – wartość końcowa parametru uogólnionego dla *j*-tego wariantu,
$GPMG_{kj}$ – parametr uogólniony dla *j*-tego wariantu, dla cech *k*-tej grupy,

w_k – waga k-tej grupy cech (k=1,2,...,l).

Wszystkie otrzymane wyniki GPMG i GPMT – grupowe i końcowe parametry uogólnione, przyjmują wartości z zakresu <0,1>.

Podobnie jak w przypadku wielu innych metod wspomagania podejmowania decyzji, końcowe wyniki GPMT mogą być użyte do wyłonienia zwycięskiego wariantu poprzez stworzenie ich uszeregowania wg malejącej wartości parametru.

3. Przykład zastosowania metody do oceny ofert hostingu e-commerce

W celu pokazania możliwości zastosowania proponowanej metody zbadany zostanie przypadek firmy sprzedającej towary fizyczne oraz elektroniczne kody, bony, doładowania i pobierane oprogramowanie, która zamierza rozwinąć działalność w Internecie. Dotychczasowy model biznesowy sprzedaży w oparciu o lokalną sieć salonów i sklep internetowy okazał się obiecujący. Planowana jest ekspansja działalności online, co wiąże się z koniecznością zmiany serwera hostingowego i zakupu lub dzierżawy abonamentowej zaawansowanego oprogramowania sklepu internetowego.

Opracowana przez zarząd koncepcja rozwoju przewiduje budowę internetowego systemu portalowego typu CMS, systemu CRM i forum do obsługi zgłoszeń i dyskusji klientów, oraz sklepu internetowego z biblioteką towarów cyfrowych dystrybuowanych wieloma kanałami i dostarczanych przez wielu dostawców komercyjnych i społecznościowych (głównie towarów cyfrowych).

Na bazie koncepcji rozwoju opracowano specyfikację wymagań i zestaw kryteriów oceny ofert rynkowych. Oferty usługodawców zostały skatalogowane według deklarowanych cech, a w przypadku braku informacji podejmowano e-mailowe i telefoniczne próby pozyskania danych o parametrach usług. Te oferty, które nie spełniały wymaganych parametrów, zostały wykluczone. Wyeliminowane zostały także cechy redundantne i spełniane w stopniu maksymalnym przez wszystkie alternatywy. Ostateczny zestaw kryteriów-cech C zaszeregowanych do grup G zaprezentowano w tabeli 1.

Podjęto decyzję, że na początkowym etapie cena usługi nie będzie uwzględniana jako kryterium analizy. Oferty z ceną znacząco przekraczającą budżet zostały odrzucone. Do dalszej analizy zakwalifikowano pięć kryteriów, które będą ocenione według przyjętych zasad. Ostateczny wybór zostanie dokonany przez personel IT i zarekomendowany zarządowi. Jeżeli okaże się, że cena najlepszego wariantu przekracza zakładany budżet, rozważony zostanie wybór tańszej usługi lub zwiększenie budżetu.

Tabela 1

Kryteria (cechy) usług hostingowych w grupach, po wstępnej selekcji

Cecha	Nazwa i opis
G1	**Parametry ilościowe**: pojemność, moc i dostęp do serwera
C1.1	Przestrzeń dyskowa: pojemność dla usługobiorcy – w gigabajtach.
C1.2	Wykorzystanie zasobów: mocy procesora, pamięci, itp. – w procentach
C1.3	Liczba domen: możliwych do powiązania z jednym kontem klienta
C1.4	Liczba kont FTP: dla różnych użytkowników (identyfikatorów)
G2	**Niezawodność**: zapewnienie nieprzerwanego działania usługi
C2.1	Pewność usługi: nieprzerwane działanie w miesiącu – w procentach
C2.2	Czas oczekiwania na wsparcie techniczne: deklarowana liczba godzin
C2.3	Cykl kopii bezpieczeństwa: liczba dni od ostatniej kopii
C2.4	Renoma usługodawcy: subiektywna ocena renomy – w skali 1–5
G3	**Połączenie**: szybkość i limity połączenia internetowego z serwerem
C3.1	Transfer miesięczny: dozwolony limit, po wyczerpaniu którego następuje degradacja usługi lub konieczność zapłaty – w gigabajtach
C3.2	Przepustowość łącza: szybkość łącza internetowego – w Mbps
C3.3	Przepustowość po przekroczeniu limitu: degradacja usługi (szybkości łącza), po wykorzystaniu limitu transferu miesięcznego – w Mbps
C3.4	Szybkość stwierdzona: zmierzony czas realizacji żądania usługi na koncie testowym dla sklepu i skryptu PHP – śr. w milisekundach
G4	**Bazy danych**: możliwości i cechy usługi serwera baz danych
C4.1	Liczba baz MySQL: wartość deklarowana
C4.2	Liczba baz PostgreSQL: wartość deklarowana
C4.3	Liczba kont bazy danych: wartość deklarowana
G5	**Poczta elektroniczna**: możliwości i cechy usługi serwera e-mail
C5.1	Liczba kont pocztowych: maksymalna liczba użytkowników poczty
C5.2	Funkcja „catch-all”: opcja serwera poczty – tak/nie (0/1)
C5.3	Antyspam: opcja serwera poczty – tak/nie (0/1)
C5.4	Regulowana pojemność: dla poczty i pozostałych plików – tak/nie (0/1)
G6	**Narzędzia e-biznesowe**: udogodnienia integracji w ofercie, bez konieczności podpisywania odrębnych umów, dokupowania modułów
C6.1	Sprzedażowe: narzędzia SEO, mailingowe, integracja lub współpraca z porównywarkami cen, katalogami, aukcjami – skala 1–5
C6.2	Finansowe: obsługa płatności online, systemy ratalne – skala 1–5
C6.3	Logistyczne: integracja lub współpraca z systemami hurtowni i dostawców, kurierami, druk listów przewozowych – skala 1–5
C6.4	Społecznościowe: integracja lub współpraca z portalami testów i opinii konsumenckich oraz z witrynami społecznościowymi – skala 1–5

Źródło: opracowanie własne.

W tabeli 2 przedstawiono macierz decyzyjną wraz z wagami grup cech i wagami poszczególnych cech-kryteriów. Wszystkie wagi kryteriów zostały przydzielone przez zespół IT zgodnie z wymogami koncepcji zarządu. Stymulanty i destymulanty oznaczono odpowiednimi literami S i D.

Tabela 2

Macierz decyzyjna

Grupa	Waga grupy	Cecha	Waga cechy	Rodzaj cechy	Wartości cech dla wariantów A1–A5				
					A1	A2	A3	A4	A5
G1	3	C1.1	2	S	4	10	25	50	50
		C1.2	2	S	3	5	5	5	4
		C1.3	1	S	10	10	3	10	5
		C1.4	1	S	10	10	1	10	100
G2	2	C2.1	2	S	99,9	99,5	99,5	99,5	99,7
		C2.2	2	D	24	48	3	1	12
		C2.3	1	D	1	1	3	1	2
		C2.4	1	S	5	1	4	5	5
G3	2	C3.1	2	S	50	100	400	200	100
		C3.2	3	S	100	1000	1000	1000	500
		C3.3	1	S	50	100	1000	10	100
		C3.4	2	D	150	40	500	1500	800
G4	2	C4.1	2	S	10	20	10	30	50
		C4.2	1	S	1	5	5	1	1
		C4.3	1	S	2	1	3	2	1
G5	1	C5.1	2	S	10	100	50	100	1000
		C5.2	1	S	1	1	0	0	1
		C5.3	1	S	1	0	1	1	1
		C5.4	2	S	1	1	1	1	0
G6	4	C6.1	3	S	4	5	3	5	5
		C6.2	2	S	3	5	5	5	5
		C6.3	2	S	2	5	4	5	2
		C6.4	1	S	2	5	1	1	3

Źródło: opracowanie własne.

Po znormalizowaniu wartości macierzy decyzyjnej wyliczony został parametr uogólniony dla grup cech (GPMGn) oraz końcowe wyniki GPMT (tabela 3).

Tabela 3

Oceny wariantów – wyniki dla grup cech i syntetyczny GPMT

Wynik	A1	A2	A3	A4	A5
GPMG1	0,18	0,56	0,49	**0,85**	0,71
GPMG2	**0,84**	0,17	0,44	0,67	0,67
GPMG3	0,24	0,67	**0,92**	0,48	0,33
GPMG4	0,13	0,38	**0,50**	0,38	**0,50**
GPMG5	**0,67**	0,53	0,51	0,53	**0,67**
GPMG6	0,22	**1,00**	0,42	0,88	0,69
GPMT	0,32	0,62	0,53	**0,69**	0,61

Źródło: opracowanie własne.

Najwyższą ocenę syntetyczną uzyskał wariant A4. Oferta tego usługodawcy może zostać wybrana jako najlepsza, jednak decydent może także uszeregować malejąco oferty wg wartości GPMT i zbadać różnice np. pierwszych trzech wariantów, porównując wyniki grupowe.

Podsumowanie

Metody wspomagania podejmowania decyzji są w zarządzaniu stosowane coraz częściej w obszarach takich jak produkcja, finanse i wiele innych[5], w tym w dziedzinie technologii informacyjnych do wyboru dostawców urządzeń[6]. Jest to zrozumiałe, gdy w procesie decyzyjnym przeanalizować należy wiele wariantów posiadających wiele cech – kryteriów wyboru. Sytuacja taka bywa dużym wyzwaniem dla decydenta ze względu na zróżnicowanie przeciwstawnych ocen kryteriów.

Proces wyboru dostawcy hostingowego dla e-biznesu należy do klasy problemów wielokryterialnych i można tu posłużyć się jedną z metod wspomagania podejmowania decyzji. W niniejszym artykule pokazano możliwość zastosowania metody uogólnionego parametru. Ma ona zaletę taką, że w przypadku identycznej lub zbliżonej wartości parametrów końcowych dla kilku wariantów decydent może porównać wartości parametrów grupowych, aby znaleźć różnicujące je grupy kryteriów – bez konieczności badania poszczególnych wartości cech na najniższym poziomie.

Literatura

1. Dobrowolska A.: *Zastosowanie metody uogólnionego parametru do oceny jakości życia*, w: *Uwarunkowania jakości życia w społeczeństwie informacyjnym*, red. E. Skrzypek, UMCS, Lublin 2007.
2. Dobrowolska A., Mikuś J.: *Ocena jakości procesu logistycznego metodą uogólnionego parametru*, „Badania Operacyjne i Decyzje" 2004, nr 2.
3. French S.: *Decision Theory – An Introduction to the Mathematics of Rationality*, Chichester Ellis Horwood Ltd, 1986.
4. Geldermann J., Schöbel A.: *On the Similarities of Some Multi-Criteria Decision Analysis Methods*, „Journal Of Multi-Criteria Decision Analysis" 2011, vol. 18, issue 3–4.

[5] D.L. Keefer, C.W. Kirkwood, J.L. Corner: *Perspective on decision analysis applications*, „Decision Analysis" 2004, Vol. 1, No. 1, s. 4–22.

[6] M. Kasim et al.: *Multi-criteria decision making methods for determining computer preference index*, „Journal of Information and Communication Technology" 2011, Vol. 10, No. 1, s. 137–148.

5. Hwang C.L., Yoon K.: *Multiple Attributes Decision Making Methods and Applications*, Springer-Verlag, 1981.
6. Kasim M. et al.: *Multi-criteria decision making methods for determining computer preference index*, „Journal of Information and Communication Technology" 2011, Vol. 10, No. 1.
7. Keefer D.L., Kirkwood C.W., Corner J.L.: *Perspective on decision analysis applications*, „Decision Analysis" 2004, Vol. 1, No. 1.

APPLICATION OF DECISION SUPPORT METHODS TO SELECT A HOSTING SERVICE FOR AN E-BUSINESS

Summary

Many decision support methods exist and can be used to select a hosting service for an e-business. They operate on individual criteria to produce a compound measure for each alternative. The objective of this work is to analyze the possibility of applying a method that calculates additional measures for groups of criteria. We propose the Generalized Parameter Method to support the hosting service selection decisions and we present a case study to demonstrate its use.

Translated by Wiesław Dobrowolski

ZESZYTY NAUKOWE UNIWERSYTETU SZCZECIŃSKIEGO

NR 762 EKONOMICZNE PROBLEMY USŁUG NR 104 2013

BEATA GONTAR, ZBIGNIEW GONTAR
Uniwersytet Łódzki

NOWE INSTRUMENTY ZARZĄDZANIA PROCESAMI BIZNESOWYMI

Wprowadzenie

Zainteresowanie technikami ciągłego doskonalenia procesów (ang. *continuous process improvement* – CPI) oraz doskonalenia procesów biznesowych (ang. *business process improvement* – BPI) po fali fascynacji technikami reorganizacji procesów biznesowych (ang. *business process reengineering* – BPR) z lat 90., wyrażające się we wzroście znaczenia technik *total quality management*, *six sigma* oraz *lean management*, zwrócenie uwagi na nadzór korporacyjny, analizę ryzyka związanego z funkcjonowaniem systemów informatycznych oraz badanie zgodności narzędzi informatycznych z wymogami prawa po głośnych aferach Enronu, WorldCom czy Goldman Sachs spowodowały wzrost zainteresowania rozwiązaniami informatycznymi wspomagającymi monitorowanie i kontrolę procesów biznesowych. Do tej pory przedsiębiorstwa korzystały głównie z systemów analiz i raportowania oraz kokpitów menedżerskich kojarzonych z inteligentnymi systemami biznesowymi (ang. *business intelligence* – BI) oraz, w mniejszym stopniu, z systemów zarządzania procesami biznesowymi (ang. *business process management system/suit* – BPMS). W ostatnim okresie do tych narzędzi dołączyły systemy odkrywania wiedzy z procesów biznesowych (ang. *automated business process discovery* – ABPD). Termin ABPD stosuje amerykańska firma Gartner Inc., niemiecka firma SAP Software AG używa terminu inteligentne systemy procesowe (ang. *process intelligence* – PI), środowisko akademickie wykorzystuje termin eksploracja procesów (ang. *process mining* – PM) oraz eksploracja przepływów pracy (ang. *workflow mining* – WM). Rozwiązań tego typu dostarcza wielu dostawców technologii i sprzętu w dziedzinie informatyki i komunikacji (ang. *information & communication tech-*

nology – ICT), np. japońska firma Fujitsu Technology Solutions[1], niemiecka firma SAP Software AG[2], holenderska firma Fluxicon[3] czy fińska firma QPR Software Plc.[4]

W roku 2011 środowisko akademickie skupione wokół Technische Universiteit Eindhoven (TU/e), trafnie oceniając, że dziedzina eksploracji procesów wkroczyła w fazę komercjalizacji technologii i mechanizmów wspierających rozwój społeczności jej użytkowników, zainicjowało szereg następujących działań: utworzenie grupy roboczej do spraw eksploracji procesów przy IEEE[5], opracowanie manifestu eksploracji procesów[6], działania standaryzacyjne dotyczące zapisów dzienników zdarzeń[7] oraz działania w zakresie przedsiębiorczości akademickiej, których efektem było utworzenie dwóch przedsiębiorstw typu spin-off: wspomnianej wcześniej firmy Fluxicon oraz Futura Process Intelligence (przejętej później przez Perceptive Software i Lexmark[8]).

W artykule zdefiniowano dziedzinę ABPD/PI/PM/WM, dokonano analizy przewodnich zasad zdefiniowanych w manifeście eksploracji procesów oraz wskazano kierunki ich dalszego rozwoju. Zastosowano badania literaturowe z zakresu eksploracji procesów oraz metodę badania przypadków z wykorzystaniem systemu Disco firmy Fluxicon[9].

1. Eksploracja procesów

Eksploracja procesów wykorzystuje mechanizm śledzenia zdarzeń (ang. *event log*) obecny we współczesnych aplikacjach biznesowych (ang. *computer software applications*), infrastrukturze IT, systemach bezpieczeństwa. Dane o zdarzeniach (inaczej – dane audytu) to chronologiczny zapis aktywności aplikacji/systemu wystarczający do rekonstrukcji, przeglądu oraz oceny sekwencji zdarzeń[10]. Dane o zdarzeniach gromadzone są w procesowych bazach danych i/lub w dziennikach zdarzeń (inaczej – rejestrach zdarzeń). Oprócz możliwości pobierania danych bezpośrednio z procesu repozytoria danych pozwalają również na gromadzenie danych

[1] www.fujitsu.com.
[2] www.softwareag.com.
[3] www.fluxicon.com.
[4] www.qpr.com.
[5] www.win.tue.nl/ieeetfpm (IEEE Process Mining Working Group).
[6] *Ibidem*, Proces Mining Manifesto (*Translated by Beata Gontar and Zbigniew Gontar*).
[7] www.xes-standard.org.
[8] www.perceptivesoftware.com.
[9] fluxicon.com/disco/.
[10] M. Molski, M. Łacheta: *Przewodnik audytora systemów informatycznych*, Helion, Gliwice 2007.

z systemów zewnętrznych oraz na dodawanie danych pochodzących z innych źródeł. Trwają próby standaryzowania zapisu danych o zdarzeniach przez instytucje standaryzujące w obszarze zarządzania procesami biznesowymi. Najważniejszymi propozycjami w tym zakresie są standardy XML: Business Process Analytics Format (BPAF)[11] opracowany przez organizację standaryzującą Workflow Management Coalition (WfMC) oraz wspomniany wcześniej Extensible Event Stream (XES) wspierany przez IEEE Task Force on Process Mining.

Systemy eksploracji procesów pozwalają odkrywać i analizować procesy biznesowe w czasie rzeczywistym oraz na historycznych danych o zdarzeniach. W odniesieniu do procesów biznesowych zdarzenie odwołuje się do pojedynczego kroku zdefiniowanego w modelu procesu biznesowego i związane jest z konkretnym przypadkiem procesu (ang. *process case*), inaczej – instancją procesu (ang. *process instance*). Zdarzenia obejmują również takie informacje, jak: zasoby (osoby lub urządzenia) wykonujące lub inicjujące krok procesu, znacznik czasu, dane związane z realizacją kroku procesu (np. wielkości zamówienia). Według manifestu eksploracja procesów obejmuje następujące zagadnienia: automatyczne odkrywanie modelu przepływu sterowania w ramach procesu na podstawie danych z dziennika zdarzeń, sprawdzanie zgodności procesu z jego specyfikacją zdefiniowaną w modelu procesu, analiza sieci społecznościowych/organizacyjnych w celu odkrywania ról poszczególnych aktorów procesu w sieci, automatyczna budowa modeli symulacyjnych, analiza predykcyjna oraz rekomendacje wykorzystujące historyczne dane o przebiegu procesów.

Manifest definiuje sześć przewodnich zasad (tabela 1). Większość z nich jest oczywista i bezdyskusyjna. Niestaranność gromadzenia danych, nieprawidłowość lub niekompletność informacji o zdarzeniach operacyjnych może prowadzić do obniżenia wiarygodności dalszych czynności związanych z analizą danych procesowych. Dane o zdarzeniach gromadzone są na potrzeby systemów zarządzania procesami biznesowymi, systemów złożonego przetwarzania strumieni zdarzeń, współpracy heterogenicznych systemów, audytu systemów informatycznych. Wiąże się to z opracowaniem różnorodnych standardów zapisu zdarzeń oraz różnorodnością systemów zapisów zdarzeń. Wynika stąd konieczność zastosowania technologii hurtowni procesowej i/lub języków zapytań.

Model procesu utworzony w systemie eksploracji procesów powinien być czytelny dla systemów obsługujących różne standardy BPM. Wiele z tych standardów jest konkurencyjnych, część z nich się uzupełnia, co powoduje konieczność ograniczenia złożoności zbudowanych modeli, aby możliwa była ich konwersja do wybranego standardu. Każdy model jest określoną abstrakcją rzeczywistości. Konieczne jest jednak umożliwienie odwołań do rzeczywistych elementów procesu z poziomu modelu, tak aby móc odtworzyć przebieg badanego procesu na modelu,

[11] www.wfmc.org/business-process-analytics-format.html.

przeanalizować różne scenariusze realizacji procesu, dokonać analizy procesu z punktu widzenia dodatkowych informacji pochodzących z dziennika zdarzeń (np. identyfikowanie wąskich gardeł procesu), które można przypisać do elementów modelu. Istnieje duża różnorodność zastosowań eksploracji procesów. Model procesu przedstawia więc obraz rzeczywistego procesu z określonego punktu widzenia i nie jest uniwersalnym modelem procesu w sensie jego wykorzystania w praktyce.

Tabela 1

Przewodnie zasady eksploracji procesu

1.	Proces rejestracji danych o zdarzeniach jest kluczowy i stanowi podstawę dalszych etapów eksploracji procesów
2.	Generowanie danych o zdarzeniach powinno odbywać się z użyciem narzędzi zapytań
3.	Algorytmy eksploracji procesów powinny być uniwersalne w sensie zapisu modelu wynikowego struktury przepływu pracy i wykorzystywać podstawowe konstrukcje przepływu sterowania: współbieżność, wybór itp.
4.	Model powinien pozwalać na odwoływanie się do istniejących elementów procesu
5.	Model winien być postrzegany jako abstrakcja rzeczywistości zależna od celu zastosowania
6.	Eksploracja procesów to proces ciągły, a nie jednorazowe działanie

Źródło: Manifest eksploracji procesów.

M.J. Pucher oraz K. Swenson dokonują analizy manifestu eksploracji procesów[12] z punktu widzenia praktycznych zastosowań tej dziedziny wiedzy, konfrontując zapisy z manifestu ze swoimi doświadczeniami z użytkowania systemu *Papyrus Platform* szwajcarskiej firmy ISIS Papyrus[13]. Według Puchera i Swensona istnieje możliwość zastosowania eksploracji procesów do wspomagania adaptacyjnego zarządzania zdarzeniami (ang. *adaptive case management* – ACM). Termin ten wprowadziła organizacja standaryzująca WfMC. Przedsiębiorstwa, wykorzystując rozwiązania typu BPM oraz ACM, stosują te pierwsze do procesów wysoce powtarzalnych, natomiast drugie do procesów wymagających umiejętności lub wiedzy. Jak widać, autorzy koncentrują się na zagadnieniach związanych z ograniczeniami BPM, a więc sztywnych ramach procesów, braku umożliwienia użytkownikom samodzielnego podejmowania decyzji, braku elastyczności rozwiązań BPM (adaptacyjnej zmiany wraz ze zmianą warunków, w których funkcjonują procesy), braku wsparcia zarządzania przez cele, etc. Rozwiązania opracowane przez autorów z wykorzystaniem *Papyrus Platform* nie analizują danych historycznych, a dokonują analiz w czasie rzeczywistym. Tym samym przeciwstawiają oni rozwiązania eksploracji procesów realizowane przez ekspertów rozwiązaniom ACM realizowanym przez użytkowników.

[12] M.J. Pucher: *A Real-World Assessment of the Process Mining Manifesto*, w: isismjpucher.wordpress.com, January 30, 2012.

[13] www.isis-papyrus.com.

2. Analiza przypadku

W roku 2008 firma Fujitsu w ramach usług konsultingowych w zakresie analizy procesów i budowy systemów wspomagających zarządzanie procesami zaoferowała usługę pod nazwą Interstage Automated Process Discovery. Była to usługa doradcza zorientowana na odkrywanie i analizę przepływów pracy i procesów biznesowych w istniejących systemach korporacyjnych. Umożliwiała wizualizację procesów biznesowych As-Is na podstawie rzeczywistych danych z dziennika zdarzeń zebranych z istniejących systemów. Celem była identyfikacja ukrytych wąskich gardeł, powtórzeń i pętli zwrotnych w procesach biznesowych i ujawnienie potencjalnych niezgodności, nieautoryzowanych działań, oszustw lub innych kwestii prawnych, zidentyfikowanie najlepszych praktyk.

Wykorzystamy dane pochodzące z dziennika zdarzeń dostępnego na stronie www.processmining.org. Wil van der Aalst definiuje metodologię realizacji projektu eksploracji procesów nastawioną na optymalizację procesu, obejmującą następujące etapy[14]:

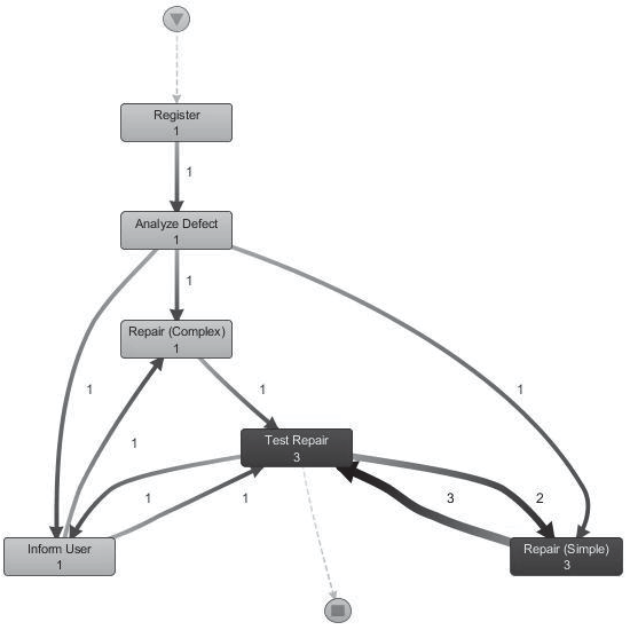
1. Optymalizację należy rozpocząć od ustalenia rzeczywistego przebiegu procesu. Analiza jest realizowana ręcznie poprzez rozmowy i warsztaty.
2. Drugi etap obejmuje wyodrębnienie właściwych danych o zdarzeniach z systemów informatycznych. Zadanie wymaga zdefiniowania nietrywialnych zapytań do repozytoriów danych.
3. Wynikiem działań jest utworzenie dziennika zdarzeń. Zauważmy, że dziennik zdarzeń być może w wyjątkowych sytuacjach tworzony przez sam system. Na potrzeby systemu Disco dziennik zdarzeń stanowi „płaski plik" (rysunek 1).
   Dla dziennika zdarzeń może być utworzony plik z dodatkowymi informacjami w postaci atrybutów dla każdego przypadku, np. koszty, typ klienta, region… Warto zauważyć, że nie każde zdarzenie ma taką samą listę określających je atrybutów. Zazwyczaj dziennik zdarzeń obejmuje dane realizowane w jednym procesie. Na podstawie dziennika zdarzeń można ustalić, jakie warianty procesu są realizowane w przedsiębiorstwie i opisać proces za pomocą niezbędnych statystyk.
4. Po zdefiniowaniu dziennika zdarzeń można przejść do eksploracji procesów. Analizując dziennik zdarzeń, uzyskujemy informacje o przebiegu procesu typowego i o przypadkach wyjątkowych. Możliwe jest również przejrzenie informacji w tworzonych dodatkowo statystykach, np. o ilości przypadków, zdarzeń, model procesu, ile jest przypadków typowych, a ile nie, możliwość filtrowania przypadków, na podstawie których tworzony jest model procesu, animacja przebiegu. Poniżej – model procesu składający się z czynności i przepływu między nimi (rysunek 2).

[14] W.M.P. van der Aalst: *Process Mining: Discovery, Conformance and Enhancement of Business Processes*, Springer-Verlag, Berlin 2011.

	Activity	Resource	Date	Time	Duration
1	Register	System	02.01.1970	12:23:00	
2	Analyze Defect	Tester3	02.01.1970	12:23:00	7 mins
3	Repair (Complex)	SolverC1	02.01.1970	12:31:00	18 mins
4	Test Repair	Tester3	02.01.1970	12:49:00	6 mins
5	Inform User	System	02.01.1970	13:10:00	
6	Archive Repair	System	02.01.1970	13:10:00	

Rys 1. Dziennik zdarzeń

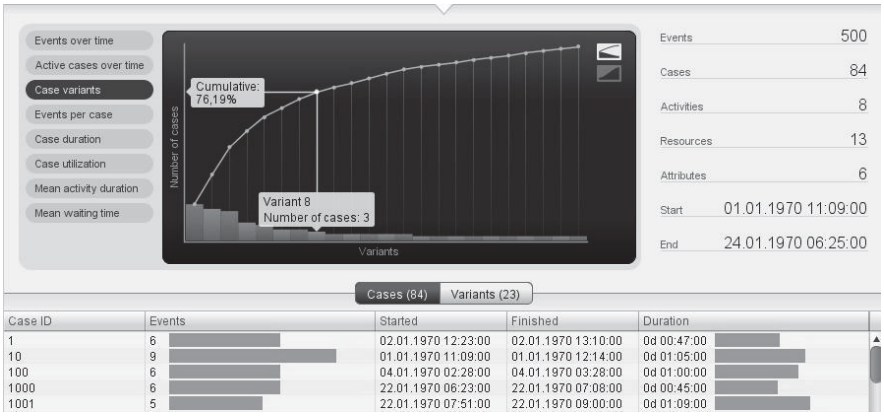
Źródło: opracowanie własne.



Rys 2. Proces As-Is

Źródło: opracowanie własne.

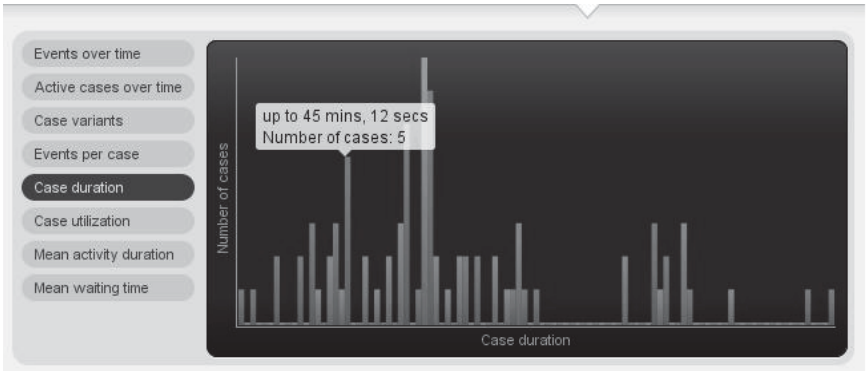
Przykładem możliwych do analizy statystyk jest przedstawiona poniżej. Rozważono 84 przypadki zgłoszeń naprawy, składających się w sumie na 500 instancji. Każdy przypadek składał się z innej ich liczby. Wykryto 23 warianty przebiegu procesu. W procesie wykorzystywanych jest 13 zasobów. Podano również dokładną datę i czas rozpoczęcia oraz zakończenia przypadków procesu (rysunek 3).



Rys 3. Statystyki procesu

Źródło: opracowanie własne.

Możemy również przeanalizować czas trwania każdego przypadku, np. dla przypadku 5 czas trwania wynosił 45 min 12 s. (rysunek 4).



Rys 4. Statystyki dla wybranej instancji procesu

Źródło: opracowanie własne.

5. Kolejny etap eksploracji procesów to dyskusja i analiza otrzymanych wyników z klientem. Niezbędne jest wsparcie firmy doradczej w odczytaniu i interpretacji raportów generowanych przez system eksploracji procesów. Ten etap ma na celu zidentyfikowanie przypadków i czynności, którym należałoby się przyjrzeć dokładniej ze względu na ich nietypowy przebieg lub istotność w ocenie całego przebiegu procesu.
6. Powtórna eksploracja procesów – powtórna analiza danych z uwzględnieniem uwag z dyskusji, w wyniku których powstaje model procesu To-Be.

Podsumowanie

Przy rozważaniu narzędzi do eksploracji procesów warto zwrócić uwagę na trzy produkty: *Process Analytics Software* z Fujitsu, *Aris Platform* firmy SAP Software AG oraz *Disco* firmy Fluxicon.

Zrozumienie zasad funkcjonowania tych systemów jest ważne z punktu widzenia zaufania do rezultatów analiz realizowanych w ramach eksploracji procesów. Podstawowe zasady działania systemów eksploracji procesów zebrane zostały w roku 2011 przez IEEE Task Force on Process Mining i opublikowane w postaci manifestu eksploracji procesów. Zważywszy na to, że eksploracja procesów jest obecnie realizowana jako zewnętrzna usługa doradcza, manifest może być wykorzystany do oceny oferty usług konsultingowych. Większość ze zdefiniowanych zasad nie jest obca specjalistom BI. Odwołują się one bowiem wyraźnie do zasad funkcjonowania systemów eksploracji danych (ang. *data mining* – DM).

Literatura

1. fluxicon.com/disco/.
2. Kasprzak T.: *Biznes i technologie informacyjne – perspektywa integracji strategicznej*, „Nowy Dziennik", Warszawa 2003.
3. Molski M., Łacheta M.: *Przewodnik audytora systemów informatycznych*, Helion, Gliwice 2007.
4. van der Aalst W.M.P. i in.: *Process Mining Manifesto*, w Business Process Management Workshops (1), 169-194, 2001.
5. van der Aalst W.M.P.: *Process Mining: Discovery, Conformance and Enhancement of Business Processes*, Springer-Verlag, Berlin 2011.
6. www.fluxicon.com.
7. www.fujitsu.com.
8. www.isis-papyrus.com.
9. www.perceptivesoftware.com.
10. www.perceptivesoftware.com.
11. www.qpr.com.
12. www.softwareag.com.
13. www.wfmc.org/business-process-analytics-format.html.
14. www.win.tue.nl/ieeetfpm (IEEE Process Mining Working Group).
15. www.xes-standard.org.
16. zur Muehlen M. (ed.): *The Workflow Management Coalition Specification. Workflow Management Coalition Workflow Standard. Business Process Analytics Format (BPAF)*, Workflow Management Coalition, Document Number WFMC-TC-1015, 20 February 2008, ver. 2.0. 2008.

NEW INSTRUMENTS OF BUSINESS PROCESS MANAGEMENT

Summary

The paper analyses basic principles in the area of process mining, collected in 2011 by the IEEE Task Force on Process Mining and published as a manifesto of processes mining. The authors used their own translation of the manifesto, and literature studies conducted in this area. Process mining is still immature field of research. Existing large number of standards in this field: BPAF, XES, MXML, and the prevalence of native formats, blocks the development of this field. A framework for research and commercial activities have been identified by a large group of researchers and practitioners gathered around the Task Force on Process Mining created by the IEEE. They state the directions of research and organize the issues related to terminology. the paper will allow a better understanding of the functioning of operational support systems in an enterprise environment.

Translated by Zbigniew Gontar

ZESZYTY NAUKOWE UNIWERSYTETU SZCZECIŃSKIEGO

NR 762 EKONOMICZNE PROBLEMY USŁUG NR 104 2013

KRZYSZTOF HANKIEWICZ
Politechnika Poznańska

JAKOŚĆ UŻYTKOWA JAKO CECHA DETERMINUJĄCA SPRAWNOŚĆ DOKONYWANIA ELEKTRONICZNYCH OPERACJI BIZNESOWYCH

Wprowadzenie

O sprawności i jakości operacji biznesowych decydują oczywiście właściwości sieci oraz architektura zabezpieczeń informatycznych. Istotne jest zachowanie dostępności, a jednocześnie poufności i spójności danych biznesowych. Bardzo ważne jest też właściwe zaprojektowanie aplikacji pracujących po stronie serwera. Bardzo często analizując sprawność funkcjonowania systemów bagatelizuje się rolę interfejsu i jego dostosowanie do potrzeb i możliwości użytkowników.

W ostatnich latach serwisy WWW stanowią podstawę elektronicznych operacji biznesowych. Dotyczy to w szczególności szybko rozwijającej się dziedziny handlu elektronicznego, a głównie B2C (ang. *business-to-consumer*). Już sam kontakt z klientami oraz przekazywanie informacji handlowych drogą elektroniczną ma duże znaczenie dla prowadzonego biznesu. Jednak gdy w grę wchodzi dokonywanie zakupów i sprzedaży drogą elektroniczną, wymagania wobec tych serwisów są znacznie większe. To od ich użyteczności zależy, czy operacje biznesowe będą się mogły sprawnie odbywać i czy nie będzie dochodziło do większej ilości błędów, co nie tylko zniechęca użytkowników, ale też może wiązać się z kosztami postępowań wyjaśniających i ich roszczeniami. Z tych właśnie powodów należy zadbać o właściwą procedurę badawczą.

1. Jakość użytkowa

Ocena jakości produktu informatycznego dotyczy zwykle trzech wymiarów[1]:

- **jakości konstrukcyjnej** („jakość techniczna") związanej z architekturą systemu i cechami kodu,
- **jakości ergonomicznej** związanej ze zgodnością z wymogami ergonomicznymi, głównie w zakresie wygody i łatwości użytkowania,
- **jakości użytkowej** („użyteczność", ang. *usability*) określającej stopień spełnienia wymagań użytkowników, inaczej mówiąc ich satysfakcji z jego wykorzystania podczas pracy.

Jakob Nielsen[2], definiując użyteczność produktu informatycznego, określa następujące charakterystyki składowe: łatwość nauki, skuteczność osiągania celów w zadaniach roboczych, łatwość zapamiętywania nabytych umiejętności, tolerancja systemu na błędy i poziom satysfakcji użytkownika.

Norma ISO 9241-11[3] definiuje trzy składowe użyteczności: skuteczność, efektywność i satysfakcję, gdzie:

- **skuteczność** wiąże się z realizacją założonych celów,
- **efektywność** dotyczy relacji pomiędzy nakładami a uzyskanymi wynikami,
- **satysfakcja** wiąże się z zadowoleniem odczuwanym przez użytkowników w wyniku korzystania z produktu informatycznego.

Spełnienie wymagań w zakresie jakości serwisu internetowego zależy od rozpoznania i przełożenia na jego cechy potrzeb i oczekiwań użytkowników[4]. Wymagania te dotyczą wielu czynników zarówno o charakterze funkcjonalnym, jak i estetycznym. Różne potrzeby użytkowników mogą nadawać tym wymaganiom charakter subiektywny. Ze względu na to, że przez lata powstało wiele uregulowań normatywnych, również do tej oceny można się nimi posłużyć. Można na przykład zastosować wytyczne kilkuczęściowej normy ISO/IEC 9126 Software engineering. Product quality[5].

---

[1] Por. M. Sikorski: *Zarządzanie jakością użytkową w przedsięwzięciach informatycznych*, Wyd. Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2000.

[2] J. Nielsen: *Projektowanie funkcjonalnych serwisów internetowych*, Helion, Gliwice 2003.

[3] *ISO 9241-11: Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs). Part 11. Guidance on usability*, 1998.

[4] Por. *PN-EN ISO 9000: Systemy zarządzania jakością. Podstawy i terminologia*, 2006.

[5] *ISO/IEC 9126-1: Software Engineering. Product Quality. Part 1. Quality model*, 2001.

2. Badanie jakości użytkowej serwisu WWW

Na wstępie doprecyzowania może wymagać określenie „serwis internetowy". W tym przypadku można oprzeć się na propozycji Marcina Sikorskiego[6] przyjmującego, że serwis WWW udostępnia nie tylko informacje, tak jak strony WWW, ale również usługi, które są dostępne przez aplikacje działające po stronie serwera. Do aplikacji tych mogą należeć wyszukiwarki ofert i produktów, formularze rezerwacyjne, obsługa konta użytkownika i jego płatności, newsletter i inne. Zwykle aplikacje internetowe są traktowane jako integralna część serwisu WWW. Stosowane w wielu wypadkach określenie „portal internetowy" występuje w kontekście serwisów WWW powiązanych z zasobami przekazywanymi przez użytkowników, jak fora dyskusyjne i galerie przesyłanych zdjęć, a także tych powiązanych z innymi autonomicznymi serwisami WWW.

Do podstawowych metod badania serwisów WWW zalicza się głównie[7,8]:

- metody eksperckie przeprowadzane jako oceny heurystyczne,
- metody inspekcyjne i przeglądy wykonywane przy pomocy list kontrolnych, które potwierdzają stopień spełnienia wymagań zawartych w liście,
- metody porównawcze („benchmarking użyteczności") mogące służyć do porównania alternatywnych rozwiązań; zwykle służą do tworzenia rankingu porównywanych rozwiązań.

Zaletą oceny przeprowadzanej przy pomocy listy kontrolnej jest to, że może być przeprowadzona przez osobę o przeciętnym przygotowaniu. Składa się bowiem ona zwykle z kilkudziesięciu prostych pytań. Natomiast ze względu na to, że oceny z udziałem użytkowników są przeprowadzane przy różnych zbiorach kryteriów i przy ich różnej względnej istotności, tworzenie rankingów stron możliwe jest wyłącznie przy zastosowaniu metod porównawczych. Uwaga ta dotyczy również modernizacji serwisów WWW i oceny przed i po modyfikacji. Takim przykładem jest ocena porównawcza wykonana przez autora z udziałem użytkowników[9]. We wspomnianym przypadku, mimo dużych wysiłków projektantów, wdrożenia takich zasad użyteczności jak: umieszczenie wyszukiwarki treści, zwiększenie atrakcyjności wizualnej, poprawa harmonii barw, pozostałe cechy pogorszono na tyle, że mimo początkowego zachwytu użytkowników wynikającego z atrakcyjności wizualnej

---

[6] M. Sikorski*: Interakcja człowiek – komputer*, Wydawnictwo PJWSTK 2010, s. 120–121.

[7] Por. np. *ibidem*, s. 133–137.

[8] Por. np. T. Hollingsed, D.G. Novick: *Usability Inspection Methods after 15 Years of Research and Practice*, w: Proceeding SIGDOC '07. Proceedings of the 25th annual ACM international conference on design of communication, ACM Press, New York 2007, s. 249–255.

[9] K. Hankiewicz, W. Prussak: *Quality in Use Evaluation of Business Websites*, w: *Ergonomics in Contemporary Enterprise*, red. L.M. Pacholski, S. Trzcieliński, IEA Press, Madison 2007, s. 84–91.

poprzednia wersja została oceniona zdecydowanie lepiej. Wynika z tego, że nie należy kierować się powierzchownymi ocenami, analizując cechy użytkowe stron WWW.

3. Wpływ jakości użytkowej na sprawność dokonywania elektronicznych operacji biznesowych

W sklepach internetowych potencjalny klient, zanim podejmie ostateczną decyzję, czy dokonać zakupu, czy też zwrócić się do serwisu w późniejszym czasie, lub też odrzucić witrynę jako nieużyteczną dla dokonania transakcji, zapoznaje się z jej wyglądem i dostępnymi funkcjami[10].

Jak wynika z badań Shneidermana[11], już samo przeładowanie informacyjne zniechęca wielu użytkowników i rezygnują z korzystania z serwisu.

Według badań Huang i Fu[12] niezdarny interfejs może doprowadzić nie tylko do zniechęcenia użytkownika, ale nawet do przerwania transakcji.

Oczywiste jest też, że nie sprzeda się produktu, którego klient nie może znaleźć. Przykładem tego jest wynik badań przeprowadzonych przez Nielsen Norman Group[13], gdzie przeciętnie tylko 64% klientów odnajdowało w badanych serwisach handlu elektronicznego poszukiwany towar. Mimo że wartość ta wzrosła w ostatnich latach, bowiem z wcześniejszych badań[14] wynika, że wynosiła 51%, to obecnie problemem jest szybsza rezygnacja z dalszego wyszukiwania. Należy też zwrócić uwagę, że większość (81%) użytkowników korzysta z wyszukiwarki towarów, jeżeli tylko jest ona dostępna. Wynika z tego, że wiele wyszukiwarek towarów działa niewłaściwie, bowiem w tym przypadku indeksacja wszystkich słów użytych w serwisie nie wystarczy. Analiza zapytań użytkowników potwierdziła, że były one sensowne, a zatem można wnioskować, że w tradycyjnym sklepie każdy sprzedawca odszukałby żądany produkt. Co ciekawe, jednocześnie okazuje się, że odnajdywanie informacji stanowi zwykle większą trudność niż problemy techniczne czy proces finalizowania transakcji.

Sprawność dokonywania elektronicznych operacji biznesowych zależy od wielu czynników, wiele jednak z nich jest związanych z użytecznością serwisów WWW. Wydaje się, że największa ilość operacji dokonywanych przy pomocy tych

---

[10] Por. D. Green, J.M. Pearson: *Integrating website usability with the electronic commerce acceptance model*, „Behavior & Information Technology", Vol. 30, No. 2, March–April 2011, s. 181.

[11] B. Shneiderman, C. Plaisant: *Designing the user interface: strategies for effective human–computer interaction*, 4th ed., Addison Wesley, Boston 2005.

[12] T.K. Huang, F.L. Fu: *Understanding user interface needs of e-commerce web sites*, „Behavior & Information Technology", Vol. 28, No. 5, September–October 2009, s. 461–469.

[13] J. Nielsen i in.: *E-commerce user experience*, Nielsen Norman Group, Fremont, CA, 2001.

[14] J. Nielsen: *E-commerce usability*, Alterbox, October 24, 2011.

serwisów dotyczy klientów indywidualnych (serwisy B2C). W tych też przypadkach mamy klientów o różnym doświadczeniu. Z drugiej strony serwisy nakierowane na indywidualnego klienta reprezentują bardziej zróżnicowany poziom profesjonalizmu w zakresie ich przygotowania.

Stosowana we wcześniejszych badaniach serwisów biznesowych metoda badania cech oparta na hierarchicznej strukturze z użyciem kryteriów grupowych i elementarnych (szczegółowych) może być zastosowana również w tym przypadku. W metodzie tej spełnienie kryterium nadrzędnego wynika ze spełnienia kryteriów utworzonych przez grupy odpowiednich kryteriów elementarnych.

Istotne jest, aby eksperci przed przystąpieniem do oceny zapoznali się ze stroną, wykonując dostępne operacje biznesowe.

Zestaw grupowych kryteriów będących adaptacją ogólnej struktury użyteczności przedstawionej w normie ISO 9241-10[15] opracowano wcześniej i stosowano już do oceny stron biznesowych[16]. Dla każdej z grup kryteria szczegółowe można sprecyzować pod kątem serwisów WWW związanych z transakcjami biznesowymi:

- **łatwość użycia** – dotyczy łatwości nawigacji i złożoności serwisu (co w przypadku tak rozbudowanych serwisów umożliwiających transakcje drogą elektroniczną ma szczególne znaczenie); nie bez znaczenia jest tu czytelność tekstu związana z wielkością znaków i krojem czcionki oraz zróżnicowanie graficzne; bardzo duże znaczenie ma też możliwość dostosowania do swoich potrzeb ustawień serwisu;
- **tolerancja błędu** – związana z zabezpieczeniem dialogu przed pochopnym wykonaniem działań nieodwracalnych i z możliwością modyfikacji danych przed ostatecznym zapisem; w przypadku dokonywania transakcji za pomocą serwisu WWW powinna być możliwość zmiany zarówno rodzaju, jak i ilości produktu przed ostatecznym zatwierdzeniem; rozszerzeniem tej funkcjonalności jest możliwość korekty zamówienia już po zatwierdzeniu zakupu, gdy procedura dostawy nie została jeszcze uruchomiona;
- **zrozumiałość** – w szczególności dotyczy zrozumiałości stosowanych pojęć, oznaczeń i symboli, ale także zrozumiałość organizacji serwisu i znaczenia przejścia pomiędzy elementami serwisu; należy szczególnie zwrócić uwagę na pojęcia związane z warunkami płatności i dostawy;
- **szybkość użycia** – związana głównie z szybkością wyszukiwania informacji i łatwością sporządzania wpisów (w formularzach); w przypadku wyszukiwania towarów usprawnieniem może być wprowadzenie różnych

[15] ISO 9241-10: Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs). Part 10. Dialogue principles, 1996.

[16] K. Hankiewicz, W. Prussak: *Badanie jakości użytkowej biznesowego serwisu internetowego – studium przypadku*, w: *Drogi dochodzenia do społeczeństwa informacyjnego. Stan obecny, perspektywy rozwoju i ograniczenia*, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego nr 651, Ekonomiczne Problemy Usług nr 68, Szczecin 2011, s. 39–47.

(również potocznych) nazw danego towaru, a nawet samo dodanie pola tekstowego obok przycisku wyszukiwania; Nielsen i Lorangel[17] zwracają uwagę na szerokość tego pola jako czynnika ułatwiającego wpisywanie dłuższych zapytań; wyszukiwarka produktów nie powinna opierać się wyłącznie na indeksacji całego tekstu serwisu;

- **przydatność** – dotyczy zarówno funkcji, jak i treści; przykładem może być swoboda przejścia (w obie strony) pomiędzy wyborem towaru a tzw. koszykiem i pełna informacja, co i za ile wybrano (szczególnie istotna, gdy cena jest uzależniona od ilości zakupionego towaru);
- **odpowiedniość** – oznacza odpowiedniość do zadania, a także kompletność z punktu widzenia możliwości osiągnięcia celu przez użytkownika; użytkownik na przykład nie powinien być zmuszany do przejścia na inną stronę w celu sprawdzenia aktualnej ceny, czy przejścia do finalizacji zakupu w celu przekonania się, jakie są warunki dostawy;
- **dostępność** – oznacza łatwość dostępu do wszystkich funkcji serwisu (również związanych z dokonaniem płatności online), a także łatwość dostępu do pełnej informacji o produkcie, jego serwisowaniu i dostępności dodatkowego wyposażenia oraz materiałów eksploatacyjnych;
- **łatwość nauki użycia** – oznacza przede wszystkim, że łatwo poznać układ strony; korzystne może być podobieństwo układu do innych uznanych serwisów, natomiast zagrożeniem mogą być częste gruntowne jego zmiany; serwisy WWW mające swoje odpowiedniki w serwisach tradycyjnych mogą korzystać z metafor tych serwisów (na przykład e-sklep może być metaforą tradycyjnego z sklepu z koszykiem i kasą);
- **samoopisywalność** – wiąże się nie tylko z logiczną, przejrzystą i uporządkowaną strukturą, ale także dołączeniem niezbędnych definicji pojęć i komentarzy, a razie potrzeby odwołania do stron zawierających niezbędne wyjaśnienia; w przypadku serwisów transakcyjnych podstawą w tym zakresie jest informowanie o stanie wykonania poszczególnych operacji;
- **integralność** – dotyczy spójności elementów na poszczególnych stronach serwisu, także spójności ze standardami; niespójności powstają często przy próbie łączenia ze sobą różnych serwisów, a także przy jego częściowej modernizacji;
- **estetyka** – opiera się na atrakcyjności wizualnej, która głównie wynika z ładu wizualnego, równowagi kompozycyjnej i harmonii barw.

Dalszy etap oceny to przekształcenie zbioru kryteriów w listę pytań o stopień zgodności z powyższymi wymaganiami dotyczącymi jakości użytkowej serwisu. Lista pytań powinna być dostosowana do specyfiki strony i charakterystyki operacji biznesowych dokonywanych za jej pośrednictwem.

---

[17] J. Nielsen, H. Loranger: *Prioritizing Web usability*, New Reders, Berkeley CA, 2006.

Tak sformułowana procedura badawcza zakłada, że spełnienie wymagań szczegółowych, należących do poszczególnych grup kryteriów, decyduje o jakości użytkowej ocenianego serwisu. Przy czym końcowa ocena jest zależna od wskaźników ważności uzyskanych na podstawie ocen użytkowników. Ocena użytkowników w zakresie ważności poszczególnych kryteriów stanowi oddzielny składnik procedury badawczej. Dodatkowo ważne jest to, że wskaźniki ważności nie mają charakteru uniwersalnego, można oczekiwać innych wyników dla serwisów o różnym charakterze, a nawet dla innej grupy użytkowników, o innych potrzebach i preferencjach.

Podsumowanie

Identyfikacja cech serwisów WWW determinujących ich sprawne wykorzystanie wydaje się być kluczowa na drodze do ich doskonalenia. Nie bez znaczenia jest w tej sytuacji analiza zachowań użytkowników, którzy przez swoje wybory decydują o sukcesie biznesowym przedsięwzięć w dziedzinie *e-commerce*. Obserwacja tych zachowań może umożliwić działania naprawcze dla konkretnych projektów, a także stworzyć wzorce na przyszłość dla ich autorów.

W pracy zaprezentowano zastosowanie hierarchicznego modelu jakości użytkowej do oceny użyteczności transakcyjnych serwisów WWW. Przedstawione też zostały sposoby i możliwości oceny użyteczności. Istotnym elementem było przedstawienie specyfiki tego rodzaju stron, która wpływa na formułowanie wymagań szczegółowych. Każdorazowo poza badaniami o charakterze eksperckim korzystne jest uzupełnienie materiału badawczego o badania z udziałem użytkowników.

Literatura

1. Green D., Pearson J.M.: *Integrating website usability with the electronic commerce acceptance model*, „Behavior & Information Technology", Vol. 30, No. 2, March–April 2011.
2. Hankiewicz K., Prussak W.: *Usability Estimation of Quality Management System Software*, w: HCI International. 11th International Conference on Human–Computer Interaction, Vol. 4. *Theories, Models and Processes in HCI*, red. G. Salvendy, MIRA Digital Publ., 2005.
3. Hankiewicz K., Prussak W.: *Quality in Use Evaluation of Business Websites*, w: *Ergonomics in Contemporary Enterprise*, red. L.M. Pacholski, S. Trzcieliński, IEA Press, Madison 2007.
4. Hankiewicz K., Prussak W.: *Badanie jakości użytkowej biznesowego serwisu internetowego – studium przypadku*, w: *Drogi dochodzenia do społeczeństwa informacyjnego. Stan obecny, perspektywy rozwoju i ograniczenia*, Zeszyty Naukowe

Uniwersytetu Szczecińskiego nr 651, Ekonomiczne Problemy Usług nr 68, Szczecin 2011.
5. Hollingsed T., Novick D.G.: *Usability Inspection Methods after 15 Years of Research and Practice*, w: Proceeding SIGDOC '07. Proceedings of the 25th annual ACM international conference on design of communication, ACM Press, New York 2007.
6. Huang T.K., Fu F.L.: *Understanding user interface needs of e-commerce web sites*, „Behavior & Information Technology", Vol. 28, No. 5, September–October 2009.
7. ISO/IEC 9126-1: *Software Engineering. Product Quality. Part 1. Quality model*, 2001.
8. ISO 9241-10: *Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs). Part 10. Dialogue principles*, 1996.
9. ISO 9241-11: *Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs). Part 11. Guidance on usability*, 1998.
10. Nielsen J. i in.: *E-commerce user experience*, Nielsen Norman Group, Fremont, CA, 2001.
11. Nielsen J., Loranger H.: *Prioritizing Web usability*, New Reders, Berkeley, CA, 2006.
12. Nielsen J.: *E-commerce usability*, Alterbox, October 24, 2011.
13. Nielsen J., *Projektowanie funkcjonalnych serwisów internetowych*, Helion 2003.
14. PN-EN ISO 9000: *Systemy zarządzania jakością. Podstawy i terminologia*, 2006.
15. Shneiderman B., Plaisant C.: *Designing the user interface: strategies for effective human-computer interaction*, 4th ed., Addison Wesley, Boston 2005.
16. Sikorski M.: *Zarządzanie jakością użytkową w przedsięwzięciach informatycznych*, Wyd. Politechniki Gdańskiej, 2000.
17. Sikorski M.: *Interakcja człowiek – komputer*, Wydawnictwo PJWSTK, 2010.

USABILITY AS A FEATURE THAT DETERMINETHE EFFICIENCY OF ELECTRONIC BUSINESS OPERATIONS

Summary

This study proposes application of hierarchical model to e-commerce websites usability evaluation. The paper presents methods and significance of e-commerce websites usability evaluation. Important element of this analyse is to characterise factors having main influence for user satisfaction and usability connected with efficiency of e-commerce websites.

Translated by Krzysztof Hankiewicz

ZESZYTY NAUKOWE UNIWERSYTETU SZCZECIŃSKIEGO

NR 762 EKONOMICZNE PROBLEMY USŁUG NR 104 2013

ALEKSANDER JURGA
Politechnika Poznańska

WYBRANE ASPEKTY MODELOWANIA PROCESÓW BIZNESOWYCH – WPROWADZENIE

Wprowadzenie

Od kilkunastu lat zauważalne są zasadnicze zmiany w zarządzaniu współczesnymi organizacjami biznesowymi. Zmiany te wyrażane są między innymi poprzez zaniechanie tworzenia klasycznych struktur organizacyjnych (funkcjonalnych) i zarządzania nimi na rzecz zarządzania procesami. Warto podkreślić, że fakt zarządzania procesowego uniezależniony jest od wielkości, rozległości rynku działania czy też branży firm dążących do usprawniania, projektowania i modelowania szerzej pojętych procesów biznesowych[1]. Procesy te są bardziej złożone w przypadku dużych firm, zwłaszcza sektora produkcyjnego. Jest ich więcej, a ich realizacja jest bardziej zróżnicowana, co przekłada się na wielowymiarowość ich reinżynierii. Jednakże praktyka wykazuje, że analiza procesów biznesowych i ich modelowanie zwykle istotnie wpływa na efektywność funkcjonowania całego przedsiębiorstwa postrzeganego przez pryzmat klienta. Związane jest to z faktem, że każda organizacja biznesowa jest kreowana w celu tworzenia wartości dodanej, a to warunkuje poziom satysfakcji odbiorcy jej produktów[2]. W artykule poruszono niektóre aspekty modelowania procesów biznesowych, a w tym takie między innymi jak: istota modelowania procesów, mapowanie procesów oraz narzędzia modelowania procesów biznesowych.

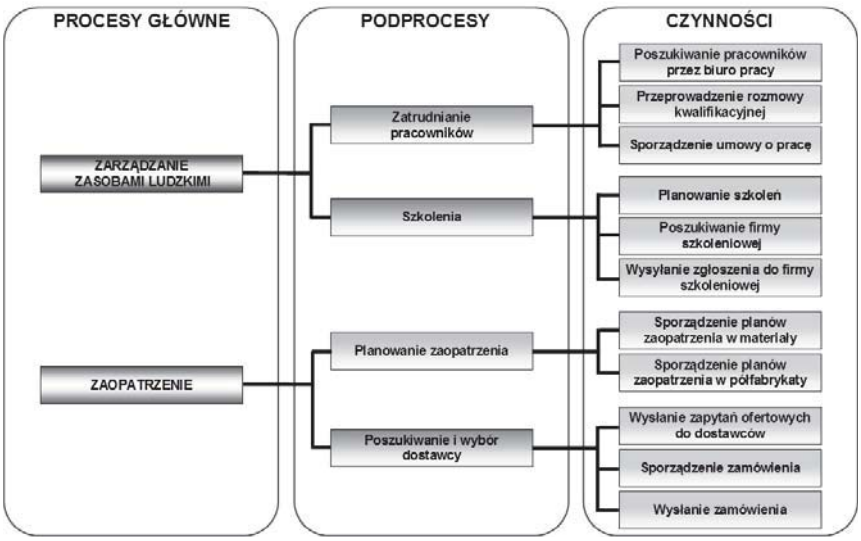
---

[1] Modelowanie procesów biznesowych (ang. *business process modeling*) ma na celu ustalenie, w jaki sposób działa dana organizacja (tak zwany stan AS-IS) i może służyć do określenia docelowego sposobu postępowania (procesy TO-BE).

[2] A.G. Rummler, A.P. Branche: *Podnoszenie efektywności organizacji*, PWE, Warszawa 2000, s. 36.

1. Istota modelowania procesów biznesowych

Powszechnie uważa się, że pierwowzorem istoty modelowania procesów biznesowych jest kompleksowa metodyka projektowania procesowego zaproponowana przez M. Hammera i J. Champy'ego na początku lat dziewięćdziesiątych XX wieku. Jej podstawowe założenia zawarte są w definicji reengineeringu rozumianego jako fundamentalne przemyślenie i radykalne przeprojektowanie procesów biznesowych w celu osiągnięcia gruntownej poprawy wskaźników efektywności, takich jak: koszty, jakość, serwis i szybkość działania[3]. Modelowanie procesów poprzedzać powinna zawsze analiza struktury organizacyjnej organizacji, a dopiero w następnym kroku identyfikacja samych procesów. W modelowaniu procesów biznesowych model biznesowy stanowi bazę do wyznaczenia punktów początkowych i końcowych głównych procesów, które mogą być następnie dekomponowane na poszczególne podprocesy. Umożliwia to obserwację przepływu pracy przez przedsiębiorstwo. W takim ujęciu proces jest największą jednostką wykonywanej pracy w organizacji. Składowymi tej jednostki są podprocesy. Z kolei składowymi podprocesów są operacje i czynności[4]. Hierarchię tych zależności przedstawiono na rysunku 1.



Rys. 1. Przykład procesów i ich podprocesów oraz realizacji wybranych czynności

Źródło: opracowanie własne.

[3] M. Hammer, J. Champy: *Reengineering the Corporation. A Manifesto for Business Revolution*, Nicolas Brealey Publishing Ltd., London 1995, s. 31.

[4] A. Bitkowska: *Zarządzanie procesami biznesowymi w przedsiębiorstwie*, Vizja Press & IT, Warszawa 2009, s. 63.

Punktem wyjścia do ich modelowania jest tworzenie modelu rzeczywistego realizacji procesów, a następnie między innymi na jego podstawie projektuje się propozycję usprawnień danego procesu[5]. Warto przy okazji zaznaczyć, że chociaż model pozostaje w ścisłym związku z mapą procesów, to jednakże przede wszystkim umożliwia on zrozumienie funkcjonowania procesu. Mapa procesu służy bowiem zwykle pokazaniu zależności pomiędzy elementami procesu / procesami. Mylenie pojęcia mapy i modelu może powodować między innymi błędy w zrozumieniu istoty procesów, niespójność modeli, jak również nieprzydatność do badania sprawności wykonywanego procesu.

2. Mapowanie procesów

Przed rozpoczęciem projektowania nowych procesów lub reinżynierii już istniejących należy je dobrze opisać oraz przeprowadzić ich mapowanie Jest to niezmiernie ważna czynność, ponieważ pozwala na przedstawienie, gdzie i w jaki sposób w organizacji biznesowej budowana jest wartość dla klienta. Jedną z podstawowych cech mapowania jest możliwość wyznaczania granic systemów i podsystemów przedsiębiorstwa oraz powiązań pomiędzy procesami. Stanowi to bowiem istotę tworzenia mapy procesów. Przy czym przed rozpoczęciem opisu procesu/procesów należy odpowiedzieć na między innymi takie pytania jak:

- kto jest właścicielem procesu[6]?
- kto będzie odpowiadał za projekt i jego wdrożenie?
- kto będzie odpowiadał za utrzymanie opisu procesów?
- jakich zasobów potrzebujemy?
- jakie będą kryteria oceny, czy udało nam się osiągnąć cel (mierniki sukcesu)?

Mapowanie procesów jest punktem wyjścia do tworzenia mapy procesów, a co za tym idzie ich klasyfikacji. Mapa procesów w ujęciu ogólnym wyodrębnia procesy i ważniejsze podprocesy[7]. Nie ma jednego standardu tworzenia mapy. Najczęściej pokazuje ona przepływy informacyjne lub materialne pomiędzy procesami. Jedną z najbardziej istotnych klasyfikacji procesów jest podział ze względu na ran-

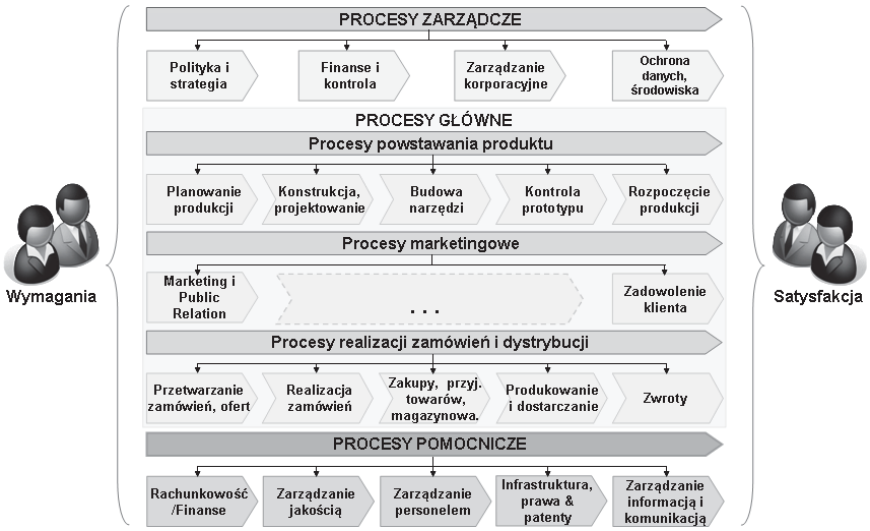
---

[5] A. Jurga: *ARIS platform jako narzędzie modelowania procesów biznesowych. Notacja EPC a BPMN*, Zeszyty Naukowe nr 702, Ekonomiczne Problemy Usług nr 87, *Gospodarka elektroniczna. Wyzwania rozwojowe*, t. 1, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin 2012, s. 396.

[6] Przez właściciela procesów rozumiana jest zwykle osoba, która między innymi: rozumie logikę całego procesu, czuwa nad jego realizacją, monitoruje go, analizuje i kontroluje wyniki procesu oraz raportuje jego działanie.

[7] Podproces to wydzielona część procesu, która ze względu na swój charakter oraz odrębność od innych części może być traktowana jako odrębny, mniejszy proces (np. w procesie zarządzania zasobami ludzkimi można wydzielić podproces szkoleń i zatrudniania pracowników).

gę realizowanych w ich obszarze zadań. W takim ujęciu wyróżnia się procesy zarządcze[8], główne[9] i pomocnicze[10]. Przedstawiono to na rysunku 2.



Rys. 2. Przykład mapy procesów z uwzględnieniem ich podstawowej klasyfikacji

Źródło: opracowanie własne.

Wydaje się zasadne zwrócenie uwagi, że proces tworzenia mapy procesów w praktyce nie jest łatwą czynnością, szczególnie w przypadku przedsiębiorstw z rozbudowaną strukturą organizacyjną. Dlatego istotne jest, żeby w trakcie jej budowy było możliwe między innymi:

- wsparcie zarządu firmy na wszystkich etapach tworzenia mapy,
- wsparcie ze strony właścicieli procesów,
- efektywne postępowanie ze zidentyfikowanymi problemami i niespójnościami tworzonej mapy,
- projektowanie w oparciu i w odniesieniu do już istniejących map procesów,
- rozwiązywanie sporów na zasadzie kompetencji, a nie na zasadzie kompromisów.

---

[8] Procesy zarządcze mają na celu monitorowanie funkcjonowania całej organizacji i podejmowanie odpowiednich działań zapewniających sprawne jej funkcjonowanie. Najczęściej ich efektem jest „usługa" o charakterze niematerialnym (np. planowanie, fakturowanie, przyjmowanie zamówienia, ściąganie należności).

[9] Efektem realizacji procesów głównych jest produkt (usługa) na rynek zewnętrzny – z niego firma „żyje" (np. wytworzenie wyrobu w firmie produkcyjnej albo prowadzenie księgi rachunkowej w biurze rachunkowym).

[10] Procesy pomocnicze wspomagają procesy główne – efektem jest produkt na rynek wewnętrzny – dzięki nim firma funkcjonuje.

Ponadto nie należy zapominać, że mapa procesów tworzona jest w określonym celu. A to między innymi powinno skutkować:

- jej wdrożeniem w poczet efektywnego funkcjonowania organizacji biznesowej,
- włączeniem mapy procesów do codziennej pracy organizacji,
- bieżącym odwzorowywaniem zmian w mapach procesów i analizowaniem ich wpływu na zarządzanie ryzykiem niepowodzenia zmapowanych procesów,
- informacją o tym, które obszary/procesy należy objąć reinżynierią w pierwszej kolejności.

To, co wydaje się ważne przy mapowaniu procesów i tworzeniu ich mapy, to możliwość zaobserwowania ich wzajemnych zależności i powiązań. Może to również sprzyjać podjęciu decyzji, które procesy w pierwszej kolejności lub czy w ogóle należy modelować lub poddać je reinżynierii. Jednym z bardzo ważnych aspektów modelowania procesów biznesowych jest wybór narzędzi do ich modelowania. Mogą one mieć wpływ na ich zrozumiałość przez wszystkie osoby w sensie szerzej pojętych realizatorów projektowanych i urzeczywistnianych procesów biznesowych.

3. Narzędzia modelowania procesów biznesowych

Przystępując do modelowania procesów biznesowych, należy przede wszystkim zadać pytanie, jakie narzędzie w tym celu zastosować. Przy czym zwykle oczekuje się, żeby narzędzie między innymi:

- było dostępne dla zespołu projektującego procesy biznesowe (aspekt kosztów zakupu narzędzia);
- było łatwe do nauczenia i co najmniej intuicyjne do użytkowania (zwłaszcza przy pierwszych próbach jego wykorzystania);
- powinno umożliwiać względnie szybkie tworzenie modeli;
- sprzyjało przejrzystości i czytelności modelowanych procesów nie tylko dla ich projektantów, ale również, a może przede wszystkim, dla wszystkich uczestników procesu. Począwszy między innymi od ich właścicieli, kadry zarządzającej firmą, menedżerów odpowiedzialnych za wdrożenie koncepcji zarządzania procesami biznesowymi, a na pracownikach firm, które wdrażają lub wdrożyły koncepcję zarządzania procesami, oraz pracownikach działu IT (w szczególności: analitykach biznesowych, analitykach systemowych, konsultantach biznesowych oraz kierowników projektów) skończywszy.

Pogodzenie tych wszystkich elementów wpływających na wybór narzędzi modelowania procesów nie jest zawsze proste.

Generalnie do ich projektowania można by wykorzystać najprostsze „narzędzia". Może to być po prostu kartka papieru i „ołówek" do pisania. Można też użyć

prostych lub bardziej złożonych programów graficznych (w ostateczności można by wykorzystać edytor tekstów Word). Jednym z bardziej znanych jest MsVisio służący do tworzenia schematów i diagramów; udostępnia niezwykle bogate spektrum różnorakich symboli graficznych. Jednakże praktyka wykazuje, że sama graficzna reprezentacja modelu procesu jest niewystarczająca. Zwłaszcza gdy dotyczy to (chociaż nie tylko) modelowania procesów dużych organizacji. Modele te bowiem zawierają wiele elementów wpływających na ich złożoność oraz również często skomplikowanych zależności, jak i powiązań z innymi procesami. Dlatego przy stosowaniu takich narzędzi modelowanie może okazać się niewykonalne, pracochłonne, a co najbardziej istotne, może prowadzić do błędów związanych między innymi z niespójnością poszczególnych modeli, jak również niespójnością ze strukturą organizacyjną całej organizacji oraz drzewem funkcji przez nią realizowanych. To jest jedna z najważniejszych przesłanek stosowania w modelowaniu procesów biznesowych narzędzi informatycznych służących tym celom. Obecnie na rynku dostępnych jest wiele dedykowanych narzędzi wspomagających analizę procesów oraz wszystkie fazy ich modelowania. Na rynku polskim do najbardziej znanych zaliczyć należy system ARIS, iGrafx oraz ADONIS. Przy czym zasadniczo nie chodzi o same systemy, ale o to, jakie udostępniają one notacje[11].

4. System ARIS

System ARIS[12], zaprojektowany na początku lat 90. ubiegłego stulecia, był wówczas pierwszym kompleksowym narzędziem informatycznym umożliwiającym całościowe projektowanie procesów biznesowych. Koncepcja ARIS w swojej istocie miała na celu między innymi:

- identyfikację procesów biznesowych,
- standaryzację istniejących procesów i ich dokumentowanie,
- przeprowadzenie ewentualnej optymalizacji już istniejących procesów,

[11] Notacja to umowny sposób zapisu symboli, liter, znaków itp. Notacja umożliwia w sposób formalny zapis treści wyrażeń reguł, wzorów, formuł itd. (www.wikipedia.pl). Każda notacja opisu modeli biznesowych ma skończony i jednoznacznie zdefiniowany zbiór elementów (symboli) graficznych. Umożliwiają one budowanie diagramów przebiegu procesów zrozumiałych zarówno przez projektantów procesów, analityków, jak również ludzi poszczególnych szczebli zarządzania.

[12] ARIS (Architektura Zintegrowanych Systemów Informacyjnych; ang. *Architecture of Integrated Information Systems*, niem. *Architektur Integrierter Informationssysteme*). Koncepcja ARIS została po raz pierwszy zaproponowana w 1991 roku jako koncepcja ramowa kompleksowego modelowania wspomaganych komputerowo systemów informacyjnych (G. Keller, M. Nüttgens, A.W. Scheer. *Semantische Prozeßmodellierung auf der Grundlage „Ereignisgesteuerter Prozeßketten (EPK)”*, Veröffentlichungen des Instituts für Wirtschaftsinformatik, 89, 1992).

- projektowanie nowych procesów, które mogą mieć istotny wpływ na funkcjonowanie przedsiębiorstwa (organizacji biznesowej).

To, co warte podkreślenia, to fakt, że system ten umożliwia kompleksowe modelowanie wszystkich aspektów organizacji biznesowej. Począwszy od modelowania struktury organizacyjnej firmy, drzewa funkcji zorientowanego na obiekty, czynności i procesy, poprzez tworzenie diagramów celów oraz funkcji i budowy mierników osiągania celów, na modelowaniu procesów biznesowych i systemach informatycznych je wspomagających skończywszy. Być może najważniejsze w koncepcji ARIS jest to, że wprowadziła jako pierwsza w życie w ogóle jakąkolwiek notację modelowania procesów (EPC[13] oraz eEPC[14]).

5. System iGrafx

Oprogramowanie iGrafx umożliwia między innymi:

- modelowanie procesów wg wybranej notacji (BPMN[15], Six Sigma, Lean, UML, ITIL) oraz pokazywanie zależności między procesami,
- przypisanie zasobów do procesów (zasoby ludzkie, maszyny, czas realizacji czynności procesowej, koszty czynności procesowej itp.),
- przeprowadzanie symulacji procesów oraz otrzymywanie związanych z nią raportów wskazujących na wąskie gardła w procesie.

Pomimo dużego spektrum możliwości, które skądinąd wspomagają różne techniki projektowania i modelowania procesów, w systemie tym brak zaimplementowanych modułów dotyczących między innymi projektowania modelu procesowego całej organizacji. A w tym tak istotnych elementów, jak modelowanie perspektyw struktury organizacyjnej, diagramów wartości dodanych powiązanych z poszczególnym jednostkami organizacyjnymi, możliwości wyprowadzania z tych diagramów poszczególnych procesów, jak również projektowania samych procesów w różnych perspektywach w sensie możliwości ich analizy oraz obserwacji ich wykonywania.

---

[13] EPC (ang. *Event-driven Process Chains*) – łańcuch procesów sterowanych zdarzeniami.

[14] eEPC (ang. *extended Event-Driven Process Chain*) – rozszerzona notacja EPC umożliwiająca dodatkowo projektowanie procesów biznesowych z perspektywy organizacji, danych oraz produktów (usług).

[15] BPMN (ang. *Business Process Modeling Notation*) – notacja służąca do opisywania procesów biznesowych rozwijana przez OMG (*Object Management Group*). Standard przyjęto w 2004 roku (www.omg.org, www.bpmn.org). Genezą jej powstania był fakt braku względnie uniwersalnej notacji wspomagającej modelowanie procesów. Dotychczas bowiem była wykorzystywana notacja EPC służąca modelowaniu procesów biznesowych oraz notacja UML wspomagająca głównie tworzenie modeli systemów informatycznych. Notacja BPMN jest pewnego rodzaju pomostem je łączącym.

6. System ADONIS

System Adonis służy przede wszystkim do wspomagania analizy, projektowania i optymalizacji zarządzania procesami biznesowymi w organizacji. W tym celu wyposażony został w notację BPMN. Oprócz tego umożliwia między innymi:

- intuicyjne modelowanie procesów i ich choreografii,
- sprawdzanie liczności i weryfikacji modeli,
- analizę krytycznych ścieżek, kosztorysowanie, planowanie pojemności obciążenia i wąskich gardeł,
- zarządzanie organizacją (dokumentacja organizacji, opis stanowisk pracy),
- controlling (analizy kosztów procesów, zarządzania przez wskaźniki,
- zarządzanie jakością (certyfikacja ISO 9000:2000, SixSigma).

Niezależnie od systemu (narzędzia) informatycznego faktem jest, że współcześnie na rynku tych narzędzi można wyróżnić dwie wiodące notacje opisu procesów. Są to notacja EPC oraz BPMN. Ogólną zasadą notacji EPC jest to, że przebiegiem procesu sterują **zdarzenia**. Są one stanami, w którym znalazły się obiekty procesu, i aktywizują wykonanie funkcji. **Funkcja** natomiast to specyficzne działanie wykonywane na obiekcie w celu osiągnięcia określonego celu organizacji. Generalnie modelowanie procesów w tej notacji wyróżnia między innymi to, że:

- każdy model procesu musi rozpoczynać się zdarzeniem i kończyć się zdarzeniem (lub łącznikiem procesu),
- procesu nie można przerwać lub zawiesić przed jego zakończeniem,
- każde zdarzenie aktywizuje wykonanie funkcji, a każda funkcja generuje zdarzenie[16].

Założeniem koncepcji BPMN było stworzenie względnie prostego narzędzia do modelowania procesów biznesowych. Wymagało to dobrze przemyślanych zasad wykorzystania elementów graficznych. Zapewnia to między innymi mały ich zestaw. Można wyróżnić cztery podstawowe kategorie elementów. Są to:

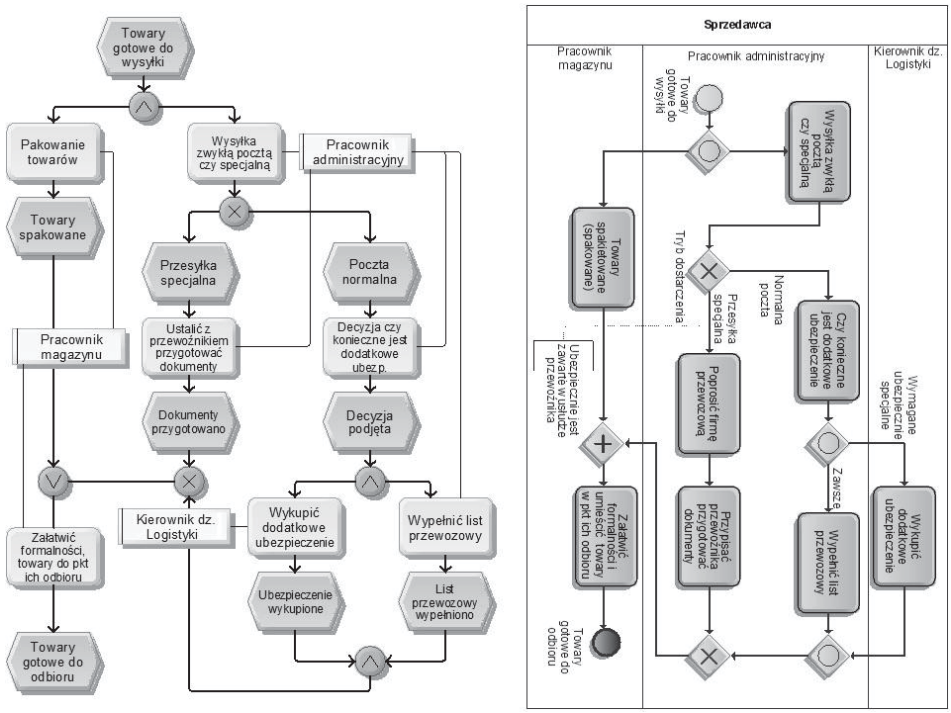
- obiekty przepływu (zdarzenia początkowe i tymczasowe oraz kończące proces, zadania-funkcje i podproces oraz bramki),
- obiekty łączące poszczególne elementy diagramu (łącznik przepływu),
- obiekt opisujący ścieżki przepływu informacji oraz realizatorów poszczególnych faz procesu,
- obiekt opisujący artefakty (określają wymagane dane do wykonania procesu i ich źródło)[17].

---

[16] M. Adamczak, A. Jurga, J. Kałkowska, E. Pawłowski, H. Włodarkiewicz-Klimek: *Projektowanie systemów informacyjnych zarządzania*, Wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań 2010, s. 109–111.

[17] S. Drejewicz: *Zrozumieć BPMN. Modelowanie procesów biznesowych*, Helion Gliwice 2012, s. 10–13.

Istotę różnic pomiędzy notacją EPC a BPMN można zaobserwować na przykładowym procesie zamodelowanym w obydwóch notacjach (rysunek 3). Model ilustruje proces przygotowania towarów do wysłania. Po lewej jego stronie przedstawiono diagram procesu w notacji EPC, zaś po prawej w notacji BPMN. Można zauważyć, że od strony graficznej różnią się one znacznie. Wynika to z faktu, że obydwie notacje wykorzystują inne symbole, a poza tym „rządzą się" inną filozofią opisu modeli procesów biznesowych.



Rys. 3. Diagram zamodelowanego procesu w notacji EPC i BPMN

Źródło: opracowanie własne.

Narzędzia informatyczne pozwalają na przejrzystą graficzną prezentację procesów oraz zachodzących relacji pomiędzy nimi. Jednakże warto pamiętać, że na całokształt pełnego zrozumienia modelowanych procesów biznesowych ma wpływ realizacja wszystkich zasad ich modelowania.

Podsumowanie

Modelowanie procesów związane jest z ich projektowaniem (w przypadku np. zasadniczych zmian w funkcjonowaniu organizacji) lub reinżynierii procesów realizowanych (gdy zachodzą istotne przesłanki ich usprawnienia). W każdym przypadku jest to przedsięwzięcie bardzo złożone, wymagające dużego zaangażowania zarządzającego organizacją, jak również wszystkich jednostek organizacyjnych oraz osób je realizujących. Oprócz naczelnych zasad modelowania procesów biznesowych ich szczegółowe scenariusze mogą się znacznie różnić. Związane jest to między innymi z wieloma aspektami ich modelowania. W artykule zwrócono uwagę tylko na niektóre z nich. Nie została poruszona chociażby kwestia dokumentowania procesów (macierze, karty czy też procedury procesów). Osobnym zagadnieniem jest wybór notacji opisu modeli procesów. Pytanie, która z nich jest lepsza, pozostaje bez odpowiedzi. Wydaje się, że uzależnione jest to od wielu czynników wpływających na wybór pomiędzy notacją EPC a BPMN.

Literatura

1. Adamczak M., Jurga A., Kałkowska J., Pawłowski E., Włodarkiewicz-Klimek H.: *Projektowanie systemów informacyjnych zarządzania*, Wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań 2010.
2. Bitkowska A.: *Zarządzanie procesami biznesowymi w przedsiębiorstwie*, Vizja Press & IT, Warszawa 2009.
3. Drejewicz S.: *Zrozumieć BPMN. Modelowanie procesów biznesowych*, Helion Gliwice 2012.
4. Hammer M., Champy J.: *Reengineering the Corporation. A Manifesto for Business Revolution*, Nicolas Brealey Publishing Ltd., London 1995.
5. Jurga A.: *ARIS platform jako narzędzie modelowania procesów biznesowych. Notacja EPC a BPMN*, Zeszyty Naukowe nr 702, Ekonomiczne Problemy Usług nr 87, *Gospodarka elektroniczna. Wyzwania rozwojowe*, t. 1, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin 2012.
6. Keller G., Nüttgens M., Scheer A.W.: *Semantische Prozeßmodellierung auf der Grundlage „Ereignisgesteuerter Prozeßketten (EPK)*", Veröffentlichungen des Instituts für Wirtschaftsinformatik, 89, 1992.
7. Rummler A.G., Branche A.P.: *Podnoszenie efektywności organizacji*, PWE, Warszawa 2000.
8. www.bpmn.org.

SOME ASPECTS OF MODELING BUSINESS PROCESSES

Summary

Analysis of business processes and their design affects the efficiency of the whole company. Business process modeling is a difficult and complex process. The article focuses on some aspects of the modeling such as the understanding of the essence of process modeling, process mapping and modeling tools to support them.

Translated by Aleksander Jurga

ZESZYTY NAUKOWE UNIWERSYTETU SZCZECIŃSKIEGO

NR 762 EKONOMICZNE PROBLEMY USŁUG NR 104 2013

ZYGMUNT MAZUR, HANNA MAZUR, TERESA MENDYK-KRAJEWSKA
Politechnika Wrocławska

PRZETWARZANIE I OCHRONA DANYCH OSOBOWYCH W DOBIE ROZWOJU GOSPODARKI ELEKTRONICZNEJ

Wprowadzenie

Rozwijająca się gospodarka elektroniczna, wykorzystująca systemy teleinformatyczne, wymusza zdefiniowanie ontologii[1] związanych z określonym obszarem działania, opracowanie uregulowań prawnych, branżowych, lokalnych i zakładowych dotyczących bezpiecznego przechowywania, udostępniania, aktualizacji i usuwania danych (osobowych, firmowych, finansowych czy medycznych), a także wymaga tworzenia odpowiednich rejestrów i baz danych.

1. Dane elektroniczne

W urzędach i przedsiębiorstwach wykorzystuje się zaawansowane systemy informacyjne i bazy danych, jednak nadal często informacja elektroniczna jest przechowywana w postaci nieustrukturyzowanej, czyli w plikach o różnych formatach, poza systemami informatycznymi. Dokumenty elektroniczne (cyfrowe), systemy bazodanowe i rejestry danych muszą być bezpiecznie zarządzane, a ich obsługa i użytkownicy – o różnych poziomach uprawnień – wymagają systematycznego nadzoru. Następujące w ostatnich latach zmiany w sposobie prowadzenia działalności firm i przedsiębiorstw oraz w zakresie komunikowania się ludzi sprawiają, że skuteczna ochrona danych stanowi coraz większy problem. Gromadzone, przetwarzane i przesyłane dane elektroniczne, pomimo zabezpieczeń, często są przypadko-

[1] Formalnej reprezentacji danej dziedziny, czyli zbiorów pojęć i związków między nimi.

wo udostępniane podmiotom niepowołanym lub przejmowane przez osoby nieupoważnione. Niestety, pomimo stosowania różnych mechanizmów ochrony, wycieki danych mają miejsce zarówno w małych, jak i w dużych firmach. Przykładami mogą być firma Sony, z której w 2011 roku wyciekły dane z ok. 77 mln kont PlayStation Network, oraz CitiBank, skąd w czerwcu 2011 roku wyciekły dane ok. 360 tys. klientów. Brak odpowiednich zabezpieczeń doprowadził także do upublicznienia danych kilku tysięcy osób poszukujących pracy poprzez jeden z portali internetowych[2].

Działania wielu firm ukierunkowane są jedynie na stosowanie zabezpieczeń przed atakami pochodzącymi z zewnątrz, tymczasem do wycieku danych dochodzi też na skutek nieprzestrzegania ustalonych procedur przez pracowników firmy lub z powodu braku sformułowania odpowiednich zasad postępowania. Polityka bezpieczeństwa musi więc uwzględniać zagrożenia dla bezpieczeństwa danych pochodzące także z wewnątrz firmy – jej pracowników, konsultantów, audytorów. Wykorzystywanie urządzeń mobilnych, dopuszczonych do użytku przez zakład pracy, może prowadzić do niekontrolowanego kopiowania i wynoszenia danych, ich utraty lub udostępniania osobom niepowołanym. Problem stanowi również przekazywanie użytkowanych urządzeń elektronicznych (laptopów, komputerów, aparatów telefonicznych, dyktafonów, pendrive'ów) innym pracownikom, bowiem mogą oni uzyskać dostęp do nieprzeznaczonych dla nich informacji. Podobne sytuacje mogą mieć miejsce w przypadku przekazywania sprzętu do serwisu, jego reklamacji czy utylizacji.

Dla pracowników firm wykorzystujących nowe technologie oraz dla klientów usług elektronicznych powinny być przeprowadzane szkolenia z zakresu bezpieczeństwa danych i stosowania metod socjotechnicznych.

Często dużą wagę przywiązuje się do bezpieczeństwa bieżących danych, ale nie zabezpiecza się odpowiednio kopii zapasowych i danych archiwalnych. Po upływie okresu archiwizacji nośniki z danymi są wyrzucane, a tymczasem niektóre dane jeszcze przez długi czas mają istotne znaczenie (np. dane osobowe). Szczególną uwagę należy zwracać na ochronę danych wrażliwych, finansowych, medycznych i osobowych.

Usługi świadczone przez Internet nie powinny naruszać dóbr osobistych (niemajątkowych) osób fizycznych i prawnych, które podlegają ochronie cywilnoprawnej z mocy art. 23 i 24 kodeksu cywilnego. W kodeksie cywilnym brak jest jednak definicji dobra osobistego; podane są tylko jego przykłady, między innymi pod tym pojęciem rozumie się cześć, nazwisko, zdrowie, wizerunek, prawo do spokoju i prywatności.

Charakter usług świadczonych przez Internet umożliwia naruszanie dóbr osobistych, na przykład poprzez nieodpowiednie wpisy na forach internetowych, czy założenie konta z danymi innej osoby i wysyłanie obraźliwych wiadomości do jej

[2] www.giodo.gov.pl/560/id_art/4177/j/pl, [dostęp 8.01.2013].

znajomych. Z ustawy o udostępnianiu informacji gospodarczych[3] wynika, że e-usługodawca nie odpowiada za treść przechowywanych danych, jeśli nie wie o ich bezprawnym charakterze.

2. Usługi sieciowe a ochrona danych osobowych

W Polsce obowiązuje definicja danych osobowych zawarta w art. 6 ustawy o ochronie danych osobowych[4], zgodnie z którą są to wszelkie informacje dotyczące zidentyfikowanej lub możliwej do zidentyfikowania osoby fizycznej (której tożsamość można określić bezpośrednio lub pośrednio). Informacji nie uważa się za umożliwiającą określenie tożsamości osoby, jeżeli wymagałoby to nadmiernych kosztów, czasu lub działań. Taka definicja pozostawia dużą dowolność oceny, czy poniesione koszty, czas i podjęte w tym celu czynności były nadmierne, czy nie. Istnieje również możliwość swobodnej interpretacji pośredniości działań dokonanych w celu ustalenia tożsamości osoby. Zatem nie można jednoznacznie stwierdzić, czy dane wykorzystywane w systemach teleinformatycznych, takie jak: adres IP komputera, nazwa użytkownika i hasło, adres e-mail czy numer telefonu, są danymi osobowymi, ponieważ zależy to od wielu aspektów. Na przykład nazwa użytkownika (login) podana przy zakładaniu konta na forum lub w serwisie społecznościowym nieweryfikującym prawdziwości danych nie jest daną osobową, natomiast login przypisany w zakładzie pracy według zasady *imię.nazwisko* pracownika lub przydzielony studentowi jako *numer indeksu* ma charakter danych osobowych.

Obecnie wiele usług wykonywanych dotychczas bezpośrednio (w sklepie, na poczcie, w banku, biurze podróży czy w przychodni lekarskiej) jest świadczonych przy pomocy przeglądarek internetowych, jak na przykład: zakupy, płatności, rezerwacje biletów czy sprawdzanie wyników medycznych badań laboratoryjnych. Użytkownicy Internetu pozostawiają ślady swojej aktywności w wielu miejscach i w różnych postaciach. Przykładowo, ich dane mogą być dostępne z plików *cookies*[5] lub z historii przeglądanych stron. Wszystkie usługi, których prowadzenie wymaga zbierania i przechowywania danych osobowych klientów (imię, nazwisko, dane kontaktowe i kart kredytowych, PESEL itd.), powinny być realizowane na odpowiednio zabezpieczonych serwerach, wykorzystywać programy szyfrujące

---

[3] Ustawa o udostępnianiu informacji gospodarczych i wymianie danych gospodarczych z 9 kwietnia 2010 r. (Dz.U. nr 50, poz. 424).

[4] Ustawa o ochronie danych osobowych z 29 sierpnia 1997 r. (Dz.U. z 2002 r. nr 101, poz. 926).

[5] Pliki tekstowe zapisywane na dysku twardym użytkownika podczas odwiedzania stron WWW zawierające dane o użytkowniku w celu jego rozpoznawania i w celach statystycznych.

poufne treści przed ich wysyłaniem oraz być chronione przed nieuprawnionym dostępem.

3. Dostęp do danych osobowych i ich przetwarzanie

Dzięki centralnym bazom danych i rozbudowanym systemom informatycznym coraz więcej usług może być świadczonych drogą elektroniczną. Zgodnie z ustawą o świadczeniu takich usług – dane gromadzone na serwerach usługodawców muszą być chronione, a podczas transmisji szyfrowane.

Badania przeprowadzone przez agencję TNS Polska na zlecenie Krajowego Rejestru Długów Biura Informacji Gospodarczej (funkcjonującego pod bezpośrednim nadzorem Ministerstwa Gospodarki) wykazały, że 4 mln Polaków (13%) ma dłużników finansowych, na przykład zalegających z oddaniem długu (65%) lub z wypłacaniem pensji (17%). Dotychczas dane o dłużnikach były prawnie chronione. Zmieniła to ustawa o udostępnianiu informacji gospodarczych i wymianie danych gospodarczych z 9 kwietnia 2010 roku, w której zdefiniowano pojęcie informacji gospodarczej oraz zezwolono osobom fizycznym na upublicznianie danych dłużników w rejestrach długów prowadzonych przez Biura Informacji Gospodarczej. Dotyczy to danych związanych z działalnością gospodarczą, a nie sferą prywatną, stąd na przykład nie powinien być ujawniany numer PESEL identyfikujący osobę fizyczną oraz adres zamieszkania (jeśli jest inny niż adres podmiotu gospodarczego).

Zmiany w zakresie przetwarzania danych są obserwowane w wielu różnych obszarach życia: tradycyjne indeksy studentów są zastępowane indeksami elektronicznymi, powstają elektroniczne protokoły sądowe, coraz powszechniejsze są e-dzienniki, e-faktury, e-bilety (lotnicze, kolejowe, do kina). Zmiany te są możliwe dzięki systemom baz danych i centralnym rejestrom danych, których zabezpieczanie ma najwyższy priorytet, gdyż uzyskanie nieuprawnionego dostępu do nich jest celem działania wielu przestępców i grup hakerskich.

W myśl obowiązujących przepisów osoby, których dane są gromadzone, mają prawo do uzyskania ich w czytelnej postaci oraz do uzyskania wyczerpujących informacji co do okresu ich przechowywania, źródła pozyskania, a także celu ich udostępniania. Zasada ta nie dotyczy danych niejawnych lub objętych tajemnicą zawodową.

Zgodnie z art. 7 ustawy o ochronie danych osobowych usunięcie danych to ich zniszczenie lub taka modyfikacja, by niemożliwe było ustalenie osoby, której dotyczą. Ustawa nie wymusza więc trwałego zniszczenia danych, tylko ich anonimizację, tak by ustalenie właściciela nie było możliwe bez nadmiernych nakładów kosztów, czasu i działań. Z tego powodu dane kont na portalach internetowych często są tylko ukrywane, a nie fizycznie usuwane, pomimo takiego żądania ze strony wła-

ściciela konta. Często skasowanie profilu polega na usunięciu lub zastąpieniu wartościami losowymi imienia i nazwiska (anonimizacja danych) i ograniczeniu do niego dostępu, natomiast nie oznacza zaprzestania ich przetwarzania (np. w celach statystycznych).

Zbiory danych tworzone przez pracodawców, władze i urzędy publiczne mogą zawierać tylko dane niezbędne do realizacji danego celu. Tworzone zbiory danych osobowych muszą być w Polsce zgłaszane do Generalnego Inspektora Ochrony Danych Osobowych (GIODO) oraz wpisane do ogólnokrajowego rejestru zbiorów danych osobowych. Obecnie do GIODO wpłynęło zapytanie odnośnie stosowanych od niedawna parkometrów, które wymagają podania numeru rejestracyjnego pojazdu. Zdaniem kierowców jest to nieadekwatne do potrzeb zbieranie danych naruszające ich prywatność.

Spośród danych osobowych szczególnej ochronie podlegają dane wrażliwe, do których należą poglądy polityczne, przekonania religijne lub filozoficzne, przynależność partyjna, związkowa, wyznaniowa, pochodzenie rasowe lub etniczne, dane o stanie zdrowia, nałogach, życiu seksualnym, kodzie genetycznym, dane dotyczące karalności. Dane wrażliwe można gromadzić i przetwarzać, jeśli jest to prawnie uzasadnione.

Wprowadzanie nowych technologii wykorzystujących techniki biometryczne (ułatwiających między innymi automatyczną identyfikację osób przy kontroli wejść i wyjść oraz czasu pracy) powoduje gromadzenie przez pracodawców wizerunków twarzy i odcisków palców pracowników. Jednak ze względu na dobro pracownika dane biometryczne mogą być wykorzystywane tylko za jego zgodą.

Technologie usprawniające zarządzanie danymi i ich kontrolę umożliwiają także ich niekontrolowane kopiowanie, modyfikowanie i szybkie rozprzestrzenianie. Wszelkiego rodzaju tzw. gadżety szpiegowskie, które można legalnie nabyć, typu miniaturowe kamery, aparaty cyfrowe, dyktafony czy chipy RFID[6], wbudowane w różne przedmioty (np. guziki, zapalniczki, długopisy, zegarki, okulary, obrazy), umożliwiają w sposób niezauważalny sfotografowanie czy sfilmowanie także obiektów i dokumentów pilnie strzeżonych (zadań egzaminacyjnych, danych osobowych, projektów technologicznych, danych medycznych czy finansowych). Na przykład niewielkich rozmiarów (64 x 20 x 7 mm) pendrive-dyktafon o pojemności 4 GB umożliwia zapis nagrania z 240 godzin[7].

Miniaturowe urządzenia aktywowane głosem umożliwiają zdalny podsłuch, a więc również przechwytywanie strzeżonych danych. Monitorowanie działań wykonywanych na komputerze umożliwia na przykład Spy Logger, czyli pendrive z programem rejestrującym uruchamiane aplikacje, odwiedzane strony internetowe

---

[6] Chip RFID (*Radio-frequency identification*) – urządzenie o niewielkich rozmiarach umożliwiające automatyczną identyfikację obiektu z wykorzystaniem fal radiowych.

[7] www.sternal.co [dostep8.01.2013].

i naciskane klawisze, także wykonującym zrzuty ekranu, a nawet nagrywającym rozmowy prowadzone przez komunikatory internetowe oraz dźwięki słyszalne wokół komputera.

Odpowiednio z rozwojem urządzeń szpiegujących rośnie rynek wykrywaczy podsłuchów, kamer, zagłuszaczy odbiorników, lokalizatorów i tym podobnych urządzeń.

4. Zarządzanie tożsamością i dostępem

W celu prawidłowego zarządzania prawami dostępu do danych, określanego jako zarządzanie tożsamością i dostępem (*Identity & Access Management* – IAM) należy opracować, i ich przestrzegać, procedury precyzujące, kto i do jakich systemów i zasobów danych może mieć dostęp oraz jakie czynności może na nich wykonywać. Zakres dostępu powinien być zawsze minimalny, a jednocześnie wystarczający do wykonania powierzonych zadań i obowiązków (*least privilege*). Skuteczne planowanie, zarządzanie oraz kontrolowanie dostępu do systemów i danych wymaga stosowania scentralizowanych rozwiązań informatycznych w przedsiębiorstwie umożliwiających wygodne konfigurowanie kont i praw dostępu oraz monitorowanie działań użytkowników.

Rozwiązania IAM muszą zapewniać działania zgodne z przepisami prawnymi i branżowymi. Za bezpieczeństwo przetwarzania danych osobowych w systemie informatycznym odpowiada administrator danych nadający uprawnienia dostępu do danych poszczególnym osobom. Natomiast nadzór nad przestrzeganiem zasad w zakresie ochrony danych sprawuje administrator bezpieczeństwa informacji.

5. Ochrona danych a regulaminy dostawców usług elektronicznych

Wraz z rozwojem serwisów społecznościowych, które skupiają miliony użytkowników (np. najpopularniejszy z nich Facebook liczy 1 mld kont[8]), nastąpiło masowe upublicznianie danych (w postaci tekstowej, zdjęć i filmów), nieznane dotąd na tak szeroką skalę.

Także z innych usług internetowych, głównie e-sklepów i e-banków, korzysta coraz więcej Polaków. Z zamieszczonych na portalu GoDealla[9] statystyk wynika, że w Polsce uruchomiono 167 serwisów zakupów grupowych (stan na dzień 30.11.2012 r.). Z raportu NetB@nk przygotowanego przez Związek Banków Pol-

[8] Miliard użytkowników Facebooka, www.rp.pl/artykul/939357.html [dostęp 4.10.2012].

[9] www.godealla.pl/blog/ciekawostki-ze-swiata-zakupow-grupowych-w-polsce-i-na-swiecie -cz-1 [dostęp 30.11.2012].

skich wynika, że z bankowości internetowej w Polsce korzysta ponad 10,7 mln indywidualnych klientów oraz 1,1 mln firm[10]. Tymczasem publikowane regulaminy dotyczące usług elektronicznych są często bardzo długie, niezrozumiałe, nieprecyzyjne i zniechęcają użytkowników do ich przeczytania. Celem tych regulaminów jest przede wszystkich zabezpieczanie usługodawców przed ewentualnymi roszczeniami niezadowolonych klientów.

Problem jest poważny, gdyż rozwój e-gospodarki spowodował przeniesienie wielu form działalności do Internetu i korzystanie z e-usług w wielu sytuacjach stało się koniecznością.

Od czerwca 2012 roku prowadzony jest projekt ToS;DR (*Terms of Service; Didn't Read*), którego celem jest ocena zamieszczanych w Internecie regulaminów usługodawców w skali od A (ocena najwyższa) do E (ocena najniższa) pod kątem rzetelności, zwięzłości, czytelności i tym podobnych parametrów. Dotychczas oceniono 7 regulaminów z 61 zaplanowanych. Na stronie projektu[11] umieszczona jest lista ocenionych regulaminów wybranych portali, i na przykład portal Twitpic, ograniczający możliwość dochodzenia swoich praw przez użytkownika i wymagający zgody na dysponowanie zamieszczanymi treściami, dostał ocenę najniższą E.

Popularna bezpłatna aplikacja Instagram, po zainstalowaniu na komputerze, umożliwia założenie konta i dzielenie się zdjęciami z innymi użytkownikami programu. Istnieje jednak obawa o darmowe wykorzystywanie zamieszczanych przez użytkowników zdjęć i handel nimi. Regulamin tego programu wymaga zgody właściciela konta na wykorzystywanie jego zawartości bez żadnych rekompensat (nawet gdy zarządzający Instagramem je sprzeda).

6. Usługa geolokalizacji a ochrona prywatności

Systemy geolokalizacyjne, umożliwiające ustalenie położenia obiektu (osoby, samochodu, telefonu itd.), wykorzystują system nawigacji satelitarnej GPS (*Global Positioning System*). Urządzenia mobilne wyposażone w odbiornik GPS i odpowiednie aplikacje umożliwiają przekazywanie danych geolokalizacyjnych do portali społecznościowych. Taką funkcjonalność oferuje serwis społecznościowy Foursquare (4 mln kont) oraz Facebook (usługa *Places*). Lokalizację położenia można włączyć np. w komunikatorze Empathy i, w zależności od oprogramowania, infrastruktury i rodzaju sieci, przekazywać zebrane dane, takie jak kraj, region, położenie, obszar, ulica, budynek, długość i szerokość geograficzna, wysokość nad poziomem morza, prędkość i kierunek ruchu.

---

[10] Raport: bankowość internetowa i płatności bezgotówkowe. Podsumowanie II kwartału 2012 roku. NetB@nk, Warszawa, 2012.

[11] http://tos-dr.info [dostęp 8.01.2013].

Położenie geograficzne komputera może być ustalone przez wiele różnych programów i stron internetowych. Na przykład portal moje.ip informuje o numerze IP komputera i jego szczegółowych danych, w tym geolokalizacyjnych. Przeglądarka Mozilla Firefox pobiera dane o położeniu geograficznym użytkownika w celu inteligentnej personalizacji dostarczanych treści (np. reklam czy wyszukiwanych stron w zależności od kraju i miasta). Operatorzy telefoniczni zachęcają abonentów do instalowania odpowiedniego oprogramowania informującego o miejscu pobytu wybranych osób.

Zalety usług geolokalizacyjnych są oczywiste, ale ich użycie bez wiedzy zainteresowanego nie może mieć miejsca, zatem musi istnieć opcja wyłączenia tej funkcji. Tymczasem na przykład w Brazylii od 2011 roku wszystkie rejestrowane samochody muszą mieć zainstalowany GPS oraz chip RFID, z których dane są przekazywane do ministerstwa transportu i policji. Ma to na celu zapobieganie kradzieżom i szybkie lokalizowanie pojazdów, niestety narusza prywatność obywateli.

Automatyczna identyfikacja, geolokalizacja, monitoring i inne podobne rozwiązania muszą być stosowane rozważnie, adekwatnie do potrzeb.

Podsumowanie

Dzięki nowoczesnym technologiom istnieje możliwość niezauważalnego zbierania i przechowywania danych o obywatelach, monitorowanie ich zakupów, stylu życia, upodobań itp. Powinna jednak być zachowana równowaga pomiędzy stosowaniem nowych technologii w imię zapewnienia bezpieczeństwa i wygody obywateli, a ingerencją w ich prywatność.

Technologie bezprzewodowe i mobilne oraz automatycznej identyfikacji znacznie upraszczają i przyspieszają wykonywane prace (handlowe, finansowe, zabezpieczające, monitorujące i identyfikujące). Konieczne jest jednak podczas ich stosowania zapewnienie jak najwyższego poziomu bezpieczeństwa wykorzystywanych danych.

Coraz szerszy zasięg elektronicznego przetwarzania danych osobowych wymaga szczególnego skupienia uwagi na zapewnieniu bezpieczeństwa systemów informatycznych oraz opracowania odpowiednich regulacji prawnych.

Literatura

1. http://tos-dr.info.
2. *Miliard użytkowników Facebooka*, www.rp.pl/artykul/939357.html [dostęp 4.10.2012].

3. Raport: bankowość internetowa i płatności bezgotówkowe. Podsumowanie II kwartału 2012 roku. NetB@nk, Warszawa, 2012.
4. Ustawa o ochronie danych osobowych z 29 sierpnia 1997 r. (Dz.U. z 2002 r. nr 101, poz. 926), Warszawa.
5. Ustawa o udostępnianiu informacji gospodarczych i wymianie danych gospodarczych z 9 kwietnia 2010 r. (Dz.U. nr 50, poz. 424).
6. www.giodo.gov.pl/560/id_art/4177/j/pl [dostęp 8.01.2013].
7. www.godealla.pl/blog/ciekawostki-ze-swiata-zakupow-grupowych-w-polsce-i-na-swiecie-cz-1.
8. www.sternal.co.

PROCESSING AND SECURITY OF PERSONAL DATA IN THE AGE OF E-COMMERCE

Summary

The development of e-commerce has changed the way of running many businesses. Data that are gathered and processed with IT systems for the purpose of offering online services often require special protection. Modern technology allows unnoticed collection of data about citizens. However, there should be a balance maintained between ensuring the security and convenience of citizens, and privacy incursion.

Translated by Zygmunt Mazur

ZESZYTY NAUKOWE UNIWERSYTETU SZCZECIŃSKIEGO

NR 762 EKONOMICZNE PROBLEMY USŁUG NR 104 2013

TERESA MENDYK-KRAJEWSKA, ZYGMUNT MAZUR, HANNA MAZUR
Politechnika Wrocławska

DOSTĘPNOŚĆ ZASOBÓW INTERNETOWYCH Z WYKORZYSTANIEM URZĄDZEŃ MOBILNYCH

Wprowadzenie

Atrakcyjność mobilnego dostępu do zasobów sieci globalnej i wynikające z tego ogromne zainteresowanie użytkowników bezprzewodowymi rozwiązaniami spowodowały dynamiczny ich rozwój. Sprzedaż urządzeń mobilnych nieustannie rośnie kosztem tradycyjnych komputerów osobistych. Dzięki nowym technologiom dostęp do Internetu z wykorzystaniem urządzeń mobilnych (telefonów komórkowych, smartfonów, tabletów, palmtopów, notebooków) stał się szybki i wygodny. Poszczególne urządzenia, różniące się między sobą budową, wielkością, sposobem interakcji z użytkownikiem i coraz bardziej rozbudowywaną funkcjonalnością, są wykorzystywane do komunikacji, realizacji różnego rodzaju usług oraz zadań biznesowych. Jakość bezprzewodowego dostępu do Internetu jest także zróżnicowana, zależna od lokalnych dostawców usług sieciowych.

Przewiduje się, że w niedługim czasie połączenia z siecią globalną będą realizowane głównie przy pomocy smartfonów. Z badań firmy Ericsson Consumer Lab wynika, że w Polsce użytkownicy mobilnego dostępu do Internetu stanowią już ponad połowę wszystkich internautów[1]. Jak dotąd większość z nich wykorzystuje do tego laptopy i netbooki, jednak udział smartfonów systematycznie rośnie. W 2011 roku sprzedaż smartfonów na świecie przekroczyła 487 milionów egzemplarzy, zaś w Polsce ich odsetek w stosunku do wszystkich telefonów komórko-

[1] T. Kutera: *Jak Polacy łączą się z siecią?*, 24.11.2011.

wych wyniósł 24% i nadal rośnie[2]. Tylko w trzecim kwartale 2012 roku na całym świecie sprzedano ich prawie 170 milionów[3].

Ogromna popularność urządzeń mobilnych, zwłaszcza rozwój funkcjonalności smartfonów, spowodowała pojawianie się dla nich coraz większej liczby szkodliwych kodów. Pomimo to wielu użytkowników korzysta z nich jak ze zwykłych telefonów, bez świadomości zagrożenia, nie stosując odpowiednich zabezpieczeń.

1. Technologie łączności bezprzewodowej

Technologie komunikacji bezprzewodowej są systematycznie rozwijane. W efekcie prowadzonych prac badawczych (dotyczą głównie poprawy parametrów transmisji i wzrostu bezpieczeństwa) opracowywane są nowe standardy.

Najpopularniejszym systemem telefonii komórkowej na świecie jest GSM (*Global System for Mobile Communications*), który obejmuje ok. 80% światowego rynku. Pomimo opracowania nowszych technologii sieci te są nadal rozwijane ze względu na obszar dostępności systemu i liczbę abonentów. Do czasu gdy systemy nowej generacji zastąpią wykorzystywane rozwiązania, dla zapewnienia ciągłości usług (transmisja głosu i danych, wiadomości SMS i MMS, dostępność Internetu), gwarantuje się ich wzajemną współpracę. Obecnie usługi z wykorzystaniem technologii GSM świadczy ponad 700 operatorów w ponad 200 krajach i terytoriach zależnych (istotny wyjątek stanowi Japonia). W Polsce sieć jest dostępna od września 1996 roku; jesienią 2012 roku usługi w standardzie GSM świadczyło czterech operatorów (sieci: T-Mobile, Plus, Orange i Play). Wyróżnia się pięć głównych standardów: GSM 850 i GSM 1900 – używane w większości krajów Ameryki Północnej i Południowej, standardy GSM 900/1800 – stosowane przez pozostałe kraje oraz GSM 400, który można wykorzystywać do pokrycia obszarów niezamieszkałych.

Systemy telefonii komórkowej GSM drugiej generacji, z dominującą usługą transmisji głosu, rozwinięte zostały o pakietowy przesył danych. Telefonia komórkowa trzeciej generacji integruje wszystkie systemy komunikacyjne: teleinformatyczne, radiowe i telewizyjne. Bazuje na standardzie UMTS (*Uniwersal Mobile Telecommunications System*) i umożliwia przesył danych w trybie pakietowym oraz pełnoprawną (obok transmisji dźwięku) realizację usług wykorzystujących transmisję wideo. Nowszym standardem jest LTE[4], oparty o technologie OFDM (*Orthogonal Frequency-Division Multiplexing*)[5] i SC-FDMA (*Single Carrier – Frequency*

[2] www.orange.pl/ocp-http/PL/Binary2/1979463/4053940725.pdf.

[3] http://pclab.pl/news51648.html [dostęp 16.11.2012].

[4] *Long Term Evolution* – pierwsza wersja standardu z 2008 roku; LTE-Advanced z 2010 r. jest zgodna ze zbiorem wymagań dla czwartej generacji sieci radiowych IMT-Advanced.

[5] Do transmisji danych od stacji bazowej do urządzenia mobilnego.

Division Multiple Access)[6], który między innymi wprowadza większą prędkość przesyłu danych oraz mniejsze opóźnienia i koszty transmisji.

Do głównych standardów bezprzewodowych sieci komputerowych Wi-Fi[7] należą: 802.11a (5 GHz, 54 Mb/s), 802.11b (2,4 GHz, 11 Mb/s), 802.11g (2,4 GHz, 54 Mb/s), 802.11n (5 GHz, 300 Mb/s oraz 2,4 GHz, 150 Mb/s) i 802.11ac (5 GHz, 1 Gb/s). Technologia Wi-Fi umożliwia korzystanie z darmowego Internetu poprzez punkty dostępowe (hotspoty) lokalizowane w powszechnie uczęszczanych miejscach. Technologia ta może też stanowić uzupełnienie dla sieci GSM. Istnieją firmy (np. Zyxel, SocketIP, Unitech), które oferują oparte na niej usługi telefoniczne.

2. Funkcjonalność i wykorzystanie urządzeń mobilnych

Nowoczesne urządzenia mobilne charakteryzuje rozbudowana funkcjonalność. Zaawansowane technicznie, pozwalają na prowadzenie tych samych działań co podłączone do sieci komputery stacjonarne. Umożliwiają przeglądanie stron WWW, korzystanie z poczty elektronicznej i sieci społecznościowych, przesyłanie plików, oglądanie filmów, realizację usług bankowych, zakupy online, używanie usług lokalizacyjnych, a także robienie filmów i dobrej jakości zdjęć. Specyficzne wymagania stawia współczesnym urządzeniom segment biznesowy, dlatego nowsze modele oferują dodatkowo tak zaawansowane funkcje, jak zarządzanie informacjami czy odczytywanie dokumentów biurowych w różnych formatach.

Na szczególną uwagę zasługują smartfony i tablety, których używanie staje się niezwykle popularne. Smartfony to urządzenia lżejsze niż iPady[8], łączące w sobie funkcje telefonu komórkowego i palmtopa (PDA[9]). W 2010 roku (gdy firma Apple zaprezentowała iPada) sprzedaż smartfonów po raz pierwszy przewyższyła sprzedaż komputerów[10]. Tablety to urządzenia większe niż telefony czy palmtopy, wyposażone w duży ekran dotykowy (z zastosowaniem technologii Multi-Touch), port USB oraz karty do łączności bezprzewodowej (Wi-Fi, GSM, 3G, 4G). Oferują możliwość oglądania filmów i zdjęć, dostęp do Internetu oraz część funkcji nowoczesnych telefonów komórkowych.

Możliwości urządzenia mobilnego, wygoda użytkowania oraz bezpieczeństwo danych w dużej mierze zależą od systemu operacyjnego. Zestawienie popularności

---

[6] Dla transmisji danych od urządzenia do stacji bazowej.

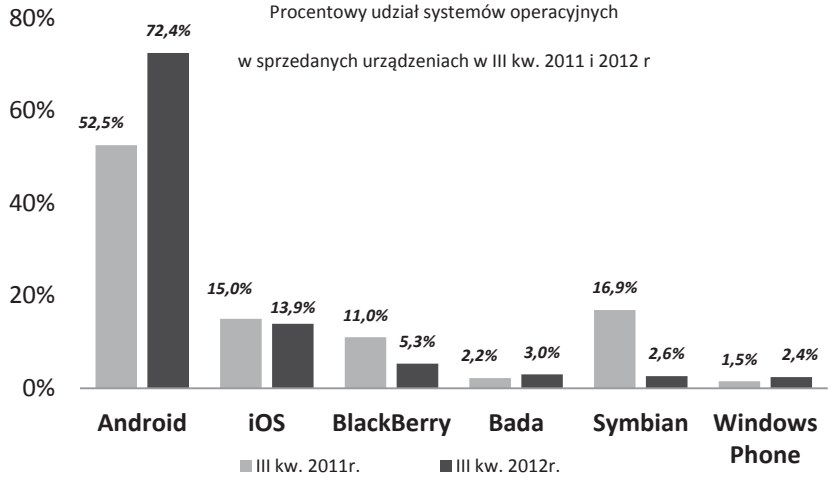
[7] *Wireless Fidelity* – potoczna nazwa technologii bezprzewodowej – standardy IEEE 802.11.

[8] iPad – tablet firmy Apple, większy od iPhone'a i telefonu komórkowego.

[9] *Personal Digital Assistant* – komputer kieszonkowy, mniejszy od laptopa czy netbooka; łączność z innymi urządzeniami przez IrDA, Bluetooth i Wi-Fi.

[10] http://technologie.gazeta.pl/internet/1,113841,12828126,Historia_zatoczyla_kolo___triumfalny_powrot_tabletow.html.

systemów operacyjnych urządzeń mobilnych w III kwartale w latach 2011 i 2012, według danych firmy analitycznej Gartner przedstawiono na rysunku 1.



Rys. 1. Popularność systemów operacyjnych w III kwartale w latach 2011 i 2012

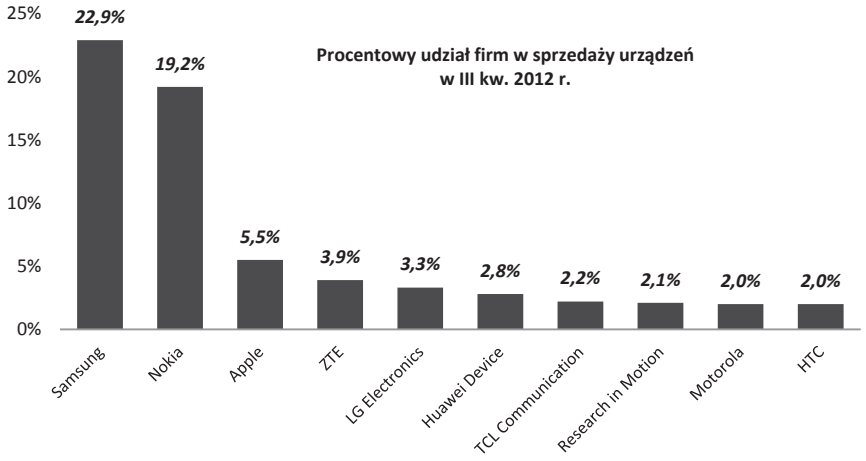
Źródło: Opracowanie własne na podstawie: pclab.pl/news51648.html

Z przedstawionych danych można zaobserwować znaczący spadek sprzedaży urządzeń z systemem Symbian (z 16,9% do 2,6%) oraz wzrost zainteresowania urządzeniami z systemem Android (z 52,5% do 72,4%). Popularne są też systemy iOS, BlackBerry OS i Bada OS, natomiast sprzedaż innych systemów jest niewielka i wykazuje tendencję spadkową (z 0,9% w III kw. 2011 r. do 0,4% rok później). Dalekie miejsce zajmowane przez Windows Phone firmy Microsoft może nie dziwić wobec problemów (np. samoczynne restarty) zgłaszanych przez użytkowników smartfonów wyposażonych w jego najnowszą wersję Windows Phone 8.

Zainteresowaniem użytkowników cieszą się urządzenia takich firm jak Samsung, Nokia, Apple, ZTE i LG Electronics. Procentowy udział w sprzedaży telefonów komórkowych i smartfonów popularnych producentów sprzętu w III kwartale 2012 roku przedstawiono na rysunku 2. Na pierwszym miejscu listy znalazła się firma Samsung z wynikiem poniżej 25%, udział innych firm, nieobjętych wykresem, to 36,2% – zatem trudno wskazać lidera.

Z badań firmy doradczej Ernst & Young przeprowadzonych na przełomie maja i kwietnia 2012 roku wynika, że użytkownicy smartfonów korzystają z niewielkiej liczby oferowanych usług (najczęściej dodatkowo jest to przeglądanie stron

WWW, korzystanie z mediów społecznościowych i usług muzycznych) z obawy przed zapłaceniem wysokich rachunków[11].



Rys. 2. Popularność producentów urządzeń mobilnych w III kwartale 2012 roku według liczby sprzedanych egzemplarzy

Źródło: opracowanie własne na podstawie: pclab.pl/news51648.html.

Badaniem objęto 6000 klientów sieci komórkowych w 12 krajach – co piąty ankietowany czuł się niedoinformowany w zakresie planów taryfowych mobilnego Internetu oferowanych przez operatora sieci komórkowej.

3. Zagrożenia dla urządzeń mobilnych

Zagrożenie dla urządzeń mobilnych rośnie wraz z ich popularnością. Użytkownicy często przechowują w nich ważne i poufne dane, co jest przyczyną zainteresowania nimi przestępców sieciowych. Im większa funkcjonalność urządzenia, tym większe konsekwencje w przypadku jego zawirusowania lub utraty.

Gwałtowny wzrost zagrożenia dla bezpiecznego ich użytkowania zaobserwowano w 2010 roku. Od tego czasu zidentyfikowano już tysiące różnego typu szkodliwych kodów i wiele sposobów przeprowadzania ataków. Nie różnią się one od zagrożeń dla konwencjonalnych komputerowych systemów informatycznych. Można wśród nich wymienić: pobieranie z sieci szkodliwych kodów, blokowanie karty

[11] http://ey.media.pl/pr/226896/uzytkownicy-smarfonow-nie-wykorzystuja-ich-potencjalu-boja-sie-wyzszych-rachunkow [dostęp 7.11.2012].

pamięci lub całego urządzenia, modyfikowanie i usuwanie danych lub ich nieuprawnione pozyskiwanie (np. haseł uwierzytelniających do przeprowadzenia transakcji bankowych), automatyczne wymuszanie połączeń międzynarodowych o wysokiej odpłatności, a nawet zdalne udostępnianie zainfekowanego urządzenia.

Szkodliwe programy są rozprzestrzeniane różnymi drogami, między innymi przy pomocy MMS-ów i SMS-ów, z wykorzystaniem technologii Bluetooth czy portali internetowych. Nieautoryzowany dostęp do urządzeń mobilnych umożliwiają też błędy występujące w ich oprogramowaniu systemowym. Szkodliwe programy są rozpowszechniane nawet przez firmowe sklepy internetowe, takie jak Apple App Store czy Google Play, gdzie kontrola udostępnianych aplikacji jest niedostateczna. Analiza dokonana przez firmę BT zajmującą się bezpieczeństwem danych wykazała, że w Google Play około 33% oferty sklepu zawierało niebezpieczny kod[12].

Najbardziej zagrożone są urządzenia z systemem Android, z powodu zbyt rzadkiej aktualizacji oprogramowania i niskiego poziomu zabezpieczeń. W 2011 roku wykryto prawie trzykrotnie więcej kierowanych na nie zagrożeń niż w ciągu wcześniejszych sześciu lat łącznie[13].

Jedno z pierwszych poważnych zagrożeń stanowiło stworzenie witryny jailbreakme.com wykorzystującej luki w systemie operacyjnym Apple'a, za pośrednictwem której można było zdjąć blokadę z iPhone'a[14], iPada lub iPoda Touch[15]. W tym samym czasie użytkownicy systemu Android byli atakowani przez konia trojańskiego Tap Snake, który symulując popularną grę, umożliwia szczegółowe odtworzenie trasy urządzenia. Innym głośnym przykładem zagrożenia jest aplikacja ZeuS przechwytująca wiadomości SMS z jednorazowymi hasłami do autoryzacji transakcji bankowych dokonywanych online, który to sposób przekazywania poufnych danych uchodził dotąd za jedno z najwygodniejszych i najbezpieczniejszych rozwiązań bankowości elektronicznej.

Jesienią 2012 roku informowano o wykryciu poważnych luk w zabezpieczeniach iPhone'a 4S (iOS 5.1.1) i 5 (iOS6) oraz Samsunga Galaxy S3 (Android 4.0.4)[16]. W pierwszym przypadku uruchomiony exploit, wykorzystując wadę przeglądarki Safari, umożliwia pozyskanie danych: historii wyszukiwania, listy kontaktów i zdjęć, w drugim – zainstalowany szkodliwy kod umożliwia ominięcie zabezpieczeń i zdobycie pełnych uprawnień nad urządzeniem (dostęp do SMS-ów, e-maili, kontaktów, zdjęć itd.). Innym przykładem nowego zagrożenia dla smartfonów jest koń trojański Boxer.AA., który rozsyła wiadomości SMS pod numery

---

[12] http://pclab.pl/news51661.html [dostęp 18.11.2012].

[13] http://mediacenter.avg.com/content/mediacenter/en/news/threat-report-q3-2011.html.

[14] Urządzenie z 2007 roku, mniejsze od iPada.

[15] Wielofunkcyjny komputer typu palmtop z systemem typu Unix i bezprzewodowym dostępem do Internetu; iPod – nazwa rodziny odtwarzaczy multimedialnych firmy Apple.

[16] http://technologie.gazeta.pl/internet/1,104530,12525202,Holenderscy_hakerzy_wykryli_powazna_dziure_w_zabezpieczeniach.html [dostęp 21.09.2012].

o podwyższonej odpłatności. Drogą infekcji są strony WWW udostępniające darmowy dostęp do nielegalnych kopii płatnych gier dla smartfonów z Androidem[17].

Zainfekowane urządzenia można wykorzystywać do kradzieży danych, podsłuchiwania rozmów telefonicznych czy rozsyłania spamu (dzięki możliwości tworzenia botnetów[18]). Z sondażu przeprowadzonego przez AVG Technologies i Ponemon Institute wynika, że na początku 2011 roku ponad jedna trzecia użytkowników smartfonów nie miała świadomości zagrożeń związanych z ich używaniem[19].

Interesujący eksperyment przeprowadziły pod koniec 2011 roku firmy Symantec i Security Perspectives Inc., rozmieszczając 50 smartfonów (zawierających spreparowane informacje osobiste i biznesowe) w publicznych miejscach pięciu miast Ameryki Północnej, a następnie śledząc reakcje ich znalazców[20]. Jedynie połowę urządzeń próbowano zwrócić, w 83% smartfonów uzyskano dostęp do co najmniej jednej aplikacji biznesowej, w 60% przypadków uzyskano dostęp do korespondencji e-mailowej oraz sieci społecznościowych, aż w 43% urządzeń uzyskano dostęp do aplikacji związanej z bankowością online.

4. Mechanizmy i sposoby ochrony rozwiązań mobilnych

Wobec problemów bezpiecznego użytkowania urządzeń mobilnych wymagają one stosowania analogicznych zabezpieczeń jak komputery stacjonarne. Wśród stosowanych sposobów ochrony można wymienić: skanowanie antywirusowe ruchu MMS przez operatorów, preinstalowanie na urządzeniach mechanizmów ochronnych, nieaktywowanie bez potrzeby (i nieakceptowanie nieznanych) połączeń Bluetooth, instalowanie tylko certyfikowanych aplikacji, tworzenie kopii zapasowych systemu operacyjnego i danych, używanie filtru antyspamowego do blokowania niechcianych połączeń telefonicznych i wiadomości tekstowych.

Celem zapewnienia wysokiego poziomu ochrony w urządzenia wbudowuje się różnego rodzaju mechanizmy. Na przykład firma Google wyposażyła system Android (w. 4.0) w obsługę haseł, dzięki czemu aplikacje mogą przechowywać klucze oraz uzyskiwać dostęp do nich i odpowiadających im certyfikatów. Ponadto wprowadzono pełne szyfrowanie urządzenia oraz zestaw narzędzi do obsługi sieci VPN (*Virtual Private Network*)[21] i bezpiecznego przechowywania danych uwierzytelniających. Dodano także funkcję Face Unlock, dzięki której można odblokowywać

---

[17] http://mobtech.interia.pl/systemy-operacyjne/news-zbyt-wysoki-rachunek-za-komorke-moze-zlapales-wirusa,nId,725908 [dostęp 16.12.2012].

[18] Sieci składające się z komputerów, nad którymi zdalnie przejęto kontrolę.

[19] http://news.webwweb.pl/2,44387,0,Uzytkownicy,smartfonow,nieswiadomi,zagrozen.html.

[20] http://enzo.pl/2012/03/22/6-sposobów-na-poprawe-bezpieczenstwa-twojego-smartfona/.

[21] Wirtualna sieć prywatna realizowana w ramach sieci publicznej.

urządzenie na podstawie twarzy właściciela. Z kolei Android 4.2 jest już wyposażony w skaner wirusów.

Opracowywane jest też specjalistyczne oprogramowanie ochronne, takie jak F-Secure Mobile Security czy Kaspersky Mobile Security, przeznaczone między innymi dla systemów Symbian, Windows Mobile i Android. Oprócz podstawowych funkcji zabezpieczających system przed szkodliwymi kodami istotna jest też możliwość zdalnego blokowania lub kasowania danych (na przykład podczas podłączania urządzenia do komputera lub poprzez wysłanie SMS-a) w przypadku zgubienia lub kradzieży urządzenia (np. program Ontrack Eraser Mobile). Inną praktyczną funkcją jest namierzanie sygnału GPS umożliwiające wyświetlenie dokładnej lokalizacji urządzenia (z dokładnością do 1 metra) – w tym celu telefony komórkowe i smartfony są wyposażane w zintegrowane odbiorniki GPS.

W sieciach telefonii komórkowej zapewnia się autentyczność abonentów oraz poufność transmisji głosu i danych, jednak wady stosowanych zabezpieczeń pozwalają je skutecznie atakować. Dla bezpieczeństwa transmisji danych w sieciach GSM stosowany jest szyfr strumieniowy A5. Niestety, w 2008 roku opracowano metodę łamania powszechnie stosowanej wersji A5/1 w czasie krótszym niż pół godziny przy wykorzystaniu dostępnych, niedrogich urządzeń i oprogramowania (zasięg podsłuchu wynosi 20 km). Także mocniejsza wersja szyfru – A5/3, opublikowana w 2007 roku, została trzy lata później złamana[22].

W technologii Wi-Fi dostępnych jest wiele mechanizmów bezpieczeństwa w ramach opracowanych standardów. Z uwagi na słabości WEP i WPA oraz dostępność narzędzi wykorzystujących ich wady do łamania zabezpieczeń zaleca się stosowanie WPA2, wykorzystującego mocniejsze mechanizmy uwierzytelniania oraz zapewnienia integralności i szyfrowania danych.

Podsumowanie

Istotną barierę dla wykorzystywania i dalszego rozwoju mobilnej dostępności zasobów sieciowych może stanowić problem bezpieczeństwa. Użytkownicy rozbudowanych funkcjonalnie urządzeń mobilnych muszą je odpowiednio konfigurować i przestrzegać podstawowych zasad bezpieczeństwa: zabezpieczać urządzenie mocnym hasłem, wyłączać wszystkie nieużywane funkcje, korzystać tylko z pewnych źródeł dystrybucji aplikacji, sprawdzać, jakich pozwoleń żądają aplikacje podczas ich instalacji, i używać odpowiedniego systemu chroniącego dane.

Niestety, przewiduje się dalszy dynamiczny wzrost zagrożeń dla urządzeń mobilnych, dlatego należy opracować nowe, bardziej skuteczne rozwiązania w zakresie ich ochrony.

[22] www.securitystandard.pl/news/354691/Atak.na.szyfr.komorek.3G.html.

Literatura

1. http://enzo.pl/2012/03/22/6-sposobow-na-poprawe-bezpieczenstwa-twojego-smartfona/ [22.03.2012].
2. http://ey.media.pl/pr/226896/uzytkownicy-smarfonow-nie-wykorzystuja-ich-potencjalu-boja-sie-wyzszych-rachunkow [7.11.2012].
3. http://mediacenter.avg.com/content/mediacenter/en/news/threat-report-q3-2011.html.
4. http://news.webwweb.pl/2,44387,0,Uzytkownicy,smartfonow,nieswiadomi,zagrozen.html.
5. http://pclab.pl/news51648.html [16.11.2012].
6. http://pclab.pl/news51661.html [18.11.2012].
7. http://tech.wp.pl/kat,1009781,title,Zbyt-wysoki-rachunek-za-komorke-moze-zlapales-wirusa [13.12.2012].
8. Kędzierski R.: *Holenderscy hakerzy wykryli poważną dziurę w zabezpieczeniach iPhone'a 4S i 5*, http://technologie.gazeta.pl/internet/1,104530,12525 202, Holenderscy_hakerzy_wykryli_powazna_dziure_w_zabezpieczeniach.html [21.09.2012].
9. Kutera T.: *Jak Polacy łączą się z siecią?* [24.11.2011].
10. Sosnowska J.: *Historia zatoczyła koło – triumfalny powrót tabletów PC*, http://technologie.gazeta.pl/internet/1,113841,12828126,Historia_zatoczyla_kolo__triumfalny_powrot_tabletow.html [9.11.2012],
11. www.orange.pl/ocp-http/PL/Binary2/1979463/4053940725.pdf
12. www.securitystandard.pl/news/354691/Atak.na.szyfr.komorek.3G.html.

THE AVAILABILITY OF INTERNET RESOURCES WITH THE USE OF MOBILE DEVICES

Summary

The usage of mobile devices accessing internet resources is getting more and more common. Easy to operate and rich in functions, these devices are used for communication, accessing a variety of services and realization of business tasks. Unfortunately, for about past two years a dynamic increase in the number of security threats has been observed which may pose an obstacle in secure use of such devices and impose further development of hardware and software security mechanisms.

Translated by Zygmunt Mazur

ZESZYTY NAUKOWE UNIWERSYTETU SZCZECIŃSKIEGO

NR 762 EKONOMICZNE PROBLEMY USŁUG NR 104 2013

EWA PRAŁAT, WIESŁAW DOBROWOLSKI
Politechnika Wrocławska

MOBILNE ZAKUPY

Wprowadzenie

Urządzenia mobilne jak smartfony i tablety pojawiły się na rynku stosunkowo niedawno, jednak już zadomowiły się na nim na dobre. Według szacunków firmy Gartner w 2013 roku liczba wykorzystywanych na świecie urządzeń mobilnych powinna przekroczyć 1,2 miliarda[1]. Systematycznie wzrastać będzie także odsetek osób posiadających więcej niż jedno takie urządzenie – w 2016 roku wynieść ma on aż 25%, czyli dwukrotnie więcej niż obecnie. Równocześnie smartfony i tablety są coraz częściej wykorzystywane do łączenia się z Internetem. Już teraz w niektórych krajach europejskich liczba połączeń z tabletów jest porównywalna z liczbą połączeń z komputerów. Prognozy na rok 2017 pokazują, że liczba połączeń z Internetem pochodzących ze smartfonów ma wzrosnąć w stosunku do roku 2011 20-krotnie, a połączeń z tabletów aż 75-krotnie[2].

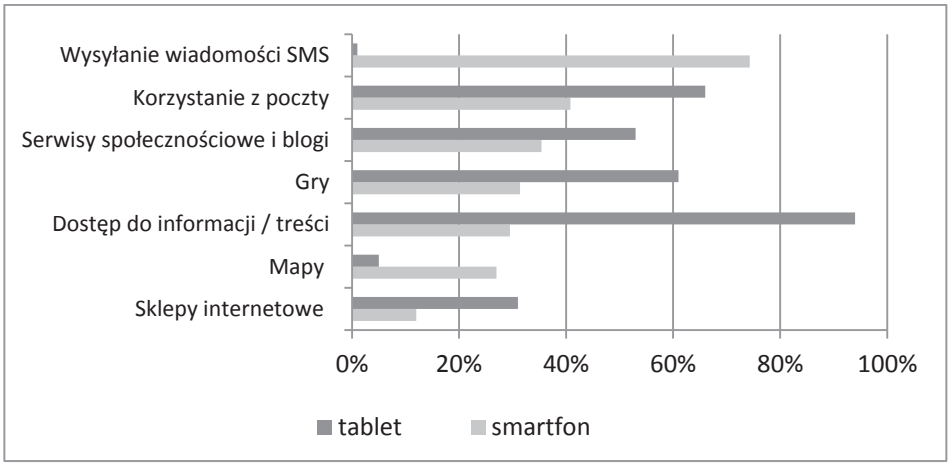
1. Cele wykorzystywania urządzeń mobilnych

Ogromna popularność, jaką cieszą się smartfony, wiąże się przede wszystkim z faktem, że są one stosowane nie tylko do rozmów telefonicznych, ale również do

[1] Z. Whittaker: *Gartner: 1.2bn smartphones, tablets to be bought in 2013*, ZDNet [6.11.2012].

[2] *Cisco Visual Networking Index: Global Mobile Data Traffic Forecast 2011–2016.*

wielu innych zadań. Dane z raportu „AdReaction 2012”[3] pokazują, że użytkownicy tych urządzeń zaledwie 16% łącznego czasu poświęcają na rozmowy telefoniczne, a 13% na wysyłanie i odbieranie wiadomości SMS. Tyle samo czasu spędzają korzystając z serwisów społecznościowych, z aplikacji w telefonie, a także z Internetu i poczty elektronicznej.



Rys. 1. Cele korzystania ze smartfonów i tabletów USA na początku 2012 roku

Źródło: opracowanie własne na podstawie Online Publishers Association: *A Portrait of Today's Tablet User Wave II*, 2012, oraz M. Brown: *AdReaction 2012 Global, DynamicLogic*, 2012.

Zaprezentowane na rysunku nr 1 sposoby wykorzystania smartfonów i tabletów w USA w 2012 roku wskazują, że niemal we wszystkich obszarach, w których można porównać te dwa typy urządzeń, tablety stosowane są znacznie częściej. Największe różnice występują w przypadku „dostępu do informacji/treści”, gdzie właściciele tabletów są ponad trzykrotnie bardziej aktywni. Znacznie częściej odwiedzają też oni sklepy internetowe. Zaskakujący może być fakt, że smartfony „przegrywają” z tabletami również w kategorii, która wydaje się być ich domeną, a mianowicie w dostępie do serwisów społecznościowych i blogów.

Na podstawie raportu „2012 Mobile. Future in Focus” prezentującego dane pochodzące z Japonii, Kanady, USA i pięciu państw europejskich (Francji, Hiszpanii, Niemiec, Włoch i Wielkiej Brytanii) można zauważyć wyraźne różnice w celach korzystania ze smartfonów w zależności od kraju. Największe rozbieżności występują pomiędzy Japonią a pozostałymi krajami. Japońscy właściciele smartfo-

[3] Raport przygotowany przez firmę MillwardBrown zawierający wyniki badań przeprowadzonych w 2012 roku w 18 krajach na czterech kontynentach. Badania dotyczyły korzystania ze smartfonów i tabletów.

nów znacznie chętniej od pozostałych korzystali z poczty elektronicznej, a wyraźnie rzadziej odwiedzali serwisy społecznościowe i blogi oraz grali w gry. Mieszkańcy Europy najczęściej ze wszystkich badanych nacji wysyłali SMS-y, najrzadziej z kolei posługiwali się pocztą elektroniczną (niemal dwukrotnie rzadziej niż Japończycy). Amerykanie najchętniej ze wszystkich badanych korzystali z map, a wraz z Kanadyjczykami przodowali w czytaniu serwisów społecznościowych i blogów.

2. Zastosowanie urządzeń mobilnych w zakupach

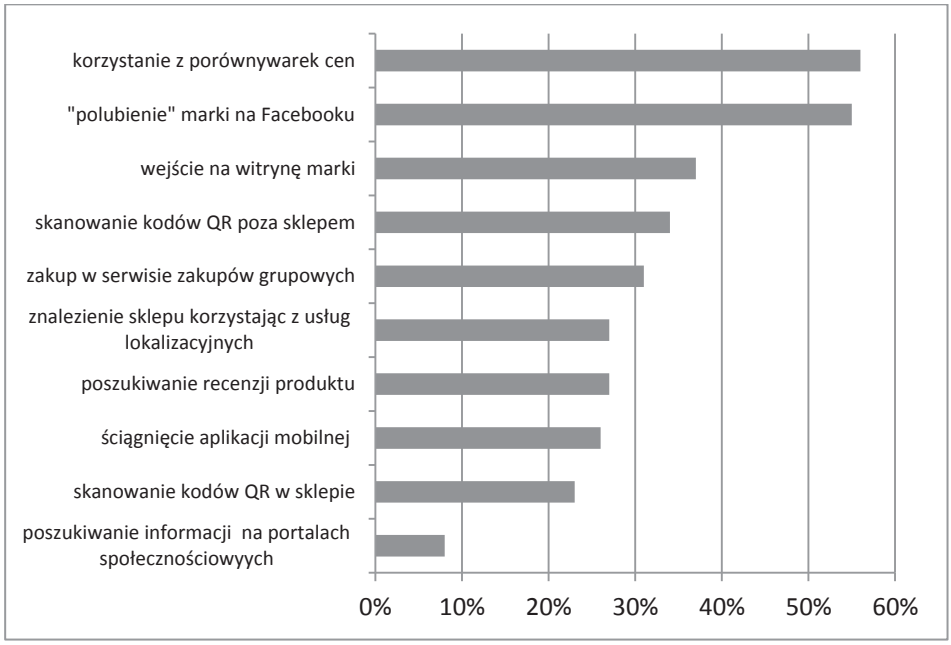
Jednym z zastosowań smartfonów i tabletów jest ich wykorzystanie w czasie robienia zakupów. Początki zakupów mobilnych przypadają na rok1997, kiedy to Coca-Cola zainstalowała w Helsinkach automaty, w których płatności dokonywać można było za pomocą wiadomości tekstowych z telefonów komórkowych. Rozwój *m-commerce* przyspieszył w roku 2000, gdy za pośrednictwem telefonu w Austrii wprowadzono możliwość zakupu biletów kolejowych, w Japonii zakupu biletów lotniczych, a w Norwegii uiszczania opłat za parkingi.

Urządzenia mobilne znajdują zastosowanie w całym procesie zakupów. Początkowym jego etapem jest znalezienie produktu, który mógłby odpowiadać potrzebom nabywcy. Informacji takich można szukać na branżowych forach, w przewodnikach dla kupujących, czy (jak w przypadku AGD) na stronach producentów. Potem następuje zebranie informacji o produkcie – ważne są nie tylko parametry, ale również opinie jego użytkowników, których to opinii klienci szukają nawet na serwisach społecznościowych. Kolejnym krokiem jest zorientowanie się w cenie wybranego produktu. Porównanie cen, za jakie można go kupić w różnych sklepach internetowych, jest możliwe dzięki aplikacjom porównywarek cen. Narzędzia te udostępniają nie tylko informacje o produkcie i recenzje przygotowywane przez jego użytkowników, ale także opinie o solidności poszczególnych sklepów internetowych, w których dany produkt można nabyć. Klienci sprawdzają też możliwość uzyskania rabatów przy zakupie produktów (dotyczy to zazwyczaj zakupów grupowych) oraz łączenia ofert. Zakończeniem procesu może być zakup produktu po przekonaniu się o jego zaletach i o atrakcyjności ceny. Zakup ten może mieć miejsce w sklepie internetowym, w serwisie aukcyjnym lub odbyć się w sposób tradycyjny[4].

Na rysunku nr 2 zaprezentowano wyniki raportu „Empathica's Consumer Insights", według którego amerykańscy użytkownicy urządzeń mobilnych najczęściej stosowali je do porównywania cen i do… polubienia marki na Facebooku.

[4] E. Prałat.: *Polski rynek m-commerce – stan obecny i perspektywy rozwoju*, Raport Instytutu Organizacji i Zarządzania Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2013.

Działania takie podejmowała ponad połowa osób biorących udział w badaniu. Co trzeci użytkownik, korzystając ze smartfona lub tabletu, odwiedzał stronę ulubionej marki, skanował kody QR[5] nie będąc w sklepie oraz dokonywał zakupów grupowych. Mniej popularną czynnością (podejmowaną przez około 25% badanych) było szukanie opinii o konkretnym produkcie, znalezienie konkretnego sklepu korzystając z usług lokalizacyjnych, ściągnięcie aplikacji mobilnej wybranej marki, czy skanowanie kodów QR.



Rys. 2. Wykorzystanie smartfonów i tabletów w działaniach związanych z zakupami – wyniki badań prowadzonych wśród amerykańskich użytkowników na początku 2012 roku

Źródło: opracowanie własne na podstawie G. Edwards: *Empathica's Consumer Insights*.

Smartfony

Dane zawarte w raporcie „In-line Shopping"[6] wskazują, że niemal 70% właścicieli smartfonów korzystało w jakimś stopniu ze swych urządzeń w czasie zakupów. Najczęściej wykonywaną czynnością (wskazało ją 63% badanych) było skanowanie kodów kreskowych lub kodów QR umożliwiające następnie porównanie

[5] Alfanumeryczny dwuwymiarowy matrycowy kwadratowy kod, który można zastosować na przykład do zapisywania i umieszczania w różnych miejscach adresów URL, a następnie odczytywać przy pomocy urządzeń przenośnych mających odpowiednie oprogramowanie.

[6] Ericsson Consumer Insight: *In-line Shopping*, 2012.

cen produktów w różnych sklepach internetowych. Nieco ponad połowa korzystała z kuponów rabatowych, a 46% dokonywało drobnych płatności za pomocą SMS-ów.

W porównaniu do mieszkańców innych krajów to Japończycy najczęściej stosowali smartfony do dokonywania zakupu produktów i usług. Odpowiedzi takiej udzieliło aż 40% mieszkańców tego kraju i tylko co trzeci Amerykanin, chociaż aż 20% mieszkańców USA (i zaledwie 5% Japończyków) wskazało, że zakupów takich dokonuje codziennie[7]. Również wśród mieszkańców USA największy był odsetek osób, które celowo zabierają smartfony do sklepu aby porównywać ceny i opinie (34%), a także tych, którzy pod wpływem informacji zgromadzonych w czasie korzystania ze smartfona zmienili zamiar zakupu produktu zarówno online, jak i w sklepie tradycyjnym (około 30%). We wszystkich krajach produkty wyszukane na smartfonie były najchętniej kupowane z wykorzystaniem komputera lub w zwykłym sklepie.

Ciekawym zachowaniem konsumentów jest fakt, że coraz częściej korzystają oni ze smartfonów w trakcie tradycyjnych zakupów. Podczas oglądania produktu czytają w sieci opinie na jego temat, szukają dodatkowych informacji o dostępnych modelach oraz sprawdzają, czy nie można kupić danego artykułu taniej. Sposób korzystania ze smartfona w sklepie zależy w dużym stopniu od branży sklepu. Najczęściej nowoczesne telefony stosowane były w sklepach ze sprzętem AGD, w których wyszukiwano, a następnie czytano opinie na temat poszczególnych produktów (robiło tak niemal ¾ spośród osób posługujących się smartfonami podczas zakupów). W tych samych sklepach 57% użytkowników skanowało kody kreskowe, chcąc poznać szczegółowe informacje o produkcie oraz sprawdzić cenę.

Tablety

Użytkownicy tabletów stanowią mniejszość wśród posiadaczy urządzeń mobilnych, jednakże wyniki badania „Meet the Connected Consumer"[8] pokazują, że z punktu widzenia zakupów online są oni bardzo perspektywiczną grupą. Aż 12% badanych codziennie dokonywało zakupów lub przeglądało sieć w poszukiwaniu produktów, a 40% podejmowało takie działania przynajmniej raz w tygodniu. W kolejnym roku niemal połowa badanych zamierza w większym stopniu wykorzystywać swe urządzenie mobilne do działań związanych z zakupami (dla porównania: wśród korzystających ze smartfonów odpowiedzi takiej udzieliło zaledwie 19% badanych).

Średnia wartość zakupów dokonanych w 2012 roku za pomocą tabletu w USA to niemal 360 dol., a najczęściej kupowane były produkty i usługi związane z rozrywką (22%) oraz codzienne produkty, w tym odzież (21%). Warto zaznaczyć, że posiadacze tabletów stosunkowo chętnie (39%) kupowali w Internecie treści. Były to zarówno materiały do czytania (książki, czasopisma, gazety), jak i materiały

---

[7] *Google: Our Mobile Planet:* Global Smartphone Users, 2012

[8] Zmags survey: *Meet the Connected Consumer*, 2012.

wideo (filmy i programy telewizyjne)[9]. W USA niemal ⅔ mobilnych zakupów w 2012 roku dokonywanych było przy użyciu iPada. Równocześnie wartość kupionych w ten sposób produktów wynosiła aż 90% łącznej wartości zakupów dokonywanych z wykorzystaniem urządzeń mobilnych. Właściciele iPadów kupowali jednorazowo niezbyt wiele, ale stosunkowo drogich produktów[10].

3. Zakupy mobilne w Polsce

W połowie roku 2012 smartfony w Polsce stanowiły około 45% wszystkich telefonów. Znacznie mniejszą popularnością cieszyły się tablety, których kupiono łącznie około 400 tysięcy. Wartość zakupów mobilnych w Polsce stanowiła w 2011 roku niemal 4% łącznej wartości zakupów online, czyli o połowę mniej niż w Wielkiej Brytanii, która od kilku lat jest europejskim liderem. Kwota przypadająca na jednego kupującego wyniosła 45 euro, czyli zaledwie 23% wydatków Brytyjczyka[11]. Pomimo takich różnic znawcy rynku są pełni optymizmu i liczą, że w 2014 udział zakupów mobilnych w zakupach online przekroczy w Polsce 10%.

W Polsce do tej pory nie przeprowadzono badań dotyczących wykorzystania tabletów w zakupach. Wyniki badań zamieszczonych w raporcie „Generation Mobile 2012" dotyczą właścicieli smartfonów i wskazują, że w pierwszych miesiącach 2012 roku odsetek osób kupujących w mobilnych wersjach serwisów aukcyjnych był równy odsetkowi osób dokonujących zakupów w sklepach internetowych i wynosił około 14% (rysunek nr 3). Większy (niemal 30%) był odsetek osób poszukujących informacji na temat cen i dokonujących płatności za pomocą SMS-ów. Aż 80% badanych polskich użytkowników smartfonów nigdy nie dokonało zakupu za pośrednictwem tego urządzenia. Głównym powodem było to, że woleli oni wykorzystać w tym celu komputer stacjonarny lub laptopa (70% badanych). Co czwarta osoba nie była przekonana do bezpieczeństwa takich transakcji[12].

Poważną barierą dotyczącą mobilnych zakupów w Polsce jest brak możliwości dokonania płatności w kanale mobilnym. Klienci mogą wyszukać i obejrzeć towar, ale płatności i tak dokonują przy komputerze lub laptopie. Coraz powszechniej prowadzone są jednak działania zmierzające do wykorzystania urządzeń mobilnych w dokonywaniu płatności. Przede wszystkim chodzi tu o uiszczanie zapłaty przy pomocy smartfonów. Wprowadzenie takich płatności planuje na przykład Biedronka. Niestety nie zakłada się tu wykorzystania technologii zbliżeniowej

---

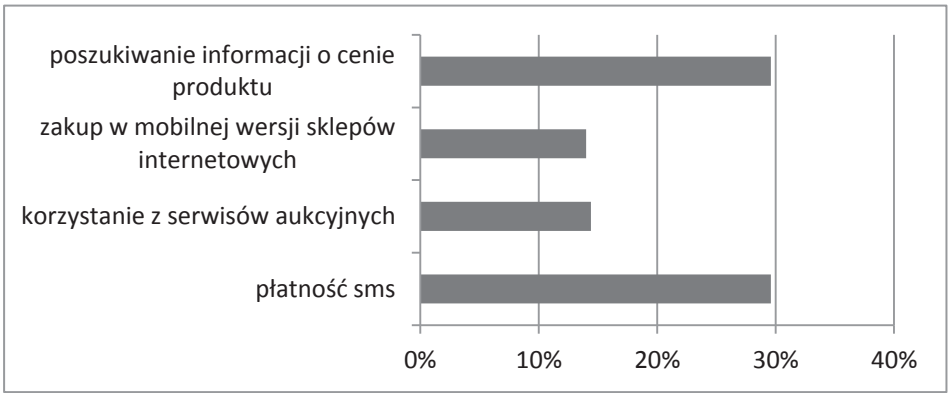
9 Online Publishers Association: *A Portrait of Today's Tablet User Wave II*, 2012.

10 RichRelevance: *The 2012 Q1 Shopping Insights Mobile Study*, 2012.

11 Ericsson Consumer Insight: *In-line Shopping*, 2012.

12 E. Prałat.: *Polski rynek m-commerce – stan obecny i perspektywy rozwoju*. Raport Instytutu Organizacji i Zarządzania Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2013.

NFC. Klienci mają otrzymać dostęp do aplikacji na smartfony, która po połączeniu z Internetem wygeneruje specjalny kod umożliwiający dokonanie płatności (przy kasach pojawić się mają darmowe hotspoty)[13]. Również firma Orange poinformowała, że już wkrótce jej klienci będą mogli płacić w terminalach MasterCard właśnie z wykorzystaniem nowoczesnych telefonów, które wspierają technologię zbliżeniową NFC.



Rys. 3. Wykorzystanie smartfonów w działaniach związanych z zakupami przez polskich użytkowników w pierwszych miesiącach 2012 roku

Źródło: opracowanie własne na podstawie PBI i Antyweb: *Generation Mobile 2012*, 2012.

Inne rozwiązanie zamierza wkrótce testować w pięciu krajach europejskich (w tym w Polsce) Visa. Dzięki elektronicznemu portfelowi V.me klienci za zakupy online będą mogli zapłacić za pośrednictwem przeglądarki internetowej uruchomionej na smartfonie, tablecie czy laptopie bez konieczności podawania danych z karty. Portfel uruchamiany będzie za pośrednictwem banku, z którego usług klient korzysta, a zasilany również kartami innymi niż Visa. Firma szacuje, że do 2020 roku co trzecia osoba w Europie będzie użytkownikiem tego produktu[14].

Podsumowanie

O ile nie ma najmniejszej wątpliwości, że smartfon uzyskał pełną akceptację nabywców, to odnośnie tabletu zdania są podzielone. Jedni uważają go niemal za „następcę" laptopa, inni za luksusową i zbędną zabawkę, a prawda prawdopodobnie tkwi pośrodku. Urządzenia mobilne są coraz powszechniej kupowane, wzrasta też

[13] A. Nowak: *W Biedronce zapłacimy smartfonami? Niestety, nie zbliżeniowo*, 2013.

[14] Visa zapowiada rewolucję w zakupach internetowych, http://banki.wp.pl/kat,121354,title,Visa-zapowiada-rewolucje-w-zakupach-internetowych,wid,15263287,wiadomosc.html?ticaid=1feae.

ich wykorzystanie przy dokonywaniu zakupów, ale odmienny jest sposób ich stosowania. Smartfony służą zazwyczaj do porównywania cen, poszukiwania szczegółowych informacji o produkcie, skanowania kodów kreskowych i QR, jednakże sam zakup dokonywany jest na innym urządzeniu (zazwyczaj laptopie albo komputerze stacjonarnym) lub po prostu w sklepie. Z kolei na tabletach częściej dokonuje się faktycznych zakupów – ich użytkownicy podkreślają przede wszystkim wygodę, jaką zapewnia większy ekran.

W Europie Zachodniej i w USA nieliczni jeszcze obecnie użytkownicy tabletów stanowią dla właścicieli sklepów internetowych atrakcyjną grupę docelową. Zazwyczaj są to zamożni klienci zainteresowani nowinkami technologicznymi, którzy są gotowi wydać jednorazowo większe kwoty. Można im zaoferować lepiej dopasowany do ich potrzeb, a równocześnie droższy produkt. W Polsce, wobec szerokiej oferty tanich tabletów, reguła ta nie znajduje zastosowania.

Dla wygody klientów proponowane są coraz to nowsze sposoby wykorzystania urządzeń mobilnych w zakupach. Przykładowo największe sieci handlowe w USA wprowadzają przeznaczone na smartfony aplikacje ułatwiające poruszanie się po sklepie, a co za tym idzie – szybsze robienie zakupów. Niektóre sieci prezentują tylko plany układu powierzchni handlowych, a inne (np. Walmart czy Home Depot) poszły dalej, oferując aplikacje pokazujące numery ścieżek i drogę do poszukiwanego artykułu. Okazuje się, że podobne narzędzia są już wykorzystywane i w Polsce (przykładowo w Tesco posługują się nimi pracownicy przygotowujący produkty zamówione w sklepie internetowym). Jednakże udostępnienie klientom tego typu aplikacji nie jest w naszym kraju planowane, gdyż zdaniem przedstawicieli sieci handlowych Polacy mają inną mentalność niż Amerykanie, a mianowicie nie zależy im aż tak na czasie i po prostu lubią robić zakupy oraz porównywać produkty, biorąc pod uwagę ich opakowania i oczywiście ceny.

Literatura

1. Brown M.: *AdReaction 2012 Global, DynamicLogic*, 2012.
2. Cisco Visual Networking Index: *Global Mobile Data Traffic Forecast 2011-2016*. http://www.cisco.com/en/US/solutions/collateral/ns341/ns525/ns537/ns705/ns827/white_paper_c11-520862.pdf.
3. ComScore: *2012 Mobile. Future in Focus*, 2012.
4. Edwards G.: *Empathica's Consumer Insights*, 2012.
5. Ericsson Consumer Insight: *In-line Shopping*, 2012.
6. Ericsson Consumer Insight: *Traffic and Market Report. On the Pulse of the Networked Society*, 2012.
7. Google: *Our Mobile Planet: Global Smartphone Users*, 2012.

8. Nowak A.: *W Biedronce zapłacimy smartfonami? Niestety, nie zbliżeniowo.* http://komorkomania.pl/2013/01/04/w-biedronce-zaplacimy-smartfonami-niestety-nie-zblizeniowo.
9. Online Publishers Association: *A Portrait of Today's Tablet User Wave II*, 2012.
10. PBI i Antyweb: *Generation Mobile 2012*, 2012.
11. Prałat E.: *Polski rynek m-commerce – stan obecny i perspektywy rozwoju*, Raport Instytutu Organizacji i Zarządzania Politechniki Wrocławskiej. Wrocław 2013.
12. Richrelevance: *The 2012 Q1 Shopping Insights Mobile Study*, 2012.
13. Whittaker Z.: *Gartner: 1.2bn smartphones, tablets to be bought in 2013.* ZDNet.
14. *Visa zapowiada rewolucję w zakupach internetowych*, http://banki.wp.pl/kat,121354,title,Visa-zapowiada-rewolucje-w-zakupach-internetowych,wid,15263287,wiadomosc.html?ticaid=1feae.
15. Zmags- survey: *Meet the Connected Consumer*, 2012.

MOBILE SHOPPING

Summary

Mobile devices like smartphones and tablets are more and more popular and often used while shopping. However smartphones that are widely used for price comparison, opinion searching, QR and bar codes scanning aren't popular in completing the purchase cycle. On the other hand tablets that aren't as widespread as smartphones are more often used for this purpose mainly due to the comfort of their big screens and the products that are bought are more expensive. In Poland mobile purchasing gains popularity but the lack of the possibility of paying via the mobile devices is the biggest inconvenience.

Translated by Ewa Prałat

ZESZYTY NAUKOWE UNIWERSYTETU SZCZECIŃSKIEGO

NR 762 EKONOMICZNE PROBLEMY USŁUG NR 104 2013

WIOLETTA SKRODZKA
Politechnika Częstochowska

ANALIZA EFEKTYWNOŚCI INWESTYCJI W SPÓŁKI SEKTORA IT

Wprowadzenie

Pogłębiający się kryzys, problemy strefy euro, widmo jej rozpadu i ciągłe obniżki ratingów krajów europejskich spowodowały spadek zaufania na rynkach finansowych. Znalazło to swoje odzwierciedlenie również w segmencie informatycznym. Branża IT najdotkliwiej odczuła kryzys w latach 2008–2009, kiedy wstrzymano bądź nie zrealizowano większości projektów informatycznych. W czasie kryzysu ekonomicznego firmy, szukając oszczędności, w pierwszej kolejności zredukowały wydatki na rozwiązania informatyczne. Spowolnienie gospodarcze obniżyło popyt na tego typu produkty, co znalazło swoje odzwierciedlenie w zawirowaniach rynkowych w sektorze IT. Jednak w okresie dużych turbulencji zmian rynkowych umiejętność i dostępność dobrych systemów informatycznych, pozwalających na szybkie przetwarzanie informacji w wiedzę rynkową, jest niezwykle istotna. Technologie szczególnie przydatne w tym czasie to przede wszystkim rozwiązania przynoszące widoczne oszczędności, jak choćby wirtualizacja, *open source*, rozwiązania terminalowe, ale także te o charakterze analitycznym, jak *Business Intelligence*, raportowanie, wizualizacja danych oraz rozwiązania z zakresu bezpieczeństwa i przechowywania danych. Przekładają się bowiem na sprawność procesów decyzyjnych, a ich trafność może przesądzać o sukcesie bądź porażce rynkowej. Niepewna sytuacja gospodarcza, walka o klienta powinny skłaniać do sięgania po rozwiązania informatyczne dające przewagę w grze rynkowej. Obserwowany spadek koniunktury, przejęcia, fuzje i upadki firm działających w Polsce w obszarze technologii informatyczno-telekomunikacyjnych sprawiły, że na rynku pozostały podmioty potrafiące działać nie tylko w okresie koniunktury, ale także w sytuacji znacznego spowolnienia gospodarczego.

Celem analizy jest ocena efektywności inwestycji w spółki giełdowe z sektora informatycznego w roku 2012. Ze względu na wymiary publikacji badanie ograniczono do wybranej grupy spółek wchodzących w skład WIG-INFO notowanych na GPW oraz samego subindeksu WIG-INFO. Badania empiryczne dotyczące oceny efektywności inwestycyjnej w polskie akcje przeprowadzono z zastosowaniem miesięcznych stóp zwrotu w zależności od przyjętego wzorca odniesienia, którym był indeks WIG. W trakcie badań wykorzystano dane dostępne w serwisie StockWatch.pl.

1. Metody oceny efektywności inwestycyjnej

Literatura przedmiotu badanie efektywności inwestycyjnej instrumentów finansowych odnosi przede wszystkim do porównania uzyskanych przez nie wyników do wyników obliczonych dla przyjętego wzorca odniesienia, zwanego benchmarkiem. Może nim być wskaźnik powodzenia gospodarki, np. indeks giełdowy lub specjalnie skonstruowany portfel inwestycyjny. Względem wzorca odniesienia inwestorzy dokonują optymalizacji skonstruowanych przez siebie portfeli inwestycyjnych[1]. Do podstawowych metod oceny inwestycji można zaliczyć ogólnie znane miary statystyczne: historyczną stopę zwrotu, odchylenie standardowe, współczynnik zmienności oraz współczynnik beta. Istotnym problemem z punktu widzenia inwestora jest nie tylko pomiar ryzyka, ale również obliczenie miar jego dywersyfikacji. Można wyróżnić miarę DR, czyli stosunek ryzyka rynkowego do ryzyka całkowitego oraz współczynnik determinacji. Poza powyższymi miarami stosuje się również: wskaźnik błędu odwzorowania oraz wskaźnik informacyjny.

Wskaźnik błędu odwzorowania jest odchyleniem standardowym pomiędzy stopą zwrotu otrzymaną przez dany instrument finansowy a stopą zwrotu otrzymaną z wzorca odniesienia. Obliczany jest na podstawie następującego wzoru:

$$TE = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n}(R_p - R_m)^2}{n}} \tag{1}$$

gdzie: TE – błąd odwzorowania (*Tracking Error*), R_p – stopa zwrotu instrumentu finansowego, R_m – stopa zwrotu z portfela rynkowego (wzorca odniesienia), n – liczba okresów zwrotu. Wskaźnik informacyjny IR określa, jaka wielkość dodatkowej stopy zwrotu przypada na jednostkę ryzyka względnego. Odpowiada na pytanie, czy ryzyko powodowane odstępstwem od wiernego odwzorowania indeksu jest wynagradzane przez zwiększoną stopę zwrotu. Oblicza się go na podstawie następującego wzoru:

[1] D. Dawidowicz: *Fundusze inwestycyjne. Rodzaje, typy, metody pomiaru i ocena efektywności.,* CeDeWu.pl, Warszawa, 2008, s. 53.

$$IR = \frac{R_p - R_m}{TE} \tag{2}$$

gdzie: IR – wskaźnik informacyjny, R_p – stopa zwrotu instrumentu finansowego, R_m – stopa zwrotu z portfela rynkowego (wzorca odniesienia), TE – błąd odwzorowania (odchylenie standardowe aktywnej stopy zwrotu). Zarówno wskaźnik błędu odwzorowania, jak i wskaźnik informacyjny są stosowane do oceny efektywności inwestycyjnej różnych typów instrumentów finansowych.

W badaniach efektywności wykorzystuje się najczęściej model wyceny aktywów kapitałowych (*Capital Assets Pricing Model*, CAPM) oraz jego rozwinięcia[2]. Uzupełnieniem wyników uzyskiwanych na podstawie modelu CAPM są powszechnie stosowane wskaźniki efektywności inwestycyjnej, które przedstawiają wyniki osiągnięte przez instrument finansowy w świetle ryzyka, jakie towarzyszyło ich osiągnięciu. Można wyszczególnić następujące miary: wskaźnik Sharpe'a, wskaźnik Treynora, wskaźnik Alfa Jensena, wskaźnik Alfa Sharpe'a oraz wskaźnik Modigliani & Modigliani[3].

Wskaźnik Sharpe'a określa relację premii za podjęte ryzyko do odchylenia standardowego stopy zwrotu instrumentu finansowego. Obliczany jest na podstawie wzoru:

$$S_p = \frac{R_p - R_f}{S_p} \tag{3}$$

gdzie: S_p – wskaźnik Sharpe'a, R_p – średnia stopa zwrotu instrumentu finansowego w określonym czasie, R_f – średnia stopa zwrotu z instrumentów wolnych od ryzyka w tam samym czasie, S_p – odchylenie standardowe stopy zwrotu instrumentu finansowego w danym czasie. Wartości wskaźnika dla badanego instrumentu finansowego wyższe niż dla benchmarku oznaczają inwestycję efektywną.

Konstrukcja wskaźnika Treynora jest zbliżona do wskaźnika Sharpe'a. Oblicza się go ze wzoru:

$$T_p = \frac{R_p - R_f}{\beta_p} \tag{4}$$

gdzie: T_p – wskaźnik Treynora, R_p – średnia stopa zwrotu instrumentu finansowego w określonym czasie, R_f – średnia stopa zwrotu z instrumentów wolnych od ryzyka

---

[2] W.F. Sharpe: *Capital assets prices: a theory of market equilibrium under condition of risk*, „Journal of Finance" 1964, Vol. 19, No. 3, 1964, s. 425–442; J. Lintner, *The valuation of risk assets and the selection of risky investments in stock portfolios and capital budgets*, „Review of Economics and Statistica" 1965, Vol. 47, No. 1, s. 13–37.

[3] W. Skrodzka: *Ocena efektywności funduszy inwestycyjnych polskich akcji w okresie destabilizacji rynków finansowych*, Mater. Wydz. Zarz. UGd. nr 4/5, Gdańsk 2011, s. 173–184; A. Włodarczyk: *Ocena dochodu i ryzyka inwestycji w akcje spółek z branży TSL notowanych na GPW w Warszawie*, „Logistyka" 2012, nr 5, s. 221–228.

w tam samym czasie, β – współczynnik beta – ryzyko systematyczne instrumentu finansowego w danym czasie. Wskaźnik Treynora określa wielkości premii, różnicy między stopą zwrotu instrumentu finansowego a stopą zwrotu z instrumentu wolnego od ryzyka, na jednostkę podjętego ryzyka systematycznego[4]. Porównując wskaźnik Treynora dla danego aktywu ze wskaźnikiem dla wzorca odniesienia, można uzyskać pełną ocenę badanego instrumentu finansowego[5]. Im większa dodatnia różnica między tymi wskaźnikami, tym wyższa ocena efektywności.

Kolejną miarą stosowaną w ocenie efektywności jest wskaźnik Alfa Jensena. Obliczany jest na podstawie wzoru:

$$J = (R_p - R_f) - (R_m - R_f)\beta_p \tag{5}$$

gdzie: J – Alfa Jensena, R_p – stopa zwrotu instrumentu finansowego, R_m – stopa zwrotu z portfela rynku, R_f – stopa zwrotu instrumentu wolnego od ryzyka, β_p – współczynnik beta instrumentu finansowego. Dodatnie wartości wskaźnika wskazują, o ile wyniki aktywu są wyższe od oczekiwanych. Wartości ujemne oznaczają, że instrument finansowy ma wyniki gorsze, niż to zakładano, i położony jest poniżej linii SML[6].

Kolejną miarą jest wskaźnik Alfa Sharpe'a. W swej budowie przypomina wskaźnik Alfa Jensena. Obliczany jest ze wzoru:

$$\mathrm{AS} = (R_p - R_f) - (R_m - R_f)\frac{S_p}{S_m} \tag{6}$$

gdzie: AS – Alfa Sharpe'a, R_p – stopa zwrotu instrumentu finansowego, R_m – stopa zwrotu z portfela rynku, R_f – stopa zwrotu instrumentu wolnego od ryzyka, S_m – odchylenie standardowe stopy zwrotu z portfela rynku, S_p – odchylenie standardowe stopy zwrotu instrumentu finansowego. Alfa Sharpe'a określa różnicę między stopą zwrotu instrumentu finansowego a stopą zwrotu portfela wzorcowego, którego ryzyko inwestycyjne jest mierzone ryzykiem całkowitym instrumentu finansowego. Dodatnia wartość wskaźnika sugeruje, że dana inwestycja jest efektywna. Ujemna wskazuje na nieefektywność aktywu.

Miara M^2, czyli wskaźnik Modigliani & Modigliani, mierzy stopę zwrotu osiąganą przez dany aktyw w oparciu o ryzyko całkowite wzorca odniesienia. Obliczany jest ze wzoru:

---

[4] E. Ostrowska, *Efektywność funduszy inwestycyjnych na rynku finansowym – wskaźniki Sharpe'a, Treynora i Jensena*, w: *Inwestycje finansowe i ubezpieczenia – tendencje światowe a polski rynek*, Prace Naukowe AE we Wrocławiu nr 990/2003, Wrocław 2003, s. 251.

[5] F.K. Reilly, K.C. Brown: *Analiza inwestycji i zarządzanie portfelem*, cz. II, Wyd. PWE, Warszawa 2001, s. 667.

[6] D. Dawidowicz: *Fundusze…*, s. 99.

$$M^2 = \frac{\sigma_m}{\sigma_p}\left(R_p - R_f\right) + R_f \tag{7}$$

gdzie: M^2 – miara Modigliani & Modigliani, s_m – odchylenie standardowe stopy zwrotu benchmarku, s_p – odchylenie standardowe stopy zwrotu instrumentu finansowego, R_p – stopa zwrotu instrumentu finansowego, R_f – stopa zwrotu instrumentu wolnego od ryzyka. Obliczając M^2 zakłada się, że portfel złożony z danego instrumentu finansowego zostanie podwyższony albo obniżony przez aktywa wolne od ryzyka, przy pomocy „dźwigni", którą stanowi iloraz odchylenia standardowego aktywu i odchylenia standardowego wzorca odniesienia. Utworzony w ten sposób nowy portfel RAP posiada stopę zwrotu przypominającą stopę zwrotu wzorca odniesienia[7]. Badany instrument finansowy możemy określić mianem efektywnego, jeżeli stopa zwrotu RAP ma większą wartość od stopy wzorca odniesienia, natomiast nieefektywnym, jeśli stopa zwrotu z takiego portfela jest mniejsza od stopy zwrotu wzorca odniesienia.

2. Analiza efektywności inwestycji w akcje spółek informatycznych

Przedstawione w poprzednim podrozdziale mierniki posłużyły do oceny efektywności inwestycji w wybraną grupę spółek sektora informatycznego notowaną na GPW wchodzącą w skład indeksu WIG-INFO w 2012 roku. Do badań wykorzystano miesięczne stopy zwrotu rozważanych walorów. Ocena efektywności została dokonana na podstawie wzorca odniesienia, którym był indeks WIG. Dla tak zdefiniowanego wzorca odniesienia oraz wybranej grupy akcji notowanych w 2012 roku obliczono miary: R_p – prostą roczną stopę zwrotu, S_p – odchylenie standardowe miesięcznych stóp zwrotu, RP – premia za ryzyko, DR – wskaźnik stosunku ryzyka rynkowego do ryzyka całkowitego, J – Alfa Jensena, S_p – wskaźnik Sharpe'a, beta – współczynnik beta, AS – Alfa Sharpe'a, T_p – wskaźnik Treynora, M^2 – wskaźnik Modigliani & Modigliani, TE – błąd odwzorowania, IR – wskaźnik informacyjny. Wyniki dla poszczególnych spółek oraz subindeksu WIG-INFO przedstawiono w tabelach 1 i 2. W kolumnie pierwszej użyto nazw skróconych notowanych spółek według klasyfikacji GPW. Pogrubioną czcionką zaznaczono wyniki akcji spółek, które na podstawie obliczonych miar uzyskały lepsze wyniki niż wzorzec odniesienia, a więc wskazują na efektywność inwestycji w dany walor.

[7] J. Czekaj, M. Woś, J. Żarnowski: *Efektywność giełdowego rynku akcji w Polsce*, Wyd. PWN, Warszawa 2001, s. 135.

Tabela 1

Podstawowe wskaźniki dla benchmarku, wybranej grupy akcji
oraz subindeksu WIG-INFO w roku 2012

Spółka z sektora IT	R_p	S_p	RP	DR	TE	IR
ASSECOBS	-6,49	7,017431	-10,97	0,214285	7,660583	-3,96233
ASSECOPOL	5,75	10,85982	1,27	0,244134	10,66843	-1,6977
ASSECOSEE	12,13	7,470838	7,65	0,393882	6,999141	-1,67628
ATM	**73,17**	11,726	**68,69**	0,400423	11,3229	**4,35469**
CALATRAVA	8,57	18,093	4,10	0,424722	16,76684	-0,91177
CDPROJEKT	17,42	12,923	12,95	0,716236	10,3814	-0,61983
CITYINTER	-17,35	11,506	-21,83	0,371157	11,03868	-3,73327
COMARCH	**32,43**	5,945	**27,96**	0,579879	4,934301	**1,73753**
COMP	-9,31	9,325	-13,79	0,001216	10,4377	-3,17809
IVMX	-38,13	10,791	-42,60	0,586737	10,38044	-5,97123
MCLOGIC	-12,33	13,546	-16,80	0,572345	11,85916	-3,05146
NTTSYSTEM	**56,52**	29,159	**52,05**	0,43077	28,08725	**1,162905**
PCGUARD	**67,54**	21,888	**63,07**	0,042149	22,56781	**1,935718**
QUMAKSEK	6,52	10,483	2,05	0,06028	11,52264	-1,50462
SIMPLE	-10,30	10,326	-14,77	0,290067	10,19903	-3,34901
SYGNITY	-18,82	13,296	-23,29	0,458604	12,26909	-3,47859
WASKO	17,84	13,262	13,37	0,535124	11,59871	-0,5189
WIG-INFO	3,53	5,476	-0,95	0,397323	5,580112	-3,6436
Benchmark	23,86	4,123166	19,38			

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 2

Miary efektywności skorygowane o ryzyko dla benchmarku, wybranej grupy akcji
oraz subindeksu WIG-INFO w roku 2012

Spółka z sektora IT	J	S_p	Beta	AS	T_p	M^2
ASSECOBS	-3,84597	-0,68271	0,364704	-0,38133	-13,1363	1,659239
ASSECOPOL	-1,78649	**-0,31791**	0,643014	**3,371535**	-5,36917	**3,163367**
ASSECOSEE	-1,40511	**-0,43558**	0,713683	**1,440279**	-4,5597	**2,678183**
ATM	**3,885518**	**0,079752**	1,138752	**8,303274**	**0,821208**	**4,802997**
CALATRAVA	**2,62333**	**-0,12189**	1,863706	**9,163615**	**-1,18329**	**3,971598**
CDPROJEKT	**3,539359**	**-0,17618**	2,244836	**5,843626**	**-1,01421**	**3,747754**

CITYINTER	-2,67766	**-0,46594**	1,035765	**1,869008**	-5,17607	**2,553032**
COMARCH	**0,23209**	**-0,32534**	0,836116	**1,80155**	**-2,31329**	**3,132735**
COMP	-4,83634	**-0,51938**	0,002751	**1,016382**	**-1760,37**	**2,332674**
IVMX	-3,7615	-0,71726	1,535621	-0,95921	-5,04038	1,516793
MCLOGIC	**0,262086**	**-0,3403**	1,880367	**3,902279**	**-2,4515**	**3,071065**
NTTSYSTEM	**10,32657**	**0,083469**	3,046361	**20,75624**	**0,79893**	**4,818321**
PCGUARD	**2,553426**	**0,090174**	0,223748	**15,7274**	**8,821179**	**4,845971**
QUMAKSEK	-3,79906	**-0,32451**	0,15326	**3,185483**	**22,19722**	**3,136154**
SIMPLE	-2,96406	**-0,46931**	0,726464	**1,642536**	-6,671	**2,539132**
SYGNITY	-1,40889	**-0,39413**	1,478906	**3,1145**	-3,54353	**2,849088**
WASKO	**2,273329**	**-0,16484**	1,721251	**6,147455**	**-1,27013**	**3,794488**
WIG-INFO	-2,6713	-0,73752	0,527652	-0,59765	-7,6535	1,433256
Benchmark		-0,62837	1		-2,59088	1,8833

Źródło: opracowanie własne.

Większość rozważanych spółek została oceniona przez agencje ratingowe jako bezpieczne, z ratingiem na poziomie inwestycyjnym BBB i więcej. Jedynie spółkę ATM zaliczono do strefy niepewnej z ratingiem BBB-, a spółkę Sygnity do strefy zagrożonej z ratingiem CCC+[8]. W 2012 roku stopy zwrotu rozważanych akcji cechowały się dużą zmiennością. Znalazło to potwierdzenie w wartościach odchylenia standardowego miesięcznych stóp zwrotu. W głównej mierze wynikało to ze zmian wartości kursów na GPW. Roczne stopy zwrotu w roku 2012 kształtowały się średnio na poziomie 10,89%. W 2012 roku akcje 3 spółek z rozpatrywanej grupy uzyskały stopę zwrotu wyższą od stopy zwrotu wzorca odniesienia. Wartości wskaźnika premia za ryzyko rynkowe dla 8 rozpatrywanych spółek były ujemne, a dla 10 dodatnie. Akcje 4 spółek uzyskały wynik RP lepszy od benchmarku. Wartości ryzyka systematycznego mierzone współczynnikiem beta wskazują, że stopy zwrotu 9 spółek w roku 2012 w dużym stopniu reagowały na zmiany rynkowe. Natomiast wysokie wartości wskaźnika błędu odwzorowania wskazują, że wszystkie rozpatrywane spółki prowadziły aktywną strategię zarządzania w 2012 roku. Uzyskane wartości wskaźnika informacyjnego pozwalają na wyciągnięcie wniosku, że stosowanie aktywnej strategii zarządzania w roku 2012 przyniosło oczekiwane efekty w postaci dodatkowej stopy zwrotu. Akcje spółki ATM uzyskały IR w wysokości 4,35%. Ocena wyników przeprowadzona na podstawie wszystkich rozważanych miar wykazała, że w 2012 roku nieefektywne były inwestycje w akcje spółek: Assecobs**,** IVMX oraz inwestycje w portfel oparty na WIG-INFO**.** Natomiast takie miary jak: prosta stopa zwrotu, premia za ryzyko, wskaźnik informacyjny,

[8] Aktualna ocena wiarygodności kredytowej wystawiona zgodnie z metodologią Z"-score na podstawie ostatniego sprawozdania kwartalnego spółki.

wskazały w 2012 roku grupę inwestycji efektywnych w rozważanej grupie akcji: ATM, Comarch, NTTSystem, PCGuard. Biorąc pod uwagę miary: Alfa Jensena, wskaźnik Sharpe'a, Alfa Sharpe'a, wskaźnik Treynora, wskaźnik Modigliani & Modigliani, do grupy efektywnych należy zaliczyć inwestycje w akcje: ATM, Calatrava, CDProjekt, Comarch, MCLogic, NTTSystem, PCGuard, Wasko. Dokonana w oparciu o wzorzec odniesienia ocena efektywności inwestycyjnej nie daje podstaw do oceny, że były to spółki osiągające najlepsze wyniki ekonomiczne czy najgorsze, tylko czy inwestycja w ich akcje była efektywna, czy była nieefektywna w stosunku do przyjętego wzorca odniesienia, czyli indeksu WIG.

Podsumowanie

Sektor informatyczny to najbardziej intelektualny i innowacyjny sektor gospodarki. Jego najważniejszym aktywem nie jest majątek, ale są nim ludzie, doświadczenie i rozwiązania informatyczne, których wartości często nie da się wyrazić w bilansie spółek. Rok 2012 przyniósł firmom informatycznym dużą nadzieję na poprawę wyników oraz kontynuację projektów informatycznych wdrażanych przez największe przedsiębiorstwa przemysłowe działające w Polsce, a także na systematyczne uruchamianie nowych inwestycji, wspartych w dużej części funduszami unijnymi. Jednak negatywne sygnały docierające z gospodarki skłaniają do analizy wpływu kryzysu na poszczególne segmenty polskiego rynku finansowego, w tym rozważanego sektora informatycznego. Celem badania była ocena efektywności inwestycji w wybraną grupę akcji spółek z sektora IT w 2012 roku. Sytuacja gospodarcza wpływa znacząco na wyniki inwestycji w sektor informatyczny. Przeprowadzona analiza wykazała jednak, iż mimo złej koniunktury giełdowej większość wskaźników skorygowanych o ryzyko inwestycyjne zaliczyła inwestycje w wybrane akcje do grupy efektywnych. Interesującym wnioskiem wypływającym z badania jest fakt, że nie przełożyło się to na inwestycje w portfel oparty o subindeks WIG-INFO. Dysonans widoczny pomiędzy zachowaniem WIG-INFO a spółkami wchodzącymi w jego skład jest wynikiem ocen akcji największej firmy informatycznej notowanej na GPW, Asseco Poland, której udział w portfelu tego subindeksu wynosi ponad 57% Przy tak dużej wadze notowania tej spółki wpływają w sposób decydujący na zachowanie subindeksu sektorowego.

Literatura

1. Czekaj J., Woś M., Żarnowski J.: *Efektywność giełdowego rynku akcji w Polsce*, Wyd. PWN, Warszawa 2001.

2. Dawidowicz D.: *Fundusze inwestycyjne. Rodzaje, typy, metody pomiaru i ocena efektywności*, CeDeWu.pl, Warszawa 2008.
3. Lintner, J.: *The valuation of risk assets and the selection of risky investments in stock portfolios and capital budgets*, „Review of Economics and Statistica" 1965, Vol. 47, No. 1.
4. Ostrowska E.: *Efektywność funduszy inwestycyjnych na rynku finansowym – wskaźniki Sharpe'a, Treynora i Jensena*, w: *Inwestycje finansowe i ubezpieczenia – tendencje światowe a polski rynek*, Prace Naukowe AE we Wrocławiu, nr 990/2003, Wrocław 2003.
5. Reilly F.K., Brown K.C.: *Analiza inwestycji zarządzanie portfelem*, cz. I i cz. II, Wyd. PWE, Warszawa 2001.
6. Sharpe W.F.: *Capital assets prices: a theory of market equilibrium under condition of risk*, „Journal of Finance" 1964, Vol. 19, No. 3.
7. Skrodzka W.: *Ocena efektywności funduszy inwestycyjnych polskich akcji w okresie destabilizacji rynków finansowych*, Mater. Wydz. Zarz. UGd. nr 4/5, Gdańsk 2011.
8. Tarczyński W., Kunasz M.: *Rynek kapitałowy*, Wyd. Zachodniopomorska Agencja Rozwoju Regionalnego, Szczecin 2002.
9. Włodarczyk A.: *Ocena dochodu i ryzyka inwestycji w akcje spółek z branży TSL notowanych na GPW w Warszawie*, „Logistyka" 2012, nr 5.

ANALYSIS OF THE EFFECTIVNESS OF INVESTMENT IN IT SECTOR COMPANIES

Summary

The topic of the work is the analysis of the effectiveness of investment in Polish IT sector during the destabilization of financial markets in 2012. We present tools supporting the managing of the investment portfolio and determine the advantages and disadvantages of considered methodology.

Translated by Wioletta Skrodzka

ZESZYTY NAUKOWE UNIWERSYTETU SZCZECIŃSKIEGO

NR 762 EKONOMICZNE PROBLEMY USŁUG NR 104 2013

ROBERT STANISŁAWSKI
Politechnika Łódzka

WSPÓŁPRACA MAŁYCH I ŚREDNICH PRZEDSIĘBIORSTW PRZYKŁADEM STOSOWANIA KONCEPCJI *OPEN INNOVATION*

Wprowadzenie

W XX wieku powszechnie panującym paradygmatem było *close innovation* (innowacji zamkniętej), który oparty był na założeniu, że sukces innowacji wynikał ze ścisłej kontroli całego procesu wprowadzanych zmian w organizacji[1]. Polegało to na tym, że przedsiębiorstwo (jako podstawowa jednostka gospodarcza) samodzielnie opracowywało, przygotowywało, realizowało, wprowadzało na rynek, finansowało i wspierało swoje innowacyjne pomysły[2]. Ten tradycyjny sposób zarządzania innowacjami charakterystyczny był szczególnie dla dużych organizacji gospodarczych, które to wykorzystując własne zasoby rozwojowe (prowadząc w mniejszym lub większym stopniu działalność B+R, inwestując w wyposażenie laboratoryjne) stawały się liderami w nowościach na rynku, przewyższając znacznie mniejszych konkurentów[3]. Obecnie coraz częściej mówi się o „organizacji uczącej się", tzn. takiej, która ma możliwości (i wykorzystuje je) pozyskiwania wiedzy z otoczenia w celu dalszego swojego rozwoju. Czynnikiem wymuszającym zmianę dotychczasowego podejścia przedsiębiorstw do kształtowania własnej wartości jest

---

[1] O. Gassmann, E. Enkel: *Towards a theory of open innovation*; Three Core Process Archetypes 2004, www. de.scientificcommons.org.

[2] T. Kośmider: *Rozwój innowacyjny polskich przedsiębiorstw. Innowacyjność 2010*, w: *PARP*, red. A. Wilmańska, Warszawa 2011.

[3] H. Chesbrough: *Open innovation. The new imperative for creating and profiting from technology*, Harvard, MA: Harvard Business School Press 2003.

ogromny dynamizm zachodzących w otoczeniu zmian[4], m.in. szybki postęp wiedzy i zmiany technologiczne, zmiany rynkowe (w tym upodobania rynkowe klientów) i to, co jest najważniejsze: konkurencja nastawiona na zdobywanie przewagi poprzez wykorzystywanie nowych rozwiązań o różnym charakterze[5]. Okazuje się bowiem, że często o przewadze rynkowej nie decydują długotrwałe badania (rozciągnięte w czasie), lecz szybkość wdrożeń (komercjalizacja badań), tak aby skutecznie wyprzedzić konkurencję. Oznacza to w praktyce konieczność odchodzenia organizacji od modeli o charakterze zamkniętym na rzecz bardziej otwartych postaw, w których dominują nastawienia na kooperację (najczęściej na kooperencję) i wymianę doświadczeń pomiędzy różnymi uczestnikami rynku, np. w ramach inicjatyw klastrowych, regionalnych systemów innowacji oraz relacji zachodzących między biznesem, nauką, administracją a społeczeństwem[6]. Jest to związane z wprowadzaniem postaw *open innovation* (innowacji otwartej).

Pomimo rosnącego zainteresowania badaniami związanymi z *open innovation* (OI) należy zauważyć, że w kierowane są one głównie do podmiotów dużych, gdzie po raz pierwszy udało się zjawisko OI zidentyfikować. Ponadto istnieje przekonanie, że OI w znacznym stopniu dotyczy wyłącznie dużych międzynarodowych organizacji, najczęściej działających w branżach H-T. Brak jest natomiast badań nad wykorzystaniem modeli OI wśród małych i średnich przedsiębiorstw. Jest to następstwo istniejącej specyfiki tych podmiotów, do której można zaliczyć: względnie niski poziom kapitałochłonności podejmowanych przedsięwzięć, ogólną wiedzę w zakresie zarządzania, brak stałych działów B+R, krótkoterminowe prowadzenie badań naukowych i prac rozwojowych, ograniczony dostęp do zewnętrznego finansowania, niechęć przedsiębiorców do wymiany informacji i nowych rozwiązań technicznych i technologicznych itd. Wymienione powyżej uwarunkowania wskazują raczej na „zamknięty" charakter przedsiębiorstw tego sektora. Czy można zatem stwierdzić, że polskie małe i średnie przedsiębiorstwa prowadzą działania w ramach OI i jaka jest ich struktura (jakiego rodzaju powiązania dominują – w ramach MSP czy też z podmiotami dużymi oraz jakiego rodzaju są to powiązania: formalne czy też nieformalne)?

Celem tego krótkiego opracowania jest analiza koncepcji OI w odniesieniu do tworzonych powiązań z innymi działającymi w otoczeniu organizacjami gospodarczymi. Przyjęto tutaj założenie (upraszczające znacznie tę koncepcję), że o otwarto-

---

[4] W. Czakon: *Paradygmat sieciowy w naukach o zarządzaniu*, „Przegląd Organizacji" 2011, nr 11, s. 3–6.

[5] M. Zięba: *Innowacje w małych i średnich przedsiębiorstwach – rozważania teoretyczne*, „Przegląd Organizacji" 2011, nr 7–8, s. 8–11.

[6] O. Afonso, S. Monteiro, M. Thompson: *A Growth Model for the Quadruple Helix Innovation Theory*, Working Paper Series, NIPE No. 12/2010, s. 2–17 oraz G.E. Carayannis, D.F.J. Campbell, *„Mode 3" and „Quadruple Helix": Toward a 21st Century Fractal Innovation Ecosystem*, „International Journal of Technology Management" 2009, Vol. 46, No. 3/4, s. 201–234.

ści MSP decyduje tutaj skłonność do nawiązywania wzajemnych relacji wewnątrz badanego sektora lub poza nim (duże organizacje gospodarcze), nie uwzględniając innych działań świadczących o poziomie OI wśród MSP.

1. Koncepcja *open innovation* – teoretyczne podstawy

Open innovation (OI) jako nowy paradygmat w naukach o zarządzaniu pojawił się w 2003 roku[7]. Pojęcie to oznacza świadome i celowe działania ukierunkowane na dwustronną wymianę wiedzy (*inflow & outflow*) służącą podnoszeniu innowacyjności organizacji gospodarczych oraz rozszerzanie rynków dla wykorzystania nowych rozwiązań[8]. Wiedza jest tutaj rozumiana dosyć szeroko, gdyż obejmuje m.in. doświadczenia w zakresie nowych wdrożeń, pomysły na innowację, jak również gotowe rozwiązania w postaci rozwiązań technicznych i technologicznych. Podstawową zasadą OI jest „Trzymaj u siebie tylko to, co musisz, wpływaj na to, co się da". Trzymanie oznacza utrzymywanie pod kontrolą tej wiedzy, która jest efektem własnej działalności B+R (nie wyklucza to współpracy partnerskiej), natomiast „wpływanie" oznacza udostępnianie swoich wyników prowadzonej działalności B+R (wiedzy) innym podmiotom bez utrzymywania ich w ściślej kontroli (zadaniem organizacji jest zidentyfikowanie tych działań i praw własności, które powinny być zachowane wewnątrz jej, i tych, które mogą wypłynąć na zewnątrz). Źródłem wycieków mogą być na przykład pracownicy, którzy zmieniają pracę lub tworzą własne podmioty, lub też sprzedaż licencji na zewnątrz[9].

Wynika z tego, że modele otwarte umożliwiają podmiotom wykorzystywanie zarówno wewnętrznych osiągnięć będących efektem prowadzonej własnej działalności B+R, jak i pomysłów pochodzących z zewnętrznych źródeł (*inflow*), co przy wykorzystaniu dużej elastyczności rynkowej (dostosowania się do wymogów i potrzeb rynku) małych i średnich przedsiębiorstw stwarza im ogromną szansę rozwoju i zapewnia znaczące miejsce w OI. Nie należy jednak zapominać, że ideą OI jest wymiana dwustronna wiedzy[10], co w praktyce oznacza, że własne pomysły stają się również przedmiotem transferu (wypływają) i są udostępniane innym podmiotom w dogodnym dla siebie czasie (*outflow*). Ta specyfika OI oznacza, że nie wszystkie organizacje posiadające status „innowacyjny" uczestniczą czynnie w modelach OI. W krajach o ukształtowanej gospodarce kapitalistycznej (Austria, Niemcy) zaangażowanie przedsiębiorstw (w tym małych i średnich) w OI w róż-

---

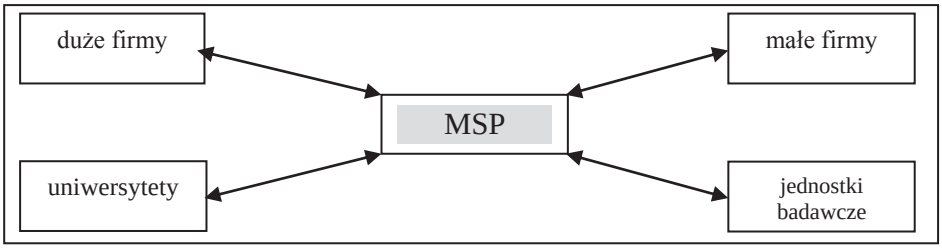
[7] H. Chesbrough: *Open innovation*...

[8] H. Chesbrough: *Open business models: How to thrive in the new innovation landscape*, Boston, MA: Harvard Business School Press 2006.

[9] T. Kośmider: *Rozwój innowacyjny*...

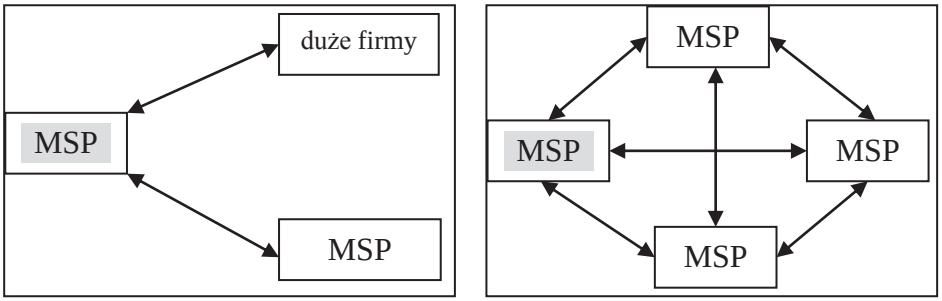
[10] M. Brzeziński: *Dylematy teorii innowacji*, „Przegląd Organizacji" 2011, nr 11, s. 7–9.

nych formach określone zostało na poziomie 32,5%[11]. Oczywiście powstaje pytanie, jak udział ten kształtuje się wśród polskich podmiotów innowacyjnych (jak powszechne są praktyki OI w polskiej rzeczywistości), jakiego rodzaju modele są najczęściej wykorzystywane przez MSP w zakresie tworzenia zewnętrznych relacji z podmiotami na zewnątrz. W literaturze zagranicznej podział modeli OI ze względu na wzajemne powiązania między MSP a otoczeniem uzależniony został od etapu (fazy) prowadzonej działalności (eksploatacji bądź eksploracji). Zauważono, że w fazie eksploracji małe i średnie podmioty utrzymują wysoki poziom kompetencji w zakresie zewnętrznej współpracy, koncentrując się głównie na implementacji innowacyjnych rozwiązań od państwowych instytucji badawczych lub uniwersytetów. Natomiast w fazie eksploatacji ich działania w zakresie OI obejmują: wymianę doświadczeń z dużymi organizacjami gospodarczymi, porozumienia outsourcingowe oraz alianse strategiczne z innymi małymi i średnimi podmiotami (rysunki 1 i 2).



Rys. 1. Rodzaje działalności podejmowane przez MSP w fazie eksploracji

Źródło: S. Lee, G. Park, B. Yoon, J. Park: *Open Innovation in SMEs – An intermediated model*, „Research Policy" 2010, No. 30, s. 290–300.



Rys. 2. Rodzaje działalności podejmowane przez MSP w fazie eksploracji

Źródło: S. Lee, G. Park, B. Yoon, J. Park: *Open Innovation…*

[11] U. Lichtenthaler: *Open innovation in practice: an analysis of strategic approaches to technology transactions*, „IEEE Transactions on Engineering Management" Vol. 55, No. 1, s. 148–157.

Uwzględniając powyższe możliwe rozwiązania, w tym krótkim opracowaniu pod uwagę wzięto jeden z modeli uwzględniający działania OI oparte na współpracy małych i średnich przedsiębiorstw między sobą oraz dużymi organizacjami gospodarczymi. Takie wybiórcze zaprezentowanie działań ujętych w ramach koncepcji OI pozwala jedynie w niewielkim stopniu (i w ograniczonym zakresie) dokonać oceny stopnia otwartości przedsiębiorstw w ramach omawianej koncepcji.

2. Współpraca przedsiębiorstw przykładem działań w ramach OI

2.1. Metodyka i charakterystyka badanej próby

Badanie przeprowadzone zostało metodą wywiadu bezpośredniego (CATTI) obejmującego małe i średnie przedsiębiorstwa innowacyjne na obszarze 6 wybranych województw w Polsce (mazowieckie, warmińsko-mazurskie, łódzkie, wielkopolskie, śląskie, pomorskie). Łącznie przebadano ponad 700 przedsiębiorstw, z czego po dogłębnej weryfikacji do oceny otrzymanych wyników zakwalifikowano 262 podmioty. W tej grupie najwięcej było przedsiębiorstw mikro (ok. 40%) oraz małych (ok. 35%), najmniej średnich, gdyż stanowiły one niespełna 25%. Wśród badanych podmiotów największy udział przypadł na przedsiębiorstwa produkcyjne i usługowe, zdecydowanie najmniej było przedsiębiorstw handlowych (tabela 1).

Tabela 1

Rodzaj prowadzonej działalności przedsiębiorstw

Rodzaj działalności	Liczba przedsiębiorstw	Udział w %
produkcyjne	129	49,23
usługowe	122	46,56
handlowe	11	4,19

Źródło: opracowanie własne (N=262).

Z punktu widzenia badania koncepcji OI istotne jest określenie wieku przebadanych przedsiębiorstw, gdyż tylko dojrzały i dobrze ukształtowany rynkowo i strukturalnie podmiot jest bardziej skłonny do podejmowania działań w ramach OI (*inflow & outflow*). Struktura pod tym względem sprzyjała prowadzonym obserwacjom i na ich podstawie wyciągniętym następnie wnioskom. Wynika to z faktu, że udział przedsiębiorstw „początkowych" (start-upów) i „niedojrzałych" był relatywnie niewielki (odpowiednio 3% i 9%), dominowały natomiast podmioty dojrzałe i stabilne (ok. 86%) (tabela 2).

Tabela 2

Struktura przedsiębiorstw pod względem wieku

Wiek przedsiębiorstwa	Udział w %
start-up (do 3 lat)	3,3
niedojrzałe (od 3 do 8 lat)	9,9
dojrzałe (od 9 do 12 lat)	14,5
dojrzałe i stabilne (powyżej 12 lat)	72,1

Źródło: R. Stanisławski: *Analiza uwarunkowań i ocena realizacji polityki innowacyjnej (instrumentów wsparcia) wobec MSP w świetle badań własnych*, w: *Polityka innowacyjna państwa wobec małych i średnich przedsiębiorstw w Polsce – analiza uwarunkowań i ocena realizacji*, red. P. Niedzielski, R. Stanisławski, E. Stawasz, Zeszyty Naukowe nr 654, Ekonomiczne Problemy Usług nr 70, Uniwersytet Szczeciński, Szczecin 2011.

Pod względem zasięgu prowadzonej działalności zdecydowanie przeważają te podmioty, które funkcjonują na rynku krajowym i międzynarodowym (łącznie 82,8%). Może to być następstwo długiego stażu rynkowego badanych przedsiębiorstw i wynikającego z tego faktu stopniowego rozszerzania swoich rynków zbytu. Tezę tę zdają się potwierdzać odpowiedzi na zadane pytanie o ocenę swojej pozycji rynkowej. Zdecydowana większość przedsiębiorców stwierdziła, że posiada przewagę konkurencyjną na rynku (75,5%), co może być właśnie następstwem dużego doświadczenia rynkowego.

2.2. Badanie OI w kontekście wzajemnej współpracy przedsiębiorstw

W tym opracowaniu do oceny znaczenia koncepcji OI wśród małych i średnich przedsiębiorstw przyjęto uproszczony model, w którym założono, że poziom OI w tej grupie podmiotów bezpośrednio uzależniony jest od skłonności do współpracy z innymi podmiotami gospodarczymi w otoczeniu. Założenie to oparte jest na przekonaniu, że bezpośrednia współpraca sprzyja wymianie wiedzy (*outflow & inflow*), stąd też im większa presja przedsiębiorstwa (w wyniku wykorzystania wewnętrznych możliwości) na otoczenie (większa otwartość), tym większe znaczenie koncepcji OI dla przedsiębiorstwa (rysunek 4).

Głównym celem przeprowadzonej w tym opracowaniu analizy danych jest określenie poziomu OI małych i średnich przedsiębiorstw mierzonego ich zaangażowaniem we współpracę z innymi podmiotami. Celowi temu podporządkowano cele szczegółowe, którymi są:

- identyfikacja stopnia „otwartości" przedsiębiorstw na współpracę,
- identyfikacja zakresu (znaczenia), rodzajów i charakteru współpracy.

W opracowaniu tym podjęta zostanie próba odpowiedzi na kilka pytań, m.in. jak skłonne są małe i średnie przedsiębiorstwa do nawiązywania wzajemnych rela-

cji z otoczeniem (tym samym czy koncepcja OI ma wśród nich zastosowanie), na czym polega specyfika OI w badanej grupie przedsiębiorstw (jaki jest charakter nawiązywanych kontaktów biznesowych) i czy rzeczywiście kontakty te dowodzą zastosowania koncepcji OI wśród podmiotów MSP?

Analizując poziom otwartości małych i średnich przedsiębiorstw z punktu widzenia współpracy z otoczeniem (innymi podmiotami gospodarczymi, należy stwierdzić, że ten rodzaj działań w tych badaniach wskazało 57,6% respondentów. Oczywiście można zastanawiać się, czy to jest dużo, czy też mało. Wydaje się, że na to pytanie nie uda się odpowiedzieć jednoznacznie. Jednakże biorąc pod uwagę fakt, iż ten rodzaj działań świadczących o otwartości na otoczenie należy do „najłatwiejszych" sposobów pozyskiwania wiedzy oraz ogólnie panujących trendów i zachęt do tworzenia modeli sieciowych[12], wydaje się to niewiele (powinno być na poziomie 70-80%). Z drugiej strony, biorąc pod uwagę mentalność polskich przedsiębiorców (charakteryzującą się wysokim stopniem nieufności do otoczenia), zadeklarowana współpraca na poziomie ok. 60% wydaje się być zadowalająca i może świadczyć raczej o znacznie bardziej otwartym charakterze polskich MSP niż zamkniętym.

Analizując natomiast charakter podejmowanej współpracy, należy podkreślić, że zdecydowanie przeważają relacje sformalizowane (tabela 3).

Tabela 3

Charakter podejmowanej współpracy

Charakter współpracy	Formalny		Nieformalny	
	liczba	%	liczba	%
systematyczny (50,3 %) N = 76	73	96	3	4
sporadyczny (49,7%) N = 75	52	69,3	23	30,6

Źródło: opracowanie własne.

Formalny charakter świadczy o przewadze kontaktów instytucjonalnych nad osobistymi. Dowodzi to sukcesywnego rozwoju organizacji gospodarczych, gdzie znaczenia nabiera przedsiębiorstwo jako podmiot „uczący się", zmierzający w kierunku tworzenia powiązań partnerskich (w tym sieciowych). Jest to niewątpliwie kolejny krok do zwiększania otwartości organizacji na otoczenie. Można więc stwierdzić, że koncepcja OI (i stosowane w jej ramach modele współpracy) staje się przedsiębiorstwom znacznie bliższa. Współpraca sformalizowana posiada bowiem niezaprzeczalne „atuty", jakimi są: bardziej stabilny i trwały charakter i znaczniej bardziej konsekwentne zmierzanie do założonego celu, jakim jest poprawa zdolności innowacyjnych przedsiębiorstwa w dłuższej perspektywie czasowej.

[12] Więcej na ten temat: W. Czakon: *Paradygmat sieciowy w naukach o zarządzaniu*, „Przegląd Organizacji" 2011, nr 11, s. 3–6.

Analizując koncepcję OI, koniecznie należy zwrócić uwagę na rodzaj podejmowanej współpracy. Jak wcześniej zaznaczono, na etapie eksploatacji swoich wewnętrznych zasobów przedsiębiorstwa podejmują próby współpracy z najbliższym otoczeniem, w którym dominują podmioty tej samej wielkości (tabela 4).

Tabela 4

Rodzaj podejmowanej współpracy MSP z otoczeniem

Współpraca z:	Liczba	%
z mikroprzedsiębiorstwami	10	6,62
z małymi przedsiębiorstwami	38	26,39
ze średnimi przedsiębiorstwami	67	44,37
z dużymi przedsiębiorstwami	36	23,84

Źródło: opracowanie własne.

Jak udaje się zauważyć, skłonność do współpracy (a tym samym poziom otwartości) wzrasta wraz z wielkością podmiotów. Jest to niewątpliwie następstwo istnienia prostej zależności: większe podmioty mają znacznie większy potencjał i zasoby innowacyjne, stąd też mają się czym wymieniać z innymi przedsiębiorstwami, a ponadto mniejsze są ich obawy o utratę pozycji dominującej. Reguła ta w mniejszym stopniu sprawdza się w odniesieniu do podmiotów dużych, które (jak pokazuje praktyka) mniej chętniej współpracują z podmiotami mniejszymi (jest to następstwo m.in. mniejszej ich elastyczności), chyba że wymaga tego ich proces produkcyjny (np. podwykonawstwo). Stąd też przepływ wiedzy między dużymi a mniejszymi podmiotami jest dosyć ograniczony.

Ostatnim elementem analizowanym w tym opracowaniu jest zakres podejmowanej współpracy (tabela 5).

Tabela 5

Zakres podejmowanej współpracy

Zakres podejmowanej współpracy	Liczba	%
tworzenie nowych powiązań kooperacyjnych	42	16,03
wprowadzanie nowych rozwiązań produktowych i technologicznych	92	35,11
wprowadzanie nowych rozwiązań marketingowych	25	9,54
wymiana informacji (technologii)	51	19,47

Źródło: opracowanie własne oraz R. Stanisławski: *Współpraca przedsiębiorstw warunkiem rozwoju innowacyjnego sektora MSP w Polsce*, w: *Wyzwania i perspektywy zarządzania w małych i średnich przedsiębiorstwach*, red. M. Matejun, Wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa 2010.

Z powyższych danych wynika, że współpraca nie jest w pełni odzwierciedleniem założeń koncepcji OI. Przedsiębiorstwa nie traktują tej współpracy jako celu służącego pozyskiwaniu potrzebnej technologii do poprawy swoich zdolności innowacyjnych. Wiedzę ograniczają do poprawy swojej bieżącej sytuacji rynkowej (implementacji gotowych rozwiązań produktowych), stąd też można stwierdzić, że stosowanie założeń OI posiada charakter wybiórczy i jest w znacznym stopniu ograniczone.

Podsumowanie

Pomimo powszechnie panującego przekonania o charakterze zamkniętym polskich przedsiębiorstw wydaje się, że (biorąc pod uwagę tylko jedno z działań w ramach koncepcji OI – współpracę z innymi podmiotami) nie jest ono w pełni zasadne. Małe i średnie przedsiębiorstwa współpracują ze sobą, co świadczy o pewnym stopniu ich otwartości. O tym, że zmierzają w kierunku założeń koncepcji OI, świadczy formalny charakter tej współpracy. Obejmuje ona wszystkie rodzaje przedsiębiorstw, przy czym specyficzne jest to, że im większe przedsiębiorstwo, tym większa skłonność do współpracy. Jest to uwarunkowane zarówno czynnikami wewnętrznymi, jak i zewnętrznymi. Jednakże cieniem nad rozwojem i stosowaniem koncepcji OI kładzie się brak świadomości przedsiębiorców co do znaczenia charakteru otwartego prowadzonej działalności. Współpracę traktują oni instrumentalnie (jako zasób bieżącej innowacji), a nie strategicznie jako trwałe źródło wymiany wiedzy dla podnoszenia własnego potencjału innowacyjnego.

Literatura

1. Afonso O., Monteiro S., Thompson M.: *A Growth Model for the Quadruple Helix Innovation Theory*, Working Paper Series, NIPE No. 12/2010.
2. Brzeziński M.: *Dylematy teorii innowacji*, „Przegląd Organizacji" 2011, nr 11.
3. Carayannis, Elias G., David F. J., Campbell (2009), *„Mode 3" and „Quadruple Helix": Toward a 21st Century Fractal Innovation Ecosystem*, „International Journal of Technology Management" Vol. 46, No. 3/4.
4. Czakon W., *Paradygmat sieciowy w naukach o zarządzaniu*, „Przegląd Organizacji" 2011, nr 11.
5. Gassmann O., Enkel E.: *Towards a theory of open innovation*; Three Core Process Archetypes 2004, www. de.scientificcommons.org.
6. Kośmider T.: *The innovation development of Polish Enterprises, Innovativeness 2010*, w: *PARP*, red. A. Wilmańska, Warszawa 2011.

7. Lichtenthaler U.: *Open innovation in practice: an analysis of strategic approaches to technology transactions*, „IEEE Transactions on Engineering Management", Vol. 55, No. 1.
8. Lee S., Park G., Yoon B., Park J.: *Open Innovation in SMEs – An intermediated model*, „Research Policy" 2010, No. 30.
9. Stanisławski R.: *Analiza uwarunkowań i ocena realizacji polityki innowacyjnej (instrumentów wsparcia) wobec MSP w świetle badań własnych*, w: *Polityka innowacyjna państwa wobec małych i średnich przedsiębiorstw w Polsce – analiza uwarunkowań i ocena realizacji*, red. P. Niedzielski, R. Stanisławski, E. Stawasz, Zeszyty Naukowe nr 654, Ekonomiczne Problemy Usług nr 70, Uniwersytet Szczeciński, Szczecin 2011.
10. Stanisławski R.: *Współpraca przedsiębiorstw warunkiem rozwoju innowacyjnego sektora MSP w Polsce*, w: *Wyzwania i perspektywy zarządzania w małych i średnich przedsiębiorstwach*, red. M. Matejun, Wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa 2010.
11. Zięba M.: *Innowacje w małych i średnich przedsiębiorstwach – rozważania teoretyczne*, „Przegląd Organizacji" 2011, nr 7–8.

COOPERATION OF SMALL AND MEDIUM ENTERPRISES IN THE CONTEXT OF OPEN INNOVATION PARADIGM

Summary

The main aim of this article is to present concept of open innovation deals with cooperation (as a one of the activity) on the example of small and medium enterprises. Open innovation is a key condition of development of enterprises in the world economy (close innovation paradigm collapsed). In Poland, the concept of open innovation is not as popular as it could be. However, Polish enterprises become more open in surrounding area.

Translated by Robert Stanisławski

ZESZYTY NAUKOWE UNIWERSYTETU SZCZECIŃSKIEGO

NR 762 EKONOMICZNE PROBLEMY USŁUG NR 104 2013

TOMASZ TUREK
Politechnika Częstochowska

BARIERY WYKORZYSTANIA SKLEPÓW INTERNETOWYCH PRZEZ SENIORÓW

Wprowadzenie

Od dłuższego czasu obserwuje się dynamiczny rozwój sektora *e-commerce*. W sklepach internetowych można nabywać szeroki wachlarz towarów i usług. Coraz więcej dóbr może podlegać digitalizacji i może być wystawionych do sprzedaży na rynkach elektronicznych. Dzięki temu w gospodarce elektronicznej zawierana jest duża liczba transakcji. Istotnym czynnikiem rozwoju w tym obszarze jest upowszechnienie Internetu. Statystyki na całym świecie wskazują, że dociera on do coraz większego odsetka społeczeństwa. Wzrasta również jakość i przepustowość łączy. Dzięki rozwojowi usług internetowych e-sklepy mogą w coraz bardziej atrakcyjny sposób prezentować oferowane towary i usługi. Pojawiają się nowe i bezpieczne formy płatności.

Z natury rzeczy klientami e-sklepów najczęściej są ludzie młodzi. Wynika to przede wszystkim z ich łatwiejszego dostosowywania się i akceptacji nowych rozwiązań. Z drugiej strony oferta, którą prezentują sklepy internetowe, skierowana jest właśnie do osób relatywnie młodych. Sklepy te oferują np. gry komputerowe, muzykę, sprzęt sportowy, akcesoria fotograficzne itp. Ludzie młodzi, głównie uczniowie, studenci i osoby aktywne zawodowo, nie obawiają się korzystania z *e-commerce*, gdyż przy komputerze spędzają dużą część dnia. Relacje z komputerem są naturalne. Jeżeli w Internecie można znaleźć interesujące i potrzebne informacje, jeżeli można się przy jego pomocy uczyć czy nawiązywać kontakty biznesowe, to można również nabywać towary i usługi.

Dużą część społeczeństwa stanowią jednak seniorzy. Są to osoby starsze, w okresie życia określanym jako poprodukcyjny. Faktem jest, że obecnie stanowią oni duży odsetek społeczeństwa, a według danych demograficznych ich procentowy udział będzie się zwiększał. Wynika to głównie z malejącej liczby urodzeń, przy

jednoczesnym wydłużaniu się życia osób starszych[1]. Seniorzy również należą do społeczeństwa informacyjnego. Są użytkownikami Internetu i potencjalnymi klientami e-sklepów. Nie mają oni jednak takich umiejętności jak osoby młodsze oraz w naturalny sposób wykazują bardzo duże obawy przed *e-commerce*. Celem niniejszego artykułu jest próba wskazania najistotniejszych barier wykorzystania *e-commerce* przez seniorów. Jednocześnie, dzięki przeprowadzonym badaniom, wskazane zostaną obszary i kierunki rozwiązań, które mogą wpływać na wzrost zainteresowania internetowymi zakupami w tej grupie społeczeństwa.

1. Ogólna charakterystyka badanej grupy seniorów

Badanie aktywności seniorów w obszarze *e-commerce* zostało przeprowadzone w styczniu 2013 roku. Przygotowany formularz składał się z 15 zagadnień, które podzielone zostały na następujące sekcje:

- celem badania w pierwszej części była podstawowa identyfikacja próby badawczej i dotyczyła płci oraz wieku;
- w części drugiej pytania dotyczyły warunków koniecznych do spełnienia, aby móc realizować zakupy w e-sklepach, tj.: dostępności komputera z Internetem, umiejętności w obszarze obsługi usług internetowych, posiadania i obsługi poczty elektronicznej, posiadania i obsługi rachunku bankowego online;
- kolejne zagadnienie bezpośrednio dotyczyło realizacji zakupów przez Internet;
- w następnych dwóch zagadnieniach pytano, czy seniorzy widzą potrzebę istnienia sklepów skierowanych do tej grupy społeczeństwa oraz rodzajów towarów, które mogłyby się w nich znaleźć;
- celem ostatnich pytań było zdobycie informacji na temat barier i problemów, z którymi borykają się seniorzy w dostępie do e-sklepów, oraz ewentualnych usprawnień, które mogłyby te bariery omijać.

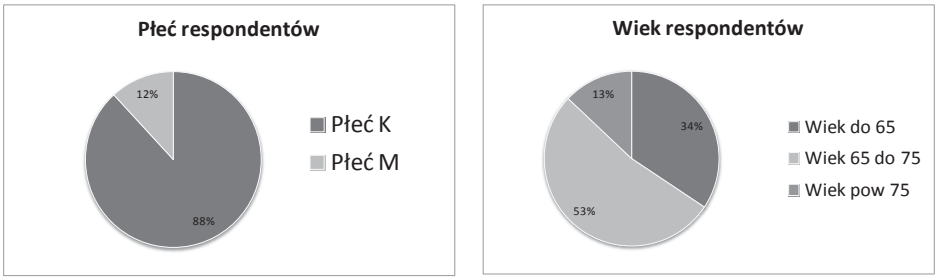
Formularze badawcze w ilości 100 sztuk zostały przekazane seniorom, którzy są słuchaczami Uniwersytetu Trzeciego Wieku przy Politechnice Częstochowskiej. 93 formularze zostały wypełnione, zwrócone i następnie poddane analizie.

Badaną grupę zdecydowanie zdominowały kobiety. Na 93 osoby kobiety wypełniły 82 formularze, a mężczyźni jedynie 11, co w ujęciu procentowym daje odpowiednio 88% i 12%. W żaden sposób nie odpowiada to strukturze demograficznej społeczeństwa. Jest za to odzwierciedleniem struktury płci słuchaczy Uniwersytetu Trzeciego Wieku, wśród których zdecydowaną większość stanowią kobiety.

[1] http://www.stat.gov.pl/cps/rde/xbcr/gus/L_prognoza_ludnosci_Pl_2008-2035.pdf.

Proporcje te są zbliżone do danych podawanych przez Akademię Allegro, która prowadziła szkolenia „Akademia e-seniora" (75% kobiet)[2].

W pytaniu dotyczącym wieku zawarto trzy przedziały: do 65 lat, 65 do 75 lat i powyżej 75 lat. Takie podejście wynika z definicji przyjętej przez GUS[3]. Według niej seniorem staje się osoba w wieku poprodukcyjnym, przy czym dla kobiet jest to wiek 60 lat, a dla mężczyzn 65 lat. W przeprowadzonym badaniu ujednolicono wiek do 65 lat. Niektóre publikowane dane statystyczne obejmują badania populacji, w których górna granica wieku to 75 lat. Dlatego też i ten wiek stał się kolejnym przedziałem w przeprowadzonym badaniu. Otrzymane wyniki zaprezentowano na rysunku 1.



Rys. 1. Ogólna charakterystyka respondentów

Źródło: opracowanie własne.

34% respondentów należało do pierwszego przedziału (do 65 lat). Najliczniejszą grupę stanowiły osoby pomiędzy 65 a 75 rokiem życia – 53%. Zaledwie 13% to seniorzy powyżej 75 lat.

2. Identyfikacja umiejętności seniorów w obszarze obsługi Internetu

W drugiej części formularza pytano o warunki konieczne do spełnienia, aby dokonywać zakupów w sklepach internetowych. 70% respondentów (65 osób) odpowiedziało, iż posiada w domu stały i nieograniczony dostęp do komputera z Internetem. 11% zadeklarowało, iż z sieci korzysta poza domem. Co piąta badana osoba przyznała, że nie posiada dostępu do Internetu. Wynik ten zbliżony jest do danych GUS, według których w 2011 roku 67% wszystkich gospodarstw domowych w Polsce posiada dostęp do Internetu[4]. Znacząco różni się jednak od danych

[2] http://www.internet.senior.pl/153,0,Emeryci-podbijaja-Internet,15573.html.

[3] http://www.stat.gov.pl/gus/definicje_PLK_HTML.htm?id=POJ-1727.htm.

[4] http://www.stat.gov.pl/cps/rde/xbcr/gus/RS_rocznik_statystyczny_rp_2012.pdf, s. 744.

dotyczących emerytów i rencistów. Według GUS – w 2011 roku jedynie 29%[5]. Można przypuścić, iż tak zadowalające dane wynikają z tego, iż badanie przeprowadzono wśród seniorów o dużej aktywności społecznej, kulturowej i edukacyjnej. Samo uczęszczanie na zajęcia Uniwersytetu Trzeciego Wieku oraz zdobywanie dodatkowych umiejętności świadczy, iż są to osoby żądne wiedzy i nowych technologii.

Samo posiadanie przez respondentów dostępu do Internetu nie świadczy o tym, iż posiadają oni wystarczające umiejętności do jego obsługi. W tym obszarze wyniki badań nie są już tak optymistyczne. Jedynie 20% osób zadeklarowało, że w usługach internetowych porusza się swobodnie. 39% respondentów potrafi obsłużyć jedynie podstawowe funkcje (przede wszystkim WWW). Aż 32% (30 osób) oceniło swoje umiejętności bardzo słabo.

Procedura zakupu w sklepie internetowym lub na aukcji internetowej wymaga nie tylko obsługi przeglądarki i WWW, ale również umiejętności odebrania poczty e-mail (np. potwierdzenie złożenia zamówienia, itp.). Wskazane jest również posiadanie rachunku bankowego z dostępem online. Tych aspektów dotyczyły kolejne pytania formularza.

W badanej grupie prawie połowa osób (44 odpowiedzi) zadeklarowała, iż posiada konto poczty elektronicznej i potrafi ją obsłużyć. Stanowi to 47% badanych. Niemalże tyle samo osób (46%) zadeklarowało, że nie posiada konta e-mail. Pozostali (6 odpowiedzi) posiadają konto e-mail, ale nie korzystają z niego.

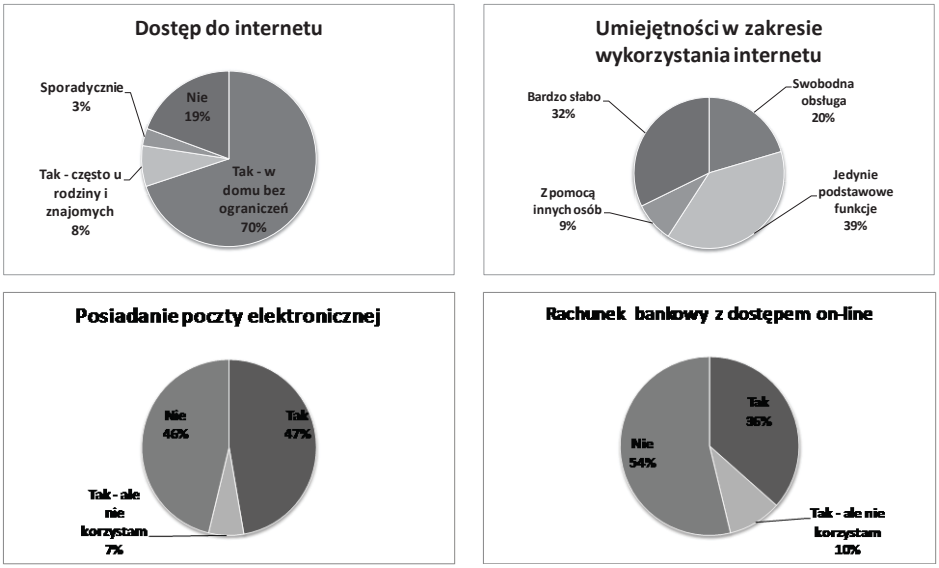
Posiadanie rachunku bankowego z dostępem online zadeklarowało 46% osób odpowiadających. Część z nich (9 na 43 osoby) przyznała jednak, że nie korzysta z tej usługi. Większość badanych – 62% – korzysta natomiast z kart płatniczych przy codziennych zakupach. Syntetyczne ujęcie wyników badań w tym obszarze przedstawiono na rysunku 2.

W perspektywie wstępnej charakterystyki badanej grupy respondentów zasadne wydaje się sprawdzenie zależności pomiędzy ich wiekiem a udzielanymi odpowiedziami. Najmłodsi seniorzy mogą bowiem częściej sięgać po nowe technologie. Odfiltrowując więc dane według tego klucza otrzymuje się następujące wyniki (seniorzy do 65 roku życia – 32 osoby wśród badanych):

- stały i nieograniczony dostęp do Internetu – 81%,
- swobodna i samodzielna obsługa Internetu – 34%,
- aktywne wykorzystywanie poczty e-mail – 69%,
- korzystanie z rachunku bankowego online – 47%.

Zgodnie z oczekiwaniem w każdym z wymienionych obszarów widać wyraźnie, że młodszy wiek respondenta ma wpływ na wykorzystywanie usług internetowych i rozwiązań pochodnych.

[5] http://www.stat.gov.pl/cps/rde/xbcr/gus/oz_maly_rocznik_statystyczny_2012.pdf, s. 206.



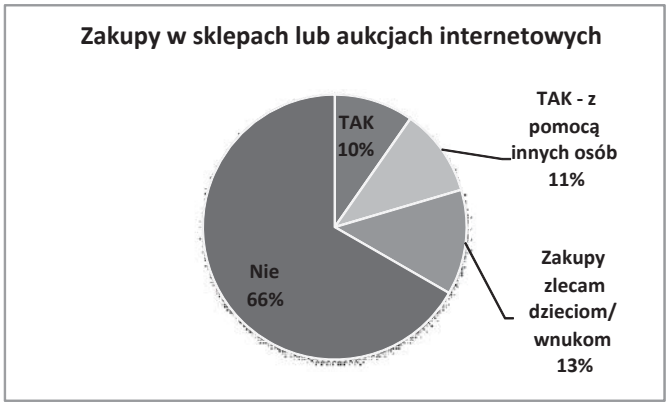
Rys. 2. Charakterystyka wykorzystania usług internetowych przez seniorów

Źródło: opracowanie własne.

Dodatkowym aspektem w tej części badania było pytanie o uczestnictwo w kursach komputerowych. Nie jest ono bezpośrednio związane z *e-commerce* lub z umiejętnościami wykorzystania usług internetowych, jednakże miało ono na celu sprawdzenie, czy wśród seniorów istnieje zapotrzebowanie na poznawanie nowych rozwiązań technologicznych. Okazało się, że takie zapotrzebowanie istnieje. Chęć poznania obsługi komputera i przyswojenia sobie umiejętności wykorzystania usług internetowych jest bardzo duża. Ponad połowa ankietowanych zadeklarowała, iż uczestniczyła lub uczestniczy w tego typu kursach i lekcjach, między innymi w ramach Uniwersytetu Trzeciego Wieku. Być może odsetek ten byłby jeszcze wyższy, lecz liczba osób mogących uczestniczyć w tego typu zajęciach jest ograniczona (obecnie, w roku akademickim 2012/2013 – około 60 osób).

Kluczowymi pytaniami zawartymi w formularzu, bezpośrednio związanymi z celem niniejszego artykułu, są kwestie dokonywania zakupów w e-sklepach oraz barier i problemów z tym związanych. Otrzymane wyniki – rysunek 3 – wskazują wyraźnie, iż mimo relatywnie powszechnego dostępu do Internetu wśród seniorów oraz posiadania umiejętności obsługi podstawowych usług sieciowych, *e-commerce* nie leży w zasięgu zainteresowania osób starszych, lub ich wykorzystanie jest dla tej części społeczeństwa bardzo trudne. Zdecydowana większość badanych (67%) nie korzysta ze sklepów internetowych. Samodzielne zakupy w sieci potrafi zrobić jedynie co dziesiąta ankietowana osoba. Pozostała część zdaje sobie sprawę z bogactwa oferty e-sklepów, jednakże ich realizację zleca dzieciom, wnukom, lub prosi o pomoc kogoś zaprzyjaźnionego. Respondenci, którzy robią zakupy w sieci, jako

formę zapłaty częściej wybierają „pobranie" (płatność przy odbiorze) niż przelew bankowy.



Rys. 3. Seniorzy dokonujący zakupów w sklepach internetowych

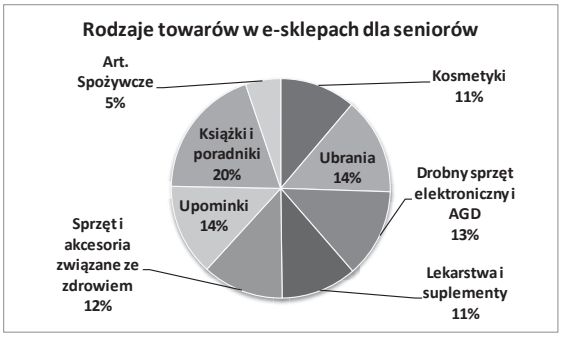
Źródło: opracowanie własne.

W tej części badania również odfiltrowano dane dotyczące najmłodszych z badanych seniorów (do 65 lat). W tym przypadku nie zostały dostrzeżone istotne zmiany w wynikach. Ponad 66% osób przyznało, że nie robi żadnych zakupów w Internecie. 5 osób (16% seniorów do 65 roku życia) zadeklarowało, że potrafi samodzielnie przeprowadzić cały proces zakupu w e-sklepie.

3. Główne bariery dostępu do e-sklepów dla seniorów

Dokonana charakterystyka badanej grupy respondentów pozwala na wysnucie wniosku, iż seniorzy jako osoby będące w tzw. wieku poprodukcyjnym wykazują chęci do poznawania nowych technologii. Świadczy o tym bardzo duży odsetek osób posiadających komputer, dostęp do Internetu oraz umiejętności obsługi podstawowych usług sieciowych. Seniorzy, głównie kobiety, chcą pogłębiać swoją wiedzę w tym obszarze. Niestety nie potrafią sobie poradzić z obsługą procesu sprzedaży w e-sklepach. Pierwszą z istotnych barier jest konieczność rejestracji. Przebrnięcie przez ten proces nie rozwiązuje problemu. Zakupy w sklepie w dalszym ciągu stanowią nie lada wyzwanie dla osoby starszej. Wynika to najprawdopodobniej ze złożoności tego procesu. Oprócz wizyty na stronie e-sklepu i obsługi koszyka muszą oni zrealizować zadania dodatkowe: sprawdzić pocztę i ewentualnie potwierdzić zamówienie, dokonać wyboru płatności, która z kolei często wiąże się z przekierowaniem do systemu płatności online. Aspektom barier wykorzystania *e-commerce* przez seniorów poświęcono koleje pytania w formularzu. W pierwszej kolejności spytano jednak respondentów, czy ich zdaniem

w sieci powinny znaleźć się sklepy, których oferta skierowana jest do osób starszych. Tu seniorzy byli w dużej mierze zgodni. 80% twierdzi, że takie sklepy istnieć powinny. Zagadnienie to w formularzu badawczym połączone było z kolejnym, w którym pytano o typy produktów, jakie miałyby się znaleźć w takiej ofercie. Uzyskane wyniki zamieszczono na rysunku 4.

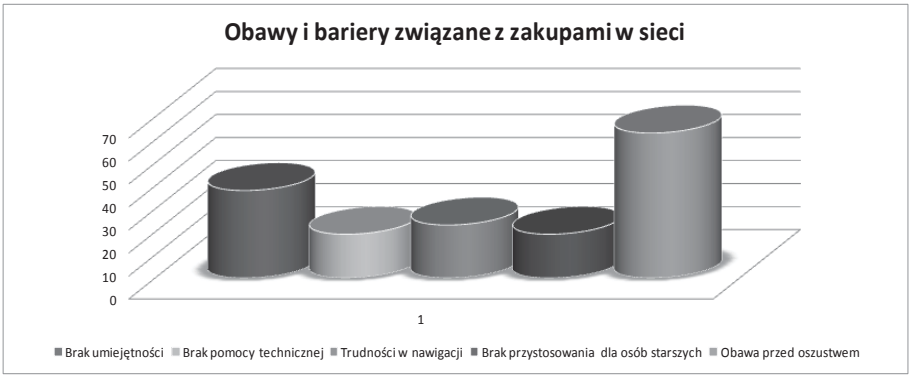


Rys. 4. Rodzaje towarów w sklepach internetowych dla seniorów

Źródło: opracowanie własne.

Z wykresu na rysunku wynika, iż seniorzy najchętniej w sklepach internetowych widzieliby wszelkiego rodzaju książki i poradniki. Na drugim miejscu znalazły się ubrania i upominki. Tuż za nimi natomiast uplasował się drobny sprzęt elektroniczny i AGD oraz sprzęt i akcesoria związane ze zdrowiem. Konserwatywni seniorzy nie wyobrażają sobie natomiast zakupu produktów spożywczych przez Internet. Tę opcję zaznaczyło bowiem jedynie 5% respondentów.

W aspektach bezpośrednio związanych z celem badania spytano seniorów o ich obawy i bariery związane z zakupami przez Internet. Zebrane odpowiedzi prezentuje wykres na rysunku 5.



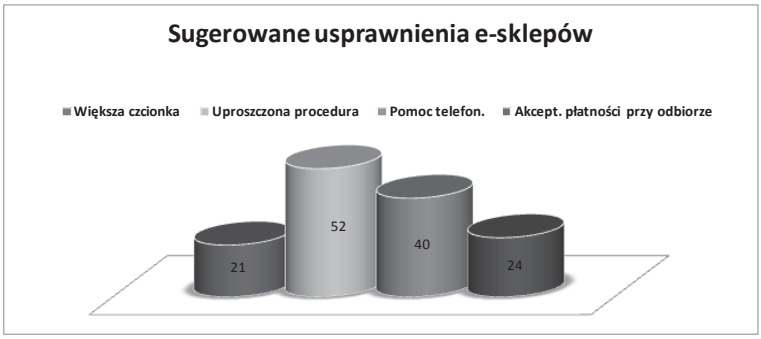
Rys. 5. Obawy i bariery seniorów związane z zakupami w sieci

Źródło: opracowanie własne.

Jak łatwo można było przypuścić, największym problemem, z jakim borykają się seniorzy chcący dokonywać zakupów w sieci, jest obawa przed oszustwem i utratą pieniędzy. Obawa ta wydaje się uzasadniona w świetle doniesień medialnych, które ostrzegają przed nieuczciwymi sprzedawcami. Skoro ofiarą takich działań bywają ludzie młodzi, to tym bardziej narażone są osoby starsze. Kolejnym istotnym problemem w tym obszarze jest ogólny brak umiejętności w obsłudze Internetu. Problem ten koresponduje ze wcześniejszymi wynikami, gdzie swobodną obsługę usług sieciowych deklarowało zaledwie 20% badanych. W dalszej kolejności znalazły się odpowiedzi, z których wynika, iż procedura zakupów w sieci jest zbyt skomplikowana, strony nie są w żaden sposób przystosowane dla osób starszych (np. przez zwiększenie czcionki tekstu) oraz znajduje się na nich zbyt wiele informacji. Seniorom brakuje również pomocy technicznej w trakcie zakupów, np. poprzez wspomaganie procesu sprzedaży przez konsultanta telefonicznego.

4. Sugerowane kierunki zmian i modyfikacji w e-sklepach

Ostatnia część formularza badawczego dotyczyła sugestii zmian w wyglądzie e-sklepów i procedurze zakupów, tak aby stały się bardziej przyjazne dla seniorów – rysunek 6.



Rys. 6. Sugerowane usprawnienia e-sklepów

Źródło: opracowanie własne.

Większość badanych twierdzi, że najważniejszym kierunkiem zmian w e-sklepach jest uproszczenie procedury zakupów. Uproszczenie to powinno dotyczyć przede wszystkim możliwości realizacji transakcji bez rejestracji. Zakupy powinny ograniczyć się do wybrania towaru i przejścia do jego realizacji w jak najmniejszej liczbie kroków, bez konieczności odbierania e-maila z potwierdzeniem. Seniorzy sugerują również, aby proces zakupu był wspierany telefonicznie przez konsultanta. Nie wszystkie sklepy internetowe akceptują płatność za pobraniem. Jak

wskazały niniejsze badania, jest to jednak najczęściej wybierana forma zapłaty przez osoby starsze, z uwagi na obawę przed ewentualnym oszustwem oraz relatywnie niewielkim odsetkiem osób starszych korzystających z bankowości online.

Sugestie respondentów pokrywają się z dokonanymi wstępnie analizami istniejących sklepów z artykułami dla seniorów. W wyszukiwarce Google znaleziono pięć najlepiej wypozycjonowanych sklepów dla fraz „sklep dla seniora" oraz „sklep senior". Wszystkie witryny opierały się na standardowych rozwiązaniach platform *e-commerce*. Tylko w jednym przypadku e-sklep wyświetlał czcionkę większą niż standardowa. Zaledwie jeden raz na stronie głównej znajdował się czytelny baner z numerem telefonu. Również tylko jeden serwis zachęcał do zakupów bez rejestracji. Niestety w żadnym przypadku e-sklepu nie stwierdzono przynajmniej dwóch ze wskazanych powyżej cech.

Podsumowanie

Przeprowadzone badania wskazują, że w obszarze *e-commerce* dla seniorów drzemie duży potencjał. Osoby starsze coraz częściej korzystają z Internetu i nie chcą w tym obszarze pozostawać w tyle za młodszą częścią społeczeństwa. Wykazują również istotne zainteresowanie *e-commerce*. Osoby starsze zdają sobie sprawę ze swoich potrzeb i chciałyby, aby były one dostrzeżone przez środowisko. Pomimo istnienia w sieci sklepów, których oferta jest skierowana do seniorów, wydaje się, że nie realizują one w pełni swoich zadań. Procedura zakupów jest zbyt skomplikowana. Przeprowadzone badania o charakterze pilotażowym miały na celu wskazanie głównych barier i problemów, z jakimi borykają się osoby starsze chcące zrobić zakupy w sieci. Należy mieć nadzieję, że projektanci i administratorzy e-sklepów będą dostrzegać te ograniczenia, tak aby nowo powstające punkty sprzedaży uwzględniały specyfikę i charakter obsługi przez osoby starsze.

Literatura

1. *Emeryci podbijają Internet*; http://www.internet.senior.pl/153,0,Emeryci-podbijaja-Internet,15573.html.
2. *Mały Rocznik Statystyczny Polski 2012*; http://www.stat.gov.pl/cps/rde/xbcr/gus/oz_maly_rocznik_statystyczny_2012.pdf.
3. *Pojęcie stosowane w badaniach statystycznych statystyki publicznej*; http://www.stat.gov.pl/gus/definicje_PLK_HTML.htm?id=POJ-1727.htm.
4. *Prognoza ludności Polski na lata 2008-2035*; http://www.stat.gov.pl/cps/rde/xbcr/gus/L_prognoza_ludnosci_Pl_2008-2035.pdf.

5. *Rocznik Statystyczny Rzeczypospolitej Polskiej 2012*; http://www.stat.gov.pl/cps/rde/xbcr/gus/RS_rocznik_statystyczny_rp_2012.pdf.

BARRIERS OF INTERNET SHOPS USAGE BY SENIORS

Summary

For some time the quantity of transactions realized on electronic markets grows up. This demand is generated by relatively young people. Simultaneously is observed the ageing process of the society. The people in postproductive age also try to make use of new solutions and technologies. In the article were presented research findings carried out in January 2013, which focused on utilization of Internet shops by seniors. In research were identified main barriers and problems which are met by older persons in this area. There were also indicated suggestions of changes in the e-shop platforms, so they would become more friendly for this group of society.

Translated by Tomasz Turek

ZESZYTY NAUKOWE UNIWERSYTETU SZCZECIŃSKIEGO

NR 762 EKONOMICZNE PROBLEMY USŁUG NR 104 2013

IWONA WINDEKILDE
Aalborg University

NOWE MODELE BIZNESOWE W ERZE KONWERGENTNEJ KOMUNIKACJI

Wprowadzenie

Postęp techniczny z lat dziewięćdziesiątych doprowadził do radykalnej zmiany pracy nie tylko w sektorze telekomunikacyjnym, ale również w sektorze mediów i technologii informacyjnych. Cyfryzacja, oferowanie usług wiązanych oraz nowe metody transmisji danych zmieniły zasady, w oparciu o które działał rynek telekomunikacyjny. Zmiany te wpłynęły również na pojawienie się nowych możliwości, zarówno dla dostawców usług, jak i użytkowników. Ponadto nowe technologie umożliwiają transmisję głosu i danych w jednej sieci, co stanowi rozwiązanie jednego z ograniczeń dla rozwoju telekomunikacji, jakim jest niewystarczająca przepustowość.

Rosnąca konkurencja w sektorach najbardziej zyskownych, a także wśród najbardziej rentownych grup użytkowników, stworzyła sytuację, w której ani zmiany strukturalne, ani zwiększenie efektywności operatorów nie mogły zapewnić odpowiedniej rentowności. Koniecznością stało się otworzenie nowych rynków: zarówno nowych rynków geograficznych, co oznaczało ekspansję operatorów poza ich tradycyjne obszary działalności, jak i rynków nowych produktów i usług dostarczanych w technologii cyfrowej. Oba cele mogą być realizowane przez tworzenie międzynarodowych sojuszy strategicznych, dzięki którym sieć kontaktów między operatorami stanie się coraz bardziej kompleksowa. Ponadto infrastruktura zostaje oddzielona od świadczenia usług i w związku z tym następują zmiany w poszczególnych ogniwach łańcucha wartości: tworzenia informacji, transmisji informacji, tworzenia usług wiązanych, świadczenia usług, infrastruktury i sprzedaży terminali. Dostawcy usług specjalizują się geograficznie i pionowo (świadczenie usług na różnych poziomach sieci). Zmiany te dotyczą również roli operatora telekomunika-

cyjnego, który albo rezygnuje z własnej infrastruktury i dzierżawi ją od dostawcy infrastruktury, albo ewentualnie wyodrębnia z własnej struktury firmę, która jest zaangażowana wyłącznie w jeden rodzaj działalności.

Powyższe zmiany wpływają na konieczność opracowania nowych modeli biznesowych i większego zwrócenia uwagi na rolę innowacji.

1. Główne zagadnienia konwergencji

Trendy konwergencji zauważalne są od wielu lat i wynikają z rozwoju telekomunikacji, globalizacji sieci oraz wprowadzania innowacyjnych technologii. Samo słowo „konwergencja" pochodzi od słowa łacińskiego *convergere* (zbierać) i oznacza zbieżność.

Konwergencja pojawiła się ponad 60 lat temu. Artykuły opublikowane w 1950 roku już przewidywały zintegrowaną komunikację. Pojęcie „telematyki" zostało użyte pierwszy raz w 1970 roku w celu zakomunikowania integracji technologii telekomunikacyjnych i informacyjnych (informatyki), prace standaryzacyjne odnoszące się do ISDN rozpoczęły się w 1970 roku, konwergencja sieci mobilnych i stacjonarnych – rozpoczynająca erę e-społeczeństwa – nastąpiła w 1999 roku.

W Europie proces konwergencji rozpoczął się w 1987 roku. Pierwszym krokiem w procesie uporządkowania zjawiska konwergencji było opublikowanie przez Komisję Europejską Zielonej Księgi nt. konwergencji sektorów telekomunikacji, mediów oraz technologii informacyjnych i wpływu tego procesu na regulacje sprzyjające powstaniu społeczeństwa informacyjnego. Dokument ten powstał w związku z coraz większym wpływem nowoczesnych technologii na zacieranie się różnic pomiędzy sektorem telekomunikacyjnym i audiowizualnym i coraz częstszym powstawaniem usług, które trudno jednoznacznie zakwalifikować do jednego z sektorów, zwłaszcza ze względu na nowe nośniki informacji.

Zgodnie z definicją przedstawioną w tym dokumencie konwergencja to[1]:

- zdolność różnych sieci do przenoszenia podobnych usług,
- proces łączenia w jedno takich urządzeń, jak: komputery, telewizja, telefon.

Odkąd Komisja Europejska opublikowała Zieloną Księgę, pojawiło się wiele poglądów na temat wpływu różnych czynników na rozwój konwergencji. W chwili obecnej największy wpływ na rozprzestrzenianie się konwergencji mają: nowe technologie przekazu, deregulacja i liberalizacja, wzrost wymagań użytkowników, konkurencja i konieczność redukcji kosztów.

[1] *Green paper on the convergence of the telecommunications, media and information technology sectors, and the implications for regulation. Towards an Information Society approach*, COM97/62, Brussels, 3 December 1997, http://europa.eu.int/ISPO/convergencegp/greenp.html.

Charakterystykę zjawiska konwergencji ujmuje się najczęściej w odniesieniu do następujących podstawowych obszarów konwergencji:

- konwergencji usługowej,
- konwergencji technologicznej,
- konwergencji sieci,
- konwergencji rynków,
- konwergencji regulacyjnej.

Konwergencja usługowa to możliwość świadczenia użytkownikowi identycznych lub podobnych usług komunikacji elektronicznej za pomocą różnych sieci i terminali.

Konwergencja usługowa przejawia się w[2]:

- migracji usług, typowych dotąd dla danego sektora, do innego sektora, najczęściej przy pomocy innych technologii,
- oferowaniu usług wspólnych – zarówno usług znanych oraz oferowanych dotąd w sieciach tradycyjnych, jak i usług całkiem nowych, które zostały wykreowane, dlatego że powstały nowe możliwości związane z istotą działania sieci konwergentnych,
- powstawaniu usług wspierających substytucję sieci, tzn. usług upodabniających jedną sieć do drugiej.

W 1997 roku Greenstein i Khanna uznali, że konwergencja może wpływać na zastępowalność lub relacje komplementarności między produktami i usługami. Stopień zastępowalności pomiędzy produktami rozciąga się od zera (niezależne produkty) do bardzo silnego (bliskie substytuty)[3].

„Konwergencja substytucyjna" oznacza, że produkty lub usługi stają się bardziej wymienne z punktu widzenia użytkownika. Na przykład wiadomości dostarczane za pośrednictwem Internetu mogą stać się bliskim substytutem wiadomości dostarczanych za pośrednictwem radia, telewizji czy gazet. Konwergencja substytucyjna rozszerza możliwości wyboru użytkowników i dlatego powoduje zwiększenie intensywności konkurencji. Konwergencja substytucyjna może stwarzać zachę-

---

[2] Por. H. Babis: *Tendencje na rynku telekomunikacyjnym. Rynek usług telekomunikacyjnych*, Monografie LEX, Wolters Kluwer Polska, Warszawa 2011, s. 448; *Konwergencja telefonii stałej, telefonii komórkowej, sieci internetowych i telewizji kablowej a rynek w Polsce*, red. W. Borucki, Poznań 2000, s. 1–5; A. Budziewicz-Guźlecka: *Nowy produkt telekomunikacyjny w aspekcie konwergencji*; W.M. Maziarz: *Konwergencja jako czynnik determinujący przemiany na rynku telekomunikacyjnym*, w: *Rynki przesyłu i przetwarzania informacji – stan obecny i perspektywy rozwoju*, cz. II, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego nr 544, Ekonomiczne Problemy Usług nr 35, Szczecin 2009, s. 528, 621.

[3] S. Greenstein, T. Khanna: *What does industry convergence mean?*, in: D.B. Yoffie (ed.) *Competition in the age of digital convergence*, pp. 201–226, Harvard Business School Press, Boston 1997.

ty dla firm do przyjęcia strategii obronnych, takich jak sprzedaż pakietów usługowych, lub nawet fuzji w celu redukcji nasilającej się konkurencji[4].

„Konwergencja w usługach komplementarnych" występuje w przypadku firm rozwijających produkty lub podzespoły ze standardowym pakietem funkcji, które mogą współpracować ze sobą, tworząc większy system. Na przykład aby odnieść sukces jako dostawca usług multimedialnych, może być konieczne połączenie wiedzy i doświadczenia z dziedziny: sieci, komputerów i projektów. W związku z tym konwergencja w usługach komplementarnych może stworzyć silne zachęty do współpracy w sojuszach, *joint venture* czy nawet fuzji[5].

Konwergencja technologiczna polega na przesyłaniu wszelkiego rodzaju sygnałów komunikacji elektronicznej, bez względu na źródło ich pochodzenia, w jednolitej postaci cyfrowej we wspólnym medium transmisyjnym[6]. Szybki rozwój konwergencji technologicznej skutkuje z jednej strony powstaniem nowych usług (np. telewizja interaktywna, telewizja mobilna, podcasting, radio internetowe, VOiP itp.), nowych platform dystrybucji (np. DVB-H, IPTV, HbbTV itp.) oraz nowych urządzeń. Z drugiej strony sprawia, iż rynek konwergentny rozszerza się o nowe podmioty, które do tej pory były aktywne tylko w jednym sektorze (np. operatorzy telekomunikacyjni).

Konwergencja sieci charakteryzuje się integracją wielu aplikacji multimedialnych (dane, głos, wideo, zdjęcia) na wspólnej platformie opartej na IP (*Internet Protocol*) z globalną siecią internetową. Transmisja nie jest ograniczona tylko do głosu, ale istnieje możliwość przesyłania danych, obrazu i innych multimediów. Konwergencja sieci umożliwia korzystanie z usług takich jak telefonia IP (zwanych także Voice-over-IP, lub VoIP), Unified Messaging (głos i e-mail), wideokonferencje i wiele innych aplikacji.

Przykładem konwergencji sieci jest stworzenie sieci NGN (ang. *Next Generation Network*). W przypadku sieci NGN całkowicie wyeliminowano separację głosu i danych, zastępując ją jednolitą pakietową siecią transportową, wspólną dla wszystkich przekazów multimedialnych (głos, dane, obraz).

Konwergencja rynkowa polega na łączeniu się podmiotów gospodarczych. Przykładem tego mogą być alianse, fuzje, przejęcia podmiotów działających na tych samych lub różnych częściach rynku (na przykład dostawcy usług internetowych i producenci treści). Możemy wyróżnić dwa główne rodzaje

---

[4] N. Stieglitz: *Industry dynamics and types of market convergence the evolution of the handheld computers market in the 1990s and beyond*, Philipps University Marburg, Universitaetsstr. 24, 35032 Marburg (Germany).

[5] J.M. Bauer: *Bundling, Differentiation, Alliances, And Mergers: Convergence Strategies in North American Communication Markets*, Department of Telecommunication, Information Studies, and Media, 2005.

[6] *Konwergencja telefonii stałej, telefonii komórkowej, sieci internetowych i telewizji kablowej a rynek w Polsce*, red. W. Borucki, Poznań 2000.

konwergencji rynkowej[7]: konwergencję pionową (*vertical convergence*) i konwergencję poziomą (*horizontal convergence*).

Konwergencja pionowa polega na łączeniu się firm na różnych etapach łańcucha wartości lub bardziej ogólnie pomiędzy firmami, które świadczą usługi komplementarne, np. firmy działające na różnych rynkach: operator telewizji kablowej i operator telefonii komórkowej itp.

Konwergencja pozioma jest połączeniem się firm, które poprzednio konkurowały ze sobą. Konwergencja pozioma dotyczy dwóch firm wytwarzających produkty, które są uważane przez ich nabywców za substytuty, lub dwóch firm, które kupują takie same lub substytucyjne produkty na rynku wejściowym.

Konwergencja regulacyjna. Konwergencja usług i rynków wymaga ujednolicenia przepisów prawnych. Może także wymagać konwergencji instytucji lub, co najmniej, zalecać ich współpracę. Pomimo wzrostu tempa nadzoru i reform legislacyjnych nowe technologie i usługi rozwijają się jednak szybciej niż organy, które je regulują. Dla regulatorów telekomunikacyjnych konwergencja nie jest prostym zagadnieniem. Określenie sposobów regulowania rynków, które podlegają ciągłym zmianom, a co ważniejsze, określenie roli regulatora w sektorze konwergencji jest bardzo trudne. Wyzwaniem dla regulatorów jest opracowanie spójnych i odpowiednich regulacji, które nie zahamują rozwoju tego sektora, ale raczej zachęcą do innowacji technologicznych.

2. Teoretyczne aspekty modeli biznesowych

W literaturze napotykamy na dość zróżnicowane podejście do opisu modeli biznesowych, od podania samych definicji, wymienienia komponentów, poprzez opracowanie taksonomii, do zmiany metodologii metod oceny tych modeli.

Patrząc z perspektywy czasu, główny nurt związany z definiowaniem modeli biznesowych jest stosunkowo młodym zjawiskiem. Największą popularność termin „modele biznesowe" zyskał w latach dziewięćdziesiątych ub. wieku.

W ciągu ostatnich kilku lat badania naukowe z zakresu modeli biznesowych, zmieniły się z badań definiujących modele biznesowe, poprzez odkrywanie komponentów modelu biznesowego i klasyfikowanie modeli biznesowych w kategorie, na badania związane z rozwojem modeli opisowych (*descriptive models*). Koncepcja modelu biznesowego odgrywa ważną rolę podczas symulacji, analizy i zrozumienia obecnych lub nowych koncepcji biznesowych i ich wykorzystania[8].

---

[7] *Types of Mergers and Acquisitions Mergers, Acquisitions, and other Corporate Combinations Concerns about Mergers*, http://cbdd.wsu.edu/kewlcontent/cdoutput/TR503/page18.htm.

[8] A. Osterwalder, Y. Pigneur, *An e-Business Model Ontology for Modeling e-Business*, Industrial Organization 0202004, EconWPA, 2002.

Niektórzy badacze (np. Rappa 2003 i Sadeh 2002) używają raczej wąskiego podejścia do definiowania modelu biznesowego, które w zasadzie utożsamiają z modelami dochodów. Poprzez określenie roli podmiotu w łańcuchu wartości opisują, w jaki sposób przedsiębiorstwo przynosi zyski.

Większość naukowców ma jednak bardziej holistyczne podejście do modeli biznesowych (zob. np. Linder at al. 2001, Auer et al, 2002, Applegaet 2001, Petrovic et al. 2001, Weil i Vitale 2001, Timmers 1998, Osterwalder i Pigneur 2002). W ich definicjach można zauważyć założenia, że model biznesowy powinien opisywać „logikę biznesu" zza tworzenia wartości określonego produktu lub usługi. Główna uwaga skierowana jest na tworzenie wartości zarówno dla organizacji, jak również dla ich klientów.

Paul Timmers był jednym z pierwszych autorów, którzy wyraźnie określili i sklasyfikowali modele biznesowe (Timmers 1998). Według Timmersa model biznesowy stanowi architekturę dla produktów, usług i przepływu informacji, włączając do modelu opis różnych podmiotów gospodarczych i ich role, opis potencjalnych korzyści dla różnych graczy rynkowych, jak również opis źródeł przychodów. W celu zrozumienia, w jaki sposób firma realizuje swoją misję, dodał on model marketingowy, który jest połączeniem modelu biznesowego i strategii marketingowej firmy.

Oprócz zdefiniowania modelu biznesowego Timmers dokonał również taksonomii modelów biznesowych. Pogrupował on modele biznesowe ze względu na pewne wspólne cechy w układach różnych kategorii. Wyróżnił on jedenaście ogólnych modeli e-biznesowych i sklasyfikował je w zależności od stopnia ich innowacyjności i integracji funkcjonalnej.

Wielu autorów wprowadza element finansów do definicji modeli biznesowych. Hawkins (2001) opisuje model biznesowy jak stosunki handlowe między przedsiębiorcami i produktami i/lub usługami świadczonymi na rynku. Wyjaśnia on, że to jest sposób na usystematyzowanie różnych kosztów i źródeł przychodów tak, że biznes staje się opłacalny, zwykle w znaczeniu, że firmy są w stanie utrzymać się na podstawie dochodu osiąganego z działalności gospodarczej. Rappa (2001) definiuje model biznesu jako sposób prowadzenia działalności biznesowej, dzięki której firma może utrzymać się na rynku. Kluczowym zagadnieniem jest opis, w jaki sposób firma zarabia pieniądze, poprzez określenie, gdzie jest pozycjonowana w łańcuchu wartości.

W 2000 roku Henry Chesbrough i Richard Rosenbloom opublikowali artykuł pod tytułem *Rola modelu biznesowego w przechwytywaniu wartości z innowacji*, w którym zaprezentowali podstawowe ramy opisujące elementy modelu biznesowego. Przedstawiona przez nich definicja wskazuje, iż model biznesowy jest logiką heurystyczną, która łączy potencjał techniczny z realizacją wartości ekonomicznej. Zasadniczym elementem modelu biznesowego jest wskazanie roli podmiotu w łańcuchu wartości, w jakim uczestniczy.

3. Wpływ innowacji na modele biznesowe w erze konwergentnej komunikacji

Konwergencja powoduje, że tradycyjne modele biznesowe są zagrożone charakterystyczną dla gospodarki cyfrowej innowacyjnością i zmiennością źródeł oraz sposobów tworzenia wartości dodanej w sieci.

Rodzaj innowacji wpływa na opracowanie nowych modeli biznesowych. Chociaż innowacje są możliwe w wielu dziedzinach, takich jak procesy organizacyjne i biznesowe, większość klasyfikacji modeli innowacji koncentruje się na wpływie zmian technologicznych na istniejące lub nowe produkty i ich pozycji rynkowej oraz na zasoby i możliwości, na których opierają się te pozycje.

W dzisiejszych czasach modele biznesowe muszą być często modyfikowane, w związku z częstymi innowacjami wprowadzanymi w przedsiębiorstwie. Modyfikacje te zależą jednak od tego, czy są to innowacje produktowe, czy innowacje procesowe, radykalne lub inkrementalne.

Innowacja produktowa oznacza wprowadzenie nowego produktu lub usługi na rynek. Innowacyjność produktu daje firmie możliwość ustalenia pozycji dominującej na rynku, ponieważ oferuje produkt, który różni się od istniejących produktów, a zatem może zaoferować klientom wartość dodaną. To, czy innowacyjność produktowa wpływa na model biznesowy firmy, zależy od stopnia innowacyjności tego produktu.

Dla innowacji inkrementalnych wiedza wymagana do korzystania z innowacji może być zbudowana w oparciu o już istniejącą wiedzę oraz potencjał firmy, co sprawia, że można wykorzystać już istniejące modele biznesowe, z pewnymi modyfikacjami.

W przypadku innowacji radykalnych wymagana jest budowa nowych modeli biznesowych w celu wykorzystania nowych technologii. Według Afuah i Tucci istniejąca wiedza na temat modeli biznesowych może być określona nie tylko jako bezużyteczna, ale może również być przeszkodą dla rozwoju firmy. Nowe modele biznesowe są szczególnie potrzebne w sytuacji, gdy innowacja odnosi się do nowych segmentów rynku. Ponadto nowe modele biznesowe są wymagane w przypadku, gdy istnieje potrzeba dystrybucji produktów na rynek przy wykorzystaniu nowych kanałów, a przez to następuje zmiana w wewnętrznym łańcuchu wartości, a także ulega zmianie pozycja firmy w zewnętrznym łańcuchu wartości.

Tworzenie wartości z nowej technologii nie jest prostą kwestią odnoszącą się jedynie do zarządzania niepewnością związaną z uruchomieniem tej technologii, ale połączone jest także z niepewnością związaną z rozwojem odpowiedniego modelu biznesowego. Do zarządzania nimi przedsiębiorca musi mieć wzgląd zarówno na technologie, jak i na rynek. Odkąd radykalne innowacje wpływają na łańcuch wartości związany z firmą, innowacje te tym samym wpływają na procesy wewnątrz i na zewnątrz firmy. Radykalne zmiany technologiczne często wymagają „nowego sposobu robienia rzeczy". Radykalne innowacje produktowe spowodują tym sa-

mym innowacje procesowe zarówno w procesach wewnętrznych firmy, jak i w gospodarce jako całości.

Innowacja procesowa oznacza wdrożenie nowych lub znacząco ulepszonych metod produkcji albo dystrybucji istniejącego dobra lub usługi. Na innowacje procesowe mogą mieć wpływ radykalne innowacje produktowe lub badania związane z doskonaleniem procesów.

Stopień innowacji procesowej ma wpływ na model biznesowy firmy, chociaż efekt jest najbardziej znamienny dla wewnętrznego łańcucha wartości firmy. Inkrementalne innowacje procesowe wpływają na modele biznesowe w niewielkim stopniu, gdyż powodują one niewielkie zmiany w procesach wewnątrz firmy. Radykalne innowacje procesowe mogą mieć wpływ na znaczną liczbę procesów w firmie, które to mają wpływ na wewnętrzny łańcuch wartości firmy. Ponadto radykalne innowacje procesowe mogą wpływać na pozycję firmy w zewnętrznym łańcuchu wartości, odkąd nowe procesy wpływają na relacje z dostawcami, konkurencją itp.

Niezależnie od tego, czy innowacja ma charakter inkrementalny, czy radykalny, lub czy obejmuje produkty, czy procesy, fundamentalną rolą modelu biznesowego jest dostarczanie wartości dla użytkownika produktu końcowego.

Innym bardzo ważnym aspektem, o którym należy tu wspomnieć, jest to, że zmianę modelu biznesowego można również zaliczyć do innowacji. Nowe modele biznesowe wpływają na sposób, w jaki prowadzone są działania w firmie, a zatem mogą być zakwalifikowane jako innowacje w procesach.

Na podstawie przeprowadzonych na całym świecie badań Economist Intelligence Unit (2005) opublikował raport, w którym przedstawił wnioski, że firmy, które najlepiej rozumieją dynamikę i najszybciej dostosowują się do zmian zachodzących w środowisku biznesu poprzez wprowadzanie innowacyjnych, jak również adaptacyjnych modeli biznesowych, będą miały największe szanse na przetrwanie na rynku.

Innowacyjne i elastyczne modele biznesowe są niezwykle ważne dla sukcesu przyszłych innowacji technologicznych. Istnieje wiele znanych przypadków, w których firmy stworzyły przełomowe technologie (*disruptive technologies*), ale nie udało się ich wdrożyć ze względu na brak odpowiednich modeli biznesowych. Ostatecznie zdolność do innowacji w zakresie modeli biznesowych i umiejętność ich regularnego korygowania jest równie ważna jak innowacyjność produktowa lub usługowa, ponieważ udane innowacje potrzebują w takim samym stopniu innowacyjnych modeli biznesowych, jak i innowacyjnej oferty usługowej/produktowej. Jest to szczególnie istotne w erze konwergencji sektora telekomunikacyjnego, sektora mediów i technologii informacyjnych.

Podsumowanie

Nowe trendy występujące na rynku usług łączności elektronicznej związane z procesami konwergencji usług, sieci, urządzeń końcowych i rynków wymagają opracowania nowych modeli biznesowych, nowych standardów, opracowania planów biznesowych, stworzenia atrakcyjnej oferty usługowej oraz zwrócenia szczególnej uwagi na rolę innowacji.

Szybki postęp technologiczny powoduje jednak, że rozpoznanie przyszłych kierunków rozwoju na rynku komunikacyjnym staje się trudne do przewidzenia.

W wyniku radykalnych przekształceń w sektorze telekomunikacyjnym, mediów i technologii informacyjnych wiele testowanych modeli biznesowych przestaje dobrze spełniać swoje funkcje, co rodzi potrzebę ich zmian.

Zaostrzająca się konkurencja oraz postęp technologiczny generujący nowe rozwiązania jedynie wzmacnia argumenty na rzecz wprowadzania innowacyjnych modeli biznesowych w erze konwergentnej komunikacji.

Literatura

1. Afuah A., Tucci Ch. L.: *Internet – business model and strategies*, McGraw-Hill, 2003.
2. Applegate L.: *E-Business models: Making sense of the Internet business landscape,* In: Dickson G., Gay W., DeSanctis G. (eds.): *Information Technology and the Future Enterprise: New Models for Managers*, Prentice Hall, Upper Saddle River, N.J., 2001.
3. Appelgren E.**:** *Convergence and divergence in media: different perspectives,* 8th ICCC International Conference on Electronic Publishing, Brasilia, June 2004.
4. Babis H.: *Tendencje na rynku telekomunikacyjnym, Rynek usług telekomunikacyjnych*, Monografie LEX, Wolters Kluwer Polska, Warszawa 2011.
5. Bauer J.M.: *Bundling, Differentiation, Alliances, And Mergers: Convergence Strategies In North American Communication Markets*, Department of Telecommunication, Information Studies, and Media, 2005.
6. Borucki W. (red.): *Konwergencja telefonii stałej, telefonii komórkowej, sieci internetowych i telewizji kablowej a rynek w Polsce*, Poznań 2000.
7. Budziewicz-Guźlecka A.: *Nowy produkt telekomunikacyjny w aspekcie konwergencji,* Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego nr 544, Seria Ekonomiczne Problemy Usług nr 35 „Rynki przesyłu i przetwarzania informacji – stan obecny i perspektywy rozwoju", cz. II, Szczecin 2009.
8. Cackowska U., Latoszek D.: *Usługa Triple Play oraz konwergencja sieci stacjonarnych i ruchomych w kontekście wprowadzenia w sieciach telekomunikacyjnych w Polsce*, Warszawa, wrzesień 2005.
9. Smith C.G.: *Understanding technological substitution: Generic types, substitution dynamics, and influence strategies,* Journal of Engineering and Technology Management, 9 (1992) 279-302.

10. *Competition in the age of digital convergence,* pp. 201-226, Boston: Harvard Business School Press.
11. Hawkins R.: *Looking beyond the .com bubble: exploring the form and function of business models in the electronic market place*; Preissl B., Bouwman H. and Steinfield C. (eds): *E-life after the dot.com bust*, Berlin: Springer, 2003.
12. Henten A., Samarajiva R.: *Rationales for Convergence and Multisector Regulation*, LIRNE.NET Delft University of Technology & Technical University of Denmark, The Netherlands. The World Dialogue on Regulation for Network Economies (WDR), Discussion Paper #0204, March 2002.
13. Henten A., Falch M., Tadayoni R.*: Some implications for regulation of ICT and Media Convergence*, WDR Discussion paper nr 202, 2002.
14. Kijl B., Bouwman H., Haaker T., Faber E.: *Dynamic Business Models in Mobile Service Value Networks: a Theoretical and Conceptual Framework*, Freeband project, December 2005.
15. Linder, J.C., Cantrell S.: *Changing Business models: Surveying the Landscape*, Institute for Strategic Change, Accenture, 2001.
16. Olsson A.: *Understanding changing telecommunications*, Wiley 2003.
17. Osterwalder A., Pigneur Y.: *An e-Business Model Ontology for Modeling e-Business*, Industrial Organization, EconWPA, 2002.
18. Petrovic O., Kittl C., Teksten R.D.: *Developing Business models for eBusiness*, International Conference on Electronic Commerce 2001, Wenen, 31 October – 4 November 2001.
19. Rappa M.: *Business models on the Web, Managing the Digital Enterprise*, digitalenterprise.org, 2003. http://digitalenterprise.org/models/models.html (21 July 2003).
20. Sadeh N.: *M-Commerce – Technologies, Services, and Business models*, Wiley, New York, 2002.
21. Timmers P.: *Business Models for Electronic Markets*, Journal: Electronic Markets - EM , vol. 8, no. 2, 1998.
22. Weil P., Vitale M.R.: *Place to Space: Migrating to eBusiness models*, Harvard Business School Press, Boston, 2001.

NEW BUSINESS MODELS IN THE ERA OF CONVERGED COMMUNICATIONS

Summary

Over the last few years there has been an explosion of new information and communication technologies. A converged, intelligent IP-based network that integrates data, voice, and video provides the foundation for an endless set of applications designed to make people more productive and businesses more competitive.

This paper has focused on the study of convergence processes to explain the influence of convergence on emergence of new business models. A review of the literature

on business model is provided. Moreover, the connection between the business model concept and innovation is described. The paper examines how innovation is considered as a major force in business model development. It also touches on the impact of various kind of innovation in the communication sector and how it is transforming the existing business models. The paper ends with a conclusion that innovation activities have been the most important components of changes on the communication market.

Translated by Iwona Windekilde

ZESZYTY NAUKOWE UNIWERSYTETU SZCZECIŃSKIEGO

NR 762 EKONOMICZNE PROBLEMY USŁUG NR 104 2013

WIESŁAW WOLNY
Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach

ZARZĄDZANIE PROSUMPCJĄ W ORGANIZACJACH GOSPODARKI ELEKTRONICZNEJ

Wprowadzenie

Zjawisko prosumpcji jest na tyle nowe, że organizacje, mimo iż dostrzegają korzyści z niej płynące, mają duże trudności w zarządzaniu nim. W artykule przedstawiono ideę, formy prosumpcji w kontekście alternatywy bądź uzupełnienia prac badawczo-rozwojowych oraz stworzono koncepcję zarządzania prosumpcją w organizacjach.

1. Prosumpcja

Termin prosumpcja powstał z połączenia słów: produkcja (pro-) oraz konsumpcja (-sumpcja). Po raz pierwszy użył go w swojej książce *Trzecia fala* amerykański socjolog i futurolog Alvin Toffler[1]. Autor poświęcił temu pojęciu cały rozdział swego dzieła: *Prosument – klient nowego typu*. Pod pojęciem prosumpcja rozumiał on przesuwanie procesu produkcji ze sfery gospodarki oficjalnie uznanej przez ekonomistów do sfery gospodarki lekceważonej. Prosumpcję widział on zarówno w organizacjach, które skupiają osoby z podobnymi problemami, jak i w luźnych powiązaniach między ludźmi, którzy wymieniają porady, obserwacje i doświadczenia. Toffler rozumiał prosumpcję jako nową formę interakcji między producentem a konsumentem, przede wszystkim jako przesunięcie pewnych zadań na konsumenta – zgodnie z koncepcją „zrób to sam". Toffler zaobserwował, że

[1] A. Toffler: *Trzecia fala*, Państwowy Instytut Wydawniczy, Warszawa 1997.

produkcja standardowych wyrobów już nasyciła rynek, podstawowe potrzeby zostały zaspokojone. Aby kontynuować dalszy wzrost, przedsiębiorstwa muszą zainicjować proces kastomizacji, w postaci masowej produkcji bardzo spersonalizowanych produktów. Jednakże w celu osiągnięcia wysokiego poziomu dostosowania produktów celowe jest wciągnięcie konsumentów w proces produkcji, zwłaszcza na etapie określania wymagań projektowych. W pewnym sensie jest to tylko przedłużenie lub rozszerzenie rodzaju relacji, jaki mają od wielu dziesięcioleci klienci z np. architektami. W niedawno opublikowanych pracach Toffler rozszerzył tę i wiele innych idei do warunków XXI wieku. Można w nich znaleźć koncepcję prosumpcji rozwiniętą już do skali globalnej[2].

Inaczej nieco prosumpcję widział Bill Quain[3]. Rozumiał on ją jako pewnego rodzaju program lojalnościowy. W ramach niezależnej partnerskiej współpracy producent zapewnia lojalnym konsumentom atrakcyjny system rabatów, a także udział w zyskach z obrotu za pomoc w promowaniu jego produktów. Dzięki takiej formule biznesowej środki wydane przez nich na niezbędne produkty wracają z powrotem i stają się źródłem dochodu.

Z kolei według D. Tapscotta prosumpcję określa się jako pragnienie (lub życzenie) posiadania dóbr, które są zgodne z wyobrażeniem klienta. Autor uważa, że poprzez swój indywidualny wybór i działanie nabywcy stają się współtwórcami konkretnego produktu[4].

Prawie dziesięć lat po publikacji Tofflera Tapscott i Williams w swojej pracy[5] spopularyzowali prosumpcję, nadając jej status podstawowej działalności w nowej gospodarce, gdzie dominuje współpraca i relacje *peer-to-peer* pomiędzy jej uczestnikami.

Od niedawana termin ten jest ponownie opracowywany teoretycznie. G. Ritzer i N. Jurgenson w swoim artykule[6] twierdzą, że prosumpcja stała się istotną cechą Web 2.0.

Wszyscy autorzy zajmujący się tym zagadnieniem zauważają, że prosumenci robią coś więcej niż dopasowanie czy personalizowanie towarów. Tworzą społeczności, w których dzielą się informacjami o produktach, wspólnie pracują nad projektami, wymieniają się wskazówkami dotyczącymi produktu, przydatnymi narzędziami itp.

---

[2] A. Toffler: *Revolutionary Wealth*, Knopf Doubleday Publishing Group, New York 2006.

[3] B. Quain: *Era pro-sumenta*, InterNet Services Corporation of Poland Sp. z o.o., Warszawa 2002.

[4] D. Gach: *Pozyskiwanie i wykorzystywanie wiedzy klientów*, „E-Mentor" 2008, nr 23, s. 57–60.

[5] D. Tapscott, A. Williams: *Wikinomia. O globalnej współpracy, która zmienia wszystko*, WAiP, Warszawa 2008.

[6] G. Ritzer, N. Jurgenson: *Production, Consumption, Prosumption. The nature of capitalism in the age of the digital 'prosumer'*, „Journal of Consumer Culture" 10:1;13–26, 24.12.2012.

2. Prosumpcja w organizacjach

Rola konsumentów w organizacjach zmieniała się w czasie ostatnich kilku dekad wskutek coraz to nowszych badań zrozumienia złożoności ich zachowań. Wraz z rozwojem Internetu społeczności klientów zaczęły być rozpatrywane jako narzędzie pobudzenia mocniejszych związków relacyjnych pomiędzy firmami i ich markami a aktywnymi w sieci klientami.

Tendencje zmian w zachowaniach konsumentów, jak również rozwój zaawansowanych technologii, wykazały producentom potrzebę – i potencjał przeniesienia konsumentów ze sfery konsumpcji w nowe dziedziny. W świecie biznesu pojawiła się idea współtworzenia wartości, pierwotnie rozumiana jako włączenie konsumentów do projektowania, produkcji, marketingu i reklamy.

Rezygnacja z bezwzględnej kontroli nad powyższymi elementami procesu produkcji, które tradycyjnie były wyłącznie w rękach producentów, miała na celu zmianę roli przemysłu w nowym, zmieniającym się świecie. Rzeczywiście, z punktu widzenia producenta integracja konsumentów w proces produkcji odzwierciedla nową logikę działania, która ma na celu zwiększenie zysków płynących z tego tytułu.

Jednak literatura opisująca zjawisko prosumpcji przedstawia prosumpcję w lepszym świetle, zwłaszcza patrząc z punktu widzenia konsumenta. Współpraca, wyrażanie siebie, a nawet wolność to pojęcia używane do określenia nowego wyzwalającego się potencjału integracji konsumentów z produkcją. Jednak patrząc bardziej krytycznie, wielu autorów wskazuje, że rzekome wyzwolenie i wolność to nic innego jak kontynuacja eksploatacji za pomocą bardziej wyrafinowanych środków.

3. Metody zarządzania prosumpcją

Zjawiska prosumpcji obserwowane są już od dłuższego czasu nie zawsze pod tą nazwą. Organizacje próbowały uaktywnić lub wykorzystać istniejący ruch społeczności związanych z ich produktami. Pierwszymi były próby zaangażowania konsumentów (*Consumer Involvement*) w proces produkcji i sprzedaży. Następnym krokiem było przeniesienie akcentów na czerpanie wiedzy i pomysłowości od klientów (*User-Driven Innovation*) i z „tłumu", czyli *crowdsourcing*. Te koncepcje w swoim rozwinięciu i poszerzeniu o wiedzę nie tylko społeczności, ale i innych firm zaowocowały powstaniem *Collective Intelligence*.

Consumer Involvement

Zaangażowanie konsumentów (ang. *Consumer Involvement*) jest koncepcją marketingową polegającą na identyfikacji i rozwoju możliwości zaangażowania klientów w proces produkcyjny produktu, najczęściej w fazach projektowania, marketingu, sprzedaży, obsługi klienta itp. Stopień zaangażowania może być tak daleki, że klient staje się częścią procesów dostarczania produktów na rynek.

User-Driven Innovation

User-Driven Innovation to proces wykorzystania wiedzy użytkowników w celu rozwijania nowych produktów, usług oraz koncepcji, który bazuje na prawdziwym zrozumieniu potrzeb użytkowników i systematycznie angażuje użytkowników w proces rozwoju przedsiębiorstwa.

Koncepcja UDI powstała w oparciu o rozważania, iż obecnie konsumenci coraz częściej przestają kupować to, co widzą na rynku, ale sami uczestniczą w procesie kreowania i rozwoju pomysłów, które chcieliby później nabyć w formie wyrobu lub usługi. Usatysfakcjonowany, ale wciąż wymagający konsument stanowi więc niezwykle ważne ogniwo tej metody, a jego potrzeby i nowe pomysły są motorem tego rodzaju podejścia do innowacji. Można stwierdzić, że dostrzeganie potrzeb konsumentów determinuje drogę do lepszego zrozumienia i poszukiwań rozwiązań, odpowiadając w ten sposób na wymagania konsumenta. Warto zaznaczyć, że nie tylko konsument indywidualny może być źródłem pomysłów i tzw. użytkownikiem. Do tej grupy zaliczyć można także inne przedsiębiorstwa i instytucje.

Crowdsourcing

Terminu crowdsourcing pierwszy raz użył Jeff Howe[7]. Oznacza on czerpanie wiedzy, pomysłów i inspiracji „z tłumu", a więc od zwykłych ludzi. W odróżnieniu od pracowników działów badawczo-rozwojowych to konsumenci często najlepiej wiedzą, czego tak naprawdę potrzebują. Zaoferowanie im możliwości wypowiedzenia się na temat produktu, którego używają, lub też takiego, którego chcieliby używać, daje gwarancję świeżego spojrzenia na zagadnienie, a tym samym możliwość powstania wielu udoskonaleń trafionych w potrzeby grupy docelowej.

Collective Intelligence

W dosłownym tłumaczeniu oznacza zbiorową inteligencję. W tym podejściu koncepcja podobna do *crowdsourcingu* przybiera zupełnie nowy wymiar. Serwisy typu *Collective Intelligence* gromadzą jednocześnie problemy wielu firm. Dzięki Internetowi możliwa jest komunikacja globalna, a co za tym idzie znalezienie i pozyskanie pomysłów od fachowców z całego świata. Rozwiązanie konkretnego problemu staje się łatwiejsze z uwagi na zaangażowanie niespotykanej dotąd liczby osób. W tym wypadku można mówić wręcz o „rynku pomysłów".

Przedmiotem obrotu na takim rynku są dobra niematerialne:[8]

- wiedza ekspertów zewnętrznych,
- wiedza innych przedsiębiorstw,
- wiedza uczestników rynku (np. klientów),
- produkty związane z wiedzą.

---

[7] J. Howe: *The Rise of Crowdsourcing,* „Wired", czerwiec 2006.

[8] G. Probst, S. Raub, K. Romhardt: *Zarządzanie wiedzą w organizacji*, Oficyna Ekonomiczna, Kraków 2004, s. 118.

Dzięki otwarciu się na otoczenie organizacje mogą uzyskać szansę zaangażowania osób o wyjątkowych kwalifikacjach, czy na podjęcie współpracy w celu znalezienia innowacyjnych rozwiązań.

4. Prosumpcja jako alternatywa działu badań i rozwoju

Fani to awangarda prosumpcji w tym względzie, że są to konsumenci najaktywniej zaangażowani w działania producenckie. Zaangażowanie to widać na kilku poziomach; po pierwsze wielbiciele najwięcej kupują, po drugie są najlepszymi rzecznikami danej marki medialnej. Często potrafią ją rozpropagować lepiej niż niejeden spec od marketingu, co widać, jeśli przyjrzeć się chociażby konwentom (zjazdom) fanów, a także ich stronom WWW. Również znają oni znacznie lepiej niż działy badawczo-rozwojowe firm swoje potrzeby i oczekiwania wobec produktów.

Korzyści wykorzystania konsumentów są następujące:

- problemy mogą być rozwiązane przy względnie niskich kosztach, na ogół bardzo szybko,
- płaci się w zależności od rezultatu, czasem wręcz nagradzanie się pomija,
- organizacja dociera do szerszego grona talentów niż tylko tego, które jest obecne w samej organizacji,
- poprzez słuchanie społeczności organizacje zyskują wgląd z pierwszej ręki w potrzeby i pragnienia klientów,
- społeczność może poczuć, że współtworzy markę, co skutkuje poczuciem posiadania poprzez przyłożenie się do współpracy.

Wobec tak wielkich korzyści firmy nie mogą przejść obojętnie. Dlatego muszą wypracować metody współpracy ze społecznościami konsumentów i zarządzania zjawiskiem prosumpcji.

5. Zarządzanie prosumpcją

Nawet najbardziej pomysłowy wynalazek będzie rynkową porażką, jeżeli nie zaspokoi potrzeb klientów. Aby zapewnić, że potrzeby klientów są spełnione, oraz aby uniknąć niepowodzeń rynkowych, firmy poszukują zorientowanych na rynek metod rozwoju nowych produktów i usług. Coraz bardziej popularnym środkiem jest zaangażowanie użytkowników na wczesnych etapach rozwoju nowych produktów, poprzez zaproszenie ich do sugerowania firmom pomysłów na innowacyjne produkty i usługi.

Według Kristenssona i innych[9] zaangażowanie użytkowników jako współtwórców sprzyja tworzeniu bardziej twórczych, bardziej cenionych przez klientów i co więcej łatwiej sprzedawalnych produktów. Takie współtworzenie przez klientów w innowacyjnych procesach staje się coraz bardziej popularne w ostatnich latach (Vargo i Lusch)[10]. Występuje jednak niedostatek badań nad teorią i praktyką angażowania użytkownika jako jednej z form współtworzenia podczas kreowania nowego produktu i rozwoju usług. W szczególności brakuje solidnych podstaw teoretycznych pozwalających zrozumieć tę strategię. Brakuje określenia wymagań wstępnych oraz identyfikacji krytycznych procesów do osiągniecia sukcesu we współtworzeniu usług.

Prowadząc prorynkowy rozwój produktów, należy określić i wdrożyć kilka kluczowych strategii pozyskania wiedzy od klientów. Istnieje kilka uniwersalnych zasad, od których można rozpocząć[11]:

- Stosować grupowanie bazy klientów. Należy starać się zidentyfikować lojalnych klientów pragnących używać produktu. Następnie należy utworzyć profil takich klientów i starać się, aby opowiadali się za firmą w sieci.
- Uruchomić programy 1-to-1 w stosunku do tych klientów, gdyż jak wiadomo, tworzą oni głowę długiego ogona.
- Nadać im uprawnienia w społecznościach związanych z firmą, pozwolić im na zarządzanie społecznościami, stosując niewidoczny nadzór.
- Utworzyć forum dotyczące rozwoju produktów i podawać na nich sugestie na temat rozwoju produktów. Nigdy nie wiadomo, jakie pomysły związane z produktem ludzie wymyślą.
- Zaangażowanie własnych pracowników do współpracy online z klientami jest świetnym sposobem tworzenia przyszłych rozwiązań.

Aby firma osiągnęła spodziewane korzyści z prosumpcji, niezbędne są procesy socjalizacji pomiędzy prosumentami a wybranymi do współpracy z nimi pracownikami firmy. Stąd wspólnoty konsumentów-prosumentów (często w postaci wspólnot marki) są coraz częściej uważane za strategiczne zjawisko dla organizacji. Wiele badań naukowych w dziedzinie zarządzania i marketingu oraz doświadczenia firm wskazują na znaczenie pogłębiania związków z nieformalnymi grupami konsumentów.

Problemy wdrożenia powyższych zasad wskazują, jak trudne jest stworzenie połączeń pomiędzy wewnętrznym a zewnętrznym otoczeniem organizacji. Po pierwsze wskazuje się na trudności w przekształceniu wiedzy zewnętrznej w wewnętrzną oraz jak jej użyć, szczególnie w kontekście radykalnych innowacji. Po

---

[9] P. Kristensson, A. Gustafsson, T. Archer: *Harnessing the creativity among users*, „Journal of Product Innovation Management 2004, Vol. 21, No. 1, s. 4–15.

[10] S.L. Vargo, R.F. Lusch: *Evolving to a new dominant logic for marketing*, „Journal of Marketing" 2004, Vol. 68, No. 1, s. 1–17.

[11] R. Nambiar: *Customer Involvement Management*, http://rahulnambiar.wordpress.com/2009/05/05/customer-involvement-management/ [dostęp 12. 2012].

drugie firmy wciąż borykają się z wyzwaniami stworzenia wspólnej, wynegocjowanej z klientami, identyfikacji marki. Niektóre z tych problemów mogą wynikać z podejścia stosowanego do konceptualizacji relacji między firmą a społecznościami konsumenckimi. Wiedzę z otoczenia często określa się jako pozyskaną, zdobytą, wchłoniętą itp., a wspólna identyfikacja marki uważana jest zwykle za rozszerzoną formę identyfikacji produktu.

Jak widać, głównym błędem takiego podejścia jest stosowanie starych metod do badania nowych zjawisk. Wiedza i komunikacja są konceptualizowane za pomocą „przesyłania komunikatów", całe zjawisko prosumpcji rozdzielone jest granicami dyscyplin naukowych i rozpatrywane albo z punktu widzenia korzyści klienta, albo identyfikacji marki.

Rozpatrując zagadnienie z punktu widzenia komunikacji, nie może istnieć wiedza bez identyfikacji i identyfikacja bez wiedzy[12]. Praktyki komunikacyjne generują zarówno wiedzę, jak i identyfikację. Rozpatrując organizację jako „przecinającą się sieć konwersacji"[13], wiedza nie jest czymś pozyskanym od kogoś (konsumentów), może być natomiast rozpatrywana jako interaktywne tworzenie znaczeń. Takie podejście pozwoli zbudować nowy obszar badań.

Podsumowanie

Nie marka będzie sterowała niedługo światem konsumentów, ale konsumenci, a właściwie prosumenci – współprodukujący konsumenci, będą współzarządzać marką. Zjawisko to coraz częściej pojawia się w tematach badań, ale firmom brakuje wiedzy i doświadczenia w zarządzaniu tym zjawiskiem. Aby firma osiągnęła sukces na tym polu zarządzania, niezbędne jest wypracowanie właściwej metody zarządzania. Najlepszą wydaje się koncepcja traktująca zarządzanie konsumpcją, w ujęciu komunikacji, jako „przecinających się sieci konwersacji".

Literatura

1. Toffler A.: *Trzecia fala*, Państwowy Instytut Wydawniczy, Warszawa 1997.
2. Toffler A.: *Revolutionary Wealth*, Knopf Doubleday Publishing Group, New York 2006.

[12] A. Mandelli: *Consumer Involvement in Organizations in the „organization as communication" Perspective: a Multidisciplinary Research Agenda*, Observatorio Journal, http://obs.obercom.pt, 6 (2008), s. 111–119.

[13] H. Maturana: *Metadesign. Instituto de Terapia Cognitiva INTECO* – Santiago de Chile 1997, s. 61.

3. Quain B.: *Era pro-sumenta*, InterNet Services Corporation of Poland Sp. z o.o., Warszawa 2002.
4. Gach D.: *Pozyskiwanie i wykorzystywanie wiedzy klientów*, „E-Mentor" 2008, nr 23, s. 57–60.
5. Tapscott D., Williams A.: *Wikinomia. O globalnej współpracy, która zmienia wszystko*, WAiP, Warszawa 2008.
6. Ritzer G., Jurgenson N.: *Production, Consumption, Prosumption. The nature of capitalism in the age of the digital 'prosumer'*, „Journal of Consumer Culture" 2012, 10:1;13-26.
7. Howe J.: *The Rise of Crowdsourcing*, „Wired", czerwiec 2006.
8. Probst G., Raub S., Romhardt K.: *Zarządzanie wiedzą w organizacji*, Oficyna Ekonomiczna, Kraków 2004.
9. Kristensson P., Gustafsson A., Archer T.: *Harnessing the creativity among users*, „Journal of Product Innovation Management" 2004, Vol. 21, No. 1.
10. Vargo S.L. Lusch R.F.: *Evolving to a new dominant logic for marketing*, „Journal of Marketing" 2004, Vol. 68, No. 1.
11. Nambiar R.: *Customer Involvement Management*, http://rahulnambiar.wordpress.com/2009/05/05/customer-involvement-management/ [dostęp 12.2012].
12. Mandelli A.: *Consumer Involvement in Organizations in the „organization as communication" Perspective: a Multidisciplinary Research Agenda*, Observatorio Journal, http://obs.obercom.pt, 6 (2008).
13. Maturana H.: *Metadesign*, Instituto de Terapia Cognitiva INTECO – Santiago de Chile 1997.

PROSUMTION MANAGEMENT IN E-BUSINESS ORGANIZATIONS

Summary

Phenomenon of prosumption is so new, that organizations recognizing its benefits have great difficulty to managing it. The article presents an idea and of forms of prosumption as an alternative or supplement to research and development departments and presents a new concept of management of prosumption in organizations.

Translated by Wiesław Wolny

***

Publikacja finansowana z Grantu nr 4100/B/H02/2011/40 projekt badawczy własny Nr NN115 410040, Prosumpcja produktów informatycznych wspomagających zarządzanie w organizacjach gospodarczych.

ZESZYTY NAUKOWE UNIWERSYTETU SZCZECIŃSKIEGO

NR 762 EKONOMICZNE PROBLEMY USŁUG NR 104 2013

MAGDALENA ZALEWSKA-TURZYŃSKA
Uniwersytet Łódzki

BARRIERS CLASSIFICATION OF E-BUSINESS GROWTH AND DEVELOPMENT

Introduction

While conducting business an entrepreneur comes across several barriers. This obstacles happen in case of both a standard business as well as e-business, even exactly the same one, but the e-business barrier list is extended by an additional elements connected to its communication channel and dimension of run business. This paper concentrates on those elements that extends the barriers catalogue.

Hence the aim of this paper is to identify the e-business barriers and analyze them. Secondly, to assign those obstacles into three main categories (human, infrastructure and environmental). Finally, to point whether the described barriers influence growth or development (or both) of the e-business.

1. Growth and development – the combined categories

The terms 'growth' and 'development' are the biological categories, the first is an irreversible increase in size, while the second is the qualitative change that occur over the life of the organism[1]. The measure of the increase in this sense is the increment in length, diameter, volume, number of cells, the amount of protein, the quantity of DNA. Basically, there are three stages of growth indicated[2]: an initial period of slow growth: internal changes, preparing for growth; a fundamental peri-

[1] M. Kulewicz: *Wzrost i rozwój twarzoczaszki*, „Acta Clinica" 2002, nr 2, t. 2, p. 168–178.

[2] *Ibidem.*

od of rapid growth; a final period of slow growth: the organism reaches maturity and growth ceases.

However, the basis for the growth and development of organisms are[3]: division of cells (embryonic growth), cell elongation (elongation growth), cell differentiation (cell development). Thus, for biologists the development is a broader concept that includes the category growth, as one of the components of the development.

In economics, however the main category in this area is economic growth and development[4]. Again, the increase is a quantitative category, relatively easily to measure, but the development is not easy to quantify. Economic growth is traditionally measured by the growth rate of national income or real gross of domestic product – the ratio of national income growth over the period to the size of the national income in the base period[5]:

$$r = \frac{DN_t - DN_{t-1}}{DN_{t-1}}$$

where: r – growth rate,

DN_t – national income in the base period,

DN_{t-1} – national income in the previous period.

The development includes the qualitative categories defined as a result of growth and structural reforms that fosters the growth. There is a list of well-known measures, such as 'national income per capita', Geneva's, which takes into account the degree of needs satisfaction compiled into seven groups: food, housing, health, education, recreation, social security and material management, the sum of which is an indicator of living standard. These measures, the quantitative ones, however, are no longer satisfactory in the context of economic development and socio-economic development. Even here, on the broad basis of economic, the development is a broader category that includes growth.

2 Arrangement of the e-business and the barriers concepts

For the information society, it is necessary to determine the legal aspects of electronic commerce legislation. On the 18th of November 1998 the Commission adopted a proposal for a Directive of the European Parliament and the Council, which formulated the definition of e-services in the Information Society, such as:
„(…) all the services, usually provided for payment, at a distance by electronic equipment, using electronic equipment for processing (including digital compres-

[3] Ibidem

[4] A. Mohr: *Zarządzanie wzrostem firmy*, OnePress, Gliwice 2005, p. 24–25, 45–56.

[5] R. Milewski: *Elementarne zagadnienia ekonomii*, WN PWN, Warszawa 1994, p. 211.

sion) and storage of data and for the individual request of the service receiving person (…)"[6] This definition, although describes e-service which is part of e-business, is obligatory in this paper.

The barriers are classified according to various criteria. One of the most popular list, shown below, is described by its author in the following way[7]:

- the human barriers – it mainly focuses on competences of particular people,
- the infrastructure barriers – it concerns the stability of the monetary system, the availability of certain transport and banking services, access to business information, as well as the overall safety level of the market,
- the procedural barriers – it concerns mainly the documents of global trade. Often documentary procedures appear to delay the various issues related to trade and do not result in successful transactions.

Although this classification is clear and easy to follow, as defined above, it does not cover all the issues that can arise while conducting the e-business. The human barriers do not emphasize that the obstacles may occur on both sides, and depends on the level of competences of both parties – the user and the owner of the e-business. The infrastructure barriers contains lots but the wire infrastructure. And the procedural barriers contains only the issues connected to documents. The organization environment[8] is the element excluded from the list above as the source of e-business problems. The political and legal environment has to be taken into account. Of course documents and procedures barriers stays as the part of the environmental barriers.

Summing up above clarification, the barriers may be identified as human, infrastructure and environmental ones, having regard to its extended meaning. The human barriers may contain: a relatively low awareness and low skills levels, a digital exclusion, a traditional business usage habit, language barriers, unreliability, problems with employment flexibility. The infrastructure barriers may include an Internet threats and an issue of security and slow connection. The environmental barriers could consist of competition, a high advertising cost, a technological problems in Poland, a legal barriers, taxes and duties ignorance and lack of its awareness.

3. The human barriers of the e-business

Here the human barriers are listed and described.

Underestimation of own potential and low computer skills level:

---

[6] http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:C:1998:351:0003:0003:EN:PDF [access 7.01.2013].

[7] M. Niedźwiedziński: *Globalny handel elektroniczny*, WN PWN, Warszawa 2004, s. 20.

[8] M. Bielski: *Organizacje. Istota, struktury, procesy*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2001, s. 128.

Lot of researches (for example, "The Social Diagnosis 2007"[9]) shows that even in households equipped with a computer and the Internet access, a lot of people (mainly adults, including the elderly) do not voluntarily make use of these tools and excludes themselves from the information society.

Digital exclusion:

It mostly flows from the rapid development of information technology. This includes people without access to the Internet and new forms of communication, but also such factors as: the ability to use the Internet, link quality, lack of language knowledge in which the necessary information is published. European Committee estimates that about 30-40% of the population in Europe does not benefit fully from the Internet. It means that this part of the population is at risk of digital exclusion. The full advantage of the Internet takes only[10]:

- 25% of people with lower education, compared to 77% with higher education;
- 10% of people aged over 64 years, compared to 73% aged 16-24 years;
- 38% of unemployed, compared to 60% of employed and 84% of students.

The traditional business usage habit:

Customers habit to use classical methods, providing direct contact with another human being. It is so powerful that effectively discourage e-business usage. Traditional client prefers to sit down with a coffee and read the paper newspaper, or talk to "the lady in the bank window" for a moment. For this group of people e-business are uncomfortable, they decide on it as a last resort.[11]

Language barriers

From the e-business conducting perspective as well as from users point of view it is important to have ability to communicate in the same language or at least in English. The website should be translate into a foreign language. In the absence of knowledge of the target group members language the entrepreneur have to turn into the professionals. The problems arise, the first one is the difficulty with finding a translator who knows both a foreign language of the industry and understands the special features of web portals. The second problem is the price of such services, which in the case of small and micro-enterprises is a major barrier.

Equally with the foreign language barrier there is the problem of communication standard. Some have a document made under the Word, others in OpenOffice. The date format is different in each document. This is due to the variety of used plat-

---

[9] http://www.diagnoza.com/files/diagnoza2007/diagnoza2007-html.html [access 7.01.2013].

[10] EUROPA-Press Releases – MEMO/07/527 Brussels, 29 November 2007, European initiative on an all-inclusive digital society – europa.eu/rapid/pressReleasesAction.do?.../07

[11] GUS Report: *Powody nieposiadania Internetu w domu*, 2009 r., http://www.internetstats.pl/index.php/2009/03/powody-nieposiadania-Internetu-w-domu-gus; http://www.kpp.org.pl [access 7.01.2013].

forms, operating systems and software applications. Hope here brings the XBLR standard[12].

Unreliability

Clients fear Internet companies because of their "virtual character". The reason for this is the lack of tangibility and difficulty of checking reliability of the company, which is often located at the other end Poland or in another country.

Another problem may be the difficulty in defining and measuring "virtual" assets of e-business (e.g., in case of bank credit), the possessions of such firm is very little – sometimes a single server or several computers, which are often leased.

Problems with employment flexibility

The problems occur with the professionals hiring in every sector, but in e-business, this problem becomes more distinct. Barrier generates the Labour Law itself, which defines the tele-work term, but does not say anything about the remote work or the task employment, which for e-business would be a better option in many cases. The cost each time contract is set for a specific task and may be higher than the value of the contract itself. Especially in the case of micro-firms that matters. It is burdensome and costly to sign each time a new contract if the task lasts for e.g. 2 or 5 hours per month. On the other hand, the Labour Law does not provide protection for workers in remote forms of work and task employment. Lack of such protection makes workers reluctant to take new forms of employment.

4. **The infrastructure barriers of the e-business**

The Internet threats and the issue of security is one of the main problems in the growth and development of e-business. The customer must be ensured a sufficiently high level of security of web browsers transaction, because they are carried out through an open, publicly accessible network. Parties that exchange information have no control over the way the information get through.

It is important that a company operating on the network, was equipped with proper quality hardware and transmission equipment, resistant to damage and voltage drops in the network, with approved software and equipped with a very good security systems.

The fear of threats feels also the Internet user, which force suppliers to introduce efficient security systems that raise particular start-up costs of the e-business and at the same time may discourage to start the e-business. These threats include[13]:

---

[12] XBLR= eXtensible Business Reporting Language http://www.xbrl.org [access 7.01.2013].

[13] http://us.norton.com/security_response/phishing.jsp; http://www.antiphishing.org/; http://www.chip.pl/artykuly/trendy/2009/11/phishing-lowienie-naiwnych [access 7.01.2013].

- computer viruses – computer programs that replicate themselves in a deliberately manner without the user acceptance, causing the destruction of hardware and software;
- spywares – collect data about computer user and his/her tastes and additionally reduce the efficiency of the computer;
- advertising programs – resistant to removal programs whose task is to advertise given company or web site;
- computer criminals – they look up data to steal the user;
- phishing or spoofing – extorting the sensitive personal information (such as passwords or credit card details) by pretending to be a trustworthy person or institution to which such information is urgently needed. It is a type of attack based on social engineering;
- email spam – the electronic version of junk mail. It involves sending unwanted messages, often unsolicited advertising, to a large number of recipients. Spam is a serious security concern as it can be used to deliver Trojan horses, viruses, worms, spyware, and targeted phishing attacks;
- malware – the category of malicious code that includes viruses, worms, and Trojan horses. Destructive malware will utilize popular communication tools to spread, including worms sent through email and instant messages, Trojan horses dropped from web sites, and virus-infected files downloaded from peer-to-peer connections. Malware will also seek to exploit existing vulnerabilities on systems making their entry quiet and easy;
- misleading applications – applications that intentionally misrepresent the security status of the computer, that attempt to convince the user that he or she must remove potentially malware or security risks (usually nonexistent or fake) from the computer. The application will hold the user hostage by refusing to allow him or her to remove or fix the phantom problems until the 'required' software is purchased and installed.

The most spectacular are the various types of hacking into bank accounts, scanning cards or card numbers.

Although the obstacle of slow connection occurs, it is less important through time. It becomes easier to gain the computer with sufficient parameters including transmission speed (e.g. by lease, long term agreements).

Matters related to the privacy protection are a very important issue, because with the help of Internet technologies customers of e-business can be fraud because of their inadvertence or ignorance. That fear of customers translates into the frequency of providing such services service and this Web threats slows down the development of e-business market.

5. The environmental barriers of the e-business

The last category shown in this paper is the environmental one, it consists of:

Competition

Although all companies face the problem of competition, it is particularly severe for e-companies. In the Internet world no idea cannot be hidden from the competition. There is also no legal regulation that directly forbid imitation. There are companies that are actually waiting for a good idea in the net, and having a lot of resources, can effectively stop the expansion of a new venture by introducing significant improvements, promotion, pricing, reduced cost, etc. Such aggressive competition often put off the clever entrepreneurs who do not have adequate facilities, qualified staff and adequate financial resources to fight the competitors.

The high advertising cost

The effectiveness of e-business, such as any type of service, is largely dependent on the number of people who know about it, effective advertising in the leading portals that bring together millions of users, may cost the company several thousand per day. This money is often far beyond the capabilities of starting businesses.

Overall costs

E-business customers believe that doing business on the Internet is pure profit, without costs but in fact these costs are several times higher than believed. This approach is due to the increased usage of open source applications considered to be free and open to the public. Meanwhile, open source applications used for commercial purposes are often paid for. E-businesses bear the costs associated with the maintenance of the technical infrastructure. What's more, every portal and website is created by "real people" who need to be paid salaries, the websites creators underestimate their work time on the launching the project. Moreover there is the expense of renting a place to work, the cost of computers and software.

Technological problems in Poland

In Poland, the cabling infrastructure is not everywhere available and does not meet the parameters required to ensure communication with high bandwidth. The POIG Action 8.4[14]: "Providing access to the Internet at the stage of »last mile«" worked till from the end of 2012 the reports of which will be soon published. The aim of this action is to create possibilities for the direct delivery of broadband Internet directly to the user by supporting micro, small and medium firms wishing to provide this service in areas where this activity is not financially unprofitable on a commercial basis[15].

The legal barriers

---

[14] Urząd Komunikacji Elektronicznej RP, http://poig84.uke.gov.pl/ [access 7.01.2013].

[15] http://www.funduszeeuropejskie.gov.pl/PoradnikBeneficjenta/PoIg/Strony/8.4-Zapewnienie-dostepu-do-Internetu-na-etapie-os.aspx [access 7.01.2013].

Legislation negatively affects conducting business equally the SME sector, as well as e-business. The most troublesome barriers are[16]:

- in Structural Funds using, observed in excessive bureaucracy and formalism due to the existing legal regulations strict and formalistic controls of the beneficiaries;
- excessive length and overly bureaucratic registration laws, too high registration costs, lack of regulations imposed on state to publish tenders from abroad, too many statutory approvals, permits and licenses, too many and too stringent controls entrepreneurs;
- lack of legal regulations to facilitate the use of information technology, or even outdated regulations left that inhibit the use of these technologies in the economy and new media.

Moreover:

- in case problems with the interpretation of the law directions occur officials have no guarantee or warranty since they are not responsible for the advice they give to entrepreneurs;
- in case of e-business based on social networks, that store personal data, there is the need for using the national servers, hosting providers, even if international prices are much lower.

Taxes and duties ignorance and lack of awareness

The free market causes remove of all barriers to trade, including customs and tax. But in the minds of entrepreneurs there is lack of basic knowledge on the amount of VAT rates, differences in accounting for payments for services in Europe. This creates a mental block that inhibits e-business globalization. Trade barriers, including customs duties and taxes are a negative phenomenon and reduce the possibility of expansion of small and micro e-business on foreign markets, but mentioned limitations, as it should be noted here, are mainly due to lack of entrepreneurs knowledge, who know current rules to the insufficient extent.

Conclusions

The above identified obstacles, the one assigned to e-business (apart from business as the overall category) are gathered and divided according to the source of their negative influence. In the table below they are categorized weather they influence the growth or development (or both).

[16] „Czarna lista barier", PKPP Lewiatan, 2009, www.pkpplewiatan.pl [access 7.01.2013].

Table 1

The categories of e-business growth and development

Category	Growth	Development
Human	Underestimation of own potential and low computer skills level Digital exclusion: The traditional business usage habit Language barriers Unreliability Problems with employment flexibility	Unreliability Problems with employment flexibility
Infrastructure	Internet threats and the issue of security Slow connection	
Environmental	Competition Overall costs The high advertising cost Technological problems in Poland	Competition The legal barriers

Source: own work.

Literature

1. Bielski M.: *Organizacje. Istota, struktury, procesy*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2001.
2. Kulewicz M.: *Wzrost i rozwój twarzoczaszki*, „Acta Clinica" 2002, nr 2, t. 2.
3. Milewski R.: *Elementarne zagadnienia ekonomii*, WN PWN, Warszawa 1994.
4. Mohr A.: *Zarządzanie wzrostem firmy*, OnePress, Gliwice 2005.
5. Niedźwiedziński M.: *Globalny handel elektroniczny*, WN PWN, Warszawa 2004.
6. „Czarna lista barier", PKPP Lewiatan, 2009, www.pkpplewiatan.pl.
7. EUROPA-Press Releases – MEMO/07/527 Brussels, 29 November 2007, European initiative on an all-inclusive digital society – europa.eu/rapid/pressReleasesAction.do?.../07.
8. GUS Report: *Powody nieposiadania Internetu w domu*, 2009 r. http://www.internetstats.pl/index.php/2009/03/powody-nieposiadania-Internetu-w- domu-gus.
9. http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:C:1998:351:0003:0003:EN:PDF.
10. Urząd Komunikacji Elektronicznej RP, http://poig84.uke.gov.pl/.
11. http://www.diagnoza.com/files/diagnoza2007/diagnoza2007-html.html.
12. http://www.kpp.org.pl.
13. http://www.xbrl.org.
14. http://us.norton.com/security_response/phishing.jsp.
15. http://www.antiphishing.org/.
16. http://www.chip.pl/artykuly/trendy/2009/11/phishing-lowienie-naiwnych.
17. http://www.funduszeeuropejskie.gov.pl/PoradnikBeneficjenta/PoIg/Strony/8.4-Zapewnienie-dostepu-do-Internetu-na-etapie-os.aspx.

ANALIZA I KLASYFIKACJA BARIER WZROSTU I ROZWOJU E-GOSPODARKI

Streszczenie

Artykuł zawiera charakterystykę barier, które opóźniają wzrost i rozwój e-biznesu. Celem opracowania jest zidentyfikowanie tych barier, które są charakterystyczne i przynależne szczególnie e-biznesowi, ich analiza i przypisanie do jednej z trzech kategorii (związanej z ludźmi, infrastrukturą i otoczeniem biznesowym). Ponadto w artykule wskazano, czy dana bariera spowalnia wzrost czy rozwój e-przedsiębiorstwa.

Tłumaczenie Magdalena Zalewska-Turzyńska

TECHNOLOGIE INFORMACYJNO-KOMUNIKACYJNE

ZESZYTY NAUKOWE UNIWERSYTETU SZCZECIŃSKIEGO

NR 762 EKONOMICZNE PROBLEMY USŁUG NR 104 2013

RAFAŁ BONIECKI
Uniwersytet Technologiczno-Przyrodniczy w Bydgoszczy

JÓZEF RAWŁUSZKO

WYKORZYSTANIE NOWOCZESNYCH NARZĘDZI DO MONITOROWANIA I ZARZĄDZANIA PROCESAMI TECHNOLOGICZNYMI W SIECIACH PRZEDSIĘBIORSTW

Wprowadzenie

Nowoczesne technologie teleinformatyczne w coraz szerszym stopniu umożliwiają integrację i centralizację procesów zarządczych w przedsiębiorstwach o strukturze sieciowej. Intensyfikację tych działań obserwujemy od ponad dziesięciu lat, w szczególności w branżach usługowych takich jak bankowość, łączność telekomunikacyjna i pocztowa, usługi transportowe.

Koncerny realizujące usługi w tych branżach integrację i centralizację zarządzania opierają najczęściej na własnych lub dzierżawionych, dedykowanych tym celom sieciach teleinformatycznych, obejmujących swym zasięgiem niejednokrotnie obszar wykraczający poza dany kraj czy też kontynent. Proces integracji i centralizacji zarządzania umożliwia tym koncernom poprawę jakości świadczonych usług i uzyskanie znacznych oszczędności eksploatacyjnych.

Dużo trudniejsze w realizacji, a tym samym dotychczas rzadziej występujące i rzadziej opisywane w literaturze są przypadki integracji i centralizacji zarządzania w wersji online w sieciach przedsiębiorstw przetwórczych i/lub wytwórczych, w których występuje integracja pionowa procesów technologicznych.

Główna przyczyna tych trudności to konieczność automatyzacji opomiarowania i sterowania każdego z etapów procesu wytwórczego i kontrolnego oraz automatyzacji przetwarzania informacji z tym związanej i jej transmisji online do centralnej jednostki monitorowania i zarządzania.

Różnorodność procesów przetwórczych i wytwórczych powoduje z kolei konieczność zindywidualizowanego doboru narzędzi realizujących ww. operacje i ich oprogramowania, co rzutuje na wzrost kosztów takiego przedsięwzięcia.

Nowoczesne narzędzia pomiarowe i teleinformatyczne pozwalają obecnie efektywnie przełamać barierę ekonomiczną takich działań, nawet w przypadku sieci średnich i małych przedsiębiorstw wytwórczych.

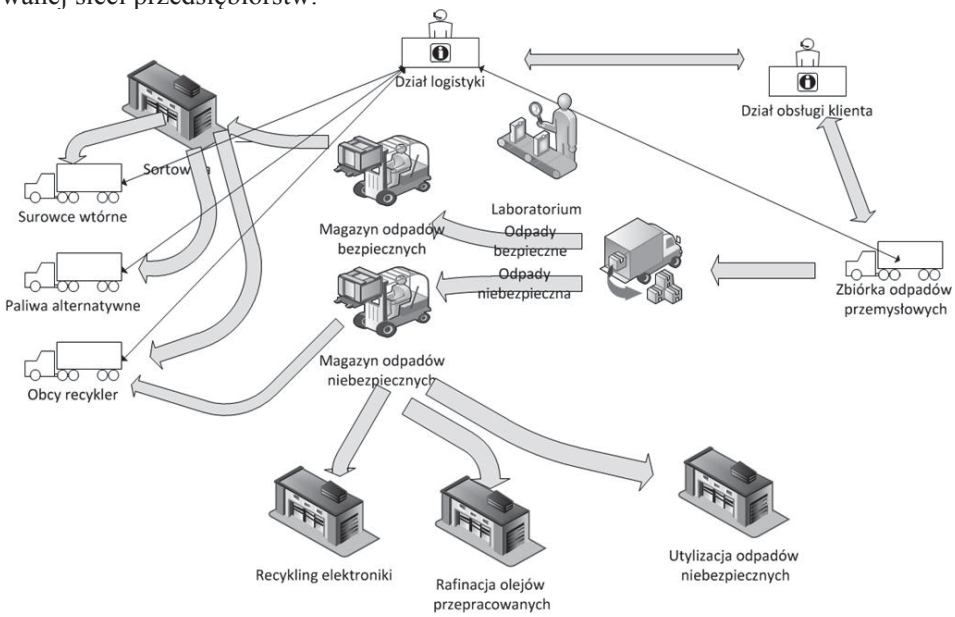
Niniejszy artykuł omawia konkretne rozwiązanie z tej dziedziny stworzone i zastosowane w branży przetwórstwa odpadów w naszym kraju.

1. Ogólne przedstawienie rozpatrywanej sieci przedsiębiorstw

Omawiane zagadnienie wykorzystania nowoczesnych narzędzi do monitorowania i zarządzania procesami technologicznymi dotyczy sieci przedsiębiorstw składających się z:

1. centralnej jednostki znajdującej się w Paterku k. Nakła (woj. kujawsko-pomorskie),
2. Oddziału w Bydgoszczy,
3. Oddziału w Szczecinie (woj. zachodniopomorskie),
4. Zakładu Rafinacji w Trzebini (woj. małopolskie).

Na rysunku 1 przedstawiono ogólny schemat zakresu działalności rozpatrywanej sieci przedsiębiorstw.



Rys. 1. Ogólny schemat obszarów działania rozpatrywanej sieci przedsiębiorstw

Źródło: opracowanie własne.

Wraz z rozwojem sieci – tworzeniem kolejnych i przyłączaniem do centrali wyżej wymienionych oddziałów – zmieniały się priorytety w zakresie informatyzowania procesów technologicznych. Początkowo, najważniejszym problemem było informatyczne połączenie online wszystkich oddziałów z centralą oraz pełne zinformatyzowanie procesów transportowo-logistycznych, co zostało opisane w artykułach:

- *Perspektywy rozwoju narzędzi teleinformatycznych do obsługi małych firm transportowych*,
- *Using spline interpolation for the purpose of quality improvement of service carried out by the courier company*,
- *The use of the periodic cubic spline interpolant to control the logistic task*,
- *Use of java 2 enterprise edition technology in the development of the enterprise resource planning and the customer-relationship management*.

Działania te umożliwiły uzyskanie wymiernych efektów ekonomicznych.

Rozszerzenie sieci w ramach pionowej integracji przedsiębiorstw zajmujących się zbiórką i utylizacją odpadów przemysłowych Zakładu Rafinacji w Trzebini wywołało konieczność przyłączenia do istniejącego już systemu ERP przedsiębiorstwa o całkowicie odmiennej specyfice procesów technologicznych, to jest produkcji oleju bazowego o niskiej lepkości oraz komponentów oleju opałowego.

Proces technologiczny przetwarzania olejów przepracowanych w Zakładzie Rafinacji ogólnie składa się z następujących etapów:

1. przyjęcie surowca,
2. odstawanie (dekantacja),
3. odwadnianie,
4. odparowanie wody,
5. odparowanie frakcji lekkich (benzyny),
6. ekspedycja produktu.

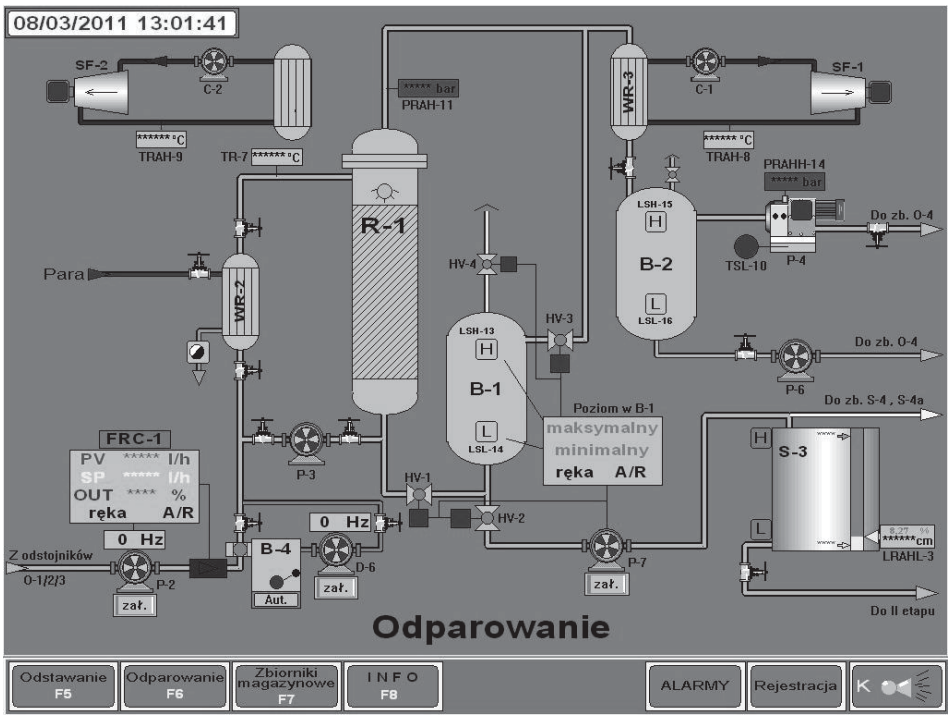
Ogólny schemat jednego z etapów procesu technologicznego przedstawiono na rysunku 2.

Łatwo zauważyć, że automatyzacja i informatyzacja procesu technologicznego wymaga zastosowania dedykowanych rozwiązań w zakresie stosowanych do tego celu narzędzi.

Wstępna analiza możliwości wykorzystania istniejących już w Zakładzie Rafinacji systemów monitoringu i sterowania procesami technologicznymi wykazała niezadowalającą przydatność do realizacji pełnego zintegrowania informatycznego Zakładu Rafinacji z Centralą.

W wyniku przeprowadzonej analizy podjęto decyzję o stworzeniu nowego systemu monitoringu i sterowania procesami technologicznymi w Zakładzie Rafinacji w oparciu o wykorzystanie nowoczesnych sterowników firmy Saia oraz rozbudowy infrastruktury teleinformatycznej, które umożliwiają w relatywnie łatwy i

ekonomiczny sposób włączenie tego zakładu w system zintegrowanego, zdalnego monitoringu i zarządzania już istniejącą siecią przedsiębiorstw.



Rys. 2. Wizualizacja etapu „Odparowanie” w Zakładzie Rafinacji

Źródło: opracowane przy użyciu SCADA.

W trakcie tworzenia nowego projektu zautomatyzowania i zinformatyzowania procesów technologicznych wynikła możliwość i potrzeba modyfikacji samych procesów w celu uzyskania poprawy jakości tych procesów oraz wyniku ekonomicznego przedsiębiorstwa.

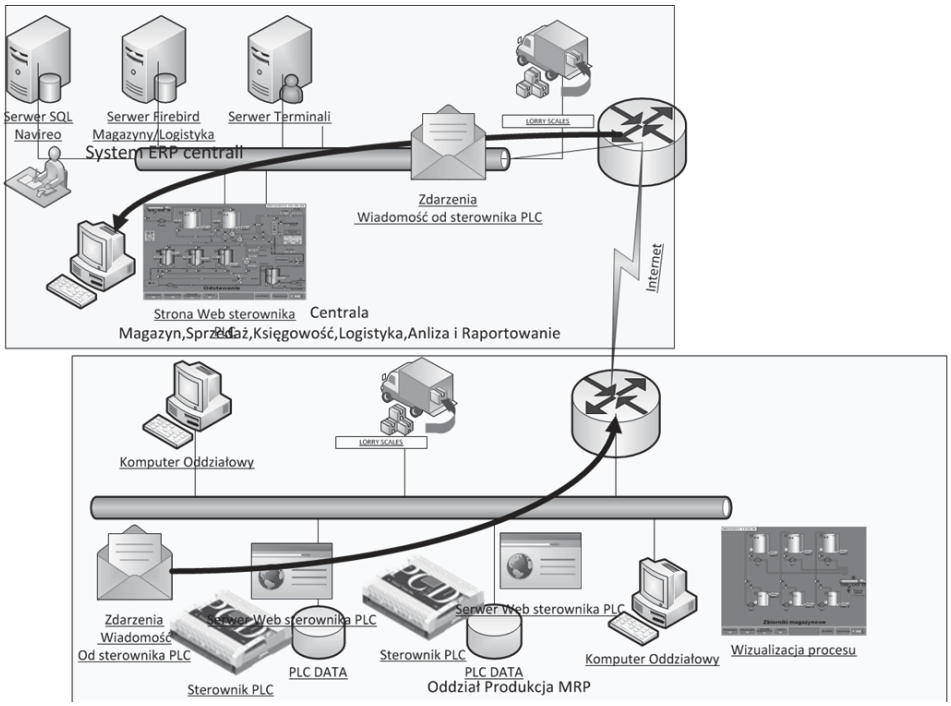
Zagadnienia te wykraczają poza zakres tematyczny przedstawianego referatu i w związku z tym nie będą tutaj omawiane.

Na rysunku 3 przedstawiono schemat poglądowy działania systemu ERP w Zakładzie Rafinacji.

2. Narzędzia zastosowane do monitoringu i zarządzania siecią przedsiębiorstw

Jak wspomniano w poprzedniej części artykułu, po analizie szeregu ofert takich firm jak Siemens, Mitsubishi, Saia, do realizacji omawianego projektu zasto-

sowano narzędzia firmy Saia-Burgess ze względu na wyróżniające te narzędzia własności.



Rys. 3. Schemat poglądowy działania systemu ERP w Zakładzie Rafinacji na wszystkich szczeblach i obszarach zarządzania

Źródło: opracowanie własne.

Najważniejsze cechy sterownika PLC firmy Saia istotnie poprawiające integrację z systemem ERP:

1. Saia®S-Net to koncepcja elastycznej komunikacji sieciowej opracowana przez firmę Saia-Burgess Controls, oparta na otwartych standardach sieci Profibus oraz Ethernet. W sterownikach implementowane są standardy i funkcjonalności ze świata IT (Internetu, stron www, e-maili).
2. Saia®S-Web (patrz rysunek 4) jest unikalną funkcjonalnością zintegrowaną z platformą PLC Saia serii PCD i PCS, pozwalającą na kontrolę oraz monitoring procesu prezentowanego w postaci stron HTML. Saia proponuje rozwiązanie niewymagające jakichkolwiek licencji *runtime*, kluczy lub dodatkowych, dedykowanych modułów. Połączenie z Webserverem, zaimplementowanym w *firmware* podstawowego modelu sterownika, odbywa się poprzez różnorodne kanały komunikacyjne (standardowe porty szeregowe RS232 i RS485, Profi-S-Net, Ethernet, modem, USB).

Technologia Saia®S-Web stanowi alternatywę dla SCADA (*Supervisory control and data acquisition*), optymalizując system pod względem zarządzania, bezpieczeństwa, jak również kosztów wdrożenia i eksploatacji. Jest to szczególnie zauważalne w przypadku prostych systemów diagnostyki, kontroli i monitoringu, gdzie SCADA jest narzędziem zbyt drogim. S-Web nie wymaga dedykowanego oprogramowania. Wykorzystuje ogólnie dostępne przeglądarki internetowe jak Windows Internet Explorer, a więc użytkownik końcowy nie potrzebuje dodatkowej licencji czy klucza sprzętowego.

Technologia Saia®S-Web umożliwia łatwą integrację z eksploatowanym w centrali systemem ERP (patrz rysunek 5), co pozwoli na efektywne zarządzanie magazynami, a tym samym uzyskanie poprawy parametrów ekonomicznych przedsiębiorstwa.

Zastosowane rozwiązanie pozwala na bezpośrednie wykorzystanie informacji pozyskiwanej z obiektu przy pomocy sterowników PLC w procesach księgowania działalności przedsiębiorstwa.

Ma to istotne znaczenie przy opomiarowaniu najważniejszych parametrów instalacji w warunkach funkcjonowania składu podatkowego na terenie Zakładu Rafinacji.

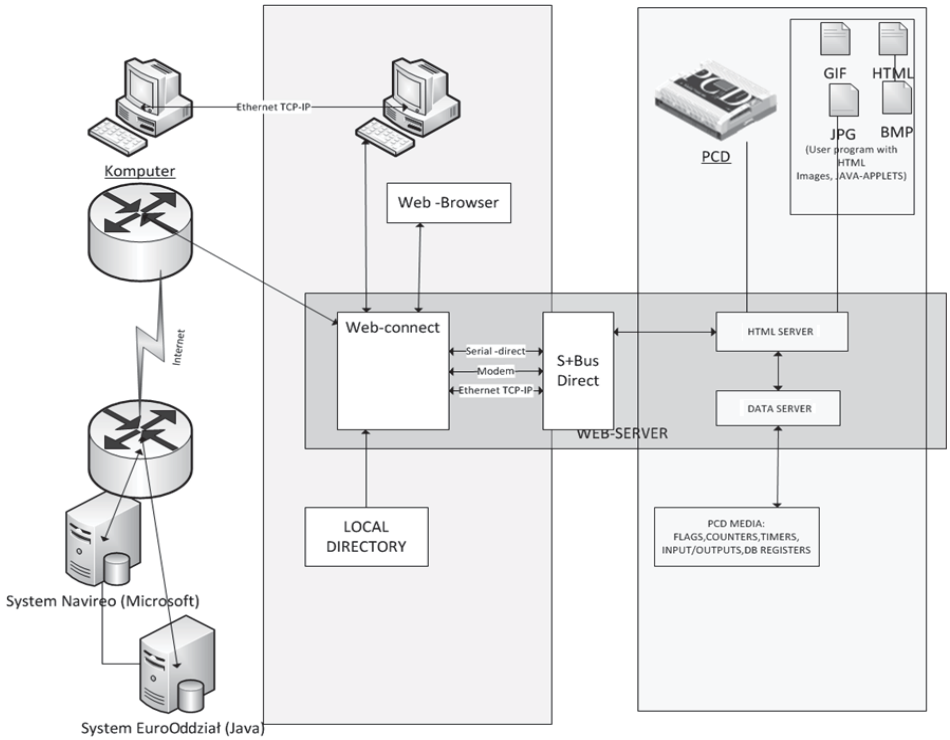
Przedstawiany projekt aktualnie (styczeń 2013) jest w fazie realizacji. Planuje się, że całość prac wdrożeniowych zakończy się w pierwszej połowie bieżącego roku.

Zakłada się, że po całkowitym wdrożeniu tego projektu w następnym etapie nastąpi kompleksowe zinformatyzowanie systemów bezpieczeństwa istniejących w rozpatrywanej sieci przedsiębiorstw.

Podsumowanie

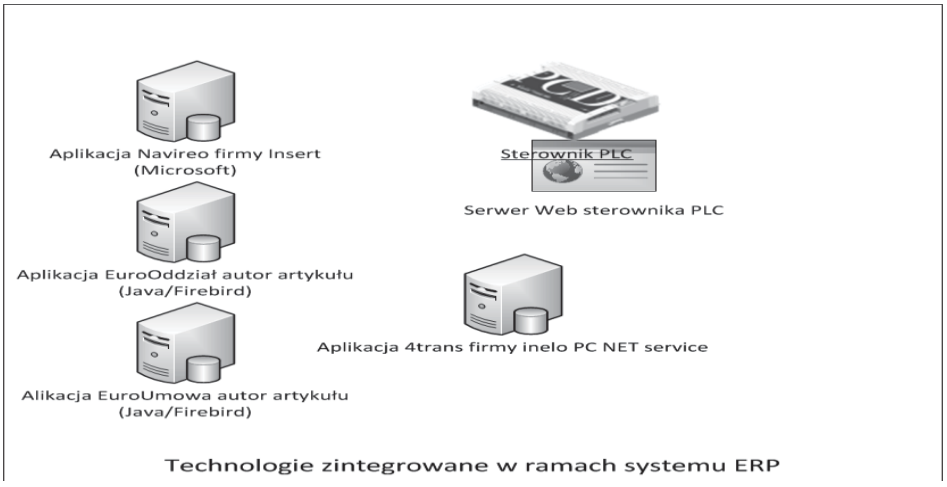
W przedstawionym artykule omówiono wdrażany projekt rozbudowy systemu ERP w już istniejącej sieci przedsiębiorstw, działających w branży zbiórki i przetwarzania odpadów przemysłowych, o moduły realizujące zdalny monitoring i zarządzanie procesami technologicznymi w Zakładzie Rafinacji, przyłączonym do istniejącej już sieci przedsiębiorstw działających w systemie ERP.

W dalszej kolejności planuje się, wykorzystując dużą elastyczność stworzonego systemu monitoringu i zarządzania, rozszerzenie funkcjonalności o kolejne moduły rozszerzające zakres integracji pionowej realizowanych procesów przez omawianą sieć.



Rys. 4. Koncepcja wykorzystania technologii Saia®S-Web sterownika PLC Saia-Burgess w integracji z systemem ERP

Źródło: opracowanie własne na podstawie http://www.saia-support.com.



Rys. 5. Zintegrowane technologie wchodzące w skład systemu ERP

Źródło: opracowanie własne.

Literatura

1. Boniecki R, Rawłuszko J.: *Perspektywy rozwoju narzędzi teleinformatycznych do obsługi małych firm transportowych*, w: *Drogi dochodzenia do społeczeństwa informacyjnego*, t. 1, Zeszyty Naukowe US, Ekonomiczne Problemy Usług nr 67, Szczecin 2011, s. 661–668.
2. Boniecki R.: *Using spline interpolation for the purpose of quality improvement of service carried out by the courier company*, International Postal and e-Communications Conference, Pardubice 2010.
3. Boniecki R.: *The use of the periodic cubic spline interpolant to control the logistic task*, 7th European conference of young research and science workers in transport and telecommunications, Żylina 2007.
4. Boniecki R.: *Use of java 2 enterprise edition technology in the development of the enterprise resource planning and the customer-relationship management*, Polish Academy of Sciences, System Research Institute, Warszawa 2006.
5. Boniecki R., Rawłuszko J., Miciak M.: *Bz 12/2011 – Projekt rozbudowy infrastruktury teleinformatycznej dla wdrożenia systemu ERP w firmie z wieloma oddziałami,* UTP Bydgoszcz 2011.
6. strona producenta http://www.saia-support.com/.

APPLICATION OF MODERN TOOLS FOR MONITORING, CONTROLLING AND MANAGING OF TECHNOLOGICAL PROCESSES IN THE NETS OF COMPANIES

Summary

The modern measuring, controlling and teleinformatic tools create possibility to mange of technological processes in the nets of companies not only in the service but even in the manufacturing branches.

The paper describes the solution created for one of the nets of companies utilizing of wasted products in Poland.

Translated by Józef Rawłuszko

ZESZYTY NAUKOWE UNIWERSYTETU SZCZECIŃSKIEGO

NR 762 EKONOMICZNE PROBLEMY USŁUG NR 104 2013

MARCIN GOGOLEWSKI, MICHAŁ REN
Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu

WPŁYW STANDARYZACJI I WZROSTU BEZPIECZEŃSTWA TELEKONFERENCJI NA EFEKTYWNOŚĆ KOMUNIKACJI BIZNESOWEJ

Wprowadzenie

Dynamiczny rozwój przemysłowy współczesnego świata wymusza konieczność ciągłego przemieszczania się, a co za tym idzie, koszty różnego rodzaju dojazdów stanowią istotną część wydatków praktycznie każdej działalności (pośrednio lub bezpośrednio): pozyskiwanie klientów, kontakty z innymi firmami, udział w szkoleniach i konferencjach, czy choćby dojazdy do odległych oddziałów własnej firmy. Łatwo można się zgodzić z tezą, że części tego typu kosztów nie da się uniknąć (np. dojazd serwisanta w celu naprawy urządzenia), bądź wyjazd jest celem samym w sobie. Jednak nie zawsze przejazd do innej lokalizacji wynika z rzeczywistej konieczności obecności danej osoby, a jest spowodowany jedynie brakiem dostępności odpowiednich środków technicznych (choćby możliwość zdalnego nauczania, wykorzystywana w niektórych krajach od dawna, np. na szerszą skalę już w latach pięćdziesiątych ubiegłego wieku w Australii[1], pokazuje, że to możliwe.

Co ciekawe, problemem nie jest zwykle brak możliwości technicznych *per se,* a jedynie brak odpowiedniej wiedzy, czy wspólnego dla wszystkich zainteresowanych narzędzia komunikacji. Obecne technologie dają w tej materii wiele możliwości, choć problem nie został do końca rozwiązany i wiele da się jeszcze osiągnąć.

[1] http://australia.gov.au/about-australia/australian-story/school-of-the-air.

1. Możliwości redukcji kosztów dojazdów

Warto się zastanowić, jakie kwoty wydawane mogą być na wyjazdy służbowe (z punktu widzenia finansów pojedynczej firmy). Analiza nasza nie ogranicza się oczywiście do tego typu podróży i jest częściowo prawdziwa także nawet dla zwykłych dojazdów do pracy, jednak dla pewnego uproszczenia skoncentrujemy się tutaj na tak zwanych wyjazdach służbowych, ponieważ to właśnie one generują bezpośrednie wydatki (dojazd do pracy nie jest zwykle opłacany przez pracodawcę, a dojazdy do klienta czasami pokrywane są przez klienta). Obecnie wyjazdy krajowe to wydatek około 200 złotych na podróż i co najmniej podobna kwota za każdą dobę pobytu (hotel, diety, dojazdy). Bierzemy pod uwagę koszty „pracowników niższego i średniego szczebla", gdyż w większości przypadków to właśnie one stanowią największy składnik kosztów. W przypadku podróży międzynarodowych koszty (średnio na terenie Europy, zakładając odpowiednio wczesne planowanie wyjazdu) to suma około 1500 złotych dojazd i co najmniej 500 złotych za każdą dobę pobytu (stosujemy tu kolejne uproszczenie: zakładamy, że podróże odbywają się pomiędzy stosunkowo dobrze skomunikowanymi lokalizacjami, co jest o tyle uzasadnione, że zwykle właśnie tam znajdują się siedziby większości firm i organizacji). Biorąc pod uwagę nawet tylko kilka takich wyjazdów w roku, koszt wydaje się spory.

Dla porównania do telekonferencji potrzeba sprzętu, oprogramowania i połączenia pomiędzy lokalizacjami. W przypadku „klasycznych" rozwiązań (dedykowane urządzenia, linie ISDN, pokoje do telekonferencji, komercyjne oprogramowanie) koszt pojedynczego „punktu" to, w zależności od wybranych rozwiązań, nawet kilkadziesiąt tysięcy złotych, ale nawet w tym przypadku od razu widać, że może być to dość atrakcyjna alternatywa w dłuższym okresie. Oczywiście zwykle technicznie możliwe jest wykorzystanie istniejącego sprzętu komputerowego (mało która firma czy organizacja nie posiada żadnego komputera), łączy internetowych (nawet gdy są to zwykłe łącza szerokopasmowe o przeciętnych możliwościach) czy dostępnego za darmo oprogramowania. Choć rozwiązania takie mogą oferować istotnie niższy komfort użytkowania, to w praktyce będą często dostarczały podobnych możliwości, a jedynym kosztem będzie wstępna konfiguracja systemu i szkolenia pracowników. Niemniej jednak, w przeciwieństwie do wyjazdów, będzie to wydatek praktycznie jednorazowy (tj. nie uwzględniając konfiguracji nowych komputerów, aktualizacji oprogramowania czy szkolenia nowych pracowników, czyli normalnych kosztów działalności każdej organizacji).

2. Możliwe do uzyskania efekty

Głównym celem przeprowadzonej analizy jest ocena poziomu możliwych oszczędności finansowych, jednak warto się przez chwilę przyjrzeć rozwiązaniom,

które choć może nie najtańsze, są jednak obecne na rynku i mogą być stosowane głównie wtedy, gdy nie finanse, a na przykład czas (tracony na podróże) czy możliwość przebywania w wielu miejscach jednocześnie jest decydującym czynnikiem. W takim przypadku powinno zależeć na jak najlepszej „symulacji" obecności w danym miejscu, na swego rodzaju awatarze. Rozwiązania takie, jak choćby „robot" z projektu *Beam*, oferowane przez Suitable Technologies (https://www.suitabletech.com/) nie są może najtańsze (obecnie około 50 tys. złotych za „stanowisko"), a zastosowania ich ograniczone do ustalonych wcześniej lokalizacji, jednak jak widać z analizy kosztów podróży, mogą stanowić atrakcyjną alternatywę. Podobnie jak w przypadku zwykłych telekonferencji istnieją inne rozwiązania (np. tablety i tańszy sprzęt), które choć zdecydowanie skromniej wyposażone, oferują podobne funkcjonalności.

Warto zwrócić uwagę na fakt, że rozwiązania tego typu są już od jakiegoś czasu szeroko stosowane w wielu dziedzinach. Możliwe są np. operacje na odległość, zdalne sterowanie różnego rodzaju pojazdami lub, ostatnio coraz bardziej popularne, nauczanie na odległość[2].

Rys. 1. Beam Remote Presence Device (RPD)

Źródło: Suitable Technologies.

[2] M. Gogolewski, M. Ren: *Bezpieczne systemy zdalnego egzaminowania w e-learningu i gospodarce opartej na wiedzy*.

3. Problemy

Jak już zostało uzasadnione w poprzednich rozdziałach, istnieją możliwości zdecydowanego i racjonalnego ograniczenia niektórych kosztów, nie wspominając już o możliwej do zrealizowania w ten sposób strategii ochrony środowiska naturalnego. Dlaczego zatem wspomniane rozwiązania nie są powszechnie stosowane? Obecnie głównym problemem nie jest brak możliwości technicznych, ale brak ich standaryzacji. Wiele firm (np. Apple FaceTime, Microsoft NetMeeting, Skype) oferuje różne rozwiązania, jednak żadne z nich nie uzyskało decydującej przewagi, a co za tym idzie nie ma jednego wspólnego sposobu kontaktu pomiędzy wszystkimi zainteresowanymi. Jednak problemem nie jest tylko brak standaryzacji (krótko opisanej w następnym rozdziale), ale brak otwartości rozwiązań, który powoduje, że produkty, choć na poziomie standardu komunikacji nawet zgodne, nie współpracują i nie jest możliwe tworzenie połączeń pomiędzy nimi. Znaczenie szeroko rozumianej otwartości zostało przeanalizowane w artykule[3]. Innym problemem, podnoszonym przez niektórych potencjalnych użytkowników, jest bezpieczeństwo – głównie poufność prowadzonych rozmów. Jest to o tyle trudne do zrozumienia, że te same protokoły (RFC 3261), które służą do zabezpieczania komunikacji, wykorzystywane są przy połączeniach z bankami czy przesyłaniu innych wrażliwych danych, a w tych wypadkach większość użytkowników obdarza je pełnym zaufaniem.

4. Protokoły

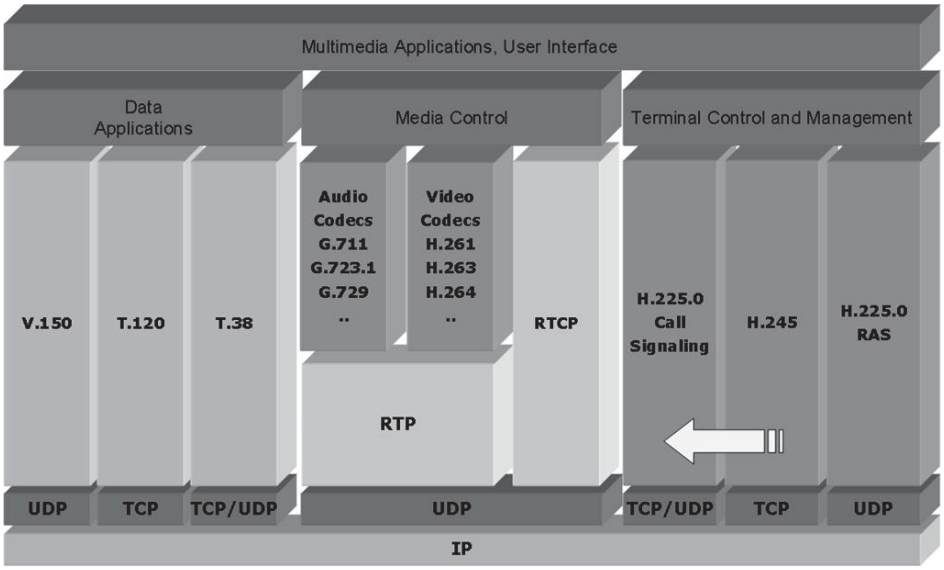
H.323

Jednym z pierwszych uniwersalnych standardów wykorzystywanych w telekonferencjach jest H.323. Został wprowadzony przez International Telecommunication Union w 1996 roku, jako sposób na przeprowadzanie telekonferencji w sieciach lokalnych. Ukazał się pod tytułem „Visual telephone systems and equipment for local area networks which provide a non-guaranteed quality of service". Potrzeba realizowania telekonferencji poza sieciami lokalnymi była jednak tak duża, że H.323 szybko zaczęto stosować również do telekonferencji w sieciach rozległych. Już dwa lata później kolejna wersja standardu ukazała się jako „Packet-Based Multimedia Communications Systems" i pod tym tytułem funkcjonuje do dziś[4].

---

[3] M. Gogolewski, M. Ren: *Znaczenie wolnych i otwartych standardów dla bezpieczeństwa i rozwoju gospodarki elektroniczne*j.

[4] http://www.itu.int/rec/T-REC-H.323/en/ H.323: Packet-based multimedia communications systems.



Rys. 2. Stos protokołu H.323

Źródło: M. Johnson: *Telecommunication Standardization Bureau*, ITU Standardization Sector.

Protokół H.323 jest w założeniu „parasolem", pod którym funkcjonują inne protokoły będące rekomendacjami ITU, wraz z nim tworzące standard H.323. Najważniejsze z nich to:

1. H.225 „Call signalling protocols and media stream packetization for packet-based multimedia communication systems" – dotyczy wymagań technicznych w sytuacji, gdy transmisja przechodzi przez sieci pakietowe, bez gwarantowanej jakości przesyłania;
2. H.235 „Security and encryption for H-series (H.323 and other H.245-based) multimedia terminals" – cała rodzina rekomendacji, H.235.1-H.235.9, obejmująca bezpieczeństwo, prywatność i autentykację w multimedialnych strumieniach danych czasu rzeczywistego, przesyłanych w telekonferencjach;
3. H.245 „Control protocol for multimedia communication", określa procedury i składnię komunikatów wymienianych przy negocjacji połączenia;
4. H.246 „Interworking of H-series multimedia terminals with H-series multimedia terminals and voice/voiceband terminals on GSTN and ISDN", opisuje sposoby łączenia terminali używających różnych protokołów, jak również łączenia ich z globalną siecią telefoniczną;
5. H.281 „A far end camera control protocol for videoconferences using H.224", jest protokołem używanym w wideokonferencjach do kontroli kamer;

6. H.341 „Multimedia management information base", stanowi odpowiednik protokołu SNMP dla urządzeń i obiektów multimedialnych, umożliwiając uzyskanie informacji o nich i zachodzących zdarzeniach z nimi związanych;
7. H.450 „Generic functional protocol for the support of supplementary services in ITU-T H.323 systems", to szereg rekomendacji (obecnie od H.450.1 do H.450.12) dotyczących usług takich jak przekierowanie połączenia, zawieszanie rozmowy, identyfikacja numeru, etc.;
8. H.460 „Guidelines for the use of the generic extensible framework" zawiera wskazówki, jak rozszerzać standard o moduły dodające funkcjonalność, tak by umożliwić negocjację wspieranych możliwości bez wprowadzania ich do standardu i wymuszania od wszystkich implementacji ich wspierania; obecnie obejmuje rekomendacje od H.460.1 do H.460.26.

Niewątpliwą zaletą protokołu H.323 i zapewne wiodącą przyczyną jego szerokiego rozpowszechnienia było wczesne opublikowanie szczegółowej dokumentacji standaryzacyjnej przez powszechnie uznaną, międzynarodową organizację standaryzacyjną ITU, działającą z ramienia Organizacji Narodów Zjednoczonych i zawiadującą m.in. ustalaniem standardów przewodowej globalnej sieci telefonicznej, jak i koordynacją przydzielania zakresów pasma radiowego. Dokumentacja była również od samego początku powszechnie dostępna na bezpłatnej licencji, a prace nad rozszerzeniami i uaktualnieniami standardu wciąż trwają, dzięki czemu pozostaje on aktualny.

SIP

SIP – Session Initiation Protocol jest protokołem zdefiniowanym przez IETF – Internet Engineering Task Force. Działa w najwyższej – siódmej – warstwie modelu ISO/OSI. Powstał w roku 1996. Jest protokołem tekstowym, podobnym do protokołów HTTP czy SMTP. Ostatnia jego wersja została opublikowana w 2002 roku jako RFC 3261.[5]

Wprawdzie celem SIP jest udostępnienie przez sieć funkcji telefonu (i więcej), to sam protokół ich nie definiuje. Podobnie jak H.323 podstawowy protokół skupia się na inicjalizacji sesji i sygnalizacji pomiędzy końcówkami. Reszta funkcjonalności jest realizowana poprzez rozszerzenia. IETF opublikowało ponad 180 dokumentów RFC związanych z protokołem SIP, z czego do najważniejszych należą:

1. RFC 3265 „Session Initiation Protocol (SIP) – Specific Event Notification" pozwala węzłom SIP prosić inne węzły o zawiadomienia o zdarzeniach ich dotyczących;
2. RFC 3261 „S/MIME Advanced Encryption Standard (AES) Requirement for the Session Initiation Protocol (SIP)" określa wymagania dotyczące algorytmów kryptograficznych, takich jak funkcje skrótu, podpis cyfrowy czy szyfro-

[5] http://tools.ietf.org/html/rfc3261 SIP: Session Initiation Protocol.

wanie (warto w tym miejscu wspomnieć, że SIP może wspierać również TLS – Transport Layer Security);

3. RFC 4916 „Connected Identity in the Session Initiation Protocol (SIP)" zapewnia możliwość poproszenia węzła SIP o podanie swojej tożsamości i ewentualne jej potwierdzenie przez serwis autentykacji;
4. RFC 5621 „Message Body Handling in the Session Initiation Protocol (SIP)" opisuje przetwarzanie wiadomości w protokole SIP, rozszerzając i uściślając RFC 3261;
5. RFC 5630 „The Use of the SIPS URI Scheme in the Session Initiation Protocol (SIP)", wbrew nazwie, nie dotyczy głównie samego użycia URI (Uniform Resource Identifier), ale rozpatruje różne scenariusze, w których węzły SIP chcą się porozumieć w sposób bezpieczny, w różnych wariantach użycia TLS;
6. RFC 5922 „Domain Certificates in the Session Initiation Protocol (SIP)" określa sposoby użycia certyfikatów X.509 istniejącej infrastruktury klucza publicznego w bezpiecznym połączeniu SIP poprzez TLS do autentykacji domen SIP.

Protokół SIP, choć początkowo rozwijał się wolniej od H.323, obecnie bardziej zyskuje na znaczeniu. Coraz więcej infrastruktury obsługującej telekonferencje jest z nim zgodne, urządzenia go implementujące są powszechnie dostępne w sprzedaży i tanie, a programy obsługujące SIP są dostępne na większości platform. Wiele firm, również na rynku polskim, oferuje konta SIP z możliwością połączenia do sieci telefonicznej. Wiele komunikatorów internetowych, np. popularny Skype, oferuje możliwość połączenia SIP ze swoją siecią.

XMPP

Extensible Messaging and Presence Protocol pierwotnie nazywał się Jabber. Powstał w 1999 roku jako owoc prac społeczności open source Jabber. Później standard ten został skodyfikowany przez XMPP working group, założoną przez IETF (Internet Engineering Task Force) i opublikowany jako dokumenty RFC.[6] Obecnie nad jego uaktualnianiem i rozszerzaniem sprawuje pieczę XMPP Standards Foundation.

W odróżnieniu od protokołów opisanych wyżej powstał w założeniu jako protokół komunikatora internetowego. Od samego początku obsługiwał więc funkcje właściwych takim protokołom, takich jak listy kontaktów czy śledzenie obecności. Początkowo nie zawierał wsparcia dla multimedialnych telekonferencji, jednak jest z założenia rozszerzalny, podobnie do protokołów opisanych wyżej. Jego podstawowe funkcje, opisane w najwcześniej wydanych dokumentach RFC, to zaledwie:

---

[6] http://tools.ietf.org/html/rfc6120 Extensible Messaging and Presence Protocol (XMPP): Core.

1. RFC 3920 „Extensible Messaging and Presence Protocol (XMPP): Core" opisujący podstawową strukturę protokołu;
2. RFC 3921 „Extensible Messaging and Presence Protocol (XMPP): Instant Messaging and Presence" dotyczący wymiany wiadomości tekstowych i statusów użytkowników;
3. RFC 3922 „Mapping the Extensible Messaging and Presence Protocol (XMPP) to Common Presence and Instant Messaging (CPIM)" pozwalający komunikatorom implementującym XMPP porozumiewanie się z komunikatorami implementującymi CPIM;
4. RFC 3923 „End-to-End Signing and Object Encryption for the Extensible Messaging and Presence Protocol (XMPP)" określający mechanizmy kryptograficzne zapewniające bezpieczeństwo i autentykację, takie jak szyfrowanie czy podpis cyfrowy.

Protokół XMPP rozwija się bardzo dynamicznie, czego dowodem jest choćby coraz częstsze wykorzystywanie go do tele- i wideokonferencji. Jednak oprogramowanie oparte o XMPP, obsługujące multimedialne konferencje, nie jest jeszcze tak rozpowszechnione jak oparte o SIP czy H.323, a rozwiązań sprzętowych w praktyce się nie spotyka.

Podsumowanie

W dobie kryzysu, z jakim boryka się spora część światowej gospodarki, telekonferencje stanowią bardzo atrakcyjną alternatywę dla tradycyjnych spotkań biznesowych, konsultacji medycznych i innych, które do tej pory wymagały osobistego kontaktu zainteresowanych stron. Jak widać, zastosowanie otwartych, bezpiecznych standardów daje możliwość realnych oszczędności zarówno finansowych, jak i czasowych, a do jego realizacji potrzeba tylko zmiany mentalności, rezygnacji ze „starych, wypróbowanych narzędzi" i otwarcia się na nowe, innowacyjne rozwiązania.

Literatura

1. Gogolewski M., Ren M., Nitschke Ł., Tyksiński T.: *Bezpieczne systemy zdalnego egzaminowania w e-learningu i gospodarce opartej na wiedzy*, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego nr 651, Ekonomiczne Problemy Usług nr 68, 2011.
2. Gogolewski M., Ren M.: *Znaczenie wolnych i otwartych standardów dla bezpieczeństwa i rozwoju gospodarki elektronicznej*, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego nr 702, Ekonomiczne Problemy Usług nr 87, 2012.

3. http://www.itu.int/rec/T-REC-H.323/en/, *H.323: Packet-based multimedia communications systems.*
4. http://tools.ietf.org/html/rfc3261, *SIP: Session Initiation Protocol.*
5. http://tools.ietf.org/html/rfc6120, *Extensible Messaging and Presence Protocol (XMPP): Core.*

EFFECTS OF STANDARIZATION AND INCREASING SECURITY OF TELECONFERENCES ON EFFICIENCY OF BUSINESS COMMUNICATION

Summary

The dynamic economic growth of today necessitates frequent travel, the cost of which forms a significant part of almost every business. While a part of those costs is unavoidable, some travel expenses are incurred only because of failure to employ suitable technical means, and can be drastically cut, as has been amply demonstrated by initiatives such as long-distance learning conducted on a big scale in Australia over half a century ago. Currently, the problem is usually not the lack of technical solutions, but lack of knowledge of how to employ them, or lack of common communication tool, standard for all stakeholders. Currently, technologies and standards exist that make this possible, however the problem has not been wholly solved.

Translated by Michał Ren

ZESZYTY NAUKOWE UNIWERSYTETU SZCZECIŃSKIEGO

NR 762 EKONOMICZNE PROBLEMY USŁUG NR 104 2013

ANDRZEJ KOBYLIŃSKI
Szkoła Główna Handlowa w Warszawie

ROLA I ZASIĘG STANDARDÓW W ROZWOJU OPROGRAMOWANIA

Wprowadzenie

Wytwarzanie oprogramowania nie ma zbyt długiej historii – pierwsze programowane komputery powstały zaledwie niespełna 70 lat temu. Po pierwszym okresie burzliwego, niemniej chaotycznego rozwoju sytuacja dojrzała do tego, by wejść w stadium normalizacji. O ile wszystkie konstruowane w tym pierwotnym okresie komputery wyposażane były w pisany specjalnie dla nich system operacyjny, to stopniowo powszechnie zaakceptowanych zostało kilka systemów operacyjnych, które działały na komputerach pochodzących od wielu producentów. O ile wszystkie wczesne komputery posiadały unikalny, zrozumiały tylko dla nich symboliczny język programowania, to stopniowo popularność zdobyły uniwersalne języki programowania (początkowo Cobol i Fortran), dla których kompilatory stały się nieodzownym elementem oprogramowania systemowego. Ale sam proces wytwarzania oprogramowania nie podlegał tak szybkiej unifikacji. Uważa się, że pierwszą historycznie normą, odnoszącą się do budowy produktów programowych, był standard zapewniania jakości oprogramowania powstały w 1972 roku w Departamencie Obrony Stanów Zjednoczonych[1], a więc po niespełna 30 latach doświadczeń w konstruowaniu oprogramowania.

W ciągu kolejnych 40 lat sytuacja zmieniła się znacząco. Światło dzienne ujrzało kilkaset (!) standardów odnoszących się wyłącznie do różnych aspektów związanych z procesem wytwarzania oprogramowania: cyklu życia oprogramowa-

[1] K. El Emam, J.-N. Drouin, W. Melo (eds.): *SPICE: The Theory and Practice of Software Process Improvement and Capability Determination*, IEEE Computer Society, Los Alamitos 1998.

nia, zarządzania przedsięwzięciem informatycznym jako całością i jego poszczególnymi fazami, dokumentowania poszczególnych faz i czynności, zarządzania jakością zarówno produktów, jak i procesów programowych itp. Ale świadomość istnienia i przydatności wykorzystywania różnego rodzaju norm wydaje się być niedostateczna. Stanowi to kontrast między liczbą opracowanych standardów a ich popularnością. Tymczasem stosowanie norm, które stanowią przecież zapis uznanych i powszechnie akceptowanych wzorców praktyk i produktów, mogłoby wpłynąć na zmniejszenie napięć, które często pojawiają się na styku klient–producent oprogramowania, a wynikają z wzajemnego niezrozumienia, a ostatecznie przyczynić się do terminowego i w ramach przewidzianego dostarczania dobrych pod względem jakościowym produktów programowych.

Głównym celem artykułu jest wykazanie, że tak duża liczba standardów, może stanowiąca pozorne utrudnienie w pracy, świadczy o dojrzewaniu tego specyficznego rodzaju produkcji, jakim jest produkcja oprogramowania.

1. Typy standardów

Istnieją cztery podstawowe typy standardów, które różnią się ze względu na sposób ich powstania.

1. standardy *de iure* – obowiązujące na mocy prawa;
2. standardy *de facto* – zbiór zwyczajów i technologii stosowanych powszechnie, który nie jest uznany przez żadną z formalnych organizacji standaryzacyjnych;
3. standardy dobrowolne (ang. *voluntary consensus*) – zaprojektowane przez organizacje lub ciała przedstawicielskie zawiązane w celu utworzenia standardu;
4. standardy firmowe – obowiązujące w poszczególnych firmach.

Przykłady:

Ad 1. W odniesieniu do produkcji oprogramowania trudno jest podać odpowiedni przykład dotyczący polskich warunków, dlatego posłużymy się przykładami zagranicznymi.

Departament Obrony USA, największy na świecie odbiorca oprogramowania wykonywanego na zamówienie, miał stałe kłopoty ze swymi poddostawcami, związane z ich nierzetelnością w odniesieniu do kosztów, harmonogramu i jakości. Jako remedium miało posłużyć opracowanie pięciostopniowego modelu oceny dojrzałości organizacji wytwarzających oprogramowanie Capability Maturity Model (CMM). Firmy pragnące wziąć udział w przetargach na dostawę oprogramowania muszą legitymować się osiągnięciem co najmniej trzeciego poziomu dojrzałości.

Model ten, w kolejnych wersjach (obecnie obowiązuje Capability Maturity Model Integration 1.3[2]), zyskał olbrzymią popularność.

Przykładami innych standardów obligatoryjnych w pewnych określonych warunkach były:

- Military Standard. Software Development and Documentation. MIL-STD-498 – opisujący sposób konstruowania i dokumentowania oprogramowania we wszystkich departamentach i agencjach podległych Departamentowi Obrony USA[3],
- Software Development Standard for the German Federal Armed Forces, General Directive 250 – Software Life Cycle Process Model (1992) – tzw. V-Model cyklu życia oprogramowania (Niemcy)[4].

Ad 2. W dziedzinie produkcji oprogramowania wiele standardów ma ten właśnie charakter. Standard tego rodzaju rozpowszechnia się, gdy formalny standard nie istnieje, ma poważne ułomności lub z przyczyn historycznych nie jest rozpowszechniony. Przykładami standardów *de facto*, nieodnoszącymi się wprawdzie do produkcji oprogramowania, ale pochodzącymi z informatyki, były i są na przykład systemy operacyjne IBM OS 360/370, Microsoft Windows, PostScript (uniwersalny język opisu strony opracowany w Adobe Systems, który stał się standardem w zastosowaniach poligraficznych), format DOC (który jest powszechnie wykorzystywany z powodu rozpowszechnienia MS Office). Wymienione produkty zostały opracowane przez wiodących producentów i znalazły szerokie zastosowanie na całym świecie. W miarę wzrostu ich popularności inni wytwórcy dostosowywali swoje produkty tak, by mogły być wykorzystywane w najpopularniejszym w owym czasie środowisku, co zwiększało krąg potencjalnych odbiorców ich wyrobów. Stało się to oczywiście bez żadnego formalnego przymusu – to presja rynku i możliwość zwiększenia sprzedaży spowodowała, że zauważyli oni swój interes w dostosowaniu się do standardu.

Ad 3. Jest to największa grupa standardów. Standardy tego rodzaju są opracowywane przez krajowe organizacje standaryzacyjne (np. BSI – British Standard Institute), międzynarodowe organizacje standaryzacyjne (np. ISO International Organization for Standardization) lub przez organizacje zawodowe (np. IEEE – Institute of Electrical and Electronics Engineers). Więcej informacji na temat tych organizacji zawartych zostało w następnym rozdziale. Normy uchwalone przez te organizacje nie mają charakteru obligatoryjnego, poszczególni producenci oprogramowania mogą, ale nie muszą stosować się do zaleceń standardu.

---

[2] CMMI Institute, http://cmmiinstitute.com [dostęp 26.01.2013].

[3] Military Standard. Software Development and Documentation. MIL-STD-498, Department of Defense USA, 1994.

[4] S. Zahran: *Software Process Improvement. Practical guidelines for business success*, Addison-Wesley, 1998.

Najlepszym chyba przykładem normy takiego rodzaju jest seria standardów ISO 9000[5], które dotyczą systemu zarządzania jakością w organizacjach. Organizacja, która chce certyfikować zgodność zaimplementowanego w niej systemu zarządzania jakością z odpowiednią normą, występuje do wybranej przez siebie organizacji certyfikacyjnej o przeprowadzenie auditu i certyfikację systemu.

Normy zaliczane do tej grupy, szczególnie uchwalane przez ISO, są ze swej natury bardzo ogólne, a w szczególności nie zawierają żadnych zaleceń dotyczących technologii. Powodem jest to, że ich opracowanie i uchwalanie trwa bardzo długo – nawet stosując szybką ścieżkę uchwalania trwa to kilka lat. Dobrym przykładem z dziedziny standardów dotyczących inżynierii oprogramowania jest norma ISO/IEC 15504 Information Technology – Process Assessment, nad którą zorganizowane prace rozpoczęły się w 1992/3 roku, a kolejne części tej normy były ostatecznie aprobowane w latach 2004–2012[6].

Ad 4. Prócz trzech wymienionych tu typów standardów można też mówić o czwartej grupie: standardach wewnątrzorganizacyjnych. Są to wewnętrzne standardy obowiązujące w poszczególnych firmach (organizacjach programistycznych), mające formę okólników lub zarządzeń wewnętrznych, normujących różne, niekiedy szczegółowe aspekty działalności firmy. Szczególną rolę pełnią tu przewodniki stylu, standaryzujące sposób kodowania programu.

Za standardy należące do tej grupy można też uznać zalecane przez niektórych czołowych producentów narzędzi programistycznych sposoby zarządzania przedsięwzięciami informatycznymi i wytwarzania oprogramowania (np. Microsoft Solution Framework – MSF lub Rational Unified Process, RUP – IBM).

2. Organizacje standaryzacyjne

Istnieją trzy typy organizacji zaangażowanych w opracowywanie formalnych standardów: międzynarodowe, krajowe i zawodowe.

2.1. Organizacje międzynarodowe

Najbardziej znaną międzynarodową organizacją działającą na niwie standaryzacyjnej jest bez wątpienia International Organization for Standardization (ISO). Organizacja powstała w 1947 roku w celu inicjowania, wspomagania i promowania standardów międzynarodowych, głównie w celu ułatwienia współpracy i wymiany międzynarodowej. Aktualnie do ISO należy 164 krajowych organizacji normaliza-

[5] PN-EN ISO 9000:2006(U) System zarządzania jakością – Podstawy i terminologia; PN-EN ISO 9001:2009 System zarządzania jakością – Wymagania; PN-EN ISO 9004:2010 Zarządzanie mające na celu osiągnięcie trwałego sukcesu organizacji – Podejście przez zarządzanie jakością; PN-EN ISO 19011:2012 (U) Wytyczne dotyczące auditowania systemów zarządzania.

[6] http://www.iso.org/iso/home/search.htm?qt=15504&sort=rel&type=simple&published=on.

cyjnych (112 z nich posiada pełne uprawnienia)[7]. Od czasu powstania ISO pod jej auspicjami powstało ponad 19 000 norm dotyczących różnych dziedzin życia i gospodarki. ISO dzieli się na ponad 200 komitetów technicznych[8], część z nich podzielona jest dodatkowo na podkomitety. Każdy komitet odpowiedzialny jest za rozwój standardów z określonej dziedziny. W dziedzinie norm dotyczących szeroko pojętej technologii informacyjnej ISO współdziała z International Electrotechnical Commission – IEC[9] (działająca w zakresie norm elektrycznych i elektronicznych od 1906 roku) w ramach pierwszego połączonego komitetu technicznego (Joint Technical Committee 1 – JTC1)[10]. JTC1 opracował dotychczas 330 norm. Komitet ten dzieli się z kolei na 19 aktywnych podkomitetów (SC – subcommittees) odpowiedzialnych za poszczególne obszary wymagające standaryzacji (np. techniki bezpieczeństwa, języki programowania, wymiana informacji, kodowanie znaków itp.). Podkomitet 7 (SC7) odpowiada za inżynierię oprogramowania i zakresem jego działania jest standaryzacja procesów, wspomagających narzędzi i technologii w tworzeniu produktów programowych i systemów. Podkomitet JTC1/SC7 jest bardzo aktywny i dotychczas opracował 146 norm z zakresu inżynierii oprogramowania i systemów[11]. Kilka przykładowych norm z tego zakresu zawiera tabela 1.

Tabela 1

Przykładowe normy z zakresu inżynierii oprogramowania przyjęte przez ISO/IEC JTC1 SC7

Numer normy	Nazwa normy
ISO/IEC 12207:2008	Systems and software engineering – Software life cycle processes
ISO/IEC 14764:2006	Software Engineering – Software Life Cycle Processes – Maintenance
ISO/IEC 15504-1:2004	Information technology – Process assessment – Part 1: Concepts and vocabulary
ISO/IEC TR 19759:2005	Software Engineering – Guide to the Software Engineering Body of Knowledge (SWEBOK)
ISO/IEC 90003:2004	Software engineering – Guidelines for the application of ISO 9001:2000 to computer software

Źródło: http://www.iso.org/iso/home/store/catalogue_tc/catalogue_tc_browse.htm?commid=45086&published=on [dostęp 25.01.2013].

[7] http://www.iso.org/iso/home/about/iso_members.htm [dostęp 25.01.2013].

[8] http://www.iso.org/iso/home/standards_development/list_of_iso_technical_committees.htm.

[9] http://www.iec.ch/.

[10] http://www.iso.org/iso/home/standards_development/list_of_iso_technical_committees/iso_technical_committee.htm?commid=45020.

[11] http://www.iso.org/iso/home/store/catalogue_tc/catalogue_tc_browse.htm?commid=45086&published=on.

2.2. Krajowe organizacje normalizacyjne

Każdy kraj biorący udział w pracach ISO może być reprezentowany przez jedną organizację normalizacyjną. W Polsce jest nią Polski Komitet Normalizacyjny (PKN)[12]. Organizacje reprezentujące niektóre państwa zostały wymienione w tabeli 2.

Tabela 2

Przykładowe normy z zakresu inżynierii oprogramowania przyjęte przez ISO/IEC JTC1 SC7

Skrót nazwy	Członek ISO	Kraj
AFNOR	Association Française de Normalisation	Francja
JISC	Japanese Industrial Standards Committee	Japonia
DIN	Deutsches Institute fűr Normung	Niemcy
PKN	Polski Komitet Normalizacyjny	Polska
ANSI	American National Standards Institute	Stany Zjednoczone
BSI	British Standards Institute	Wielka Brytania

Źródło: http://www.iso.org/iso/home/about/iso_members.htm [dostęp 25.01.2013].

Każda krajowa organizacja normalizacyjna może na terenie kraju uchwalać powstanie własnych norm. Od czasu, gdy Polska stała się członkiem Unii Europejskiej, rola Polskiego Komitetu Normalizacyjnego znacznie spadła. PKN zajmuje się przede wszystkim wprowadzaniem norm europejskich, tworzonych przez Europejski Komitet Normalizacyjny (identycznych we wszystkich krajach członkowskich Unii), normy te mają oznaczenie PN-EN (w Niemczech DIN-EN itd.). Z drugiej strony PKN, będący przedstawicielem Polski w ISO, uprawniony jest do występowania i głosowania w każdym komitecie technicznym ISO podczas uchwalania norm międzynarodowych. Uchwalenie normy wymaga, by opowiedziało się za nią przynajmniej 75% członków.

W połączonej komisji ISO/IEC JTC1 bierze udział 35 organizacji, PKN jest tam wyłącznie obserwatorem (podobnie jak 55 organizacji z innych krajów).

2.3. Organizacje zawodowe

Krajowym i międzynarodowym organizacjom normalizacyjnym nieocenioną pomoc w opracowywaniu norm niosą organizacje zawodowe, skupiające profesjonalistów z poszczególnych dziedzin. Wyjątkową aktywność w tym obszarze wyka-

[12] Polski Komitet Normalizacyjny: http://www.pkn.pl/.

zuje Institute of Electrical and Electronic Engineers (IEEE)[13] – organizacja skupiająca specjalistów z obszaru elektroniki, elektrotechniki, ale również informatyki i telekomunikacji, i ogólnie nowych technologii. Jest to organizacja globalna, skupiająca 400 000 członków ze 160 krajów. Działalność normalizacyjna zawsze stanowiła istotną część działalności IEEE. Do tej pory ponad 1300 standardów zostało opracowanych przez tę organizację. W swojej historii IEEE opracował 338 norm z zakresu inżynierii oprogramowania i systemów, przy czym 119 spośród nich jest aktywnych[14]. W tabeli 3 zaprezentowano kilka wybranych standardów.

Tabela 3

Wybrane standardy IEEE z zakresu inżynierii oprogramowania

Numer normy	Nazwa normy
IEEE Std. 1012-2012	System and Software Verification and Validation
IEEE Std. 1633-2008	Recommended Practice on Software Reliability
IEEE Std. 24765-2010	Systems and software engineering – Vocabulary
ISO/IEC/IEEE 42010-2011	Systems and software engineering – Architecture description

Źródło: http://standards.ieee.org/cgi-bin/lp_index?status=active&pg=40&type=standard&coll=12&offset=80 [dostęp 25.01.2013].

3. Wady i zalety standaryzacji

Żaden z utworzonych standardów dotyczących produkcji oprogramowania nie wynikał wyłącznie z rozważań teoretycznych. Doprowadzenie do uchwalenia wszystkich standardów z tej dziedziny zawsze jest poprzedzone wieloletnim doświadczeniem. Dlatego też żaden ze standardów nie jest zbiorem teoretycznych wskazówek, lecz raczej sprawdzonych empirycznie reguł i zasad. Standardy zawierają najlepsze doświadczenia zdobyte przez wiodące firmy oraz przez doświadczonych członków i ekspertów komitetów normalizacyjnych. Nie jest to zbiór jednostkowych doświadczeń zdobytych przez jedną osobę w określonym otoczeniu, ale uogólniona „mądrość" zdobywana w wielu różnych środowiskach pracy przez wie-

[13] Institute of Electrical and Electronic Engineers: http://www.ieee.org.

[14] http://standards.ieee.org/cgi-bin/lp_index?amp;pg=40&type=standard&coll=12&status=all.

le lat. Dobrze świadczy o tym procedura uchwalania norm przez ISO, która trwa wiele (nawet 10) lat, szeroko dostępne i dyskutowane są bezpłatne próbne wersje, a w głosowaniu wymaganych jest aż 75% głosów popierających projekt. Innym faktem świadczącym o tym, że sytuacja musi dojrzeć do uchwalenia normy, jest to, że wspomniana już we wstępie pierwsza na świecie norma z zakresu budowy systemów informatycznych powstała dopiero po 30 latach doświadczeń w konstruowaniu oprogramowania.

Normy powstają na zasadzie uzgodnień osób reprezentujących organizacje uczestniczące w ich uchwalaniu. Pozycje wyjściowe osób przystępujących do rokowań są różne. Uzyskanie kompromisu wymaga oczywiście, by ustąpiły one ze swych początkowych stanowisk. Rezultat nie jest więc zwykle ideałem z punktu widzenia żadnej strony, natomiast stanowi zbiór sformułowań na tak wysokim poziomie uogólnienia, że wszyscy mogą się pod nim podpisać, lub taki zbiór stwierdzeń/wskaźników, z którymi wszyscy mogą się zgodzić. Normy są regularnie przeglądane i kontrolowane w świetle dotychczasowych doświadczeń ich użycia w praktyce, a zmieniane są dopiero po uzyskaniu powszechnej zgody.

Zaletą standardów jest to, że pozwalają ustalić[15]:

- terminologię,
- modele i procedury,
- wzorzec.

Ustalenie terminologii, jak również znaczenia stosowanych symboli graficznych jest trudne do przecenienia. Chyba wszyscy spotkali się z trudnościami w komunikacji wynikającymi z różnego rozumienia pojęć (synonimiczność, wieloznaczność). Ujednolicenie terminologii jest więc bardzo istotne.

Standardy opisują typowe modele cyklu życia z podziałem na fazy, czynności wykonywane we wszystkich fazach, dokumenty (ich formę, zawartość treściową, autora, odbiorcę) powstające w poszczególnych fazach, jak również typowe działania wykonywane przez cały cykl życia (głównie dotyczące zarządzania całym przedsięwzięciem, planowaniem, zapewnianiem jakości, zarządzaniem ryzykiem, zarządzaniem konfiguracją itp.).

Ze względu na to, że standard stanowi zbiór wymagań, na który zgodzili się wszyscy eksperci zaangażowani w jego powstanie, można uznać, że stanowi on pewne minimum, którego można wymagać od każdego, kto takim standardem się posługuje. Pozwala to uznać standard za pewien minimalny wzorzec. Jeśli proces lub produkt nie spełnia wymagań normy – oznacza to, że nie spełnia oczekiwanych wymagań opisanych we wzorcu.

Wadą i najpowszechniej podnoszonym problemem w czasie wdrażania dowolnego standardu inżynierii oprogramowania jest to, jak powiązać wymagania standardu z potrzebami i celami organizacji. Nie zawsze jest to łatwe. Niekiedy

[15] K. El Emam et al.: *op. cit.*

może się wydawać, że wymagania stawiane przez standard mogą mieć negatywny wpływ na osiąganie przez firmę wytyczonych celów i że narzucają reguły, które mogą zmniejszyć elastyczność i szybkość reakcji na bodźce zewnętrzne, że stanowią sztywny gorset ograniczający rozwój organizacji.

Zdarza się niekiedy, że w sytuacjach kryzysowych (np. braku czasu) firmy, które wdrożyły standardy, zarzucają posługiwanie się nimi i powracają do starej „metodyki" pracy chaotycznej. Świadczy to wyłącznie o niedojrzałości procesów produkcyjnych realizowanych w tych firmach. Powstałe w ubiegłym dziesięcioleciu metody oceny procesów produkcji oprogramowania (np. CMMI[16], ISO/IEC 15504[17] i in.) pozwalają na zakwalifikowanie firm wytwarzających oprogramowanie na odpowiedni poziom dojrzałości. W firmach o wysokim poziomie realizowanych procesów takie przypadki się nie zdarzają, procesy są ustabilizowane i chwilowe przeszkody i niepowodzenia nie są w stanie skłonić kierownictwa ani pracowników do rezygnacji z posługiwania się standardami. Z drugiej strony, w środowisku istnieje przekonanie, że zdobywanie najwyższych poziomów dojrzałości nie wpływa korzystnie na efektywność ekonomiczną organizacji (co wynika z nazbyt restrykcyjnych wymogów biurokratycznych).

Wadą niektórych norm jest ich nadmierna generalizacja. W takich przypadkach bezpośrednie zastosowanie norm nie jest możliwe. Wtedy zdarza się, że organizacje standaryzacyjne opracowują wytyczne ich stosowania. Przykładem takiej sytuacji jest PN-ISO/IEC 90003:2007 *Inżynieria oprogramowania – Wytyczne stosowania ISO 9001:2000 do oprogramowania komputerów*.

Różne jest w poszczególnych organizacjach wytwarzających oprogramowanie podejście do swobody twórczej programistów. W niektórych organizacjach obowiązują restrykcyjne standardy kodowania, w innych pozostawia się programistom swobodę stylu. W tych pierwszych obowiązują przewodniki stylu określające np., jaka jest maksymalna wielkość modułu, maksymalna głębokość zagnieżdżenia instrukcji warunkowych, w jaki sposób należy tworzyć identyfikatory itp. Przewodniki stylu są to niekiedy kilkudziesięciostronicowe podręczniki. Celem ustanowienia standardów kodowania jest ułatwienie pracy programistom w fazie konserwacji. Jeśli jednak stosowanie się do restrykcyjnych reguł stylu uczyni trudniejszą pracę programistów opracowujących oprogramowanie, to nie można się dziwić, że będą oni omijali ustalone odgórnie zasady. Nadmiernie ograniczające standardy kodowania przyczyniają się do spadku wydajności programistów oraz jakości wytwarzanego przez nich kodu, jeśli granice ich „wolności twórczej" są zbytnio zawężone. Stąd wydaje się konieczne, by przewodniki stylu stosować w sposób elastyczny i nie obawiać się modyfikować standardów nawet już w trakcie realizacji przedsięwzięcia.

---

[16] CMMI Institute: http://cmmiinstitute.com.

[17] ISO/IEC 15504-1:2004 Information technology – Process assessment – Part 1–10.

Podsumowanie

Standaryzacja w naszym codziennym życiu jest niedostrzegalna. Ale chociaż tak się do niej przyzwyczailiśmy, że jej nie zauważamy, to jest ona obecna we wszystkich aspektach naszej egzystencji. Jej zawdzięczamy przystępne ceny, prostotę obsługi, przewidywalność, bezpieczeństwo. Kiedy kupujemy komputer od dowolnego z setek dostawców, to możemy mieć pewność, że da się na nim zainstalować nasz ulubiony system operacyjny. Kiedy dostaniemy plik w formacie RTF, to możemy mieć pewność, że da się przeczytać przy pomocy dowolnego edytora tekstów. Kiedy kupujemy żarówkę z dużym gwintem, to mamy pewność, że będzie pasowała do naszej przedwojennej jeszcze lampy. Kiedy jedziemy samochodem – ufamy, że inni użytkownicy drogi, podobnie jak i my, będą się zachowywać w sposób ustandaryzowany, opisany w ustawie, nie powodując zagrożenia. Standaryzacja jako koncepcja rozwoju cywilizacji od setek lat wykazuje swoją skuteczność i stała się kluczem do postępu.

Produkcja oprogramowania jest nową dziedziną, mającą dopiero niespełna siedemdziesięcioletnią historię. Celem artykułu było wykazanie, że jeśli produkcja oprogramowania ma bardziej przypominać produkcję przemysłową niż rzemieślniczą, to powinna zostać w większym stopniu ustandaryzowana. Podstawy w tym kierunku zostały już uczynione. Istnieje kilkaset standardów dotyczących różnych aspektów inżynierii systemów i oprogramowania, nic nie stoi na przeszkodzie, by je wykorzystywać. Oczywiście nikt odgórnie nie narzuci firmom, by je wykorzystywały. Ale taka jest nieuchronna konieczność. W związku z postępującą globalizacją produkcji, w tym i produkcji oprogramowania, często analiza systemu, który ma być wykorzystywany w Europie, dokonywana jest na miejscu, projektowanie i implementacja przeniesione są np. do Indii, a testowaniem zajmują się ludzie pracujący w Europie, Indonezji i USA, tak że proces testowania odbywa się nieustannie przez całą dobę. Taki podział pracy powoduje obniżkę kosztów i skrócenie cyklu wytwórczego.

W ostatnim wieku idea standaryzacji zyskała w innych dziedzinach przemysłu rangę powszechnie stosowanego i twórczego strategicznego podejścia do biznesu. Produkcję oprogramowania czeka jeszcze długa droga, by dzięki standaryzacji w projektowaniu, implementowaniu, wdrażaniu i eksploatowaniu dało się osiągnąć podobne sukcesy. Ale początki są już zrobione – istnieją już standardy, teraz trzeba przekonać środowisko, że ich użycie może być korzystne dla różnych zainteresowanych stron.

Literatura

1. *CMMI Institute*: http://cmmiinstitute.com.
2. El Emam K., Drouin J.-N., Melo W. (eds.): *SPICE: The Theory and Practice of Software Process Improvement and Capability Determination*, Wiley-IEEE Computer Society, 1997.

3. *Institute of Electrical and Electronic Engineers*, http://www.ieee.org.
4. *International Electrotechnical Commission*: http://www.iec.ch.
5. *International Organization for Standardization*: http://www.iso.org.
6. ISO/IEC 15504-1:2004 *Information technology – Process assessment – Part 1-10.*
7. *Military Standard. Software Development and Documentation*. MIL-STD-498, Department of Defense USA, 1994.
8. PN-EN ISO 9000:2006(U) *System zarządzania jakością – Podstawy i terminologia.*
9. PN-EN ISO 9001:2009 *System zarządzania jakością – Wymagania.*
10. PN-EN ISO 9004:2010 *Zarządzanie mające na celu osiągnięcie trwałego sukcesu organizacji – Podejście przez zarządzanie jakością.*
11. PN-EN ISO 19011:2012 (U) *Wytyczne dotyczące auditowania systemów zarządzania*.
12. PN-ISO/IEC 90003:2007 *Inżynieria oprogramowania – Wytyczne stosowania ISO 9001:2000 do oprogramowania komputerów.*
13. *Polski Komitet Normalizacyjny*, http://www.pkn.pl.
14. Zahran S.: *Software Process Improvement. Practical guidelines for business success*, Addison-Wesley, 1998.

THE ROLE AND SCOPE OF STANDARDS IN SOFTWARE DEVELOPMENT

Summary

The existence of standards for software engineering is not obvious to many professionals. Meanwhile, there are a number of standards in this area, which has been designed by different standardization bodies. The use of existing standards, with a relatively small inconvenience, can bring very significant benefits to organizations. As the rise globalization processes of the world economy, the role of common standards is increasing, also in the field of software development. The paper presents the types of standards, standardization bodies as well as the benefits and disadvantages of standardization.

Translated by Andrzej Kobyliński

ZESZYTY NAUKOWE UNIWERSYTETU SZCZECIŃSKIEGO

NR 762 EKONOMICZNE PROBLEMY USŁUG NR 104 2013

KRZYSZTOF KUBIAK, EWA BADZIŃSKA
Politechnika Poznańska

ZASTOSOWANIE TECHNOLOGII INFORMATYCZNYCH W KONTEKŚCIE ROZWOJU WIEDZY W ORGANIZACJI

Wprowadzenie

Współczesne funkcjonowanie przedsiębiorstw oparte jest na wiedzy będącej kluczowym zasobem niematerialnym. W celu zwiększenia jej wartości przedsiębiorstwa implementują nowoczesne technologie, które dostarczają rozwiązań w zakresie pozyskiwania, gromadzenia, tworzenia, rozpowszechniania, wykorzystywania, zachowywania i ochrony wiedzy.

Celem artykułu jest ukazanie, iż nowoczesne rozwiązania technologiczne wpływają na usprawnienie procesów zarządzania wiedzą, w szczególności w kontekście rozwoju wiedzy.

W artykule autorzy dokonują analizy wybranych informatycznych narzędzi wspierających uczenie się.

Badanie zostało przeprowadzone przy wykorzystaniu metody *case study*. Analizowane przedsiębiorstwa należą do firm korporacyjnych zatrudniających powyżej 250 pracowników.

1. Wiedza a technologia informatyczna

Wiedza to „zasób wiadomości z jakiejś dziedziny”[1], jest to najbardziej ogólne z określeń, które nie daje odpowiedzi na możliwość jej wykorzystania w zarządzaniu. Współcześnie wiedza ze względu na wszechobecność we wszystkich elemen-

[1] *Encyklopedia popularna PWN*, Warszawa 1982, s. 849.

tach firmy jest dobrem wzbogacającym pojedyncze stanowiska pracy i organizację jako całość[2]. W obecnym społeczeństwie wiedza oznacza wszelki zbiór informacji, poglądów i wierzeń, którym przypisuje się wartość poznawczą i/lub praktyczną[3]. Według *Nowej encyklopedii powszechnej* wiedza stanowi „ogół wiarygodnych informacji o rzeczywistości wraz z umiejętnością ich wykorzystania"[4]. Brak jednoznacznych interpretacji wokół pojęć: „dane", „informacja", „wiedza", „mądrość" skłonił wielu badaczy do podjęcia próby ich zdefiniowania. Według R.L. Ackoffa[5] „dane" stanowią pojedyncze symbole przetworzone w sposób sprzyjający użytkownikowi i dające odpowiedź na pytania: „co?", „kto?", „gdzie?", „kiedy?", stając się informacjami. „Wiedza" stanowi aplikację informacji i koncentruje się na pytaniu „jak?". Kolejny poziom stanowi odpowiedź na pytanie „dlaczego?", czyli rozumienie, które jest także funkcją komunikatywności. Najwyższy poziom procesu myślowego, według R.L. Ackoffa, stanowi mądrość – ocena zrozumiałych zasobów.

Według J. Nonaki i H. Takeuchiego pojęcia „informacja" i „wiedza" często stosuje się zamiennie, lecz istnieje między nimi wyraźna różnica. Informacja jest strumieniem wiadomości, podczas gdy wiedza jest jej wytworem, zakorzenionym w przekonaniach i oczekiwaniach odbiorcy[6]. Wiedza natomiast to informacje i doświadczenia umożliwiające dostosowanie się do otoczenia i zapewniające rozwój[7]. Wiedza jest domeną ludzi, zatem technologie informatyczne nie są w stanie zastąpić w tym obszarze człowieka. Wiedza wykracza poza informacje, gdyż implikuje zdolność do rozwiązywania problemów, do inteligentnego zachowania się i działania. Stanowi również przesłanki podejmowanych wnioskowań[8]. W świetle koncepcji przemysłu wiedzy pojęcie informacji jest odzwierciedleniem procesu, działalności, a pojęcie wiedzy odzwierciedla stan posiadanych informacji. Z drugiej strony, oba pojęcia zawierają w sobie to, co ludzie wiedzą lub o czym są informowani. Można zatem traktować informację jako rodzaj wiedzy, ale nie wolno utożsamiać wiedzy z rodzajem informacji[9].

Rozwój technologii informacyjno-komunikacyjnej systemów informatycznych wpłynął na nowe systemy zarządzania wiedzą. Wygodną alternatywą przechowy-

---

[2] W. Bańka: *Wiedza w małej i średniej firmie*, Novum, Płock 2002, s. 9.

[3] J. Kisielnicki: *Zarządzanie wiedzą we współczesnych organizacjach*, Wyższa Szkoła Handlu i Prawa im. Ryszarda Łazarskiego w Warszawie, Warszawa 2003, s. 16.

[4] *Nowa encyklopedia powszechna, PWN*, Warszawa 1996, s. 733.

[5] R.L. Ackoff: *From Data to Wisdom*, „Journal of Applies System Analysis" 1989, Vol. 16, s. 3–9.

[6] I. Nonaka, H. Takeuchi: *Kreowanie wiedzy w organizacji*, Poltext, Warszawa 2000, s. 81.

[7] S. Kwiatkowski: *Kapitał ludzki jako element kapitału intelektualnego organizacji*, w: *Pomiar i rozwój kapitału ludzkiego przedsiębiorstwa*, red. D. Dobija, PFPK, Warszawa 2003, s. 19.

[8] A. Zaliwski: *Korporacyjne bazy wiedzy*, PWE, Warszawa 2000, s. 23.

[9] T. Dziuba: *Gospodarki nasycone informacją i wiedzą. Podstawy ekonomiki sektora informacyjnego*, Uniwersytet Warszawski, Warszawa 2000, s. 45.

wania dokumentów stały się elektroniczne bazy danych, które umożliwiły umieszczanie, edytowanie oraz usuwanie zamieszczonych tam materiałów. Istotny wpływ na wymianę informacji miał rozwój narzędzi oferujących takie funkcjonalności jak: wideokonferencje, przeprowadzanie rozmów tekstowych i głosowych, organizowanie spotkań oraz szkoleń online. Z większości narzędzi informatycznych wspierających zarządzanie wiedzą można korzystać w dowolnej lokalizacji, jednym z warunków jest dostęp do sieci.

Doskonalenie rozwiązań technologicznych wpływa na usprawnienie wybranych procesów zarządzania wiedzą, a to z kolei skutkuje przyrostem wiedzy w organizacji.

Wzrost wartości wiedzy można zatem zdefiniować jako sumę dotychczasowej wiedzy i jej przyrostu.

DKV (*development of knowledge value*) = Knowledge + Δ Knowledge

2. Klasyfikacja informatycznych narzędzi zarządzania wiedzą

W literaturze przedmiotu występują różne przykłady typologii systemów informatycznych wykorzystywanych w ramach systemu zarządzania wiedzą. Część typologii uwzględnia procesy występujące w ramach analizowanych systemów. Według Gołuchowskiego i Frąckiewicz-Wronki wyróżnić można[10]:

- technologie wspomagające lokalizację wiedzy niejawnej,
- technologie wspomagające wirtualną współpracę w zespole oraz zespołowe tworzenie wiedzy,
- technologie kodyfikacji wiedzy,
- technologie gromadzenia wiedzy jawnej,
- technologie wspierające wydobywanie nowej wiedzy z zasobów wiedzy jawnej,
- technologie wspierające uczenie się,
- technologie udostępniania wiedzy zgromadzonej w repozytoriach wiedzy jawnej i zintegrowanego udostępniania wiedzy.

Również G. van Heijst dokonuje podziału rozwiązań informatycznych w kontekście czterech głównych składowych procesu zarządzania wiedzą[11]:

- tworzenie wiedzy – proces realizowany w trakcie uczenia się jednostek oraz komunikacji międzyludzkiej i grupowego uczenia się,

---

[10] J. Gołuchowski: *Kierunki doskonalenia technologii wiedzy w organizacji*, w: *Technologie informatyczne w zarządzaniu wiedzą – uwarunkowania i realizacja*, Zeszyty Naukowe Wyższej Szkoły Bankowej w Poznaniu, Poznań 2009, s. 11–12.

[11] A. Rydz: *Systemy informatyczne wspomagające zarządzanie wiedzą*, w: *Zarządzanie wiedzą*, red. D. Jemielak, A.K. Koźmiński, Oficyna a Wolters Kluwer business, Warszawa 2012, s. 306.

- konsolidacja wiedzy – procesy gromadzenia i kodyfikacji posiadanej wiedzy w jednym centralnym repozytorium wiedzy,
- rozpowszechnianie wiedzy – procesy zapewniające pracownikom dostęp do wcześniej zgromadzonej wiedzy oraz ich źródeł,
- ochrona wiedzy – procesy mające na celu zachowanie oraz właściwe zabezpieczenie zgromadzonych zasobów wiedzy przed ich utratą lub nieuprawnionym wykorzystaniem.

Natomiast według J.G. Bernarda na system zarządzania wiedzą należy spojrzeć w kontekście trzech generatorów wiedzy – obszarów, w których zastosowanie rozwiązań informatycznych może wspierać działanie systemu zarządzania wiedzą. Obszary te są następujące[12]:

- repozytoria wiedzy – systemy gromadzące i udostępniające informacje wchodzące w skład zasobu wiedzy,
- katalogi ekspertów – systemy udostępniające strukturalizowane informacje oraz ułatwiające zidentyfikowanie osób posiadających specjalistyczną wiedzę,
- narzędzia wspomagające współpracę – narzędzia ułatwiające wymianę wiedzy między pracownikami oraz personalizację wiedzy w organizacjach.

System informatyczny wraz z oferowanymi przez niego narzędziami jest bardzo istotnym elementem systemu zarządzania wiedzą. Pamiętać jednak należy, że żaden system informatyczny nie jest w stanie samodzielnie realizować zadań zarządzania wiedzą. Technologie informatyczne służą do zarządzania danymi, informacjami i ich zbiorami, nabierając praktycznego znaczenia, gdy wejdą w interakcję z człowiekiem. Dzięki temu możliwe staje się podejmowanie trafnych i ekonomicznie opłacalnych decyzji.

3. Technologia informatyczna w kontekście rozwoju wiedzy

Analiza narzędzi informatycznych w kontekście rozwoju wiedzy dotyczy technologii wspierającej uczenie się. Permanentny, zaplanowany i odpowiednio zorganizowany proces uczenia się wpływa na rozwijanie wiedzy pracowników. Uczenie się z wykorzystaniem technologii informatycznych to przykład procesu internalizacji, czyli przemiany wiedzy jawnej w wiedzę ukrytą. Do przykładowych narzędzi rozwijania wiedzy należą platformy edukacyjne. Technologia informacyjna i komunikacyjna wykorzystywana do realizacji szkoleń niweluje bariery powstające w przekazywaniu i nabywaniu wiedzy pod względem czasu i miejsca. Technologia ta ma również istotny wpływ na zmniejszenie kosztu realizacji szkolenia. Zastosowanie platformy edukacyjnej umożliwia prowadzenie nauczania w modelu e-learning oraz zapewnia komunikację między uczestnikami. Służy również jako

[12] *Ibidem*, s. 305.

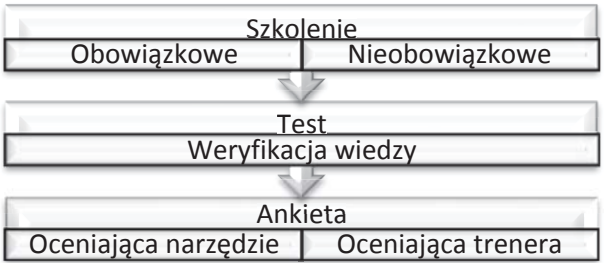
narzędzie do weryfikacji wiedzy. Platformy te zapewniają kształcenie ustawiczne, dostosowując materiał szkoleniowy do poziomu wiedzy uczestnika oraz założonego celu.

Przedmiotem badań były trzy platformy edukacyjne: „Learning", „Akademia orłów" oraz „Saba". Do przykładowych funkcji powyższych systemów można zaliczyć:

- planowanie (zarządzanie katalogiem produktów edukacyjnych w tym możliwość wyboru optymalnego wariantu szkolenia online lub offline),
- organizowanie (sprawdzanie dostępności kursów),
- kontrolowanie (przeprowadzanie weryfikacji wiedzy oraz analiza raportów zrealizowanych szkoleń).

Ponadto systemy umożliwiają ocenę kompetencji oraz zapewniają efektywną komunikację w procesie dydaktycznym.

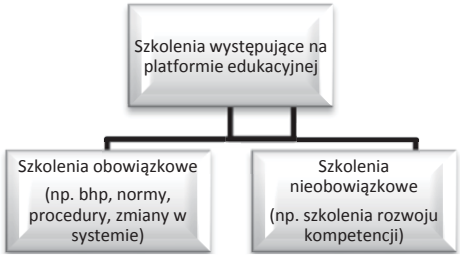
Każde szkolenie składa się z trzech modułów: blok szkoleń, test służący do weryfikacji wiedzy oraz ankieta, która pozwala na uzyskanie informacji zwrotnej dotyczącej satysfakcji z kursu (rys. 1).



Rys. 1. Moduły platformy szkoleniowej

Źródło: opracowanie własne.

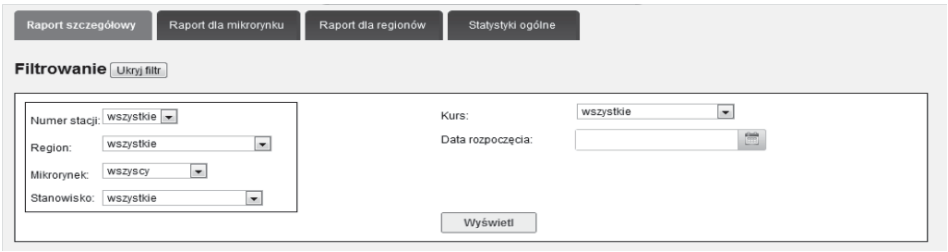
Szkolenia na platformie edukacyjnej można podzielić na obowiązkowe i nieobowiązkowe. Każdy pracownik zobowiązany jest do zrealizowania szeregu szkoleń online. Dotyczą one między innymi zasad bhp, obowiązujących praktyk, norm, zaleceń, struktury firmy, wykorzystywanych narzędzi oraz występujących w przedsiębiorstwie dobrych praktyk. Część szkoleń wymaga miesięcznego, kwartalnego, półrocznego lub rocznego odnowienia. Są to między innymi szkolenia z zakresu zmian w systemie, nowych procedur, ofert oraz testy wiedzy. W celu zapewnienia pracownikom informacji o obowiązkowych szkoleniach udostępniane są plany nauczania. Informacje dotyczące ukończonych kursów można odnaleźć w historii szkoleń. Oprócz szkoleń obowiązkowych występują nieobowiązkowe, głównie w obszarze rozwoju kompetencji (rys. 2).



Rys. 2. Rodzaje szkoleń występujących na platformie edukacyjnej

Źródło: opracowanie własne.

Po ukończonym szkoleniu uczestnik wypełnia test, który weryfikuje poziom przyswojonej przez niego wiedzy. W ostatnim etapie wypełnia on ankietę, która pozwala zdefiniować ogólny stopień zadowolenia z kursu lub ocenić osobę prowadzącą trening. Każdy uczestnik szkolenia może również dokonać analizy własnych wyników oraz porównać je z wynikami innych pracowników (rys. 3).



Rys. 3. Wzór raportu – analiza wyników szkolenia

Źródło: materiały badanego przedsiębiorstwa.

Dodatkowe mechanizmy platformy umożliwiają ponadto dzielenie się pomysłami z innymi pracownikami z zakresu organizacji pracy, obsługi klienta, realizacji zamówień, wizerunku, promocji i innych działań związanych z przedsiębiorstwem.

Omówione systemy niewątpliwie wpływają na zwiększenie indywidualnej wiedzy pracownika. Jednak wyniki innych badań zrealizowanych w ramach Projektu „Foresight »Sieci gospodarcze Wielkopolski« – scenariusze transformacji wiedzy wspierające innowacyjną gospodarkę" pokazują, że spośród wszystkich wskazanych metod zdobywania wiedzy specjalistycznej najniżej uplasował się e-learning oraz gry i treningi (odpowiednio 59% i 52% badanych wskazało, że te metody w ogóle nie są stosowane w ich przedsiębiorstwie). Można zatem stwierdzić, że nowoczesne metody nie zawsze znajdują zastosowanie w praktyce i nadal wypierane są przez formy tradycyjne[13].

[13] E. Badzińska: *Kierunki rozwoju komunikacji i dyfuzja wiedzy w społeczeństwie informacyjnym*, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego nr 702, Ekonomiczne Problemy Usług nr 87, Szczecin 2012, s. 22, pełna wersja raportu na stronie internetowej www.fsgw.put.poznan.pl: *Raport*

Podsumowanie

Istotą funkcjonowania i przetrwania dowolnego bytu organizacyjnego jest nieustanne kreowanie i dostarczanie wartości w układzie tautologicznym (dla samego siebie, czyli do wewnątrz) oraz w układzie otwartym, tj. dla podmiotów zaangażowanych otoczenia[14]. Wykorzystanie w tym celu technologii informatycznej, zwiększającej zasoby wiedzy w organizacji, wpłynie zatem na powyższy proces. Systematyczne, planowe i ciągłe rozwijanie wiedzy zapewni przewagę konkurencyjną jego posiadacza, a może nim być pracownik lub cała organizacja. Skuteczne zarządzanie wiedzą zależy od ludzi, którzy są jej właścicielami. Pracowników należy zachęcać do korzystania z technologii informatycznej, w tym platform edukacyjnych, w taki sposób, aby poprzez osobiste zaangażowanie i chęć rozwoju realizowali cele organizacji.

Dzięki posiadanej wiedzy możliwe staje się zastosowanie informacji w praktyce. Stanowi ona „płynne połączenie doświadczenia, wartości, informacji o kontekście sytuacji oraz ekspercki wgląd w jakieś zagadnienie, które zapewnia ramy dla oceny i włączania nowych doświadczeń i informacji”[15]. Niezbędna jest jednak transformacja wiedzy, czyli „starannie przygotowana przemiana, która doprowadzi do zastosowań określonej wiedzy dopasowanej do realiów funkcjonowania konkretnej organizacji, sieci lub społeczności i zapewni jej dalszą egzystencję”[16].

Literatura

1. Ackoff R.L.: *From Data to Wisdom*, “Journal of Applies System Analysis” 1989, Vol. 16.
2. Badzińska E.: *Kierunki rozwoju komunikacji i dyfuzja wiedzy w społeczeństwie informacyjnym*, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego nr 702, Ekonomiczne Problemy Usług nr 87, Szczecin 2012.
3. Bańka W.: *Wiedza w małej i średniej firmie*, Novum, Płock 2002.

z badań dotyczących metod i mediów komunikacyjnych w przekazie wiedzy, badania ankietowe zrealizowane w Wielkopolsce w latach 2010–2011 przez zespół pracowników Wydziału Inżynierii Zarządzania Politechniki Poznańskiej w ramach Projektu „Foresight »Sieci gospodarcze Wielkopolski« – scenariusze transformacji wiedzy wspierające innowacyjną gospodarkę”, badana zbiorowość N = 2878 (w tym pracownicy przedsiębiorstw i instytucji N = 977).

[14] K. Perechuda: *Dyfuzja wiedzy w przedsiębiorstwie sieciowym. Wizualizacja i kompozycja*, Wyd. Akademia Ekonomiczna we Wrocławiu, Wrocław 2005, s. 108.

[15] W.M. Grudzewski, I. Hejduk: *Zarządzanie wiedzą w przedsiębiorstwach*, Difin, Warszawa 2004, s. 76.

[16] M.K. Wyrwicka: *Wiedza jako zasób podlegający transformacji*, w: *Budowa scenariuszy transformacji wiedzy wspierających innowacyjną Wielkopolskę*, t. I: *Badania uzupełniające*, red. M.K. Wyrwicka, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2011, s. 21.

4. Dziuba T.: *Gospodarki nasycone informacją i wiedzą. Podstawy ekonomiki sektora informacyjnego*, Uniwersytet Warszawski, Warszawa 2000.
5. Gołuchowski J.: *Kierunki doskonalenia technologii wiedzy w organizacji*, w: *Technologie informatyczne w zarządzaniu wiedzą – uwarunkowania i realizacja*, Zeszyty Naukowe Wyższej Szkoły Bankowej w Poznaniu, Poznań 2009.
6. Grudzewski W.M., Hejduk I.: *Zarządzanie wiedzą w przedsiębiorstwach*, Difin, Warszawa 2004.
7. Kisielnicki J.: *Zarządzanie wiedzą we współczesnych organizacjach*, Wyższa Szkoła Handlu i Prawa im. Ryszarda Łazarskiego w Warszawie, Warszawa 2003.
8. Kwiatkowski S.: *Kapitał ludzki jako element kapitału intelektualnego organizacji*, w: *Pomiar i rozwój kapitału ludzkiego przedsiębiorstwa*, red. D. Dobija, PFPK, Warszawa 2003.
9. Nonaka I., Takeuchi H.: *Kreowanie wiedzy w organizacji*, Poltext, Warszawa 2000.
10. Perechuda K.: *Dyfuzja wiedzy w przedsiębiorstwie sieciowym. Wizualizacja i kompozycja*, Wyd. Akademia Ekonomiczna we Wrocławiu, Wrocław 2005.
11. Rydz A.: *Systemy informatyczne wspomagające zarządzanie wiedzą*, w: *Zarządzanie wiedzą*, red. D. Jemielak, A.K. Koźmiński, Oficyna a Wolters Kluwer business, Warszawa 2012.
12. Wyrwicka M.K.: *Wiedza jako zasób podlegający transformacji*, w: *Budowa scenariuszy transformacji wiedzy wspierających innowacyjną Wielkopolskę*, tom I: *Badania uzupełniające*, red. M.K. Wyrwicka M.K., Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2011.
13. Zaliwski A.: *Korporacyjne bazy wiedzy*, PWE, Warszawa 2000.
14. *Encyklopedia popularna*, PWN, Warszawa 1982.
15. *Nowa encyklopedia powszechna*, PWN, Warszawa 1996.

THE USE OF INFORMATION TECHNOLOGY IN THE CONTEXT OF KNOWLEDGE DEVELOPMENT IN AN ORGANIZATION

Summary

Today, knowledge is a key intangible asset, based on which the companies build their sustainable competitive advantage. In order to create and systematically develop this knowledge, companies implement modern technologies. In this paper, the authors analyzed selected educational platforms which influence the development of workers' knowledge. These systems certainly affect the increase of value of knowledge, but their effectiveness depends on workers' involvement.

Translated by Krzysztof Kubiak

ZESZYTY NAUKOWE UNIWERSYTETU SZCZECIŃSKIEGO

NR 762 EKONOMICZNE PROBLEMY USŁUG NR 104 2013

IZABELA KUDELSKA, ADAM RADECKI
Politechnika Poznańska

WYKORZYSTANIE JĘZYKA UML DO MODELOWANIA PROCESÓW W OBSZARZE MAGAZYNOWANIA

Wprowadzenie

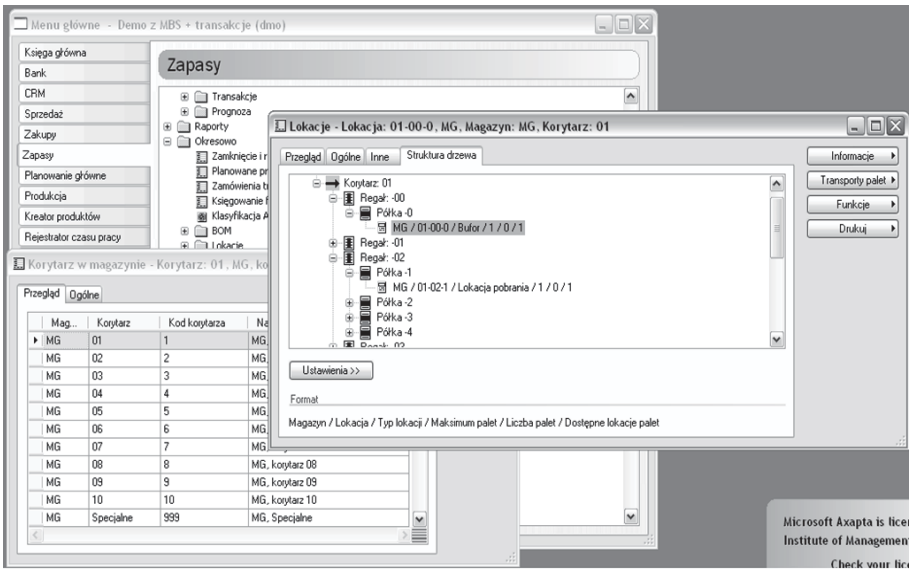
Wszystkie procesy zachodzące na każdym etapie magazynowania są na tyle rozbudowane, iż wymagają nowoczesnych, informatycznych narzędzi wspomagających owe procesy. Kluczową kwestię odgrywają programy typu Warehouse Management System oraz inne aplikacje, które mają na celu zarządzanie logistyką.

Warehouse Management System jest wdrażany w magazynie jako niezależne oprogramowanie, które poprzez interfejsy do baz danych pozwala łączyć się z zewnętrznym systemem informatycznym, czyli najczęściej z systemem klasy MRPII/ERP, tworząc w ten sposób bezkonfliktową wymianę danych pomiędzy modułami zakupów, sprzedaży w systemach klasy WMS oraz zarządzania zapasami, współpracą z kontrahentami i rozliczeniami finansowymi w modułach finansowo-księgowych lub w systemie typu ERP[1]. Co równie ważne, system WMS nie burzy dotychczasowej infrastruktury informatycznej w przedsiębiorstwie, lecz stanowi jej rozszerzenie.

Programy wspierające czynności logistyczne występujące w magazynie są rozbudowane i dlatego też bardzo często charakteryzują się strukturą modułową (rysunek 1). Moduły te odpowiedzialne są za realizowanie takich czynności jak: zarządzanie towarami, nadzorowanie przemieszczania towarów, zarządzanie składowaniem itd., natomiast inny moduł odpowiedzialny jest za funkcje związane

[1] Ł. Hadaś: *Praktyczne aspekty wdrażania modułu produkcji w systemach klasy ERP*, w: *Koncepcje zarządzania systemami wytwórczymi*, red. M. Fertsch, S. Trzcieliński, Politechnika Poznańska, Instytut Zarządzania, Poznań 2005, s. 87–94.

z określeniem maszyn składujących bądź też maszyn transportujących towar na daną lokalizację[2].



Rys. 1. Przykładowe okno dialogowe systemu WMS ukazujące miejsce w magazynie
Źródło: opracowanie własne.

Z założenia ma on usprawnić wszelkie zachodzące w magazynie procesy, wspomóc efektywne wykorzystanie zasobów ludzkich i materiałowych oraz maksymalnie wykorzystać powierzchnie magazynowe[3]. Niezależnie od wielkości magazynu, stopnia skomplikowania zachodzących w nim procesów, liczby pracowników, ilości wózków widłowych, każda firma może znaleźć dla siebie właściwy WMS. Nowoczesna technologia wsparta kodami kreskowymi, terminalami radiowymi pozwala na pełną kontrolę pracy i przepływu towarów w magazynie[4].

Oprócz wspomnianych wcześniej odpowiedzialności poszczególnych modułów bardzo istotnego znaczenia nabiera optymalizacja rozmieszczenia składowanych jednostek logistycznych oraz optymalizacja pozostałych czynności magazynowania. Ma to wpływ na efektywność realizowanej gospodarki materiałowej za-

---

[2] D. Żabicki: *Oprogramowanie wspierające procesy logistyczne*, http://www.utrzymanie ruchu.pl/menu-gorne/artykul/article/oprogramowanie-wspierajace-procesy-logistyczne/ [dostęp 28.12.2012].

[3] G.P. Sharp: *Warehouse Management*, in.: *Handbook of Industrial Engineering: Technology and Operations Management*, Gavriel Salvendy (ed.), Wiley, New York 2001, s. 2083–2108.

[4] I. Kudelska, Ł. Hadaś: *Komputerowe wspomaganie zarządzania gospodarką magazynową*, Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, Gliwice, s. 16–22; J. Majewski, *Informatyka w magazynie*, Instytut Logistyki i Magazynowania, Poznań 2006.

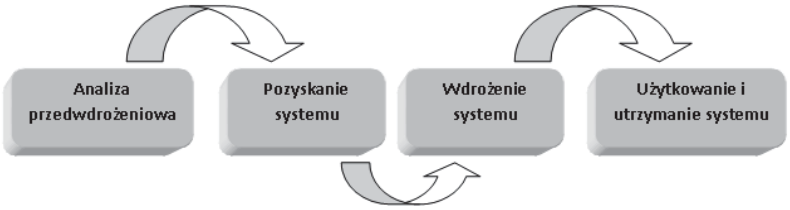
równo w zakresie wykorzystania powierzchni magazynowej, jak i posiadanych zasobów technicznych i ludzkich[5].

Proces tworzenia takiego typu systemu jest bardzo czasochłonny i jednocześnie trudny. Jest kilka metod stworzenia systemów informatycznych, jednakże nie jest to głównym zamierzeniem niniejszego opracowania. Autorzy opiszą etapy projektowania systemu informatycznego, a następnie omówią, czym jest Unified Modeling Language. Głównym jednakże celem jest przedstawienie procesów w obszarze magazynowania z wykorzystaniem diagramów UML w przedsiębiorstwie produkującym papier oraz świadczącym usługi w zakresie cięcia papieru.

1. Projektowanie systemu informatycznego

Projektowanie systemu informatycznego jest poważnym wyzwaniem organizacyjnym, naukowym i logistycznym. Zagrożenia, jakie wynikają podczas projektowania systemów informatycznych, to przede wszystkim przekroczenie budżetu lub terminu zakończenia prac[6].

Projekt informatyczny zawiera cały cykl życia systemu informatycznego, który został zaprezentowany na rysunku 2.



Rys. 2. Cykl życia systemu informatycznego

Źródło: opracowanie na podstawie: P. Lech: *Zintegrowane systemy zarządzania ERP/ERP II*, Difin, Warszawa 2003, s. 81.

Przed podjęciem właściwych prac wdrożeniowych konieczne jest przeprowadzenie analizy oraz dokładne określenie biznesowego kontekstu. Umożliwia to bowiem uzyskanie systemu, który wspiera strategicznie i operacyjnie cele przedsiębiorstwa, a także umożliwia prowadzenie działalności w sposób zgodny z tymi celami.

Analiza przedwdrożeniowa obejmuje:

---

[5] I. Kudelska, Ł. Hadaś: *Komputerowe wspomaganie zarządzania gospodarką magazynową*, Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, Gliwice, s. 16–22.

[6] J. Schmuller: *UML – Ujednolicony Język Modelowania – wyrażanie związków między klasami w projektowaniu obiektowym*, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2003.

- analizę procesów biznesowych – przygotowanie modelu procesowego organizacji,
- analizę potrzeb użytkownika i określenie wymagań funkcjonalnych wobec systemu,
- analizę infrastruktury niezbędnej do wdrożenia systemu,
- wstępne zdefiniowanie projektu – cel, zakres, planowany budżet, czas trwania i zasoby projektu.

Projekty wdrożeniowe systemów poprzedzone są niezbędnymi pracami analitycznymi. W przypadku implementacji systemu analiza procesów biznesowych ma szczególne znaczenie dla skuteczności wdrożenia. W celu skrócenia analizy procesów firmy konsultingowe wykorzystują w projektach wdrożeniowych branżowe modele referencyjne oraz narzędzia informatyczne wspomagające korzystanie z tych modeli[7].

Pierwszym szczegółowym zadaniem analitycznym jest określenie, jaka część przedsiębiorstwa będzie objęta systemem informatycznym. Analiza sposobu oraz opisanie działania przedsiębiorstwa pomaga w późniejszym odwzorowaniu odpowiednich procedur w systemie. Ta część jest konieczna w przypadku tworzenia systemu od podstaw. Natomiast zintegrowane systemy informatyczne posiadają gotową już pewną gotową architekturę, która nie podlega modyfikacjom. W trakcie wdrożenia architektura tego systemu jest jedynie dostosowywana do specyfiki przedsiębiorstwa. Ponadto sporządzanie modeli procesów gospodarczych jest okazją do optymalizacji procesów lub też ich całkowitego przeprojektowania[8].

Po opisaniu fizycznych procesów zachodzących w przedsiębiorstwie należy przejść do określenia ich informacyjnego odwzorowania w systemie, czyli opisać, w jaki sposób działanie tych procesów będzie wspierane przez system informatyczny.

Następnym krokiem jest dobór odpowiednich narzędzi informatycznych oraz opisanie, czy i w jaki sposób wymagania zdefiniowane we wcześniejszym postępowaniu mogą być za pomocą tych narzędzi zrealizowane. Może bowiem okazać się, że przedsiębiorstwo oprócz implementacji tego systemu będzie musiało wdrożyć inne rozwiązania. Może również się okazać, że tego rodzaju system nie rozwiązuje kluczowych problemów informacyjnych przedsiębiorstwa.

Natomiast etap wdrożenia (patrz tabela 1) systemu informatycznego to nie tylko czynności związane z zakupem i instalacją oprogramowania, lecz przede wszystkim zastosowanie procedur realizacji procesów biznesowych, zakodowanych w algorytmach systemu informatycznego.

---

[7] I. Kudelska, J. Oleśków-Szłapka: *Informatyczne wspomaganie planowania i sterowania produkcją*, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2012, s. 66–71.

[8] P. Lech: *Zintegrowane systemy zarządzania ERP/ERPII*, Difin, Warszawa 2003.

Bardzo często zdarza się, że prace wdrożeniowe rozpoczynane są równolegle z fazą tworzenia projektu systemu. W ten sposób powstaje prototyp, który jest weryfikowany.

Tabela 1

Czynności projektu wdrożeniowego

Faza	Czynności wdrożeniowe
Przygotowanie organizacyjne wdrożenia	Utworzenie struktury organizacyjnej projektu. Definicja projektu. Szkolenia wstępne zespołów wdrożeniowych. Przygotowanie infrastruktury sprzętowej.
Projektowanie wdrożenia	Weryfikacja modelu procesowego firmy. Definicja modelu systemu informatycznego. Definicja projektu systemu informatycznego.
Wdrożenie systemu	Prace programistyczne i kastomizacja. Konfiguracja podstawowa systemu. Szkolenie użytkowników końcowych. Szkolenie administratorów systemów. Testowanie konfiguracji podstawowej. Konfiguracja finalna systemu. Testowanie konfiguracji finalnej systemu.
Uruchomienie i funkcjonalność systemu	Przygotowanie uruchomienia. Uruchomienie. Szkolenia końcowe z wybranych problemów. Zamknięcie wdrożenia. Powołanie zespołu kontaktowego.

Źródło: opracowanie na podstawie: St. Wrycza, *Informatyka ekonomiczna*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2010, s. 361.

Po przeprowadzeniu szczegółowej analizy istniejącej sytuacji należy sporządzić harmonogram prac. Czas trwania, a także szczegółowy sposób prowadzenia prac zależy od budowy wdrażanego systemu komputerowego[9]. Wszystkie jednak prace odbywają się z reguły w zespołach. Bazując na dokumentach koncepcji oraz projektu, zespoły te dokonują ich uszczegółowienia. Prace te powinny być na bieżąco koordynowane w celu uniknięcia niespójności oraz dokumentowane[10].

[9] Konkretny sposób dokumentacji prac oraz postępowania zależy przede wszystkim od metodologii stosowania przez firmę wdrażaną, jak również od wdrażanego systemu komputerowego.

[10] P. Lech: *Zintegrowane systemy…*, s. 114–115.

Po zakończeniu ustawień systemu następuje jego testowanie. Po tym etapie następuje oficjalna akceptacja systemu przez użytkowników. Wynikiem akceptacji powinien być protokół zdawczo-odbiorczy, który stwierdzi zgodność systemu z wymaganiami przedsiębiorstwa.

Na potrzeby wdrażania systemów informatycznych ich producenci oraz firmy świadczące usługi wdrożeniowe stworzyły wiele metodyk implementacji.

2. Przedstawienie języka modelowania procesów biznesowych

Pierwsze proste podejścia do modelowania systemów zmieniały się i ewoluowały w zaawansowane metodyki tworzenia. Szczególnie dwa podejścia zdominowały analizę oraz projektowanie systemów – podejście strukturalne oraz obiektowe. W ubiegłych latach można zauważyć szybki rozwój podejścia strukturalnego. Jednakże przez wyzwania postępu technologicznego w informatyce, polegające na coraz bardziej powszechnym użytkowaniu systemów czasu rzeczywistego, szczególne zainteresowanie znalazły modele obiektowe. Poza tym czynnikiem także bardzo istotny był i jest inny czynnik, a mianowicie globalizacja gospodarki.

Dzięki stosowaniu modeli możliwe jest wykorzystanie zdolności ludzkiego umysłu do budowy pojęć abstrakcyjnych. Z punktu widzenia projektowania systemów informatycznych można wyróżnić na przykład:

- model wymagań,
- model architektury systemu,
- model implementacyjny,
- model magazynu danych.

Każdy z tych modeli może być przedstawiany na różnym poziomie abstrakcji, czyli zawierać różną liczbę szczegółów. Ważne jest, aby model i jego poziom abstrakcji odpowiadał możliwościom oraz potrzebom odbiorcy/użytkownika. Budując dobry model warto mieć na uwadze ostateczny cel, któremu ma służyć. Takie podejście niestety nie gwarantuje jednakże jeszcze sukcesu[11].

Autorzy dominujących rozwiązań, które ewoluowały niezależnie od siebie, zaproponowali ujednolicony język modelowania systemów informatycznych – UML.

Unified Modeling Language jest graficznym językiem wizualizacji, tworzenia i dokumentowania systemów informatycznych[12]. Elementom przypisane są symbole, które wiązane są w diagramach. One pozwalają na opisanie systemu od modeli ogólnych do bardzo szczegółowych. Modele szczegółowe buduje się wykorzystując narzędzia specjalistyczne. Diagramy UML pozwalają na tworzenie modeli projek-

[11] W. Dąbrowski, A. Stasiak, M. Wolski: *Modelowanie systemów informatycznych w języku UML 2.1*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2007, s. 24–27.

[12] St. Wrycza, B. Marcinkowski, K. Wyrzykowski: *Język UML 2.0 w modelowaniu systemów informatycznych*, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2005.

towanego systemu na różnych poziomach szczegółowości oraz na skuteczne komunikowanie się i wzajemne zrozumienie specjalistów z różnych dziedzin[13].

3. Projektowanie systemu informatycznego

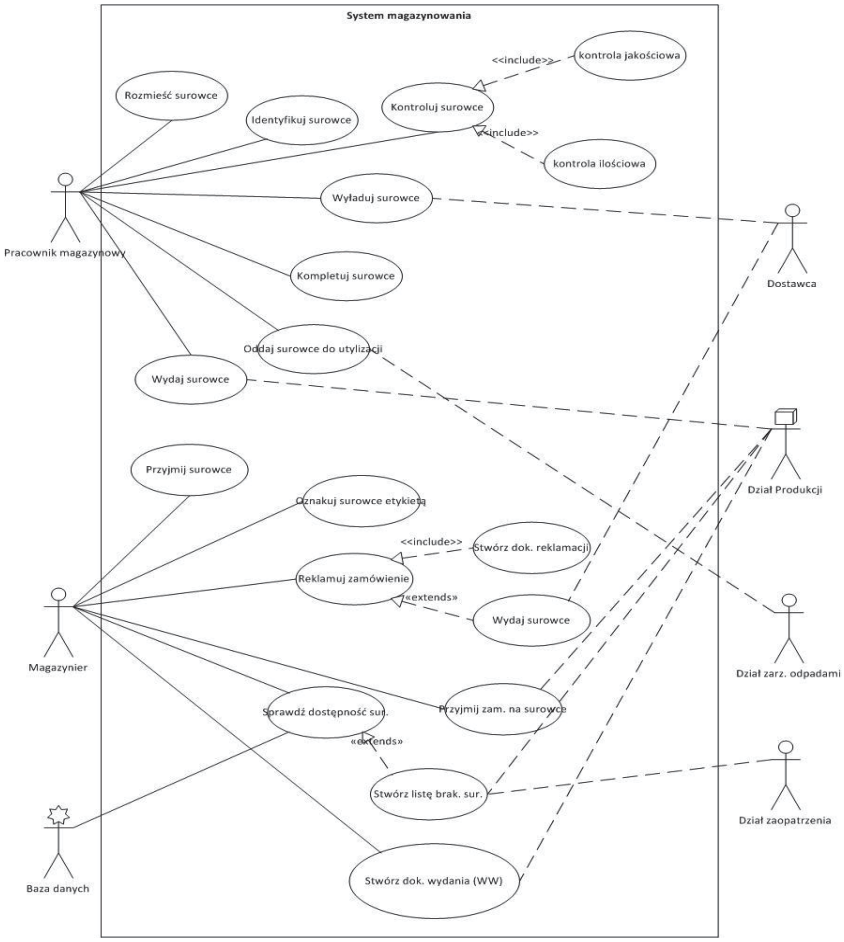
We wspomnianym wcześniej przedsiębiorstwie do prowadzenia działań w zakresie magazynowania był wykorzystywany program Raks pracujący w środowisku DOS. Większość informacji była przechowywana poza programem w formie papierowej, co stwarzało problem uzyskania pełnej i wiarygodnej informacji. Nie pozwalało to na zarządzanie bardzo dużą liczbą pozycji. A branża, w której działa przedsiębiorstwo, wymaga szczegółowej ewidencji partii. Ponadto praca w tym programie była utrudniona również ze względu na brak kompatybilności z pozostałymi wykorzystywanymi w firmie programami. To również wpływało na utrudnienie przepływu informacji, co powodowało niedotrzymanie terminów zamówień.

Typowe funkcje systemów informatycznych z tej klasy można podzielić na grupy lub wyodrębnić według kilku kryteriów:

- faz procesów magazynowania
  - przyjęcie,
  - składowanie,
  - kompletowanie,
  - wydawanie;
- przechowywania i manipulowania zapasami;
- powiązania z zastosowaną technologią magazynowania i wyposażeniem magazynu
  - dotyczące metod składowania,
  - uwzględniające specyfikę wyposażenia.

W celu ukazania owych poszczególnych procesów/czynności zachodzących w obszarze magazynu autorzy przedstawiają między innymi diagram przypadku użycia. Diagram przypadku użycia przedstawia funkcjonalność przyszłego systemu wraz z jego otoczeniem.

[13] B. Henderson-Sellers, G. Collins, I. Graham: *UML – Compatible Processes*, Proceeding of the 34th Hawaii International Conference on System Sciences, ISBN 0-7695-0981-9, IEEE Computer Society 2001.



Rys. 3. Diagram przypadków użycia

Źródło: opracowanie własne.

Podsumowanie

Metodyki tworzenia systemów informatycznych oraz język UML przy dużej złożoności projektów są wspomagane komputerowo, przez narzędzia Computer Aided Software Engineering – CASE. Ich zastosowanie pozwala na wykonanie następujących zadań w procesie tworzenia systemów:

- wspomaganie specyfikacji i dokumentowania,
- sprawdzanie semantycznej poprawności diagramów,
- generowanie szkieletowego kodu źródłowego.

Dzięki narzędziom osiąga się redukcję czasu i kosztów oraz zapewnia wyższą jakość tworzonego systemu.

Istotną cechą używania języka UML jest z całą pewnością wizualizacja i animacja pracy projektowanego systemu informatycznego. Pozwala to na zweryfikowanie działań projektowych i zbadanie zgodności z wymaganiami klienta, po czym zostanie podjęta decyzja o budowie systemu lub jego komponentu. Budowa systemu informatycznego powinna nastąpić dopiero po wszechstronnej analizie wymagań i zweryfikowaniu modeli przygotowanych w UML.

Literatura

1. Dąbrowski W., Stasiak A., Wolski M.: *Modelowanie systemów informatycznych w języku UML 2.1*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2007.
2. Sharp G.P.: *Warehouse Management*, in.: *Handbook of Industrial Engineering: Technology and Operations Management*, G. Salvendy (ed.), Wiley, New York 2001.
3. Hadaś Ł.: P*raktyczne aspekty wdrażania modułu produkcji w systemach klasy ERP*, w: *Koncepcje zarządzania systemami wytwórczymi*, red. M. Fertsch, S. Trzcieliński, Politechnika Poznańska, Instytut Zarządzania, Poznań 2005.
4. Henderson-Sellers B., Collins G., Graham I.: *UML – Compatible Processes*, Proceeding of the 34th Hawaii International Conference on System Sciences, ISBN 0-7695-0981-9, IEEE Computer Society 2001.
5. Kudelska I., Hadaś Ł.: *Komputerowe wspomaganie zarządzania gospodarką magazynową*, Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, Gliwice.
6. Kudelska I., Oleśków-Szłapka J.: *Informatyczne wspomaganie planowania i sterowania produkcją*, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2012.
7. Lech P.: *Zintegrowane systemy zarządzania ERP/ERP II*, Difin, Warszawa 2003.
8. Majewski J.: *Informatyka w magazynie*, Instytut Logistyki i Magazynowania, Poznań 2006.
9. Schmuller J.: *UML – Ujednolicony Język Modelowania – wyrażanie związków między klasami w projektowaniu obiektowym*, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2003.
10. Wrycza St., Marcinkowski B., Wyrzykowski K.: *Język UML 2.0 w modelowaniu systemów informatycznych*, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2005.
11. Wrycza St.: *Informatyka ekonomiczna*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2010.
12. Żabicki D.: *Oprogramowanie wspierające procesy logistyczne*, http://www.utrzymanieruchu.pl/menu-gorne/artykul/article/oprogramowanie-wspierajace-procesy-logistyczne/.

THE USE OF UML LANGUAGE FOR MODELING THE PROCESSES IN THE AREA OF WAREHOUSING

Summary

The aim of this paper is to show diagrams of use cases in modeling processes in the warehouse. This study consists of several parts. In the first part the authors presents a shortly WMS computer system. Discusses their structure and purpose of the construction of such systems. Next the authors describe the system design phase. In the last part of the paper presented a use case diagram.

Translated by Izabela Kudelska and Adam Radecki

ZESZYTY NAUKOWE UNIWERSYTETU SZCZECIŃSKIEGO

NR 762 EKONOMICZNE PROBLEMY USŁUG NR 104 2013

PER LYNGGAARD
Aalborg University

DISTRIBUTED SMART HOME ACTIVITY RECOMMENDER SYSTEM USING HIDDEN MARKOV MODEL PRINCIPLES

Introduction

The availability of smart homes will have a huge impact on our future lifestyle because they will be able to act "intelligently" and provide services according to our personal preferences. So, smart homes may take care of and communicate about a lot of tasks, for example regulating power consumption as a function of time and controlling light, ventilation and heating systems to fulfil the user's needs[1].

Many home automation systems often used the strategy of centralizing the smart object event and action processing[2]. This approach has some disadvantages, such as severe security flaws, single point of failure sensitivity and the requirement for a large amount of network bandwidth and processing power[3]. Another design strategy is distributing the smart home event and action processing between different smart home systems running in parallel. This strategy reduces the impact of the security flaws and single points of failure. It also offers the possibility of preprocessing the smart object events and actions before transmitting them to the next part of the distributed processing chain. This is an enabler for a variety of different

---

[1] K. Balasubramanian, A. Cellatoglu: *Improvements in home automation strategies for designing apparatus for efficient smart home*, Consumer Electronics, IEEE Transactions on, Vol. 54, No. 4, 2008, pp. 1681–1687.

[2] Thinagaran Perumal, A R Rmali, Chui Yew Leong: *Interoperability Framework for Smart Home Systems*, IEEE Transactions on Consumer Electronics, Vol. 57, No. 4, 2011, pp. 1607–1611.

[3] M Starsinic: *System Architecture Challenges in the Home M2M Networks*, in Applications and Technology Conference (LISAT), Long Island Systems, 2010, pp. 1–7.

smart object types that offer different processing power and network resources[4]. Some of these could e.g. be combined into a distributed smart home system swarm using the concept of embedded cloud computing[5].

This paper presents a distributed smart home system that is divided into two blocks named: Smart Home System part I (SHS-I) and Smart Home System part II (SHS-II). SHS-I is a distributed artificial intelligence system that are embedded into the smart home devices. It offers a simple system that are able to learn and predict stateless user actions as e.g. making breakfast, taking a shower, etc. The SHS-II is basically a system that is able to learn an activity from a sequence of user initiated actions and based on this, proposes a correlated smart home activity to the user.

This work is organized as a presentation of the smart home model followed by a discussion of the involved blocks and components. The SHS-II component is investigated and discussed at a very detailed level. First, the theoretical framework is presented. Second, its performance is validated by implementing a Java based simulation model that is able to learn from a sequence of activities and predefined user-annotated activities.

1. Related work

Many related papers have been issued about artificial intelligence in smart homes, some of these use probabilistic models as the basis for detection. Especially, the work done by Kasteren et al.[6] is relevant. They worked with a simple sensor network approach in combination with both an HMM and a conditional random fields (CRF) model for classification. Their work has achieved good accuracy for activity prediction, that is, training and prediction on the fly, but it suffers from a high degree of complexity, that is, high performance loss in running the full algorithms, and it does not provide the flexibility and advantages a distributed smart home system offers. Fang et al.[7] have tested the Näive Bayes, HMM and Viterbi algorithms with respect to detecting human activities from observed sensor events. They have used the huge CASAS data set and looked into the effect of different time window lengths. Their findings are that a quantized time window, quite similar

---

[4] S. Bhardwaj, T. Ozcelebi, J. Lukkien, and C. Uysal: *Resource and Service Management Architecture of a Low Capacity Network for Smart Spaces,* IEEE Transactions on Consumer Electronics, Vol. 58, No. 2, 2012, pp. 389–396.

[5] X Ye and J Huang: *A Framework for Cloud-based Smart Home*, International Conference on Computer Science and Network Technology, 2011.

[6] T.V. Kasteren, A. Noulas, G. Englebienne, and B. Kröse: *Accurate Activity Recognition in a Home Setting,* UbiComp '08, September 21–24, Seoul, Korea, 2008.

[7] H. Fang, R. Srinivasan, and D.J. Cook: *Feature Selections for Human Activity Recognition in Smart Home Environments,* International Journal of Innovative Computing, Information and Control, Vol. 8, No. 5, May 2012.

to the one used in this work, should have a length of one hour and it should cover a time span of either 12 or 24 hours to achieve optimal learning. So, from this result, the number of quantization steps in this work has been selected as 24, each of one hour duration. A paper by Cook[8] discusses if it is possible to generalize activity learning over different environmental settings and resident types. She concluded that this is possible to some extent. So, her work supports the assumption that an action sequence contains correlation information, as also assumed in this work. Furthermore, this conclusion is also very promising in the light of offering "out of a box" smart home technologies.

2. Model and system architecture

A model that covers the presented smart home system at a high abstraction level is illustrated in Fig.

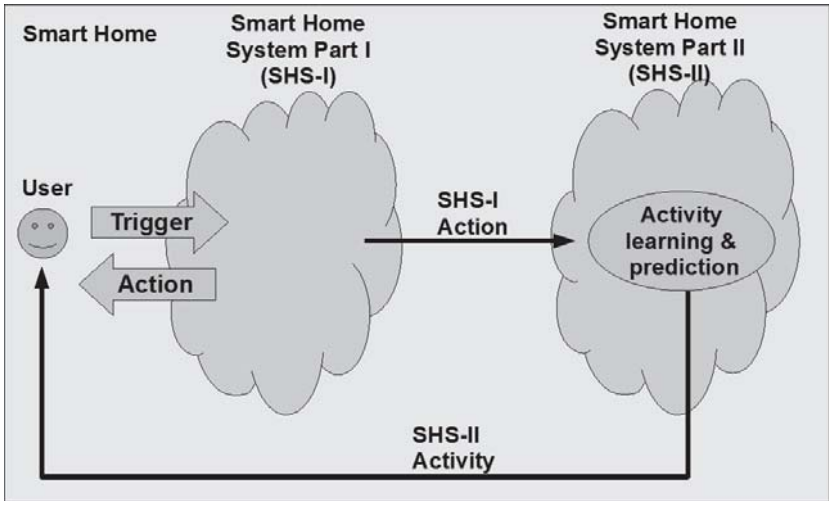


Fig. 1. A model for the presented smart home system

Source: own elaboration.

Leftmost in Fig is a smart home user that carries out scenarios in the form of a normal living pattern in a smart home. This way the user interacts indirectly with the smart home by triggering sensors and receives feedback in form of actions. These actions are carried out by the smart home system actuators. In the presented

[8] D.J. Cook: *Learning Setting-Generalized Activity Models for Smart Spaces*, Intellligent Systems IEEE 2012, Vol. 27, No. 1, pp. 32–38.

smart home system these sensors and actuators are assigned the conceptual name Smart Home System one (SHS-I). Such a system is limited by the low amount of processing power available in the small embedded microcontrollers and by the available battery power source, etc. To overcome these limitations an advanced and extended smart home system is added in form of a more sophisticated artificial framework. This framework is named Smart Home System two (SHS-II) to indicate that it is an add-on to SHS-I. The SHS-II cannot be used as a standalone system because it require the predicted actions from the SHS-I system or from some other compliant systems (e.g. Naïve Base based), as input. Thus, is uses the actions from SHS-I to make its own prediction.

This SHS-II system is the target for this paper, so the next section will describe this from a more technical point of view.

3. Activity processing (SHS-II)

The activity processing in the SHS-II system is illustrated in Fig.

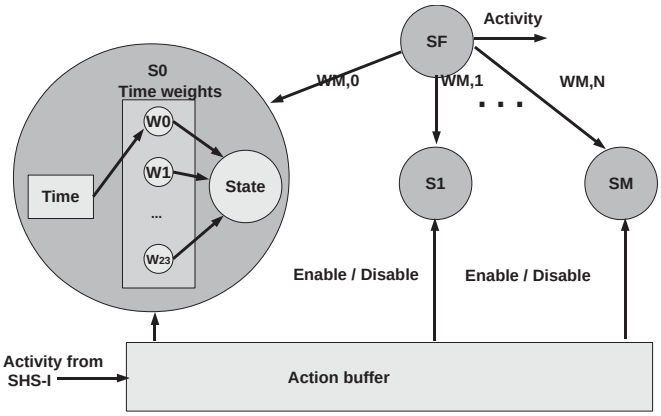


Fig. 2. Activity processing in SHS-II

Source: own elaboration.

Actions arriving from SHS-I are placed in an action buffer in the time order of arrival. Old actions in the action buffer that are beyond a predefine time limit are simply thrown away in a cyclical manner so the newest actions are always placed first in the buffer.

These actions are processed by traversing the action buffer. First, the action name is used as a key to enable the respective state using the Enable / Disable flow in Fig. When a state is enabled, the action arrival time is used as an index that points out one specific weight in a time pool of weights, see Fig. Thus, each state

contains weights that express an un-scaled probability (the term un-scaled "probability" means it does not sum to one) for the action to happen at that time. These weights quantize time into intervals of one hour. In total this means there are 24 of them, because there is no date or year information type provided. So, this system offers the preservation of action arrival sequence and arrival time in the states.

Looking at Fig the similarity to the HMM is visible, especially if the action buffer is modelled as the observable variable and the states as a hidden variable. The fact that the HMM offers a relaxation of the independent and identically distributed (i.i.d.) assumption often used to simplify classifiers, means that cross-correlation between the actions can be handled. Often, a huge matrix is required to handle this, but using the Markov assumption it can be assumed that future predictions are independent of all but the most recent observations. Based on this assumption, the presented SHS-II agent captures a specific predefined activity, for example "set home into sleep mode", in state S_F that is dedicated to look for this action only. Then the system uses the time buffer in combination with the previous state candidate and the time based weights to look up the most likely last state (i.e. a hidden state estimate).

The targets in the following sections are the learning and prediction principles that are extracted from the more general HMM and Viterbi theory.

4. Activity learning and prediction

The HMM based learning process used in this work is iteratively based, that is, the model learns "on the fly" in the form of online learning. This is achieved by updating the estimated joint probability whenever the user supplies a predefined activity that matches.

From a statistical point of view it is assumed that the y-vector contains the predicted activity and the x-vector contains the input from the actions in the action buffers in the time window T. Thus, the joint probability for the suggested system can be expressed as: $p(\bar{x}_n, y_n) = p(\bar{x}_n | y_n) p(y_n | y_{n-1})$ where n is the discrete quantized time. Looking into the right hand side, the first factor and using the defined x- and y-vector nomenclature, the conditional probability for x being the vector that produces activity in time window T can be described by a simplified Bernoulli distribution. The parameters for this distribution can be estimated analytically using a maximum likelihood parameter estimation method. Regarding the right hand side second factor, it expresses the transition probability distribution that represents the probability of going from one state to the next. These transition probabilities can be represented by well-defined a multinomial distribution.

Regarding the activity prediction it is performed by using a simplified probabilistic Markov classification approach combined with a simple threshold. As al-

ready stated, it is assumed that all actions are temporally related. So, regarding the inference problem, it deals with finding the best single state sequence that maximizes the probability $p(\bar{x}_n, y_n)$. One often used efficient strategy is the Viterbi algorithm, because it reduces the calculation's complexity. Combining this with the first order Markov assumption reduces the buffer look back. A simplified Viterbi optimization process where it is assumed that the initial probability is equal for all states and the ending state is the predefined agent state S_F is given by $\lambda_M = [\max_{1 \le i \le M} p(\bar{x}_{n-1} | y_{n-1} = i) a_{ij}] p(\bar{x}_n | y_n = S_F)$ which states that given y_n is the specific predefined action (i.e. action i) and the vectors x_{n-1} and x_n are the given observations, the highest probability must be searched by varying the choice of the previous state and its transition probability to state i.

From this expression it is observed that the maximal probability is found by performing a search through all the previous states multiplied by their transition probability to the current predefined state S_F. Thus, the prediction phase takes place as follows. When a new action arrives in the action buffer, the buffer is traversed by processing the actions one at a time. So, based on each action, the related state S_m and the time quantized weight are located. This weight is then multiplied with the transition weight connecting that state to the specific predefined action S_F. At the end of the cyclical process, the highest value is found and multiplied with the weight.

After using a threshold limit, the value that exceeds this limit is selected as the best estimate for the predicted current activity. Note that the threshold process restricts the importance of the selected activity and, thereby, whether it is presented for the user.

5. Implementation and performance

The described smart home system is modelled using a Java program running on a common PC. All the essential algorithms are implemented on this platform. Parameter settings for these algorithms have been chosen by using an experimental approach.

To test the SHS-II system, the Aruba 2010–2011 data set from the WSU CASAS smart home project[9] has been used. This was recorded in a house with 26 sensors where a woman lived for approximately 7 months. The woman's children and grandchildren visited on a regular basis. This resulted in 6468 sensor events that are all annotated by the user. These events are: meal_preparation, relax, eating,

[9] D.J. Cook: *Learning Setting-Generalized Activity Models for Smart Spaces,* IEEE Intelligent Systems 2012, Vol. 27, No. 1, pp. 32–38.

work, sleeping, wash_dish, bed_to_toilet, enter_home, leave_home, housekeeping and resparate.

To be able to test the SHS-II system it has been defined that a "leave home" and "enter home" difference of more than 1 hour should be detected. This enables the SHS-II system to autonomous power down the home when the user has left, etc.

As discussed earlier, it is a requirement that correlation between the users activities exists in order to achieve good system performance. Thus an experiment is performed to clarify if this is the case in the used data set. By running the CASAS data through the learning algorithm triggered by the "leave home" activity and mapping the weights, results. It should be noted that these data have been pre-processed so only those where the user is away for more than 1 hour have been used in this figure.

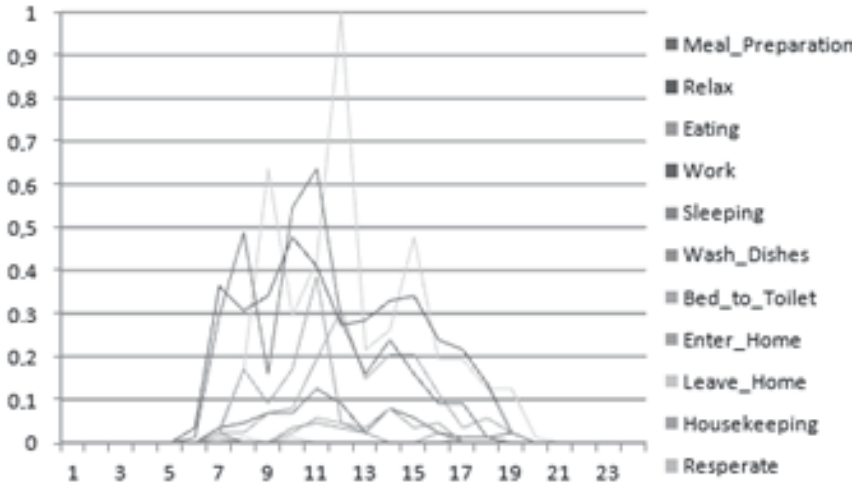


Fig. 3. Weights for the trained SHS-II model. The normalized weight values (y-axis) as a function of time quantized into chunks of one hour (x-axis)

Source: own elaboration.

As seen from the SHS-II trained weights, the correlation between the user activities can be found and thereby learned by SHS-II. This is also expected because most people have habits and follow the same system to some extent. Looking at the "leave home" curve it has peaks at 8, 11 and 15 hours, meaning that the user leaves the home most likely at these times. Focusing on "meal preparation" it can be seen that this peaks just before the "leave home" peaks. This means a correlation between preparing meals and afterwards leaving home properly exists. This is also what most people would be expected to do, for example, eat breakfast and then

leave home for work. The other activities also seem to have the same kind of cross-correlation.

The question is then, whether the cases where the user leaves for more than one hour can be differentiated from the cases where the user will be back in one hour, based only on the activity weights. The performed research reveals that the above discussed correlation provides the necessary information. I.e. it is possible to detect the leave home situation with a good statistical probability.

The blue curve is the situations where the user leaves the home for more than one hour, whereas the red curve covers the situations where the user is away less than one hour. Comparing these curves it is obvious that some correlation exists between relaxing and leaving the home for more than one hour.

Thus, it can be observed that correlation is present, properly provided by the user habits, and that SHS-II is able to capture this correlation in its weights, that is, it learns.

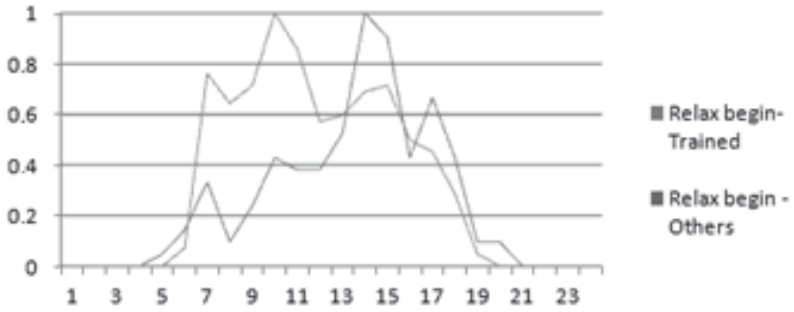


Fig. 4. The difference in activity relax begins when the user leaves the home for more than one hour (blue curve) and less than one hour (red curve)

Source: own elaboration.

As discussed, the SHS-II algorithm has been evaluated by using the leaving home scenario where the "leave home" activity is the predefined activity trigger type and the time differences between leaving home and entering home is more than one hour. Looking into the numbers the algorithm estimates the leaving home activity correctly approximately 75% of the time after learning from 295 user-annotated activity events. Thus, the estimation failure rate is 25% of the time. This is not a serious problem because from the user point of view, it means that an activity is not suggested to which the user response will probably be that the user performs this activity manually. However, this user interruption produces an annotated action-event from which the system learns and thereby improves, that is, it "bootstraps". More serious is the false positive (FP) outcome of 36%, because this means that the algorithm suggests an action that is not requested by the user's behaviour

and which would probably be annoying for the user over time. This FP rate can be reduced by either adjusting the classifier parameters or by using more sensors to provide finer granularity of the information produced by the user's actions[10].

A direct comparison with other work is not simple, because, to the author's knowledge, the presented distributed smart home system has not been seen in this form before, that is, a combination of an action predictor using the Näive Bayes classifier that feeds an activity recognition system based on HMM has not been seen. However, it seems reasonable to compare SHS-II with other systems that predict user activity using a sequence of actions. One example is given in the work of Cheng-Tzong *et al.*[11] They designed a scenario based on a user activity prediction system named Adaptive Scenario Based Reasoning (ASBR) with a score of 80%. They also compared the performance of their system with a Case Based Reasoning (CBR) approach with a score of 75%. So, the results of the performance comparison is that they this presented system perform almost equally with other systems. However, it should be noted that these systems are quite different in their approaches and design even though the results are comparable.

Conclusions

A distributed smart home system has been presented. It offers a concept that combines a simple low level activity classifier named SHS-I with a high level one named SHS-II that is the target for this paper.

By using the public available CASAS data set it was found that the presented system behaves well compared to the CBR and ASBR systems. It achieves a true positive rate of 75% in the "leave home" scenario.

However, it should be noted that the threshold limit values are set manually, so further investigation is needed to clarify whether these limits are useable beyond the leave home scenario.

The future perspective of this work is to investigate the possibility of implementing SHS-II on different hardware platforms. Furthermore, an investigation of the look back depth in the SHS-II action buffer also needs investigation.

---

[10] Hongqing Fang, Raghavendiran Srinivasan, and Diane J Cook: *Feature Selections for Human Activity Recegnition*, International Journal of Innovative Computing, Information and Control, vol. 8, no. 5, 2012, pp. 3525–3535.

[11] Sheng Cheng-Tzong, Chi-Hsuan Wang, and Ching-Chung Chen: *An Adaptive Scenario Based Reasoning System cross smart houses*, Communications and Information Technologies, pp. 549–554, 2009.

Literature

1. Balasubramanian K. and Cellatoglu A.: *Improvements in home automation strategies for designing apparatus for efficient smart home*, Consumer Electronics, IEEE Transactions on, Vol. 54, No. 4, 2008.
2. Perumal T., Rmali A.R., and Chui Y.L.: *Interoperability Framework for Smart Home Systems*, IEEE Transactions on Consumer Electronics, Vol. 57, No. 4, 2011.
3. Starsinic M.: *System Architecture Challenges in the Home M2M Networks*, in Applications and Technology Conference (LISAT), Long Island Systems, 2010.
4. Bhardwaj S., Ozcelebi T., Lukkien J., and Uysal C.: *Resource and Service Management Architecture of a Low Capacity Network for Smart Spaces*, IEEE Transactions on Consumer Electronics, Vol. 58, No. 2, 2012.
5. Ye X., and Huang J.: *A Framework for Cloud-based Smart Home*, International Conference on Computer Science and Network Technology, 2011.
6. Kasteren T.V., Noulas A., Englebienne G., and Kröse B.: *Accurate Activity Recognition in a Home Setting*, UbiComp '08, September 21-24, Seoul, Korea., 2008.
7. Fang H., Srinivasan R., and Cook D.J.: *Feature Selections for Human Activity Recognition in Smart Home Environments*, International Journal of Innovative Computing, Information and Control, Vol. 8, No. 5, May 2012.
8. Cook D.J.: *Learning Setting-Generalized Activity Models for Smart Spaces*, Intellligent Systems IEEE, Vol. 27, No. 1, 2012.
9. Cook D.J.: *Learning Setting-Generalized Activity Models for Smart Spaces*, IEEE Intelligent Systems, Vol. 27, No. 1, 2012.
10. Fang H., Srinivasan R., and Cook D.J.: *Feature Selections for Human Activity Recegnition*, International Journal of Innovative Computing, Information and Control, Vol. 8, No. 5, 2012.
11. Sheng Ch.-T., Wang Ch.H., and Chen Ch.-Ch.: *An Adaptive Scenario Based Reasoning System cross smart houses*, Communications and Information Technologies, 2009.

DISTRIBUTED SMART HOME ACTIVITY RECOMMENDER SYSTEM USING HIDDEN MARKOV MODEL PRINCIPLES

Summary

A smart home is able to propose learned activities to its user and learn new activities by observing the user's behavioral patterns, that is, the user's actions. Most of today's discussed systems use some more or less complex classifier algorithms to predict user activities from contextual information provided by sensors. However, an alternative concept using a distributed framework is presented in this paper. It offers the possibility of combining simple low level activity classifiers with a more sophisticated one.

The high level classifier has been modeled in Java and tested on a publicly available data set that offers approximately seven months of annotated activity including 6468 sensor events produced by a women living in the test home. Using this data set, it has been shown that this system can achieve good performance with a recognition probability of 75%.

Translated by Per Lynggaard

ZESZYTY NAUKOWE UNIWERSYTETU SZCZECIŃSKIEGO

NR 762 EKONOMICZNE PROBLEMY USŁUG NR 104 2013

MIROSŁAW MATUSEK
Politechnika Śląska

NARZĘDZIE DO IDENTYFIKACJI LUK WIEDZY W PRZEDSIĘBIORSTWACH PRZEMYSŁU BUDOWY MASZYN

Wprowadzenie

Oprócz realizowania tradycyjnych zadań produkcyjnych czy usługowych przedsiębiorstwa muszą pozyskiwać i przetwarzać wiedzę oraz umiejętnie stosować ją w praktyce. To zasoby niematerialne (w postaci patentów, licencji, znaków towarowych i użytkowych, *know-how*, wiedzy eksperckiej zatrudnionych pracowników, systemów motywacyjnych, wypracowanych form pracy zespołowej itd.) tworzą źródła budowania przewagi konkurencyjnej współczesnych przedsiębiorstw. W artykule skoncentrowano się na przedsiębiorstwach przemysłu maszynowego. Przedsiębiorstwa te wymagają szczególnego wsparcia wiedzą ze względu na intensywność prac w ramach rozwoju nowych produktów. Kluczem do szybkiego i efektywnego rozwoju produktu jest szybka nauka i dostosowywanie struktur zespołów projektowych do zmiennego otoczenia. Zespoły projektowe, by nauczyć się, muszą dzielić się wiedzą, która istnieje między jego członkami – nowo powstała wiedza staje się bazą do rozwoju nowego produktu.

W literaturze podkreśla się, że wiele wdrożeń zarządzania wiedzą (ZW) nie powiodło się, ponieważ organizacje nie miały wiedzy o ZW, a przede wszystkim nie miały wiedzy o wiedzy, którą posiadają. Jeżeli organizacja nie wie, jaką wiedzę posiada, i nie wie, jaka wiedza jest dla niej ważna, to wdrożenie strategii zarządzania wiedzą jest przedsięwzięciem trudnym i ryzykownym. Często prowadzi to do sytuacji wykorzystania swoich zasobów, aby opracować narzędzie, którego organizacja nie potrzebuje. Literatura i praktyka prezentuje wiele modeli audytu wiedzy, jednak mają one swoje główne ograniczenia, które powodują, że nie są one w pełni aplikacyjne w przedsiębiorstwach przemysłu budowy maszyn, tzn. są niewystarcza-

jąco zorientowane na przedsiębiorstwa bazujące na projektach, brakuje możliwości wykorzystania audytu wiedzy tylko w jednym, wybranym obszarze oraz nie uwzględnia się osób, które nie są członkami organizacji.

Celem artykułu jest przegląd wybranych podejść w przeprowadzaniu audytu wiedzy z poszukiwaniem wśród nich rozwiązań mających zastosowanie w przedsiębiorstwach zorientowanych na projekty. Na tej podstawie zaproponowano koncepcję audytu wiedzy w postaci jego głównych etapów. Przedstawioną koncepcję przebiegu audytu wiedzy można wykorzystać w przedsiębiorstwach opartych na projektach. Prezentowana koncepcja opracowywana jest na potrzeby projektu badawczego mającego na celu budowę systemu informatycznego wspomagającego zarządzanie wiedzą w przedsiębiorstwach budowy maszyn.

1. Charakterystyka środowiska produkcyjnego przedsiębiorstw budowy maszyn

Przedsiębiorstwa przemysłu maszynowego funkcjonują w środowisku ETO i specjalizują się w określonym zakresie produktów. Specjalizacja wynika z takich ograniczeń jak posiadana wiedza techniczna, doświadczenie, umiejętności, zdolności produkcyjne, zainstalowane urządzenia produkcyjne. Z punktu widzenia różnicy między miejscem, gdzie wytwarzany jest produkt, a miejscem, do którego trafiają zlecenia klientów, środowiska produkcyjne można podzielić na sześć różnych: engineer-to-order (ETO), buy-to-order (BTO), make-to-order (MTO), assemble-to-order (ATO), make-to-stock (MTS) i ship-to-stock (STS).[1] Typowy proces realizacji zamówienia w ETO składa się z pięciu faz: 1. złożenie zamówienia, 2. precyzowanie potrzeb i wymagań klienta – podpisanie umowy, 3. prace projektowe, 4. produkcja, 5. montaż/serwis urządzenia.

Wielkość produkcji dla ETO charakteryzuje się niskim stopniem powtarzalności, gdzie partia produkcyjna dla jednego złożonego przez klienta zamówienia waha się od jednej do kilku sztuk tego samego produktu. W trakcie realizacji zamówienia (zwłaszcza na etapie projektowania) występują liczne interakcje pomiędzy klientem a zespołem projektowym. Wymiana informacji rozpoczyna się już od zapytania przez klienta o produkt. Precyzowanie specyfikacji, uzgodnienie szczegółów koncepcji i projektu technicznego są niezbędne w realizacji wymagań produktu. Klienci zatwierdzają każdą zmianę konstrukcyjną jeszcze przed produkcją. Wymagania klientów są bardzo specyficzne i mają charakter techniczny. Znaczącym czasem w realizacji zamówienia są dokonywane zmiany konstrukcyjne produktu. Kilka produktów opracowywanych jest jednocześnie, przy czym każdy z nich jest na

[1] K. Porter, D. Little, M. Peck, R. Rollins: *Manufacturing classifications: relationships with production control systems*, „Integrated Manufacturing Systems" 1999, 10 (4), s. 189–199.

różnym etapie projektowania i montażu. Elastyczność produkcji jest kluczem do sukcesu w działalności ETO. Struktura organizacyjna dla ETO oparta jest głównie na zespołach międzyfunkcjonalnych. Jeden zespół projektowy zazwyczaj jest odpowiedzialny za jeden projekt (od zebrania wymagań po montaż). Jednak członkowie zespołu mogą być zaangażowani w ramach innych projektów w zależności od priorytetów ustalonych przez kierownictwo. Częstotliwość prac projektowych w przedsiębiorstwach ETO jest wysoka, każdy zamówiony produkt wymaga własnego projektu. Procedury projektowe i standardy są ściśle przestrzegane, zwłaszcza w zakresie tych, które zapewniają bezpieczeństwo i niezawodność. Przedsiębiorstwa ETO skupiają się na prognozowaniu wymaganych umiejętności, kompetencji i zdolności potrzebnych do realizacji zamówień (firmy MTS skupiają się na tym, jaki produkt, w jakich ilościach i kiedy dostarczyć). Co prawda nowy projekt często bazuje na „produkcie wzorcowym", jednak zdarzają się zamówienia na zupełnie nowe konstrukcje.

2. Pojęcie luki w zarządzaniu wiedzą

W organizacji wiedza jest rozproszona i często niedostępna dla innych pracowników. Wiedza rozumiana jest tutaj jako zbiór umiejętności, doświadczenia, informacji wykorzystanych do rozwiązania postawionego problemu. Z kolei zarządzanie wiedzą jest zbiorem rozwiązań, które organizacja wykorzystuje do tworzenia, przechowywania, wykorzystania i dzielenia się wiedzą. Robbins definiuje zarządzanie wiedzą jako proces organizowania i dystrybucji organizacyjnej mądrości, tak aby odpowiednia informacja dotarła do odpowiedniej osoby w odpowiednim momencie[2]. Van Beveren podkreśla, że zarządzenie wiedzą jest procesem wspomagającym podejmowanie decyzji[3]. W literaturze można znaleźć wiele kluczowych elementów metodyki zarządzania wiedzą. K. Mertins na podstawie analizowanych praktycznych przypadków zalicza do nich poziom kultury organizacyjnej zorientowanej na zarządzanie wiedzą, ciągłe uczenie się i dzielenie się wiedzą, techniczną/organizacyjną infrastrukturę, zaangażowanie wyższego szczebla zarządzania, mistrzów wiedzy, jak np. chief knowledge officers (CKO)[4]. Liebowitz jako kluczowy element metodyki zarządzania wiedzą uważa przeprowadzenie audytu wiedzy. Według autora audyt wiedzy może wykazać nadmiar lub niedostatek informacji, brak świadomości o posiadanej informacji w organizacji, niemożność gromadzenia istotnych informacji, częste zjawisko „wynajdywania koła", po-

[2] J. Van Beveren: *A model of knowledge acquisition that refocuses knowledge*, „Journal of Knowledge Management" 2002, Vol. 6, No. 1, s. 19–20.

[3] *Ibidem*.

[4] E. Gourova, A. Antonova, Y. Todorova: *Knowledge audit concepts, processes and practice wseas transactions on business and economics*, Iss. 12, Vol. 6, December 2009, s. 606.

wszechne wykorzystywanie nieaktualnej informacji, brak wiedzy gdzie szukać potrzebnej wiedzy[5].

Pojęcie luki wiedzy prezentuje Weggeman, definiując łańcuch wartości wiedzy. Według autora łańcuch wartości wiedzy składa się z czterech procesów[6]:

1. identyfikacji strategicznej wiedzy dla organizacji,
2. wyznaczenia luki wiedzy,
3. wypełnienia luki wiedzy poprzez stworzenie nowej wiedzy, zakup wiedzy, doskonalenie istniejącej wiedzy, usunięcie nieaktualnej lub nieistotnej wiedzy,
4. rozpowszechnienia i stosowania dostępnej wiedzy.

Luka wiedzy rozumiana jest tutaj przez autora jako ilościowa i jakościowa różnica między wymaganą a dostępną wiedzą w organizacji. Ian McBriar definiuje lukę wiedzy jako różnicę pomiędzy wiedzą, jakiej organizacja potrzebuje do realizacji postawionych sobie celów, a tą którą posiada dzięki zatrudnianiu pracowników o odpowiednich kwalifikacjach czy utrzymywaniu innych form zasobów wiedzy[7].

Autorzy podkreślają, że posiadanie wiedzy w postaci komputerowego archiwum nie zawsze jest tą samą wiedzą, jaką organizacje są w stanie zatrzymać i wykorzystać w celu wsparcia procesów biznesowych. Luka wiedzy może odnosić się do wiedzy posiadanej, archiwizowanej lub może odnosić się do wiedzy, która jest mobilna. Sytuacja często spotykana, w której pracownik posiada i wykorzystuje swoją wiedzę i zostaje przeniesiony na inne stanowisko, gdzie nie jest już w stanie wykorzystać tej wiedzy. Stąd same firmy mogą tworzyć luki wiedzy, doprowadzając do sytuacji gdy wiedza jest nieaktywna (przeniesienie pracownika na inne stanowisko, gdzie część jego wiedzy nie jest już używana). Robiąc to, aby zachować część zasobu wiedzy, muszą pamiętać, że w ten sposób kluczowe obszary wiedzy mogą stać się nieużywane – tworząc tym samym lukę. Lin i Tseng zidentyfikowali sześć różnych luk, które mogą wystąpić podczas wdrażania zarządzania wiedzą[8]

Podsumowując, można stwierdzić:

1. Zarządzanie wiedzą powinno być sposobem do osiągnięcia strategicznych celów biznesowych. Stąd przyjęta strategia zarządzania wiedzą powinna ewoluować od strategii biznesowej.

---

[5] J. Liebowitz: *Linking social network analysis with the analytic hierarchy process for knowledge mapping in organizations*, „Journal of Knowledge Management" 2005, Vol. 9, No. 1, s. 76–86.

[6] R.H. Wild, K.A. Griggs, T. Downing: *A framework for e-learning as a tool for knowledge management*, „Industrial Management & Data Systems" 2002, Vol. 102, Iss: 7, s. 371.

[7] I. McBriar, C. Smith, G. Bain, P. Unsworth, S. Magraw, J.L. Gordon: *Risk, gap and strength: key concepts in knowledge management*, „Knowledge Based Systems" 2003, No. 16, s. 30.

[8] C. Lin, S.M. Tseng: *Bridging the implementation gaps in the knowledge management system for enhancing corporate performance*, „Expert Systems with Applications" 2005, No. 29, s. 164.

2. Kluczem do zdefiniowania i wdrożenia strategii zarządzania wiedzą jest: a) identyfikacja wymaganej (kluczowej) wiedzy pozwalającej na osiągnięcie celów biznesowych, b) dokonywanie inwentaryzacji i mapowania wiedzy, c) identyfikacja luki wiedzy, d) poszukiwanie i realizacja działań mających na celu zmniejszenie luki i e) pomiar osiągniętych wyników biznesowych. Istotne jest, aby realizacja kolejnych kroków była prowadzona w sposób ciągły.
3. Co prawda procesy w łańcuchu wartości wiedzy nie wymagają wykorzystania technologii informatycznych (IT), jednak w literaturze można znaleźć stwierdzenia, które podkreślają ich rolę w ułatwianiu lub umożliwianiu zarządzania wiedzą.

3. Koncepcja audytu wiedzy

Pojawia się w tym miejscu problem z identyfikacją luki oraz jej wypełnieniem. Narzędziem pozwalającym zapewnić identyfikację, klasyfikację, pomiar i ocenę wiedzy cichej (*tacit knowledge*) i jawnej (*explicite knowledge*) w organizacji jest audyt wiedzy (AW). Koncepcja AW (czasem nazywana w j. ang. także jako *knowledge inventory* lub *knowledge assessment*) może być różnie definiowana. Liebowitz podkreśla, że AW odpowiada na pytania, jaka wiedza istnieje i jakiej brakuje organizacji, kto tej wiedzy potrzebuje, jak będzie wykorzystywana wiedza w celu osiągnięcia postawionych celów biznesowych. Wskazują tym samym, że istotnym elementem AW jest ocena już istniejącej wiedzy oraz przechwytywanie wiedzy cichej[9]. Według Dalkira audyt wiedzy identyfikuje potrzeby w zakresie kluczowej informacji, wiedzy i wykorzystania jej w organizacji. W jaki sposób redundancja wiedzy i informacji oraz ich przepływ przyczyniają się do realizacji celów biznesowych. Które obszary wymagają w tym zakresie poprawy[10].

Podsumowując, AW bada, w jaki sposób organizacja wykorzystuje ZW w swoich procesach biznesowych. Ma on na celu odkryć mocne i słabe strony systemu zarządzania procesami biznesowymi i potrzebnymi do tego aktywami wiedzy. AW pozwala analizować warunki, bariery i czynniki stymulujące ZW jak kultura organizacyjna, przywództwo, zarządzanie zasobami ludzkimi, technologie informatyczne (IT), ostatecznie pozwala na opracowanie planu wdrożenia ZW i określenia wymaganych do tego zasobów.

Warto podkreślić, jaka jest zależność między audytem informacji (AI) a audytem wiedzy. Pierwszy skupia się na dostępnych dokumentach i ich treściach, drugi –

---

[9] J. Liebowitz, B. Rubenstein-Montano, D. McCaw, J. Buchwalter, Ch. Browning: *The Knowledge Audit*, „Knowledge and Process Management" 2000, Vol. 7, No. 1, s. 3.

[10] E. Gourova, A. Antonova, Y. Todorova: *Knowledge audit concepts, processes and practice*, „WSEAS Transactions on Business and Economics" 2009, Iss. 12, Vol. 6, s. 607.

głównie na wiedzy ukrytej pracowników. Jak pisze Liebowitz, „informacja" odpowiada na pytania: kto?, co?, gdzie? i kiedy?, podczas gdy „wiedza" odpowiada na pytania: jak? i dlaczego?[11] AI odpowiada na pytania, jakich zasobów informacyjnych i usług informacyjnych potrzebują pracownicy do wykonywania swojej pracy oraz jak te zasoby i usługi są rzeczywiście wykorzystywane. Jednak wiedza to informacje umieszczone w kontekście. Jeżeli tak, to AI można uznać za ważną część AW. Następnie, biorąc pod uwagę to, co napisano wcześniej, że ZW eliminuje lukę wiedzy w dwóch głównych jej wymiarach, tj. cichej i jawnej, to AW powinien skupić się na obu z nich.

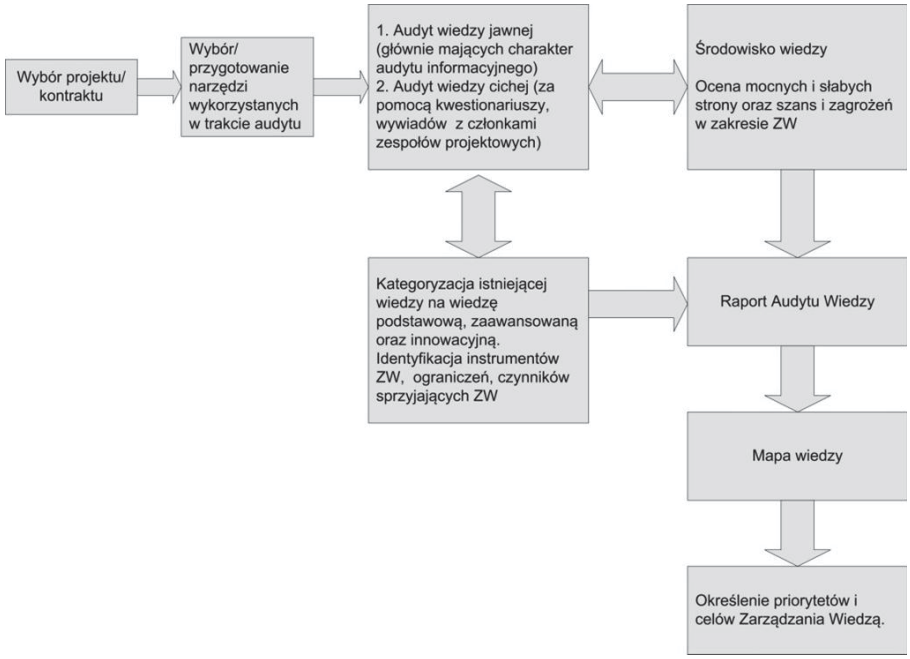
W literaturze można znaleźć wiele propozycji audytów wiedzy[12]. Każdy z nich jest specyficzny i w dużej mierze zależy od sytuacji, w której może być zastosowany. Jednak ze względu na specyfikę przedsiębiorstw przemysłu maszynowego (realizacja zamówień odbywa się w formie przedsięwzięć projektowych w postaci kontraktów) istniejące metody należy dostosować celem ich lepszego wykorzystania. Koncentracja na projekcie/kontrakcie nie jest przypadkowa. Podczas każdego realizowanego projektu członkowie zespołu projektowego tworzą nową wiedzę, zdobywają kolejne doświadczenia. Zdobyta wiedza w kolejnych projektach może być kluczową do ich realizacji. Tymczasem wiedza ta może zostać zapomniana, nigdy dokładnie niewyjaśniona, nigdy nie udostępniona innym członkom zespołu projektowego lub osobom z innych zespołów projektowych. Zespół (np. konstruktorów) pracujący nad projektem ma dokładnie określone cele i wyznaczone ramy czasowe (istnienie zespołu projektowego ma charakter tymczasowy). Ponadto interesariuszami są nie tylko pracownicy, ale w skład zespołów projektowych mogą wchodzić osoby niezwiązane z przedsiębiorstwem, np. w przedsiębiorstwach przemysłu maszynowego występuje silna współpraca z klientem (na każdym etapie realizacji zamówienia), czasowo zatrudniani są zewnętrzni eksperci do rozwiązania szczególnych problemów.

Dlatego jako główne ograniczenia wynikające z istniejących koncepcji audytu wiedzy należy wymienić: niewystarczająco zorientowane na przedsiębiorstwa bazujące na projektach, brak możliwości wykorzystania audytu wiedzy tylko w jednym, wybranym obszarze, nieuwzględnienie osób, które nie są członkami organizacji. Podsumowując można stwierdzić, że audyt wiedzy w przedsiębiorstwach przemysłu maszynowego powinien skupiać się nie tylko na aktywach wiedzy jawnej i cichej, ale powinien obejmować również wewnętrzne i zewnętrzne czynniki rozwoju wiedzy (rys. 1).

---

[11] J. Liebowitz et al., *op.cit.*, s. 3–10.

[12] K. Mertins, P. Heisig, J. Vorbeck: *Knowledge management – concepts and best practices*, Springer, Heidelberg 2003; S.Y. Choy, W.B. Lee, C.F. Cheung: *A Systematic Approach for Knowledge Audit Analysis: Integration of Knowledge Inventory, Mapping and Knowledge Flow Analysis*, „Journal of Universal Computer Science" 2004, Vol. 10, s. 674–682; B. Nogalski, A. Kowalczyk: *Zarządzanie wiedzą. Koncepcja i narzędzia*, Difin, Warszawa 2007.



Rys. 1. Koncepcja przebiegu audytu wiedzy w przedsiębiorstwie opartym na projektach

Źródło: opracowanie własne.

Proponowana koncepcja ma swój początek w wyborze projektu. Przyjmuje się, że wybór następuje na podstawie właśnie realizowanych kontraktów. W kolejnym kroku następuje selekcja i wybór narzędzi wykorzystanych w audycie wiedzy. W zbieraniu danych potrzebnych do analizy w AW dominują metody jakościowe. Często wykorzystywanymi narzędziami są kwestionariusze, pogłębione wywiady, grupy fokusowe, obserwacje uczestniczące, dokumenty handlowe, schematy organizacyjne, dokumentacje procesów. Social-Network Analysis (SNA) to kolejna użyteczna technika mogąca być wykorzystana w AW. Budowa SNA zazwyczaj opiera się na zebraniu informacji na podstawie wywiadów, ankiet oraz obserwacji. Na tym etapie należy opracować kwestionariusze, pytania do wywiadów itp. Na podstawie przygotowanych narzędzi przeprowadza się audyt wiedzy, w tym ogólny audyt informacji. Identyfikuje się zasoby wiedzy, ludzi, kluczowe aktywa wiedzy w organizacji – patenty, znaki towarowe, ekspertów. Identyfikuje się procesy biznesowe i przepływy wiedzy, wykorzystywane do tego systemy IT. Używając wcześniej przygotowanych kwestionariuszy identyfikuje się posiadane kompetencje, lokalizuje ekspertów wewnątrz, jak i na zewnątrz przedsiębiorstwa (na podstawie wskazań przez pracowników, ale także przez przegląd dokumentacji projektowej).

Druga część składa się z audytu wiedzy cichej w badanym przedsiębiorstwie. Ta część audytu polega na diagnozie istniejącej i wymaganej wiedzy pojedynczych pracowników, jak i zespołów. Diagnoza odbywa się za pomocą wcześniej przygotowanych kwestionariuszy i ankiet. Kolejny etap to analiza otoczenia firmy, która ma stanowić charakterystykę branży (globalne miary branży, w tym informacje o popycie, jego wahaniach, głównych konkurentach itp.), poprzez analizę pięciu sił Portera (identyfikacja wiedzy posiadanej i nabywanej od klientów, partnerów, dostawców, konkurentów), osiągnięć naukowych (uczelni i ośrodków badawczych, najnowsze wynalazki i publikacje na ten temat, materiały z konferencji), ocena poziomu technologii (istniejące technologie w branży, nowości na targach). Analiza otoczenia pozwala firmie ocenić, w jaki sposób i skąd może zasięgnąć cenną dla siebie wiedzę.

Na podstawie informacji zebranych w pierwszych etapach można zidentyfikować mocne i słabe strony oraz ocenić szanse i zagrożenia w zakresie ZW. Zebrane do tej pory informacje pozwolą na wskazanie swoistego łańcucha wartości wiedzy, czyli podziału zidentyfikowanej wiedzy na wiedzę podstawową, tj. minimalną wiedzę potrzebną organizacji, aby przetrwać na rynku, wiedzę zaawansowaną, tj. wiedzę, która zapewnia konkurencyjność organizacji, wiedzę, dzięki której organizacja wyróżnia się na tle konkurencji, oraz wiedzę innowacyjną, tj. taką, która pozwala organizacji odgrywać wiodącą rolę w sektorze. W ten sposób można opracować raport przeprowadzonego audytu wiedzy, który powinien zawierać analizę zidentyfikowanych luk wiedzy z propozycją scenariuszy rozwoju systemu zarządzania wiedzą w analizowanym przedsiębiorstwie. Raport audytu wiedzy wskazuje czynniki sprzyjające zarządzaniu wiedzą, jakie są potencjalne bariery, odpowiednie instrumenty ZW i wymagane inicjatywy w postaci planu wdrożenia. Raport pomaga zdefiniować cele do osiągnięcia przez system zarządzania wiedzą.

Podsumowanie

Przedsiębiorstwa przemysłu budowy maszyn są przedsiębiorstwami zorientowanymi na projekty. Literatura i praktyka prezentują wiele przykładów audytów wiedzy. Mają one jednak swoje główne ograniczenia, które powodują, że nie są one w pełni aplikacyjne w przedsiębiorstwach przemysłu budowy maszyn, tzn. są niewystarczająco zorientowane na przedsiębiorstwa bazujące na projektach, brakuje możliwości wykorzystania audytu wiedzy tylko w jednym, wybranym obszarze oraz nie uwzględniają osób, które nie są członkami organizacji. W artykule przedstawiono propozycję kolejnych etapów składających się na koncepcję przebiegu audytu wiedzy. Przedstawiona koncepcja może mieć zastosowanie w przedsiębiorstwach opartych na projektach, w tym, zdaniem autora, przemysłu budowy maszyn.

Literatura

1. Lin Ch., Tseng S.M.: *Bridging the implementation gaps in the knowledge management system for enhancing corporate performance*, „Expert Systems with Applications" 2005, No. 29.
2. Choy S.Y., Lee W. B., Cheung C.F.: *A Systematic Approach for Knowledge Audit Analysis: Integration of Knowledge Inventory*, Mapping and Knowledge Flow Analysis, „Journal of Universal Computer Science 2004, Vol. 10.
3. Gourova E., Antonova A., Todorova Y.: *Knowledge audit concepts, processes and practice*, „WSEAS Transactions on Business and Economics" 2009, Iss. 12, Vol. 6.
4. Liebowitz J.: *Linking social network analysis with the analytic hierarchy process for knowledge mapping in organizations*, „Journal of Knowledge Management" 2005, Vol. 9, No. 1.
5. Liebowitz J., Rubenstein-Montano B., McCaw D., Buchwalter J., Browning C., *The Knowledge Audit*, „Knowledge and Process Management" 2000, Vol. 7 No. 1.
6. McBriar I., Smith C., Bain G., Unsworth P., Magraw St., Gordon J.L.: *Risk, gap and strength: key concepts in knowledge management*, „Knowledge Based Systems" 2003, No. 16.
7. Nogalski B., Kowalczyk A.: *Zarządzanie wiedzą. Koncepcja i narzędzia*, Difin, Warszawa 2007.
8. Porter K., Little D., Peck M., Rollins R.: *Manufacturing classifications: relationships with production control systems*, „Integrated Manufacturing Systems" 1999, No. 10 (4).
9. Wild R.H., Griggs K.A., Downing T.: *A framework for e-learning as a tool for knowledge managemen*t, „Industrial Management & Data Systems" 2002, Vol. 102, Iss. 7.
10. Van Beveren J.: *A model of knowledge acquisition that refocuses knowledge*, „Journal of Knowledge Management" 2002, Vol. 6, No. 1.

TOOL FOR IDENTIFICATION OF KNOWLEDGE GAPS IN MACHINE-BUILDING INDUSTRY ENTERPRISES

Summary

This paper presents the concept of the knowledge audit, which is developed for the research project aimed at building a computer system supporting knowledge management in engineering enterprises. Presented audit concepts can be used in project -based enterprises.

Translated by Mirosław Matusek

***

Publikacja sfinansowana ze środków na naukę w latach 2010–2013 jako projekt badawczy rozwojowy Nr 03-0112-10/2010 z dnia 09.12.2010 r.

ZESZYTY NAUKOWE UNIWERSYTETU SZCZECIŃSKIEGO

NR 762 EKONOMICZNE PROBLEMY USŁUG NR 104 2013

ZYGMUNT MAZUR, HANNA MAZUR, TERESA MENDYK-KRAJEWSKA
Politechnika Wrocławska

ELEKTRONICZNE ZBIORY DANYCH – STAN AKTUALNY

Wprowadzenie

Podstawą efektywnego działania gospodarki elektronicznej są dane – gromadzone, przetwarzane i przesyłane w systemach teleinformatycznych, z zachowaniem wymaganych zasad bezpieczeństwa. Dzięki odpowiednim metodom ich zbierania, oceny, analizowania i raportowania można zdobyć na rynku przewagę konkurencyjną. Zadania te są wspierane przez różne rozwiązania informatyczne, między innymi właściwie projektowane dedykowane bazy danych. Przydatność danych zależy od wielu cech – ich aktualności, kompletności, wiarygodności, odpowiedniości i dostępności. W artykule przedstawiono najpopularniejsze obecnie w Polsce elektroniczne zbiory danych i systemy informatyczne. Omówiono również istotne cechy takich systemów oraz jakość bazodanowych aplikacji internetowych.

1. Zbiory danych

Niemal każdą działalność rozpoczyna się od pozyskania i przygotowania niezbędnych danych – dokumentów oraz materiałów we wszelkich dostępnych postaciach: drukowanych, elektronicznych, dźwiękowych, notatek odręcznych, rysunków, zdjęć itd. Ze względu na wykorzystywane technologie oraz wygodę przetwarzania, porządkowania, wyszukiwania oraz przekazywania informacji na odległość wygodnie jest zapisywać wszelkie dane w postaci elektronicznej, w plikach o odpowiednich formatach. W zależności od dziedziny i zastosowań oraz środków finansowych (które można na ten cel przeznaczyć) pozostają one w swojej pierwotnej nieuporządkowanej postaci lub są punktem wyjścia do zaprojektowania rejestrów

i baz danych oraz aplikacji je wykorzystujących, dzięki czemu zarządzanie nimi staje się szybsze i wygodniejsze.

Obecnie powstaje wiele baz i rejestrów danych – firmowych, branżowych, prywatnych, organizacyjnych, lokalnych i centralnych, państwowych i o zasięgu międzynarodowym. Część z nich jest podstawą do tworzenia hurtowni danych i przeprowadzania zaawansowanych analiz, pomimo kosztowności i czasochłonności takich działań.

Do przechowywania danych elektronicznych budowane są coraz to nowe i większe centra danych[1], których rozmiary mierzy się już w petabajtach[2].

2. Elektroniczne rejestry danych

Obecnie w Polsce funkcjonuje 18 ministerstw[3], z których każde tworzy zbiory informacji, rejestry i bazy danych stanowiące podstawę skutecznego działania. Wiele z nich jest dostępnych online poprzez portale internetowe lub z wykorzystaniem aplikacji urządzeń mobilnych. Do najbardziej rozpowszechnionych zbiorów danych można zaliczyć:

- PESEL (Powszechny Elektroniczny System Ewidencji Ludności) – rejestr danych obywateli wykorzystywany od 1979 r.,
- REGON – Krajowy Rejestr Urzędowy Podmiotów Gospodarki Narodowej,
- CEIDG – Centralna Ewidencja i Informacja o Działalności Gospodarczej,
- CEPIK – Centralna Ewidencja Pojazdów i Kierowców – zawiera dane o kierowcach i pojazdach; policja korzysta z systemu od 6.06.2005 r. po połączeniu Krajowego Systemu Informacji Policyjnej (KSIP) z systemem CEPiK,
- eWUŚ – Elektroniczna Weryfikacja Uprawnień Świadczeniobiorców – system Narodowego Funduszu Zdrowia, od 1.1.2013 r. umożliwia sprawdzanie uprawnień do bezpłatnego leczenia,
- BLOZ – Baza Leków i Środków Ochrony Zdrowia,
- Internetowy System Aktów Prawnych,
- e-GIODO – rejestr zbiorów danych osobowych[4],
- ePUAP – Elektroniczna Platforma Usług Administracji Publicznej wykorzystująca Centralne Repozytorium Wzorów Dokumentów,

---

[1] Centra danych Google – spojrzenie od środka, http://www.googlepolska.blogspot.com/2012/10/centra-danych-google-spojrzenie-od.html [dostęp 17.10.2012].

[2] Największe bazy danych świata, http://www.tech.wp.pl/kat,1009785,title,Najwieksze-bazy-danych-swiata,wid,14474672,wiadomosc.html?ticaid=1fd4b [dostęp 10.05.2012].

[3] http://www.sejm.gov.pl/Sejm7.nsf/page/adresy_www [dostęp 03.01.2013].

[4] http://egiodo.giodo.gov.pl/search_results.dhtml, zarejestrowanych jest 121 878 zbiorów danych [dostęp 06.01.2013].

- bazy osób poszukiwanych i zaginionych (policyjne i fundacji ITAKA)[5],
- baza obrazów linii papilarnych palców dłoni wykorzystywana przez Automatyczny System Identyfikacji Daktyloskopijnej (*Automated Fingerprint Identification System* – AFIS),
- bazy danych Ośrodka Przetwarzania Informacji (OPI) o ludziach nauki, pracach naukowych (SYNABA), projektach badawczych Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego (MNiSW), instytucjach naukowych i konferencjach[6],
- Federacja Bibliotek Cyfrowych (FBC) – zasób liczący obecnie 1 174 082 publikacji w postaci cyfrowej[7],
- System Informacji Oświatowej (SIO) – jego strukturę, organizację oraz zasady działania określa ustawa o systemie informacji oświatowej z 15.04.2011 r.,
- Centralny Rejestr Szkół[8] – zawiera dane szkół i placówek oświatowych,
- POL-on – system informacji o szkolnictwie wyższym,
- OSF – system do zarządzania wnioskami składanymi do MNiSW, Narodowego Centrum Badań (NCB) oraz Narodowego Centrum Badań i Rozwoju (NCBiR),
- Platforma Usług Elektronicznych Zakładu Ubezpieczeń Społecznych[9] (uruchomiona 14.06.2012 r.) – rejestry ZUS to:
  - Centralny Rejestr Płatników Składek,
  - Centralny Rejestr Członków Otwartych Funduszy Emerytalnych,
  - Centralny Rejestr Otrzymujących Emerytury z Zakładów Emerytalnych,
  - Centralny Rejestr Członków Rodziny Ubezpieczonych Uprawnionych do Ubezpieczenia Zdrowotnego,
  - Centralny Wykaz Ubezpieczonych,
- archiwa państwowe obejmujące bazy danych:
  - PRADZIAD (Program Rejestracji Akt Metrykalnych i Stanu Cywilnego),
  - ELA (Ewidencje Ludności w Archiwaliach),
  - SEZAM (dane archiwów państwowych i instytucji współpracujących),
  - ZoSIA (Zintegrowany System Informacji Archiwalnej),
- Centralny Rejestr Lekarzy i Lekarzy Dentystów Rzeczypospolitej Polskiej,
- Centralny Rejestr Felczerów,
- Rejestr Ukaranych Lekarzy i Lekarzy Dentystów RP,

---

[5] http://poszukiwani.policja.pl, http://zaginieni.policja.pl, http://zaginieni.pl [dostęp 06.01.2013].

[6] http://www.nauka-polska.pl [dostęp 06.01.2013].

[7] http://fbc.pionier.net.pl [dostęp 04.01.2013].

[8] http://www.rs.vulcan.pl/Rejestr.aspx [dostęp 07.01.2013].

[9] http://www.pue.zus.pl [dostęp 04.01.2013].

- KRD BIG – Krajowy Rejestr Długów Biura Informacji Gospodarczej podlegający Ministerstwu Gospodarki (1 812 486 dłużników, 2.01.2013 r.),
- Rejestry Ministerstwa Sprawiedliwości:
  - Krajowy Rejestr Sądowy (KRS),
  - Krajowy Rejestr Karny (KRK),
  - Rejestr Zastawów, Nowa księga wieczysta, Lista sądów powszechnych,
  - Tłumacze przysięgli, Lista komorników sądowych,
  - Lista osób posiadających licencję syndyka,
- rejestry podległe Ministerstwu Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej[10]:
  - Centralny Rejestr Rzeczoznawców Majątkowych (dane 5513 rzeczoznawców),
  - Centralny Rejestr Pośredników w Obrocie Nieruchomościami (dane 19 355 pośredników),
  - Centralny Rejestr Zarządców Nieruchomości (dane 24 233 zarządców).

Plan Rozwoju Usług Informatycznych dla Nauki i Szkolnictwa Wyższego zakłada powstanie platformy SUN (System Usług i Informacji Nauki i Szkolnictwa Wyższego) integrującej rozbudowane systemy OSF i POL-on oraz integrację systemów ePUAP, FBC, EUROPEANA, Systemu Informacyjnego Statystyki Publicznej, TERYT, REGON, KRS, PESEL, baz OPI oraz systemów Ministerstwa Gospodarki[11].

Z przytoczonych przykładów widać, że liczba tworzonych zbiorów i baz danych jest bardzo duża i wiąże się z różnymi obszarami działalności. Podane rejestry pozwalają ocenić rozmiary baz danych i ich znaczenie dla funkcjonowania państwa. Oprócz systemów nadzorowanych przez ministerstwa tworzonych jest wiele innych, wśród nich na przykład:

- Dokumenty Zastrzeżone – baza danych (utworzona w 1997 roku z inicjatywy Związku Banków Polskich),
- bazy danych spółki pkt.pl Polskie Książki Telefoniczne,
- VIN-INFO – system udostępniający dane i zdjęcie samochodu na podstawie numeru jego nadwozia,
- Centralny Rejestr Członków Polskiego Związku Szachowego.

Mnogość systemów funkcjonujących w ramach jednego urzędu czy zakładu pracy jest niekiedy tak duża, że zarządzanie danymi oraz dostępem do nich jest zadaniem niezwykle złożonym i wymaga odpowiednich kompetencji.

---

[10] http://www.transport.gov.pl [dostęp 31.12.2012].

[11] http://www.nauka.gov.pl/ministerstwo/aktualnosci/aktualnosci/artykul/plan-rozwoju-uslug-informatycznych-dla-nauki-i-szkolnictwa-wyzszego-perspektywa-2013-2020 [dostęp 21.12.2012].

3. Zbiory elektroniczne związane z automatyczną identyfikacją RFID

Wprowadzenie automatycznej identyfikacji z użyciem urządzeń RFID (*Radio-frequency identification*), wykorzystujących do przesyłania danych fale radiowe, wymusiło powstanie odpowiednich baz danych, głównie dotyczących zwierząt i towarów. Do tej grupy zbiorów elektronicznych należą:

- Centralna Baza Danych Koniowatych – każdy koniowaty (koń, osioł, zebra) w Polsce musi mieć paszport, a wszystkie konie identyfikowane od lipca 2009 r. muszą mieć wszczepiony chip RFID,
- System Identyfikacji i Rejestracji Zwierząt,
- System Zarządzania Stadem INFODEX,
- Ogólnopolska Baza Danych Polskiego Towarzystwa Rejestracji i Identyfikacji Zwierząt,
- Europejski System Baz Danych EUROPETNET – zawiera dane zwierząt, głównie psów i kotów,
- PETtrac – amerykańska, największa baza danych zwierząt oznakowanych, zwierzęta z Polski znakowane chipami rozpoczynającymi się od cyfr 977 są również w niej rejestrowane,
- FleetOnlineSolutions (FOS) – system firmy Goodyear dla użytkowników opon samochodowych z chipami RFID[12]; w grudniu 2012 r. firma wprowadziła internetowy system zarządzania oponami przemysłowymi FOS Mte (*FleetOnlineSolutions Mobile Technical Evaluation*),
- bazy i systemy budowane w ramach Systemu GS1, na przykład:
  - EPCGlobal – system umożliwiający identyfikację produktów i podmiotów z wykorzystaniem kodów kreskowych i technologii RFID,
  - EPOKA/Moje GS1 – Elektroniczna Platforma Obsługi Klienta GS1 Polska,
  - KBPOZ (Krajowa Baza Produktów Ochrony Zdrowia) – pierwsza w Polsce centralna baza produktów leczniczych i wyrobów medycznych oraz innych produktów będących w obrocie aptecznym, oparta na standardach GS1.

4. Aktualność i wiarygodność danych a satysfakcja użytkownika

Wiele z powstałych systemów nie zostało nigdy uruchomionych, lub wkrótce po wdrożeniu przestały być wykorzystywane ze względu na brak aktualnych danych lub dane niepełne (wyniki zapytań do bazy nie były kompletne ani wiarygod-

[12] *Talk in pounds, not PSI appreciated – Goodyear reports positive FOS feedback*, http://www.tyrepress.com/News/26962.html [dostęp 17.12.2012].

ne). Przykładowo, na przełomie lat 60. i 70. XX wieku powstał system Magister[13], w celu gromadzenia danych o osobach z wyższym wykształceniem. W latach 1973–1974 wprowadzono dane o 633 osobach, po czym zaprzestano wypełniania bazy aktualnymi danymi i system stracił na znaczeniu. Wówczas podjęto decyzję o rozbudowie systemu i dostosowaniu go do gromadzenia danych o wszystkich obywatelach – w ten sposób powstał system PESEL.

Użytkownicy systemów informatycznych i baz danych muszą mieć zaufanie do uzyskiwanych wyników, które powinny być kompletne i poprawne. Jakość danych jest dla nich czynnikiem kluczowym. Efekty wyszukiwania są często wykorzystywane do wnioskowania i podejmowania decyzji, co musi się opierać na prawidłowych i wiarygodnych danych. Niestety, niektóre z systemów wymienionych w rozdziale 2 również nie dysponują aktualnymi danymi (np. system eWUŚ).

Niewielkie wydawałoby się zmiany w danych liczbowych, wynikające na przykład z błędów zaokrągleń, mogą mieć poważne następstwa, być przyczyną katastrofy lub złej diagnozy medycznej. Dane są dobrej jakości, jeśli nie mają żadnych wad – są aktualne, dostępne, wyczerpujące i wiarygodne.

Duże znaczenie ma również właściwa ochrona danych. Tymczasem planowana możliwość udostępnienia dostępu online do bazy eWUŚ obywatelom wzbudza obawy Generalnego Inspektora Ochrony Danych Osobowych Wojciecha Wiewiórowskiego[14].

Od jakości otrzymywanych wyników na zapytania kierowane do baz danych zależy satysfakcja użytkowników, która jest trudna do określenia i zależy od wielu czynników. Na jej ocenę mają wpływ, między innymi, wiedza i spostrzegawczość odbiorcy oraz sposób prezentowania danych (zazwyczaj najczytelniejsza jest forma graficzna). Z kolei przejrzysty sposób przedstawienia danych wpływa na szybką oceną ich jakości – łatwo zauważyć wartości nietypowe, brakujące, błędne, nieoczekiwane, które w formie tekstowej jest znacznie trudniej dostrzec. Często ocena jakości danych jest trudna lub wręcz niemożliwa, na przykład jeśli przyjmują dopuszczalne wartości z określonej dziedziny, lub gdy nie wiadomo, jakie wartości są poprawne.

5. Jakość bazodanowych aplikacji internetowych

Do korzystania z baz danych służą aplikacje desktopowe lub webowe, umożliwiające dostęp do danych przy pomocy przeglądarki internetowej. Podstawową miarą jakości strony WWW jest jej użyteczność (*usability*) definiowana w normie ISO 9241 (1998 r.) jako miara wydajności, efektywności i satysfakcji użytkownika

[13] System PESEL wczoraj i dziś, http://wolnemedia.net/prawo/system-pesel-wczoraj-i-dzis [dostęp 05.01.2010].

[14] Czy dane przetwarzane przy użyciu systemu eWUŚ są bezpieczne? http://www.giodo.gov.pl/1520162/id_art/5921/j/pl [dostęp 09.01.2013].

z korzystania z niej. Niestety, portale internetowe nie zawsze są wysokiej jakości – co druga strona WWW nie spełnia warunków użyteczności[15]. Nawet portale ministerstw, urzędów i instytucji państwowych czy uczelni bywają niefunkcjonalne, nie mają jednolitej szaty graficznej, nie zawierają istotnych informacji, utrudniają lub wręcz uniemożliwiają pozyskanie potrzebnych danych.

Wiele stron internetowych nie jest aktualizowanych, tym samym z czasem przestają mieć wartość informacyjną. Zdarza się, że ich projektantami, administratorami lub redaktorami są osoby niekompetentne – stąd strony te są źle zaprojektowane, zawierają nieprawdziwe treści, błędy ortograficzne, nieaktualne odsyłacze. Ich wadą jest również zbyt długi czas udostępniania z powodu nadmiernej liczby elementów graficznych czy dźwiękowych. Badania wykazują, że co trzeci internauta opuszcza stronę, jeśli ona nie otwiera się w ciągu kilku sekund. Do korzystania ze strony zniechęcają także reklamy przesłaniające istotną jej treść oraz utrudniające przeglądanie i pobieranie danych.

Często wyświetlane dane nie są w żaden sposób posortowane lub są uporządkowane według narzuconego, nie zawsze odpowiadającego użytkownikowi kryterium, którego nie można zmienić, co utrudnia przeglądanie i wyszukiwanie danych. Negatywnym przykładem jest strona z ogłoszeniami o wolnych stanowiskach pracy na uczelni (brak możliwości sortowania danych)[16].

Na wielu stronach internetowych nie ma dat informujących o dniu pochodzenia umieszczonych informacji, w związku z czym trudno jest wywnioskować, czy są nadal aktualne.

Do analizy jakości stron WWW służą różne narzędzia, takie jak: walidator W3C (testuje stronę pod kątem zgodności ze standardem), Google Analytics (dostarcza informacji na temat aktywności użytkowników strony), rozbudowane narzędzie monitorujące Raven Internet Marketing Tools, Browsershots.org – narzędzie przedstawiające widok strony w różnych konfiguracjach, CleanCSS (optymalizator kodów HTML i CSS), Web Site Optimization – dzięki któremu można ocenić szybkość działania strony (pobierania poszczególnych elementów) czy WAVE (*Web Accessibility Evaluation Tool*), które analizuje stronę pod kątem dostosowania jej dla osób niedowidzących.

6. Broker informacji

Wyszukiwanie odpowiednich informacji w dobie ich nadmiaru wymaga czasu, umiejętności oceny i segregacji informacji, często znajomości języków obcych oraz

[15] http://osnews.pl/polscy-webmasterzy-na-bakier-z-uzytecznoscia-stron-www [dostęp 21.02.2012].

[16] http://www.nauka.gov.pl/ministerstwo/praca [dostęp 09.01.2013].

wiedzy dziedzinowej, krytycznego oraz analitycznego myślenia. Wyszukiwanie informacji stało się zawodem, jak wiele innych nowo powstających profesji wraz z pojawianiem się nowych technologii i rozwojem gospodarki elektronicznej. Zajmuje się tym broker informacji lub infobroker (*information broker*), który profesjonalnie identyfikuje potrzeby informacyjne klienta oraz wyszukuje, selekcjonuje i dostarcza mu informacji w postaci odpowiednich analiz i opracowań. W miarę potrzeby broker także organizuje i przeprowadza szkolenia na dany temat.

Rola brokera, czyli pośrednika informacji (*information intermediary*), jest niezwykle ważna podczas podejmowania kluczowych decyzji przez różne gremia, dlatego informacje przez niego dostarczane muszą być prawdziwe, adekwatne do potrzeb, odpowiednio wyselekcjonowane. Broker często czerpie informacje z sieci globalnej, ale Internet nie może stanowić jedynego źródła jego wiedzy. Ocena źródła brokerów informacji z całego świata zrzesza powstałe w 1987 roku stowarzyszenie Association of Independent Information Professionals (AIIP).

Podsumowanie

Szacuje się, że co dwa lata liczba danych na świecie podwaja się[17]. Dane, które stanowią obecnie cenny towar, powinny być odpowiednio przechowywane i chronione, muszą też spełniać określone kryteria jakości. Niestety, żadne systemy informatyczne nie dają takiej gwarancji w stu procentach. W wielu przypadkach zależy to również od dokładności i systematyczności pracowników. Wprowadzanie danych błędnych, ale z dopuszczalnego zbioru wartości, jest trudne do wykrycia.

Zasady zbierania, przechowywania, przetwarzania i usuwania danych są określone przez odpowiednie przepisy. Właściwe gromadzenie (w tym archiwizowanie) oraz przetwarzanie danych, a także zapewnienie im wymaganej jakości i bezpieczeństwa wiąże się z wieloma problemami natury technicznej, organizacyjnej i prawnej. Jest to trudne zadanie stanowiące proces ciągły, a zarządzanie elektronicznymi zbiorami danych wymaga odpowiednich rozwiązań technologicznych i teleinformatycznych oraz zasobów kadrowych.

Literatura

1. *Centra danych Google – spojrzenie od środka*, http://www.googlepolska.blogspot.com/ 2012/10/centra-danych-google-spojrzenie-od.html.

[17] *Co dwa lata ilość danych na świecie wzrasta przeszło dwukrotnie*, http://szerokopasmo wapolska.pl/co-dwa-lata-ilosc-danych-na-swiecie-wzrasta-przeszlo-dwukrotnie [dostęp 04.07.2011].

2. *Największe bazy danych świata*, http://www.tech.wp.pl/kat,1009785,title,Najwieksze-bazy-danych -swiata,wid,14474672,wiadomosc.html?ticaid=1fd4b.
3. http://www.sejm.gov.pl/Sejm7.nsf/page/adresy_www.
4. http://egiodo.giodo.gov.pl/search_results.dhtml.
5. http://poszukiwani.policja.pl, http://zaginieni.policja.pl, http://zaginieni.pl.
6. http://www.nauka-polska.pl.
7. http://fbc.pionier.net.pl.
8. *Ogólnopolski Rejestr Szkół, http://www.rs.vulcan.pl/Rejestr.aspx*.
9. *Platforma Usług Elektronicznych ZUS*, http://www.pue.zus.pl.
10. http://www.transport.gov.pl.
11. http://www.nauka.gov.pl/ministerstwo/aktualnosci/aktualnosci/artykul/plan-rozwoju-uslug-informatycznych-dla-nauki-i-szkolnictwa-wyzszego-perspektywa-2013-2020.
12. *Talk in pounds, not PSI appreciated – Goodyear reports positive FOS feedback*, http://www.tyrepress.com/News/26962.html.
13. *System PESEL wczoraj i dziś*, http://wolnemedia.net/prawo/system-pesel-wczoraj-i-dzis.
14. *Czy dane przetwarzane przy użyciu systemu eWUŚ są bezpieczne?* http://www.giodo.gov.pl/1520162/id_art/5921/j/pl.
15. http://osnews.pl/polscy-webmasterzy-na-bakier-z-uzytecznoscia-stron-www.
16. http://www.nauka.gov.pl/ministerstwo/praca.
17. http://www.szerokopasmowapolska.pl/co-dwa-lata-ilosc-danych-na-swiecie-wzrasta-przeszlo-dwukrotnie.

DIGITAL DATA SETS – THE ACTUAL STATE

Summary

Good quality data, i.e. secured, gathered, processed and transmitted in a proper way, are at the basis of effective e-commerce. Thanks to proper means of data collection, analysis, protection and reporting one can gain economic advantage or competitive position in the market. The usefulness of data depends on many factors, i.a. being up-to-date, complete, credible, relevant, and accessible.

Translated by Zygmunt Mazur

ZESZYTY NAUKOWE UNIWERSYTETU SZCZECIŃSKIEGO

NR 762 EKONOMICZNE PROBLEMY USŁUG NR 104 2013

PRZEMYSŁAW POLAK
Szkoła Główna Handlowa w Warszawie

ZACHOWYWANIE TREŚCI STRON PRZEZ UŻYTKOWNIKÓW INTERNETU

Wprowadzenie

Jedną z cech charakteryzujących proces rozpowszechniania się wykorzystania nowych technologii informatycznych jest utrzymywanie się dotychczasowych zachowań użytkowników związanych z wykonywaniem czynności przy użyciu wcześniejszych metod i rozwiązań technicznych. Jest to spowodowane zarówno niedostatecznymi umiejętnościami posługiwania się nowymi technologiami, jak i głęboko zakorzenionym przyzwyczajeniem do utartych, znanych sposobów działania. Świadczy to o ogólnym niedostatecznym poziomie rozwoju tak zwanej kultury informatycznej[1]. Pewną rolę w kształtowaniu zachowań użytkowników odgrywają też ich obawy związane z brakiem zaufania do bezpieczeństwa danych i operacji wykonywanych z użyciem nowych urządzeń i sposobów przetwarzania. Skutkiem tego jest niewykorzystywanie pełnych możliwości technicznych urządzeń, a co za tym idzie mniejsza efektywność ekonomiczna wykorzystywanych technologii.

Przykładem tego zjawiska obserwowanym na poziomie całych organizacji jest upadek koncepcji „biura bez papieru" powstałej wraz z rozpowszechnieniem się komputerów osobistych i systemów wspomagania pracy biurowej w latach osiemdziesiątych XX wieku. W rzeczywistości zaobserwowano wzrost zużycia papieru, spowodowany powszechną dostępnością, łatwością i szybkością drukowania[2]. Po-

[1] K. Polańska: *Modelowa koncepcja kultury informatycznej społeczeństwa*, w: *Społeczeństwo informacyjne – wizja czy rzeczywistość?*, red. L.H. Haber, Wydawnictwa AGH, Kraków 2004, s. 297–302.

[2] A.J. Sellen, R.H.R. Harper: *The myth of the paperless office*, MIT Press, Cambridge 2002; W. Oldham: *Biuro bez papieru – koniec mitu, czyli papier najlepszym przyjacielem człowieka w erze cyfrowej*, „Przegląd Papierniczy" 2006, nr 2.

mimo pojawiania się nowych generacji systemów informatycznych dla biur problem nadmiernego drukowania pozostaje nierozwiązany w większości przedsiębiorstw i jednostek administracji[3].

Obecnie obserwujemy bardzo wysokie nasycenie technologią informacyjną procesów wyszukiwania i przechowywania informacji przez użytkowników indywidualnych. W krajach wysoko rozwiniętych powszechnie dostępne są komputery osobiste i komputerowe urządzenia mobilne, takie jak smartfony czy tablety. W roku 2009 w Unii Europejskiej (27 krajów) w 71,2% gospodarstw domowych posiadano komputer osobisty, a 65,2% miało dostęp do Internetu. Dla Polski te wartości były w 2009 nieco niższe, odpowiednio 66,1% i 58,6% gospodarstw domowych[4].

Internet jest nie tylko źródłem informacji, ale może też służyć przeciętnemu użytkownikowi do przechowywania prywatnych informacji. Wiele uwagi poświęca się obecnie wykorzystaniu koncepcji tzw. chmury w przetwarzaniu i przechowywaniu danych. Choć większość badań dotyczy możliwości wykorzystania tej architektury przez przedsiębiorstwa, to jest ona także dostępna dla indywidualnych użytkowników, którzy mogą korzystać z niej, nie rozumiejąc tej koncepcji, ani nawet nie wiedząc, że z niej właśnie korzystają. Systemy takie jak Dropbox, SpiderOak czy Live Mesh pozwalają przechowywać pliki w chmurze i synchronizować zawartość z plikami na komputerach osobistych.

Przeprowadzane dotychczas badania pokazują, w jakim celu, w jaki sposób, jak często i z jakich źródeł pozyskują informacje różne grupy użytkowników – szczególnie często podmiotem takich badań są studenci[5]. Także badania autora pokazały, że pomimo iż Internet nie stanowi już dla studentów tylko źródła uzupełniającego, ale jest podstawowym miejscem poszukiwania informacji, to nie zaobserwowano jeszcze całkowitej rezygnacji z wykorzystania tradycyjnych źródeł informacji, jak np. encyklopedie, gazety i czasopisma drukowane, czy też radio i telewizja. Co więcej, niektóre z tych źródeł w dalszym ciągu przeważają nad zaso-

---

[3] M. Tomkiewicz: *Biura bez papieru?*, „Computerworld Polska", 10.11.2009; P. Wandelt: *Gdzie te książki elektroniczne, gdzie te biura bez papieru?*, „Przegląd Papierniczy" 2009, nr 10, s. 597–602.

[4] *Computer, internet and telecommunication*, w: *OECD Factbook 2011–2012: Economic, Environmental and Social Statistics*, OECD Publishing 2011.

[5] M. Górczyńska: *Społeczeństwo informacyjne a korzystanie z edukacyjnych zasobów informacyjnych internetu*, w: *Społeczeństwo informacyjne. Gospodarka, technologie, procesy*, red. C. Hales, B. Mikuła, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie, Kraków 2011, s. 421–430; M. Grzywińska-Rąpca: *Wykorzystanie technologii informacyjno-komunikacyjnych przez studentów*, w: *Współczesne aspekty informacji*, red. J. Goliński, K. Krauze, Monografie i Opracowania 551, Szkoła Główna Handlowa, Warszawa 2008, s. 113–119; T. Prymak: *Sposoby podejmowania przez studentów działań autoedukacyjnych*, „E-mentor" 2010, nr 1(33), s. 66–72.

bami internetowymi pod względem częstości wykorzystania. Wielokrotnie częściej też studenci czytają tradycyjne książki drukowane niż w formie elektronicznej[6].

Jednak niewiele wiadomo o postępowaniu użytkowników indywidualnych przy zachowywaniu informacji wcześniej wyszukanej w Internecie do późniejszego wykorzystania. Wcześniejsze badania dotyczyły raczej samego procesu wyszukiwania informacji, a nie sposobów zapewnienia sobie dostępu do informacji po ich znalezieniu.

1. Cel badania i metoda jego przeprowadzenia

Po znalezieniu na stronie internetowej potrzebnej informacji, którą użytkownik zamierza wykorzystać w przyszłości, może on jej zawartość zachować w zasobach prywatnych lub ponownie odnaleźć ją w Internecie, kiedy będzie mu potrzebna. W pierwszym przypadku informację taką może przechować w formie elektronicznej, zapisując interesującą treść strony w pliku na swoim komputerze lub innym prywatnym nośniku, albo zachować na papierze, najczęściej po prostu drukując potrzebne informacje. Chociaż w dobie powszechnego wykorzystania urządzeń elektronicznych takie drukowanie zawartości stron wydaje być działaniem anachronicznym, to porażka koncepcji „biura bez papieru", jak też zaobserwowana w przywołanych wyżej badaniach popularność mediów drukowanych stanowią przesłanki do uwzględnienia w badaniu tej formy zachowywania informacji. Natomiast nie zapisując wyszukanej informacji, użytkownik może założyć, że odnajdzie ją ponownie, korzystając na przykład z wyszukiwarki internetowej, lub też może zapamiętać adres odpowiedniej strony. Celem badania było sprawdzenie, jak rzeczywiście zachowują się użytkownicy w sytuacji, gdy zamierzają wykorzystać w przyszłości informacje wyszukane w Internecie.

Obiektem badania byli studenci Szkoły Głównej Handlowej w Warszawie. Byli to studenci studiów licencjackich i magisterskich, zarówno studiujący w trybie dziennym (stacjonarnym), jak i płacący za studia (tryb niestacjonarny – popołudniowy i sobotnio-niedzielny). W ten sposób wyróżnione zostały cztery grupy ankietowanych:

- studenci studiów licencjackich dziennych,
- studenci studiów licencjackich płatnych,
- studenci studiów magisterskich dziennych,

---

[6] P. Polak: *Internet and Traditional Information Sources – a Survey of Usage by Polish and Turkish Students*, w: *Proceedings of the IADIS International Conference e-Society 2011*, red. P. Kommers, P. Isaias, IADIS Press, Avila 2011, s. 125–132; D. Polak, P. Polak: *Wykorzystanie tradycyjnych źródeł i Internetu w pozyskiwaniu informacji przez studentów Szkoły Głównej Handlowej*, w: *E-gospodarka w Polsce. Stan obecny i perspektywy rozwoju*, Ekonomiczne Problemy Usług 57, Zeszyty Naukowe 597, Wydawnictwo Naukowe US, Szczecin 2010, s. 453–460.

- studenci studiów magisterskich płatnych.

Liczba ankietowanych osób w poszczególnych grupach odpowiadała proporcjom między liczebnościami studentów na poszczególnych rodzajach studiów. Badanie zostało przeprowadzone metodą ankiety audytoryjnej w trakcie obowiązkowych zajęć ćwiczeniowych. Pozwoliło to osiągnąć niemal stuprocentowy zwrot formularzy. Po odrzuceniu ankiet wypełnionych w sposób nierzetelny analizie poddano 350 formularzy.

Ankietowani zostali zapytani, jak postępują, jeśli chcą zachować do wykorzystania w przyszłości treść jakiegoś artykułu przeczytanego w Internecie lub zawartość strony internetowej. Respondenci mieli uporządkować pod względem częstości wykonywania następujące działania:

- drukowanie interesującej ich zawartości,
- wykonywanie kopii na dysku lub innym nośniku elektronicznym,
- zapamiętywanie (np. w ulubionych) łącza do odpowiedniej strony,
- w ogóle niezapisywanie treści w żadnej formie, zakładając przyszłą możliwość odnalezienia interesującego materiału w Internecie za pomocą wyszukiwarki (np. Google).

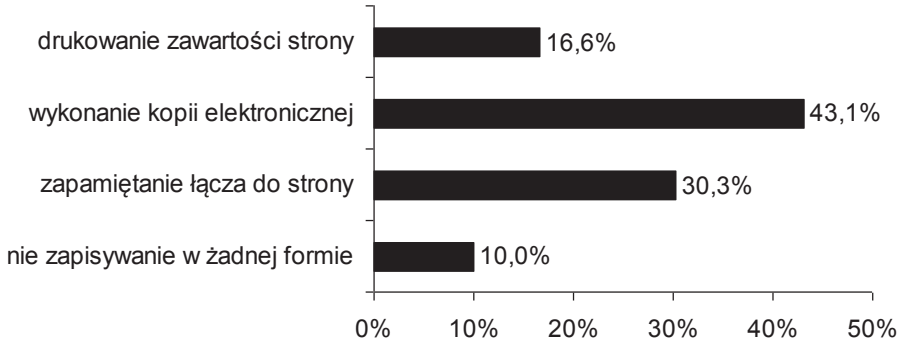
Ponadto autor przeprowadził wywiady z niektórymi respondentami w celu ustalenia przyczyn niektórych zaobserwowanych zjawisk.

2. Wyniki badań – najczęstsze zachowania respondentów

Najwięcej ankietowanych studentów (43,1%) wskazało, że najczęściej podejmowanym przez nich działaniem mającym na celu zachowanie do wykorzystania w przyszłości treści strony internetowej jest zapisanie jej w formie elektronicznej na dysku komputera lub innym nośniku pamięci (zob. rysunek 1). Natomiast drugą z kolei liczebność wskazań (30,3%) uzyskało zapamiętywanie łącza do strony internetowej. Można więc powiedzieć, że 73,4% respondentów, czyli prawie trzy czwarte, wykorzystuje pamięć na nośniku komputerowym, zapisując treść lub adres odwołujący do zasobu z tą treścią.

Zaskakująco wielu respondentów, bo aż 16,6%, najczęściej nie zachowuje treści w formie elektronicznej, tylko drukuje jej zawartość. Jest to zastanawiające szczególnie w przypadku studentów, gdyż jest to niewątpliwie zachowanie najmniej uzasadnione ekonomicznie. Koszty papieru i innych materiałów eksploatacyjnych są dość wysokie. Ponadto działanie takie może być postrzegane jako skrajnie nieekologiczne. Wydaje się, że to zachowanie wynika w niewielkim stopniu z braku zaufania do nośników elektronicznych i obawy o możliwość utraty takich danych. W świetle cytowanych we wprowadzeniu badań, które wykazały wysoką w dalszym ciągu popularność papierowych źródeł informacji (np. książek, gazet), prawdopodobnym powodem drukowania zawartości stron może być wygoda posługiwa-

nia się wydrukowaną treścią, czy też brak konieczności posiadania dostępu do komputera lub innego urządzenia elektronicznego przy późniejszym korzystaniu z takich źródeł.



Rys. 1. Odsetek respondentów najczęściej podejmujących poszczególne działania w celu zachowania do wykorzystania w przyszłości treści strony internetowej

Źródło: opracowanie własne.

Najmniej, bo tylko 10% ankietowanych najczęściej nie podejmuje żadnych działań w celu zachowania informacji znalezionych w Internecie do przyszłego wykorzystania. Zakładają oni, że ponownie znajdą te informacje w razie potrzeby, wykorzystując na przykład wyszukiwarkę internetową. Ten niewielki odsetek odpowiedzi może być spowodowany wcześniejszymi doświadczeniami większości respondentów związanymi z trudnościami w wyszukiwaniu informacji i obawami, czy uda się w ogóle ponownie znaleźć potrzebne zasoby.

Założenie, że potrzebne informacje będą dostępne w przyszłości, przyjmuje najczęściej aż 40,3% ankietowanych. Należy bowiem zauważyć, że nie tylko niezapisywanie czegokolwiek, ale także zapamiętanie wyłącznie adresu internetowego oznacza tak naprawdę niezachowanie w prywatnych zasobach tych informacji. Zarówno wykorzystanie zapamiętanego łącza, jak też ponowne wykorzystanie wyszukiwarki zakończy się powodzeniem tylko w przypadku, jeśli dana zawartość strony nie została usunięta lub nie nastąpi ograniczenie jej dostępności w Internecie z innych powodów (np. awarii). Jeśli wyszukane informacje są ważne i niezbędne, to można uznać, że jest to zachowanie ryzykowne, a nawet nieodpowiedzialne. Beztroska ta może wynikać z naiwnego przekonania, że Internet jest i będzie w każdej sytuacji dostępny, a ponadto że żadne zasoby nie mogą nigdy zostać z niego usunięte.

Największe różnice pod względem najczęstszych zachowań między poszczególnymi grupami studentów dotyczyły drukowania zawartości stron. Okazało się, że niemal trzykrotnie większy odsetek studentów studiów płatnych niż studiów

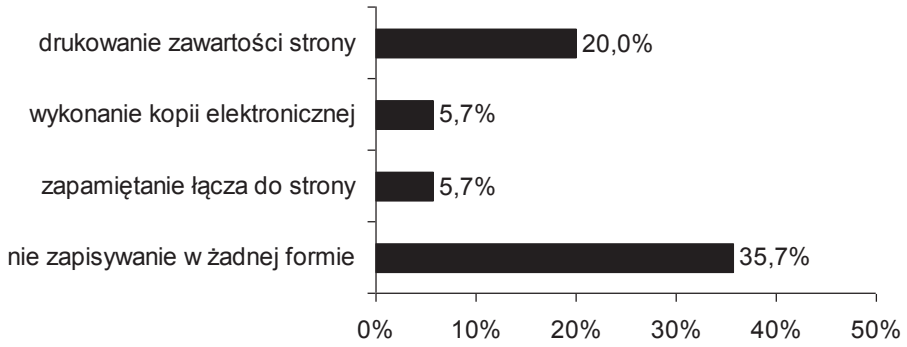
dziennych najczęściej drukuje. Takie wskazanie wybrało 32,0% studentów studiów płatnych pierwszego stopnia i 23,8% studentów płacących za studia magisterskie. Natomiast wśród studentów studiów stacjonarnych odsetek ten wyniósł na poszczególnych stopniach studiów odpowiednio 7,8% i 10,7%. Z przeprowadzonych wywiadów wynika, że tak duża różnica spowodowana jest przede wszystkim dostępem do możliwości bezpłatnego drukowania. Studenci studiów płatnych częściej pracują i tam często mają możliwość skorzystania z drukarek bez ponoszenia kosztów. Dla nich więc relatywnie wysoki koszt drukowania, w porównaniu z innymi formami zachowywania znalezionej treści, nie odgrywa istotnej roli.

Natomiast znacząca różnica między studentami studiów licencjackich i magisterskich dotyczy odsetka osób najczęściej w ogóle nie zapisujących treści stron ani adresu. Takie wskazanie zrobiło 10,9% dziennych i 16,0% niestacjonarnych studentów pierwszego stopnia, podczas gdy na poziomie magisterskim te wskazania wyniosły odpowiednio 7,1% i 4,8%. Wydaje się, że wynika to z większej przezorności starszych studentów, którzy nie lekceważą trudności i możliwości nieznalezienia potrzebnych informacji w przyszłości.

3. Wyniki badań – najrzadsze zachowania respondentów

Oprócz uporządkowania pod względem częstości wykonywania poszczególnych działań respondenci mieli wskazać te działania, których nigdy nie wykonują (zob. rysunek 2). Biorąc pod uwagę te negatywne odpowiedzi, najwięcej respondentów (35,7%) nigdy nie podejmuje ryzyka niezapisywania w żaden sposób treści stron internetowych, które zamierzają wykorzystać w przyszłości. Natomiast najmniej ankietowanych, po 5,7%, wskazało na wykonywanie kopii elektronicznej samych informacji i na zapamiętanie adresu internetowego jako nigdy nie podejmowane działania.

Okazało się, zdecydowana większość respondentów (80%) przynajmniej od czasu do czasu drukuje zawartość strony internetowej w celu wykorzystania w przyszłości. Mimo więc, że nie jest to działanie najpopularniejsze, to jest ono dość powszechne.



Rys. 2. Odsetek respondentów w ogóle nie podejmujących poszczególnych działań w celu zachowania treści strony internetowej do wykorzystania w przyszłości

Źródło: opracowanie własne.

Biorąc pod uwagę odpowiedzi wskazujące na działania nigdy nie wykonywane, nie zostały zaobserwowane znaczące różnice między poszczególnymi populacjami badanych studentów.

4. Wyniki badań – zachowania skrajne

Interesujące rezultaty przyniosła analiza najbardziej skrajnych schematów zachowań. Za zachowania skrajne zostały uznane te przypadki, w których respondenci podejmują tylko jeden rodzaj działań, gdy zamierzają skorzystać ze znalezionych w Internecie treści w późniejszym terminie.

Okazało się, że zdecydowanie najpopularniejszym skrajnym zachowaniem jest niezapisywanie treści stron w żadnej formie. Siedmiu studentów, którzy stanowią 2,0% wszystkich respondentów, wskazało taką opcję. Co więcej, wszyscy byli studentami studiów licencjackich, w tym czterech w trybie dziennym i trzech na studiach płatnych. Ten wynik jest szczególnie interesujący i zaskakujący, bowiem w całym badaniu właśnie najmniej ankietowanych wskazało niezapisywanie treści stron jako najczęściej realizowane działanie. Wydaje się, że osoby, które nigdy nie zapisują treści ani adresów, to szczególna grupa młodych, niesolidnych i mało odpowiedzialnych osób.

Ponadto tylko jedna ankietowana osoba wskazała inny skrajny schemat zachowania. Pojedynczy student studiów licencjackich dziennych zawsze zapisuje treść strony lub artykułu do przyszłego wykorzystania na dysku komputera lub innym własnym nośniku elektronicznym.

Podsumowanie

Deklarowane w badaniu zachowania studentów są bardzo różne, nie można dostrzec jednego schematu dominujących zachowań. Najczęstsze działanie w celu zapamiętania strony lub artykułu internetowego to wykonanie kopii na własnym komputerze lub innym nośniku. Jednak niektóre wskazane preferencje poszczególnych osób są wręcz całkowicie odmienne. Szczególnie interesujące obserwacje dotyczą drukowania zawartości stron. W tym wypadku istotną rolę pełni czynnik ekonomiczny, częściej drukowały te osoby, które miały możliwość darmowego drukowania, korzystając z zasobów w swojej pracy. Można domniemywać, że gdyby więcej respondentów miało dostęp do taniego drukowania, liczba osób wykonujących to działanie byłaby większa. Wydaje się więc, że dla użytkowników dokumenty wydrukowane są wygodne do przechowywania i późniejszego wykorzystania.

Literatura

1. *Computer, internet and telecommunication*, w: *OECD Factbook 2011-2012: Economic, Environmental and Social Statistics*, OECD Publishing 2011.
2. Górczyńska M.: *Społeczeństwo informacyjne a korzystanie z edukacyjnych zasobów informacyjnych internetu*, w: *Społeczeństwo informacyjne. Gospodarka, technologie, procesy*, red. C. Hales, B. Mikuła, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie, Kraków 2011.
3. Grzywińska-Rąpca M.: *Wykorzystanie technologii informacyjno-komunikacyjnych przez studentów*, w: *Współczesne aspekty informacji*, red. J. Goliński, K. Krauze, Monografie i Opracowania 551, Szkoła Główna Handlowa, Warszawa 2008.
4. Oldham W.: *Biuro bez papieru – koniec mitu, czyli papier najlepszym przyjacielem człowieka w erze cyfrowej*, „Przegląd Papierniczy" 2006, nr 2.
5. Polak P.: *Internet and Traditional Information Sources – a Survey of Usage by Polish and Turkish Students*, w: *Proceedings of the IADIS International Conference e-Society 2011*, red. P. Kommers, P. Isaias, IADIS Press, Avila 2011.
6. Polak D., Polak P.: *Wykorzystanie tradycyjnych źródeł i Internetu w pozyskiwaniu informacji przez studentów Szkoły Głównej Handlowej*, w: *E-gospodarka w Polsce. Stan obecny i perspektywy rozwoju*, Ekonomiczne Problemy Usług 57, Zeszyty Naukowe 597, Wydawnictwo Naukowe US, Szczecin 2010.
7. Polańska K.: *Modelowa koncepcja kultury informatycznej społeczeństwa*, w: *Społeczeństwo informacyjne – wizja czy rzeczywistość?*, red. L.H. Haber, Wydawnictwa AGH, Kraków 2004.
8. Prymak T.: *Sposoby podejmowania przez studentów działań autoedukacyjnych*, „E-mentor" 2010, nr 1(33).

9. Sellen A.J., Harper R.H.R.: *The myth of the paperless office*, MIT Press, Cambridge 2002.
10. Tomkiewicz M.: *Biura bez papieru?*, „Computerworld Polska", 10.11.2009.
11. Wandelt P.: *Gdzie te książki elektroniczne, gdzie te biura bez papieru?*, „Przegląd Papierniczy" 2009, nr 10.

SAVING THE CONTENT OF WEB PAGES BY INTERNET USERS

Summary

The purpose of the study presented in this paper was to examine the behavior of internet users when saving information found on a web page for the future use. Although the most popular action taken is to make a copy on a disk or other electronic medium, the significant percentage of respondents prints interesting content, particularly if it does not require to pay for it. On the other hand, some answerers do not take any action assuming that they can always find the content again.

Translated by Przemysław Polak

ZESZYTY NAUKOWE UNIWERSYTETU SZCZECIŃSKIEGO

NR 762 EKONOMICZNE PROBLEMY USŁUG NR 104 2013

LEONARD ROZENBERG, MAGDALENA KIERUZEL
Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie

PROJEKTY INFORMATYCZNE TYPU OPEN SOURCE JAKO ŹRÓDŁO DANYCH WYKORZYSTYWANYCH PRZY OCENIE RYZYKA

Wprowadzenie

Artykuł wskazuje na możliwość wykorzystania informacji pochodzących z projektów informatycznych typu open source do oceny ryzyka. Sposób pozyskania i przygotowania danych ma charakter autorski i jest wstępem do oceny ryzyka projektu informatycznego w oparciu o metodę wartości ryzykowanej – VaR (ang. *Value at Risk*).

1. Ocena ryzyka w projektach informatycznych

Intensywny rozwój przemysłu z branży IT zwiększa liczbę równocześnie prowadzonych projektów informatycznych, charakteryzujących się coraz większą złożonością. To z kolei zwiększa zapotrzebowanie na metody służące ocenie ryzyka projektów informatycznych, które ograniczą zagrożenia w prowadzonych przedsięwzięciach i/lub zmniejszą skalę negatywnego oddziaływania tych przedsięwzięć na organizacje realizujące projekty. Na starcie, jak i w trakcie realizacji projektu informatycznego ocenie najczęściej poddawane są koszty projektu, jego czas, a także zakres (element jakości) tworzonego oprogramowania.

Ograniczanie ryzyka poprzez zastosowanie odpowiednich narzędzi, które służyć będą jego ocenie, jest wymogiem dynamicznego rozwoju informatyki jako rodzaju biznesu. Dodatkowo rozwój metod statystycznych, ale także metod uczenia maszynowego, pozwala na analizę obszernych zbiorów danych w poszukiwaniu wzorców niedostępnych dla człowieka, z powodu jego ograniczonej percepcji

i możliwości przetwarzania dużych rozmiarowo danych. Wraz z metodami statystyki, narzędziami baz danych czy algorytmami sztucznej inteligencji, tworzą one dział informatyki zwany *computer science*, a szczególnie dotyczą procesów *eksploracji danych*, które (jak wykazują wyniki badań dostępnych w literaturze) pozwalają na poszukanie rozwiązań dla problemów dotychczas słabo zbadanych czy też trudnych w algorytmizacji.

Metody zarządzania projektami informatycznymi muszą zawierać systemową analizę informacji o przebiegu realizacji projektu. Informacje uzyskiwane w wyniku oceny ryzyka projektu mają najczęściej charakter opisowy, zależny od wiedzy osób (ekspertów), które dokonują oceny ryzyka i wyrażają to ryzyko jako zależność prawdopodobieństwa zajścia określonego rodzaju ryzyka i wpływu tego ryzyka na projekt. Wiarygodność sformułowanych przez ekspertów ocen jest kluczowa dla podejmowanych decyzji w procesie zarządzania projektami. Inną klasą metod wykorzystywanych w procesie szacowania ryzyka są metody wywodzące się z teorii decyzji, których przykładem mogą być techniki drzew zdarzeń (ang. *Events Tree Analysis*) czy drzew błędów (ang. *Faults Tree Analysis*)[1].

Powszechnie wykorzystywane metody oceny ryzyka projektów informatycznych charakteryzują się pewnymi niedoskonałościami, wśród których wskazać należy trudności z jednoznaczną interpretacją wyników prowadzonej analizy. Znacznie dokładniejsze są metody wykorzystywane w analizie ryzyk kredytowych, czy całego obszaru ryzyk gospodarczych. Te procedury oceny ryzyk odznaczają się większym sformalizowaniem, ale także zwiększoną dokładnością interpretacji. Przykładem takich metod może być metoda wartości zdyskontowanej netto (ang. NPV – *Net Present Value*), czy coraz częściej wykorzystywana metoda oceny ryzyka, jaką jest analiza wartości zagrożonej VaR (ang. *Value at Risk*).

Ocena ryzyka w wymiarze wartościowym ma doprowadzić do przejścia od metod opisowych do wyznaczania wartości ryzyka w obszarze projektu informatycznego w postaci ilościowej, co prowadzi do możliwości zobiektywizowania oceny ryzyka. Ocena taka może być przeprowadzona z wykorzystaniem znanych z ekonomii i teorii finansów podejść takich jak wspomniana wcześniej wartość narażona na ryzyko (*Value at Risk*) i może być stosowana na wszystkich etapach realizacji projektu informatycznego, to znaczy zarówno przy planowaniu, jak i realizacji projektu. Wartość narażona na ryzyko może zostać wyznaczona dla projektu informatycznego przy pomocy metody symulacji historycznej. Konieczne jest tutaj wykorzystanie historii zmian pracochłonności poszczególnych zadań składających się na projekt i zastosowanie ich do bieżącej oceny ryzyka projektu.

[1] P. Sienkiewicz: *Analiza ryzyka w zarządzaniu projektami systemów*, www.witu.mil.pl/www/biuletyn/zeszyty/20050095p/9.pdf.

2. Zbiór informacji o projektach informatycznych

Prowadząc ocenę ryzyka konkretnego projektu informatycznego potrzebujemy z jednej strony informacji o tym projekcie, jak również o projektach wcześniej zrealizowanych. W przypadku gdy organizacja dokonująca oceny ryzyka nie dysponuje danymi historycznymi, może potrzebować zewnętrznych informacji dotyczących zrealizowanych już projektów informatycznych. Informacji można poszukiwać u innych organizacji, jednak najczęściej z uwagi na finansowy charakter danych nie zostają one udostępnione. W takim przypadku rozwiązaniem może być pozyskanie informacji z ogólnie dostępnych źródeł. Przykładem jest archiwum SRDA (ang. ***S**ourceForge **R**esearch **D**ata **A**rchive*) platformy http://SourceForge.net. Znajdują się tutaj projekty informatyczne typu FLOSS (ang. *A Repository of Free/Libre/Open Source Software Research Data*). Dane z grudnia 2012 wskazują na 386 328 zarejestrowanych projektów, z czego 34 040 to projekty aktywne.

3. Opis statystyczny projektów informatycznych platformy SourceForge.net

SourceForge.net jest jedną z największych platform umożliwiających zarządzanie projektami informatycznymi typu open source. Dane z platformy SourceForge.net są przekazywane w postaci zrzutów bazodanowych do archiwum SRDA z wyłączeniem danych osobowych, danych dotyczących funkcjonowania strony SourceForge.net oraz danych, które nie mogą być przekazane ze względów licencyjnych i ze względów bezpieczeństwa. Zakres informacji udostępnianych w archiwum SRDA jest bardzo obszerny. Każdego miesiąca przekazywane są informacje dotyczące projektów, zadań, użytkowników, dane statystyczne opisujące funkcjonowanie platformy SourceForge.net (np. liczba wejść na stronę, liczba pobranych artefaktów itd.) oraz dane historyczne (np. informacje o projektach nieaktywnych). Miesięczny przyrost informacji wynosi ok. 30 GB[2]. Tak ogromny zakres zobrazować może złożoność bazy danych archiwum SRDA opartej na RDBMS (ang. *Relational Database Management System*) PostgreSQL, na którą składa się ponad 100 tabel.

Pozyskanie danych wymaga budowy zapytań SQL do bazy danych SRDA. Mogą to być zapytania złożone z wykorzystaniem funkcji agregujących. Dane, które możemy pozyskać z repozytorium, to:

- *dane dotyczące złożoności projektu*, które określą liczbę zadań składających się na projekt;

---

[2] *Collection of Activity Data for SourceForge Projects*, Scott Christley and Greg Madey, Technical Report: TR-2005-15, Dept. of Computer Science and Engineering, University of Notre Dame, October 10, 2005.

- *dane dotyczące wielkości projektu w czasie*, które określają czas trwania projektu i czas trwania poszczególnych zadań składających się na projekt;
- *dane dotyczące pełnionej roli w procesie wytwarzania*, które wskazują na liczbę różnych ról pełnionych w projekcie przez osoby uczestniczące w realizacji projektu;
- *dane związane z udziałem w procesie realizacji*, które określają liczbę osób uczestniczących w realizacji projektu oraz w realizacji poszczególnych zadań składających się na projekt.

Liczba projektów aktywnych, posiadających co najmniej jedno zadanie (zgodnie z danymi z grudnia 2012), wynosi 19 713, co stanowi 58% liczebności projektów aktywnych i 5% wszystkich projektów. Natomiast maksymalna liczba zadań w projekcie wynosi 550. Analizując dane dotyczące wielkości projektu w czasie, wyróżnić można 6173 projekty, których czas realizacji nie przekracza 10 dni, co stanowi 31% udział wśród projektów, dla których zostały zdefiniowane zadania. Maksymalny czas realizacji projektu wynosi 5216 dni.

W bazie danych platformy SourceForge.net zdefiniowano 29 ról i funkcji, które można przypisać poszczególnym członkom zespołów projektowych. Największą liczbę stanowią deweloperzy, ich udział w projektach informatycznych stanowił 33,12%, następnie kierownicy projektów – 28,16%. Najmniej liczną grupę stanowią analitycy wsparcia technicznego. Maksymalna liczba różnych ról i funkcji, które przypisane są do osób realizujących projekt informatyczny, wynosi 9. Znaczna większość projektów to te, które angażują jedną lub dwie osoby (łącznie stanowią 90% projektów informatycznych). Projekty, do których przypisanych jest 10 i więcej osób, to zaledwie 0,13%.

4. Struktura zbioru projektów informatycznych wykorzystywana do oceny ryzyka

Ocena ryzyka projektów informatycznych wymaga zgromadzenia, a także ustrukturyzowania danych o projektach informatycznych. Stanowi to początkowy etap oceny ryzyka kalkulowanego przy użyciu VaR. Konieczne jest tutaj wyznaczenie zmienności pracochłonności poszczególnych zadań, a dalej wyznaczenie zmienności pracochłonności w obszarze poszczególnych kategorii (grup) zadań projektowych.

Ze względu na dużą liczbę projektów z platformy http://SourceForge.net opracowano kryterium wyboru projektów, a następnie przeprowadzono analizę pracochłonności projektów informatycznych.

Spośród wszystkich dostępnych na platformie projektów wybrano te, na które[3]:

- składało się co najmniej 10 zadań;

[3] M. Kieruzel: *Wartościowa ocena ryzyka projektów informatycznych*, praca doktorska, Wydział Informatyki ZUT, Szczecin 2012.

- wszystkie zadania w projekcie były przypisane do poszczególnych osób (członków zespołu);
- w projekcie można było wyróżnić co najmniej cztery role.

56 projektów posiadało powyższe cechy. Próba ta może być wykorzystana jako źródło danych przy bieżącej ocenie ryzyka projektu w dowolnej firmie z branży IT. Przed oceną ryzyka projektów informatycznych w oparciu o wartość ryzykowaną można dokonać pogrupowania pracochłonności poszczególnych zadań projektowych na cztery przykładowe kategorie:

- wytwarzanie,
- analiza i projektowanie,
- zarządzanie,
- wdrożenie i wsparcie.

W każdej z kategorii należy zsumować czasy realizacji poszczególnych zadań, co prowadzi w dalszej kolejności do wyznaczenia struktury każdego z 56 projektów. Następnym krokiem jest wyznaczenie średniej struktury projektu (tabela 1), co z kolei pozwala na określenie odchylenia od tej struktury każdego z wyodrębnionych projektów. Na tej podstawie w dalszej kolejności można również (przy VaR liczonym metodą wariancji–kowariancji) wyznaczyć rozkłady prawdopodobieństwa każdej z czterech kategorii zadań.

Tabela 1

Struktura średniego projektu

	Wytwarzanie	Analiza i projektowanie	Zarządzanie	Wdrożenie i wsparcie
Średni projekt	54%	11%	31%	4%

Źródło: opracowanie własne.

Wyodrębnione w ten sposób dane dają podstawę do zastosowania wartościowej oceny ryzyka projektu informatycznego z wykorzystaniem wartości narażonej na ryzyko VaR.

Podsumowanie

Wybór metody oceny ryzyka projektu jest zależny od danych wejściowych, którymi dysponuje decydent. Kalkulacja ryzyka przy użyciu metody VaR metodą symulacji historycznej czy metodą wariancji–kowariancji wymaga posiadania danych o zrealizowanych już projektach. Nie zawsze jednak organizacja dysponuje danymi historycznymi, stąd analiza ogólnie dostępnych repozytoriów projektów informatycznych wydaje się być skutecznym rozwiązaniem. Ciężar analizy danych leży po stronie

kierownika projektu, który zwykle odpowiedzialny jest za proces zarządzania ryzykiem niezależnie od metodyki, według której projekt jest prowadzony.

Baza projektów informatycznych zarejestrowanych na platformie SourceForge.net daje podstawę do zgromadzenia danych niezbędnych przy ocenie ryzyka w organizacji realizującej projekty informatyczne, chociaż rozwiązaniem lepszym jest stworzenie własnej bazy projektów zrealizowanych. Zaprezentowana analiza repozytorium platformy SourceForge.net jest rozwiązaniem autorskim. Sposób kategoryzacji zadań projektowych może być oczywiście przeprowadzony według innych kryteriów niż proponowane w artykule.

Literatura

1. Bałamut T.: *Metody estymacji Value at Risk*, Materiały i Studia NBP, Zeszyt 147, Warszawa 2002.
2. Best P.: *Wartość narażona na ryzyko. Obliczanie i wdrażanie modelu VAR*, Kraków 2000.
3. *Collection of Activity Data for SourceForge Projects*, Scott Christley and Greg Madey, Technical Report: TR-2005-15, Dept. of Computer Science and Engineering, University of Notre Dame, 2005, October 10.
4. Dowd K.: *Beyond Value at Risk. The New science of risk management*, Wiley, Chichester 1998.
5. Jorion P.: *Value at Risk: The new benchmark for managing risk*, third edition, McGraw-Hill 2007.
6. Sienkiewicz P.: *Analiza ryzyka w zarządzaniu projektami systemów*. www.witu.mil.pl/www/biuletyn/zeszyty/20050095p/9.pdf.
7. SourceForge (2012). http://www.sourceforge.net.
8. Kieruzel M.: *Wartościowa ocena ryzyka projektów informatycznych*, praca doktorska, Wydział Informatyki ZUT, Szczecin 2012.

OPEN SOURCE PROJECTS AS A SOURCE OF DATA NEEDED IN RISK ASSESSMENT

Summary

The article presents the possibility of using data from Open Source IT projects for risk evaluation. The way of preparing the data was proposed by an author and it is only an introduction to risk assessment based on the Value at Risk method.

Translated by Magdalena Kieruzel

ZESZYTY NAUKOWE UNIWERSYTETU SZCZECIŃSKIEGO

NR 762 EKONOMICZNE PROBLEMY USŁUG NR 104 2013

CEZARY STĘPNIAK
Politechnika Częstochowska

WYBRANE ASPEKTY ZASTOSOWANIA GEOGRAFICZNYCH SYSTEMÓW INFORMATYCZNYCH W PRZEDSIĘBIORSTWACH DOSTARCZAJĄCYCH MEDIA

Wprowadzenie

Współczesny człowiek korzysta z wielu różnego typu mediów. Zaliczyć do nich można m.in. dostawy elektryczności, gazu, c.o., wody, odprowadzanie ścieków czy udostępnianie usług teleinformatycznych. Dostawy wspomnianych mediów wymagają budowy odpowiedniej infrastruktury, a następnie odpowiedniego zarządzania nią. Do realizacji wspomnianego celu coraz częściej stosuje się systemy informacji geograficznej (ang. GIS – *Geographic Information System*)[1].

W niniejszych rozważaniach podjęto problematykę zastosowania GIS w przedsiębiorstwach dostarczających różnego typu media. Starano się wskazać aktualny stan zastosowań technologii GIS oraz przedstawić zarys rozwiązań technologicznych możliwych do wykorzystania w omawianych systemach.

Rozważania oparto na obserwacji aktualnego rynku zastosowań technologii GIS oraz rozwiązaniach i projektach stosowanych w organizacjach, omówionych na X konferencji ESRI-Polska w październiku 2012 roku[2].

---

[1] Patrz m.in.: D. Gotlib D.A. Iwaniak, R. Olszewski: *GIS. Obszary zastosowań*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2007; F. Harvey: *A primer of GIS. Fundamental Geographic and Cartographic Concepts*. The Guilford Press, New York–London 2008.

[2] http://konferencja.esri.pl/materia%C5%82y-konferencyjne.

1. Specyfika organizacji dostarczających media

Przedsiębiorstwa dostarczające media stanowią specyficzną grupę podmiotów gospodarczych. Ich funkcjonowanie zależy od stworzenia odpowiedniej infrastruktury, która umożliwi im świadczenie usług. Wspomniana infrastruktura może zostać zbudowana samodzielnie lub zostać zakupiona lub wydzierżawiona. Jakiekolwiek będzie jej źródło i stan prawny, musi ona podlegać odpowiedniej ewidencji. Dodatkowy element, jaki należy brać pod uwagę, to fakt, że częstokroć infrastruktura jest budowana na „obcym" terenie, co dodatkowo komplikuje opis poszczególnych elementów, m.in. o kwestie warunków dzierżaw, podatki, warunki zabudowy czy występujące zagrożenia wynikające z istnienia poszczególnych elementów (obiektów infrastrukturalnych). Ponadto w Polsce w trakcie procesów prywatyzacji dokonano pionowego podziału niektórych organizacji odpowiedzialnych za dostarczanie klientom mediów (np. energetyka czy koleje).

Przestrzenna struktura rozmieszczenia infrastruktury wymaga odpowiedniej ewidencji. Coraz częściej dotychczasowe systemy informatyczne bazujące głównie na rozwiązaniach klasy MRP/ERP[3] nie zaspokajają potrzeb współczesnych użytkowników. Układ standardowych baz danych i stosowane narzędzia prezentacji danych nie spełniają potrzeby wizualizacji przestrzennej stosowanej infrastruktury. W tym wypadku o wiele bardziej funkcjonalne stają się systemy informatyczne bazujące na metodologii kartograficznej, to jest systemy klasy GIS lub ich rozszerzenia, czyli systemy informacji przestrzennej (SIP)[4].

Jednakże zastosowanie GIS-ów nie rozwiązuje wszystkich problemów zarówno inwestycyjno-eksploatacyjnych, jak i informacyjnych. W związku z tym, że wspomniana infrastruktura często znajduje się na cudzym terenie, ponadto musi ona spełniać określone wymogi prawne i eksploatacyjne oraz pozostaje w różnego typu współzależnościach z innymi typami mediów, niezbędne jest uzgadnianie lokalizacji poszczególnych obiektów lub linii przesyłowych. W tym celu przydatna może być wspólna platforma umożliwiająca ewidencję wszystkich rodzajów mediów. Chodzi więc nie tylko o integrację różnych systemów informatycznych w ramach jednej organizacji, ale stworzenie wspólnej platformy ewidencyjnej dla różnych typów podmiotów gospodarczych i jednostek administracji publicznej, które odpowiadają za planowanie, budowę i eksploatację różnego typu mediów.

---

[3] http://konferencja.esri.pl/materialy-konferencyjne [dostęp 14.02.2013].

[4] L. Litwin, G. Myrda: *Systemy informacji geograficznej. Zarządzanie danymi przestrzennymi w GIS, SIP, SIT, LIS*, Wyd. Helion, Gliwice 2005.

2. Rola Geograficznych Systemów Informatycznych w przedsiębiorstwach dostarczających media

Zastosowanie systemów klasy GIS w przedsiębiorstwach jest stosunkowo nowym rozwiązaniem. Wprawdzie historia wspomnianych systemów liczona jest już dziesiątkami lat, jednakże w początkowej fazie były to zastosowania głównie geograficzne. Początkowo zainteresowanie tego typu systemami w przedsiębiorstwach było stosunkowo niewielkie. Ich zastosowanie w przedsiębiorstwach ma głównie zastosowanie specjalistyczne związane z koniecznością przestrzennego lokalizowania obiektów.

W przedsiębiorstwach dostarczających media zastosowania przestrzenne są naturalne ze względu na konieczność ewidencji infrastruktury oraz przy projektowaniu jej rozwoju. Zastosowanie technologii GIS stanowi współcześnie znaczące wsparcie w procesach projektowania rozwoju infrastruktury. Wspomniane systemy nie służą już tylko wyłącznie do nanoszenia kolejnych elementów na mapę. Można dzięki mechanizmom geometrycznym i logicznym wspierać procesy planowania w różnych aspektach. Zaliczyć do nich można m.in.:

- wytyczanie najkrótszych przebiegów sieci,
- automatyczne omijanie przeszkód,
- wskazywanie miejsc lokalizacji nowych obiektów,
- wytyczanie szlaków przebiegu infrastruktury z uwzględnieniem obszarów zakazanych.

Przy okazji okazało się, że wraz z przestrzenną lokalizacją obiektów infrastruktury można w systemach klasy GIS dokonywać różnego typu zapisów istotnych dla różnych jednostek organizacyjnych danego przedsiębiorstwa.

Poza ewidencją i planowaniem infrastruktury wkrótce pojawiła się możliwość nowych zastosowań systemów klasy GIS. Wykorzystano je zresztą nie tylko w systemach informatycznych, ale także do innych urządzeń, takich jak m.in. GPS (ang. *Global Positioning System*)[5], z coraz szerszym zastosowaniem w transporcie (m.in. aktualny stan pogody, natężenie ruchu czy wskazywanie najbliższych POI – *ang. Point of Interest*).

Oprócz warstwy geograficznej zastosowań wspomnianych systemów pojawiła się również warstwa ekonomiczna. Dzięki niej można wizualizować zakres oddziaływania przedsiębiorstwa, wskazywać rentowność poszczególnych fragmentów infrastruktury, pozycjonować klientów czy klasyfikować jednostki administracyjne względem różnych kryteriów istotnych dla danego podmiotu. Opracowywana jest

[5] J. Narkiewicz: *GPS i inne satelitarne systemy nawigacyjne*, Wyd. Komunikacji i Łączności, Warszawa 2007.

również koncepcja modelowania procesów biznesowych z wykorzystaniem metodologii kartograficznej stosowanej w systemach GIS[6].

W świetle coraz to nowych zastosowań systemów GIS pojawiła się kwestia ich integracji z innymi typami systemów wykorzystywanych w omawianej grupie przedsiębiorstw. Integracja różnych typów systemów powinna odbywać się na kilku poziomach. W grę wchodzą m.in. następujące poziomy:

- organizacyjny,
- danych,
- techniczny,
- technologiczny.

Poziom organizacyjny oznacza określenie, które z jednostek organizacyjnych mają prawo korzystać z poszczególnych rodzajów systemów i z jakimi uprawnieniami. Dla zarządu przedsiębiorstw pojawia się kwestia ustalenia kompetencji poszczególnych jednostek oraz odpowiedzialności za jakość rejestrowanych danych.

Poziom danych dotyczy wzajemnej korespondencji danych zapisywanych w różnych typach systemów. Dane przechowywane w różnych systemach mogą odnosić się do tych samych obiektów i dotyczących ich zdarzeń. W efekcie istnieje potrzeba zapewnienia spójności pojęciowo-terminologicznej oraz czasowej rejestracji danych. Istotny jest zwłaszcza ten drugi aspekt. Chodzi o zachowanie zasady zgodności opisu obiektów w czasie. Nie należy dopuszczać do sytuacji, że opis tego samego zdarzenia nastąpił w jednym systemie, natomiast nie dokonano tego w innym. Generalnie powinna obowiązywać zasada, że opis każdego zdarzenia opisywany jest raz, a odnośne dane są widoczne we wszystkich systemach.

Integracja techniczna związana jest ze stworzeniem odpowiedniego układu powiązań między sieciami i systemami komputerowymi oraz wszelkiego typu urządzeniami, które wykorzystywane będą w przedsiębiorstwach. Współczesne rozwiązania technologiczne powodują, że przedsiębiorstwa dostarczające media mogą wykorzystywać różnego typu czytniki, mierniki, urządzenia do diagnostyki infrastruktury, często z wykorzystaniem technologii sieci teleinformatycznych. Podjęcie prac nad integracją technologiczną często powinno być poprzedzone opracowaniem strategii funkcjonowania przedsiębiorstwa w wybranych obszarach działalności. Przykładowo określenie zasad płatności za dostawy pozwala na dobór urządzeń, które wspierać będą procesy ewidencji zużycia i opłat.

Integracja technologiczna obejmuje przygotowanie rozwiązań programowych w zakresie struktur baz poszczególnych systemów. Pod uwagę brane są zwłaszcza bazy danych, dokumentów, a także metod i modeli. Rozwiązania technologiczne

---

[6] C. Stępniak: *Integracyjna rola przestrzeni informacyjnej w modelowaniu procesów biznesowych*, t. I., Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego nr 702, Ekonomiczne Problemy Usług nr 87, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin 2012.

dotyczą również stosowanych metod wyszukiwania i wizualizacji danych gromadzonych w różnych systemach.

Konstrukcja systemów GIS, tak jak innych systemów informatycznych, bazuje na rozwiązaniach technologicznych oprogramowania oraz danych, które potrzebne są do funkcjonowania systemu. W przeciwieństwie do innych systemów oprogramowanie GIS wymaga nie tylko jego parametryzacji zgodnie z wymogami użytkowników, ale niezbędne są również odpowiednie dane, które zakładają adekwatny poziom wizualizacji i czytelność tworzonych map. Dane w systemach GIS gromadzone są w odpowiednich bazach danych. Do celów wizualizacji porządkuje się je w warstwy tematyczne, które dzięki technologii komputerowej można włączać lub wyłączać w zależności od potrzeb i czytelności wyświetlanej mapy. Wiele warstw tematycznych jest pozyskiwanych ze źródeł zewnętrznych. Niezbędne są dane opisujące właściwości geograficzne terenów, na których funkcjonuje zarządzana infrastruktura. Dotyczy to m.in. warstw opisujących warunki geofizyczne terenu, sieć rzek, zabudowę, podział administracyjny itp. W przypadku omawianych typów przedsiębiorstw jest to o tyle istotne, że częstokroć budowana (projektowana) infrastruktura musi uwzględniać sieci przesyłowe innych przedsiębiorstw zajmujących się dostarczaniem mediów.

3. Kryteria zastosowania Geograficznych Systemów Informatycznych

Współczesne aplikacje Geograficznych Systemów Informatycznych podlegają ciągłym przekształceniom. Przy ich wdrażaniu należy rozważyć wiele czynników. Dlatego zastosowanie GIS w przedsiębiorstwach dostarczających media należy traktować w kategoriach realizacji poważnego projektu, w którego realizację powinny być zaangażowane ich zarządy. Sam zakup oprogramowania GIS raczej nie rozwiąże występujących problemów wspomnianych podmiotów gospodarczych.

Projekty informatyczne prowadzące do aplikacji technologii GIS można opisywać według różnych kryteriów. Kryteria przyjęte w niniejszych rozważaniach zostały przedstawione w tabeli 1.

Projekty informatyzacyjne mające na celu wdrożenie systemów klasy GIS są współcześnie bardzo zróżnicowane. Zależy to m.in. od podmiotu wdrażającego system, dostępnych środków finansowych przeznaczonych na realizację projektu, geograficznego zasięgu oddziaływania, przepisów regulujących daną branżę gospodarki i zasad współpracy z administracją publiczną.

Tabela 1

Kryteria opisu zastosowań systemów klasy GIS

Lp.	Kryterium	Stosowane rozwiązania
1.	Wielkość projektu	Projekt wydziałowy Projekt przedsiębiorstwa Projekt porozumienia gospodarczego Projekt regionalny/krajowy
2.	Podmiot wdrażający	Zainteresowana jednostka przedsiębiorstwa Własny dział informatyczny Firma dostarczająca oprogramowanie Firma ekspercka Projekt administracji publicznej
3.	Źródła danych	Własne dane tworzone na podstawie zdarzeń pierwotnych Wspólne przedsięwzięcie wymiany danych Zakup danych Dane z urzędów administracji publicznej
4.	Dostęp do danych	Offline na podstawie potrzeb Offline z okresową aktualizacją Online
5.	Uzbrojenie techniczne	Systemy komputerowe Sieci komputerowe Urządzenia specjalistyczne Rozwiązania mobilne
6.	Lokalizacja danych w systemie	Lokalne stanowiska komputerowe Systemy wewnętrzne przedsiębiorstw Systemy administracji publicznej Chmura
7.	Rozwiązania technologiczne	GIS jako niezależny system Możliwość wymiany danych Wspólna baza terminologiczna Wspólna baza danych i dokumentów
8.	Obszary zastosowań	Ewidencja lokalizacji sieci i przyłączy Marketing Ewidencja zużycia (rejestracja sprzedaży) Planowanie rozwoju infrastruktury Analiza stanu infrastruktury Szacowanie obszarów sprzedaży Obsługa transportu

Źródło: opracowanie własne.

4. Charakterystyka zastosowań Geograficznych Systemów Informatycznych

W październiku 2012 roku miała miejsce X konferencja organizowana przez firmę ESRI Polska, jedną z liderów polskiego rynku w zakresie oprogramowania GIS. Na konferencji dokonano przeglądu zastosowań oprogramowania GIS w Polsce, omawiano wiodące projekty informatyzacyjne oraz zorganizowano wystawę sprzętu i rozwiązań technologicznych wspierających wykorzystanie systemów GIS.

W trakcie obrad zaprezentowano kilkadziesiąt projektów dotyczących zastosowania technologii GIS. Wśród nich ważną grupę stanowiły przedsiębiorstwa dostarczające media, m.in. z branż energetycznej, gazowniczej czy wodno-kanalizacyjnej, a także jednostki administracji publicznej, których wdrożone rozwiązania mogą być wykorzystane przez omawianą grupę podmiotów.

Analizując opisy wdrożeń, można przedstawić aktualny poziom zastosowań systemów klasy GIS w omawianej grupie przedsiębiorstw.

Przyjmując za kryterium wielkość projektu, można stwierdzić, że w większości przypadków są to przedsięwzięcia na skalę międzywydziałową lub przedsiębiorstwa. Generalnie większość przedsiębiorstw realizuje własne projekty informatyzacyjne w zakresie technologii GIS. Czynnikiem sprawczym są zmieniające się przepisy prawne, które powodują, że technologia GIS jest wymagana lub znacząco ułatwia realizację zadań przedsiębiorstwa.

Realizacja projektów w zakresie wdrażania GIS realizowana jest przez odpowiedzialne służby przedsiębiorstw. Są to głównie jednostki, które w przyszłości mają wykorzystywać omawiane systemy oraz działy IT. Korzysta się również z podmiotów zewnętrznych, tj. dostawców oprogramowania oraz firm eksperckich.

Pozyskiwanie danych jest obecnie jednym z problemów. Przedsiębiorstwa wprawdzie tworzą własne bazy na podstawie opisu własnej infrastruktury, ale muszą również posiadać warstwy tematyczne ogólne oraz opisujące infrastrukturę innych przedsiębiorstw dostarczających media. Chodzi o to, aby przy projektowaniu własnej sieci i przyłączy brać pod uwagę również inne media.

Na dzień dzisiejszy urzędy administracji publicznej nie dysponują jeszcze takimi rozwiązaniami, aby można było tworzyć wspólne wirtualne bazy danych, choć prace w tej dziedzinie trwają. Dlatego część niezbędnych danych jest kupowana.

Wdrożenie rozwiązań w zakresie GIS może wpływać na restrukturyzację przedsiębiorstw i zmianę dotychczasowych reguł funkcjonowania poszczególnych jednostek oraz obsługi klientów. W zależności od przyjętych rozwiązań dane mogą być rejestrowane w jednym systemie w chwili zdarzenia (online). Mogą być przesyłane okresowo lub w momencie, kiedy wystąpi taka potrzeba, np. opracowana zostanie nowa warstwa tematyczna (offline).

Podstawowe wykorzystanie systemów GIS jest współcześnie dostępne na różne urządzenia: systemy komputerowe, sieci, urządzenia (np. GPS), jak i rozwiązania mobilne (np. telefony komórkowe czy tablety). W przedsiębiorstwach są stosowane wszystkie ze wspomnianych rozwiązań.

Lokalizacja danych przestrzennych w przedsiębiorstwach przechodzi obecnie znaczące przekształcenia. Dane gromadzone dotychczas wyłącznie w zainteresowanych bezpośrednio jednostkach organizacyjnych są obecnie udostępniane w skali całego przedsiębiorstwa i podejmowane są działania na rzecz integracji zasobów informacyjnych różnych systemów. Pojawiają się głosy mówiące o konieczności integracji regionalnej obejmującej dane przestrzenne różnych przedsiębiorstw do-

starczających media, ale na razie brak jest liderów regionalnych, którzy podjęliby organizację podobnych przedsięwzięć. Firma ESRI przygotowała rozwiązanie w chmurze[7]. Ma ono w założeniach tworzyć wirtualne społeczności dzielące się wspólnymi zasobami informacji przestrzennej. Tego typu rozwiązanie może stanowić podstawę do tworzenia rozwiązań regionalnych w przyszłości.

GIS w przedsiębiorstwach traktowany jest jako system branżowy. Dlatego też był on często wdrażany jako niezależny system. Teraz dopiero podejmowane są prace integracyjne. Jest to trudne, bo wymaga wzajemnego dopasowania terminologicznego i technologicznego, a ponadto narusza dotychczasową strukturę organizacyjno-funkcjonalną przedsiębiorstwa. Stąd czasami występuje brak zainteresowania integracją.

Obecne zastosowanie systemów GIS to przede wszystkim ewidencja infrastruktury. Pozostałe obszary są jeszcze stosunkowo słabo wykorzystywane. Wydaje się, że w chwili obecnej występuje jeszcze brak wiedzy o możliwościach, jakie dają omawiane systemy wśród kadry omawianych przedsiębiorstw.

Prezentowane na wspomnianej konferencji projekty nastawione były głównie na osiągnięcie ściśle skonkretyzowanych celów, realizowanych przez pojedyncze podmioty. Wydaję się jednak, że koncepcja „GIS-u w chmurze" może wpłynąć na kształtowanie się społeczności bardziej świadomych w zakresie informacji przestrzennej. Tego typu projekty mogą między innymi zaowocować zwiększeniem zakresu współpracy między przedsiębiorstwami dostarczającymi media na danym terenie.

Podsumowanie

Wydaje się, że aktualny poziom zastosowań systemów GIS pozwala uznać je za istotne narzędzie wspierające obszar tworzenia i eksploatacji infrastruktury dostarczającej media w omawianym typie przedsiębiorstw. Natomiast projekty integracyjne są dopiero w fazie planowania lub realizacji, jednakże na dzień dzisiejszy stosowane w przedsiębiorstwach systemy, takie jak MRP/ERP czy BI, działają niezależnie od systemów klasy GIS.

Przedsiębiorstwa dostarczające media posiadają swoją specyfikę. Częstokroć konkurencję na rynku ogranicza infrastruktura służąca do obsługi klientów. Jednakże konieczność uwzględniania infrastruktury innych mediów przy projektowaniu własnych sieci powoduje, że wspomniane przedsiębiorstwa są współzależne między sobą na danym terenie i powinny ze sobą współpracować. Jedną z płaszczyzn współpracy powinny być dane przestrzenne, stąd niezbędna jest współpraca w za-

[7] Ł. Prażmo: *Wybierz najlepszy dla Ciebie model usług i korzystaj z GIS-u w „chmurze"*, „ArcanaGIS", jesień 2012, ESRI Polska, Warszawa 2012, s. 17–19.

kresie korzystania z narzędzi GIS. Budowane rozwiązania społecznościowe, takie jak „GIS w chmurze", mogą sprzyjać podjęciu współpracy w zakresie wymiany danych przestrzennych między wspomnianymi przedsiębiorstwami.

Literatura

1. Gotlib D., Iwaniak A., Olszewski R.: *GIS. Obszary zastosowań*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2007.
2. Harvey F.: *A primer of GIS. Fundamental Geographic and Cartographic Concepts*, The Guilford Press, New York–London 2008.
3. Litwin L., Myrda G.: *Systemy informacji geograficznej. Zarządzanie danymi przestrzennymi w GIS, SIP, SIT, LIS*, Wyd. Helion, Gliwice 2005.
4. Narkiewicz J.: *GPS i inne satelitarne systemy nawigacyjne*, Wyd. Komunikacji i Łączności, Warszawa 2007.
5. *Komputerowe wspomaganie biznesu*, red. A. Nowicki, Wyd. Placet, Warszawa 2006.
6. Prażmo Ł.: *Wybierz najlepszy dla Ciebie model usług i korzystaj z GIS-u w „chmurze"*, „ArcanaGIS", jesień 2012, ESRI Polska, Warszawa 2012.
7. Stępniak C.: *Integracyjna rola przestrzeni informacyjnej w modelowaniu procesów biznesowych*, t. I., Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego nr 702, Ekonomiczne Problemy Usług nr 87, Wydawnictwo Naukowe US, Szczecin 2012.
8. http://konferencja.esri.pl/materia%C5%82y-konferencyjne – materiały konferencyjne X konferencja ESRI.

CHOOSEN ASPECTS OF GIS APPLICATION IN ENTERPRISES PROVIDING MEDIA

Summary

Enterprises providing media (e.g. gas-works, electricity provider) are special kinds of organization. One of the most important domains of their activity are creation and management of media providing infrastructure. They use GIS technology for description of the mentioned infrastructure. The paper discusses the level of GIS applications in enterprises providing media. There are eight parameters (e.g. organizational, technical) which allow to present current status of GIS applications. The evaluation was prepared on the basis of materials presented on the 10th conference of ESRI Polska, which was held on October 2012.

Translated by Cezary Stępniak

ZESZYTY NAUKOWE UNIWERSYTETU SZCZECIŃSKIEGO

NR 762 EKONOMICZNE PROBLEMY USŁUG NR 104 2013

ARKADIUSZ ŚWIADEK
Uniwersytet Zielonogórski

KATARZYNA SZOPIK-DEPCZYŃSKA
Uniwersytet Szczeciński

CZYNNIKI OGRANICZAJĄCE IMPLEMENTACJĘ NOWYCH TECHNOLOGII W WOJEWÓDZTWIE ZACHODNIOPOMORSKIM W LATACH 2009–2011

Wprowadzenie

Uwarunkowania mogą stymulować do innowacyjności przedsiębiorstw, czyli pobudzać do ponoszenia wysiłków na rzecz tworzenia nowych rozwiązań i sprzyjać ich tworzeniu. Z drugiej strony uwarunkowania mogą być destymulantami, będą więc przeszkodą w kreowaniu innowacji oraz będą utrudniać proces ich realizacji. Biorąc pod uwagę efektywność innowacji w kształtowaniu pozycji konkurencyjnej przedsiębiorstw, należy jednoznacznie stwierdzić, iż stymulanty mają pozytywny, a destymulanty negatywny charakter dla każdego przedsiębiorstwa.

Głównym celem artykułu jest próba określenia głównych czynników będących barierą w implementacji nowych technologii oraz wpływających na aktywność innowacyjną w obrębie zachodniopomorskiego regionalnego systemu przemysłowego, a w konsekwencji określenie warunków brzegowych dla modelowej struktury regionalnej sieci innowacji uwzględniającej specyfikę analizowanego województwa. Badanie zostało przeprowadzone w latach 2009–2011 na grupie 729 przedsiębiorstw przemysłowych Pomorza Zachodniego.

1. Czynniki ograniczające działalność innowacyjną przedsiębiorstw – podejście teoretyczne

Istnieje bardzo wiele klasyfikacji uwarunkowań innowacyjności przedsiębiorstw i gospodarki. Jedną z bardziej szczegółowych klasyfikacji zaproponował P. Whitfield. Do czynników utrudniających tworzenie innowacji zaliczył[1]: 1) perspektywę zagrożenia niektórych posad, 2) zapotrzebowanie na nowe kwalifikacje, 3) strach przed niepowodzeniem, 4) uprzedzenia, 5) zagrożenie dla stylu życia, 6) ograniczenie nowości, 7) brak praktycznej pomocy, 8) słabe rozwiązania organizacyjne między działami, 9) wysokie koszty zmian, 10) niską pozycję innowatora w przedsiębiorstwie. Jest to o tyle interesujące, że aktualnie obserwuje się w nauce coraz większe zainteresowanie powrotem do teorii endogenicznego wzrostu gospodarki, regionów i przedsiębiorstw, szczególnie w krajach wysoko rozwiniętych.

Wśród czynników destymulujących działalność innowacyjną przedsiębiorstw znajdziemy bariery finansowe, przyzwyczajenia załogi (konserwatyzm), kwalifikacje kadry, brak informacji o potrzebach nabywców, wysokie ryzyko wprowadzania innowacji, brak kultury technicznej, niedostępność odpowiedniej jakości półproduktów[2]. Tak szerokie spektrum czynników pejoratywnych znajduje odzwierciedlenie w niskim poziomie innowacyjności gospodarki Polski.

W rokrocznych badaniach prowadzonych przez Główny Urząd Statystyczny podstawowe i stabilne znaczenie przypisuje się jednak ograniczeniom o charakterze finansowym, jak: brak środków własnych, ograniczony dostęp do kredytu czy koszty innowacji. Czynnik ludzki odgrywa istotną, ale dalszą rolę. W krajach na takim etapie rozwoju jak Polska często czynniki o charakterze infrastrukturalnym stanowią elementarny hamulec działalności innowacyjnej przedsiębiorstw, po pokonaniu których dopiero inne ograniczenia stają się bardziej widoczne – identyfikowalne[3].

Należy zwrócić uwagę, że większość uwarunkowań zewnętrznych ma charakter interwencjonizmu państwa. Państwo może interweniować w kierunku zwiększenia udziału przedsiębiorstw o nowoczesnych technologiach przez możliwy do zastosowania w danym kraju zestaw instrumentów oddziaływania. Wyraźnie widoczna jest zatem rola państwa – klimat społeczno-polityczny, polityka badawczo-rozwojowa państwa jako podmiotu zewnętrznego warunkującego aktywność sfery B+R przedsiębiorstw[4]. Wobec dużych zmian zachodzących w otoczeniu przedsię-

---

[1] E. Whitfield: *Innowacje w przemyśle*, PWE. Warszawa 1979, s. 141.

[2] J. Dąbrowski, I. Koładkiewicz: *Praktyki innowacyjne polskich przedsiębiorstw*, WSPiZ im. L. Koźmińskiego, Warszawa 1998, s. 151–153.

[3] Por. A. Świadek: *Regionalne uwarunkowania kształtowania innowacyjności w przemyśle polskim. Studium badawcze*, Wydawnictwo Naukowe US, Szczecin 2007, s. 100.

[4] S. Rychtowski: *Zewnętrzne i wewnętrzne uwarunkowania innowacyjności a sytuacja przedsiębiorstw w Polsce*, Prace Naukowe AE we Wrocławiu nr 1045, Wrocław 2004, s. 589–591.

biorstwa istotnego znaczenia nabiera właśnie wspieranie przez państwo przedsiębiorstw wysokiej technologii oraz przejęcie większej odpowiedzialności za transfer technologii i finansowanie (kreowanie) prac B+R. Państwo powinno bezpośrednio organizować badania, tworząc i finansując odpowiednie placówki badawcze, a także wspierać przedsiębiorstwa wdrażające postęp naukowo-techniczny. Bez znaczącego wsparcia państwa niewiele przedsiębiorstw ma możliwości odpowiedniego sfinansowania prac B+R. Dobra polityka gospodarcza państwa tworzy odpowiednie warunki dla funkcjonowania przedsiębiorstw, zmniejsza ryzyko destabilizacji i sprzyja szybkiemu rozwojowi gospodarki[5].

Wspomniany powyżej czynnik ludzki jako determinanta procesów innowacyjnych w przedsiębiorstwach skupia się przede wszystkim na kadrze kierownictwa najwyższego szczebla. To ona określa warunki, w jakich przebiegają procesy B+R, system informacji niezbędny do pozyskiwania danych do właściwej oceny sytuacji i ustalenia kierunku rozwoju. Jest odpowiedzialna za usuwanie barier między działami przedsiębiorstwa i tworzenie warunków umożliwiających realizację oddolnych pomysłów pracowników. Nie bez znaczenia jest tworzenie przez kierownictwo najwyższego szczebla atmosfery sprzyjającej wyzwalaniu inwencji twórczej. Należy pobudzać kreatywne zachowania wszystkich pracowników, porzucając tradycyjne postawy mówiące, że tylko kadra wyższego szczebla jest predysponowana do projektowania nowatorskich rozwiązań. Często, z uwagi na bliższy kontakt z problemem lub wynikającymi potrzebami klientów, to właśnie specjaliści niższego szczebla są autorami nowatorskich pomysłów[6].

W odniesieniu do przemysłów wysokiej techniki niezwykle istotne znaczenie ma *infrastruktura techniczna*. Tu szczególnie ważna jest dostępność do urządzeń energetycznych. Przemysły te wymagają różnych form energii, przy czym najważniejszą rolę odgrywa nie ilość, lecz najwyższa jakość i gwarancja niezawodnej dostawy. Z kolei w powiązaniach rynkowych i pozarynkowych z partnerami będącymi źródłem informacji i technologii należy zauważyć szereg porozumień o charakterze aliansów strategicznych, jakie są zawierane pomiędzy przedsiębiorstwami w celu zaspokojenia rosnących potrzeb z zakresu badań i rozwoju[7].

Obecny rozwój techniki powoduje, że aby sprostać rosnącym wymaganiom, wiele przedsiębiorstw decyduje się na wspólne działania w zakresie badań i rozwoju, dzięki czemu istnieje możliwość rozłożenia nakładów na tę sferę działalności na większą liczbę podmiotów, lepszy dostęp do komplementarnych zasobów (przede wszystkim wiedzy i doświadczenia), a także możliwość dzielenia się ryzykiem oraz wzrost wspólnej konkurencyjności przez kooperację w zakresie B+R.

---

[5] F. Mroczko: *Wybrane uwarunkowania i problemy zarządzania innowacjami w przedsiębiorstwie*, Prace Naukowe AE we Wrocławiu nr 1014, Wrocław 2004, s. 435.

[6] S. Rychtowski: *op. cit.*, s. 588.

[7] *Ibidem*, s. 589–591.

Zaprezentowana lista mikroczynników nie wyczerpuje oczywiście pełnego zbioru uwarunkowań innowacyjności przedsiębiorstw. Zdając sobie sprawę, że nie sposób przedstawić wszystkich uwarunkowań, skupiono się na najistotniejszych reprezentujących szerszy krąg stymulant bądź destymulant. Taka prezentacja powinna być wystarczająca dla określenia w miarę jednolitego i jasnego kompleksu uwarunkowań decydujących o innowacyjności przedsiębiorstw w warstwie empirycznej.

2. Metodyka badań – modelowanie probitowe

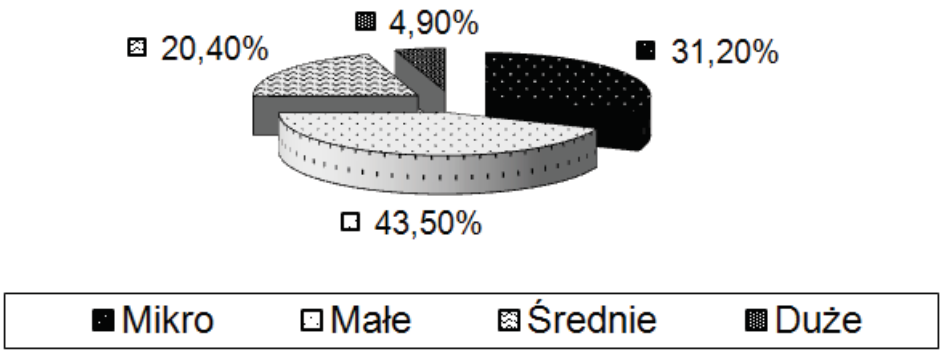
Metodyka analiz została oparta na rachunku prawdopodobieństwa, gdyż zmienne osiągają wartości dychotomiczne. Tym samym ograniczone są możliwości wykorzystania często stosowanej w zjawiskach o charakterze ilościowym – regresji wielorakiej. Inną metodą, w przypadku takiego problemu jest zastosowanie regresji logistycznej. Jej zasadniczą zaletą jest to, że analiza oraz interpretacja wyników jest w swojej charakterystyce zbliżona do klasycznej metody regresji. Metody doboru zmiennych, jak również testowania hipotez mają zatem podobny schemat. W modelach, w których zmienna zależna to 0 lub 1, wartość oczekiwaną zmiennej zależnej można interpretować jako prawdopodobieństwo warunkowe przy realizacji danego zdarzenia, zakładając ustalone wartości zmiennych niezależnych. Generalnie jednak regresja logistyczna jest niewątpliwie modelem matematycznym, który może być używany w celu opisywania wpływu kilku zmiennych, na przykład X1, X2,..., Xk na zmienną dychotomiczną Y. W sytuacji kiedy zmienne niezależne mają charakter jakościowy, wówczas model regresji logistycznej jest zbieżny z modelem log-liniowym. Ponadto dla opisywania tego typu zjawisk można posłużyć się także regresją probitową.

W związku z faktem, że zmienne mają charakter binarny, czyli przyjmują wartości 0 lub 1, ukazanie większości wyników zostanie skończone na etapie prezentacji strukturalnej postaci modelu. Przy czym ważną informacją jest, iż znak dodatni, który występuje przy parametrze oznacza, że prawdopodobieństwo pojawienia się zdarzenia innowacyjnego jest wyższe w danej grupie przedsiębiorstw w stosunku do pozostałej zbiorowości. Taki rodzaj modelowania probitowego jest zatem skutecznym narzędziem badawczym przy dużych, ale statycznych próbach, a zmienne zależne mają postać jakościową.

Zebrane ankiety zostały wprowadzone do arkusza kalkulacyjnego Excel, w którym dane podlegały wstępnemu przygotowaniu w oparciu o metody logiki formalnej. Obliczenia docelowe jednak zostały wykonane przy wykorzystaniu oprogramowania Statistica.

3. Charakterystyka próby badawczej

Badanie oddziaływania instytucji otoczenia biznesu na stymulowanie aktywności innowacyjnej przeprowadzone zostało na próbie 729 przedsiębiorstw przemysłowych regionu zachodniopomorskiego. Region ten należy do grupy regionów słabo rozwiniętych pod względem poziomu uprzemysłowienia. Biorąc pod uwagę nakłady na działalność B+R, region plasuje się na 10 miejscu w kraju, jest to więc region z peryferyjnym systemem przemysłowym[8].



Rys. 1. Struktura przedsiębiorstw przemysłowych badanej próby w odniesieniu do wielkości przedsiębiorstwa w 2011 roku (udziały procentowe)

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonego badania.

Przeważający udział w analizowanej próbie miały podmioty małe (zatrudniające od 10 do 49 pracowników), stanowiące 43,5% ogółu, oraz mikro (do 9 zatrudnionych pracowników), stanowiące 31,2%. Trzecią co do liczebności zbiorowość reprezentowały przedsiębiorstwa średnie. Ich udział w badanej próbie wyniósł odpowiednio 20,4%. Ostatnią i zarazem najmniej liczną grupą wśród analizowanych przedsiębiorstw były przedsiębiorstwa duże, zatrudniające powyżej 250 osób. Stanowiły one 4,90% badanej populacji.

[8] *Nakłady na działalność B+R w 2009 roku 117 833,5 tys. zł*, http://www.stat.gov.pl/zach/69_608_ZACH_HTML.htm [dostęp 30.05.2012].

4. Wyniki badań w województwie zachodniopomorskim

Istnieje wiele czynników, które utrudniają podjęcie decyzji o implementacji innowacji. W regionie zachodniopomorskim najistotniejszym czynnikiem destymulującym ten proces są zbyt wysokie koszty wdrażania nowych rozwiązań, co wraz z niewystarczającą ilością środków własnych oraz ograniczeniami po stronie zewnętrznych źródeł finansowania uniemożliwia firmom podejmowanie omawianych działań. Ponadto aktywność innowacyjną ogranicza też brak informacji na temat potencjalnego popytu, co utrzymuje ryzyko innowacji na wysokim poziomie. Warto zwrócić uwagę, że czynniki ekonomiczne postrzegane są jako najistotniejsze praktycznie w każdym kraju, bez względu na jego poziom gospodarczy.

Choć przedsiębiorstwa wskazały wszystkie ograniczenia jako istotne przy realizacji działalności innowacyjnej, to analiza probitowa nie przynosi już tak jednoznacznych rezultatów. Wśród przedsiębiorstw prowadzących tę działalność negatywnie oddziałuje jedynie brak środków własnych, natomiast zaskakiwać może brak negatywnego wpływu kosztów innowacji, trudności w kooperacji czy niepewnego popytu przy implementacji nowych rozwiązań. A zatem mimo że czynniki te są wskazywane jako destymulanty (tabela 1), to przedsiębiorstwa wykazują aktywność innowacyjną (tabela 2). Jest to sprzeczne z danymi zaprezentowanymi w pierwszej tabeli. Tendencja ta może być wywołana faktem, iż przedsiębiorstwa posiadają praktyczną widzę i doświadczenie wewnątrz organizacji na temat procesów innowacyjnych i mimo występowania ograniczeń jako takich skłonne są ponosić ryzyko związane z ich realizacją. Wskazane ograniczenia nie obniżają aktywności innowacyjnej przedsiębiorstw, a wręcz przyczyniają się do ponoszenia większych wysiłków dla osiągnięcia celów związanych z finansowaniem, implementacją czy kooperacją w obszarze nowych technologii.

Tabela 1

Ograniczenia działalności innowacyjnej w przedsiębiorstwach przemysłowych w regionie zachodniopomorskim – struktura

Typ ograniczenia	Liczba przedsię-biorstw	Typ ograniczenia	Liczba przedsię-biorstw
Brak środków własnych	323	Brak informacji o potrzebach rynku	42
Brak zewnętrznych źródeł finans.	146	Trudności w kooperacji	69
Koszty innowacji	406	Silna pozycja innego przedsiębiorstwa	78
Kwalifikacje personelu	87	Niepewny popyt	250
Brak informacji o technologiach	73		

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonego badania.

Tabela 2

Ograniczenia działalności innowacyjnej w przedsiębiorstwach przemysłowych w regionie zachodniopomorskim – modelowanie probitowe

	Brak środków własnych	Brak zewnętrznych źródeł finans.	Koszty innowacji	Brak informacji o potrzebach rynku	Trudności w kooperacji	Silna pozycja innego przedsiębiorstwa	Niepewny popyt
Działalność badawczo-rozwojowa	-,21x-0,29				+,37x-0,42		
Inwestycje w dotychczas niestosowane środki trwałe w tym:			+,31x+0,57				
- budynki, lokale i grunty	-,29x-0,50		+,26x-0,77		+,64x-0,69		
- maszyny i urządzenia techniczne, środki transportowe			+,21x+0,39				
Oprogramowanie komputerowe	-,27x+0,29	-,24x+0,22					+,30x+0,07
Nowe z punktu widzenia przedsiębiorstwa lub istotnie ulepszone: wyroby	-,22x+0,54						
- w obszarze logistyki, dystrybucji, normy jakości	-,32x-0,33		+,20x-0,58				
- systemy wspierające (np. programy informatyczne w księgowości)			+,30x-0,83		+,34x-0,67		
Współpraca z: - konkurentami						+,84x-2,60	
- jednostkami PAN				+,63x-1,60	+,63x-1,63		
- szkołami wyższymi					+,90x-2,36		
- odbiorcami	-,41x-0,63				+,37x-0,84		+,28x-0,90
Dowolna współpraca	-,29x-0,07				+,32x-0,23		

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonego badania.

Wspomniane powyżej ograniczenia stanowią najliczniejszą grupę modeli istotnych statystycznie w przeprowadzonym modelowaniu. Potwierdzone negatywne oddziaływanie jest opisane za pomocą siedmiu modeli z parametrami istotnymi statystycznie w przypadku braku środków własnych. Pozytywny wpływ na działalność innowacyjną zostało zaobserwowane z kolei głównie w przypadku kosztów innowacji, problemów z kooperacją czy niepewnym popytem z liczbą odpowiednio: pięciu, siedmiu i dwóch istotnych modeli. Pozostałe ograniczenia zostały opisane jedynie za pomocą pojedynczych równań.

Podsumowanie

W ujęciu bezwzględnym wyniki przeprowadzonych badań wskazują, że w regionie zachodniopomorskim najistotniejszym czynnikiem destymulującym procesy innowacyjne są zbyt wysokie koszty wdrażania nowych rozwiązań, co wraz z niewystarczającą ilością środków własnych oraz ograniczeniami po stronie zewnętrznych źródeł finansowania, uniemożliwia firmom podejmowanie omawianych działań. Ponadto aktywność innowacyjną ogranicza też brak informacji na temat potencjalnego popytu, co utrzymuje ryzyko innowacji na wysokim poziomie.

Jeżeli jednak zechcemy modelować procesy innowacyjne na podstawie zależności statystycznych, okaże się, że traktowanie ograniczeń jedynie w ujęciu absolutnym jest wysoce niewystarczające, żeby nie stwierdzić – błędne. Wygenerowane modele z parametrami istotnymi statystycznie wskazały, że jedynie w przypadku zmiennej „brak środków własnych" oddziaływanie jest negatywne. W trzech przypadkach czynniki są neutralne – brak zewnętrznych źródeł finansowania, brak informacji o potrzebach rynku czy silna pozycja innego przedsiębiorstwa, gdy w trzech pozostałych (koszty innowacji, trudności w kooperacji, niepewny popyt) wskazują one na pozytywne oddziaływanie. Wiele na to wskazuje, że nie dość, że nie są one istotnymi ograniczeniami prowadzonej działalności innowacyjnej, to, mimo ich występowania, w przedsiębiorstwach podejmowane są wysiłki dla poprawy poziomu technologicznego realizowanej działalności.

Zaobserwowane prawidłowości z przeprowadzonych badań sugerują, że nie każde ograniczenie sformułowane w literaturze przedmiotu musi z założenia negatywnie wpływać na realizowane w przedsiębiorstwach procesy innowacyjne. Nie należy zapominać, że każda organizacja funkcjonująca na rynku jest poddana jednoczesnemu oddziaływaniu wielu różnych uwarunkowań. Niektóre z nich, określone z założenia jako destymulanty, okazują się nimi nie być lub przynajmniej ich występowanie nie potrafi powstrzymać przedsiębiorstw przed finansowaniem czy implementacją nowych rozwiązań technologicznych. Powinno to wpływać na postrzeganie kierunków kształtowania skutecznej polityki innowacyjnej na poziomie regionalnym w województwie zachodniopomorskim. Pozostaje postawić sobie

pytanie, czy aktualnie stosowane instrumenty są wysoce efektywne, czy może zwalczają problemy, które nie istnieją.

Literatura

1. Dąbrowski J., Koładkiewicz I.: *Praktyki innowacyjne polskich przedsiębiorstw*, WSPiZ im. L. Koźmińskiego, Warszawa 1998.
2. Jasiński A.H.: *Przedsiębiorstwo innowacyjne na rynku*, Książka i Wiedza, Warszawa 1992.
3. Mroczko F.: *Wybrane uwarunkowania i problemy zarządzania innowacjami w przedsiębiorstwie*, Prace Naukowe AE we Wrocławiu nr 1014, Wrocław 2004.
4. Rychtowski S.: *Zewnętrzne i wewnętrzne uwarunkowania innowacyjności a sytuacja przedsiębiorstw w Polsce*, Prace Naukowe AE we Wrocławiu nr 1045, Wrocław 2004.
5. Świadek A.: *Regionalne uwarunkowania kształtowania innowacyjności w przemyśle polskim. Studium badawcze*, Wydawnictwo Naukowe US, Szczecin 2007.
6. Whitfield E.: *Innowacje w przemyśle*, PWE, Warszawa 1979.
7. www.stat.gov.pl/zach/69_608_zach_html.htm.

BARRIERS OF IMPLEMENTATION OF NEW TECHNOLOGIES IN WESTERN POMERANIA REGION IN 2009–2011 – PROBIT MODELING

Summary

The conditions can stimulate the innovativeness of enterprises, that is, stimulate to bear efforts to create new solutions and foster their development. On the other hand, conditions may be de-stimulating, will therefore be an obstacle to the creation of innovation and hinder the process of their implementation. Taking into account the effectiveness of innovation in shaping the competitive position of enterprises should be explicitly stated that stimulants have a positive and de-stimulants have the negative nature for each company. The main objective of this article is to try to identify the main factors, which are barriers to the implementation of new technologies and innovative activity affecting on the regional industrial system and, consequently, determine the boundary conditions for the model structure of regional innovation network taking into account the specificity of zachodniopomorskie voivodship. The survey was conducted in 2009–2011 on a group of 729 industrial companies in Western Pomerania.

Translated by Katarzyna Szopik-Depczyńska

ZESZYTY NAUKOWE UNIWERSYTETU SZCZECIŃSKIEGO

NR 762 EKONOMICZNE PROBLEMY USŁUG NR 104 2013

KENNETH K. TSIVOR, D.M.O. ADJIN
Aalborg University

THE ASSESSMENT OF SOLAR PHOTOVOLTAIC ELECTRICITY IN ICT FOR SUSTAINABILITY IN DEVELOPING COUNTRIES

Introduction

Electricity generation and supply in developing countries across the world has been a big challenge to their sustainable development. Studies have shown that Quality electricity supply has been an integral part of economic, social and environmental development of industrialized nations. Due to high population growth and growing increase in appetite for modern gadgets coming out of industrialization, the demand for electricity is increasing at a very high rate for both domestic and industrial use. Unfortunately, most developing countries are saddled with energy crises due to their dependence on non-renewable energy sources (which are pollution agent) that have limited generating capacities coupled with poor distribution channels (United Nations, 2010). Therefore there is the need for developing countries as a whole to confront this challenge by providing reliable, affordable, clean and secured electricity supply in remote, rural, semi urban and cities in order to keep in touch with the rest of the world. Solar electricity (from photovoltaic) is clearly one of the most promising prospects to these problems since it is non-pollutant, abundantly, freely and locally available in all developing countries.

1. Impact of ICTs

For the purpose of our study, we will keep to United Nations definition of Information, Communication Technologies (ICTs) as encompassing telecommunications equipment (cellular systems) and services, electronic networks (computer

hardware and software) information technology equipment and servers, internet service provision, network-based information services, media and broadcasting, libraries and documentation centres and other related information and communication activities (Saccaggi, 2011).

For the past two decades, the role of ICTs in economic growth, social change and transformation in various developmental sectors have received considerable attention. ICT through data communication and telecom networks have transformed society drastically and have opened opportunities to reduce the production of goods in a short amount of time with the assistance of computerized systems. ICT have been driving innovations, efficiency of organizations, and has introduced great competitions which have led to improved productivity. It has been argued that extensive applications of ICTs improve organization or managerial performance which contributes to increasing the overall efficiency of all sectors of production, thus increasing the total factor of productivity (TFP) (Ngoma, 2010). It is also fueling electronic businesses and creating jobs (McCauley 2004) and providing people new opportunities for employment, education and training, governance etc. Investment in ICTs is a capital input which contributes to overall strengthening of other sectors, thus helping to increase labour productivity. (Avgerous, 2003). The use of ICT has also resulted in increasing efficiency that provides access to new markets or services, create new opportunities for income generation, improve information and knowledge management within firms and reduces transaction costs and increase the speed and reliability of transactions for both business to business and business to consumer transactions which consequently lower cost of manufacturing, lower prices and cause increase in demand (Berkhowt, Muskens and Velthuijsen 2000) (Heiskenen and Jalas 2003). Therefore, ICT has become a general purpose technology (GPT) that has changed how economic activities are organized. It is regarded as a reliable innovation for changing and modernizing educational systems, a platform for expressing ideas and communication, a means for improvement in health sector and a powerful tool for economic growth. The use of email, e-commerce and online banking have significantly cut down on the physical transportation involved in sending mail, banking and buying goods, which results in saving money and time.

Many Developed countries in Europe, United States of America and other countries invested enough in IT systems and over the time, it has paid off well. Few examples of ICT benefits are the rapid growth in employment and its contribution towards growth in United States of America (Dale 2001) and the European Union (European Commission 2006), general GDP growth and the related employment in all economic sectors within European Union (Forneld, Delaunay and Elixmann 2008). ICT has also been responsible for the economic boom of many developing countries such as Taiwan, Singapore and South Korea (Dale 2001). Globally, the ICT sector contributed 5 percent of GDP growth between 2003 and 2008 and the sector itself saw an upwards improvement across the world' GDP of 5.4 percent. It

was predicted that ICT sector' share of the economies will leap to 8.7 percent of GDP worldwide by 2020 (Beardsley, et al. 2010). McKinsey estimate that "bringing mobile broadband levels in emerging markets up to those of more matured market could add between USD$300 to USD$420 billion to the world' GDP and 10 to 14 million direct and indirect jobs" (Beardsley, et al. 2010). The Information Technology Innovation Fund (ITIF) also estimated investment of extra USD$30 billion in America's IT industry in 2009, will create approximately 949000 jobs within United Stated (Atkinson, Castro and Ezell 2009). Furthermore, ICT sector has the potential of leading substantial ecological benefits through more efficient production processes, dematerialization and much more sustainable human behavior (The Boston Consulting Group 2008) (Roeth and Wokeck 2011).

2. Indirect Impact of ICT on Economy

The indirect economic impact of ICT could be interpreted as socio-economic development thus, a way of empowering individual citizen and businesses through changes in social interactions and education by creating an improved living standards and better paying jobs and as well as increase in economic activities. The positive impact of ICT will therefore bring about: Changing the Way we do Business, Nurturing Human Capital through Education and Lifelong Learning, Better Healthcare for Citizens, A Government that now delivers, and Early Warning & Better Preparedness to Support Rural Livelihoods. The theoretical model of socio-economic development of Madon (2000) attempts to show that economic productivity, health, education, poverty alleviation, empowerment, democracy and sustainable development constitute the elements of socio-economic development. The concept of social and economic development has been used in different perspectives to describe enhancement of quality of life from individual to societal and from organization to international levels depending on many considerations (Baqir 2009). The World Bank explains socio-economic development to mean the qualitative changes and restructuring in a country's economy in connection with technological and social progress. The World Bank used Gross Nation Product (GNP) per capita (GDP per capita) as its main indicator of economic development, which reflect an increase in the economic productivity and average material wellbeing of a country's population (World Bank 2010) (World Bank, 2008). According to a report published by the Climate Group and the Global e-Sustainability Initiative, ICTs could help reduce global carbon emissions by 7.8 GtCO2e by 2020, an amount that is five times larger than its own carbon footprint. (GESI, 2008) (Connected Urban Development 2013).

3. ICT in Developing Countries

To achieve a sustainable economic development, a country requires a well-developed infrastructure and a substantial number of high value added industries which developing countries lack. Developing countries have been saddled with constraints such the digital divide due to imbalance of diffusion of ICTs infrastructure between urban and rural areas (poor basic infrastructure), lack of affordable and sustainable electrical energy (Walsham, 2010), high cost of the technology such as high cost of bandwidth and high cost of ICT devices, lack of human resource capacity which limits the ICT implementation, lack of awareness about the benefits of ICTs, Local content and language barrier, environmental degradation (Leblois, 2004), lack of availability and investment in technology in meeting the ongoing costs of maintaining equipment, staff training, connectivity and content materials acquisition, high rate of unemployment, high population growth (Damasen, 2010), lack of transport and communications (particularly in remotes areas), insufficient food supplies in remote areas, lack of educational infrastructures, poverty and climate change, illiteracy, etc., that hinders development in general and ICT in particular. Electricity availability and reliability is the major pre-condition to ICT development and implantations because all ICT devices use and need regular supply of electricity. Electricity is the engine for development, access and implementation of ICTs. It is impossible to operate any form of ICT in the cities, urban areas or remote locations without electricity or urban areas without adequate and reliable grid electricity. It would be difficult for ICT to make a significant impact if the computers cannot be used in the cities and urban areas due to unreliable electricity supply or because of lack of grid electricity the website in the rural areas cannot be accessed.

However, the advent of mobile telephony is altering many activities especially in Sub-Saharan Africa. Thus developing countries regard ICTs as an enabler and catalyst for successfully shifting away from economic dependency on low value added industry sectors, such as agriculture and raw materials extraction. Many African countries are using the innovation to meet their own domestic demand perhaps because, people who never had access to fixed line telephone in the past now could communicate with the world. ICT growth has ballooned from 1 percent to 65 percent within the past ten years (Kroes, Neelis, 2011). Since ICT have become an all-purpose technology, that can make impact on all developmental activities, it is anticipated that as soon as ICT become accessible to most people in the public and private sectors (both in urban and rural areas), it will stimulate economic development through the creation of new employment. ICTs also play a social role, in providing medical consultations via mobile to those otherwise out of reach, to supporting educational projects, giving farmers access to the data they need to respond to market demands, access to best practices to improve productivity (economic growth), free flow of government information (transparent governance), natural

disaster warning and mitigation, life-long learning, good price for food products, forecast and prediction, access to finance information (credit and payment), tourist information and entertainment information (TV show, sports, movies, music, newspapers and books) emerge. These will result in sustainable development in developing countries.

All in all, ICTs play a significant role in the delivery of the millennium development goals (Kroes, Neelis, 2011). It has been argued that the contribution of ICTs to economic growth and sustainable development in developing countries depends on the way new information technologies are used by organizations and individuals. Kuppusamy (2009) stressed that the greater use of ICTs in the production process may, help raise the overall efficiency by reducing inventories and transaction costs (Kuppusamy, Raman, & Lee, 2009). For instance, the use of internet by many people connected, the greater the potential of benefits. Therefore, some of these large scale challenges that confront developing countries can be addressed if education is promoted with access to and use of ICT made possible for the people in the public and private sectors. Also, ICT sector has the potential of playing a meaningful role in confronting climate change in developing countries by improving the efficiency in the transportation, construction and power industries. (Ospina & Heeks, 2010). According to a report published by the Climate Group and the Global e-Sustainability Initiative, ICTs could help reduce global carbon emissions by 7.8 GtCO2e by 2020, an amount that is five times larger than its own carbon footprint. (GESI, 2008) (Connected Urban Development 2013).

4. Electricity scenarios in developing countries

Many developing countries (Africa) are richly endowed with natural, non-renewable energy resources such as petroleum, natural gas, coal and uranium and renewable energy resources such as solar energy, wind, geothermal and hydropower. However, the general status of electricity in both urban and rural areas in these countries does not reflect the enormous resources they have. Due to variation in economic muscles, technology, and the type of energy sources, the energy sources used for electricity also differ from one country to another. For example Access to electricity in Ghana is 47.3 percent serving the entire population mainly in the urban area (15 -17% of the rural areas inclusive) as compared to an average of 17.9 percent for West Africa. Therefore the greater majority are without access to electricity. (Institute of Statistical, Social and Economic Research, University of Ghana, 2005), (Tsivor, 2011). The existing generating plants owned by the government of Ghana has an effective capacity of 970MW from hydropower plant and three small thermal plants (crude oil fired) also having effective capacity of 555MW and a 100MW private thermal power plant. In the remote isolated villages, electricity is

supplied through decentralized small diesel plants. However, the cost of electricity generated from diesel power plants in rural areas is high due to high costs of fuel and transportation. The situation in Ghana depicts the energy crises in most parts of Africa. The sources of power generations are usually small capacity thermal plant, hydropower or diesel engine generators entire networks. (John, ICT and the Environment in Developing Countries, 2010). (Goldemberg, Rovere, & Coelho, 2004). Access to electricity in rural areas has widened strongly throughout the past years. It has thus become evident that each country is facing challenges in providing universal access to clean and affordable electricity which requires more effort and strategies.

5. Solar Electricity for ICTs and Sustainable Development

From our earlier discussions, electrical generation in developing countries have been from non-renewable energy sources (mainly thermal and gas) which are environmental polluting agent. Worse of all, the generating capacity is limited and the power is not uniformly distributed. Therefore there is a regular routine power interruption, random power outages to all customers including the telecom and all ICT providers. By the nature of scattered settlements in developing countries, extending grid electricity to many rural villages would not be economically viable in the near future and in some villages not practically possible due to low load densities, low capacity utilization rates, high electricity line losses and requirement for accompanying infrastructure development such as roads. However, due to increasing appetite for modern goods and services as well as increase in population and industrial expansion, the demand for electricity is likely to go very high.

This suggests that many rural communities in developing countries will continue to live without ICTs for several decades; a situation that is a recipe for retardation of economic growth and also threatens the process of climate change mitigation. To address these challenges, an alternating sources of electricity generation such as solar must be embraced and given the necessary attention by opinion leaders, policy makers etc., in developing countries. Solar electricity is clearly one of the most promising solutions to the energy crises since it is renewable and available to all developing countries.

Electricity generated from solar energy could come as a simple system of photovoltaic module that can be used to power basic services such as lighting, radio, television, computer, internet devices and operation of small appliances. Another system could comprise of the photovoltaic module which converts the solar radiation into electricity; rechargeable battery which stores the generated energy for use in the night and during cloudy days; charge controller which controls the charging of the battery; an alternative current (AC) inverter to convert direct current (DC)

to AC current, switches, interconnecting wires and (PV) mounting rack (Robert, 1991).

Some developing countries are fully aware of the relevance of modern forms of energy supply for their rural areas through the renewable energy source like solar electricity and they are making the effort to harness the technology. Few examples are Morocco, Kenya, and South Africa. There is evidence that access to electricity services in rural areas in the developing world has significant impact on the standard of living of rural communities. Figure 1 below shows few of the benefits of renewable energy. Solar electricity for charging mobile phones improves access to communication, social and economic activities of the rural folks.

In spite of the great positive impacts enumerated which will make a good case for ICTs and sustainable development, the utilization of solar electricity in rural areas of developing countries have been extremely poor due to the following reasons:

- lack of education on renewable energy at various levels,
- lack of qualified solar technicians which result into system failures leading to high cost for users, disappointment with the solar electricity and a strong negative perception about the technology (Chaurey & Kandpal, 2009),
- high initial cost of the Technology,
- lack of a tailored markets and entrepreneurial arrangement,
- fear of Uncertainty about the development and sustainability of the technology,
- challenge of import duty tax, tariff and subsidies,
- lack of definite plans of grid extension.

Conclusions

ICTs are growing rapidly in developing countries, but its benefits on general development have been heavily concentrated amongst the few urban dwellers because majority does not have access to ICT backbone networks. However, the provision of clean, reliable and available electricity through the use of solar photovoltaic electricity will make ICT available, accessible and affordable especially to the rural majority of the population. The expansion of ICT facilities has the potential of enhancing small scale businesses, healthcare delivery and improvement in education.

Electricity generation from the direct sun shine promises to minimize the challenges of energy crises in developing countries as well as accelerating sustainable development and reducing the effect of climate change. The approach to minimize the energy crises in developing countries is as modeled in figure 1. Sustainable Energy Application for Development (SEAD) model in figure 1 shows a direct linkage of solar photovoltaic electricity production to economic development result-

ing in extra income for small and medium scale enterprises (SMEs), creating employment and saving on use of kerosene fuel. The social developmental gains are access to information via radio and TV sets, telephone and internet, improvement in healthcare delivery through storage of vaccines, extended period of night health services. Other benefits are access to educational media, extended hours of studies, etc. With regards to the environment; solar PV will reduce the indoor smoke from oil-base equipment and reduce the per capita carbon dioxide (CO_2) emission.

Efforts must be made to establish good photovoltaic markets and tailored business model, appropriate training for the installation and maintenance technicians, appreciation of solar electricity as one of the major energy component, lowering initial cost of the PV technology, providing subsidies, import tax exemption and finally considering electricity as one of the basic necessities of live.

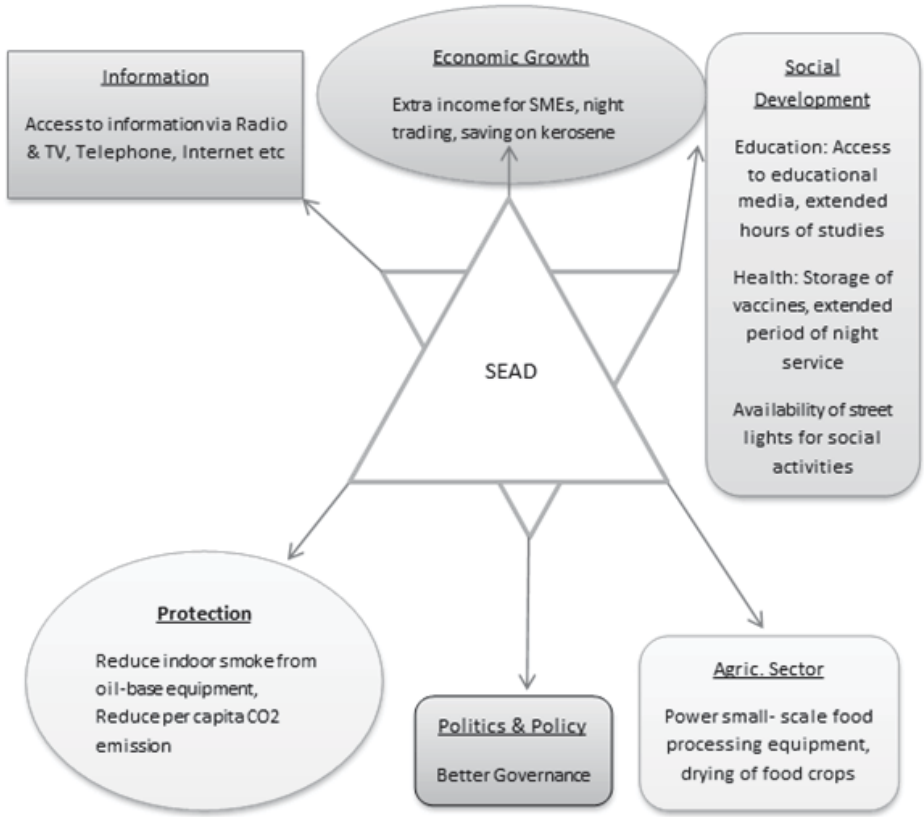


Figure 1: *Schematic Representation of SEAD*

Literature

1. Atkinson, R., Castro, D., & Ezell, S. J. (2009). The Digital Road to Recovery: A Stimulus Plan to Create Jobs, Boost Productivity and Revitalize America. *The Information Technology and Innovation Foundation*.
2. Avgerous, C. (2003). The Link between ICT and economic growth in the discourse of development. In M. Korpela, R. Montealegr, & A. Poulymenakou, *Organizational Information Systems in the Context of Globalization* (pp. 373–386). New York: Springer.
3. Baqir, M. N. (2009). *A Qualitative Inquiry of ICT Based Socio-Economic Development in Developing Countries: The Case of Pakistan.*
4. Beardsley, S., Enriquez, L., Bonin, S., Sandoval, S., & Brun, N. (2010). *Fostering the Economic and Social benefits of ICT*. Geneva: World Economic Forum.
5. Berkhowt, P., Muskens, J., & Velthuijsen, J. (2000). Defining the Rebound Effect. *Energy Policy*, 425–432.
6. Chaurey, A., & Kandpal, T. (2009). Carbon Abatement Potential of solar Home System in India and their cost reduction due to carbon finance. *Energy Policy*, 115–125.
7. Connected Urban Development (2013). *Green ICT Infrastructure.* Connected Urban Development.
8. Dale, J. W. (2001). *Information Technology and the U.S. Economy.* Harvard: Department of Economics, Harvard University.
9. Damasen, I. P. (2010). *Solar Power Generation for ICT and SustainableDevelopment in Emerging Economies.*
10. European Commission (2006). *Effect of ICT on Economic Growth.* Brussels: European Commission.
11. Forneld, D. M., Delaunay, G., & Elixmann, D. (2008). *The Impact of Broadband on Growth and Productivity.* Dusseldorf: European Commission.
12. GESI. (2008). *Smart 2020: Enabling the low-carbon Economy in the information Age.* GESI.
13. Goldemberg, J., Rovere, E., & Coelho, S. (2004). Expanding Electricity Access to Brazil. *Energy for Sustainable Development*, 86–94.
14. Heiskenen, E., & Jalas, M. (2003). Can Services lead to radical eco-efficiency improvement?- A review over the debate and evidence. *Corpoarte Soial Responsibility and Environmental impact*, 186–198.
15. Institute of Statistical, Social and Economic Research, University of Ghana (2005). *Guide to Electric Power in Ghana.* Accra.
16. John, H. (2010). ICT and the Environment in Developing Countries. *Advances in Information and Communication Technology* (No.76), 236–247.
17. Kroes, N. (2011). *How ICT helps developing countries: some Kenya case studies.* European Commission.

18. Kuppusamy, M., Raman, M., & Lee, G. (2009). Whose ICTs Investment Matters to Economic Growth; Private or Public? The Malaysian Perspective. *Electronic Journal of Information Systems in Developing Countries*, 1–19.
19. Leblois, A. (2004). The impact of Information Technology on Business Education in Emerging Markets. *Business Education in Emerging Markets.* Georgia.
20. Madon, S. (2000). The Internet and Socio-Economic Development: Exploring the Interaction. *Information Technology and People*, 85–101.
21. McCauley, D. (2004). *Reaping the benefits of ICT Europe's productivity challenge.* The Economist.
22. Ngoma, S. (2010). *ICT in Education: Catalyst for economic growth in the Congo.*
23. Ospina, A. V., & Heeks, R. (2010). *Unveiling the links between ICTs and Climate Change in Developing Countries: A scoping study*. Machester.
24. Robert, S. (1991). *Apractical Guide to Design and Installating Photovoltaic System.* London: Prentice Hall Europe.
25. Roeth, H., & Wokeck, L. (2011). *ICT and Climate Change Mitigation in Emerging Economies.*
26. Saccaggi, B. (2011). Information and Communication Technology in Africa: The benefits of a Connected Continent. *Consultancy Africa Intelligence*.
27. The Boston Consulting Group (2008). *Smart 2020: Enabling the low carbon economy in the information age.* U.S. Report Addendum.
28. Tsivor, K. K. (2011). Renewable Energy (green ICT): Support for Mobile Communication in Africa. *IEEE Xplore*, 1–6.
29. United Nations (2010). *New and Emerging Technologies: Renewable Energy for Development.* Geneva: United Nations.
30. Walsham, G. (2010). ICT for broader Development in India: An Analysis of the literature. *Electronic Journal of information systems in developing countries*, 1–20.
31. World Bank (2010). *Development and Climate.* World Bank.

TITLE: THE ASSESSMENT OF SOLAR PHOTOVOLTAIC ELECTRICITY IN ICT FOR SUSTAINABILITY IN DEVELOPING COUNTRIES

Summary

Poor basic infrastructure and reliable electricity supply play a significant role in development of Information, Communication Technologies (ICT) industry and could eventually lead to attaining sustainable development, particularly in emerging economies. From research studies, quality electricity supply has been an integral part of economic, social and environmental development of society. The demand for electricity in both residential and industrial sectors of developing countries is most likely to increase

as a result of growing increase in appetite for modern gadgets coming out of industrialization and increase in population and urbanization. Unfortunately, electricity delivery in the third countries is so much appalling due to limited electricity generating capacity, poor distribution networks, etc. which is hindering effective development including the ICT industry in these countries. To address some of these challenges locally without recourse to importation of fossil fuel energy resources that will compromise sustainable development goals, it is important that locally, abundantly and freely available energy source such as solar electricity are given priority by policy makers, researcher and industries in third world countries. Solar electricity should be of interest to the energy sector in third world economies because it offers the possibility of generating renewable electricity using sunlight, a resource that is widely and freely available in most third world countries, if not all the. The aim of this paper is to examine and draw attention to the potential benefits of solar electricity generation for access to and use of ICT by showing the major contribution of solar electricity in various sectors such as economic, social and environmental benefits in developing countries. We conclude with discussion on the solar electricity generation in third world countries and their strategies for promoting solar power generation for increased access to ICT by people and sustainable development of society.

ZESZYTY NAUKOWE UNIWERSYTETU SZCZECIŃSKIEGO

NR 762 EKONOMICZNE PROBLEMY USŁUG NR 104 2013

JĘDRZEJ WIECZORKOWSKI, MATEUSZ DAŁEK
Szkoła Główna Handlowa w Warszawie

PROBLEM PRZECIĄŻENIA INFORMACYJNEGO A INTEGRACJA SYSTEMÓW INFORMATYCZNYCH

Wprowadzenie

Celem artykułu jest przedstawienie problemu przeciążenia informacyjnego kadry zarządzającej przedsiębiorstwami w kontekście możliwości współczesnych systemów informatycznych zarządzania. Na zagadnienie przeciążenia informacyjnego zwraca się uwagę co najmniej od kilkunastu lat, od kiedy gwałtownie zaczęła rosnąć dostępność różnorodnych danych mających potencjalne znaczenie w procesach zarządzania. Dostępność ta jest wynikiem rozwoju technologii informatycznych, które są sprawcą problemu i jednocześnie metodą jego rozwiązania.

W zakresie systemów informatycznych zwrócono w artykule uwagę na zagadnienia ich integracji, w szczególności w aspekcie integracji danych. Odniesiono się do roli zintegrowanych systemów informatycznych klasy ERP, a także do koncepcji hurtowni danych i oprogramowania na niej bazującego. W tej drugiej grupie oprogramowania obok analitycznej funkcji informacyjnej podkreślono znaczenie funkcji syntetycznej, jako przynajmniej częściowo odpowiadającej na problemy przeciążenia informacyjnego.

1. Dostęp do informacji na potrzeby zarządzania działalnością przedsiębiorstwa

Informacje zawsze towarzyszyły procesom zarządzania działalnością przedsiębiorstwa, jednak nigdy nie przypisywano im równie dużego znaczenia, jak to ma miejsce w ostatnich latach. Rola informacji oraz umiejętnego nimi zarządzania

systematycznie rośnie[1]. Coraz większe znaczenie przypisywane informacjom powodowane jest zgłaszaniem przez kadrę menedżerską coraz większych potrzeb informacyjnych. Zapotrzebowanie na informacje po stronie kadry kierowniczej przedsiębiorstwa systematycznie wzrasta, ponieważ:

- dostęp do informacji jest postrzegany jako podstawowy element racjonalnego procesu decyzyjnego, maksymalizującego prawdopodobieństwo podjęcia właściwej decyzji,
- stosunkowo często informacje są wykorzystywane *ex post*, tj. w celu uzasadnienia już podjętej decyzji,
- stosunkowo duża ilość informacji gromadzona jest „na wyrost", w celu wyłącznie prawdopodobnego (niekoniecznie pewnego) ich wykorzystania w przyszłości,
- dostęp do informacji sam w sobie postrzegany jest jako czynnik mający pozytywne przełożenie na procesy zarządzania[2].

Informacja jest punktem wyjścia procesu decyzyjnego, sprowadzającego się do transformacji informacji bazowej w innego rodzaju informację – decyzję[3]. Istotny wpływ na wzrost znaczenia informacji we współczesnym przedsiębiorstwie ma aktualnie obserwowany trend – zarówno danych, jak i powstających na ich podstawie informacji systematycznie przybywa. Według szacunków przedstawionych przez IDC całkowita ilość informacji znajdujących się w posiadaniu ludzkości wzrasta w średnim tempie około 60% rocznie. Równolegle zwiększa się znaczenie tzw. informacji komercyjnych, a więc generowanych, a następnie gromadzonych, magazynowanych i przetwarzanych przez przedsiębiorstwa – ich udział w ogólnej ilości informacji będących w posiadaniu ludzkości rośnie średnio o około 4% rocznie[4].

Dynamiczny wzrost ilości informacji dostępnych dla przedsiębiorstw dodatkowo zwiększa już i tak duże potrzeby informacyjne kadry menedżerskiej. Rosnąca ilość informacji dostępnych dla przedsiębiorstw oraz ich kadry menedżerskiej ma negatywny wpływ na przeciętny poziom jakości informacji znajdujących się w gestii tych przedsiębiorstw. Według badań Accenture z 2007 roku ponad 50% osób zajmujących stanowiska kierownicze w Stanach Zjednoczonych oraz Wielkiej Brytanii uważa, że większość informacji, które do nich docierają, nie jest dla nich istotna. Co więcej, około 40% osób zajmujących stanowiska menedżerskie w Stanach Zjednoczonych oraz Wielkiej Brytanii przyznaje, że co najmniej raz w tygo-

---

[1] P. Drucker: *Zarządzanie w XXI wieku*, Warszawa 2000, s. 113–117.

[2] H. Butcher: *Meeting managers' information needs*, London 1998, s. 53.

[3] C. Stępniak: *Przedsiębiorstwo jako środowisko systemu informacyjnego*, w: *Wstęp do systemów informacyjnych zarządzania w przedsiębiorstwie*, red. A. Nowicki, Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa 2002, s. 25.

[4] J.F. Gantz et al.: *The Expanding Digital Universe*, IDC White Paper, 2007.

dniu podejmuje decyzję, która okazuje się błędna, a podjęta została na skutek wykorzystania niewłaściwych lub błędnych informacji[5].

2. Problem przeciążenia informacyjnego

Wszystkie opisane wyżej procesy – tj. rosnące zapotrzebowanie na informacje po stronie kadry kierowniczej, rosnąca ilość informacji dostępnych dla przedsiębiorstw oraz coraz niższy przeciętny poziom jakości informacji będących w gestii tych przedsiębiorstw – stanowią bezpośrednią przyczynę tzw. przeciążenia informacyjnego (*information overload*), stosunkowo nowego wyzwania, z którym zmuszona jest radzić sobie kadra kierownicza współczesnego przedsiębiorstwa.

W obiegu znajduje się co najmniej kilka równorzędnych definicji przeciążenia informacyjnego. Najczęściej definiowane jest ono jako:

- sytuacja, w której dostępna ilość informacji uznanych za istotne z punktu widzenia danej osoby lub organizacji nie daje możliwości przetworzenia tych informacji, uniemożliwiając tym samym przeprowadzenie późniejszego wnioskowania,
- sytuacja, w której całkowita dostępna ilość informacji nie daje możliwości wybrania i zgromadzenia tych, które są istotne dla danej osoby lub organizacji[6].

Zjawisko przeciążenia informacyjnego nasila się od kilkunastu lat. Już według badań Routers z 1997 roku, w powszechnym odczuciu kadry kierowniczej, jego bezpośrednią przyczyną jest postęp technologiczny oraz dynamiczny rozwój sieci Internet – uważa tak około 80% osób zajmujących stanowiska menedżerskie w krajach rozwiniętych. Niemniej zjawisko przeciążenia informacyjnego ma obecnie istotny wpływ na codzienną pracę osób zatrudnionych na stanowiskach menedżerskich. Ponad 60% osób zajmujących stanowiska kierownicze w krajach rozwiniętych uważa, że dociera do nich zbyt dużo informacji, aby możliwe było ich efektywne zgromadzenie i przetworzenie. Niespełna 50% osób zajmujących stanowiska menedżerskie w krajach rozwiniętych czuje się zmuszone do pracowania po godzinach w celu zgromadzenia i przetworzenia jak największej ilości istotnych dla ich pracy informacji[7].

---

[5] *Accenture: Managers Say the Majority of Information Obtained for Their Work Is Useless*, Accenture Survey Finds, 2007, http://newsroom.accenture.com/article_display.cfm?article_id=4484.

[6] A. Edmunds, A. Morris: *The problem of information overload in business organizations: a review of the literature*, „International Journal of Information Management" 2000, nr 1/20.

[7] Reuters: *Glued to the Screen: an investigation into information addiction worldwide*, 1997, za: http://www.zdnet.com/data-overload-causing-addiction-reuters-3002067297/.

Ponieważ informacja jest dla kadry menedżerskiej zasobem o kluczowym znaczeniu, osoby pracujące na stanowiskach kierowniczych zmuszone zostały do wypracowania we własnym zakresie różnego rodzaju sposobów radzenia sobie z nadmierną i stale rosnącą ilością informacji. Do najczęściej spotykanych metod radzenia sobie z przeciążeniem informacyjnym należą:

- wdrażanie i stosowanie osobistych narzędzi do zarządzania informacjami,
- selektywne wykorzystywanie dostępnych źródeł informacji, rezygnowanie z wykorzystania źródeł informacji uznanych za niewarte uwagi,
- korzystanie ze wsparcia brokerów informacji (gromadzenie informacji) oraz analityków (przetwarzanie informacji).

Jednak pomimo wypracowania specyficznych metod radzenia sobie z przeciążeniem informacyjnym osoby zajmujące stanowiska kierownicze nie są i nie będą w stanie poradzić sobie z nadmierną i stale rosnącą ilością informacji. Istota przeciwdziałania problemowi przeciążenia informacyjnego winna koncentrować się nie wokół poszczególnych jednostek tworzących organizację, lecz wokół organizacji jako całości. Można dostrzec dwa główne czynniki decydujące o odczuwanej przez kadrę kierowniczą intensywności przeciążenia informacyjnego: funkcjonalność systemu informacyjnego oraz liczba źródeł informacji.

Pierwszym wymienionym czynnikiem, mającym bezpośrednie przełożenie na intensywność przeciążenia informacyjnego w odczuciu osób pełniących funkcje menedżerskie, jest funkcjonalność działającego w ramach przedsiębiorstwa systemu informacyjnego. Według wspomnianego wcześniej badania Accenture prawie 60% osób zajmujących stanowiska kierownicze w Stanach Zjednoczonych i Wielkiej Brytanii uważa, że nie jest w stanie dotrzeć do wszystkich istotnych dla ich pracy informacji, ponieważ system gromadzenia i przechowywania informacji funkcjonujący w ramach ich przedsiębiorstwa nie spełnia właściwie swojej roli. Ponad 40% menedżerów jest przekonanych, że dotarcie do informacji dotyczących przedsiębiorstwa, w którym pracują, stanowi wyzwanie. Dla porównania, dotarcie do informacji na temat przedsiębiorstw konkurencyjnych jako wyzwanie jest postrzegane jedynie przez około 30% osób[8].

Drugim czynnikiem, który ma bezpośrednie przełożenie na intensywność przeciążenia informacyjnego, jest liczba wewnętrznych źródeł informacji funkcjonujących w ramach przedsiębiorstwa, które musi wykorzystywać kadra kierownicza. Niespełna 60% osób zajmujących stanowiska kierownicze uważa, że pozyskanie wszystkich istotnych dla ich pracy informacji dotyczących przedsiębiorstwa, w którym pracują, wymaga dotarcia do zbyt dużej liczby wewnętrznych źródeł danych. Przeciętnie muszą oni skorzystać z trzech takich źródeł w celu pozyskania kompletu istotnych dla ich pracy informacji. Co więcej, około 40% menedżerów uważa, że wykorzystanie wewnętrznych źródeł informacji jest problematyczne.

[8] *Accenture, op. cit.*

Dzieje się tak przede wszystkim z powodu złożonej i skomplikowanej struktury przedsiębiorstwa oraz z powodu niedostatecznej chęci dzielenia się informacjami przejawianej przez inne zatrudnione w przedsiębiorstwie osoby[9].

Interesujące są także wyniki badań przeprowadzonych w innym obszarze kulturowym – w Singapurze – na grupie lokalnych menedżerów. Wykazały one, że osoby pełniące funkcje kierownicze korzystają na co dzień z szeregu niezsynchronizowanych ze sobą źródeł informacji. Menedżerowie, którzy wzięli udział w badaniu, wykorzystywali średnio 14 różnych, stosunkowo ogólnie zdefiniowanych źródeł informacji, a pozyskane za ich pośrednictwem informacje wykorzystywali do podejmowania decyzji dotyczących 19 różnych, również stosunkowo ogólnie zdefiniowanych obszarów biznesowych. Przykładowo, w celu pozyskania informacji dotyczących efektywności przedsiębiorstwa w odniesieniu do wybranych aspektów jego działalności najczęściej zwracali się do swoich podwładnych. Aby natomiast zdobyć informacje dotyczące działań przedsiębiorstw konkurencyjnych decydenci wykorzystywali zazwyczaj sieć swoich osobistych kontaktów biznesowych. Niestety, mnogość wykorzystywanych przez menedżerów źródeł informacji ma negatywne oddziaływanie na efektywność ich pracy – proces tzw. skanowania otoczenia w poszukiwaniu informacji został oceniony przez osoby poddane badaniu jako czasochłonny. Co więcej, pomimo wspomnianej mnogości wykorzystywanych źródeł informacji menedżerowie, którzy wzięli udział w badaniu, nadal byli przekonani, że nie wykorzystują wszystkich dostępnych dla nich źródeł informacji i w konsekwencji nie pozyskują istotnych dla ich pracy informacji[10].

Cytowane powyżej wyniki różnorodnych badań dotyczących przeciążenia informacyjnego pochodzą z różnych okresów z ostatnich kilkunastu lat. Ciągły postęp technologiczny z jednej strony powinien ułatwiać docieranie do potrzebnych danych i właściwe porządkowanie informacji, z drugiej zaś strony znacząco zwiększa zbiór danych, w którym muszą się poruszać decydenci. Zdaniem autorów artykułu sytuacja kadry menadżerskiej z punktu widzenia dostępu do nadmiernej ilości danych nie podlega jakiejkolwiek poprawie, a przeciążenie informacyjne stanowi poważne wyzwanie dla osób oraz systemów informacyjnych przedsiębiorstw.

3. Integracja danych w systemach informatycznych

Pewnym rozwiązaniem przeciążenia informacyjnego kadry zarządzającej jest właściwa integracja systemów informatycznych. Pojęcie integracji systemów jest bardzo szerokie, w omawianym przypadku interesujący jest przede wszystkim

---

[9] *Ibidem*.

[10] S.M. de Alwis, S.E. Higgins: *Information as a tool for management decision making: a case study of Singapore*, „Information Research" 2001, nr 1/7.

aspekt integracji danych. W praktyce oprogramowania wspomagającego zarządzanie organizacjami najistotniejsza wydaje się integracja danych uzyskiwana za pomocą:

- zintegrowanych systemów informatycznych,
- hurtowni danych wraz z opartymi na nich systemami informatycznymi.

Zintegrowane systemy informatyczne

W przypadku zintegrowanych systemów informatycznych, określanych zazwyczaj jako systemy klasy ERP (*Enterprise Resource Planning*), integracja danych występuje obok innych aspektów integracji, przede wszystkim integracji procesów biznesowych. Koncepcja systemów klasy ERP była rozwinięciem wcześniejszych koncepcji systemów planowania potrzeb materiałowych MRP (*Material Requirement Planning*) oraz systemów planowania zasobów produkcyjnych MRP II (*Manufacturing Resource Planning II*). Chociaż systemy klasy ERP wywodzą się z logistycznych teorii zarządzania, lecz poprzez dodawanie kolejnych funkcji zyskały obecną postać, w której obejmują również inne procesy przedsiębiorstwa. Typowy system tej klasy jest oprogramowaniem transakcyjnym, mającym na celu ewidencjonowanie zachodzących zjawisk oraz optymalizację procesów w organizacji. Definiowany jest przykładowo jako kompleksowy system wspierający działalność przedsiębiorstwa w pełnym zakresie jego działalności, począwszy od planowania produkcji i zaopatrzenia, przez zarządzanie produkcją, rozliczanie zarówno ilościowe, jak i wartościowe, zarządzanie finansami, zasobami ludzkimi i materiałowymi, aż po sprzedaż i wysyłkę gotowych produktów do klienta oraz wsparcie dla serwisu[11].

Współczesne systemy klasy ERP konstruowane są często z wykorzystaniem koncepcji integracji komponentów programowych, w której łączy się autonomiczne elementy, w tym całe aplikacje zawierające dane z różnych obszarów działalności przedsiębiorstwa. Złożoność współczesnych rozwiązań informatycznych wspomagających zarządzanie, wynikająca w dużym stopniu z wchłaniania nowych, dotąd niezależnych aplikacji, powoduje rozmywanie się pojęcia „zintegrowany system informatyczny". Nowy typ rozwiązań nadal ma charakter systemu, ale słabsze są powiązania pomiędzy jego elementami. Rozwiązanie przestaje być silnie zintegrowaną aplikacją zbudowaną z modułów, zaczyna być systemem integrującym komponenty z wykorzystaniem rozwiązań klasy platform integracyjnych. Tym niemniej z punktu widzenia niniejszych rozważań najistotniejsza jest integracja danych uzyskiwana dzięki spójnej bazie wszystkich danych wykorzystywanych przez oprogramowanie i ich jednolitej interpretacji. Omawiana klasa systemów oferowana jest zazwyczaj jako standardowe pakiety oprogramowania, które pożądaną funkcjonalność uzyskują dopiero po przeprowadzeniu procesu kastomizacji podczas wdraża-

[11] *Komputerowe wspomaganie biznesu*, red. A. Nowicki, Placet, Warszawa 2006.

nia systemu[12]. Należy podkreślić, że systemy zintegrowane służą przede wszystkim usprawnianiu procesów biznesowych, czyli celom transakcyjnym, lecz równolegle coraz bardziej rozwijana jest funkcja dostarczania różnorodnych danych na potrzeby zarządcze i analityczne.

Hurtownie danych i systemy przetwarzania analityczno-syntetycznego

Inna sytuacja występuje w przypadku hurtowni danych, które wspierają przede wszystkim systemy wspomagania decyzji i służą, poprzez dostarczanie danych, wspomaganiu kadry zarządzającej. Wiążą się one z pojęciem rozwiązań klasy BI (*Business Intelligence*). Termin *business intelligence* definiowany jest jako połączenie procesów gromadzenia i magazynowania informacji z procesami ich przetwarzania i prezentacji, mające na celu wspieranie procesów zarządzania zachodzących w obrębie przedsiębiorstwa[13]. O ile podstawowym celem systemów transakcyjnych (np. klasy ERP) jest informacyjne wspomaganie działań operacyjnych oraz przechowywanie danych niezbędnych do wspomagania tych działań i do prezentowania sytuacji organizacji w chwili obecnej, to podstawowym celem systemów BI jest wspomaganie podejmowania decyzji biznesowych, w tym porządkowanie i analiza faktów dotyczących przeszłości. Hurtownie danych, które są podstawą działania systemów klasy BI, można określić jako kopię danych transakcyjnych mającą specjalną strukturę służącą analizie[14]. Jako typowe cechy hurtowni danych podaje się: tematyczne uporządkowanie danych, wbudowany wymiar czasu, nieulotność danych, integrację danych[15]. Hurtownia zawiera nowe, często zorientowane tematycznie, redundantne struktury danych dostosowane do potrzeb analitycznych. Jest więc ona miejscem integracji danych pochodzących z wielu różnych źródeł – z systemów transakcyjnych.

W większości definicji hurtowni danych występuje słowo „analiza", systemy klasy BI określane są mianem systemów analitycznych, sposób przetwarzania danych określa się jako OLAP (*on-line analytical processing*). W świetle przedstawionych uprzednio rozważań dotyczących przeciążenia informacyjnego rodzi się pytanie, czy z punktu widzenia kadry zarządzającej chodzi faktycznie przede

---

[12] Por. J. Wieczorkowski: *Metody adaptacji oprogramowania standardowego na potrzeby użytkownika – podstawy klasyfikacji i analizy*, w: *Roczniki Kolegium Analiz Ekonomicznych 19/2009*, red. A. Sobczak, A. Kobyliński, B. Czarnacka-Chrobot, Szkoła Główna Handlowa w Warszawie 2009, s. 171–188; J. Wieczorkowski, P. Polak: *Customization of Software Packages – Technology and Business Process Perspectives*, w: *Proceedings of the IADIS International Conference Information Systems, International Association for Development of the Information Society*, M.B. Nunes, P. Isaías, P. Powell (ed.), IADIS Press, Porto 2010, s. 549–552.

[13] S. Negash: *Business Intelligence*, „Communications of the Association for Information Systems" 2004, nr 13.

[14] R. Kimball, M. Ross: *The Data Warehouse Toolkit*, Wiley Computer Publishing, New York 2002.

[15] W.H. Inmon*: Building the Data Warehouse*, Wiley Computer Publishing, New York 2005.

wszystkim o analizę, a nie o syntezę danych? Struktury przechowywania danych w hurtowniach, w szczególności w wielowymiarowych kostkach MOLAP (*Multidimensional OLAP*), ukierunkowane są, poza gromadzeniem elementarnych szczegółowych faktów, na przechowywanie stale aktualizowanych różnorodnych danych zagregowanych. Wynika to z charakteru większości zapytań kierowanych do hurtowni, które dotyczą nie pojedynczych poszczególnych transakcji, ale danych zagregowanych według wymiarów. Z drugiej strony hurtownia powinna być miejscem integracji różnorodnych elementarnych danych źródłowych, stąd często wykorzystywane są wielowarstwowe architektury hurtowni, w których obok warstwy właściwej hurtowni gromadzącej dane elementarne znajduje się warstwa kostek MOLAP zorientowana na dane zagregowane. Tym niemniej zdaniem autorów najważniejszą dla decydentów rolę w systemach klasy BI odgrywają przekrojowe zapytania syntetyczne. Wraz ze wzrostem ilości danych przechowywanych w formie elektronicznej w przedsiębiorstwach znaczenie to będzie stale rosło. Stąd zdaniem autorów współczesne systemy przetwarzania analitycznego należałoby nazwać jeśli nie systemami przetwarzania syntetycznego, to chociaż przetwarzania analityczno-syntetycznego.

Podsumowanie

Liczne badania, w tym przytoczone w artykule, pokazują, że w ostatnich latach istotnym problemem dla kadry zarządzającej stało przeciążenie informacyjne. Wynika ono z jednej strony z rosnącego zapotrzebowania na informacje, z drugiej z rosnącej ilości dostępnych danych oraz ich niewystarczającej jakości. Prowadzi to do sytuacji, w której nie ma możliwości wybrania i przetworzenia dostępnych istotnych danych i w konsekwencji przeprowadzenia odpowiedniego wnioskowania w celu podejmowania decyzji zarządczych.

Sytuacja staje się wyzwaniem dla systemów informatycznych, które są najistotniejszą przyczyną opisanego stanu. Podstawą jest odpowiednia integracja danych, realizowana w zintegrowanych systemach informatycznych zarządzania oraz przede wszystkim w hurtowniach danych. Hurtownie są fundamentem funkcjonowania różnorodnych systemów BI – informowania kierownictwa oraz wspomagania decyzji – określanych często jako systemy przetwarzania analitycznego. W sytuacji przeciążenia informacyjnego bardzo istotne wydają się natomiast możliwości przetwarzania syntetycznego. Opiera się ono głównie na agregacji danych oraz stale aktualizowanych w hurtowni zagregowanych danych, które przechowywane są w wielowymiarowych strukturach typu MOLAP.

Literatura

1. *Accenture: Managers Say the Majority of Information Obtained for Their Work Is Useless,* Accenture Survey Finds, 2007, http://newsroom.accenture.com/article_display.cfm?article_id=4484.
2. de Alwis S.M., Higgins S.E.: *Information as a tool for management decision making: a case study of Singapore*, „Information Research" 2001, nr 1/7.
3. Butcher H.: *Meeting managers' information needs*, London 1998.
4. Drucker P.: *Zarządzanie w XXI wieku*, Warszawa 2000.
5. Edmunds A., Morris A.: *The problem of information overload in business organizations: a review of the literature*, „International Journal of Information Management" 2000, nr 1/20.
6. Gantz J.F. et al.: *The Expanding Digital Universe*, IDC White Paper, 2007.
7. Inmon W.H.: *Building the Data Warehouse*, Wiley Computer Publishing, New York 2005.
8. Kimball R., Ross M: *The Data Warehouse Toolkit*, Wiley Computer Publishing, New York 2002.
9. *Komputerowe wspomaganie biznesu*, red. A. Nowicki, Placet, Warszawa 2006.
10. Negash S.: *Business Intelligence*, „Communications of the Association for Information Systems" 2004, nr 13.
11. Reuters: *Glued to the Screen: an investigation into information addiction worldwide*, 1997, za: http://www.zdnet.com/data-overload-causing-addiction-reuters-3002067297/.
12. Stępniak C.: *Przedsiębiorstwo jako środowisko systemu informacyjnego*, w: *Wstęp do systemów informacyjnych zarządzania w przedsiębiorstwie*, red. A. Nowicki, Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa 2002.
13. Wieczorkowski J.: *Metody adaptacji oprogramowania standardowego na potrzeby użytkownika – podstawy klasyfikacji i analizy*, w: *Roczniki Kolegium Analiz Ekonomicznych 19/2009*, red. A. Sobczak, A. Kobyliński, B. Czarnacka-Chrobot, Szkoła Główna Handlowa w Warszawie, Warszawa 2009.
14. Wieczorkowski J., Polak P.: *Customization of Software Packages – Technology and Business Process Perspectives*, w: *Proceedings of the IADIS International Conference Information Systems, International Association for Development of the Information Society*, M.B. Nunes, P. Isaías, P. Powell (ed.), IADIS Press, Porto 2010.

THE PROBLEM OF INFORMATION OVERLOAD AND INTEGRATION OF IT SYSTEMS

Summary

The problem of information overload is very important for the management of modern enterprises. This is due to increased usage of information technology. The purpose of the paper is to present the capabilities of information systems, particularly the problems of data integration, as an answer to the information overload. The problem was discussed for integrated ERP systems and decision support systems based on data warehouse.

Translated by Jędrzej Wieczorkowski

ZESZYTY NAUKOWE UNIWERSYTETU SZCZECIŃSKIEGO

NR 762 EKONOMICZNE PROBLEMY USŁUG NR 104 2013

ANETA WŁODARCZYK
Politechnika Częstochowska

PAKIET G@RCH JAKO EKONOMETRYCZNO-INFORMATYCZNE NARZĘDZIE WYKORZYSTYWANE DO POMIARU RYZYKA AKCJI

Wprowadzenie

Globalizacja gospodarki światowej oraz intensywny rozwój technik komputerowych i telekomunikacyjnych sprawiły, że decyzje inwestycyjne podejmowane są na podstawie analiz ogromnych zbiorów danych. Przetworzenie wszystkich dostępnych informacji w krótkim czasie w celu oszacowania najważniejszych parametrów inwestycji finansowej, jakimi są oczekiwana stopa zwrotu oraz ryzyko, wymaga stosowania odpowiednich narzędzi wspomagających proces podejmowania decyzji inwestycyjnych, na przykład ekonometrycznych pakietów komputerowych. Przykładem takiego informatycznego narzędzia jest pakiet G@RCH, stanowiący jeden z modułów oprogramowania OxMetrics[1]. Pakiet G@RCH umożliwia użytkownikom oszacowanie takich miar ryzyka, jak wartość zagrożona (*Value at Risk*, VaR) oraz oczekiwana strata (*Expected Shortfall*, ESF), a także pozwala na weryfikację dokładności procesu pomiaru ryzyka rynkowego poprzez przeprowadzenie odpowiednich procedur backtestingowych: test Kupca, test kwantyli dynamicznych Engle'a i Manganellego[2]. W podręczniku użytkownika oprogramowania G@RCH 6.0 podkreślana jest łatwość wykonywania analiz ekonometrycznych w tym pakiecie ze względu na intuicyjny interfejs użytkownika, kompatybilność tego oprogramowania z systemem operacyjnym Windows, Mac OS X, Linux, Solaris oraz dostępność

[1] J.A. Doornik: *An Introduction to OxMetrics 6– A Software System for Data Analysis and Forecasting*, Timberlake Consultant Ltd., London 2005, s. 59–63.

[2] Opis poszczególnych miar można znaleźć m.in. w pracy: M. Doman, R. Doman: *Modelowanie zmienności i ryzyka. Metody ekonometrii finansowej*, Wolters Kluwer Polska, Kraków 2009, s. 196–218.

najnowszych, zaawansowanych metod ekonometrycznych wykorzystywanych do analiz danych finansowych o wysokiej częstotliwości przedstawionych w postaci jedno- lub wielowymiarowych szeregów czasowych[3]. Celem tego opracowania jest przedstawienie możliwości wykorzystania pakietu ekonometrycznego G@RCH w procesie pomiaru ryzyka towarzyszącego inwestycjom w akcje wybranych spółek notowanych na GPW w Warszawie w okresie 01.01.2009–31.10.2012.

1. Miary ryzyka estymowane w pakiecie G@RCH

Pakiet G@RCH umożliwia wyznaczenie jednej z popularniejszych wśród uczestników rynku finansowego miary ryzyka, a mianowicie wartości zagrożonej (VaR). *Value at Risk* jest to taka liczba, że prawdopodobieństwo poniesienia straty większej niż VaR na inwestycji w akcje danej spółki bądź portfel akcyjny, w określonym horyzoncie czasowym (okresie przetrzymania inwestycji, t), jest równe z góry zadanej liczbie (poziomowi tolerancji, α)[4]:

$$VaR_{\alpha} = -r_t^{\alpha} = -\inf\{v \mid P(r_t \le v) \ge \alpha\}, \tag{1}$$

gdzie: r_t – stopa zwrotu z inwestycji finansowej, r_t^{α} – kwantyl rozkładu stóp zwrotu rzędu α. Zatem wartość VaR (przy poziomie tolerancji α) dla inwestora zajmującego długą pozycję, jest liczbą przeciwną do wyznaczonego kwantyla rozkładu rzędu α[5]:

$$P(r_t \le -VaR^{\alpha}_{długu}) = \alpha . \tag{2}$$

Równocześnie z wartością ryzykowną należy oszacować poziom oczekiwanego niedoboru, na podstawie koherentnej miary ryzyka, jaką jest *Expected Shortfall* (ESF1). Miara ta określa, ile średnio można stracić na inwestycji w akcje, biorąc pod uwagę tylko największe przeceny akcji, czyli te odpowiadające stopom zwrotu co do wartości bezwzględnej większym od wartości narażonej na ryzyko. Oczekiwana strata powiązana z wartością ryzykowną dla długiej pozycji jest obliczana jako[6]:

$$ESF1^{\alpha}_{długu}(r_t) = E[r_t \mid r_t < -VaR^{\alpha}_{długu}]. \tag{3}$$

Kolejną miarą ryzyka, powiązaną z VaR oraz stanowiącą modyfikację ESF1, jest względna oczekiwana strata (ESF2). Estymacja tej miary ryzyka sprowadza się

---

[3] S. Laurent: *Estimating and Forecasting ARCH Models Using G@RCH*, Timberlake Consultants Ltd, London 2009, s. 9.

[4] P. Jorion: *Value-at-Risk: The New Benchmark for Managing Financial Risk*, McGraw-Hill, New York 2000, s. 54.

[5] A Włodarczyk: *OPF Investment Policy in Poland and Risk Measurement Methodology in the Period of Financial Markets Destabilization*, w: *Ryzyko w działalności podmiotów gospodarczych*, red. A. Włodarczyk, Sekcja Wydawn. WZ PCzęst., Częstochowa 2011, s. 243.

[6] O. Scaillet: *Nonparametric Estimation and Sensitivity Analysis of Expected Shortfall*, Mimeo, University Catholique de Louvain, 2000.

do wyznaczenia średniej arytmetycznej na podstawie ilorazów stóp zwrotu pochodzących z lewego ogona rozkładu względem α-kwantyla rozkładu stóp zwrotu[7]:

$$ESF2^{\alpha}_{długu}(r_t) = E[\frac{r_t}{-VaR^{\alpha}_{długu}} | r_t < -VaR^{\alpha}_{długu}]. \quad (4)$$

Wyznaczenie ESF2 pozwala ocenić, w jakim stopniu wartości zwrotów, dla których nastąpiło przekroczenie VaR, przewyższają co do wartości bezwzględnej odpowiednią wartość ryzykowną. Pakiet G@RCH umożliwia również estymację obydwu przedstawionych powyżej koherentnych miar ryzyka.

Niezwykle istotną kwestią z punktu widzenia inwestora jest określenie precyzji pomiaru ryzyka poprzez przeprowadzenie odpowiednich procedur backtestingu[8]. Spośród wielu metod testowania wstecznego prezentowany pakiet ekonometryczny zawiera test Kupca (LRT) oraz test kwantyli dynamicznych (DQT), przy czym warto podkreślić, iż wyznaczane miary ESF1 oraz ESF2 również mogą dostarczyć cennych informacji odnośnie dokładności szacowania wartości zagrożonej w obrębie badanej próby. Test Kupca (1995) pozwala ocenić istotność liczby przekroczeń oszacowanej wartości zagrożonej względem liczby wszystkich stóp zwrotów cen akcji, na podstawie których wyznaczany był VaR. W związku z powyższym w teście Kupca weryfikowana jest następująca hipoteza zerowa: H_0: $f = \alpha$ wobec hipotezy alternatywnej: H_1: $f \neq \alpha$, przy czym f oznacza frakcję przekroczeń VaR. Sprawdzianem hipotezy zerowej jest następująca statystyka[9]:

$$LR = -2\log(\frac{\alpha^N \cdot (1-\alpha)^{T-N}}{f^N \cdot (1-f)^{T-N}}) \infty \chi^2(1), \quad (5)$$

gdzie: N – liczba przypadków w całej próbie statystycznej, dla których empiryczne stopy zwrotu przekraczały prognozy wartości zagrożonej, T – liczba obserwacji w szeregu stóp zwrotu.

Zaproponowany przez Engle'a i Manganellego (2002) test kwantyli dynamicznych, oprócz istotności liczby przekroczeń wartości zagrożonej, weryfikuje, czy oceny VaR wyznaczone na podstawie danego modelu matematycznego uwzględniają najnowsze informacje o inwestycji finansowej, co przekłada się na równomierność rozkładu przekroczeń VaR w analizowanej próbie statystycznej. W teście DQT weryfikowane są zatem łącznie dwie hipotezy zerowe: $H_{0I}: \mathrm{E}[Hit^{\alpha}_t] = 0$, H_{0II}: zmienna

---

[7] G. Trzpiot: *Wybrane modele oceny ryzyka. Podejście nieklasyczne*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej im. Karola Adamieckiego w Katowicach, Katowice 2008, s. 22–24.

[8] W. Skrodzka: *Metody oceny pomiaru wartości zagrożonej w warunkach wzmożonej niestabilności rynków finansowych*, Prace i Materiały Wydziału Zarządzania Uniwersytetu Gdańskiego 2009, nr 3, s. 551–556.

[9] S. Laurent: *Estimating and Forecasting ARCH Models Using G@RCH*, Timberlake Consultants Ltd, London 2009, s. 141.

Hit_t^{α} nie jest skorelowana ze zmiennymi włączonymi do zbioru informacji, gdzie Hit_t^{α} oznacza funkcję wskaźnikową zdefiniowaną przez następującą relację[10]:

$$Hit_{t,długu}^{\alpha} = \sum_{t=1}^{T} I(r_t < -VaR_{t,długu}^{\alpha}) - \alpha. \tag{6}$$

Sprawdzianem testu kwantyli dynamicznych jest następująca statystyka[11]:

$$DQ = \frac{\hat{\boldsymbol{\lambda}}' \cdot \mathbf{X}' \cdot \mathbf{X} \cdot \hat{\boldsymbol{\lambda}}}{\alpha \cdot (1-\alpha)} \infty \chi^2(k), \tag{7}$$

gdzie: $\hat{\boldsymbol{\lambda}}$ – wektor ocen parametrów modelu: $Hit_t^{\alpha} = \mathbf{X} \cdot \lambda + \varepsilon_t$, oszacowanego MNK; $\mathbf{X}$ – macierz o wymiarach $T \times k$ zawierająca: zmienną tożsamościowo równą jeden, opóźnione zmienne endogeniczne $Hit_{t-1}^{\alpha}, Hit_{t-2}^{\alpha}, ..., Hit_{t-p}^{\alpha}$, dodatkowe zmienne egzogeniczne, w tym VaR_t^{α}.

2. Parametryczne modele wykorzystywane do estymacji wartości zagrożonej w pakiecie G@RCH

Powszechnie stosowaną techniką wyznaczania wartości zagrożonej przez uczestników rynku finansowego na całym świecie jest metoda RiskMetrics, jednakże badania naukowe dostarczają dowodów na to, iż procedura RiskMetrics sprawdza się jedynie w sytuacji, gdy rozkład stóp zwrotu cen instrumentu finansowego jest normalny[12]. Natomiast kwantyfikacja i pomiar ryzyka towarzyszącego transakcjom zawieranym na giełdach papierów wartościowych wymaga zastosowania specjalnych narzędzi ekonometrycznych, które charakteryzują się wysoką precyzją pomiaru poprzez uwzględnienie typowych dla finansowych szeregów czasowych własności: efektu leptokurtozy i „grubych ogonów rozkładu", efektu autokorelacji, grupowania wariancji, efektu asymetrii informacji. Giot i Laurent (2002) proponują jako alternatywę dla RiskMetrics modele klasy AR(FI)MA-GARCH z odpowiednio dobranym rozkładem innowacji, których parametry estymowane są metodą największej wiarygodności, co z kolei wymaga zastosowania nieliniowych algorytmów optymalizacyj-

[10] A. Włodarczyk: *OPF Investment Policy in Poland and Risk Measurement Methodology in the Period of Financial Markets Destabilization*, w: *Ryzyko w działalności podmiotów gospodarczych*, red. A. Włodarczyk, Sekcja Wydawn. WZ PCzęst., Częstochowa 2011, s. 246.

[11] R.F. Engle, S. Manganelli: *CAViAR: Conditional Autoregressive Value at Risk by Regression Quantiles*, Mimeo, University of California, San Diego 2002, s. 14.

[12] S. Laurent: *Estimating and Forecasting ARCH Models Using G@RCH*, Timberlake Consultants Ltd, London 2009, s. 137.

nych[13]. Pakiet ekonometryczny G@RCH oferuje trzy algorytmy optymalizacyjne: quasi-newtonowski algorytm BFGS (Broyden, Fletcher, Goldfarb, Shanno) wykorzystywany w zadaniach optymalizacyjnych nie mających specjalnych warunków ograniczających oraz posiadających umiarkowaną liczbę zmiennych, algorytm MaxSQPF implementujący techniki programowania kwadratowego do maksymalizacji funkcji nieliniowych (zalecany przy estymacji modelu z nałożonymi warunkami na stacjonarność i dodatnią określoność wariancji warunkowej procesu), algorytm symulowanego wyżarzania MaxSA (*simulated annealing*) wykorzystywany przy optymalizacji niegładkich funkcji posiadających więcej niż jedno maksimum lokalne[14].

Wartość VaR na kolejny okres, tzn. t+1, wyznaczana na podstawie parametrycznego modelu klasy AR(FI)MA-GARCH dla inwestora zajmującego długą pozycję w transakcji finansowej, opisywana jest przez relację[15]:

$$VaR^{\alpha}_{t+1;d\text{ł}ug} = -\mu^{p}_{t+1} - \sigma^{p}_{t+1} \cdot z_{\alpha}, \tag{8}$$

gdzie: μ^{p}_{t+1} – prognoza na okres t+1 średniej warunkowej procesu stóp zwrotu sporządzana z modelu klasy AR(FI)MA, σ^{p}_{t+1} – prognoza na okres t+1 wariancji warunkowej procesu stóp zwrotu sporządzana z modelu klasy GARCH, z_{α} – kwantyl rzędu α rozkładu standaryzowanych, niezależnych reszt modelu o zerowej średniej i jednostkowej wariancji.

Rola użytkownika pakietu G@RCH polega na specyfikacji równań modelu klasy AR(FI)MA-GARCH oraz doborze odpowiedniego rozkładu teoretycznego dla standaryzowanych reszt modelu. Decyzje użytkownika powinny zależeć od wyników testów statystycznych weryfikujących następujące własności finansowych szeregów czasowych: efekt leptokurtozy i „grubych ogonów" rozkładu stóp zwrotu (statystyki opisowe oraz test Jarque-Bera, wykres kwantyl-kwantyl), stacjonarności (testy ADF, KPSS), istotnych zależności autokorelacyjnych w stopach zwrotu cen akcji (test Boxa-Pierce'a, funkcja ACF, PACF), efektu grupowania wariancji (test Boxa-Pierce'a dla kwadratów stóp zwrotu, test LM ARCH Engle'a), efektu długiej pamięci (test GPH, estymator Robinsona, test R/S). Wszystkie wymienione wyżej procedury testowe są dostępne w pakiecie G@RCH w module *Descriptive Statistics*. Specyfikację równania średniej warunkowej procesu można przeprowadzić w zakładce *Model Settings*, rozwijając funkcję *AR(FI)MA*, w której należy z góry wybrać rząd części autoregresyjnej, rząd części średniej ruchomej oraz ewentualnie

---

[13] Przykład zastosowania modeli AR(FI)MA-GARCH ze skośnym rozkładem t-Studenta do szacowania VaR na giełdach towarowych można znaleźć w pracy: P. Giot, S. Laurent: *Market Risk in Commodity Markets: A VaR Approach*, „Energy Economics" 2003, nr 5, s. 435–457.

[14] J.A. Doornik: *An Introduction to OxMetrics 6 – A Software System for Data Analysis and Forecasting*, Timberlake Consultant Ltd., London 2005, s. 40–45.

[15] Szczegółowy opis uogólnionych modeli autoregresyjnych z warunkową heteroskedastycznością można znaleźć m.in. w: R.S. Tsay: *Analysis of Financial Time Series*, John Wiley & Sons Inc., New Jersey 2005, s. 113–131.

zaznaczyć opcję estymacji parametru integracji ułamkowej. Parametry równania wariancji warunkowej procesu można określić rozwijając funkcję *GARCH* i wybierając stopień opóźnienia dla kwadratów reszt modelu oraz dla wariancji warunkowej procesu. Dodatkowo należy rozwinąć funkcję *Model*, aby wybrać jedną z możliwych do oszacowania w pakiecie G@RCH specyfikacji równania wariancji warunkowej: GARCH, EGARCH, GJR, APARCH, IGARCH, RiskMetrics, FIGARCH, FIEGARCH, FIAPARCH, HYGARCH[16]. W tej samej zakładce *Model Settings* użytkownik oprogramowania powinien wybrać jeden z czterech dostępnych teoretycznych rozkładów dla standaryzowanych reszt modelu: rozkład Gaussa, rozkład t-Studenta, uogólniony rozkład błędu (GED), skośny rozkład t-Studenta. Procedura estymacji zostanie uruchomiona po dokonaniu przez użytkownika pakietu G@RCH wyboru jednego z trzech opisanych powyżej algorytmów optymalizacyjnych.

Następny etap, związany już z weryfikacją matematycznego modelu wartości zagrożonej, realizowany jest w module *Test Menu* poprzez rozwinięcie zakładki *Tests*. Etap ten polega na poddaniu procedurze weryfikacyjnej reszt modelu ze względu na występowanie efektu autokorelacji (test Boxa-Pierce'a), efektu ARCH (test Boxa-Pierce'a dla kwadratów reszt, test LM ARCH, test RBD), zgodności dopasowania rozkładu teoretycznego z rozkładem empirycznym (test obciążoności znaków, test zgodności Pearsona) oraz stabilności uzyskanych ocen parametrów modelu (test Nybloma). Program G@RCH wylicza również wartości czterech kryteriów informacyjnych: Akaike, Hannan-Quinn, Schwartz, Shibata, na podstawie których spośród kilku oszacowanych modeli dla danego szeregu stóp zwrotu można wybrać ten najlepszy, czyli przekazujący relatywnie dużo informacji o zjawisku przy zachowaniu oszczędnej specyfikacji równań.

Kolejny krok analizy, zmierzający do wyznaczenia miar ryzyka inwestycji w akcje, związany jest z estymacją wartości zagrożonej dla kolejnych okresów poza badaną próbą na podstawie wybranego w procesie weryfikacji modelu stóp zwrotu akcji klasy AR(FI)MA-GARCH, zgodnie z relacją (8). Korzystając z rolowanego menu programu G@RCH, należy w module *Test Menu* rozwinąć zakładkę *Forecast* i wybrać poziom tolerancji oraz liczbę okresów, dla których sporządzana będzie prognoza VaR. Użytkownik programu G@RCH może uruchomić dostępne procedury backtestingu w zakładce *Tests* w panelu *VaR in-sample Tests* poprzez określenie poziomu tolerancji oraz wybranie opcji *Kupiec LRT* oraz *ESF measures*, które umożliwiają oszacowanie odpowiednich miar zgodnie z relacjami (3)–(5), na podstawie badanego szeregu stóp zwrotu akcji. Dodatkowo po wybraniu opcji *Dynamic Quantile Tests* oraz określeniu liczby opóźnionych zmiennych wskaźnikowych (6) pakiet G@RCH przelicza wartości statystyki DQT oraz odpowiadający im poziom istotności testu zgodnie ze wzorem (7)[17].

---

[16] S. Laurent: *Estimating and Forecasting ARCH Models Using G@RCH*, Timberlake Consultants Ltd, London 2009, s. 75–92.

[17] *Ibidem*, s. 140–148.

3. Weryfikacja oszacowań miar ryzyka akcji dla wybranych spółek notowanych na GPW w Warszawie w pakiecie G@RCH

Badania empiryczne dotyczące konstrukcji parametrycznego modelu wartości zagrożonej zostały przeprowadzone na podstawie dziennych kursów zamknięcia akcji spółek wchodzących w skład indeksu WIG20 (skład na dzień 27.12.2012), które były notowane na GPW w Warszawie w okresie 01.01.2009–31.10.2012[18]. Dla poszczególnych szeregów stóp zwrotu akcji estymowane były różne modele klasy ARFIMA(1,D,1)–FIGARCH(1,d,1) z rozkładem t-Studenta, GED i skośnym t-Studenta, aby ostatecznie na podstawie jednego wybranego dla każdej akcji modelu wyznaczyć miary ryzyka: VaR, ESF1, ESF2, zgodnie z procedurą opisaną w poprzedniej części opracowania. W tabeli 1 dla wybranych akcji zaprezentowano specyfikacje modeli wartości zagrożonej, wartości miar ryzyka charakteryzujących procentowe straty z inwestycji w akcje w jednodniowym okresie przetrzymania (dla poziomu tolerancji 0,05) oraz wyniki procedur backtestingowych.

Tabela 1

Oszacowania miar ryzyka oraz wyniki testowania wstecznego VaR dla wybranych spółek[19]

Akcje	Model matematyczny	Prognoza VaR	ESF1	ESF2	LRT	p-value	DQT	p-value
Assecopol	AR(1)-GARCH(1,1) t-Studenta	-2,478	-4,036	1,388	0,150	0,699	4,988	0,545
Boryszew	AR(1)-GARCH(1,1) t-Studenta	-5,173	-7,107	1,442	0,233	0,629	9,307	0,157
BRE	AR(0)-FIGARCH(1,0.78,1) t-Studenta	-1,476	-5,268	1,3722	0,001	0,971	19,187	**0,004**
GTC	AR(0)-APARCH(1,1) skośny t-Studenta	-3,084	-5,552	1,410	0,2801	0,597	12,317	0,055
Handlowy	AR(0)-GARCH(1,1) t-Studenta	-2,3	-4,724	1,512	0,459	0,498	8,972	0,175
Kernel	AR(1)-FIGARCH(1,0.46,1) t-Studenta	-3,032	-5,400	1,417	0,609	0,435	3,436	0,752
KGHM	ARFIMA(1,-0.1,0)-GARCH(1,1) t-Studenta	-2,703	-6,080	1,585	0,033	0,856	6,072	0,415
Lotos	AR(1)-GARCH(1,1) t-Studenta	-3,915	-4,943	1,347	0,669	0,413	11,766	0,068
Pekao	AR(0)-GARCH(1,1) t-Studenta	-1,973	-4,994	1,353	0,459	0,498	9,958	0,126
PGNiG	AR(1)-GARCH(1,1) t-Studenta	-2,654	-3,559	1,410	0,001	0,971	3,964	0,682

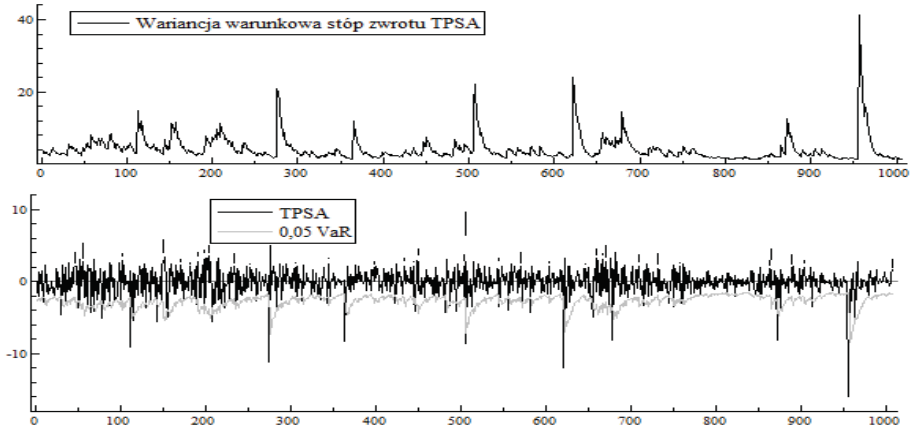
[18] www.gpwinfostrefa.pl.

[19] Autorka w tym opracowaniu prezentuje oszacowane miary ryzyka oraz wyniki testowania wstecznego jedynie dla poziomu tolerancji 0,05, natomiast weryfikacja matematycznych modeli wartości zagrożonej była przeprowadzona również dla poziomów tolerancji 0.025, 0.010, 0.005.

PKN Orlen	AR(0)-GARCH(1,1) t-Studenta	-3,859	-4,923	1,328	0,108	0,743	26,293	**0,000**
PKOBP	AR(0)-GARCH(1,1) t-Studenta	-2,085	-4,536	1,316	1,201	0,273	9,836	0,132
Synthos	AR(1)-GARCH(1,1) t-Studenta	-2,926	-5,453	1,450	0,597	0,440	10,508	0,105
TPSA	AR(1)-GARCH(1,1) t-Studenta	-2,776	-4,600	1,835	0,012	0,914	2,625	0,854
TVN	AR(1)-FIGARCH(1,0.54,1) t-Studenta	-3,51	-5,575	1,399	0,916	0,338	3,090	0,797
WIG20	ARFIMA(1,-0.06,0)-GARCH(1,1) t-Studenta	-1,363	-3,043	1,402	2,250	0,134	15,449	**0,017**

Źródło: obliczenia własne w pakiecie G@RCH; pogrubione wartości p-value wskazują na konieczność odrzucenia hipotezy zerowej na poziomie istotności 0,05.

Przedstawione w tabeli 1 prognozy wartości ryzykownej na dzień 02.01.2013 roku dają podstawy do wnioskowania, iż w jednodniowym horyzoncie czasowym potencjalnie najmniej można było stracić na inwestycjach w akcje banków: BRE i Pekao oraz portfel indeksu WIG20, podczas gdy na największe potencjalne straty narażeni byli inwestorzy posiadający akcje spółek Boryszew, Lotos, PKN Orlen. Specyfikację modeli ekonometrycznych użytych do estymacji wartości zagrożonej dla poszczególnych akcji i indeksu WIG20 można uznać za odpowiednią na podstawie wyników przeprowadzonego testu Kupca, które wskazywały na to, iż w każdym przypadku stopa przekroczeń VaR nieistotnie różniła się od zadanego a priori poziomu tolerancji.



Rys. 1. Kształtowanie się zmienności stóp zwrotu akcji TPSA w okresie 01.01.2009–31.10.2012.

Źródło: opracowanie własne w pakiecie G@RCH.

Analizując rysunek 1 można zauważyć, iż w okresach gwałtownych wahań kursu zamknięcia akcji TPSA wartość ryzykowna wyznaczana z modelu teoretycznego na poziomie istotności 0,05 była niedoszacowana, jednakże wyniki testu LRT nie potwierdzają istotności liczby przekroczeń VaR. Test kwantyli dynamicznych wskazuje, iż w przypadku większości akcji wartość narażona na ryzyko została oszacowana poprawnie. Jedynie dla akcji BRE, PKN Orlen oraz portfela indeksu WIG20 statystyka DQT potwierdza występowanie istotnych zależności autokorelacyjnych w szeregu wartości funkcji wskaźnikowej (6), zatem rozkład liczby przekroczeń VaR w analizowanej próbie nie jest równomierny. Analizując wartości koherentnych miar ryzyka zamieszczone w tabeli 1, można zauważyć, iż w sytuacji gdy stopy zwrotu poszczególnych akcji przekraczały 5% VaR, oczekiwana wartość straty z tytułu zakupu akcji była najniższa dla inwestorów wybierających spółki PGNiG, Assecopol i portfel WIG20, natomiast największa dla posiadaczy akcji Boryszew i KGHM. Na poziomie tolerancji 0,05 relatywnie najmniejsze różnice pomiędzy zrealizowaną stratą a oczekiwaną stratą odpowiadały modelom wartości zagrożonej skonstruowanym dla akcji: Assecopol, BRE, Lotos, Pekao, PKN Orlen, PKOBP. Należy również zauważyć, iż najwyższe wartości miernika ESF2 charakteryzowały szeregi stóp zwrotu dla akcji KGHM i TPSA, co mogłoby wskazywać na niedoszacowanie VaR lub występowanie ekstremalnie niskich zwrotów z kursów zamknięcia tychże akcji w analizowanym okresie.

Podsumowanie

Oszacowane w pakiecie G@RCH miary ryzyka mogą być przydatne do przeprowadzenia analizy porównawczej efektywności inwestycji w akcje spółek giełdowych, a dodatkowo zapoznają praktyków rynku finansowego z nowoczesnym narzędziem ekonometryczno-informatycznym, jakim jest pakiet G@RCH. Warto podkreślić, iż pakiet G@RCH zapewnia przyjazny dla użytkownika interfejs wyposażony w rolowane menu, jak również przydatne w analizie ryzyka inwestycyjnego funkcje graficzne (wykres wariancji warunkowej procesu czy oszacowanych w próbie i poza nią wartości VaR). Dodatkowo użytkownik tego pakietu może korzystać z dostępnych poprzez interfejs graficzny OxMetrics funkcji graficznych. Warto również podkreślić, iż oprogramowanie to może zostać wykorzystane w procesie nauczania ekonometrii finansowej, gdyż umożliwia zaprezentowanie studentom praktycznych aspektów użycia wybranych metod ekonometrycznych do analizy danych pochodzących z różnych segmentów rynku finansowego.

Literatura

1. Doman M., Doman R.: *Modelowanie zmienności i ryzyka. Metody ekonometrii finansowej*, Wolters Kluwer Polska, Kraków 2009.
2. Doornik J.A.: *An Introduction to OxMetrics 6 – A Software System for Data Analysis and Forecasting*, Timberlake Consultant Ltd., London 2005.
3. Engle R., Manganelli S.: *CAViaR: conditional autoregressive Value at Risk by regressions quantiles*, Mimeo, Department of Economics, San Diego 2002, http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.199.3591&rep=rep1&type=pdf.
4. Giot P., Laurent S.: *Market Risk in Commodity Markets: A VaR Approach*, „Energy Economics" 2003, nr 5.
5. Jorion P.: *Value-at-Risk: The New Benchmark for Managing Financial Risk*, McGraw-Hill, New York 2000.
6. Laurent S.: *Estimating and Forecasting ARCH Models Using G@RCH*, Timberlake Consultants Ltd., London 2009.
7. Scaillet O: *Nonparametric Estimation and Sensitivity Analysis of Expected Shortfall*, Mimeo, University Catholique de Louvain, 2000, http://www.istfin.eco.usi.ch/seminar-papers-Scailletshfall.pdf.
8. Skrodzka W.: *Metody oceny pomiaru wartości zagrożonej w warunkach wzmożonej niestabilności rynków finansowych*, Prace i Materiały Wydziału Zarządzania Uniwersytetu Gdańskiego nr 3, Gdańsk 2009.
9. Trzpiot G.: *Wybrane modele oceny ryzyka. Podejście nieklasyczne*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej im. Karola Adamieckiego w Katowicach, Katowice 2008.
10. Tsay R.S.: *Analysis of Financial Time Series*, John Wiley & Sons Inc., New Jersey 2005.
11. Włodarczyk A: *OPF Investment Policy in Poland and Risk Measurement Methodology in the Period of Financial Markets Destabilization*, w: *Ryzyko w działalności podmiotów gospodarczych*, red. A. Włodarczyk, Sekcja Wydawn. WZ PCzęst., Częstochowa 2011.
12. www.gpwinfostrefa.pl.

G@RCH SOFTWARE AS AN ECONOMETRIC-INFORMATIC TOOL USED FOR THE MEASUREMENT OF SHARES RISK

Summary

The purpose of this paper is to present the possibilities of using the econometric software G@RCH in the measurement of the risk associated with investing in shares of

selected companies listed on the Warsaw Stock Exchange in the period 01.01.2009–31.10.2012. G@RCH software allows users to estimate risk measures such as Value at Risk and Expected Shortfall, and additionally provides some back-testing procedures, e.g.: Dynamic Quantile Test or Failure Rate Test in order to verify the accuracy of VaR estimates.

Translated by Aneta Włodarczyk

ZESZYTY NAUKOWE UNIWERSYTETU SZCZECIŃSKIEGO

NR 762 EKONOMICZNE PROBLEMY USŁUG NR 104 2013

PIOTR ZADORA
Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach

PROBLEMATYKA ZARZĄDZANIA IT W WARUNKACH PRZETWARZANIA ROZPROSZONEGO

Wprowadzenie

Przetwarzanie rozproszone jest pojęciem funkcjonującym od dłuższego czasu w teorii systemów operacyjnych. W klasycznym rozumieniu dotyczy ono podziału problemu obliczeniowego na mniejsze części, rozdysponowania tych części w węzłach komputerowych połączonych siecią i rozwiązywania podproblemów we wspomnianych węzłach. W kontekście przetwarzania rozproszonego używane jest pojęcie przezroczystości rozumianej jako separacja użytkownika od implementacji. Przezroczystość dotyczy sprzętu, oprogramowania i komunikacji. W wyniku postępu technologicznego, a także zmniejszenia cen sprzętu sieciowego oraz przetwarzającego i magazynującego dane, wspomniane koncepcje przetwarzania rozproszonego doczekały się uwspółcześnienia w postaci określanej angielskim terminem *cloud computing* (chmura obliczeniowa, przetwarzanie w chmurze).

Cloud computing jest pojęciem nowym i dlatego nie istnieje jedna definicja tego pojęcia o charakterze normatywnym. Zamiast tego funkcjonuje wiele definicji opisowych. Wśród nich najważniejsze wydaje się jednak być podkreślanie rozproszonego charakteru tej technologii rozumianej jako model zarządzania zasobami IT dystrybuowanymi za pośrednictwem sieci. Ważna jest również mierzalność tej technologii oraz traktowanie jej jako podstawy do budowy szczegółowych usług i aplikacji. Przetwarzanie w chmurze powinno być analizowane wieloaspektowo, nie tylko od strony techniczno-funkcjonalnej, ale również organizacyjnej i społecznej. Istotne znaczenie dla powodzenia tego modelu w rzeczywistych zastosowaniach ma łączenie go z dotychczasowymi technologiami przetwarzania istniejącymi w firmach.

1. Technologia przetwarzania w chmurze

Cloud computing stanowi połączenie cech charakteryzujących następujące tradycyjne modele przetwarzania:

- model klient–serwer – najbardziej rozpowszechnioną architekturę przetwarzania, w której akcent położony jest na dostarczanie usług oraz występuje ścisły podział na dostawców i odbiorców (konsumentów) usług;
- *grid computing* – odmianę przetwarzania rozproszonego, w której komputer centralny składa się z klastra węzłów komputerowych pracujących równolegle;
- *supercomputing* – wykorzystanie komputerów centralnych o bardzo dużej mocy obliczeniowej do przetwarzania szczególnie istotnych danych;
- *peer-to-peer* – architekturę przetwarzania rozproszonego bez scentralizowanego zarządzania, w której uczestnicy są jednocześnie dostawcami jak i konsumentami informacji;
- SOA (*Service-Oriented Architecture*) – model przetwarzania, w którym nacisk położony jest na tworzenie komponentów programowych wielokrotnego użytku w środowisku rozproszonym.

Przetwarzanie chmurowe traktuje sprzęt i oprogramowanie jak zasoby, które podlegają udostępnianiu w różnych modelach biznesowych. W tym kontekście rozróżnia się następujące poziomy udostępniania:

- IaaS *(Infrastructure as a Service)* – usługa dostępu do infrastruktury. Dostawca udostępnia zdalnie klientowi posiadaną przez siebie infrastrukturę techniczną. Sprzedawane są: czas procesorów, miejsce na dyskach i przepustowość sieci. Klient uruchamia w tej infrastrukturze posiadane przez siebie oprogramowanie. Zwykle posługuje się w tym celu narzędziami do wirtualizacji środowisk operacyjnych lub aplikacji. Odpowiedzialność dostawcy ogranicza się do utrzymywania infrastruktury w gotowości do pracy. Infrastruktura wynajmowana jest odpłatnie klientowi na określony czas. Umowa gwarantuje utrzymanie uzgodnionych parametrów wydajnościowych infrastruktury. Ten poziom przetwarzania w chmurze w najmniejszym stopniu różni się od tradycyjnych modeli przetwarzania i ma najmniejszy wpływ na zmiany sposobu funkcjonowania organizacji (klienta), gdyż pozwala zaoszczędzić tylko na wykorzystywanym sprzęcie. Zasadniczo nie różni się on od okresowo następującej w firmach modernizacji posiadanego sprzętu. Wykorzystywane dotychczas oprogramowanie będzie funkcjonowało tak jak dotychczas bez widocznych zmian. Przykład: Amazon EC2.
- PaaS *(Platform as a Service)* – usługa dostępu do platformy programistycznej, usługodawca dostarcza infrastrukturę oraz narzuca konkretne środowisko programistyczne i operacyjne niezbędne do stworzenia aplika-

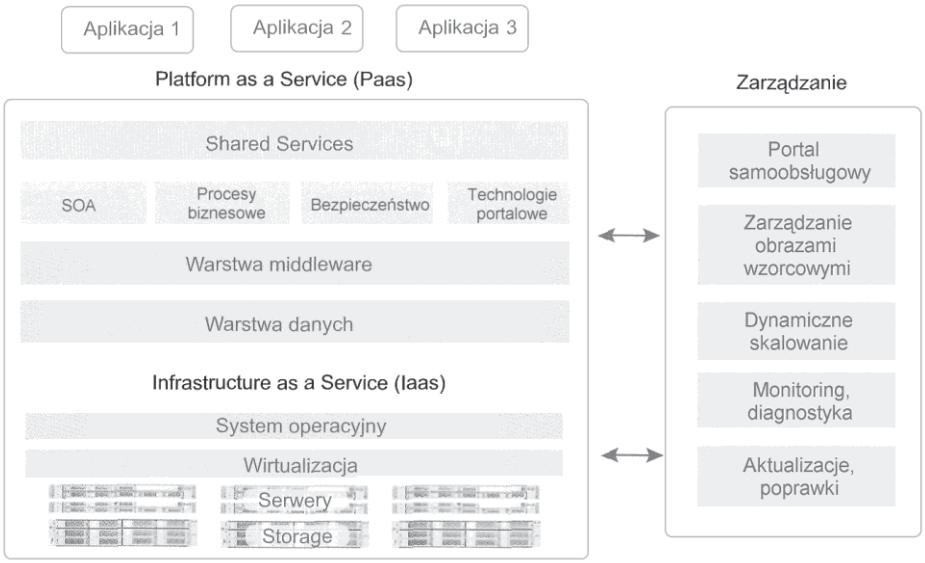
cji (np. Java, Python). Opłata dotyczy wykorzystania wirtualizowanych zasobów fizycznych (procesor/pamięć/sieć/dysk). Schemat architektury IaaS/Paas przedstawiono na rysunku 1. Przykład: Google App Engine, Windows Azure.

– SaaS (*Software as a Service*) – usługa dostępu do aplikacji biznesowych, udostępnianie aplikacji biznesowych w formie usługi, a nie licencji. Dzięki temu klient nie ponosi kosztów początkowych, nie musi utrzymywać swojego środowiska, ani zatrudniać specjalistów do zarządzania nim. W tym wypadku podstawą rozliczenia jest zwykle ogólna liczba użytkowników lub liczba równolegle otwartych sesji. Przykład: Google Apps, Oracle CRM on Demand.

Innym rozróżnieniem jest podział na chmurę prywatną i publiczną. W chmurze publicznej (*public cloud*) usługodawcą jest firma świadcząca usługi dostępu do platformy programistycznej na zewnątrz. Dane i aplikacje firmy macierzystej przenoszone są do centrów danych należących do firm zewnętrznych. W chmurze prywatnej (*private cloud*) usługodawcą jest dział IT firmy macierzystej.

2. Udostępnianie środowisk programistycznych

Prywatna chmura obliczeniowa przedsiębiorstwa (*Enterprise Private Cloud*) realizowana jest zazwyczaj w wariancie PaaS i udostępnia usługi IT działom oraz partnerom biznesowym (np. spółkom zależnym). Wdrożenie prywatnej chmury obliczeniowej wymaga zmiany sposobu myślenia o zasobach IT przedsiębiorstwa. Podobnie jak SOA nie jest tylko technologią opartą na usługach sieciowych (*web services*), lecz architekturą wymagającą szerszego spojrzenia na tworzenie i ponowne wykorzystanie aplikacji, podobnie *cloud computing* nie wymaga zmiany używanej technologii, lecz przede wszystkim zmiany w podejściu do zarządzania zasobami.



Rys. 1. Schemat koncepcyjny architektury IaaS/PaaS

Źródło: M. Kuratczyk: „Software Developers Journal" 2010, nr 2.

Technologia jest kwestią wtórną, która usprawnia ten proces i umożliwia zapewnienie dostępności i wydajności w warunkach skalowalnych. Korzystanie z usług publicznych dostawców *cloud computing* zwykle jest wybierane jako wariant początkowy umożliwiający testowanie nowych rozwiązań bez ponoszenia kosztów. Natomiast projekt budowy wewnętrznej platformy PaaS w firmie wymaga konkretnych nakładów początkowych, zmiany procesu zakupów sprzętu i licencji oraz prawdopodobnie zmiany sposobu rozliczania za korzystanie z nich. Ze względu na poufność przetwarzanych danych lub inne uwarunkowania wiele aplikacji nie może być uruchomionych w publicznych chmurach obliczeniowych. Budowa prywatnego środowiska programistycznego zgodnego z polityką bezpieczeństwa firmy może okazać się niezbędna. W okresie przejściowym lub dla celów testowych możliwe jest korzystanie z publicznego modelu PaaS, który gwarantuje natychmiastową dostępność wirtualnej platformy uruchomieniowej.

Ograniczeniem publicznego modelu PaaS jest narzucanie programistom konieczności korzystania z narzędzi i technologii udostępnianych przez platformę. Zwykle brak jest pełnej dowolności dodawania technologii programistycznych zgodnych z preferencjami programistów. Zaletą jest wyraźne obniżenie kosztów sprzętu, licencji, pomocy technicznej oraz personelu dzięki standaryzacji i konsolidacji środowisk. Istnieje możliwość prostego tworzenia dodatkowych środowisk na żądanie (szablony aplikacji, kopia środowiska, przenoszenie środowisk testowych do postaci produkcyjnej).

Prywatna chmura obliczeniowa organizacji umożliwia optymalizowanie wykorzystania wewnętrznych zasobów IT oraz poprawia skalowalność i odporność na awarie działających aplikacji. Prywatna chmura obliczeniowa powinna gwarantować łatwość synchronizacji z chmurami publicznymi. W konsekwencji pozwala to tworzyć rozwiązania międzychmurowe, które na co dzień wykorzystują zasoby prywatnej chmury obliczeniowej, ale w okresach wzmożonego zapotrzebowania wspomagane są zasobami zewnętrznymi.

W aspekcie technologicznym wyróżnia się szereg podejść i technologii tworzenia chmur obliczeniowych. Najważniejsze z nich to:

- Wirtualizacja – zwielokrotnianie kopii systemów operacyjnych lub środowisk uruchomieniowych działających na platformie sprzętowej realizowanej zwykle w architekturze wieloprocesorowej lub wielokomputerowej. Szacuje się, że w dużych firmach poziom utylizacji sprzętu komputerowego wynosi średnio rzecz biorąc 20%. Wirtualizacja pozwala zwiększyć stopień wykorzystania zasobów sprzętowych, zachować ciągłość działania w czasie prac konserwacyjnych (np. wymiana sprzętu) oraz pomaga zarządzać środowiskami. Pozwala tworzyć wzorcowe instalacje dostępnych na platformie komponentów, np. komponent bazy danych zawierający odpowiednio skonfigurowany system operacyjny z podłączeniem do przestrzeni dyskowych, bazę danych w odpowiedniej wersji, narzędzia diagnostyczne itd.
- Warstwa pośrednia *(middleware)* – warstwa abstrakcji zwiększająca stopień przezroczystości rozproszenia komponentów sprzętowych i programowych oraz realizująca funkcje: klastrowania z synchronizacją sesji użytkowników, dynamicznego zarządzania wersjami bibliotek programowych, ułatwiania przeprowadzania testów integracyjnych i obciążeniowych.
- Serwery aplikacji działające bezpośrednio na nadzorcy (*hypervisor*) – bez pośrednictwa klasycznego systemu operacyjnego. Przykładem takiej architektury jest połączenie warstwy nadzorcy przechwytującej niskopoziomowe odwołania do sprzętu z wieloma instancjami wirtualnej maszyny Javy, w których uruchomiono kontenery serwletów zgodne ze standardem JEE (*Java Enterprise Edition*). Wykorzystywana jest specjalna wersja wirtualnej maszyny Javy obywająca się bez systemu operacyjnego, zwykle z dodatkowymi zabezpieczeniami (np. brak możliwości otwierania gniazd sieciowych czy plików). Źródłami danych dla aplikacji uruchamianych w kontenerach są bazy danych dostępne za pomocą standardowego mechanizmu JPA (*Java Persistence API*). Takie podejście pozwala nie tylko podnieść wydajność, dzięki poprawie zarządzania pamięcią, skróceniu ścieżki wykonania (*execution path*), ale również pozwala wyraźnie uprościć całe środowisko (brak systemu operacyjnego powoduje brak konieczności konfigurowania i aktualizacji).

- Technika *in-memory data grid* – pozwala przechowywać duże ilości danych obiektowych (np. obiekty sesji HTTP) w pamięci operacyjnej, co odciąża serwer aplikacji (np. kontener JEE). Widoczne jest wyraźne zwiększenie wydajności działania aplikacji. Takie rozwiązanie pozwala skalować aplikacje praktycznie w nieskończoność.
- Wirtualizacja pamięci masowej – bazy danych realizowane w technologii klastrów (węzłów komputerowych połączonych szybkim medium sieciowym). Takie rozwiązanie pozwala zachować ciągłość pracy baz danych, poprawia skalowalność (automatyczna migracja danych, dynamiczne odłączanie/przyłączanie węzłów) i równomiernie rozkłada obciążenie pomiędzy węzłami klastra.

3. Udostępnianie aplikacji

Analizując sposoby udostępniania aplikacji w chmurze, można wyróżnić trzy podstawowe modele[1].

Pierwszy to oferowanie prostych aplikacji dużej grupie indywidualnych użytkowników. Ten model jest używany m.in. przez firmy Amazon, Google i Microsoft. Do wymienionych aplikacji należą: oprogramowanie do obsługi poczty elektronicznej, firmowej komunikacji, hostowania stron WWW, serwerów aplikacyjnych.

Drugi model dotyczy udostępniania w chmurze oprogramowania dużych producentów na potrzeby rynku małych i średnich przedsiębiorstw. Wymagana jest integracja udostępnianych rozwiązań z rozwiązaniami innych dostawców. Model ten obejmuje m.in. wdrażanie systemów klasy ERP. Rozpatrując systemy klasy ERP, można wyróżnić cztery sposoby udostępniania ich w chmurze:

- całkowite hostowanie i utrzymanie systemu klasy ERP przez firmę zewnętrzną;
- rozwiązanie pośrednie – hostowanie aplikacji i systemu operacyjnego, pozostałe czynności zapewniają administratorzy macierzystej firmy;
- rozwiązanie pośrednie – usługodawca zajmuje się również utrzymaniem aplikacji;
- *in-house* – aplikacja pracuje w obrębie infrastruktury IT macierzystego przedsiębiorstwa.

W modelu SaaS udostępniane są m.in. systemy Asseco SAFO ERP, Microsoft Dynamics, Oracle E-Business Suite, SAP ERP[2]. Wymienia się cztery podstawowe

[1] A. Niziołek: *Podróż w chmury*, „Computerworld Polska" 2011, nr 8/924, s. 25.

[2] D. Piotrowski: *Cloud w małej i średniej firmie*, „Computerworld Guide" 2010, nr 42/910, s. 5.

korzyści, jakie gwarantuje wykorzystanie systemu klasy ERP w trybie SaaS. Są to korzyści: operacyjne, finansowe, techniczne i strategiczne[3].

Trzeci model udostępniania aplikacji w chmurze to pełna wirtualizacja. Charakteryzuje ją dostęp do tzw. kompletnego centrum przetwarzania danych w chmurze. Integracja jest z góry zapewniona. Odbiorcą rozwiązań tego typu są duzi klienci biznesowi.

4. Zmiany w zarządzaniu IT

Obecnie problematyka zarządzania IT w organizacji dotyczy zarówno strony technicznej (sprzętu komputerowego i sieciowego, konfiguracji serwerów, sprzętowej strony magazynów danych itp.) jak i personalnej (specjaliści od utrzymywania sprzętu w gotowości i reagowania na awarie). Rozpowszechnienie się przetwarzania chmurowego spowoduje przeniesienie technicznej obsługi infrastruktury IT (*help-desk*) na zewnątrz do firm specjalizujących się w świadczeniu tego rodzaju usług. Firmy świadczące usługi typu *help-desk* będą dysponowały odpowiednimi narzędziami i doświadczonym personelem, a w konsekwencji ceny tych usług będą niższe od kosztów utrzymywania działów *help-desk* wewnątrz organizacji. Ponadto nastąpi przeniesienie tradycyjnie rozumianych usług serwerowych do amorficznej chmury obliczeniowej, w której nie będzie już można dokonać jednoznacznej relacji usługa–zasoby–sprzęt. W konsekwencji działy IT organizacji nie będą się już zajmowały instalowaniem, konfigurowaniem i utrzymaniem serwerów. Zakres ich obowiązków ulegnie zawężeniu do zarządzania projektami wykorzystującymi zasoby informatyki całkowicie lub prawie całkowicie wyprowadzone na zewnątrz macierzystej organizacji. W dalszym okresie czasu menedżerowie IT staną się w większym niż dotąd stopniu konsultantami biznesowymi.

Prawdopodobnie zwiększy się zakres odpowiedzialności menedżerów IT za zapewnianie działom organizacji ciągłego dostępu do Internetu o odpowiednich parametrach wydajnościowych. Nawet niewielki przestój lub ograniczenie przepustowości transferu może spowodować paraliż działania organizacji. Pracownik działu IT prawdopodobnie będzie współpracował z dostawcą łączności internetowej (ISP) w celu usuwania skutków awarii oraz będzie nadzorował utrzymywanie przez dostawcę wynegocjowanych parametrów transmisji. Dwa ostatnie wymienione zadania mogą jednak być również wyprowadzone (wynajęte) poza organizację macierzystą.

Model przetwarzania chmurowego okaże się zapewne bardzo przydatny dla organizacji wytwarzających i wdrażających oprogramowanie, gdyż pozwoli usunąć tradycyjnie istniejące w tej branży poważne napięcie między deweloperami

[3] http://www.isof.pl.

a wdrożeniowcami. Polega ono na utrudnionej w tradycyjnych modelach przetwarzania synchronizacji potrzeb sygnalizowanych przez wdrożeniowców z kolejnymi wersjami oprogramowania wytwarzanymi przez programistów. Zwykle w tradycyjnych środowiskach programiści nie nadążają reagować na postulaty wdrożeniowców, co powoduje denerwujące opóźnienia. Środowisko chmurowe zdecydowanie powinno przyspieszyć wdrażanie kolejnych wersji oprogramowania dzięki praktycznemu pominięciu fazy reinstalowania (*deployment*).

Cloud computing z pewnością pomoże w rozwoju młodych firm (*start-up*), które zaoszczędzą na wydatkach na infrastrukturę. Muszą one jednak wziąć pod uwagę rachunek ekonomiczny i oszacować, czy opłaca im się płacić za dostęp do chmury, pasmo transferu i wolumen danych gromadzonych w tym rozproszonym środowisku. Może się okazać, że pewna część zasobów musi być dostępna ciągle i jest na tyle często modyfikowana, że warto ją utrzymywać wewnątrz organizacji.

Wiele wskazuje na to, że w efekcie rozpowszechnienia się przetwarzania chmurowego ulegnie zmianie sposób mierzenia niezawodności systemów informatycznych. Dotychczas najbardziej rozpowszechnioną miarą niezawodności systemów było wyrażenie:

R = MTBF / (MTBF + MTTR), gdzie

MTBF – średni czas pomiędzy awariami,

MTTR – średni czas do powtórnego uruchomienia.

Najbardziej widoczną słabością tej miary było ograniczenie jej tylko do kwestii sprzętowych. Wpływało to na decyzje inwestycyjne podejmowane przez działy IT organizacji, które najczęściej modernizowały i rozbudowywały sprzęt. Natomiast w dłuższej perspektywie okazywało się, że użytkowanie kolejnych wersji systemów skutkowało większym wpływem na całkowitą ich niezawodność również takich czynników jak: jakość oprogramowania oraz czas wdrażania. Przetwarzanie w chmurze, które zdejmuje odpowiedzialność działów IT ze sprzętu, a również może znacząco zmniejszyć czas wdrażania kolejnych wersji oprogramowania, na pewno przyczyni się do powstania innych sposobów mierzenia niezawodności systemów użytkowanych w organizacjach. Prawdopodobnymi kandydatami do zastąpienia tradycyjnie mierzonej niezawodności są: integralność, produktywność i wydajność oprogramowania.

Dla administratorów systemów znacznie lepszą miarą określania wydajności centrów danych w warunkach przetwarzania chmurowego jest stosunek przepustowości łączy (pasma) do poniesionych kosztów oraz stosunek ilości wykonanych transakcji do wydatkowanej energii [4].

Rola sprzętu zmniejszy się znacząco w optyce menedżerów IT. Nawet w wewnętrznych chmurach prywatnych występuje przezroczystość infrastruktury sprzętowej i trudno jest ocenić bieżące obciążenie jej poszczególnych komponen-

[4] S. Greengard: *Cloud Computing Transforms IT*, http://www.baselinemag.com.

tów. W przypadku chmur zewnętrznych o dostępie publicznym decydenci po stronie klienta mogą się nigdy nie dowiedzieć, jaki konkretnie sprzęt uruchamia ich oprogramowanie. W warunkach przetwarzania rozproszonego w chmurze obliczeniowej zyskuje na znaczeniu stabilność i przepustowość łączy. Długi czas dostępu i wolny transfer może być traktowany tak samo jak awaria w tradycyjnych modelach przetwarzania.

Podsumowanie

Tradycyjne modele przetwarzania konstruowane w oparciu o własne, rozbudowane centra danych wymagające licznego personelu powoli odchodzą w przeszłość. Współczesne organizacje poszukujące oszczędności z dużym zainteresowaniem śledzą rozwój przetwarzania w chmurze, które ma istotny wpływ na sferę zarządzania zasobami IT. Przetwarzanie chmurowe nie jest tylko efektem integracji poprzednich modeli przetwarzania, lecz raczej ich rozwinięciem i przeniesieniem do nowego środowiska powstałego w wyniku postępu technologii oraz jej potanienia. Wolne moce przerobowe nadmiarowo rozbudowanych, istniejących centrów danych spowodowały chęć ich lepszego zagospodarowania w okresach bezczynności. Tak postąpiła firma Amazon, która stworzyła w tym celu jedną z pierwszych publicznych chmur obliczeniowych. Pojawiły się firmy komercyjnie udostępniające wirtualizowaną infrastrukturę w jednym lub kilku z opisanych w artykule modeli.

Przetwarzanie w chmurze ma duży wpływ na zmiany zachodzące w sferze zarządzania infrastrukturą IT współczesnej organizacji niezależnie od jej potencjału i struktury wewnętrznej. Zmienia optykę postrzegania zasobów IT i stwarza szansę na korzystanie z nich w sposób bardziej efektywny i elastyczny. Otwiera nowe możliwości przed małymi firmami, firmami wirtualnymi albo prowadzącymi działalność o charakterze niszowym oraz takimi, które charakteryzują się okresowym zapotrzebowaniem na zasoby IT.

Literatura

1. Greengard S.: *Cloud Computing Transforms IT*, http://www.baselinemag.com.
2. Kuratczyk M.: *Enterprise Private Clouds*, „Software Developers Journal" 2010, nr 2.
3. Niziołek A.: *Podróż w chmury*, „Computerworld Polska" 2011, nr 8/924.
4. Piotrowski D.: *Cloud w małej i średniej firmie*, „Computerworld Guide" 2010, nr 42/910.
5. http://www.isof.pl.

IT MANAGEMENT IN DISTRIBUTED COMPUTING

Summary

As a consequence of progress in technology and decrease of the hardware prices the old concepts of distributed computing has become widely known as cloud computing. Cloud computing is the use of computing resources (hardware and software) that are delivered as a service over a network. This model of computing should be carefully analyzed either from the technical and functional point of view or from organizational and social point of view.

The ultimate goal of cloud computing is to allow IT to deliver more services more frequently to the business and customers at low cost. Hence it is driving a lot of changes to how applications are developed and delivered and how IT services are provided. Using cloud services, is not an all-or-nothing scenario, so to be successful, IT managers need to develop strategies for blending cloud technology with their existing internal infrastructure. In order to be effective IT management should to collaborate with developers. The IT manager will likely not be building or maintaining server equipment. The future will require managers to be more like business consultants.

Translated by Piotr Zadora

ZESZYTY NAUKOWE UNIWERSYTETU SZCZECIŃSKIEGO

NR 762 EKONOMICZNE PROBLEMY USŁUG NR 104 2013

WOJCIECH ZOLEŃSKI
Politechnika Śląska

KONCEPCJA NARZĘDZIA INFORMATYCZNEGO WSPOMAGAJĄCEGO REALIZACJĘ PROCESÓW BIZNESOWYCH W PRZEDSIĘBIORSTWACH PRZEMYSŁU BUDOWY MASZYN

Wprowadzenie

Znaczna część procesów biznesowych powinna być realizowana według jednoznacznie ustalonych zasad. Wynika to między innymi z regulacji prawnych, potrzeby zapewnienia zgodności z systemami normalizacyjnymi, systemami zarządzania jakością oraz procedurami certyfikacji wyrobów i procesów wytwarzania. W szczególności uwarunkowania takie występują w przedsiębiorstwach przemysłu budowy maszyn.

Podporządkowanie procesów biznesowych ustalonym zasadom może zapewnić odpowiedni system procedur. Procedura to ustalony sposób postępowania, przy czym „sposób oznacza tok działania, a więc skład i układ jego stadiów”[1]. Procedury na ogół wyrażone są językiem opisowym (werbalnie), co sprawia, że nie zawsze są wystarczająco precyzyjne i jednoznaczne. Z tego względu uzasadnione jest opracowanie odpowiednich narzędzi informatycznych wspomagających formułowanie, testowanie, optymalizację i realizację procedur.

Przedstawione w artykule koncepcje i prototypowe narzędzia zostaną wykorzystane, a następnie będą sukcesywnie rozbudowywane w systemie informatycznym wspomagającym zarządzanie wiedzą[2] w przedsiębiorstwach przemysłu budo-

---

[1] T. Kotarbiński: *Traktat o dobrej robocie*, PWN, Warszawa 1981.

[2] K. Dohn, A. Gumiński, W. Zoleński: *Assumptions for the creation of a system supporting knowledge management in enterprises of mechanical engineering industry*, Konferencja Naukowa „Information Systems in Management”, SGGW, Warszawa 2011.

wy maszyn, opracowywanym w ramach projektu badawczego rozwojowego realizowanego w Instytucie Zarządzania i Administracji Wydziału Organizacji i Zarządzania Politechniki Śląskiej.

1. Przesłanki informatycznego wspomagania procesów biznesowych w przedsiębiorstwach przemysłu budowy maszyn

W ramach realizowanego projektu w przedsiębiorstwach przemysłu budowy maszyn prowadzone były badania, których celem było między innymi rozpoznanie specyfiki procesów biznesowych oraz wspomagania ich przez systemy informacyjne przedsiębiorstw[3].

Na podstawie przeprowadzonych badań można sformułować następujące wnioski:

- W przedsiębiorstwach procesy produkcyjne mają charakter obróbczo-montażowy; w procesach tych występują liczne i różnorodne operacje produkcyjne.
- W procesach produkcyjnych występuje wiele podzespołów i części znormalizowanych; wytwarzanie niektórych z nich podlega odpowiednim procedurom certyfikacyjnym.
- Znacząca część produkcji to produkcja jednostkowa i małoseryjna, co pociąga za sobą dużą różnorodność wytwarzanych wyrobów.
- Okoliczności te sprawiają, że zbiór procedur obowiązujących w przedsiębiorstwach przemysłu budowy maszyn jest bardzo liczny.
- W procesie wytwarzania występują liczne i rozległe powiązania kooperacyjne, co wymaga przestrzegania jednolitych, uzgodnionych z kooperantami procedur postępowania.
- W przedsiębiorstwach przemysłu budowy maszyn zatrudnia się wysoko wykwalifikowanych pracowników, z których każdy wykonuje bardzo wiele różnorodnych zadań.

Duża wrażliwość branży na czynniki koniunkturalne rzutuje na poziom zatrudnienia i związaną z tym rotację kadrową.

Zadania produkcyjne wykonywane są więc przez różnych, zmieniających się wykonawców. Dlatego procedury postępowania powinny być skodyfikowane, zrozumiałe i jednoznaczne, a realizowane na ich podstawie działania nie mogą zależeć od subiektywnej interpretacji wykonawcy.

Specyfika zadań ma wpływ na zastosowanie odpowiedniego modelu komputerowego wspomagania ich realizacji.

---

[3] K. Dohn, A. Gumiński, W. Zoleński: *op. cit.*

2. Charakterystyka zadań proceduralnych i modele komputerowego wspomagania ich realizacji

Procedura to ustalony sposób postępowania. W przypadku realizacji procedury przez system algorytmiczny (np. komputerowy) konieczna jest pełna formalizacja wszystkich działań i uwarunkowań mających wpływ na kolejność działań.

W procedurach formalnych mogą wystąpić następujące grupy instrukcji[4]:

- sekwencje działań elementarnych lub złożonych (podprocedur);
- instrukcje wyboru, w których występują warunki oraz działania, jakie należy podjąć w przypadku spełnienia poszczególnych warunków;
- instrukcje powtórzeń (pętle, instrukcje iteracji) zalecające powtarzanie działania, dopóki spełniony jest pewien warunek.

Procedury realizowane z udziałem ludzi są sformalizowane tylko częściowo, znaczna część procedury wyrażona jest językiem opisowym. Brak pełnej formalizacji i niejednoznaczność opisu może powodować następujące konsekwencje:

- Procedura jest niezrozumiała – wykonawcy nie rozumieją właściwie instrukcji działań.
- Procedura jest niejednoznacznie interpretowana – różni wykonawcy różnie interpretują instrukcje działań, nie zawsze zgodnie z intencją autora procedury.
- Procedura jest niejednoznaczna pod względem formalnym – w tych samych okolicznościach możliwe jest podjęcie różnych działań.
- Procedura jest niezupełna, nie uwzględnia wszystkich możliwych uwarunkowań i związanych z nimi działań.
- Procedura zawiera sprzeczności związane z uwarunkowaniami (występujące w procedurze warunki nie mogą być nigdy spełnione) lub związane z zalecanymi działaniami (zalecane działania są nierealizowalne).
- Procedura jest nieskuteczna, tzn. nie prowadzi (zawsze lub w niektórych okolicznościach) do osiągnięcia wyznaczonego celu.
- Procedura nie jest optymalna. W bardziej złożonych procedurach (wielowariantowych) wyznaczony cel daje się osiągnąć różnymi sposobami postępowania, którym można przypisać pewne kryteria jakości (np. czas realizacji procedury). W procedurach sformułowanych w języku werbalnym na ogół dąży się do uproszczenia opisu przez ujednolicenie postępowania, co zwykle wiąże się z utratą optymalności działania.

W przedsiębiorstwach przemysłu budowy maszyn realizowane są zadania proceduralne o różnej złożoności, różnym stopniu trudności, jednoznaczności i powtarzalności, wymagające wykonawców o różnym poziomie kompetencji.

[4] T.H. Cormen, C.E. Leiserson, R.L. Rivest: *Wprowadzenie do algorytmów*, WNT, Warszawa 2007.

W szczególności można wyróżnić następujące typy zadań i modele komputerowego wspomagania ich realizacji:

- Procedury sekwencyjne (jednościeżkowe) opisane przez ciąg kolejnych instrukcji wykonawczych występujących zawsze w tej samej kolejności. Komputerowe wspomaganie realizacji takich procedur sprowadza się do interaktywnego dostarczania i wyszukiwania informacji (zwłaszcza opisowej i graficznej) potrzebnej wykonawcy w kolejnych działaniach. Informacja zorganizowana jest w taki sposób, aby wykonawca, w zależności od bieżących, indywidualnych potrzeb, miał dostęp do instrukcji o odpowiednim stopniu szczegółowości.
- Procedury z instrukcjami wyboru (wielościeżkowe), których realizacja uwarunkowana jest czynnikami zewnętrznymi, niezależnymi lub tylko częściowo zależnymi od działań wykonawcy. Skład i układ działań w takiej procedurze nie jest stały. Narzędziami informatycznymi wspomagającymi realizację takich procedur jest interaktywny system dostarczania informacji oraz system ekspertowy wnioskujący wstecz. Wybór pierwszego działania dokonywany jest przez system ekspertowy na podstawie informacji o początkowym stanie czynników mających wpływ na realizację procedury. W kolejnych krokach system ekspertowy zadaje wykonawcy pytanie o wynik poprzedniego działania oraz o ewentualne zmiany innych czynników warunkujących przebieg procedury, po czym wyznacza kolejne działanie.
- Procedury z instrukcjami wyboru, podlegające optymalizacji. W wielu przypadkach struktura logiczna oraz uwarunkowania procedury nie wyznaczają jednoznacznie składu i układu działań. W konkretnej sytuacji decyzyjnej możliwe są różne warianty działań, charakteryzujące się różnymi wartościami wybranych kryteriów jakości, takich jak czas realizacji, efektywność ekonomiczna czy pewność osiągnięcia wyznaczonego celu. Złożoność struktury logicznej procedury oraz zależność od czynników losowych mogą sprawić, że wybór optymalnego wariantu realizacyjnego nie jest łatwy. Na ogół konieczne jest przeprowadzenie serii symulacji badawczych, na podstawie których wyznacza się dla poszczególnych wariantów decyzyjnych wartości oczekiwane kryteriów jakości. W komputerowym wspomaganiu realizacji takich procedur może znaleźć zastosowanie regułowy system ekspertowy, zwłaszcza podsystem symulacji procesów o złożonej strukturze logicznej.
- Procedury słabo ustrukturyzowane. W wielu obszarach działalności przedsiębiorstw przemysłu budowy maszyn (np. zawieranie kontraktów, sprzedaż, serwis) występują zadania, dla których nie jest możliwe opracowanie sformalizowanych, efektywnych i niezawodnych procedur. Możliwe jest jednak częściowe uporządkowanie działań oraz wspomaganie wykonawcy wskazówkami heurystycznymi. Koncepcja taka nawiązuje do interaktyw-

nych systemów wspomagania decyzji[5], w których może znaleźć zastosowanie hipertekstowy system informacji oraz regułowy system ekspertowy.

3. Prototypowe narzędzia informatyczne wspomagające realizację procedur

W komputerowym wspomaganiu realizacji zadań proceduralnych może znaleźć zastosowanie hipertekstowy system informacji i regułowy system ekspertowy. Są to zintegrowane ze sobą prototypowe narzędzia informatyczne utworzone na platformie MS Office.

Hipertekstowy system informacji[6] umożliwia rejestrowanie i porządkowanie wiedzy przedstawionej w postaci ujednoliconych, standardowych obiektów elementarnych. Elementarny obiekt informacji łączy w sobie jednolitą strukturę formalną z możliwością rejestrowania różnych typów danych (tekstowych, graficznych, liczbowych i innych, także bardziej złożonych, np. dowolnych obiektów pakietu MS Office). Obiektom informacji można przypisywać różne atrybuty: opisujące i interpretujące, klasyfikacyjne i wartościujące, werbalne i liczbowe (np. liczba porządkowa, data aktualizacji, źródło informacji, ocena ważności, ocena wiarygodności). Elementarne obiekty informacji mogą być ze sobą połączone relacjami nadrzędności – podrzędności lub relacjami związku w dowolną strukturę hierarchiczną (taksonomię) lub sieciową (ontologię)[7]. Możliwe jest też rejestrowanie obiektów swobodnych, niepowiązanych z innymi obiektami.

Regułowy system ekspertowy[8] przeznaczony jest do współpracy z niewielkimi modułami wiedzy, które można integrować, tworząc większą bazę wiedzy. Wiedza ma postać standardowych reguł Horna. Są to reguły (implikacje ekspertowe) z jednym wnioskiem, których części warunkowe mają postać koniunkcji stwierdzeń. Wniosek jest zawsze stwierdzeniem bez negacji.

Warunki i wnioski występujące w regułach są zdaniami logicznymi (a nie funkcjami zdaniowymi), czyli nie występują w nich zmienne. Rozwiązanie takie upraszcza budowę systemu wnioskującego i zapewnia stabilność jego działania. W procesie wnioskowania nie występuje eksplozja kombinatoryczna, nie jest też możliwe zapętlenie się systemu, jeżeli tylko reguły nie są sprzeczne zewnętrznie.

---

[5] W. Zoleński: *Wybrane modele interaktywnych systemów wspomagania decyzji*, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego nr 702, Ekonomiczne Problemy Usług nr 87, Szczecin 2012.

[6] W. Zoleński: *Narzędzia informatyczne wspomagające zarządzanie wiedzą*, Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, seria Organizacja i Zarządzanie, zeszyt nr 41, Gliwice 2007.

[7] A. Jashapara: *Zarządzanie wiedzą*, PWE, Warszawa 2006.

[8] W. Zoleński: *Narzędzia wspomagające tworzenie systemów eksperckich*, Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, seria Organizacja i Zarządzanie, zeszyt nr 15, Gliwice 2003.

Baza wiedzy może mieć strukturę wielopoziomową. System rozpoznaje poziom stwierdzeń i typ stwierdzenia, tj.:

- warunki dopytywalne, czyli stwierdzenia poziomu zerowego; stwierdzenia te nie są wnioskami żadnej reguły;
- wnioski końcowe, czyli stwierdzenia, które nie występują w części warunkowej żadnej reguły;
- wnioski pośrednie, czyli stwierdzenia będące jednocześnie wnioskami jednych reguł i warunkami innych.

Stwierdzenia w części warunkowej reguł mogą występować jednocześnie w postaci prostej (bez negacji) i zanegowanej, tworząc rozwiniętą bazę wiedzy. Dzięki temu wiedzę daje się przedstawić w postaci wielopoziomowo zagnieżdżonych zasad (stwierdzeń w postaci prostej) i wyjątków (stwierdzeń zanegowanych). Umożliwia to wyrażenie złożonych (niemonotonicznych) zależności logicznych w sposób znacznie uproszczony.

Reguły i stwierdzenia mogą być dokładne lub przybliżone. W systemie zastosowano logikę trójwartościową z wartościami logicznymi: Prawda (1), Brak wiedzy (0), Fałsz (-1). Rozwiązanie takie posiada następujące zalety:

- Wnioskowanie jest monotoniczne nie tylko w elementarnych, ale także w rozwiniętych bazach wiedzy (wnioskowanie w logice dwuwartościowej byłoby niemonotoniczne).
- Ekspertyza jest dokładniejsza (można odróżnić wniosek niepewny od nieprawdziwego) i tańsza – w pewnych przypadkach można zrezygnować z ustalania wartości logicznej niektórych warunków dopytywanych.
- Rozróżnienie prawdy, fałszu i braku wiedzy odpowiada intuicji użytkownika.
- Wnioskowanie przybliżone jest naturalnym uogólnieniem wnioskowania dokładnego.

W przypadku wnioskowania w logice przybliżonej (np. rozmytej), stwierdzeniom zamiast wartości logicznych przypisuje się współczynniki CF (*Certainty Factor*) z przedziału [-1, 1]. Współczynniki CF przypisuje się także regułom. Współczynniki CF reguł mają zazwyczaj wartości dodatnie. Jeżeli stwierdzenie jest całkowicie prawdziwe i pewne, to odpowiada mu współczynnik CF = 1. Jeżeli stwierdzenie jest całkowicie nieprawdziwe i pewne, to odpowiada mu współczynnik CF = -1. W pozostałych przypadkach współczynnik CF jest bliżej nieokreśloną wypadkową prawdziwości i pewności. W przypadku stwierdzeń, których $CF \in (-½, ½)$, na ogół przyjmuje się, że nie da się określić ich prawdziwości ani pewności (w logice trójwartościowej: Brak wiedzy).

W skład systemu ekspertowego RSE wchodzą cztery moduły: moduł wspomagający interaktywną edycję baz wiedzy, wnioskująco-przeliczający arkusz ekspertowy, moduł graficznej prezentacji wiedzy i wizualizacji ścieżek wnioskowania oraz moduł symulacji procesów o złożonej strukturze logicznej.

1. Moduł wspomagający interaktywną edycję baz wiedzy. Reguły w większości systemów ekspertowych mają postać wyrażeń zbliżonych do zdań języka naturalnego. Wadą takiego zapisu jest konieczność powtarzania tych samych stwierdzeń, jeżeli występują w kilku różnych regułach. Ma to wszystkie niekorzystne konsekwencje związane z redundancją informacji, tj. duże rozmiary bazy wiedzy oraz anomalie przy wstawianiu, usuwaniu i modyfikacji informacji. W szczególności istnieje możliwość wystąpienia błędów logicznych w przypadku popełnienia nawet niewielkiej pomyłki (np. literowej) przy wprowadzaniu lub modyfikacji stwierdzeń. W regułowym systemie ekspertowym zaproponowano inne rozwiązanie. Baza wiedzy zapisana jest w samoorganizującej się tablicy reguł Horna. Każde stwierdzenie (warunek lub wniosek) zapisane jest tylko raz. Na przecięciu *i*-tego stwierdzenia i *j*-tej reguły Rj wprowadza się symbole „w", „t", „n" o następującym znaczeniu:

„w" – *i*-te stwierdzenie jest wnioskiem *j*-tej reguły Rj,
„t" – *i*-te stwierdzenie występuje w postaci prostej (bez negacji) w części warunkowej *j*-tej reguły Rj,
„n" – *i*-te stwierdzenie występuje w postaci zanegowanej w części warunkowej *j*-tej reguły Rj.

2. Wnioskująco-przeliczający arkusz ekspertowy. Tablica reguł Horna, uzupełniona o pola edycji współczynników CF stwierdzeń i reguł, staje się arkuszem ekspertowym. Arkusz ekspertowy jest arkuszem kalkulacyjnym, w którego komórkach znajdują się odpowiednie formuły. Wprowadzenie wartości logicznych (lub CF) warunków dopytywalnych wyznacza wartości logiczne wniosków. Arkusz ekspertowy jest prostym i wygodnym systemem ekspertowym wnioskującym w przód, realizującym interaktywnie proces wnioskowania. Koncepcja wnioskowania w arkuszu wnioskującym zapewnia dużą elastyczność systemu. Użytkownik może zdefiniować własne formuły przekształcające zmienne liczbowe (lub zmienne innego typu) na zmienne logiczne. Podobnie można zdefiniować zasady przekształcania wartości logicznych wniosków na zmienne liczbowe.
3. Moduł graficznej prezentacji wiedzy i wizualizacji ścieżek wnioskowania. Przedstawienie wiedzy w postaci graficznej pomaga zrozumieć jej wewnętrzną strukturę oraz zależności zachodzące pomiędzy regułami i grupami reguł. Moduł tworzy graficzną reprezentację wiedzy w postaci interaktywnych grafów. Struktura grafu odpowiada strukturze arkusza ekspertowego. Rozwiązanie takie umożliwia graficzne uzasadnianie wyprowadzonych wniosków.
4. Moduł symulacji procesów o złożonej strukturze logicznej[9].

[9] W. Zoleński: *Symulowanie procesów o złożonej strukturze logicznej*, w: *Czynniki kształtujące elementy systemu zarządzania współczesną organizacją*, red. A. Karbownik, Politechnika Śląska 2008.

Podsumowanie

W artykule przedstawiono ogólną charakterystykę procesów biznesowych i zadań realizowanych w przedsiębiorstwach przemysłu budowy maszyn. Znaczna część zadań powinna być realizowana zgodnie z ustalonymi procedurami. W poszczególnych przypadkach różny może być ich stopień złożoności, szczegółowości i jednoznaczności. W artykule przedstawiono różne modele komputerowego wspomagania działań proceduralnych. W realizacji tych zadań może znaleźć zastosowanie hipertekstowy system informacji oraz regułowy system ekspertowy.

***

Publikacja sfinansowana ze środków na naukę w latach 2010–2013 jako projekt badawczy rozwojowy Nr 03-0112-10 /2010 z dnia 09.12.2010 r.

Literatura

1. Cormen T.H., Leiserson C.E., Rivest R.L.: *Wprowadzenie do algorytmów,* WNT, Warszawa 2007.
2. Dohn K., Gumiński A., Zoleński W.: *Assumptions for the creation of a system supporting knowledge management in an enterprises of mechanical engineering industry,* Konferencja Naukowa „Information Systems in Management", SGGW, Warszawa 2011.
3. Jashapara A.: *Zarządzanie wiedzą*, PWE, Warszawa 2006.
4. Kotarbiński T.: *Traktat o dobrej robocie*, PWN, Warszawa 1981.
5. Zoleński W.: *Narzędzia wspomagające tworzenie systemów eksperckich*, Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, seria Organizacja i Zarządzanie, zeszyt nr 15, Gliwice 2003.
6. Zoleński W.: *Narzędzia informatyczne wspomagające zarządzanie wiedzą*, Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, seria Organizacja i Zarządzanie, zeszyt nr 41, Gliwice 2007.
7. Zoleński W.: *Symulowanie procesów o złożonej strukturze logicznej*, w: *Czynniki kształtujące elementy systemu zarządzania współczesną organizacją*, red. A. Karbownik, Politechnika Śląska 2008.
8. Zoleński W.: *Wybrane modele interaktywnych systemów wspomagania decyzji,* Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego nr 702, Ekonomiczne Problemy Usług nr 87, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin 2012.

SELECTED MODELS OF INTERACTIVE DECISION SUPPORT SYSTEMS

Summary

The paper discussed the general characteristics of business processes and tasks realised in mechanical engineering industry enterprises. A significant part of business processes should be realised according to established procedures. In particular cases, there may be a different level of complexity, detail and clarity of these processes. The author presents different models of computer-aided procedural actions. The realisation of these tasks and processes the hypertext information system and the rule-based expert system can be applied.

Translated by Adam Gumiński

ZESZYTY NAUKOWE UNIWERSYTETU SZCZECIŃSKIEGO

NR 762 EKONOMICZNE PROBLEMY USŁUG NR 104 2013

MARIUSZ ŻYTNIEWSKI
Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach

ROZWÓJ KONCEPCJI SPOŁECZNOŚCI AGENTÓW PROGRAMOWYCH

Wprowadzenie

Dzisiejsze organizacje, aby budować swój potencjał oraz sprostać wymaganiom zmieniającego się otoczenia, zauważają konieczność stosowania innowacyjnych, nowoczesnych rozwiązań informatycznych. Rosnąca konkurencyjność, ukierunkowanie na wiedzę i klienta, procesowe spojrzenie na strukturę organizacji, szybkość zmian otoczenia, wszechobecna komunikacja, powodują pojawienie się nowych teorii w nurcie nauk o zarządzaniu, szczególnie w zakresie postrzegania wiedzy jako ważnego zasobu wspierającego jej działania. Zastosowanie skodyfikowanej wiedzy dla potrzeb wspierania procesów zachodzących w organizacjach wymaga stosowania rozwiązań pozwalających między innymi na jej automatyczne przetwarzanie i udostępnianie użytkownikom. Takimi nowoczesnymi rozwiązaniami mogą być technologie agentowe.

W ostatnich latach koncepcja AOSE (ang. *Agent Oriented Software Development/Engineering*)[1] stała się jednym z paradygmatów modelowania oprogramowania, które wskazało nowe drogi projektowania i budowy narzędzi oraz systemów informatycznych ukierunkowanych na zastosowanie agentów programowych.

[1] A. Tveit: *A survey of Agent-Oriented Software Engineering*, Proceedings of the First NTNU Computer Science Graduate Student Conference, Norwegian University of Science and Technology 2001; J. Lind: *Issues in Agent-Oriented Software Engineering*, w: Paolo Ciancarini MW. *Agent-Oriented Software Engineering*, First International Workshop, AOSE, Limerick, Ireland 2000, s. 45–58; M. Wooldridge, P. Ciancarini: *Agent-Oriented Software Engineering: The State of the Art*, w: P. Ciancarini, M. Wooldridge: *First international workshop*, AOSE 2000.

Wskazane podejście stawia większe wyzwania przez twórcami niż tworzenie oprogramowania w oparciu o języki obiektowe[2]. Powodem tego jest postrzeganie agentów jako luźno powiązanych elementów systemu, działających autonomiczne w zakresie posiadanego mechanizmu sztucznej inteligencji, zakresu zdefiniowanej bazy wiedzy i mechanizmu komunikacji z otoczeniem. Dzięki temu agenty powinny być rozpatrywane w kontekście ich interakcji, komunikacji, właściwości społecznych, otoczenia, w którym egzystują, ról, jakie podejmują, a nie tylko jako rozwiązania techniczne[3] jak np. SOA (ang. *Service Oriented Architecture*)[4], w którym poszczególne funkcjonalności systemu udostępniane są w oparciu o zdefiniowane usługi sieciowe[5]. W odróżnieniu od usług sieciowych zastosowanie agentów programowych wspiera nie tylko komunikację między systemową, ale także wspomaga budowę rozwiązań ukierunkowanych na działania użytkownika, poprzez wykorzystanie agenta stosującego zcentralizowane lub zdecentralizowane bazy wiedzy.

Celem niniejszej pracy jest wskazanie elementów rozwoju koncepcji społeczności agentów programowych w kontekście ich typologii oraz możliwego zastosowania w nowoczesnych organizacjach.

1. Rozwój teorii społeczności agentów programowych

Kompleksowość rozwiązań informatycznych może być charakteryzowana jako mnogość linearnie działających elementów, których proces zarządzania sterowany jest maszynowo i modelowany jest przez osoby odpowiedzialne za ich realizację. Jednak wraz ze wzrostem złożoności takich rozwiązań wiedza zdefiniowana w postaci kodu programu oraz kontrola przebiegu zachodzących w nim procesów powinny być rozproszone. Jest to wynikiem zmienności otoczenia, nieprzewidywalnością interakcji i konieczną otwartością systemów informacyjnych organizacji na otoczenie.

---

[2] M. Luck, R. Ashri, M. d'Inverno: *Agent-Based Software Development (Agent-Oriented Systems)*: Artech House Publishers 2004; F. Zambonelli, A. Omicini: *Challenges and Research Directions in Agent-Oriented Software Engineering*, "Autonomous Agents and Multi-Agent Systems" 2004 nr 9(3), s. 253–283; J. Odell: *Objects and Agents Compared*, „Journal of Object Technology" 2002, s. 41–53.

[3] J. Mylopoulos, M. Kolp, P. Giorgini: *Agent-Oriented Software Development*, w: *Methods and applications of artificial intelligence: Second hellenic conference on AI*, Springer 2002, s. 3–17.

[4] C. Schroth, T. Janner: *Web 2.0 and SOA: Converging concepts enabling the internet of services*, „IT Professional", 2007, nr 9(3): s. 36–41; F. Baude et al.: *ESB federation for large-scale SOA*, SAC '10 Proceedings of the 2010 ACM Symposium on Applied Computing, New York, NY, s. 2459–2466.

[5] T. Erl: *Service-Oriented Architecture: Concepts, Technology, and Design*, Prentice Hall PTR Upper Saddle River, NJ, 2005.

W latach 80. ubiegłego wieku pierwsza generacja rozwiązań zmierzających do sprecyzowania systemów wieloagentowych odnosiła się do pojęcia rozproszonego rozwiązywania problemów (ang. *distributed problem solving*) w nurcie rozproszonej sztucznej inteligencji (ang. *distributed artificial intelligence*)[6], gdzie jednostki były ukierunkowane na współdzielenie określonego celu działania. Efektem tych badań było opracowanie różnorodnych definicji agenta programowego, najczęściej wskazujących, iż „autonomiczny agent to system usytuowany we wnętrzu i będący częścią otocznia, potrafiący analizować to otoczenie oraz oddziaływać na nie w czasie, dążyć do wyznaczonych celów i symulować wpływ zmian tego otoczenia"[7]. Takie rozwiązania rozpatrywane mogą być w kontekście wielu cech agenta programowego, do których między innymi należą: reaktywność, proaktywność, ciągłość działania, autonomia, mobilność, otwartość, personifikacja, osobowość[8]. W efekcie agenty programowe wykorzystujące różne mechanizmy sztucznej inteligencji mogą wspomagać działania człowieka lub go zastępować.

Standaryzacja tych rozwiązań na początku tego wieku ukierunkowana była na rozwój koncepcji systemów wieloagentowych. Grupy agentów programowych pozwalają na rozpatrywanie ich w zakresie systemów wieloagentowych, gdzie „agenci reprezentujący osoby i organizacje, działając we wspólnym środowisku, realizują swoje zadania"[9]. Takie rozwiązania powinny odznaczać się możliwością samoorganizacji, dzięki czemu możliwe stanie się łatwiejsze rozszerzanie ich funkcjonalności ukierunkowanej na celowe, z punktu widzenia organizacji, działania zapewniające jej przewagę konkurencyjną.

Systemy wieloagentowe często w literaturze są utożsamiane z pojęciem społeczności, organizacji agentów programowych[10]. Agenty programowe traktowane są wówczas jako „organizm społeczny (ang. *social entity*) z określoną strukturą. Tworzone są dla realizacji pojawiających się celów"[11]. Agenty programowe w takim środowisku działają w imieniu osoby lub instytucji[12] i są modelowane przez człowieka dla celu realizacji powierzonych im działań. Charakterystyczna jest tutaj

---

[6] C. Hewitt, J. Inman: *DAI Betwixt and Between: From 'Intelligent Agents' to Open Systems Science*, „IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics" 1991, vol. 21, s. 1409–1419.

[7] M. Luck, R. Ashri, M. d'Inverno: *Agent-Based Software Development (Agent-Oriented Systems)*, Artech House Publishers 2004.

[8] S. Stanek: *Modele hybrydowe w podejmowaniu finansowych decyzji gospodarczych*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Katowicach, Katowice 2007.

[9] M. Fasli: *Agent Technology for e-Commerce*, John Wiley & Sons, 2007.

[10] J. Pitt, A. Mamdani, P. Charlton: *The open agent society and its enemies: a position statement and research programme*, "Telematics and Informatics" 2001, nr 18(1), s. 67–87.

[11] M. Fasli: *Agent Technology…*, *op. cit.*, 2007.

[12] A. Artikis, J. Pitt: *A Formal Model of Open Agent Societies*, Proceedings of the 5th International Conference on Autonomous Agents, 2001.

dynamiczność takiego agenta, komunikacja oraz możliwość jego samoorganizacji[13] w zakresie jego oddziaływania na otoczenie, gdzie „podobnie jak w społecznościach ludzkich członkowie takiej sztucznej społeczności muszą posiadać pozwolenie na koegzystowanie w takim otoczeniu oraz realizowanie swoich celów przy obecności innych jednostek"[14].

W ramach tak definiowanych społeczności agentów programowych można wyszczególnić różne architektury ich budowy. Na przykład jedną z koncepcji mogącą znaleźć zastosowanie w organizacjach jest teoria elektronicznych instytucji (ang. *electronic institutions/agent institutions*)[15], które posiadają dwie podstawowe cechy. Pierwsza wskazuje, iż działania są realizowane tylko w obrębie danej instytucji, co wynika z przyjętego postulatu posiadania przez takie systemy jednostki zarządzającej (ang. *governor*), która pośredniczy w akcie komunikacji. Drugą jest statyczność wynikająca z braku zmian przyjętych, obowiązujących zachowań społecznych wewnątrz systemu. Taka architektura, silnie deterministyczna, ukierunkowana jest na aspekt kontroli zachowania agentów w systemie.

Z punktu widzenia organizacji opartych na wiedzy V. Dignum[16] wskazuje, iż „społeczność agentów reprezentuje interakcje między agentami będące elementami prawdziwych społeczności i organizacji. Agent w takiej społeczności posiada określoną rolę i wchodzi w interakcję z innymi elementami tej organizacji, aby zrealizować swoje cele", natomiast z punktu widzenia organizacji opartej na wiedzy społeczności agentów powinny wspierać procesy zarządzania wiedzą w organizacji[17].

W kontekście organizacji, społeczność agentów „podejmuje społeczne interakcje w celu wymiany wiedzy między działami organizacji", taka społeczność „powinna obejmować grupę inteligentnych agentów, odpowiedzialnych za zadania oparte o ich mechanizm decyzyjny lub powierzone im przez człowieka"[18].

---

[13] C. Hu, X. Mao, H. Zhou*: Programming Dynamics of Multi-Agent Systems*, Prima 2011.

[14] P. Davidsson, A. Jacobsson: *Aligning Models of Normative Systems and Artificial Societies: Towards norm-governed behavior in virtual enterprises*: Normative Multi-agent Systems (InProceedings) 2007.

[15] J. Campos, M. López-Sánchez, J.A. Rodriguez-Aquilar, M. Esteva: *Formalising Situatedness and Adaptation in Electronic Institutions*, w: *Coordination, Organizations, Institutions and Norms in Agent Systems*, Workshop at AAMAS, 2008.

[16] V. Dignum: *An overview of agents in knowledge management*, Proceeding INAP '05 Proceedings of the 16th International Conference on Applications of Declarative Programming and Knowledge Management, 2006, s. 175–189.

[17] P. Maret, M. Hammond, J. Calmet: *Virtual knowledge communities for corporate knowledge issues*, w: Proceedings of ESAW 04, Springer, 2004, s. 33–44.

[18] F.Y. Wang, T.J. Chua, T.X. Cai, L.S. Chai, *Universal Capacity Modelling for Multi-site Planning: Case studies*, 12th IEEE Int. Conf. merging Technol. Factory Automation, Patras, Greece, 25–28 September 2007, s. 336–343.

2. Typologia społeczności agentów programowych

Obecnie stosowane rozwiązania wspomagające działanie systemów informacyjnych organizacji odnoszą się do wspierania realizacji zachodzących w nich procesów, nie podejmują jednak problematyki ich doskonalenia przez rozwiązania, które działałyby autonomiczne, samodzielnie, z ukierunkowanym celem działania[19].

Z punktu widzenia zastosowania agentów programowych w organizacjach (odnosząc się do aspektu metodologii ich budowy) wyróżnić można szereg typologii systemów agentowych: ze względu na stopień ich otwartości[20], architekturę kooperacji agentów[21] oraz stopień uspołecznienia (ang. *sociability*) agentów[22].

Ten ostatni sposób rozróżniania architektury systemów wieloagentowych odnosi się do aspektu ich działania jako elementu systemów informatycznych organizacji i wskazuje, iż agent programowy stanowić może element systemu zarządzania wiedzą, wspomagając działania organizacji poprzez zastosowane mechanizmy przetwarzania wiedzy. Na tej podstawie można wskazać podstawową typologię systemów agentowych znajdujących swoje zastosowanie w nowoczesnych organizacjach (tabela 1).

W zaproponowanej typologii najniższy poziom uspołecznienia odnosi się do zastosowania pojedynczych agentów programowych, najczęściej agentów interfejsu niepodejmujących współdziałania ze sobą w takim systemie. Najwyższy poziom wskazuje tutaj na heterogeniczny system wyposażony w agenty współdziałające w systemie, o różnorodnej funkcjonalności.

Podsumowanie

Aktualny rozwój teorii nauk o zarządzaniu skłania badaczy do rozpatrywania organizacji w nurcie organizacji opartych na wiedzy, gdzie podstawowym zasobem organizacji staje się wiedza. Wymaga to traktowania rozwiązań agentowych w kontekście ich zastosowania jako elementu wspierającego procesy zachodzące

---

[19] M. Żytniewski, S. Stanek: *Process Approach in Multi-agent Systems*, w: *Advanced Information Technologies for Management – AITM 2010*, red. Jerzy Korczak, Helena Dudycz, Mirosław Dyczkowski, Research Papers of Wrocław University of Economics, No. 147, Wrocław 2010.

[20] P. Davidsson: *Categories of artificial societies*, w: *Proceedings of the Second International Workshop on Engineering Societies in the Agents World II*, Lecture Notes in Computer Science, Springer-Verlag, London, July 2001, s. 1–9,

[21] V. Dignum, H. Weigand, L. Xu: *Agent Societies: Towards framework-based design*, w: *The 5th international conference on Autonomous Agents*, red. M. Wooldridge, P. Ciancarini, G. Weiss, Montreal 2001, s. 25–32.

[22] *An overview of agents in knowledge management*…, s. 175–189.

w takich organizacjach i wykorzystujących posiadaną, skodyfikowaną wiedzę dla celu wsparcia jej procesów.

Tabela 1

Typologia społeczności agentów programowych

Poziom „uspołecznienia" agentów	Cechy agenta lub społeczności agentów programowych
Agent interfejsu, agent konwersacyjny	Jednostka działająca w odizolowaniu od innych agentów programowych, brak mechanizmów komunikacji z agentami, ukierunkowanie na komunikację z człowiekiem, posiada lokalną bazę wiedzy oraz mechanizm sztucznej inteligencji. Możliwe powiązanie z systemami informatycznymi organizacji poprzez zdefiniowane interfejsy.
Homogeniczny system wieloagentowy (kooperujący agenci programowi)	Agenty posiadają mechanizm komunikacji z innymi agentami (najczęściej interfejsu), stosuje określone standardy komunikacji oraz języki generowania zapytań, korzysta z bazy wiedzy innych agentów, np. interfejsu, posiada możliwość adaptowania wiedzy innych agentów dla swoich potrzeb. Działa lokalnie w zakresie współpracy z użytkownikiem. Stosowane agenty są jednego typu. Ich realizowane zadania i umiejętności są porównywalne.
Heterogeniczny system wieloagentowy	Jednostki posiadające różnorodne role, cechy oraz bazy wiedzy. Tworzone dla celu realizacji różnorodnych zadań w społeczności, w której rezydują. Ich zadaniem jest współdziałać w celu realizacji postawionych celów.

Źródło: opracowanie własne na podstawie: V. Dignum: *An overview of agents in knowledge management*, Proceeding INAP '05 Proceedings of the 16th International Conference on Applications of Declarative Programming and Knowledge Management, 2006, s. 175-189.

Cechy, jakie posiadają agenty programowe, wskazują na ich odrębność w stosunku do innych rozwiązań informatycznych stosowanych dla celu wpierania działania organizacji. Do jednych z głównych zadań związanych z budowaniem rozwiązań zorientowanych agentowo należą techniki specyfikacji i modelowania systemów wieloagentowych[23]. Badania w tej dziedzinie nie doczekały się nadal specyfikacji ogólnie przyjętych metodyk i mechanizmów zastosowania tych koncepcji w ramach społeczności agentów programowych[24], zastosowań praktycznych, mechanizmów bezpieczeństwa[25].

[23] M.P. Luck, P. McBurney, C. Preist, *Agent Technology: Enabling Next Generation Computing (A Roadmap for Agent Based Computing)*, AgentLink 2003.

[24] *Agent-Based Service-Oriented Computing*, N. Griffiths, K. Chao (eds.), Springer 2010.

[25] S. Stanek, H. Sroka, *Geneza agentów oprogramowania*, w: S. Stanek, H. Sroka, M. Paprzycki, M. Ganzha: *Rozwój informatycznych systemów wieloagentowych w środowiskach społeczno-gospodarczych*, Placet 2008, s. 19–49.

Zaproponowana w pracy typologia agentów programowych, odnosząca się do zaproponowanego poziomu „uspołecznienia" agentów w systemie wieloagentowym, związana jest z możliwością rozpatrywania takich jednostek jako elementu systemu zarządzania wiedzą w organizacjach, sygnalizowanego w różnych pracach z tej dziedziny[26]. Prezentowane zagadnienia stanowią wstępny etap badań autora nad aspektem modelowania społeczności agentów programowych w organizacjach opartych na wiedzy[27].

Literatura

1. *Agent-Based Service-Oriented Computing*, N. Griffiths, K. Chao (eds.), Springer-Verlag, London 2010.
2. Artikis A., Pitt J.: *A Formal Model of Open Agent Societies*, Proceedings of the 5th International Conference on Autonomous Agents, 2001.
3. Baude F. et al.: *ESB federation for large-scale SOA*, SAC '10 Proceedings of the 2010 ACM Symposium on Applied Computing, New York.
4. Campos J., López-Sánchez M., Rodriguez-Aguilar J.A., Esteva M.: *Formalising Situatedness and Adaptation in Electronic Institutions*, w: *Coordination, Organizations, Institutions and Norms in Agent Systems*, Workshop at AAMAS, 2008.
5. Davidsson P.: *Categories of artificial societies*, Proceedings of the Second International Workshop on Engineering Societies in the Agents World II, Lecture Notes in Computer Science, Springer-Verlag, London, July 2001, s. 1-9.
6. Davidsson P., Jacobsson A.: *Aligning Models of Normative Systems and Artificial Societies: Towards norm-governed behavior in virtual enterprises*, Normative Multi-agent Systems (InProceedings) 2007.
7. Dignum V.: *An overview of agents in knowledge management*, Proceeding INAP '05 Proceedings of the 16th International Conference on Applications of Declarative Programming and Knowledge Management, 2005.
8. Erl T.: *Service-Oriented Architecture: Concepts, Technology, and Design*, Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ, 2005.
9. Fasli M.: *Agent Technology for e-Commerce*, John Wiley & Sons, 2007.
10. Hewitt C., Inman J.: *DAI Betwixt and Between: From 'Intelligent Agents' to Open Systems Science*, „IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics" 1991, vol. 21.

[26] C. Olszak: *Wyzwania ery wiedzy. Strategie i modele gospodarki elektroniczne*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2007.

[27] Projekt został sfinansowany ze środków Narodowego Centrum Nauki.

11. Hu C., Mao X., Zhou H.: *Programming Dynamics of Multi-Agent Systems*, Prima 2011.
12. Lind J.: *Issues in Agent-Oriented Software Engineering*, w: Paolo Ciancarini MW, *Agent-Oriented Software Engineering*, First International Workshop, AOSE, Limerick 2000.
13. Luck M., McBurney P., Preist. C.: *Agent Technology: Enabling Next Generation Computing (A Roadmap for Agent Based Computing)*, AgentLink 2003.
14. Luck M., Ashri R., d'Inverno M.: *Agent-Based Software Development (Agent-Oriented Systems)*, Artech House Publishers 2004.
15. Maret P., Hammond M., Calmet J.: *Virtual knowledge communities for corporate knowledge issues*, Proceedings of ESAW, 2004.
16. Mylopoulos J., Kolp M, Giorgini P.: *Agent-Oriented Software Development*, Methods and applications of artificial intelligence: second hellenic conference on AI, Springer 2002.
17. Odell J.: *Objects and Agents Compared*, „Journal of Object Technology" 2002.
18. Olszak C.: *Wyzwania ery wiedzy. Strategie i modele gospodarki elektronicznej*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2007.
19. Pitt J., Mamdani A, Charlton P.: *The open agent society and its enemies: a position statement and research programme*, "Telematics and Informatics" 2001, nr 18(1).
20. Schroth C., Janner T.: *Web 2.0 and SOA: Converging concepts enabling the internet of services*, *„IT Professional*" 2007, nr 9(3).
21. Stanek S., Sroka H.: *Geneza agentów oprogramowania*, w: S. Stanek, H. Sroka, M. Paprzycki, M. Ganzha: *Rozwój informatycznych systemów wieloagentowych w środowiskach społeczno-gospodarczych*, Placet 2008.
22. Stanek S.: *Modele hybrydowe w podejmowaniu finansowych decyzji gospodarczych*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Katowicach, Katowice 2007.
23. Tveit A.: *A survey of Agent-Oriented Software Engineering*, Proceedings of the First NTNU Computer Science Graduate Student Conference Norwegian University of Science and Technology, 2001.
24. Wang F.Y, Chua T.J.,. Cai T.X, Chai L.S.: *Universal Capacity Modelling for Multi-site Planning: Case studies*, 12th IEEE Int. Conf. merging Technol. Factory Automation, Patras, Greece, 25-28 September 2007.
25. Wooldridge M., Ciancarini P.: *Agent-Oriented Software Engineering: The State of the Art*, w: P. Ciancarini, M. Wooldridge: *First international workshop*, AOSE 2000.
26. Zambonelli F., Omicini A.: *Challenges and Research Directions in Agent-Oriented Software Engineering*, „Autonomous Agents and Multi-Agent Systems" 2004, nr 9(3).
27. Żytniewski M., Stanek S.: *Process Approach in Multi-agent Systems*, w: *Advanced Information Technologies for Management – AITM 2010*, Research Papers of Wrocław University of Economics No. 147, red. Jerzy Korczak, Helena Dudycz, Mirosław Dyczkowski, Wrocław 2010.

THE DEVELOPMENT OF THE CONCEPT OF SOFTWARE AGENT SOCIETIES

Summary

The aim of this paper to present the development of software agents societies. The first chapter deals with theoretical issues concerning differences between AOSE and service oriented architecture approach. The second chapter presents development of software agents and software agents societies. The third chapter contains typology proposal of software agent society.

Translated by Mariusz Żytniewski

RYNKI INFRASTRUKTURALNE

ZESZYTY NAUKOWE UNIWERSYTETU SZCZECIŃSKIEGO

NR 762 EKONOMICZNE PROBLEMY USŁUG NR 104 2013

ROMAN CZAPLEWSKI
Uniwersytet Szczeciński

ROZWÓJ KONKURENCJI NA RYNKU TELEKOMUNIKACYJNYM I JEJ ODDZIAŁYWANIE NA SYTUACJĘ REGULATORA SEKTOROWEGO

Wprowadzenie

Regulacja jest przedmiotem rozważań wielu dyscyplin naukowych. W ujęciu prawnym regulację najczęściej przedstawia się jako ogół przepisów służących świadomemu ograniczaniu aktywności podmiotów prawnych. W naukach politycznych jest ona badana z punktu widzenia interesów grup, które korzystają z wprowadzenia i utrzymywania regulacji. Z punktu widzenia ekonomii regulacja jest analizowana jako sposób interwencji państwa, zwłaszcza w obszary o szczególnym znaczeniu dla gospodarki[1].

Wprowadzenie regulacji konkretnego rynku najczęściej bywa wiązane z przesłankami ekonomicznymi i socjalnymi, przy czym wśród nich istotne znaczenie przypisuje się poziomowi konkurencji danego rynku. Oznacza to, że stan konkurencji na poszczególnych rynkach i zmiany poziomu tej konkurencji powinny być uwzględniane w rozwiązaniach regulacyjnych stosowanych w odniesieniu do poszczególnych rynków.

1. Ekonomiczne przesłanki stosowania regulacji

W gospodarkach rynkowych ścisłe i bezpośrednie regulowanie konkretnego rynku musi mieć uzasadnienie, poprzez wykazanie, że dany rynek nie będzie funk-

[1] R.H. Weber: *Wirtschaftsregulierung in wettbewerbspolitischen Ausnahmebereichen*, Nomos Verlagsgesellschaft. Baden-Baden 1986, s. 31.

cjonował efektywnie bez administracyjnych ingerencji, a społeczno-gospodarcze korzyści osiągane dzięki administracyjnej ingerencji są wyższe od ponoszonych kosztów wiążących się z daną ingerencją.

Według normatywnej teorii regulacji istnieją określone sytuacje uzasadniające w gospodarkach zorganizowanych rynkowo zastosowanie administracyjnych ingerencji, które w ujęciu syntetycznym przedstawiono w tabeli 1.

Tabela 1

Powody uzasadniające stosowanie ingerencji administracyjnej według normatywnej teorii regulacji

Podstawa regulacji	Opis sytuacji
efekty zewnętrzne	Efektami zewnętrznymi są pozytywne lub negatywne oddziaływania na funkcje produkcyjne przedsiębiorstw, jak też na funkcje użyteczności gospodarstw domowych. Efekty zewnętrzne nie są uwzględniane w cenach rynkowych, w związku z czym występują rozbieżności między ogólnospołeczną a faktyczną optymalną wielkością podaży, względnie popytu.
monopol naturalny	Sytuacja monopolu naturalnego ma miejsce wówczas, gdy jeden oferent, nie mając konkurencji, ma możliwość pełnego wykorzystania korzyści skali i korzyści zakresu, dzięki czemu uzyskuje taki przebieg funkcji kosztów, że niezbędną podaż może dostarczyć taniej niż w przypadku działania na danym rynku więcej oferentów. Sytuacja taka uzasadnia dwa kierunki państwowej regulacji: a) nadzorowanie możliwości wykorzystywania przez monopolistę swej pozycji rynkowej, b) ewentualnie chronienie monopolisty przed nieuzasadnionym wchodzeniem na dany rynek konkurentów (tzw. *newcomers*).
dobra publiczne	Pojęcie dóbr publicznych odnosi się do takich, które są zagwarantowane każdemu konsumentowi (brak wykluczenia), a użytkowanie danego dobra przez jednego konsumenta nie odbywa się ze szkodą dla innych (brak rywalizacji). W przypadku takich dóbr rola państwa sprowadza się do zapewnienia ich w ilości optymalnej z punktu widzenia społeczno-gospodarczego, co nie oznacza, że państwo musi być ich producentem.
koszty niezwracalne (utopione)	Koszty utopione można definiować jako różnicę między kosztami, których poniesienie było niezbędne do wejścia na dany rynek, a kosztami odzyskanymi, w przypadku zadecydowania o zaniechaniu działalności na danym rynku. Występowanie kosztów utopionych oznacza więc istnienie barier wejścia na rynek, jak też barier wyjścia z danego rynku. Na rynkach cechujących się takimi barierami odpowiednie regulacje mogą je złagodzić (np. zapewnienie powszechnego dostępu do zasobów istotnych).
konkurencja rujnująca	Konkurencja rujnująca realizowana poprzez wojny cenowe prowadzi do tego, że na rynku pozostanie firma najsilniejsza finansowo, która wcale nie musi być najbardziej efektywną. Prowadzona bywa głównie na rynkach, z których wyjście, w przypadku nadpodaży, utrudniają wysokie koszty utopione. W łagodzeniu takiej sytuacji pomocne może być obligatoryjne regulowanie cen, czy np. regulowanie działalności inwestycyjnej.
zaopatrzenie na zasadzie powszechnej dostępności przestrzennej	Z punktu widzenia społeczno-gospodarczego istnieje consensus co do tego, że każdy obywatel powinien mieć zapewniony dostęp do usług uznanych za społecznie ważne, przy jednoczesnym zapewnieniu określonego poziomu jakości tych usług oraz określonego, społecznie akceptowanego poziomu ich cen. Dostarczanie niektórych z takich usług może być ekonomicznie mało atrakcyjne, z którego to powodu sam rynek, bez odpowiedniej regulacji, mógłby nie zapewnić należytego dostępu do nich.

taryfy przestrzennie jednolite	Z punktu widzenia realizacji celów polityki socjalnej niektóre usługi powinny być dostarczane po ujednoliconych cenach. W przypadku uznania konieczności realizacji takich celów i możliwości powstania deficytu związanego z ich realizacją niezbędne jest uregulowanie zasad pokrywania takich strat.
subwencje krzyżowe (wewnętrzne)	Stosowanie cen nie zorientowanych na koszty prowadzonej działalności może skutkować nieefektywnym alokowaniem zasobów. W sytuacji gdy ceny takie będą prowadziły do powstania strat, należy przemyśleć sposób ich pokrywania, w tym ewentualnie także trudny do uznania za poprawny gospodarczo transfer z zysków uzyskiwanych w obszarze monopolu.
asymetria informacji	Asymetryczny dostęp do informacji może być groźny dla rynku, jeśli podmioty mające słabszy dostęp do informacji (a tym samym mniej poprawny obraz) na temat stanu, jakości i aktywności gospodarczej) zadecydują na tej podstawie o wyjściu z rynku. Zadaniem władzy państwowej jest więc poprawianie dostępu do informacji o rynku, zapewniającej zwiększenie przejrzystości procesów rynkowych.
sektory ważne strategicznie	Biorąc pod uwagę szczególne znaczenie społeczno-gospodarcze niektórych sektorów, pełniących rolę swoistego kręgosłupa gospodarki, mogą być one choćby częściowo wyłączone spod wpływu tzw. sił rynkowych (np. energetyka, transport, telekomunikacja).

Źródło: C. Graack: *Regulierungstheorie: Entwicklungen und Anwendungen in Bezug auf osteuropaeische Transformationökonomie*, Potsdam 1995; za: P.J.J. Welfens, C. Graack: *Telekommunikationswirtschaft*. Berlin 1996, s. 127.

2. Rynek telekomunikacyjny jako obszar poddany regulacji

Rynek telekomunikacyjny (RT) był tradycyjnie poddawany szczegółowym regulacjom. Koncentrowały się one na dwóch kwestiach:

- kształtowanie struktury RT przez regulowanie dostępu do niego,
- kształtowanie zadań podmiotów strony podażowej tego rynku przez określanie reguł ich postępowania.

Ekonomiczne argumenty takiego postępowania wywodziły się z przyjęcia założenia, że RT posiada cechy monopolu naturalnego. Praktyka gospodarcza dowiodła jednak, że kultywowanie tego poglądu skutkuje:

- nieefektywną alokacją w obszarze RT w wyniku braku oddziaływania konkurencji na podwyższanie tej efektywności,
- wysokimi kosztami świadczenia usług telekomunikacyjnych z powodu braku możliwości korzystania przez konsumentów z substytucyjnych ofert.

Konieczność wprowadzenia konkurencji w obszarze RT stała się oczywista. Podstawowe pole rozważań sprowadziło się do poszukiwania rozwiązania służącego stworzeniu konkurencji na RT. Analizowano dwa podstawowe rozwiązania:

- wykorzystanie ogólnie obowiązującego prawa antymonopolowego,
- stworzenie regulatora sektorowego, którego zadaniem byłoby wdrażanie konkurencji na RT.

Każde z tych rozwiązań wiąże się z określonymi charakterystycznymi cechami, które w ogólnym ujęciu zaprezentowano w tabeli 2.

Tabela 2

Porównanie podstawowych cech regulacji opartej na wykorzystaniu prawa antymonopolowego i regulacji opartej na powołaniu regulatora sektorowego

	Rozwiązanie bazujące na:	
	przepisach prawa antymonopolowego	**powołaniu regulatora sektorowego**
podstawowe cele	- skuteczność - standardy rynkowe - konkurencja	- skuteczność - ochrona konsumenta - rozwój infrastruktury - zapewnienie usług powszechnych
podstawowe instrumenty	- zakazy (nieudzielanie zgód) - rozwiązywanie (karteli) - kary - zobowiązywanie do wyrównywania poniesionych szkód	- wyznaczanie cen - rozwiązania poprawiające przejrzystość rynku - podział (dekartelizacja)
wiedza ekspercka	ważna	mająca podstawowe znaczenie
podstawowe cechy obszaru, w którym rozwiązanie jest zalecane	- konkurencja jako reguła - interwencja rynkowa jako wyjątek	- interwencja jako reguła - konkurencja jako wyjątek

Źródło: opracowano na podstawie J. Harcap, U. Heimeshoff: *Zehn Jahre: Liberalisierung in der Telekommunikation; Was wurde erreicht, wie geht es weiter?*, w: U. Jens, H. Romahn: *Wirtschaftliche Macht – politische Ohnmacht?*, Metropols-Verlag. Marburg 2009, s. 58.

Uwzględniając praktyczny brak konkurencji na ówczesnym RT oraz założony cel stworzenia konkurencji w tym obszarze, którego osiągnięcie wymagało wspierania się specjalistyczną wiedzą ekspercką, zdecydowano się na powołanie regulatora sektorowego. Można uznać, że był to dobry wybór. Dowodem na to jest struktura współczesnych rynków telekomunikacyjnych, na których:

- konkurencja jest regułą,
- klienci mają szerokie możliwości wyboru operatora,
- operatorzy są zainteresowani doskonaleniem oferty usługowej i systemów obsługi klienta.

3. Propozycje doskonalenia rozwiązań regulacyjnych na współczesnych rynkach telekomunikacyjnych

Współczesne RT posiadają cechy rynków konkurencyjnych. Dzięki rozwojowi telefonii komórkowej oraz działaniom regulacyjnym prowadzonym w odniesieniu do operatorów zasiedziałych ich możliwości marginalizowania pozycji operatorów konkurencyjnych zostały bardzo ograniczone. Rozwojowi konkurencji w obszarze rynków telekomunikacyjnych sprzyja ponadto szybki rozwój nowych technologii informacyjno-komunikacyjnych.

Powstająca w następstwie tych oddziaływań nowa struktura RT pozwala rozważać wprowadzanie zmian w systemie regulowania tego rynku. W rozważaniach dotyczących tego tematu akcentuje się, że w najbliższej przyszłości RT nie będą musiały być poddane regulacji typu *ex-ante*. Należy rozważać jej zastąpienie[2]:

- regulacją opartą na ogólnym prawie antymonopolowym i/lub
- sektorową regulacją typu *ex-post*.

Podkreśla się, że przystanie na pierwsze rozwiązanie powinno być poprzedzone wzmocnieniem urzędów antymonopolowych personelem dysponującym fachową wiedzą z zakresu RT. Natomiast zastosowanie drugiego rozwiązania może być uzasadnione przede wszystkim w okresie przejściowym, tj. do momentu uznania istnienia na RT trwale umocowanej efektywnej konkurencji. W okresie tym zaleca się stosowanie regulacji *ex-post*, podkreślając, że zadanie to może być realizowane przez regulatora sektorowego, regulatora sektorowego współpracującego z urzędem antymonopolowym, bądź przez sam urząd antymonopolowy.

Zakładane przyszłe rozwiązania regulacyjne RT wskazują na preferowanie w tej roli urzędów antymonopolowych. Rozważany model przewiduje etapowe zmiany w systemie regulowania RT obejmujące:

- odchodzenie od regulacji typu *ex-ante*, z podstawową rolą regulatora sektorowego,
- wprowadzanie regulacji typu *ex-post*, z możliwym udziałem regulatora sektorowego,
- oparcie przyszłej regulacji RT na prawie antymonopolowym i powierzenie tego zadania urzędowi antymonopolowemu.

Podkreśla się przy tym, że podstawowa rola regulatora sektorowego powinna trwać dopóty, dopóki RT wykazuje odczuwalne zawodności, zwłaszcza związane z istnieniem tzw. wąskich gardeł w dostępie do zasobów niezbędnych (*Essential Facilities*)[3].

---

[2] R. Klotz, A. Brandenberg: *Deregulierung der Telekommunikationsmärkte und Überführung in das allgemeine Wettbewerbsrecht verursachen Regulierungslücken zum Nachteil des Wettbewerbs*, Gutachten erstellt im Auftrag des VATM e.V. und des BREKO e.V. Hunton & Williams, Bruessel 21.08.2008, s. 39.

[3] Pojęcie to wywodzi się z amerykańskiego prawa antymonopolowego, a o jego występowaniu przesądzają następujące cechy:

- wyposażenie to pełni rolę zasadniczą i niemożliwą do zastąpienia dla prowadzenia danej działalności;
- stworzenie przez firmy zainteresowane konkurowaniem na danym rynku własnego wyposażenia niezbędnego, ze względu na bardzo wysokie koszty i czas jego tworzenia, stanowi znaczącą barierę wejścia na dany rynek;
- odmówienie konkurentowi zainteresowanemu wejściem na dany rynek dostępu do istniejącego wyposażenia niezbędnego w zdecydowany sposób hamuje możliwość jego efektywnego działania;
- nie istnieją żadne merytoryczne powody uzasadniające odmowę konkurencji dostępu do danego zasobu. (W. Elsenbast, *Universaldienst unter Wettbewerb*, Baden-Baden 1999, s. 50–51). Jest oczywiste, że odmówienie przez właściciela dostępu do zasobu posiadającego takie

Akcentując, iż chodzi tu o okres przejściowy, wskazuje się, że do ustalenia czasu jego trwania pomocne może być posłużenie się tzw. testem trzech kryteriów. Zgodnie z jego założeniami potrzeba ścisłego regulowania dotyczy rynków charakteryzujących się[4]:

- wysokimi barierami wejścia (związanymi zwłaszcza z występowaniem tzw. wąskich gardeł w dostępie do zasobów niezbędnych),
- brakiem efektywnej konkurencji bądź występowaniem jej w ograniczonym zakresie,
- niemożnością przezwyciężenia skutków zawodności rynkowej wynikających z siły rynkowej oferentów przy korzystaniu wyłącznie z prawa antymonopolowego.

Podsumowanie

Można przyjąć, iż w przyszłości – po osiągnięciu na RT stanu trwałej efektywnej konkurencji – dalsze realizowanie części funkcji spoczywających obecnie na regulatorze sektorowym nie będzie konieczne.

Nie oznacza to jednak, iżby rola sektorowego regulatora RT miała szybko ulec osłabieniu. Należy to przede wszystkim wiązać z faktem, że:

- współczesne RT ciągle trudno nazwać jako charakteryzujące się stabilną efektywną konkurencją, co wskazuje na potrzebę utrzymywania regulacji sektorowej;
- w następstwie zachodzącego postępu technicznego oraz postępującej konwergencji RT stają się coraz bardziej złożone, a ich regulacja wymaga coraz bardziej specjalistycznej wiedzy, którą dysponuje przede wszystkim personel regulatora sektorowego.

Należy też zauważyć, że silne wiązanie przyszłej pozycji regulatora sektorowego ze stanem efektywnej konkurencji rynkowej wymagałoby doprecyzowania i skonkretyzowania tego pojęcia do potrzeb praktyki gospodarczej. Doprecyzowania wymagałyby też wszystkie trzy kryteria testu, który wskazuje się jako podstawę do określenia osiągniętego w obszarze RT stanu efektywnej konkurencji.

Uwzględniając powyższe, w najbliższych latach nie należy oczekiwać spadku roli regulatora sektorowego w regulowaniu RT.

---

cechy prowadzi do stworzenia sytuacji tzw. wąskiego gardła, którą właściciel zasobu niezbędnego może wykorzystać do stosowania praktyk monopolistycznych.

[4] J. Harcap, M. Coenen: *Regulierung und Deregulierung in Telekommunikationsmaerkten: Teorie und Praxis*, Ordunungspolitische Perspektiven Nr 01, Düsseldorfer Institut für Wettbewerbsökonomie, Universität Düsseldorf, September 2010 (strony nienumerowane).

Literatura

1. Elsenbast W.: *Universaldienst unter Wettbewerb*, Baden-Baden 1999.
2. Graack C.: *Regulierungstheorie: Entwicklungen und Anwendungen in Bezug auf osteuropaeische Transformationoekonomie*, Potsdam 1995.
3. Harcap J., Heimeshoff U.: *Zehn Jahre: Liberalisierung in der Telekommunikation; Was wurde erreicht, wie geht es weiter?*, w: U. Jens, H. Romahn, *Wirtschaftliche Macht – politische Ohnmacht?*, Metropols-Verlag, Marburg 2009.
4. Harcap J., Coenen M.: *Regulierung und Deregulierung In telekommunikationsmaerkten: Teorie und Praxis*, Ordunungspolitische Perspektiven Nr 01. Düsseldorfer Institut für Wettbewerbsökonomie. Universität Düsseldorf, September 2010.
5. Klotz R., Brandenberg A.: *Deregulierung der Telekommunikationsmärkte und Überführung in das allgemeine Wettbewerbsrecht verursachen Regulierungslücken zum Nachteil des Wettbewerbs*, Gutachten erstellt im Auftrag des VATM e.V. und des BREKO e.V. Hunton & Williams, Bruessel 21.08.2008.
6. Weber R.H.: *Wirtschaftsregulierung in wettbewerbspolitischen Ausnahmebereichen*, Nomos Verlagsgesellschaft, Baden-Baden 1986.
7. Welfens P.J.J., Graack C.: *Telekommunikationswirtschaft*, Berlin 1996.

DEVELOPMENT OF COMPETITION IN THE TELECOMMUNICATIONS MARKET AND ITS IMPACT ON THE SITUATION OF SECTORAL REGULATOR

Summary

The telecommunications market is characterized by an increasing level of competition. This leads to a consideration regarding the change of the telecommunications market control system. The need to reduce the role of branch regulator and the gradual surrender of the telecommunications market only to antitrust law is suggested.

However, taking into account the growing complexity of the telecommunications market resulting from technological progress and increasing convergence, such changes should not be expected in the nearest future.

Translated by Roman Czaplewski

ZESZYTY NAUKOWE UNIWERSYTETU SZCZECIŃSKIEGO

NR 762 EKONOMICZNE PROBLEMY USŁUG NR 104 2013

ANNA DRAB-KUROWSKA
Uniwersytet Szczeciński

POLITYKA KONKURENCJI NA RYNKU E-COMMERCE

Wprowadzenie

Konkurencja jest procesem występującym w każdej sferze życia gospodarczego człowieka. W obszarze działalności gospodarczej opartej na mechanizmie rynkowym, konkurencja występuje jako jego nieodłączny element w procesie regulującym alokację zasobów.

Należy podkreślić, iż warunkiem zaistnienia procesów konkurencyjnych jest ograniczoność zasobów w stosunku do potrzeb, a w konkurencji rynkowej głównym problemem jest ograniczona wielkość popytu na dobra.

Konkurencja daje swobodę działania przedsiębiorstwom, a konsumentom swobodę wyboru rynku[1]. Idea konkurencji to rywalizacja wielu jednostek lub grup o osiągnięcie tego samego celu, co można zinterpretować jako główną siłę napędową sukcesu bądź porażki gospodarek narodowych, branż czy też przedsiębiorstw. Celem artykułu jest wskazanie, w jakich warunkach rozwija się rynek e-commerce w Polsce, czy państwo wspiera, czy też ogranicza podmioty funkcjonujące na tym rynku.

Konkurencję na rynkach krajowych należy postrzegać jako jedną ze zdobyczy transformacji ustrojowej i immanentną część gospodarki narodowej. Zadaniem organów publicznych jest tworzenie warunków do jej rozwoju, jej ochrona oraz wspieranie[2].

---

[1] A. Herman: *Charakter i ewolucja współczesnych rynków*, w: *Przedsiębiorstwo, rynek, konkurencj*a, red. W. Szymański, SGH, Warszawa 1996, s. 70.

[2] *Polityka konkurencji na lata 2011–2013*, UOKIK, Warszawa 2011.

Na kolejnych etapach rozwoju społeczno-gospodarczego państwa na pierwszy plan wysuwają się inne kwestie dotyczące konkurencji, którym powinno poświęcać się szczególną uwagę i których realizacja ma wpływ na rozwój gospodarki w następnych dekadach[3].

W latach 90. do najważniejszych celów polityki konkurencji należała przede wszystkim demonopolizacja, czyli rozbijanie antykonkurencyjnych struktur pozostałych po gospodarce centralnie planowanej, oraz umożliwianie rozwoju konkurencji na rynkach do niedawna zmonopolizowanych.

Po roku 2000 oraz po wejściu Polski do struktur Unii Europejskiej w roku 2004 szczególnego znaczenia nabierało tworzenie konkurencji w sektorach infrastrukturalnych (co było szczególnie widoczne w telekomunikacji, energetyce i transporcie lotniczym) oraz zwalczanie praktyk z zakresu nadużywania pozycji dominującej, również bardzo często w tych sektorach.

Pod koniec ostatniej dekady coraz większą uwagę zaczęto poświęcać zwiększaniu efektywności wykrywania antykonkurencyjnych porozumień oraz kwestii stosowania nowych technologii w gospodarce. Obecnie istotna jest kwestia kontroli koncentracji. Kontrolowanie przez organ antymonopolowy połączeń pomiędzy przedsiębiorcami z roku na rok nabiera coraz większej wagi ze względu na to, że poziom koncentracji na wielu rynkach powoduje, że kolejne fuzje i przejęcia mogą prowadzić do istotnego ograniczenia konkurencji[4]. W ostatnich latach systematycznie zwiększa się liczba transakcji problematycznych, które wymagają kompleksowej analizy, angażującej znaczne zasoby po stronie organu antymonopolowego.

Rolą państwa jest zarówno wspieranie, jak i kontrola konkurencji, przy wykorzystaniu odpowiednich narzędzi polityki gospodarczej. Wśród licznych narzędzi należy wskazać na narzędzia prawne, wśród których podstawową rolę odgrywają akty formalnoprawne, poczynając od poziomu najwyższego, tj. aktów rangi ustawowej[5].

1. Regulacje na rynku e-commerce

Działalność e-commerce z uwagi na specyficzny rynek jej funkcjonowania podlega licznym regulacjom prawnym określającym oprócz przepisów dotyczących

---

[3] *Ibidem*.

[4] Urząd Ochrony Konkurencji i Konsumentów zakazał przejęcia sklepu internetowego Merlin przez NFI Empik. Według UOKIK transakcja ta doprowadziłaby do ograniczenia konkurencji. Od wejścia Polski do Unii to dopiero szósty zakaz fuzji. Pod koniec 2010 r. UOKiK zablokował przejęcie Energi przez PGE, które miało budżetowi przynieść ok. 7,5 mld zł. PGE odwołało się od decyzji; http://wyborcza.biz/biznes/1,101562,9057895,UOKiK_nie_dal_zgody_na_przejecie_Merlina_przez_Empik_.html#ixzz2HxhfZr3l.

[5] *Polityka gospodarcza*, red. R. Czaplewski, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin 2009, s. 35.

zasad prowadzenia tej działalności, liczne przepisy zawierające normy ochronne konsumentów korzystających z usług e-commerce. Poniżej przedstawiono podstawowe akty prawne, które kształtują funkcjonowanie podmiotów działających na rynku e-commerce oraz zakres regulacji poszczególnych aktów.

2. Ogólne warunki prowadzenia działalności

Zasady podejmowania, wykonywania i zakończenia działalności gospodarczej określone zostały w ustawie o swobodzie działalności gospodarczej[6]. Przedmiotowa ustawa określa również katalog rodzajów działalności, które z uwagi na ich charakter lub funkcje wymagają uzyskania koncesji lub zezwolenia dla ich podjęcia. Reguły prowadzenia działalności uzupełnione zostały w przepisach kodeksu spółek handlowych[7], który określa wewnętrzną strukturę spółek i ich funkcjonowanie, w tym zasady reprezentacji. Ogólne zasady prowadzenia działalności określone zostały dodatkowo w ustawie o ochronie konkurencji i konsumentów[8] oraz ustawie o zwalczaniu nieuczciwej konkurencji[9], których przepisy skupiają się na zapewnieniu prawidłowości funkcjonowania rynku, a w szczególności na zapewnieniu ochrony jego uczestnikom.

Oprócz ogólnych przepisów kodeksu cywilnego[10], którego postanowienia regulują dokonywanie czynności prawnych, w tym zawieranie umów, istnieje cały szereg ustaw szczególnych dotyczących reguł obrotu na rynku elektronicznym.

Normy kodeksu cywilnego istotne dla działalności e-commerce to przede wszelkim przepisy dotyczące składania oświadczeń woli (art. 61 i 661 k.c.), miejsca zawarcia umowy (art. 70 k.c.), funkcji wzorca umowy w postaci elektronicznej (art. 384 k.c.) czy wad oświadczeń woli (art. 82–88 k.c.).

Transakcje elektroniczne, które charakteryzują się brakiem fizycznej interakcji sprzedającego i nabywcy, wymagały w ocenie ustawodawcy bardziej szczegółowego uregulowania aniżeli to, które znajduje się w samym kodeksie cywilnym. W związku z powyższym reguły obrotu elektronicznego dookreślone zostały w następujących ustawach:

- o świadczeniu usług drogą elektroniczną[11],
- o ochronie niektórych usług świadczonych drogą elektroniczną (Dz.U. 2002 nr 126, poz. 1068 ze zm.),

---

[6] Dz.U. 2007 nr 155, poz. 1095 ze zm.
[7] Dz.U. 2000 nr 94, poz. 1037 ze zm.
[8] Dz.U. 2007 nr 50, poz. 331 ze zm.
[9] Dz.U. 2003 nr 153, poz. 1503 ze zm.
[10] Dz.U. 1964 nr 16, poz. 93 ze zm.
[11] Dz.U. 2002 nr 144, poz. 1204 ze zm.

- o podpisie elektronicznym (Dz.U. 2001 nr 130, poz. 1450),
- o elektronicznych instrumentach płatniczych (Dz.U. 2002 nr 169, poz. 1385 ze zm.).

Omówione powyżej ustawy, oprócz norm technicznych przedstawiających metodologię i warunki zawierania umów drogą elektroniczną, zawierają również warunki poboczne, w szczególności o charakterze informacyjnym, które dany sprzedawca lub usługodawca powinien spełnić wobec swoich kontrahentów przy zawieraniu danej umowy.

Należy podkreślić, iż na działalność e-commerce szczególny wpływ wywierają uregulowania prawne z zakresu ochrony konsumentów, które wymuszają dostosowanie działalności sprzedawców i usługodawców do obowiązujących przepisów. Reżim ochronny praw konsumentów tworzą, oprócz wspomnianego już kodeksu cywilnego oraz ustawy o ochronie konkurencji i konsumentów, w szczególności następujące ustawy:

- o ochronie niektórych praw konsumentów oraz o odpowiedzialności za szkodę wyrządzoną przez produkt niebezpieczny (Dz.U. 2000 nr 22, poz. 271 ze zm.),
- o szczególnych warunkach sprzedaży konsumenckiej oraz o zmianie Kodeksu cywilnego[12],
- o ochronie danych osobowych[13],
- o ochronie baz danych[14].

Dwie ostatnie ustawy zawierają normy dotyczące ochrony danych osobowych, dozwolonej metodologii ich przetwarzania oraz warunki przechowywania i udostępniania tych danych.

W dniu 22 listopada 2011 roku opublikowano Dyrektywę Parlamentu Europejskiego i Rady 2011/83/UE z dnia 25 października 2011 r. w sprawie praw konsumentów, która wprowadza liczne zmiany mające na celu lepszą ochronę konsumenta w Internecie. Państwa członkowskie (w tym oczywiście Polska) mają czas na przyjęcie i opublikowanie przepisów krajowych wdrażających nową dyrektywę do 13 grudnia 2013 roku, natomiast obowiązek ich stosowania od 13 czerwca 2014 roku.

Implementacja nowej dyrektywy Unii Europejskiej, dotyczącej rynku B2C, wiąże się z wieloma modyfikacjami dotyczącymi prowadzenia sklepów internetowych. Kluczowym celem zarządzenia jest zwiększenie ochrony konsumentów podczas e-zakupów, co oznacza wprowadzenie nowych obowiązków dla sprzedających, ale także ułatwi im pozyskiwanie klientów spoza granic własnego kraju.

Celem priorytetowym wprowadzonej dyrektywy jest harmonizacja przepisów w całej Europie, co ma sprzyjać tworzeniu równych szans oraz obniżeniu kosztów

---

[12] Dz.U. 2002 nr 141, poz. 1176 ze zm.

[13] Dz.U. 2002 nr 101, poz. 926 ze zm.

[14] Dz.U. 2001 nr 128, poz. 1402 ze zm.

transakcji zagranicznych. Ma także podnieść poziom zaufania obywateli innych krajów Unii do polskich sklepów i sprzedawców, co w połączeniu z konkurencyjnymi w porównaniu z Zachodem cenami powinno przełożyć się na obroty rodzimych przedsiębiorstw.

Sprzedawcom zaleca się, w celu uniknięcia niepotrzebnych komplikacji, przegląd środowiska prawnego oraz praktyki własnego e-sklepu: jego regulaminów, formularzy, ilości i jakości udzielanych informacji pod kątem ich zbieżności z nowymi przepisami. Ponadto, w celu wykorzystania szans, jakie daje dyrektywa, zachęca się do tworzenia wielojęzycznych stron internetowych, a także nawiązywania relacji z kontrahentami umożliwiającymi sprawną obsługę klientów na terenie całej Europy.

3. Zmiany na rynku handlu internetowego w kontekście zapisów nowej dyrektywy

Zwiększenie konkurencji wywołane poszerzeniem rynku może przełożyć się na korzystniejsze ceny produktów czy usług, a z pewnością da klientom dostęp do dóbr do tej pory niedostępnych na rynku krajowym[15].

Należy podkreślić, iż nowe prawo i nowe obowiązki nałożone na przedsiębiorców spowodują wzrost kosztów prowadzenia tego typu działalności gospodarczej. Efektem tego może być przyspieszenie procesu konsolidacyjnego na rynku e-commerce oraz usług komplementarnych. Większym przedsiębiorcom (powyżej 10 pracowników) łatwiej będzie obsłużyć zagraniczne zamówienia, a co za tym idzie mają większą szansę zyskać na wprowadzonych zmianach. Poza tym stać ich będzie na utrzymanie konkurencyjnych cen, przede wszystkim w zakresie kosztów transportu.

Wśród korzyści dla e-konsumentów, wynikających z nowych zapisów, można wskazać na większą przejrzystość cen produktów. Przejrzystość ta jest efektem konieczności prawidłowego informowania o dodatkowych kosztach oraz ochrony przed ukrytymi opłatami – kupujący będzie musiał potwierdzić, iż rozumie i akceptuje konieczność zapłacenia za usługę – zniesie to możliwość wprowadzania nas w błąd co do ich bezpłatności. Zostaną także zniesione opłaty za korzystanie z kart kredytowych oraz infolinii prowadzonej przez sprzedawcę. Ponadto nie będzie dłużej możliwe automatyczne zaznaczanie przez przedsiębiorców pól w zamówieniu (np. dotyczących dodatkowych usług czy produktów). Wspomniana dyrektywa nakazuje, iż tylko konsumenci będą mieli prawo zaznaczać wybrane przez siebie

[15] M. Matulewski: *Wpływ informacji i wiedzy na uzyskiwanie przewagi konkurencyjnej w dobie społeczeństwa informacyjnego na przykładzie Just-in-Time*, w: *E-gospodarka w Polsce. Stan obecny i perspektywy rozwoju*, cz. 1, Zeszyty Naukowe nr 597, Ekonomiczne Problemy Usług nr 57, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin 2010, s. 519.

opcje związane z nabyciem towaru czy usługi. Ponadto obowiązkiem stanie się podawanie jasnej informacji o tym, kto ponosi koszty przesyłki towaru (przy produktach wielkogabarytowych ceny przybliżonej).

4. Analiza polskiego rynku e-commerce

Według raportów, analiz oraz prognoz różnych firm i instytucji polski rynek e-commerce uważa się za jeden z najszybciej rozwijających się rynków w Europie. Zarówno teoretycy, jak i praktycy zgodnie przyznają, że potencjał e-commerce w Polsce nie został jeszcze w pełni odkryty i wykorzystany, a najlepsze czasy dopiero nadejdą. Już teraz 70% internautów deklaruje, że robi zakupy w sieci, z roku na rok wydając coraz więcej.

Najnowsze badania, pochodzące z wielu niezależnych od siebie źródeł, zgodnie podkreślają bardzo dynamiczny wzrost wartości e-handlu w Polsce. eCommerce Index – badanie przeprowadzone przez CubeRoot wśród kilkuset sklepów internetowych – wykazało, że polski rynek e-commerce wzrósł w 2011 roku o ponad 32% i wyniósł niemal 18 mld zł[16]. Na podobne wartości wskazały także badania Forrester Research „Centre for Retail Research", w którym Polska znalazła się na pierwszym miejscu w Europie pod względem szybkości wzrostu rynku e-commerce. Tylko w 2010 roku wzrost wyniósł 33,5%, natomiast w roku 2011 zwiększył wartość o 24%. Należy podkreślić, iż rynek nieustanie się powiększa, a kolejne analizy i opinie samych sprzedawców wskazują, że opłacalność prowadzenia biznesu w sieci jest znacznie większa niż w modelu tradycyjnym[17]. Badania brytyjskiej firmy Kelkoo potwierdzają prognozy Forrestera i 24% wzrost rynku e-commerce. Wskazują także, że Polski e-handel jest najszybciej rozwijającym się rynkiem tego typu w Europie, a w 2012 roku Polacy wydadzą na internetowe zakupy 5,6 mld euro.

Jako główny czynnik odpowiadający za tak dużą dynamikę wzrostu wskazuje się fakt, że przez wiele lat, jako kraj, Polska była poza głównym nurtem, w którym kształtował się model handlu za pośrednictwem Internetu. Ma to także swoje źródło w dostępie do Internetu, który w Polsce dopiero od niedawna jest na europejskim poziomie. Należy także wspomnieć, że polscy e-przedsiębiorcy nie do końca wykorzystują wszystkie dostępne narzędzia budujące długofalowe relacje z klientem i zwiększające sprzedaż.

Z badań przeprowadzonych przez analityków firmy Forrester wynika że około 44% przedsiębiorstw średniej wielkości zajmujących się handlem i dystrybucją planuje w ciągu najbliższego roku wdrożenie narzędzi e-commerce, z największym

[16] http://www.ecommerce.edu.pl/inne/wywiady/raport-e-commerce-index-jaki-jest-polski-e-handel.html [dostęp 01.06.2012].

[17] S. Kotylak: *Analysis model of control and audit influence on the economic aspect of enterprise's business*, „Management" 2009, Vol. 13, No. 2, s. 155.

naciskiem na rozwiązania usprawniające zarządzanie lojalnością klientów, ceną i promocjami. Nie wystarczy już po prostu otworzyć sklepu. Jak przyznaje 62% respondentów, potrzebna jest skuteczniejsza promocja, zwiększenie lojalności (44%), planowanie oferty (50%) i efektywniejsze zarządzanie popytem (48%).

Na rynku widoczna jest także bardzo wyraźna tendencja wskazująca, że internauci powoli odchodzą od popularnych kiedyś serwisów aukcyjnych na rzecz sklepów internetowych. Te z kolei wprowadzają nowe udogodnienia, 70% z nich wykorzystuje elektroniczne formy płatności, alternatywne formy dostawy oraz rozbudowane programy lojalnościowe.

E-przedsiębiorcy coraz częściej wykorzystują rozwiązania dedykowane ich profilowi usług, ale korzystają także z ofert skierowanych do całego sektora, a te z czasem stają się standardem. Według raportu Gemius[18] blisko 75% badanych sklepów udostępnia płatność za pomocą systemów, dzięki którym transakcja przebiega znacznie szybciej i wygodniej[19]. Nawet banki oferują dziś specjalne karty do robienia zakupów w Internecie. Sklepy opanowały także portale społecznościowe, rozdają bony na benzynę, zniżki na usługi, nagradzają za niemal każdą czynność wykonaną w obrębie sklepu czy serwisu, a pomysłów wciąż przybywa.

Polski rynek e-commerce był w 2012 roku najszybciej rozwijającym się rynkiem w Europie, w której średnia wzrostu wyniosła 16,1%, w Polsce natomiast 24%. W 2011 roku udział handlu internetowego w całej sprzedaży detalicznej w Polsce wynosił 3,1%, a w roku 2012 wzrósł do 3,8%. Mimo najlepszej dynamiki Polsce wciąż jednak daleko do wyników finansowych osiąganych w e-handlu w innych krajach europejskich.

Według raportu Forrester Research „European Online Retail Forecast: 2011 to 2016" szacuje się, że sprzedaż w e-sklepach na 17 głównych rynkach Europy wzrośnie z 96,706 mln w 2011 roku do 171 mln euro w 2016 roku. Polska, choć wykazuje najwyższą dynamikę, wciąż pozostaje daleko w tyle w porównaniu z innymi krajami.

5. Analiza SWOT polskiego rynku e-commerce

W analizie SWOT przyjęto założenie, że mocne i słabe strony stanowią charakterystykę handlu i usług elektronicznych w Polsce, z kolei szanse i zagrożenia rozwoju opisują czynniki zewnętrzne mające wpływ na te obszary obrotu elektronicznego.

---

[18] http://www.gemius.pl/pl/raporty/2012-02/01 [dostęp 12.12.2012].

[19] Szerzej: M. Polasik, J. Kunkowski, K. Maciejewski: *Efekt sieciowy na rynku usług płatniczych stosowanych w handlu internetowym*, w: *Gospodarka elektroniczna. Wyzwania rozwojowe*, cz. 1, Zeszyty Naukowe nr 702, Ekonomiczne Problemy Usług nr 87, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin 2012, s. 545–548.

Tabela 1

Analiza SWOT polskiego rynku e-commerce

Mocne strony	**Słabe strony**
- Zadowalający poziom wyposażenia w komputery w przedsiębiorstwach - Stale poprawiająca się dostępność łączy szerokopasmowych w przedsiębiorstwach - Wysoki poziom informatyzacji bankowości i duże upowszechnienie bankowości elektronicznej w przedsiębiorstwach - Bogata oferta oprogramowania dedykowanego dla małych i średnich przedsiębiorstw - Upowszechnienie Internetu jako medium elektronicznego wśród Polaków - Polepszająca się oferta sklepów internetowych - Personalizacja działań[20]	- Niski poziom wykorzystania handlu elektronicznego przez przedsiębiorstwa - Brak integracji procesów informacyjnych wewnątrz firmy z elektroniczną wymianą danych pomiędzy partnerami na rynku - Niedostatek kastomizowanych narzędzi IT do potrzeb biznesowych przedsiębiorstw - Brak przejrzystości i jasnych reguł stosowania przepisów prawa w dziedzinie obrotu elektronicznego - Brak zaufania do Internetu jako miejsca zawierania transakcji handlowych - Niewystarczająca świadomość istnienia rozwiązań pozwalających zapewnić wysoki poziom bezpieczeństwa systemów informatycznych
Szanse rozwoju	**Zagrożenia**
- Intensywny wzrost nasycenia Internetem - Duża dynamika rynku handlu elektronicznego typu B2B i B2C - Wzrost dostępności usług online dla obywateli i przedsiębiorców oraz wzrost zainteresowania tymi usługami - Standardy interoperacyjności określone w ustawie o informatyzacji, globalne i otwarte standardy tworzone przez międzynarodowe instytucje standaryzujące w zakresie elektronicznego obrotu gospodarczego - Obniżenie cen usług teleinformatycznych, istotny wpływ nowo powstałych przedsiębiorstw na wzrost innowacji w obszarze IT - Traktowanie technologii IT nowym sposobem na zdobycie klientów - Dobre perspektywy rozwojowe usług mobilnych	- Niski poziom zaawansowania rozwoju usług elektronicznej administracji - Niewielki stopień oddziaływania dokumentów strategicznych w obszarze interoperacyjności na obszar działalności gospodarczej - Brak tradycji wykorzystywania biznesowego oraz opóźnienie w rozpowszechnianiu efektywnych funkcjonalnie i kosztowo rozwiązań technologicznych dedykowanych dla rynku małych i średnich przedsiębiorstw - Możliwość naruszenia prywatności i ochrony danych osobowych w związku ze stosowaniem usług lokalizacji i technologii RFID

Źródło: opracowanie własne.

Zdaniem ekspertów BCG do roku 2015 polska gospodarka internetowa będzie się dynamicznie rozwijać, w tempie dwukrotnie większym niż wzrost PKB. W rezultacie w 2015 roku wartość tego sektora osiągnie 75 mld zł, czyli 4,1% PKB. Przy bardziej optymistycznych założeniach można oczekiwać, że udział ten sięgnie nawet 4,9% PKB. Wydatki konsumenckie w sieci będą w ocenie BCG „lokomotywą napędzającą rozwój gospodarki internetowej". Przy konserwatywnych założe-

[20] D. Dziembek: *Zarys strategii zarządzania wiedzą w organizacji wirtualnej*, w: *Gospodarka elektroniczna. Wyzwania rozwojowe*, cz. 1, Zeszyty Naukowe nr 702, Ekonomiczne Problemy Usług nr 87, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin 2012, s. 58.

niach mają one rosnąć do 2015 roku w tempie 16% rocznie i sięgnąć w tym roku 36 mld zł[21].

Poza czynnikami czysto rynkowymi rozwój polskiego sektora e-commerce zależy od rozbudowy infrastruktury telekomunikacyjnej. Według raportu BCG w roku 2009 do Internetu miało dostęp około 60% polskich gospodarstw domowych – do roku 2015 ten udział, w ocenie analityków firmy, może wzrosnąć do 75%[22].

Podsumowanie

Internet stanowi siłę napędową współczesnej gospodarki stwarzającą szanse i możliwości rozwoju przedsiębiorstw na całym świecie. Technologie internetowe rozwijają się bardzo intensywnie, systematycznie poprawia się jakość łączy telekomunikacyjnych, oferowane są nowe media dostępu do sieci Internet. Skutkiem tego jest zwiększająca się liczba użytkowników sieci Internet. Pod wpływem technologii ulegają przemianie struktury i profile działalności[23] oraz intensywnie rozwija się działalność w obszarze e-commerce

Wszystko wskazuje na to, że poważne bariery, które ograniczały rozwój rynku e-commerce, kilka lat temu zanikły. Natomiast szanse, jakie się pojawiły na rynku, tworzą bardzo dobre środowisko do rozwoju tego rynku w przyszłości.

Rolą państwa z jednej strony jest wspieranie rozwoju rynku e-commerce, czego przykładem jest ostatnia dyrektywa. Natomiast z drugiej strony państwo powinno reagować na wszelkie próby nadużywania pozycji konkurencyjnej na rynku. Kontrolowanie przez organ antymonopolowy połączeń pomiędzy przedsiębiorcami z roku na rok nabiera coraz większej wagi ze względu na to, że poziom koncentracji na wielu rynkach powoduje, że kolejne fuzje i przejęcia mogą prowadzić do istotnego ograniczenia konkurencji.

Literatura

1. Budziewicz-Guźlecka A.: *Wpływ kultury organizacyjnej na zarządzanie wiedzą w przedsiębiorstwach gospodarki elektronicznej*, w: *Gospodarka elektroniczna. Wyzwania rozwojowe*, t. 1, Zeszyty Naukowe nr 702, Ekonomiczne Problemy

[21] *Polska internetowa. Jak Internet dokonuje transformacji polskiej gospodarki*, The Boston Consulting Group, maj 2011, http://www.polskainternetowa.pl/pdf/raport_BCG_polska_internetowa.pdf.

[22] *Ibidem*.

[23] A. Budziewicz-Guźlecka: *Wpływ kultury organizacyjnej na zarządzanie wiedzą w przedsiębiorstwach gospodarki elektronicznej*, w: *Gospodarka elektroniczna. Wyzwania rozwojowe*, t. 1, Zeszyty Naukowe nr 702, Ekonomiczne Problemy Usług nr 87, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin 2012, s. 25.

Usług nr 87, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin 2012.
2. Dziembek D., *Zarys strategii zarządzania wiedzą w organizacji wirtualnej*, w: *Gospodarka elektroniczna. Wyzwania rozwojowe*, cz. 1, Zeszyty Naukowe nr 702, Ekonomiczne Problemy Usług nr 87, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin 2012.
3. Herman A.: *Charakter i ewolucja współczesnych rynków*, w: *Przedsiębiorstwo, rynek, konkurencja*, red. W. Szymański, SGH, Warszawa 1996.
4. Kotylak S.: *Analysis model of control and audit influence on the economic aspect of enterprise's business*, „Management" 2009, Vol. 13, No. 2.
5. Matulewski M.: *Wpływ informacji i wiedzy na uzyskiwanie przewagi konkurencyjnej w dobie społeczeństwa informacyjnego na przykładzie Just-in-Time*, w: *E-gospodarka w Polsce. Stan obecny i perspektywy rozwoju*, cz. 1, Zeszyty Naukowe nr 597, Ekonomiczne Problemy Usług nr 57, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin 2010.
6. Polasik M., Kunkowski J., Maciejewski K.: *Efekt sieciowy na rynku usług płatniczych stosowanych w handlu internetowym*, w: *Gospodarka elektroniczna. Wyzwania rozwojowe*, cz. 1, Zeszyty Naukowe nr 702, Ekonomiczne Problemy Usług nr 87, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin 2012.
7. *Polityka gospodarcza*, red. R. Czaplewski, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin 2009.
8. *Polityka konkurencji na lata 2011-2013*, UOKIK, Warszawa 2011.
9. *Polska internetowa. Jak Internet dokonuje transformacji polskiej gospodarki*, The Boston Consulting Group, maj 2011.
10. http://www.gemius.pl/pl/raporty/2012-02/01.
11. http://www.ecommerce.edu.pl/inne/wywiady/raport-e-commerce-index-jaki-jest-polski-e-handel.html .
12. Dz.U. 2002 nr 144, poz. 1204 ze zm.
13. Dz.U. 2002 nr 141, poz. 1176 ze zm.
14. Dz.U. 2002 nr 101, poz. 926 ze zm.
15. Dz.U. 2001 nr 128, poz. 1402 ze zm.
16. Dz.U. 2007 nr 155, poz. 1095 ze zm.
17. Dz.U. 2000 nr 94, poz. 1037 ze zm.
18. Dz.U. 2007 nr 50, poz. 331 ze zm.
19. Dz.U. 2003 nr 153, poz. 1503 ze zm.
20. Dz.U. 1964 nr 16, poz. 93 ze zm.

COMPETITION POLICY ON THE E-COMMERCE MARKET

Summary

The Internet affects all areas of the economy. The Internet, on the one hand, increases the level of competition, by globalizing it, affects the attitudes of consumers, to whom it gives access to vast amounts of information so they can easily compare the goods or services offered. On the other hand, it provides organizations with new and previously unknown opportunities for expansion, methods of operation and competition, provides access to new distribution channels, gives easy access to the market, makes it possible to gain a competitive advantage. The rapid development of the Internet has led to the emergence of new sectors of the economy, either directly or indirectly related to the functioning of the network (e.g. Internet service providers, e-commerce).

Translated by Anna Drab-Kurowska

ZESZYTY NAUKOWE UNIWERSYTETU SZCZECIŃSKIEGO

NR 762 EKONOMICZNE PROBLEMY USŁUG NR 104 2013

TOMASZ SONDEJ
Uniwersytet Szczeciński

OCENA CZĄSTKOWYCH PRZEWAG I LUK KONKURENCYJNYCH PUBLICZNEGO OPERATORA POCZTOWEGO

Wprowadzenie

Podstawowym zadaniem określenia przewagi konkurencyjnej operatora pocztowego jest sprecyzowanie odpowiedzi na następujące pytania:

- Które elementy decydują o wyborze operatora pocztowego?
- Na ile oferta usługowa operatora pocztowego jest dostosowana do preferencji nabywców?
- Jak na tle konkurentów i ich działań nabywcy oceniają ofertę operatora?

W niniejszym artykule zaprezentowano wyniki badań dotyczących oceny usług pocztowych, przeprowadzonych przez autora w segmencie nabywców instytucjonalnych. Wybór klientów instytucjonalnych wynikał z faktu, że w Europie nadają oni 88% przesyłek listowych i 95% paczek. W Polsce relacje te są zbliżone do wyników ogólnoeuropejskich. Autor przeprowadził ankietę dotyczącą porównania instrumentów konkurencji wykorzystywanych przez Pocztę Polską oraz jej konkurentów. Ankieta była anonimowa. Badanie zostało przeprowadzone między 20 listopada a 22 grudnia 2011 roku na populacji podmiotów gospodarczych nadających duże ilości przesyłek pocztowych (listowych i paczek). Łącznie do próby dobrano 674 podmioty wyselekcjonowane z rankingów największych podmiotów gospodarczych i administracyjnych. Uzyskano 57 odpowiedzi, z których wszystkie były ważne.

Największą rolę na rynku usług pocztowych, poza Pocztą Polską, odgrywa piętnaście podmiotów. Podmioty te obsługiwały w 2010 roku 99,67% wszystkich przesyłek przyjętych przez operatorów konkurencyjnych i otrzymywały za to

93,46% wartości przychodów z usług przesyłkowych uzyskiwanych przez konkurentów Poczty Polskiej[1].

Kwestionariusz ankiety zawierał dziewięć pytań, z czego sześć dotyczyło oceny wykorzystania podstawowych instrumentów konkurencji przez operatorów pocztowych jako źródeł przewagi konkurencyjnej. Każdy z badanych instrumentów został oceniony według siedmiu czynników składających się na jego kształtowanie.

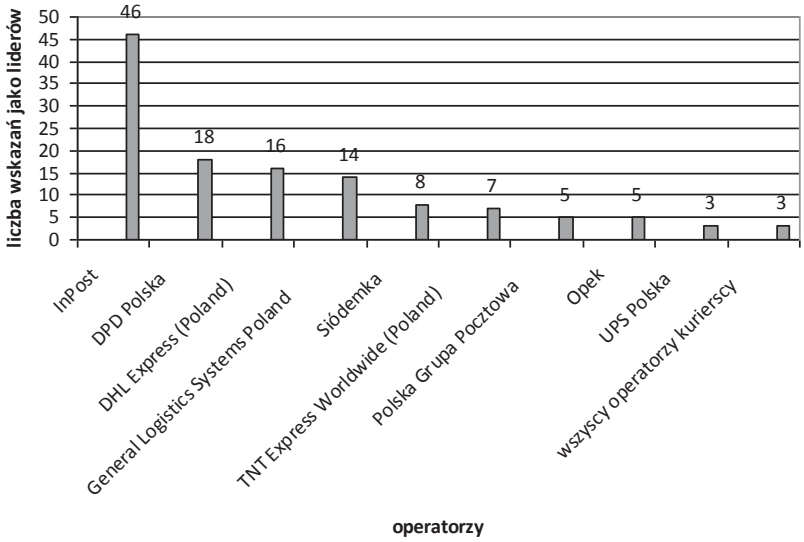
1. Analiza wykorzystania instrumentów konkurencji w tworzeniu przewag przez publicznego operatora pocztowego lub powstawania luk

W badaniu skierowanym do podmiotów instytucjonalnych uzyskano odpowiedzi od podmiotów z dziesięciu branż (w nawiasach podano liczbę badanych): e-biznesu (17), bankowości (12), administracji (10), transportu i gospodarki magazynowej (2), turystyki i wypoczynku (3), ubezpieczeń (6), telekomunikacji (1), handlu hurtowego i detalicznego (bez e-commerce) (2), marketingu (1), mass mediów (2). Należy podkreślić, że wszystkie podmioty działały w branżach, o które zabiega publiczny operator pocztowy i operatorzy z nim konkurujący.

Wśród podmiotów objętych badaniem dominowały te, które wysyłają do miliona listów; mniejszą grupę stanowiły podmioty nadające od 1 do 10 milionów listów. Nie było odpowiedzi od podmiotów nadających rocznie ponad 10 milionów listów; jest to nieliczna grupa największych nadawców przesyłek listowych (na przykład operatorzy telefonii komórkowej). Podmioty korzystające z usług paczkowych w największej części reprezentowane były przez nadających od 1 tysiąca do 10 tysięcy paczek, sześć podmiotów nadawało mniejsze liczby paczek, a jeden ponad 10 tysięcy paczek rocznie.

Według odpowiedzi badanych podmiotów, pod koniec 2011 roku ranking operatorów stanowiących zagrożenie dla publicznego operatora pocztowego przedstawiono na rysunku 1.

[1] Dane za: *Raport Prezesa UKE o stanie rynku usług pocztowych w Polsce w 2010 roku*, UKE, Warszawa 2011, s. 29.



Rys. 1. Najgroźniejsi konkurenci Poczty Polskiej na rynku usług pocztowych

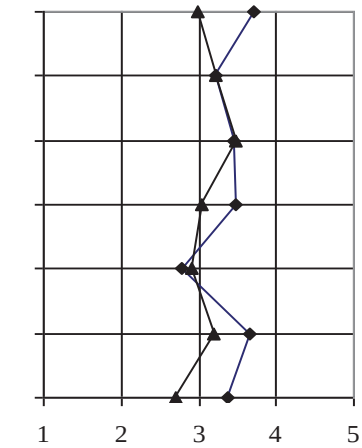
Źródło: opracowanie własne.

Za najgroźniejszego konkurenta Poczty Polskiej badani uznali InPost – w większości nie wyróżniając segmentów rynków, na których jest on szczególnym zagrożeniem dla operatora publicznego. W obszarze przesyłek ekspresowych i paczek jako najgroźniejszych najczęściej wymieniano: DPD, DHL i GLS; rzadziej: Siódemkę, TNT, PGP, Opek, UPS. Pojawiało się również stwierdzenie, że wszyscy operatorzy świadczący usługi kurierskie są najgroźniejszymi konkurentami dla Poczty Polskiej.

Opinie badanych klientów dotyczące oferowanego asortymentu usług przez publicznego operatora pocztowego i jego konkurentów przedstawiono w tabeli 1.

Tabela 1

Ocena poziomu realizacji elementów asortymentu usług pocztowych przez Pocztę Polską i najgroźniejszego konkurenta

Element	Poziom realizacji przez Pocztę Polską (1 – niski, 5 – wysoki)	Poziom realizacji przez najgroźniejszego dla Poczty Polskiej konkurenta (1 – niski, 5 – wysoki)
liczba oferowanych usług		
dopasowanie usług do potrzeb nabywcy indywidualnego		
dopasowanie usług do potrzeb nabywcy biznesowego		
kompleksowość zaspokajania potrzeb przez usługi		
możliwość dostosowania usługi do potrzeb konkretnego klienta		
świadczenia dodatkowe do usług (np. polecenie, pobranie)		
jednoczesne oferowanie usług pocztowych oraz innych, np. finansowych, logistycznych usług opartych na nowych technologiach		

Źródło: opracowanie własne.

Poczta Polska, jeśli chodzi o asortyment usług, ma przewagę w takich aspektach jak: liczba oferowanych produktów, kompleksowość zaspokajania potrzeb przez usługi, świadczenia dodatkowe do usług (na przykład polecenie, pobranie), jednoczesne oferowanie usług pocztowych oraz innych, na przykład finansowych, logistycznych, opartych na nowych technologiach (jednocześnie należy zwrócić uwagę, że Poczta Polska oferuje bardzo ograniczoną liczbę usług transportowych, a także, że brakuje szerszej oferty usług logistycznych). W większości są to tradycyjne sposoby działania publicznego operatora pocztowego.

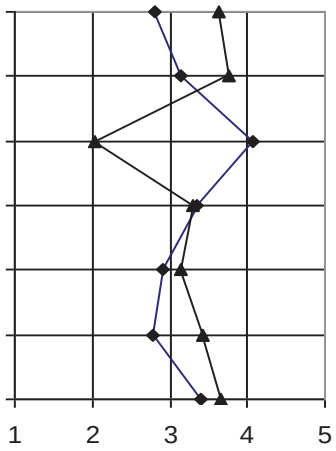
Brak przewagi Poczty Polskiej, a nawet gorszą ocenę tego podmiotu w stosunku do najgroźniejszego konkurenta, respondenci uznali w następujących parametrach: dopasowanie usług do potrzeb nabywcy indywidualnego oraz biznesowego, możliwość dostosowania usługi do potrzeb konkretnego klienta. Są to elementy związane przede wszystkim z elastycznością działania przedsiębiorstwa, tempem i sposobem odpowiadania na potrzeby rynku, co stanowi poważny problem dla tak dużego podmiotu jak Poczta Polska.

Poziom realizacji elementów jakości usług pocztowych na rynku w Polsce przedstawiono w tabeli 2.

Tabela 2

Ocena poziomu realizacji elementów jakości usług pocztowych przez Pocztę Polską i najgroźniejszego konkurenta

Element	Poziom realizacji przez Pocztę Polską (1 – niski, 5 – wysoki)	Poziom realizacji przez najgroźniejszego dla Poczty Polskiej konkurenta (1 – niski, 5 – wysoki)
terminowość przebiegu przesyłki		
bezpieczeństwo przesyłek		
dostępność placówek i nadawczych skrzynek pocztowych		
uproszczony dostęp do operatora dla klientów biznesowych		
niezawodność		
szybkość		
skuteczność doręczania		



Źródło: opracowanie własne.

Jakość usług pocztowych świadczonych przez Pocztę Polską i jej konkurentów została oceniona jako przeciętna (uśrednione wyniki oceny są zbliżone do oceny średniej, która wynosi 3). Wyniki badania świadczą jednak o tym, że Poczta Polska ma znaczącą przewagę tylko w dostępności placówek i nadawczych skrzynek pocztowych. Wyrównana ocena respondentów dotyczy uproszczonego dostępu do operatora dla klientów biznesowych (przewaga Poczty Polskiej jest minimalna). Pozostałe parametry jakości usług świadczonych przez Pocztę Polską są oceniane znacznie gorzej niż jej konkurentów. Są to parametry jakości uznawane za jedne z najistotniejszych czynników konkurencji (terminowość przebiegu przesyłki, bezpieczeństwo przesyłek, niezawodność, szybkość, skuteczność doręczania). Analiza danych zawartych w tabeli 2 pozwala na wyciągnięcie wniosku, że na rynku usług pocztowych możliwy jest dalszy wzrost konkurencji ze strony istniejących lub no-

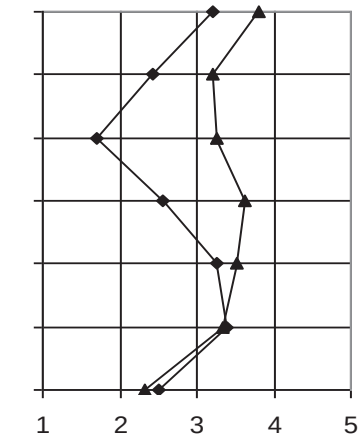
wych podmiotów, które mogą zaoferować jakość wyższą od obecnie gwarantowanej tak przez Pocztę Polską, jak i jej najgroźniejszych konkurentów.

Kolejnym instrumentem poddanym ocenie nabywców instytucjonalnych była polityka cenowa operatorów pocztowych. Porównanie elementów składających się na jej kształt zaprezentowano w tabeli 3.

Tabela 3

Ocena poziomu realizacji elementów polityki cenowej przez Pocztę Polską i najgroźniejszego konkurenta

Element	Poziom realizacji przez Pocztę Polską (1 – niski, 5 – wysoki)	Poziom realizacji przez najgroźniejszego dla Poczty Polskiej konkurenta (1 – niski, 5 – wysoki)
wysokość cen		
polityka rabatowa		
negocjacje cenowe		
uzależnienie cen od przygotowania przesyłek		
sposób i czas rozliczania za wykonane usługi		
stabilność cen		
sezonowe obniżki cen		



Źródło: opracowanie własne.

Polityka cenowa Poczty Polskiej wobec klientów nadających duże ilości przesyłek jest znacznie gorzej oceniana w porównaniu z analogicznymi działaniami jej konkurentów. Tylko stabilność cen i sezonowe obniżki mają oceny zbliżone do podmiotów konkurencyjnych wobec publicznego operatora.

Pozostałe elementy polityki cenowej, a zwłaszcza te związane z elastycznym zachowaniem wobec klienta (negocjacje cenowe, uzależnienie cen od przygotowania przesyłek, polityka rabatowa), są realizowane przez Pocztę Polską na znacznie niższym poziomie niż konkurenci. Również wysokość cen jest oceniana przez

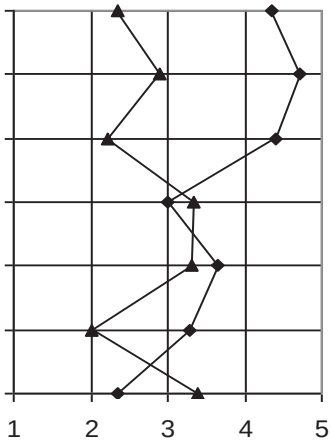
klientów na niekorzyść Poczty Polskiej, co skutkuje słabszą pozycją publicznego operatora pocztowego w walce konkurencyjnej.

Dystrybucja usług pocztowych jest elementem ważnym zwłaszcza dla nabywców nadających przesyłki, które mają być dostarczone na terenie całego kraju – na obszary zurbanizowane i peryferyjne. Porównanie tego instrumentu konkurencji przedstawiono w tabeli 4.

Tabela 4

Ocena poziomu realizacji elementów dystrybucji przez Pocztę Polską i najgroźniejszego konkurenta

Element	Poziom realizacji przez Pocztę Polską (1 – niski, 5 – wysoki)	Poziom realizacji przez najgroźniejszego dla Poczty Polskiej konkurenta (1 – niski, 5 – wysoki)
liczba placówek		
doręczanie pod każdy adres w kraju		
liczba skrzynek nadawczych		
pora doręczenia		
regularność doręczania		
dostęp do innych usług w placówkach operatora		
wykorzystanie techniki telekomunikacyjnej w dystrybucji przesyłek		



Źródło: opracowanie własne.

Dystrybucja jest jedną z najsilniejszych stron publicznego operatora pocztowego w Polsce. Poczta Polska ma dużą przewagę pod względem liczby placówek i skrzynek nadawczych (na dzień 31 grudnia 2010 roku miała 8365 placówek i 46 498 skrzynek) oraz doręcza przesyłki pod każdy adres w kraju; oferuje w swoich placówkach także inne usługi. Operatorzy niepubliczni mieli na dzień 31grudnia 2010 roku łącznie 2541 placówek. Wyżej Poczta Polska jest oceniana także w aspekcie regularności doręczania. Pod względem zachowań konkurencyjnych ustępuje jednak swoim konkurentom w obszarze wykorzystania techniki telekomu-

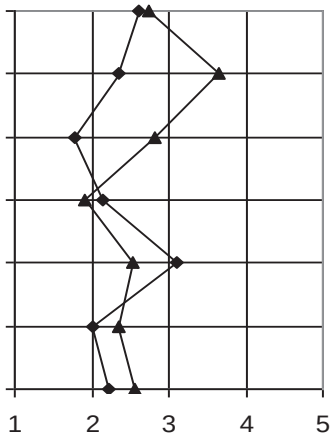
nikacyjnej w dystrybucji przesyłek i pory doręczenia. To wskazuje na brak dostosowania publicznego operatora pocztowego do nowszych metod dystrybucji i obsługi klienta. Poczta Polska ma przewagę w aspekcie tradycyjnej organizacji dystrybucji usług pocztowych.

Promocja prowadzona przez operatorów na rynku usług pocztowych jest instrumentem nisko ocenianym przez nabywców (tabela 5).

Tabela 5

Ocena poziomu realizacji elementów promocji
przez Pocztę Polską i najgroźniejszego konkurenta

Cecha	Poziom realizacji przez Pocztę Polską (1 – niski, 5 – wysoki)	Poziom realizacji przez najgroźniejszego dla Poczty Polskiej konkurenta (1 – niski, 5 – wysoki)
reklama		
akwizycja (sprzedaż osobista)		
promocja uzupełniającą (np. gratisy, konkursy, obniżki cen)		
sponsoring		
całościowa identyfikacja (wizualizacja firmy)		
udział w targach		
public relations (kontakty z mediami, imprezy dla klientów i działania na rzecz społeczeństwa)		



Źródło: opracowanie własne.

Polityka promocji publicznego operatora pocztowego jest częściej oceniana jako gorsza od konkurencji. Wynikać to może między innymi z przeniesienia ciężaru promocji z usług pocztowych na usługi finansowe, w tym zwłaszcza Banku Pocztowego. Wyjątki stanowią całościowa identyfikacja (wizualizacja firmy) i sponsoring. Całościowa identyfikacja jest skutkiem przeniesienia w warunki rynkowe tradycji funkcjonowania poczty jako służby publicznej z jednakowo oznakowanymi: urzędami, środkami transportu i pracownikami.

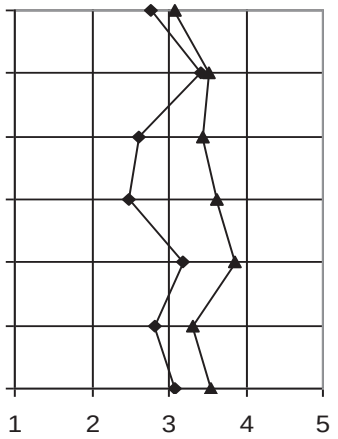
Obsługa klienta przez operatorów pocztowych ma duże znaczenie dla klientów instytucjonalnych, którzy oczekują ułatwień i ścisłej oraz profesjonalnej

współpracy ze strony podmiotów świadczących usługi pocztowe. Ocenę obsługi klienta realizowaną przez Pocztę Polską i najgroźniejszego z jej konkurentów przedstawiono w tabeli 6.

Tabela 6

Ocena poziomu realizacji elementów obsługi klienta
przez Pocztę Polską i najgroźniejszego konkurenta

Element	Poziom realizacji przez Pocztę Polską (1 – niski, 5 – wysoki)	Poziom realizacji przez najgroźniejszego dla Poczty Polskiej konkurenta (1 – niski, 5 – wysoki)
dostosowywanie się do oczekiwań klienta		
znajomość oferty		
szybka reakcja na potrzeby klienta		
proste procedury		
uprzejmość		
dokładność		
komunikatywność		



Źródło: opracowanie własne.

W obszarze obsługi klienta Poczta Polska ustępuje swoim najgroźniejszym konkurentom we wszystkich aspektach. Jedynie w przypadku znajomości oferty oceny są porównywalne, z niewielką przewagą konkurentów publicznego operatora pocztowego. Świadczy to o jego niskiej elastyczności w dostosowywaniu się do oczekiwań klientów i wykorzystywaniu obsługi do uzyskiwania przewagi konkurencyjnej. Ma to duże znaczenie dla negatywnego postrzegania Poczty Polskiej na tle konkurentów, zwłaszcza że zgodnie z zaprezentowaną na rysunku 6 oceną ważności elementów obsługi klienta instrument ten jest uznawany przez klientów za ważny czynnik konkurencji.

Podsumowanie oceny przewagi konkurencyjnej Poczty Polskiej

Badanie wykazało, że Poczta Polska, pomimo silnej pozycji rynkowej, tylko częściowo jest zdolna do konkurowania na otwartym rynku. Najsilniejsze jej atuty to: doręczanie przesyłek do każdego adresata na obszarze kraju, szeroka oferta usługowa, świadczenia dodatkowe do usług podstawowych, dostępność sieci placówek i skrzynek nadawczych, regularność doręczania, identyfikacja wizualna przedsiębiorstwa. Jest to jednak dość wąski wachlarz atutów przedsiębiorstwa (łącznie zbadano 42 paramenty), które musi działać na rynku w pełni zliberalizowanym. Jest to istotne spostrzeżenie z uwagi na fakt, że Poczta Polska, dzięki posiadanemu do końca 2012 roku monopolowi, jako wyłączny operator obsługiwała 74,4% przesyłek z całego rynku przesyłek (z wyjątkiem druków bezadresowych) oraz przejmowała 52,7% przychodów z całego rynku pocztowego (z wyłączeniem segmentu druków bezadresowych)[2]. O pozostałe przesyłki i przychody konkurowała z innymi operatorami. Po zniesieniu monopolu prawnego publiczny operator pocztowy będzie musiał konkurować o wszystkie przesyłki, co w wypadku możliwego spadku przychodów ze sprzedaży usług znacząco pogorszy jego sytuację wewnętrzną i zagrozi pozycji konkurencyjnej.

EVALUATION OF PARTIAL ADVANTAGES AND COMPETITIVE GAPS OF THE PUBLIC POSTAL OPERATOR IN THE POLISH POSTAL SERVICES MARKET

Summary

This paper presents the results of the author's research in the segment of institutional buyers on the use of the basic instruments of competition by the postal operators as a source of competitive advantage.

Translated by Tomasz Sondej

[2] Obliczenia własne na podstawie danych Urzędu Komunikacji Elektronicznej.

ZESZYTY NAUKOWE UNIWERSYTETU SZCZECIŃSKIEGO

NR 762 EKONOMICZNE PROBLEMY USŁUG NR 104 2013

WOJCIECH DROŻDŻ
Uniwersytet Szczeciński

PROJEKT SYSTEMOWY E-ADMINISTRACJA I E-TURYSTYKA W WOJEWÓDZTWIE ZACHODNIOPOMORSKIM JAKO DZIAŁANIE WSPIERAJĄCE PROCES BUDOWY SPOŁECZEŃSTWA INFORMACYJNEGO W REGIONIE

Wprowadzenie

Terminem ‘społeczeństwo informacyjne’ określa się nowy model społeczeństwa, gdzie towarem jest informacja pojmowana jako szczególne dobro niematerialne, o wartości tożsamej lub wyższej od dóbr materialnych. Przesyłanie, przetwarzanie i magazynowanie informacji możliwe jest dzięki wykorzystaniu nowoczesnych technologii informatycznych i udoskonalaniu środków masowej komunikacji.

Sam proces budowy społeczeństwa informacyjnego można podzielić na trzy następujące elementy składowe[1]:

1. Rozwój infrastruktury jako podstawowego narzędzia transmisji informacji.
2. Rozwój treści i systemów usług, dzięki którym owa infrastruktura staje się niezbędną – tak naprawdę dopiero ten element przyczynia się do praktycznego wykorzystania dobrodziejstw społeczeństwa opartego na wiedzy.
3. Wiedza i umiejętności pozwalające na korzystanie z informacji, ich tworzenie i udostępnianie.

Jedną z podstawowych płaszczyzn, na której istnieje duże pole do budowy społeczeństwa informacyjnego, jest administracja.

Urząd Marszałkowski Województwa Zachodniopomorskiego podjął działania mające na celu realne wsparcie budowy, rozwoju Społeczeństwa Informacyjnego w Regionie poprzez przyjęcie do realizacji projektu systemowego „e-Administracja

[1] Strategia budowy społeczeństwa informacyjnego w województwie zachodniopomorskim na lata 2006–2015.

i e-Turystyka w województwie zachodniopomorskim" w ramach działania 3.2 Rozwój systemów informatycznych i e-usług Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Zachodniopomorskiego na lata 2007–2013.

Przedmiotowy projekt wpisuje się w cel główny RPO WZ, którym jest rozwój województwa zmierzający do zwiększenia konkurencyjności gospodarki, spójności przestrzennej, społecznej oraz wzrostu poziomu życia mieszkańców. Usprawnienie procesów administracyjnych wpłynie na zwiększenie konkurencyjności gospodarki, gdyż łatwiej i szybciej będzie można uzyskiwać odpowiednie decyzje administracyjne.

Realizacja projektu jest zgodna ze „Strategią rozwoju województwa zachodniopomorskiego do roku 2020" w zakresie budowania otwartej i konkurencyjnej społeczności. Portal przyniesie korzyści interesariuszom projektu, zapewniając im łatwiejszy dostęp do materiałów dydaktycznych i możliwości wymiany informacji, co w konsekwencji będzie prowadzić do podnoszenia kompetencji obywateli.

Osiągnięty zostanie cel nr 5 wskazany w wyżej wymienionej strategii, tj. „Budowanie otwartej i konkurencyjnej społeczności", w tym:

- Cel kierunkowy 5.3 Budowanie społeczeństwa uczącego się,
- Cel kierunkowy 5.5 Budowanie społeczeństwa informacyjnego,

a także zgodnie ze Strategią Budowy Społeczeństwa Informacyjnego w Województwie Zachodniopomorskim na lata 2006–2015 przedmiotowy projekt będzie miał wpływ na realizację celu strategicznego C: Elektroniczne usługi publiczne. Ponadto projekt spełnia cel C3 i C4:

- C.3. Rozwój elektronicznych usług publicznych dla obywateli i MŚP,
- C.4. Rozwój zasobów informacyjnych w województwie.

Należy zwrócić uwagę, że realizacja tego projektu systemowego spowoduje powstanie usług elektronicznych, aplikacji oraz treści cyfrowych dostarczanych przez administrację samorządową województwa wszystkich szczebli. Projekt swym oddziaływaniem obejmie województwo, powiaty, gminy oraz ich jednostki podległe. Założono osiągnięcie następujących celów cząstkowych:

- dostarczenie usług elektronicznych oraz treści cyfrowych podnoszących innowacyjność i konkurencyjność gospodarki województwa zachodniopomorskiego oraz zwiększających efektywność, komfort i poziom życia mieszkańców,
- usprawnienie załatwiania spraw oraz efektywny obieg informacji pomiędzy obywatelem i przedsiębiorcą a administracją publiczną na terenie województwa zachodniopomorskiego oraz wewnątrz samej administracji, tj. urzędami i ich jednostkami podległymi w celu efektywnej realizacji zadań publicznych realizowanych przez administrację na rzecz klienta.

W rezultacie doprowadzi to do szerszego wykorzystania Internetu oraz pozytywnych zmian kulturowych i społecznych oraz dalszego upowszechnienia nowo-

czesnych usług i głębszego wchodzenia w świat Internetu wszystkich grup społecznych województwa.

Projekt zawiera elementy, które są niezbędne dla JST wszystkich szczebli (województwo, powiaty i gminy oraz ich jednostki podległe) do realizacji usług elektronicznych zgodnie z wymogami obowiązującego prawa (Ustawa z dnia 12 lutego 2010 r. o zmianie ustawy o informatyzacji działalności podmiotów realizujących zadania publiczne oraz niektórych innych ustaw – ogłoszona w Dz.U. 2010.40.230 dnia 16 marca 2010 roku i innych ustaw oraz rozporządzeń dot. społeczeństwa informacyjnego).

W możliwie szerokim zakresie uwzględniono planowaną funkcjonalność i architekturę systemów regionalnych i rządowych w ramach uzgodnień z MSWiA w ramach Inicjatywy Linia Współpracy w modelu 1 (ePUAP) + 16 (portale regionalne) zaakceptowanej przez Konwent Marszałków w Opolu 18.02.2010 roku[2].

1. Geneza

W dniu 25 marca 2010 roku Zarząd Województwa Zachodniopomorskiego uchwałą nr 401/10 przyjął do realizacji projekt systemowy pn. „e-Administracja i e-Turystyka w województwie zachodniopomorskim" realizowany w ramach działania 3.2 Rozwój systemów informatycznych i e-usług Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Zachodniopomorskiego na lata 2007–2013.

Na realizację tego projektu przeznaczono środki finansowe w wysokości 23 000 000,00 zł brutto, w tym z Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Zachodniopomorskiego na lata 2007–2013 w wysokości 17 250 000,00 zł brutto.

W dniu 25 listopada 2010 roku Zarząd Województwa Zachodniopomorskiego uchwałą nr 2122/10 przyznał dofinansowanie przedmiotowemu projektowi. Przeprowadzono weryfikację formalnoprawną dokumentacji potrzebnej do sporządzenia decyzji o dofinansowaniu złożonej przez wnioskodawcę. Po pozytywnej weryfikacji ww. dokumentów sporządzono decyzję o dofinansowaniu określającą szczegółowe warunki przekazania środków finansowych z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego na realizację przedmiotowego projektu systemowego.

W dniu 3 grudnia 2010 roku Zarząd Województwa Zachodniopomorskiego uchwałą nr 2175/10 przyjął decyzję o dofinansowaniu projektu nr WND-RPZP.03.02.00-32-007/10 pn. „e-Administracja i e-Turystyka w województwie zachodniopomorskim", zatwierdzając realizację projektu.

W dniu 15 kwietnia 2011 roku Zarząd Województwa Zachodniopomorskiego uchwałą nr 576/11 wprowadził zmiany w strukturze organizacyjnej Urzędu Mar-

[2] Studium wykonalności projektu „e-Administracja i e-Turystyka w województwie zachodniopomorskim".

szałkowskiego, w wyniku której utworzono nowy Wydział Społeczeństwa Informacyjnego i Informatyki.

W dniu 21 czerwca 2011 roku Zarząd Województwa Zachodniopomorskiego uchwałą nr 1003/11 powierzył realizację projektu systemowego pn. „e-Administracja i e-Turystyka w województwie zachodniopomorskim" dyrektorowi Wydziału Społeczeństwa Informacyjnego i Informatyki Urzędu Marszałkowskiego Województwa Zachodniopomorskiego.

W dniu 15 lipca 2011 roku Zarząd Województwa Zachodniopomorskiego przyjął informację dotyczącą planu realizacji projektu systemowego „e-Administracja i e-Turystyka w województwie zachodniopomorskim", w tym informacje o podzieleniu jego realizacji na 2 etapy: etap nr 1 – podprojekt e-Administracja, etap nr 2 – podprojekt e-Turystyka.

W dniu 06/09/2011 roku Zarząd Województwa Zachodniopomorskiego podjął uchwałę nr 1405/11 w sprawie wszczęcia postępowania o udzielenie zamówienia publicznego prowadzonego w trybie przetargu nieograniczonego o wartości powyżej 193 000 euro na „Usługi budowy, wdrożenia i dostosowania systemów informatycznych oraz dostawy infrastruktury technicznej w ramach projektu e-Administracja i e-Turystyka w województwie zachodniopomorskim – podprojekt e-Administracja" oraz powołania komisji przetargowej.

W dniu 24 lutego 2012 roku została zawarta umowa nr WSIiI/8/2012 pomiędzy firmą Unizeto Technologies S.A. a Województwem Zachodniopomorskim dot. realizacji podprojektu e-Administracja.

W ramach realizacji przedmiotowej umowy dostarczone zostaną oraz powstaną między innymi następujące produkty:

Platforma sprzętowa i systemowa

Dwa zestawy szaf rackowych. W jednej serwer 8-kasetowy, a w drugiej serwer 12-kasetowy klasy Blade. W obu szafach będą zainstalowane macierze danych. System uzupełni moduł backupu danych niezbędnymi urządzeniami sieciowymi (router, firewall) oraz urządzeniami specjalistycznymi (HSM).

Bezpieczeństwo zasilania zagwarantuje zasilacz awaryjny UPS. W ramach zagwarantowania spełnienia wymagań funkcjonalnych związanych z systemem elektronicznego obiegu dokumentów zakupione zostaną:

- skanery,
- drukarki kodów kreskowych,

dla digitalizacji dokumentacji tradycyjnej;

- czytniki i karty inteligentne

dla spełnienia wymagań integralności i niezaprzeczalności danych.

Regionalny Biuletyn Informacji Publicznej (RBIP):

Regionalny Biuletyn Informacji Publicznej to BIP-y wystawione na zasobach sprzętowych UMWZ dla Urzędu oraz jednostek samorządu terytorialnego w regionie.

Biuletyn Informacji Publicznej to urzędowy informator stworzony w celu powszechnego udostępniania informacji publicznej w formie ujednoliconego systemu stron internetowych. W większości jednostek stanowi narzędzie codziennej pracy pracowników oraz jedną z internetowych platform styku obywatela z urzędem. Jest on jednocześnie najłatwiejszym w utrzymaniu, najtańszym oraz najszerzej dostępnym mechanizmem informowania obywateli o zagadnieniach publicznych.

Regionalna Platforma Komunikacji Elektronicznej (RPKE) zintegrowana z ePUAP:

Elektroniczna Skrzynka Podawcza udostępniona interesantom Urzędu oraz JST. Usługa jest duplikowana dla chętnych JST. ESP muszą współpracować z ePUAP co najmniej w zakresie obszarów integracji (usług) wskazanych na stronie http://epuap.gov.pl (Pomoc/Pomoc dla Integratorów). Na platformie wystawione będą formularze tematyczne umożliwiające komunikację interesantów do Urzędu lub JST. W ramach ESP dla UMWZ skrzynka podawcza ma mieć właściwość kategoryzacji, polegającą na możliwości automatycznej dystrybucji złożonych wniosków do właściwych komórek organizacyjnych.

Portal regionalny

Portal umożliwi publikację informacji dotyczących pracy urzędów oraz będzie wspierać świadczenie usług drogą elektroniczną. Na stronach portalu zainteresowani będą mogli zapoznać się z dokumentami publikowanymi przez pracowników urzędu. Portal będzie także miejscem, z którego mieszkańcy dowiedzą się o możliwości załatwienia spraw urzędowych drogą elektroniczną. Portal zostanie zrealizowany jako serwis WWW w technologii CMS i będzie dostępny publicznie w sieci Internet. Jego zadaniem będzie integracja informacji i usług dotyczących całego województwa.

Elektroniczny obieg dokumentów (EOD) w tym platforma elektronicznego obiegu dokumentów dla mniejszych urzędów oraz innych jednostek organizacyjnych urzędów

Elektroniczny obieg dokumentów musi być zgodny z przepisami prawa polskiego, a w szczególności z zapisami rozporządzenia Prezesa Rady Ministrów z dnia 18 stycznia 2011 roku „w sprawie instrukcji kancelaryjnej, jednolitych rzeczowych wykazów akt oraz instrukcji w sprawie organizacji i zakresu działania archiwów zakładowych".

EOD musi być oparty na silniku workflow i interpretować procesy opisane w wewnętrznym edytorze procesów. EOD pozwala na procedowanie spraw i obsługę dokumentów zgodnie z zasadami odpowiedzialności i niezaprzeczalności. W związku z tym właściwie musi obsługiwać odpowiednik podpisu własnoręcznego składany w formie elektronicznej, wraz z zachowaniem niezbędnej długoterminowej wartości dowodowej tak podpisanych dokumentów. EOD, stanowiąc jądro przepływu informacji, powinien w miarę możliwości integrować inne systemy dziedzinowe w Urzędzie.

Platforma elektronicznego obiegu dokumentów dla innych JST oraz jednostek organizacyjnych Urzędu to podsystem, który ma być zintegrowanym pakietem oprogramowania do zarządzania dokumentami papierowymi i w postaci plików XML, korespondencją, sprawami oraz poleceniami, oparty o Rzeczowy Wykaz Akt (RWA) lub podobną metodę klasyfikacji oraz instrukcję obiegu dokumentów elektronicznych wraz z wykorzystaniem podpisu elektronicznego.

Szczególnie mniejsze jednostki organizacyjne lub podmioty zależne JST, w których z EOD korzystać będzie na stałe od 1 do 3 osób, a pozostałe sporadycznie, wystarczający jest zdalny dostęp do EOD przez przeglądarkę internetową. Dla takich użytkowników przygotowane zostanie dedykowane oprogramowanie do pracy zdalnej, pozwalające obsługiwać korespondencję przychodzącą, jak i wychodzącą, z wykorzystaniem skrzynki podawczej i generowania urzędowego poświadczenia otrzymania (UPO) i urzędowego poświadczenia dostarczenia (UPD). Oprogramowanie umożliwiać będzie integrację wymiany informacji i dokumentów z EOD zainstalowanego na poziomie urzędu oraz monitorowanie stanu realizacji spraw na poziomie gminy czy powiatu. Licencja pozwalać będzie na podłączanie kolejnych użytkowników w miarę potrzeb. W początkowej fazie przewiduje się instalację dla około 100 jednostek z możliwością instalacji kolejnych kilkuset.

Na poziomie regionalnym następować będzie archiwizacja i backup danych systemu z zachowaniem kont instytucji i indywidualnych użytkowników.

Wdrożenie polegać będzie na założeniu instancji dla jednostki, nadaniu uprawnień i skonfigurowaniu odpowiednio do struktury organizacyjnej oraz przypisaniu JRWA.

Platforma elektronicznej wymiany danych pomiędzy JST i jednostkami organizacyjnymi Urzędu. Tę funkcjonalność zapewni platforma „wewnętrzna" udostępniona jedynie dla współpracujących ze sobą urzędów, JST oraz jednostek zależnych. W toku analizy sformalizowane zostaną struktury danych w sensie logicznym i fizycznym wymagane do wymiany informacji. Dotyczyć to będzie rozmaitych uzgodnień dotyczących przesyłanych załączników.

Hurtownia danych i baza wiedzy o regionie (e-Regionu)

To całokształt informacji możliwych do pozyskania z pozostałych platform informacyjnych i wymiany danych. Poprzez zapytania możliwa będzie synteza informacji przydatnych do strategicznego zarządzania regionem.

Celem hurtowni danych i bazy wiedzy będzie gromadzenie i przetwarzanie oraz udostępnianie informacji istotnych dla zarządzania województwem, powiatem lub gminą.

Wynikiem będą także analizy i syntetyczne zestawienia obrazujące zachodzące w województwie zmiany gospodarcze i społeczne.

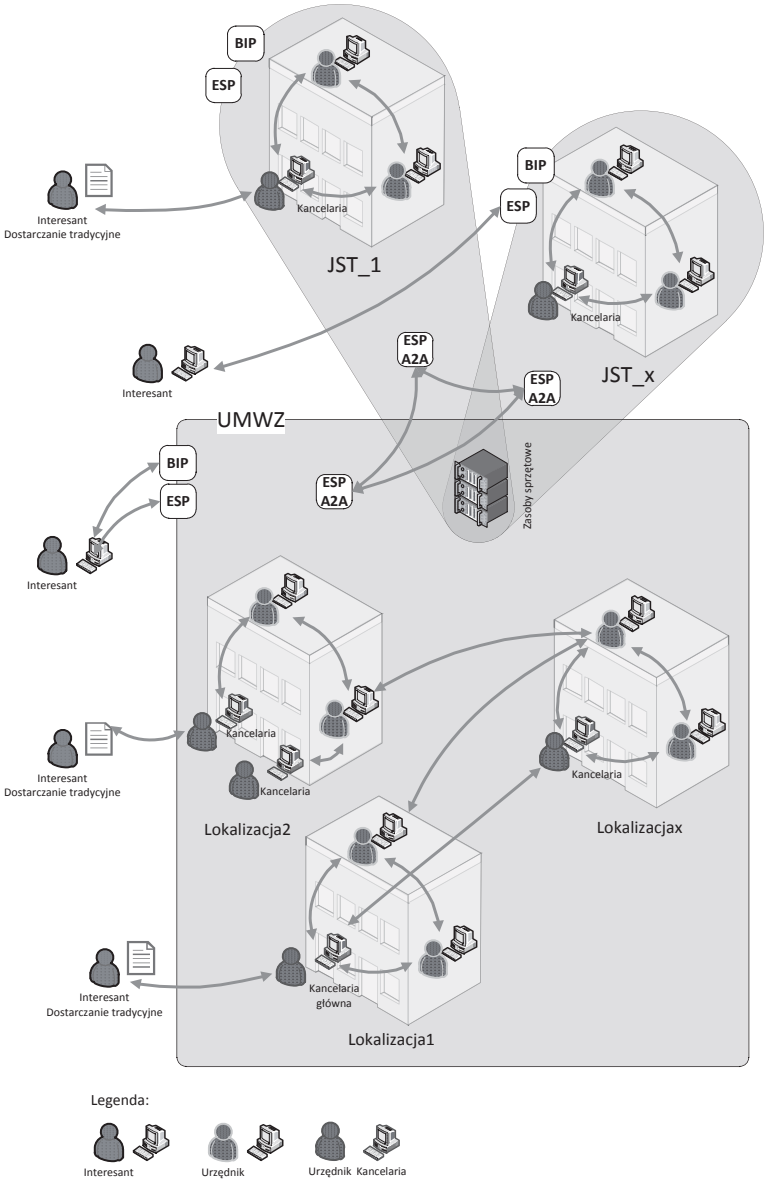
- utworzenie hurtowni danych integrującej dane z systemów bazodanowych jednostek samorządowych na poziomach: jednostki podległe gminy, gmi-

na, jednostki podległe starostwa, starostwo, Urząd Marszałkowski, Urząd Wojewódzki, inne jednostki administracji publicznej,

- budowa systemu automatycznie przekazującego wybrane informacje z jednostek do hurtowni danych,
- budowa systemu analizy zebranych danych oraz generowania raportów oraz prognoz,
- budowa portalu e-region udostępniającego zebrane informacje i umożliwiającego wyszukiwanie, porównywanie, odczytywanie raportów, prognoz, trendów na wybranych danych.

Informacje pochodzić będą z różnych źródeł: urzędów uczestniczących w projekcie, innych regionalnych urzędów i instytucji (Urząd Statystyczny, Izba Skarbowa i Urzędy Skarbowe, Urząd Wojewódzki, administracja zespolona i niezespolona) oraz innych publicznych źródeł: usługi turystyczne, rolnictwo i przetwórstwo rolne, opieka zdrowotna.

Platforma elektronicznej wymiany danych pomiędzy JST i jednostkami organizacyjnymi Urzędu. Tę funkcjonalność zapewni platforma „wewnętrzna" udostępniona jedynie dla współpracujących ze sobą urzędów, JST oraz jednostek zależnych. W toku analizy sformalizowane zostaną struktury danych w sensie logicznym i fizycznym wymagane do wymiany informacji. Dotyczyć to będzie rozmaitych uzgodnień dotyczących przesyłanych załączników. Realizacja funkcjonalności oparta będzie o moduły ESP A2A.



Rys. 1. Architektura rozwiązania e-Administracja

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych WSIiI Urzędu Marszałkowskiego województwa zachodniopomorskiego

Projekt swym zasięgiem obejmuje województwo zachodniopomorskie (struktura regionu: 18 powiatów, 3 miasta na prawach powiatu oraz 114 gmin). Urząd Marszałkowski Województwa Zachodniopomorskiego w momencie podejmowania

decyzji dotyczących realizacji projektu systemowego rozmieszczony był w 11 lokalizacjach na terenie regionu, 10 lokalizacjach w Szczecinie i 1 lokalizacji w Koszalinie oraz przedstawicielstwie w Brukseli.

Rys. 2. Lokalizacje UMWZ w regionie

Źródło: opracowane przez Wydział Społeczeństwa Informacyjnego i Informatyki UMWZ.

Jak już wcześniej wskazano, celem podstawowym przedsięwzięcia jest budowa systemu informatycznego na potrzeby administracji publicznej wspomagającego e-usługi oraz narzędzia, które pozwolą udostępniać informacje publiczne. Umożliwi to mieszkańcom i przedsiębiorcom lepszy i łatwiejszy dostęp do informacji oraz

usług elektronicznych, a także usprawni przepływ danych pomiędzy jednostkami administracji samorządowej. W celach szczegółowych wskazano potrzebę podniesienia poziomu jakości elektronicznych usług świadczonych dla klientów administracji publicznej i jednostek podległych oraz, gdzie będzie to możliwe, uproszczenie i zautomatyzowanie realizacji procedur administracyjnych, w tym:

- wdrożenie innowacyjnych aplikacji realizujących usługi elektroniczne przez administrację publiczną różnych szczebli zorientowanych na obsługę obywateli i przedsiębiorców zapewniając ich standaryzację i powielarność,
- wdrożenie w oparciu o standardy podstawowego poziomu funkcjonalności aplikacji, na bazie których świadczone są usługi elektroniczne,
- wykorzystanie już dostępnych centralnie usług i funkcjonalności (takich jak skrzynka podawcza w ramach e-PUAP, opłaty i płatności elektroniczne, dostępne formularze elektroniczne, podpis elektroniczny w nowym dowodzie osobistym, zaufany profil etc.),
- zapewnienie interoperacyjności z innymi projektami, w szczególności z równolegle realizowanymi projektami centralnymi: e-PUAP i pl.ID – elektroniczny dokument tożsamości (dowód osobisty).

Podsumowanie

Realizacja projektu w proponowanym zakresie zaspokoi potrzeby mieszkańców związane z dostępnością wysokiej jakości usług elektronicznych dzięki dostarczeniu nowoczesnych rozwiązań technologicznych. Ponadto przyczyni się do rozwoju administracji samorządowej w zakresie:

- poprawy funkcjonowania jednostek samorządu terytorialnego województwa i optymalizacji kosztów utrzymania tych jednostek poprzez:
  - podniesienie na wyższy poziom standaryzacji, jednolitości i harmonijności rozwiązań w zakresie e-administracji, a konsekwencji dalszą automatyzację procesów zarządzania, integrację rozwiązań informatycznych dla administracji publicznej w regionie,
  - wdrożenie standardowych jednolitych mechanizmów, opartych na technologii teleinformatycznej, umożliwiających wymianę informacji gromadzonej na różnych poziomach administracji publicznej, w tym określonych przez MSWiA;
- zwiększenia efektywności wykorzystania zasobów informacyjnych administracji publicznej;
- usprawnienia obsługi obywateli i przedsiębiorców poprzez:
  - poszerzenie możliwości dla obywateli i przedsiębiorców korzystania z usług świadczonych przez administrację publiczną drogą elektroniczną (e-Government),

- automatyzację publikacji informacji publicznych z systemów elektronicznego obiegu dokumentów w Biuletynach Informacji Publicznej w portalu regionalnym.

Analizując całe zagadnienie, można jasno wyodrębnić beneficjentów oraz korzyści, jakie uzyskają:

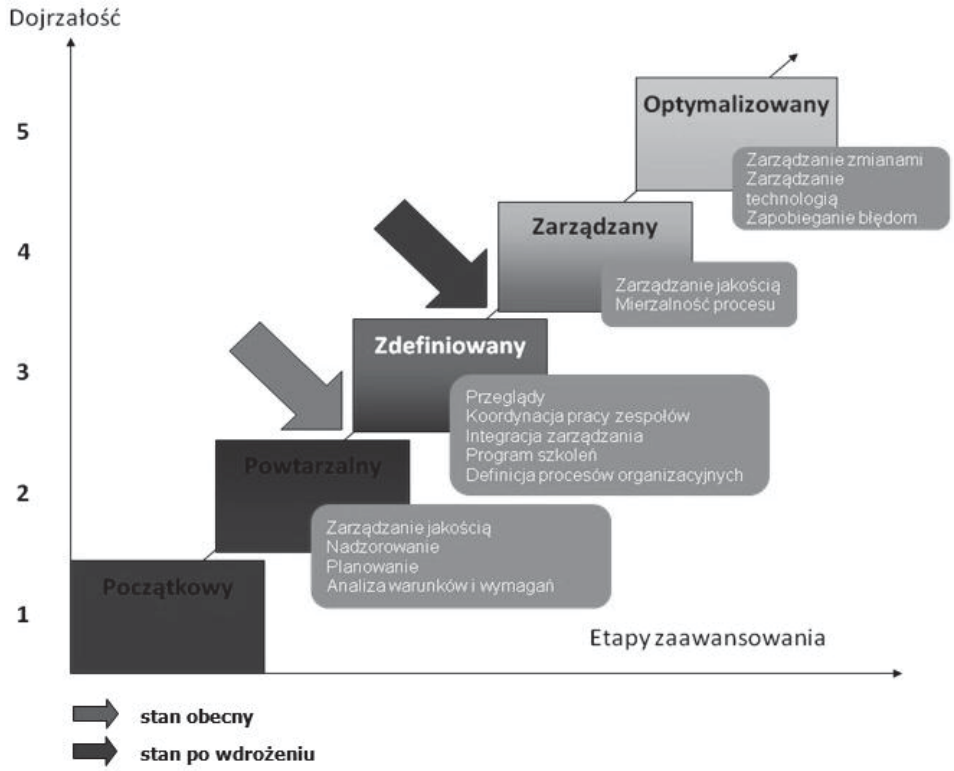
1. Administracja publiczna:
   - zwiększenie skuteczności działań prowadzonych przez administrację publiczną poprzez zapewnienie dostępu do danych zawartych w rejestrach publicznych oraz szersze wykorzystanie tych danych w pracy – wspieranie współpracy między organami administracji publicznej,
   - ujednolicenie standardów danych administracji publicznej i usług, poprawa jakości danych i usług,
   - otwartość i przejrzystość procesu podejmowania decyzji,
   - świadczenie usług, które odnoszą się do rzeczywistych potrzeb obywateli, przedsiębiorstw i bardziej efektywne wykorzystanie zasobów krajowych.
   - wspieranie kształtowania polityki w administracji publicznej.
   - monitorowanie wdrażania polityki regionalnej i lokalnej oraz jej skutków,
   - wspieranie rozwoju gospodarki,
   - wykorzystywanie nowoczesnych narzędzi informatycznych w administracji, co przyczyni się do rozwijania społeczeństwa informacyjnego,
   - zwiększenie efektywności zarządzania administracją,
   - poprawa dostępności do informacji.
2. Obywatele i przedsiębiorcy:
   - otwarcie rejestrów publicznych do powszechnego stosowania, wzmocnienie budowy społeczeństwa opartego na wiedzy,
   - wspieranie konkurencyjności gospodarki, zwiększenie aktywności w dziedzinie ekonomii i rozwoju nowych produktów – potencjalne zwiększenie dochodów przedsiębiorstw.
3. Urząd Marszałkowski Województwa Zachodniopomorskiego:
   - racjonalizacja wydatków na utrzymanie systemów informatycznych,
   - zwiększone bezpieczeństwo przechowywanych danych,
   - standaryzacja rozwiązań.

Koncentrując uwagę na samej organizacji, należy podkreślić wagę oraz znaczenie jednego z kluczowych produktów podprojektu e-Administracja, tj. elektronicznego obiegu dokumentów. Wdrożenie tego systemu wygeneruje następujące korzyści:

- uporządkowany i sprawny obieg dokumentów,
- mniejsza liczba zagubionych dokumentów,
- uproszczone zarządzanie dokumentami w organizacji,
- łączenie pracowników z informacjami i wiedzą,
- zdalny – natychmiastowy dostęp do dokumentów,

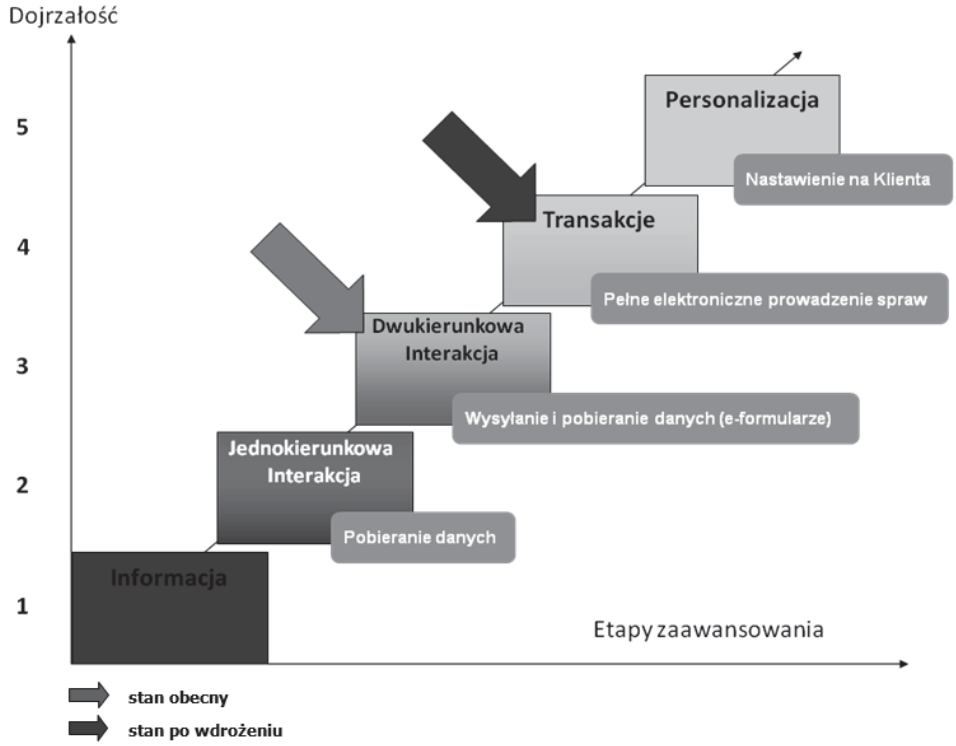
- bezpieczeństwo gromadzonej dokumentacji,
- możliwość definiowania dowolnych przepływów pracy,
- przyspieszenie procesów biznesowych oraz zachowanie kontroli, tj. wersjonowanie dokumentów,
- udostępnianie danych biznesowych bez naruszania ich spójności oraz ujawniania poufnych informacji,
- poprawa efektywności pracy,
- kontrola jakości pracy,
- podejmowanie bardziej trafnych decyzji, dzięki umieszczeniu kluczowych dla firmy informacji w jednej centralnej lokalizacji,
- realizacja ustawowego obowiązku obsługi dokumentów w postaci elektronicznej,
- wzrost zadowolenia interesantów.

Zmiany dojrzałości organizacyjnej oraz interakcji (interesanta z Urzędem) zaprezentowano na rysunkach nr 3 i 4.



Rys. 3. Model dojrzałości organizacyjnej Urzędu Marszałkowskiego

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych WSIiI UMWZ.



Rys. 4. Model dojrzałości interakcji interesant – Urząd (poziom wdrożenia e-usług)

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych WSIiI UMWZ.

Literatura

1. Dane WSIiI Urzędu Marszałkowskiego Województwa Zachodniopomorskiego.
2. Strategia budowy społeczeństwa informacyjnego w województwie zachodniopomorskim na lata 2006–2015.
3. Studium wykonalności projektu „e-Administracja i e-Turystyka w województwie zachodniopomorskim".

SYSTEM PROJECT E-GOVERNMENT AND E-TOURISM IN WESTERN POMERANIA AS AN OPERATION SUPPORTING THE DEVELOPMENT PROCESS OF THE REGIONAL INFORMATION SOCIETY

Summary

The article presents the assumptions and expected results of the system project e-Administration and e-Tourism. The project is realized by the Marshal's Office of the Westpomeranian Voivodeship. Its purpose is to strengthen the construction of the information society in the Western Pomerania.

Translated by Wojciech Drożdż

ZESZYTY NAUKOWE UNIWERSYTETU SZCZECIŃSKIEGO

NR 762 EKONOMICZNE PROBLEMY USŁUG NR 104 2013

KISHOR PATIL, RAMJEE PRASAD, KNUD ERIK SKOUBY
Aalborg University

FREQUENCY USAGE AND DIGITAL DIVIDEND IN INDIA

Introduction

Spectrum is a scarce natural resource which is not only essential for important economic objectives but also for achieving social and cultural goals. The radio spectrum is allocated to different wireless services according to the international and the national allocation plan. The demand for the spectrum is rapidly growing which was seen from the recently concluded auction for the vestige of spectrum in the different part of the world. The government of India earned a total revenue of over Rs.10 6262 crore (US$19.23 billion) from the auction of the spectrum for 3G, and Broadband wireless services (Mishra, Varshney & Karandikar, 2012), which is approximately, 10% of the expenditure budget of India for the year 2009–2010. The emerging wireless technologies fuel the demand for the spectrum and create the scarcity of the spectrum. The regulatory bodies find very much difficulty in allocating the spectrum for the emerging wireless technologies. The objective of the spectrum regulation is to give access to the spectrum for the largest chunk of interested parties in due time with ensuring high spectrum efficiency and avoiding harmful interference between users. The spectrum scarcity problem can be overcome by spectrum refarming or spectrum sharing using Cognitive Radio Technology. Spectrum refarming in the traditional sense means the recovery of spectrum from its existing users for the purpose of re-assignment, either for new uses, or for the introduction of new spectrally efficient technologies. As such refarming is a spectrum management tool that can be used to satisfy new market demands and increase spectrum efficiency (Electronic Communications Committee, 2002).Cognitive radio (Mitola III, 2000) is an intelligent device which give opportunity to the unlicensed users to share the licensed spectrum with licensed users without harmful interfer-

ence to the licensed users. The concept of spectrum refarming and sharing gained momentum from the shocking results obtained about the low spectrum utilization from the spectrum occupancy measurement campaigns conducted worldwide which are summarized in (Patil, Prasad, & Skouby, 2011).

Worldwide terrestrial TV broadcasting has started to shift from analogue to digital transmission for improved quality and bandwidth saving. The switchover of analogue to digital terrestrial TV (DTTV) broadcasting is going to save much spectrum. This spectrum is called the digital dividend. The digital dividend spectrum is located between 200 MHz and 1 GHz. This spectrum band offers an excellent balance between transmission capacity and distance coverage. There is discussion going over the issue of allocation of the digital dividend spectrum either to digital terrestrial TV Broadcasting or to mobile telecom services. A fair and well-balanced reallocation of the spectrum between the mobile broadband, broadcasting and ICT industries will ensure that society reaps the full social and economic benefits of the digital dividend. There are several factors that must be considered in determining the allocation of spectrum i.e. regulation, socio-cultural, economic, and business aspects.

This article focus on the spectrum occupancy result of 2G Global System for Mobile communication (GSM) cellular band from the measurement campaign conducted at Pune for the band 700-2746.6 MHz. The occupancy in cellular band found to be quite high. The high spectrum utilization in cellular band shows the demand for the mobile telecom services. In this article, we discuss the future spectrum requirement of mobile telecom services, VHF and UHF assignment along with digital dividend spectrum scenario in India and need for aligning with ITU in global harmonization of spectrum for IMT-Advanced services. Also the views of different stakeholders on 700 MHz band plan and the harmonized Frequency Division Duplex (FDD) and Time Division Duplex (TDD) frequency arrangement for the 698-806 MHz band for IMT systems in APT is discussed. Finally, the benefits of allocation of the digital dividend to mobile telecom services are discussed.

Fig. 1. Measurement set up used in Pune campaign

1. Spectrum occupancy measurement campaign

1.1. Measurement set up

The spectrum occupancy measurement is an important step to determine the current usage of spectrum and motivate spectrum regulatory body accordingly to change the policy for the efficient spectrum utilization. We conducted the spectrum occupancy measurement campaign at roof top of the commercial building on Law college road, Pune (Latitude: 18^{o} 50' 34.04" North, Longitude: 73^{o} 49' 51" East).The measurement set up employed in the measurement campaign in Pune consists of a laptop, which is remotely control the Rhode and Schwarz portable spectrum analyzer R&S FSH 3 via optical cable (see Fig. 1). The spectrum analyzer R&S FSH 3 is having a frequency range of 100 KHz to 3 GHz. We used the smaller discone antenna AOR DA 5000 having frequency range of 700-3000 MHz. It is vertically polarized and having Omni-directional characteristics in the horizontal plane. The FSH Remote software is used for automatically setting the equipment for measurement and recording the captured data in Laptop. The MATLAB software package is used to analyze the data. The spectrum analyzer configuration parameters setting are listed in Table 1.

Table 1

Spectrum analyzer configuration parameters

Parameter	Value
Frequency Range	700 to 2746.6 MHz
Frequency Span	60 MHz (34 blocks x 60 MHz)
Frequency (measurement) points	301
Resolution bandwidth	100 KHz
Sweep time	Auto
Measurement duration	2 days and 7 days
Video bandwidth	100 KHz
Detection type	RMS detector
Reference level	-20 dBm
Built-in Preamplifier	Activated (10 MHz–2.5 GHz)
Instrument	R&S FSH 3

Source: Patil, Skouby & Prasad (2012).

The spectrum occupancy measurement campaign is conducted across the frequency range 700 to 2746.6 MHz for two week days. The overall frequency range is divided into 34 bands; each is having a frequency span of 60 MHz. Each frequency span of 60 MHz has 301 frequency points. Thus the total number of frequency points collected in the frequency range is 34×301=10234.The separation between two consecutive frequency points is 200 KHz. The detailed measurement setup and further measurement results were reported in (Patil, Skouby & Prasad, 2012).

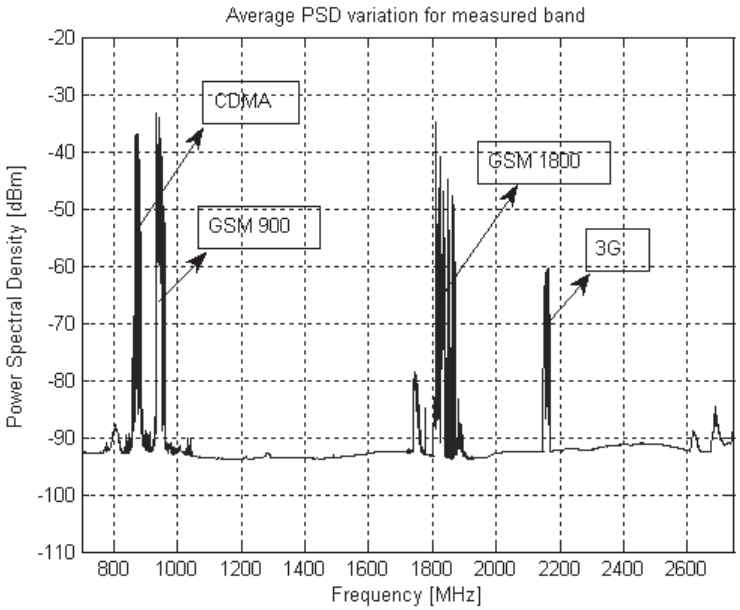


Fig. 2. Average PSD variation over frequency range 700-2746.6 MHz

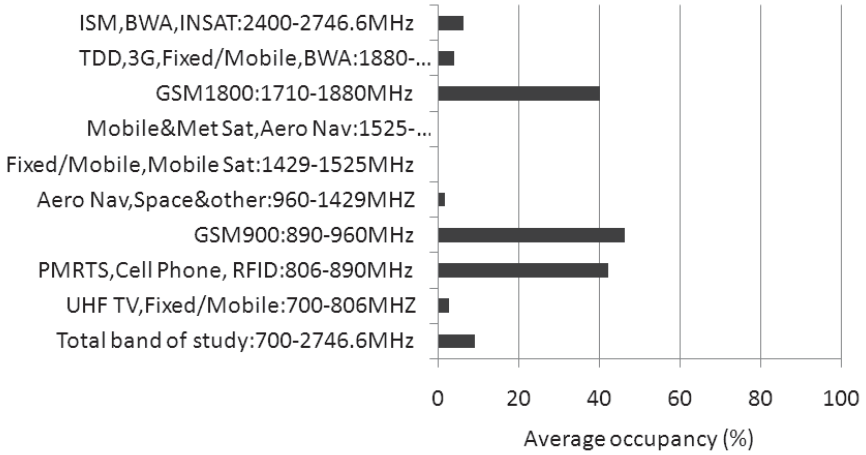


Fig. 3. Band by band occupancy statistics

1.2. Spectrum occupancy results of cellular band

This section particularly focus on the results of the spectrum occupancy of GSM 900 and GSM 1800 band after conclusion of the spectrum occupancy measurement campaign. The average PSD variation for the measured range reveals the higher spectral activity in the cellular communication services (see Fig. 2). The

890-960 MHz band (GSM 900) and 1710-1880 MHz (GSM 1800) has been allocated for the cellular telecom services (NFAP-2011, 2011). These two bands have average occupancy 46.29% and 40.09% respectively which is quite high (see Fig. 3). The occupancy of uplink and downlink sides is not same. The uplink occupancy is found to be 11.16% and 28.36% in GSM 900 and GSM 1800 band respectively. The downlink occupancy is found to be 97.78% and 61.44% in GSM 900 and GSM 1800 band respectively. The spectrum occupancy in cellular band is found to be quite high. The spectrum occupancy is highly depending on the location and the choice of decision threshold. The location is in crowded and commercial area of Pune city. The decision threshold selected in this campaign is 3 dB above the measured thermal noise. Thermal noise is measured by terminating the spectrum analyzer by a 50 ohm resistor. The active primary user signals which are below the decision threshold level may not detect and will not contribute to evaluated spectrum occupancy. Thus the actual spectrum occupancy may be higher than the evaluated one. This shows that the occupancy in the busy part of the Pune is high indicating the demand for the mobile services and the potential need for additional spectrum.

2. Future requirement of the spectrum for mobile services

Past several years, Indian telecom industry has seen exponential growth due to the cellular communication services. According to Telecom Regulatory Authority of India (TRAI) every month more than 18 million mobile subscribers are being added in India (TRAI, 2011). The tremendous growth has put the pressure on the available spectrum which is limited. The current spectrum management policy in India for mobile communication is thoroughly analyzed in (Lewin, Jervis, Davis, & Pearson, 2008). The observations are:

- The spectrum allocated for 2G cellular communication in India is less as compared to other countries. It is in between 2×40 MHz and 2×70 MHz in most cities. Most countries have allocated between 2×90 MHz and 2×110 MHz.
- The total amount of spectrum allocated to 2G cellular services is around 20% less in India than the average of benchmark countries.
- When measured in terms of busy hour traffic per square kilometer per MHz in the dense urban areas, mobile operators in India are generating typically eight times more capacity in their use of spectrum than operators elsewhere in the world.

So there is an urgent need to identify and open up the new frequency bands for the cellular services which can be used for future growth in India. The ITU conducted a highly detailed analysis of spectrum needs as a basis for work on the IMT-

Advanced project. The ITU report, projects a total spectrum requirement of as much as 840 MHz by 2010, 1300 MHz by 2015 and 1720 MHz by the year 2020. Even at a lower market development rate, the projections are 760 MHz by 2010, 1300 MHz by 2015 and 1280 MHz by 2020 (ITU Report, 2006).

Table 2

TV channel allocation in VHF and UHF band

Band	Spectrum	No of TV channels available	TV channel number
VHF band I	47–68 MHz	3	2-4
VHF band III	174–230 MHz	8	5-12
UHF band IV	470–582 MHz	14	21-34
UHF band V	582–806 MHz	28	35-62

Source: (TRAI, 2007)

3. Digital dividend: Solution to the spectrum requirement of mobile services

3.1. VHF and UHF assignment in India for TV

The spectrum available for Terrestrial TV broadcasting along with TV channel distribution in India is given in table 2. Doordarshan, public TV broadcaster of India, has assigned only one channel (channel number 4) out of three channels available in the VHF band for terrestrial TV broadcast. This band is underutilized and completely vacant in future due to switchover from analogue to digital TV transmission which is digital dividend from VHF I band. Doordarshan has assigned all 8 channel of VHF III band for analogue TV transmission. The 470–960 MHz UHF band is allocated for terrestrial broadcasting and mobile services on primary basis in India. Presently, the 470–806 MHz band is available for terrestrial TV broadcasting and 806–960 MHz band is used by fixed and mobile services for transmission of data/voice and video. There are 14 TV channels available in the UHF band-IV (470–582 MHz) with each having channel bandwidth 8 MHz. Doordarshan has assigned and operating about 330 transmitters in this band. Doordarshan's three digital TV transmitters at Kolkata, Chennai and Mumbai are also operating on an experimental basis in this band. Doordarshan has started its mobile TV service in Delhi using DVB-H technology in this band at channel 26 in May 2007.But this pilot mobile TV was stalled by a lack of DVB-H-enabled handsets. There are 28 channels available with 8 MHz bandwidth in UHF band-V from 582–806 MHz. Doordarshan has not been assigned any channel in this sub-band for analogue TV transmission. However, frequency 735-755 MHz and 775-795 MHz has been assigned to Doordarshan to operate short distance UHF links. Some of the

Government agencies are operating point to point microwave links in 610-806 MHz.

3.2. DTTV transition plan in India

There is already a move to shift the terrestrial TV transmission from analogue to digital mode across the world. USA switched to digital TV broadcasting from analogue TV transmission for full power stations from June 12, 2009. The United Kingdom has a phased switchover based upon region, with the last analogue signals to be shut down by the end of 2012. The Geneva 2006 agreement sets 17 June 2015 as the date after which countries will no longer be required to protect the analogue services of neighboring countries against interference and be able to freely use frequencies assigned for digital services. This date is generally viewed as an internationally mandated analogue switch-off date; at least along national borders (DigiTAG, 2008).The European Union (EU) has mandated the end of 2012 as the final date for analogue switch off (ASO).There is proposal of phase wise digitization of TV transmission in India by March 31, 2015. In this proposal, the four metros of Delhi, Mumbai, Kolkata and Chennai will be the first to switch from analogue to digital, phase-II that includes 35 cities with population of more than one million will have to make the transition by March 31, 2013. All urban areas are expected to digitize by November 30, 2014 and the remaining areas by March 31, 2015. The key factors which are affecting switchover strategies include the size of the terrestrial platform, the availability of spectrum, digital terrestrial television (DTT) penetration and coverage as well as compliance with international obligations (DigiTAG, 2008). During the transition period, the double transmission i.e. analogue and digital terrestrial transmission will increase the spectrum requirements. In addition to this the double transmission period need to be shortened to release the spectrum. As projected by Doordarshan and TRAI, the additional spectrum requirement to be accommodated in 585–698 MHz band. The complete analogue switch off is expected by March 31, 2015. But the analogue transmission may continue side by side till 2017.The actual cutoff is depending on the auction of the 700 MHz spectrum and its availability.

3.3. Digital dividend

The digital dividend refers to the spectrum which is released in the process of digital TV transition. The EU defines the digital dividend as the spectrum over and above the frequencies required to support existing broadcasting services in a fully digital environment, including current public service obligations (Electronic Communications Commission, 2007). When TV broadcasters switch from analogue platforms to digital only platforms, part of the electromagnetic spectrum that has been used for broadcasting will be freed up because digital TV needs fewer spectrums than analogue TV. The reason is that new digital compression technology can

transmit 6 to 8 digital TV channels by using the same amount of spectrum used to transmit one analogue TV channel. Thus depending on different technological parameters a spectrum efficiency of 6 to 8 times can be achieved when we go from analogue to digital (Henten, A., Tadayoni, R., & Windekilde, I., 2010). The size of the dividend will also depend on the technology being used (EBU, 2008). The size of the dividend will vary from one country to another, owing to national circumstances, such as the geographical position, size and topography, penetration of satellite/cable services, the requirements for regional or minority services, and spectrum usage in adjacent countries. The digital transition radically changes the spectrum situation. Digital dividend has a broader meaning in ICT for development relating to developing economies like India. The effective management of the digital dividend spectrum shall boost the innovation in ICT and can provide cost effective services to the people.

The Europe has digital dividend spectrum in the 800 MHz band and in the VHF band. According European decision the 800 MHz band will be used for mobile broadband on a technology neutral basis. The spectrum will be harmonized at European level and because of its good propagation characteristics will be suited for covering rural areas with mobile broadband. Denmark is also following the European decision regarding the digital dividend spectrum.

In India, the digital dividend will be available in VHF-I band and UHF-band V. The mobile industry is not showing interest in VHF-I band due to technical characteristics of VHF devices, telescopic antenna and characteristic of spectrum. The UHF-band V 582-806 MHz is already shared by Doordarshan for short distance UHF link and military services. So there is no as such digital dividend in UHF band since there is no analogue TV transmission in this band. But the band 698-806 MHz i.e.700 MHz band will be refarmed by vacating the spectrum by existing user and reallocating for the IMT services. This 700 MHz band is widely termed as digital dividend spectrum in India. This band is identified for the IMT services according to footnote given in the National frequency allocation table of India. (NFAP-11, 2011).

IND38

„The requirement for IMT and Broadband Wireless Access may be considered in the frequency band 698-806 MHz subject to coordination on a case-by-case basis."

The need of global frequency harmonization of this band in region-3 is discussed in next section.

3.4. The band 698-960 MHz in ITU

Globally harmonization of spectrum produces substantial benefits for businesses, consumers, governments and the mobile industry. Fragmentation of spectrum creates unnecessary costs. Recommendation ITU-R M.1645 concluded that internationally agreed frequency bands will encourage in particular the adoption of

IMT-Advanced systems (ITU, 2003). Common global spectrum should be the preferred objective to ensure global roaming, generic terminal to avail IMT-Advanced services and equipment cost reduction through economies of scale.

Table 3

New Spectrum identified for IMT in WRC 07

Spectrum amount	Frequency band	Region
20 MHz	450–470 MHz	Globally
72 MHz	790–862 MHz	Region 1 (Europe) and Parts of Region 3 (Asia)
108 MHz	698–806 MHz	Region 2 (Americas) and some countries of Region 3 (Asia)
100 MHz	2.3–2.4 GHz	Globally
200 MHz	3.4–3.6 GHz	No global allocations, but identified in 82 countries

Source: (ITU, 2007).

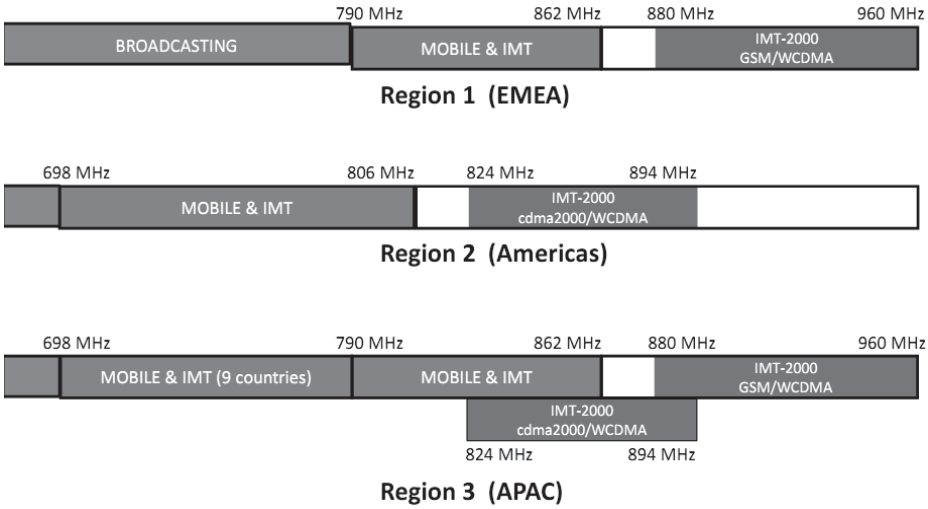


Fig. 4. The band 698–960 in ITU

Source: (Khan, 2009).

World Radiocommunication Conference 2007 (WRC-07) has identified globally harmonized spectrum for the use by IMT-2000 and IMT-Advanced is summarized in table 3. WRC-07 identified parts of the UHF band for IMT attracting significant interest from both the Member States and mobile industry understanding the potential benefit that this frequency band would give to customers and the society as a whole when being used by mobile communications. Presently the 698–806

MHz band has been arranged in the USA, while in the European Conference of Postal and Telecommunications Administrations (CEPT) countries the band 790-862 MHz is being considered for a 2 × 30 MHz arrangement. Several key region 3 countries – Bangladesh, China, Korea (Republic of), India, Japan, New Zealand, Papua New Guinea, Philippines and Singapore identified the 698-790 MHz band for IMT-Advanced (See Fig. 4).

4. 700 MHz band plan

4.1. 700 MHz band plan for India from the perspective of stakeholders

Wireless planning and coordination (WPC) wing of department of telecom is an authority for coordinating and assigning radio spectrum in India for various wireless users. The proposal has been invited by the WPC wing for 700 MHz band plan from the different stake holders. Most of the stakeholders including GSM Association (GSMA), Telecom Equipment Manufacturers Association (TEMA), Association of Unified Telecom Service Providers of India (AUSPI), Ericsson, Nokia-Siemens network / Nokia and Cellular Operator Association of India (COAI) except WiMAX forum (WF) and Doordarshan proposed 2×50 MHz FDD arrangement for 700 MHz band (GSMA, 2009), (AUSPI, 2009), (TEMA, 2009), (Ericsson, 2009), (Nokia- Siemens, 2009), (Doordarshan, 2009), (COAI,2009), (WF, 2009) (see Fig 5).

This arrangement has benefits like:

- most spectrum efficient design,
- can implement dual duplexer and reverse duplex arrangement for better co-existence with adjacent radio communication services,
- avoid potential fragmentation of the band for mobile broadband usages, thereby reducing the complexity of the terminals and possible in-band interference issues.

The GSM Association (GSMA) proposes that all countries should consider the use of the UHF band for mobile services, in order to benefit from significant propagation advantages this band provides in providing ubiquitous, affordable, mobile broadband services. Also put forth the regional harmonization in UHF band is required to realize the potential economies of scale, driving down handset and network equipment costs (GSMA, 2009).The proposal from WiMAX Forum (WF) for the 700 MHz band include following (WF, 2009).

Fig. 5. 2 × 50 MHz FDD arrangement for 700 MHz band plan

- Basic raster should be on a 5 MHz grid to allow 5 MHz and 10 MHz and 20 MHz channels.
- Technology neutrality – The frequency arrangements in the band should not be specific to any one technology.
- Duplex – Both TDD and FDD should be possible
- Service Neutrality – The market should decide what services are provided by operators (data, voice, video etc.).
- Usage neutrality – Fixed, nomadic (Portable) and mobile should be permitted by regulation.
- TV set protection – FDD will probably need reverse duplex i.e. downlink in the lower sub-band. TDD will need a guard band to be determined (could be 5–10 MHz).

Doordarshan proposal suggests the allocation of 698-806 MHz band for many important broadcasting applications (Doordarshan, 2009).

4.2. 700MHz band plan in APT

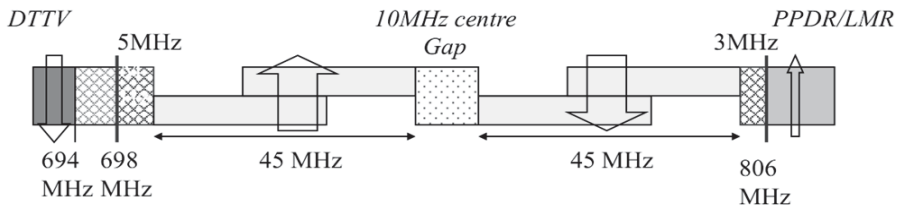


Fig. 6. FDD frequency arrangement for 700 MHz band plan

Source: (APT Report, 2011).

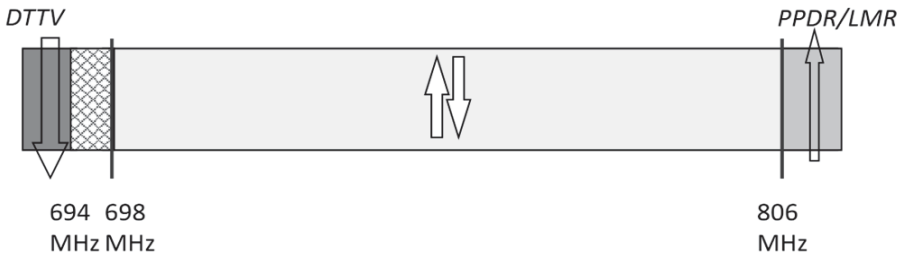


Fig. 7. TDD frequency arrangement for 700 MHz band plan

Source: APT Report, 2011).

The harmonization of 700 MHz band for region 3 is the agenda for the ITU WP 5D meeting. The two harmonized frequency arrangements agreed by APT members for the band 698–806 MHz for IMT services is suggested and it is in the line of the Indian proposal for the 700 MHz plan (see Fig. 6 & 7). One is based on FDD and another on TDD. The 2×45 MHz FDD frequency arrangement with 10 MHz central gap is proposed. This plan has conventional duplex arrangement with uplink frequency band allocated to the lower spectrum block of the FDD pair. The internal guard band of 5 MHz is kept at 698 MHz and 3 MHz at 806 MHz. In additions to this 4 MHz external guard band below 698 MHz is available after deploying 8 MHz TV channel raster in India. Thus the total guard band at 698 MHz frequency border will be 9 MHz which is higher than the minimum requirement of 8 MHz guard band between DTTV broadcast and mobile services as suggested in (CEPT, 2008). The another 700 MHz band plan based on TDD include internal guard band of 5 MHz at 806 MHz. Additional 4 MHz external guard band below 698 MHz is also available because of the 8 MHz TV channel raster in India. The FDD based band plan may be considered more suitable for India's particular domestic situation as mentioned earlier because it maximizes the use of the limited spectrum available in India, delivers large contiguous blocks of spectrum for mobile broadband, avoids the potential fragmentation of the band and possible in band interference issues and it is technically the most efficient design of the band.

4.3. Discussions on 700 MHz Spectrum for Mobile Services

Spectrum utilization found in 2G cellular bands in India from the measurement campaigns is quite high indicating the demand for the mobile services. The high utilization of the 2G spectrum because of first, large number of mobile subscriber and this number is growing in every month by more than 18 million subscribers second; the spectrum available for these services is less as compared to other countries. There is big demand of spectrum for mobile services according to TRAI and ITU in future.

With around 833 million populations living in rural areas of India having only 32% rural teledensity there is a big market for introduction of latest technologies. Introduction of new wireless technologies can bridge the digital divide in developing countries such as India (Rao, S., 2005).Wireless broadband can play a vital role in achieving penetration of broadband in rural region. Thus promoting wireless broadband in rural areas is the key to ensuring the whole population is able to benefit from the wireless broadband services. If just 25%, or around 100 MHz, of the spectrum currently used by analogue TV (470–862 MHz) is re-allocated to mobile communications, the mobile industry could dramatically speed up the rollout of broadband communications and increase coverage. Enormous benefits would ensure around the world, in terms of both social impact and increased productivity (CEPT Report, 2008). Widespread use of mobile broadband technology will not only support a growing industry, but it will increase overall broadband penetration, which shows a strong positive correlation with the country's economic welfare. For example, one study had done across multiple countries shows a correlation in which every 1% increase in broadband penetration corresponds to $2000 per capita higher Gross Domestic product (GDP) (Tournassoud, 2008). The key problem in developing wireless broadband networks is access to spectrum. In India, the 3G licenses were auctioned in May 2010. However, the auction of the digital dividend and refarming of spectrum in the 900 MHz and 1800 MHz bands has long been delayed, despite the TRAI recommendation. In our view, the Government authority should take its final decisions on spectrum in these bands soon, which will enable wireless broadband to cover rural and remote areas more effectively and thus assisting in reducing the digital divide. Because of excellent signal propagation characteristics of digital dividend spectrum, fewer infrastructures will be required to provide wider mobile coverage, meaning that communications services can be provided in rural areas at lower cost.

Conclusion

Spectrum occupancy measurement campaign provides valuable information about the dynamic spectrum utilization of the wireless services. Thus results of the campaign providing necessary inputs to the regulatory body to take accordingly certain decisions for efficient spectrum utilization such as spectrum refarming and spectrum sharing in certain bands. Our measurement campaign reports that the highest spectrum utilization is found in 2G wireless cellular band. The high utilization of the spectrum in cellular band, growing mobile subscribers and the benefits of the mobile services experienced show the need of additional spectrum for mobile services for the future development. Digital dividend is the excellent opportunity for penetrating the wireless broadband in rural area. Digital dividend is the spec-

trum freed after switchover from the analogue TV transmissions to spectrum efficient digital TV transmission. During switch over, the double transmission i.e. analogue and digital TV transmission period need to be shortened to get immediate benefits of the digital dividend and minimize the period with additional spectrum required during switchover for double transmission. There are different interests in the use of the Digital Dividend; however, most of the stakeholders agree that the digital dividend can be the efficient solution for the spectrum requirement of the IMT-Advanced mobile services. There is a strong need of global frequency harmonization in the IMT-Advanced services via generic terminal layout which will provide substantial socio-economic benefits for society at large. To achieve this in the India, access to the spectrum should be given by auctioning the digital dividend spectrum after refarming as soon as possible. The 700 MHz band plan agreed consensually by APT members includes FDD based frequency arrangement and TDD based frequency arrangement in ITU WP 5D meeting.

Literature

1. APT Report. (2011). Implementation Issues Associated with Use of the Band 698–806 MHz by Mobile Services. No.APT/AWG/REP-24. Retrieved from http://www.apt.int/sites/default/files/Upload-files/AWG/APT-AWG-REP-24_APT_Report_698-806_Band_Implementation_UHF.pdf.
2. AUSPI. (2009). AUSPI's proposed band plan for 698–806 MHz. Retrieved from http://www.wpc.dot.gov.in/jtgindia.asp.
3. CEPT. (2008). Technical considerations regarding harmonization options for the Digital Dividend and Technical Feasibility of Harmonizing a Sub-band of Bands IV and V for Fixed/Mobile Applications (including uplinks), minimizing the Impact on GE06. Retrieved from http://www.erodocdb.dk/Docs/doc98/ official/pdf/ CEPTREP022.PDF.
4. COAI. (2009). COAI proposal for the 700MHz band. Retrieved from http://www.wpc.dot.gov.in/jtgindia.asp.
5. DigiTAG-Digital terrestrial Television Action Group (2008). Analogue Switch off Handbook learning from the experiences in Europe. Retrieved from http://www.digitag.org/ASO/ASOHandbook.pdf.
6. Doordarshan. (2009). Doordarshan's Proposal for JTG-India on 698-806 MHz Band. Retrieved from http://www.wpc.dot.gov.in/jtgindia.asp.
7. EBU. (2008). How should digital dividend be used? EBU view. Available at http://www.ebu.ch.
8. Electronic Communications Committee (ECC) of CEPT (2002). Refarming and secondary trading in a changing radiocommunications world. (2002/ECC, 16). Retrieved from www.ictregulationtoolkit.org/en/Document.2724.pdf.

9. Electronic Communications Commission. (2007). Reaping the full benefits of the digital dividend in Europe: a common approach to the use of the spectrum released by the digital switchover.COM (2007)700 final. Retrieved from http://eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:52007DC0700:EN:NOT.
10. Ericsson. (2009). Ericsson Proposal on allocation of spectrum in UHF band in India. Retrieved from http://www.wpc.dot.gov.in/jtgindia.asp.
11. GSMA. (2009). Proposal from GSMA to JTG-India. Retrieved from http://www.wpc.dot.gov.in/jtgindia.asp.
12. Henten, A., Tadayoni, R., & Windekilde I. (2010). Spectrum war – The battle for the digital dividend spectrum. Paper presented at 18 Biennial ITS conference. Retrieved from http://vbn.aau.dk/files/44597246/ITS_Tokyo_digital_div_2.pdf.
13. ITU. (2003). Recommendation ITU-R M.1645.
14. ITU Report. (2006). Estimated Spectrum Bandwidth Requirements for the Future Development of IMT 2000 and IMT-Advanced. ITU-R M.2078 Report. Retrieved from http://www.itu.int/publ/R-REP M.2078-2006/en.
15. ITU. (2007). WRC 07 Decisions secure wireless future. Journal of ITU News. No. 10, pp. 28–34.
16. Khan, A. (2009). Digital Dividend to Digital Opportunity. Retrieved from http://cmai.asia/sppt/Presentation%20to%20CMAI_COAI%20event-Ericsson%20[Compatibility%20Mode]).pdf.
17. Lewin, D., Jervis, V., Davis, C., Pearson, K. (2008).An assessment of spectrum management policy in India.
18. Retrieved from http://www.aegissystems.co.uk/download/2021/ spectrum%20 management%20(india).pdf.
19. Mishra, A., Varshney, G., & Karandikar, A. (2012). Analysis of the 3G and BWA Auctions in India. ITS India 2012. Retrieved from <http://www.ee.iitb.ac.in/~ karandi/pubs_dir/conferences/akshay_varshney_karand _ITS12.pdf.
20. Mitola III, J. (2000) Cognitive Radio: an integrated agent architecture for software defined radio Ph.D. dissertation, KTH Royal Institute of Technology.
21. NFAP-2011. National Frequency Allocation Plan of India – 2011. (2011). Retrieved from http://www.wpc.dot.gov.in.
22. Nokia Siemens.(2009). Proposed Frequency Arrangement for UHF Band 698 – 806 MHz, Nokia Siemens Networks / Nokia – India. Retrieved from http://www.wpc. dot.gov.in/jtgindia.asp.
23. Patil, K., Prasad, R., Skouby, K. (2011). A Survey of Worldwide Spectrum Occupancy Measurement Campaigns for Cognitive Radio. Paper presented at International IEEE conference on Devices and Communication (ICDeCom).
24. Patil, K., Skouby, K., & Prasad, R. (2012). Stochastic Duty Cycle Model Based on Measurement for Cognitive Radio. Paper presented at 15th International Symposium on Wireless Personal Multimedia Communications (WPMC'12).(in press).

25. Rao, S. (2005). Bridging digital divide: Efforts in India Telematics and Informatics. Telematics and Informatics. Vol. 22, issue 4, pp 361–375.
26. http://www.gsmworld.com/our-work/public-policy/spectrum/digital-dividend/digital_dividend.htm.
27. TRAI. (2007). Consultation paper on Issues Relating to Mobile Television Service, Paper No. 9/2007.
28. TRAI. (2011). Telecom Subscription Data. Retrieved from http://www.trai.gov.in.
29. TEMA. (2009). TEMA proposal for 700 MHZ band plan. Retrieved from http://www.wpc.dot.gov.in/jtgindia.asp.
30. Tournassoud, P. (2008). Trends in Accessibility of Services and Networks. Retrieved from http://www.alcatel-lucent.com/enrich/v2i12008/article_c1a5.html.
31. WF. (2009). Proposal from WiMAX Forum. Retrieved from http://www.wpc.dot.gov.in/jtgindia.asp.

FREQUENCY USAGE AND DIGITAL DIVIDEND IN INDIA

Summary

Spectrum is a precious, non-perishable, natural resource available equally, in all countries. The optimum utilization of the spectrum by appropriate allocation is the foremost task of international and national governing bodies. This paper presents the spectrum utilization results of mobile telecom services particularly, GSM from the spectrum occupancy measurement campaign conducted in Pune, India. We observed the highest occupancy rate in the 2G cellular telecom services band. This shows the demand for mobile telecom services is high in India, and so for the spectrum. The International Telecommunication Union (ITU) has shown a huge demand for the spectrum in its future projection. There is an urgent need of spectrum allocation for the cellular telecom services in India. The results of our measurement campaign endorses the decision of India to identify the 698–806 MHz band (700 MHz band) for the International Mobile Telecommunications (IMT) services which is also in the line of ITU initiative of global harmonization in IMT band. Further, we discuss about the switchover plan from analogue to digital Television (TV) in India, and resulting digital dividend spectrum (700 MHz band) from spectrum refarming, which could be the solution for the spectrum requirement for mobile telecom services in India. The views of the different stakeholders about 700 MHz band plan is presented. Finally, the two harmonized frequency arrangement for IMT systems agreed by the Asia Pacific Telecommunity (APT) for 700 MHz band is discussed.

Translated by Kishor Patil, Ramjee Prasad, Knud Erik Skouby

ZESZYTY NAUKOWE UNIWERSYTETU SZCZECIŃSKIEGO

NR 762 EKONOMICZNE PROBLEMY USŁUG NR 104 2013

AGNIESZKA SZULAKOWSKA
Urząd Komunikacji Elektronicznej

PAKIETYZACJA USŁUG JAKO PODSTAWA STRATEGII BIZNESOWEJ OPERATORÓW TELEKOMUNIKACYJNYCH

Wprowadzenie

Wysoki stopień konkurencji na rynku wraz z dążeniem do zwiększania, a przynajmniej utrzymania dotychczasowego poziomu przychodów, stanowi duże wyzwanie dla przedsiębiorstw. Szczególnie w przypadku rynków wysoce nasyconych, gdzie coraz trudniej o pozyskanie nowego klienta. Przed takim problemem stają dzisiaj operatorzy telekomunikacyjni, dla których sytuacja na rynku stwarza ograniczone możliwości pozyskania nowych klientów bez kapitałochłonnych inwestycji infrastrukturalnych, zmuszając jednocześnie do ostrej walki cenowej i odbierania klientów konkurencji. Coraz powszechniej stosowanym narzędziem tej strategii staje się pakietyzacja kilku usług w jednej ofercie, która nie tylko pozwala przyciągnąć nowych odbiorców, lecz także zoptymalizować przychody z posiadanej już bazy abonenckiej.

Zjawisko pakietyzacji nie jest specyficzne wyłącznie dla rynku telekomunikacyjnego i znajduje praktyczne zastosowanie również w innych branżach. Polega ono na sprzedaży kilku produktów lub usług w postaci jednej oferty i po jednej cenie. Może ono przybrać formę tzw. „czystą" (ang. *pure bundling*) lub „mieszaną" (ang. *mixed bundling*), w zależności od tego, czy poszczególne elementy pakietu są dostępne w indywidualnej sprzedaży, czy nie.[1] Przykładem czystego wiązania usług są pakiety TV – aby nabyć dodatkowe programy HD lub pakiet tematyczny, odbiorca musi być abonentem podstawowej usługi telewizyjnej. W przypadku usług

[1] R.P. McAfee, J. McMillan, M.D. Whinston: *Multiproduct monopoly, commodity bundling, and correlation of values*, „The Quarterly Journal of Economics" 1989, Vol. 104, No. 2, s. 374.

bankowych analogicznym przykładem jest karta płatnicza, której nabycie nieodłącznie wiąże się z posiadaniem rachunku oszczędnościowo-rozliczeniowego otwartego w danym banku.

Forma „mieszana" odnosi się do sytuacji, gdy poszczególne elementy pakietu są również możliwe do nabycia jako indywidualny produkt/usługa, także w ofercie danego dostawcy. W przypadku rynku telekomunikacyjnego może to być usługa dostępu do Internetu (stacjonarnego i/lub mobilnego), telewizja, telefonia stacjonarna oraz komórkowa. W zależności od liczby usług oferta ma postać *double play*, *triple play* lub *quadruple play*.

O ile wariant „czysty" wynika zasadniczo ze specyfiki wiązanych usług, o tyle „mieszany" już bardziej wiąże się z prowadzoną strategią sprzedażową. Dlatego też poniższe opracowanie dotyczyć będzie drugiej ze wspomnianych form, na podstawie której omówione zostaną detereminanty stosowania pakietyzacji przez operatorów i korzystania z nich przez konsumentów oraz trendy, jakie w przyszłości będą wpływać na sytuację na rynku usług wiązanych.

1. W pakiecie czy osobno? – determinanty strategii operatorów

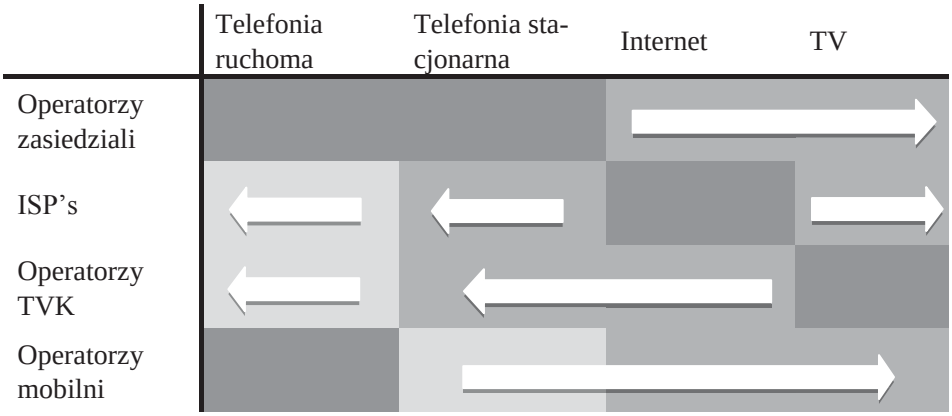
Sprzedaż usług w pakiecie opiera się zasadniczo na dwóch typach strategii sprzedażowej – wiązaniu ceny oraz wiązaniu produktów[2]. W pierwszym przypadku konsument może nabyć kilka usług po cenie za pakiet niższej niż przy zakupie poszczególnych elementów oddzielnie. W przypadku wiązania produktów wartość dodana dla nabywcy wynika z integracji dwóch lub więcej komponentów, tworząc dodatkowe korzyści w postaci jednego rachunku, jednej linii obsługi klienta etc.

Operatorzy telekomunikacyjni stosują w praktyce zarówno wiązanie produktów, jak i ceny. W prostej kalkulacji sprzedaż usług w pakiecie nominalnie taniej niż w ofercie indywidualnej oznacza mniejszy przychód dla dostawcy. Powstaje zatem pytanie, na ile opłacalna jest pakietyzacja i jakie czynniki determinują wybór tej strategii przez operatorów.

Analiza podmiotowa rynku usług wiązanych wskazuje, że pakietyzacja umożliwia rozszerzenie zakresu działalności przez operatorów i umocnienie pozycji w nowych segmentach rynku (rysunek 1). Najlepszym tego przykładem są operatorzy telewizji kablowych, którzy wychodząc od swojej bazowej usługi TV, rozszerzyli zakres działalności o dostęp do Internetu oraz telefonię stacjonarną w oparciu o technologię VoIP. Obecnie na większości rynków europejskich są oni dominującymi lub głównymi dostawcami oferty pakietowej, skutecznie konkurując ceną i jakością z operatorem zasiedziałym.

---

[2] *Broadband Bundling. Trends and policy implications*, „OECD Digital Economy Papers", 2011, No. 175, s. 6.



Oznaczenie rozbarwień:
ciemnoszary – podstawowa działalność operatora
szary – rozszerzenie oferty w krótkim okresie czasu
jasnoszary – rozszerzenie oferty w dłuższym okresie czasu

Rys. 1. Zmiany pozycji operatorów na rynku

Źródło: opracowanie własne na podstawie: *Multiplay: New supply-side strategies. Bundles, Content, Smart Access, Segmentation*, IDATE Research, July 2012, s. 27.

Podstawową korzyścią z pakietyzowania usług jest faktyczny wzrost sprzedaży wolumenu, a tym samym przychodów z prowadzonej działalności. Stanowi to przede wszystkim efekt nabycia przez indywidualnego konsumenta więcej niż jednej usługi od operatora, co bezpośrednio przekłada się na wzrost średniego miesięcznego przychodu z abonenta (ang. *average revenue per user* – ARPU). Przedsiębiorcy dążą zatem do pozyskiwania nowych klientów ofert wiązanych, a dotychczasowym abonentom proponują dokupienie dodatkowych produktów w ramach tzw. *cross-selling*. Pośrednim efektem jest silniejsza lojalizacja użytkowników – jak pokazują badania, nabywcy pakietów wykazują mniejszą skłonność do odejścia od dostawcy (niższy wskaźnik churn) niż klienci pojedynczych usług[3].

Nie bez znaczenia pozostaje również możliwość zwiększenia sprzedaży niskomarżowych lub tracących na popularności produktów. W ten sposób operatorzy przeciwdziałają niekorzystnym trendom na rynku, stawiającym pod znakiem zapytania rentowność utrzymania niektórych usług w ofercie. Z drugiej zaś strony w ramach pakietu mogą one być subsydiowane przez pozostałe komponenty. Na wielu rynkach, a Polska nie jest tu wyjątkiem, taką usługą jest telefon stacjonarny. Siła oddziaływania zjawiska substytucji FMS (ang. *fixed-to-mobile substitution*)

[3] *The Connected Consumer Survey 2012: Fixed Broadband*, Analysys Mason, February 2012.

sprawia, że popyt na tradycyjną linię telefoniczną zanika. Przykład Francji wskazuje jednak, że pakietyzowanie tej usługi w oparciu o technologię VoIP może odwrócić albo przynajmniej zniwelować niekorzystne dla operatorów zmiany na rynku[4]. Strategia ta wydaje się również przynosić wymierne efekty w Polsce, czego przejawem jest rosnąca popularność ofert wiązanych ze stacjonarnymi usługami głosowymi. Znajduje to również bezpośrednie odzwierciedlenie w działaniach marketingowych operatorów, którzy silnie konkurują ceną i rozbudowaną ofertą w segmencie *triple play*.

Niewątpliwą zaletę pakietyzacji stanowi redukcja kosztów operacyjnych związanych z obsługą klienta i świadczeniem usług. Bez względu na liczbę wiązanych komponentów operator ponosi jednorazowo koszty instalacji, fakturowania i rozliczenia należności, zapewnia jedną linię obsługi klienta oraz serwis techniczny. Zachodzi zatem typowy efekt skali, ważną rolę odgrywa także kreowanie dodatkowych korzyści dzięki synergii między poszczególnymi produktami. W warunkach silnej konkurencji i walki cenowej pakietyzacja odgrywa zatem ważną rolę optymalizacji zasobów i redukcji kosztów.

2. W pakiecie czy osobno? – determinanty decyzji zakupowych konsumentów

Zgodnie z badaniem konsumenckim przeprowadzonym na reprezentatywnej grupie gospodarstw domowych z krajów członkowskich Unii Europejskiej użytkownicy decydują się na zakup pakietu ze względu na wygodę otrzymywania jednej faktury (68% korzystających z pakietów) oraz niższy koszt niż w przypadku nabycia usług indywidualnie (52%)[5]. Polscy odbiorcy również pozytywnie oceniają oferty wiązane, wyrażając swoje zadowolenie z dostawcy (86%)[6], wygody korzystania (89%), jakości (89%), przejrzystości (84%) i nieco mniej z ceny (76%)[7]. Powstaje jednak pytanie, czy pakiety są w istocie tak korzystne dla abonentów?

Każdy klient różnie wartościuje poszczególne produkty w pakiecie – niekiedy wszystkie elementy są dla niego równie ważne, w innym przypadku jeden z produktów może być wyceniany znacznie wyżej niż pozostałe[8] (tabela 1). W zaprezentowanym w tabeli uproszczonym modelu trzech konsumentów A, B i C tylko dla drugiego z wymienionych korzystne jest nabycie *triple play*. Jedynie w tym przy-

---

[4] H. Bailey: *Fixed-mobile substitution is predominantly price driven in Europe*, Analysys Mason, July 2011.

[5] *E-Communications Household Survey*. Report, European Commission, 2012, s. 92.

[6] Suma odpowiedzi „w pełni zadowolony" oraz „raczej zadowolony" i nn.

[7] *Rynek usług telekomunikacyjnych w Polsce*. Badanie klientów indywidualnych 2012, Millward Brown na zlecenie UKE, grudzień 2012, s. 142.

[8] R.P. McAfee, J. McMillan, M.D. Whinston: *Multiproduct monopoly, commodity bundling, and correlation of values*, „The Quarterly Journal of Economics" 1989, Vol. 104, No. 2, s. 372.

padku wartość nadwyżki konsumenta będzie wyższa niż przy zakupie pojedynczych usług, których cena jest akceptowalna dla nabywcy, tj. niższa niż wartość, na jaką wyceniany jest produkt. W pozostałych dwóch przypadkach, z punktu widzenia klienta, lepiej jest kupić jedną usługę (konsument A) lub dwie usługi niezależnie od siebie (konsument C), unikając tym samym subskrybowania niechcianych produktów.

Tabela 1

Modele preferencji konsumenta

	Internet	Telefon	TV	Nadwyżka konsumenta w pakiecie *triple play*	Nadwyżka konsumenta przy zakupie indywidualnym
Cena rynkowa	20	20	20	10	0
Wartość dla konsumenta A	50	10	15	25	30
Wartość dla konsumenta B	15	30	35	30	25
Wartość dla konsumenta C	25	5	30	10	15

Uwagi: nadwyżka konsumenta stanowi różnicę między maksymalną ceną, jaką nabywca skłonny byłby zapłacić, a ceną rynkową produktu. Przy obliczeniu poziomu nadwyżki konsumenta przy nabyciu poszczególnych usług indywidualnie założono kupno tylko tych, których wartościowanie przekracza cenę rynkową. Zakładana cena pakietu triple play wynosi 50 jednostek.

Źródło: opracowanie własne na podstawie: *Broadband Bundling. Trends and policy implications*, „OECD Digital Economy Papers", no. 175, 2011, s. 22-23.

Jak widać na zaprezentowanym modelu, zakup pakietu nie zawsze jest korzystny dla konsumenta. Nawet jeśli koszt usługi wiązanej jest niższy niż suma poszczególnych elementów, dla abonenta może oznaczać nabycie usługi bądź usług, którymi nie jest zainteresowany. Takim produktem często bywa telefonia stacjonarna, w wielu krajach usługa schyłkowa, lub usługi dodane, których subskrypcja warunkuje możliwość zakupu pakietu lub skorzystania z określonej promocji, np. program antywirusowy czy dodatkowy pakiet minut przedpłaconych.

Niekorzystnym dla konsumenta zjawiskiem jest związanie z jednym operatorem dostarczającym kilka, a nawet wszystkie usługi telekomunikacyjne do gospodarstwa domowego (tzw. *lock-in*)[9]. W efekcie abonentowi trudniej jest zmienić dostawcę.

[9] *Broadband Bundling. Trends and policy implications*, „OECD Digital Economy Papers", 2011, No. 175, s. 4.

Jeśli natomiast się na to zdecyduje, wiąże się to z wyższym kosztem, gdyż rezygnacja obejmuje cały pakiet, nie zaś tylko jego wybrane elementy. W sytuacji, gdy konkurencja na rynku pozostaje na niskim poziomie i funkcjonuje niewielka liczba operatorów alternatywnych, efekt *lock-in* jest dodatkowo potęgowany.

Mimo potencjalnych negatywnych aspektów zakupu pakietów rynek usług wiązanych rozwija się bardzo dynamicznie. Korzysta z nich około 43% gospodarstw domowych Unii Europejskiej, największą popularnością cieszą się zaś w Holandii (64%), Belgii (61%), Francji (60%) i Słowenii (60%)[10]. Najczęściej wybieranym wariantem jest *double play* łączący dostęp do Internetu oraz telefon stacjonarny, drugim w kolejności zaś *triple play*: Internet + telefon stacjonarny + telewizja.

W Polsce na koniec 2011 roku z usług wiązanych korzystało 2,6 mln abonentów, ponad 23% więcej niż rok wcześniej[11]. Podobnie jak w pozostałych krajach unijnych największą popularnością cieszy się wariant *double play*, choć w przypadku Polski są to przede wszystkich oferty łączące Internet oraz telewizję (54% wszystkich abonentów pakietów). Zauważalnym trendem jest wzrost znaczenia pakietów, w których jednym z komponentów jest telefon stacjonarny. Dla około 63% abonentów tradycyjnej linii możliwość nabycia usługi w pakiecie stanowi ważne kryterium wyboru operatora[12].

3. W pakiecie, ale jakim i od kogo? – trendy na rynku usług wiązanych

Pakietyzowanie usług staje się coraz popularniejszym elementem strategii biznesowej operatorów i formą korzystania z usług telekomunikacyjnych przez konsumentów. Ci ostatni dostrzegają wartość dodaną usług wiązanych, ale jak ze wszystkimi innymi produktami, oczekują coraz niższych cen lub ekwiwalentnego wzrostu jakości. Dotyczy to przede wszystkim komponentu dostępu do Internetu, zarówno stacjonarnego, jak i mobilnego.

Standardowo podstawą pakietu jest stacjonarny dostęp szerokopasmowy, do którego dobierane są pozostałe (stacjonarne) usługi telekomunikacyjne, głosowe i niegłosowe. Zauważalnym trendem staje się włączanie do oferty pakietowej także usług mobilnych. Spośród największych europejskich operatorów pakiet z mobilnym Internetem oferuje m.in. A1 Telekom (Austria), Balgacom (Belgia), TeliaSo-

---

[10] *E-Communications Household Survey*. Report, European Commission, 2012, s. 87.

[11] A. Szulakowska: *Rynek usług wiązanych w Polsce i krajach Unii Europejskiej*, Urząd Komunikacji Elektronicznej, październik 2012, s. 6.

[12] *Rynek usług telekomunikacyjnych w Polsce*. Badanie klientów indywidualnych 2012, Millward Brown na zlecenie UKE, grudzień 2012, s. 116. Pytanie „Co Pana(i) zdaniem jest ważne, a co nieważne przy wyborze operatora telefonii stacjonarnej?"; suma odpowiedzi „zdecydowanie ważne" i „raczej ważne".

nera (Finlandia), Orange (Francja), Telefonica oraz Orange (Hiszpania), Vodafone (Irlandia), Vodafone i Alice (Niemcy) oraz Virgin Media (Wielka Brytania). W dziesięciu krajach Unii Europejskiej (Austrii, Belgii, Bułgarii, Litwie, Niemczech, Słowenii, Szwecji, Węgrzech i Wielkiej Brytanii) na rynku funkcjonują także pakiety telefonii komórkowej z usługami stacjonarnymi[13]. W Polsce jedynie Orange posiada ofertę łączącą usługi stacjonarne i mobilne.

W ramach pakietu operatorzy najczęściej świadczą mobilny Internet po niższej cenie niż standardowy koszt usługi. Stosowaną praktyką jest także proponowanie dostępu o ograniczonym i stosunkowo niskim limicie transferu lub w wariancie *pre-paid*. Działania te tylko z pozoru mogą wydawać się kanibalizowaniem ofert z dostępem stacjonarnym. W rzeczywistości Internet mobilny sprzedawany jest jako produkt komplementarny w pakiecie ze stałym łączem, zapewniając końcowemu odbiorcy jakość i pewność połączenia (Internet stacjonarny) oraz mobilność (Internet mobilny), jeśli jej potrzebuje.

Analiza korzystania z pakietów wskazuje, że wiązanie usług stacjonarnych i mobilnych nie znajduje dużego uznania wśród konsumentów. Według danych na koniec 2011 roku około 17% abonentów usług wiązanych posiadało w swoim pakiecie telefonię ruchomą, z czego zaledwie 0,9% korzystało z opcji *quadruple play*. Analogicznie sytuacja wygląda na europejskich rynkach. Zgodnie z badaniem gospodarstw domowych w krajach członkowskich 22% z nich nabyło telefon komórkowy w pakiecie, w wariancie z trzema innymi usługami jedynie 2%[14].

Jednym z kluczowych powodów tak niskiej popularności jest fakt, że o ile usługi stacjonarne są bardziej skierowane do gospodarstwa domowego jako całości, o tyle komponent mobilny – tak Internet, jak i telefon – jest bardziej osobisty i używany przez pojedynczą osobę na własnym urządzeniu końcowym. Łączenie tych dwóch odmiennych pod względem sposobu wykorzystania usług nie wydaje się najlepszą strategią sprzedażową. Nie oznacza to jednak konieczności rezygnacji z wiązania usług mobilnych. Należy zwrócić uwagę, że pakietyzacja jest domeną operatorów stacjonarnych, przede wszystkich TVK. W ich portfolio telefonia komórkowa lub Internet mobilny stanowią jedynie dodatek do właściwej oferty. Możliwe, że lepsze efekty w tym względzie osiągnęliby operatorzy sieci ruchomych wiążący swoje podstawowe produkty z oferty, jak telefonię i dostęp mobilny, z dodatkowymi elementami, np. pakietem transmisji danych.

Przedsiębiorcy telekomunikacyjni stoją przed trudnym zadaniem odwrócenia negatywnego trendu spadających przychodów. Tradycyjne wiązanie może nie być wystarczającym remedium, aby zaradzić tym niekorzystnym zmianom. Dlatego też dotychczas sprzedawane *double* i *triple play* będą ewoluować w stronę *multi play*

---

[13] M. Scott: *From triple-play to multi-play: converged operators are finally bundling fixed and mobile services more tightly*, Analysys Mason, December 2011.

[14] *E-Communications Household Survey*. Report, European Commission, June 2012, s. 89.

z elementami, które dostarczą wartość dodaną dla klienta i będą czymś więcej niż zwykłą sumą dwóch lub trzech usług rozliczaną na jednym rachunku i po niższej cenie[15]. Działania dostawców koncentrować się będą na ściślejszej integracji usług w ramach pakietu, aby maksymalizować osiągany efekt synergii. Obok dotychczasowych produktów oferta wiązana będzie poszerzana o dodatkowe elementy zwiększające lojalność abonenta wobec tradycyjnych usług. Mogą do nich należeć m.in. aplikacje, kontent oraz inne produkty tworzące wartość dodaną dla konsumenta. Takim dodatkiem mogą być również urządzenia końcowe, jak tablet czy dekoder telewizyjny z nagrywarką.

Podsumowanie

Pakietyzowanie usług stanowi jeden z kluczowych elementów modelu biznesowego przedsiębiorców telekomunikacyjnych. Będąc początkowo przede wszystkim podstawą budowania przewagi konkurencyjnej operatorów TVK, obecnie jest również nieodłącznym składnikiem oferty tradycyjnych dostawców xDSL. W niewielkim natomiast stopniu z pakietyzacji korzystają operatorzy sieci komórkowych, co stanowi efekt wiązania przede wszystkim usług stacjonarnych nabywanych dla gospodarstwa domowego.

Jednym z dominujących trendów na rynku jest stały wzrost liczby abonentów pakietów, z czego największą popularnością cieszą się warianty *double play*. Dzięki wiązaniu produktów zarówno dostawcy, jak i odbiorcy stają się beneficjentami efektu skali i synergii w postaci m.in. niższej ceny i mniejszych kosztów operacyjnych, jednego rozliczenia na fakturze i jednego kanału obsługi klienta. Dla operatorów nie bez znaczenia jest także umocnienie pozycji na rynku, uzyskiwanie przychodów z segmentów, które nie są jak dotąd domeną dostawcy, oraz skuteczne niwelowanie malejącego popytu na niektóre usługi, jak np. telefonię stacjonarną. Korzyści płynące z pakietyzacji, zarówno po popytowej, jak i podażowej stronie, będą determinować dalszy rozwój rynku oraz poszerzanie oferty o dodatkowe komponenty w postaci usług mobilnych, urządzeń końcowych czy usług dodanych.

[15] C. Bachelet: *Next-generation bundling strategies for operators*, Analysys Mason, September 2011.

Literatura

1. Bachelet C.: *Next-generation bundling strategies for operators*, Analysys Mason, September 2011.
2. Bailey H.: *Fixed-mobile substitution is predominantly price driven in Europe*, Analysys Mason, July 2011.
3. *Broadband Bundling. Trends and policy implications*, „OECD Digital Economy Papers" 2011, No. 175.
4. *E-Communications Household Survey*. Report, European Commission, June 2012.
5. McAfee R.P., McMillan J., Whinston D.M.: *Multiproduct monopoly, commodity bundling, and correlation of values*, „The Quarterly Journal of Economics" 1989, Vol. 104, No. 2.
6. *Multiplay: New supply-side strategies. Bundles, Content, Smart Access, Segmentation*, IDATE Research, July 2012.
7. *Rynek usług telekomunikacyjnych w Polsce*. Badanie klientów indywidualnych 2012, Millward Brown na zlecenie UKE, grudzień 2012.
8. Scott M.: *From triple-play to multi-play: converged operators are finally bundling fixed and mobile services more tightly*, Analysys Mason, December 2011.
9. Szulakowska A.: *Rynek usług wiązanych w Polsce i krajach Unii Europejskiej*, Urząd Komunikacji Elektronicznej, październik 2012.
10. *The Connected Consumer Survey 2012: Fixed Broadband*, Analysys Mason, February 2012.

BUNDLING AS A BASIC ELEMENT OF TELECOMS' BUSINESS STRATEGIES

Summary

Bundling is one of the key elements of the telecoms' business model. Primarily it played an important role as a competitive advantage of CATV operators, currently it is also an integral component of xDSL telecoms's offer.

Steady increase in the number of bundled services' subscribers has become one of the feature of telecommunications market. Both providers and consumers benefit from scale economies and creating values via synergies, such as cost savings, a single helpline for customer service or a single invoice. Telecom can also use bundling to extend or strengthen its market power, increase the revenues and prevent declining demand for some services, for instance fixed-line telephony. Profits for both demand and supply side will determine the further development of the bundled services market and exten-

sion of the bundled offers of additional components such as mobile services, end-user equipment or other value-added services.

Translated by Agnieszka Szulakowska

***

Tezy zawarte w opracowaniu odzwierciedlają indywidualne poglądy Autorki i nie mogą być traktowane jako stanowisko Prezesa Urzędu Komunikacji Elektronicznej.

Wydanie publikacji zrealizowano przy udziale środków finansowych otrzymanych
z budżetu Województwa Zachodniopomorskiego

Województwo
Zachodniopomorskie