

Przedsiębiorstwo & Finanse

KWARTALNIK Nr 1 (8)

2015

ISSN 2084-1361



Rada Programowa:

Józef Szablowski - przewodniczący Rady (Polska),
Aleksander Bondar (Białoruś),
Jacek Cukrowski (Polska),
Mestwin Stanisław Kostka (Polska),
Nina Łapińska-Sobczak (Polska),
Ludmila Niekharosheva (Białoruś),
Nina Siemieniuk (Polska),
Steven T. Yen (USA).

Gregory G. Bubnov (Rosja),
Wojciech Florkowski (USA),
Vaclovas Lakis (Litwa),
Kazimierz Merydyk (Polska),
Aleksander W. Semenow (Rosja),
Aleksander A. Stepanow (Rosja),

Zespół Redakcyjny:

Dorota Sokołowska – **redaktor naczelna**

Anna Iwacewicz-Orłowska - **sekretarz**

Redaktorzy tematyczni:

Anna Iwacewicz-Orłowska – ekonomia

Vaclovas Lakis – finanse, rachunkowość, ekonomia

Wojciech Tarasiuk – bankowość, przedsiębiorstwo

Dorota Sokołowska - **redaktor statystyczny**

Aniela Staszewska – **redaktor językowy** (język angielski)

ISSN 2084-1361

Wersja papierowa Czasopisma jest wersją pierwotną.

Strona internetowa Czasopisma: <http://pif.wsfiz.edu.pl/index.php/pl/>

© Copyright by Wyższa Szkoła Finansów i Zarządzania w Białymstoku, Białystok 2015.

Wszelkie prawa zastrzeżone. Publikowanie lub kopiowanie w części lub w całości wyłącznie za zgodą Wydawcy.

Skład komputerowy: Mariusz Dawidziuk
Projekt okładki: Marta Dawidziuk
Korekta językowa: Stefan Kęska (*język polski*)
Korekta językowa: Aniela Staszewska (*język angielski*)

Kwartalnik Wydziału Nauk Ekonomicznych Wyższej Szkoły Finansów i Zarządzania w Białymstoku.
Wydawnictwo Wyższej Szkoły Finansów i Zarządzania w Białymstoku,
ul. Ciepła 40, 15-472 Białystok, tel. 85 678 58 01.

Wydanie sfinansowano z dotacji podmiotowej na utrzymanie potencjału badawczego Wydziału Nauk Ekonomicznych WSFiZ w Białymstoku.

Nakład 200 egz.

Druk i oprawa:

Drukarnia Cyfrowa - Partner Poligrafia

ul. Zwycięstwa 10

15-703 Białystok

tel./fax: (85) 653-78-04

SPIS TREŚCI

Marcin Cywiński

DWUWYMIAROWY KOD MATRYCOWY JAKO NOWOCZESNA
METODA AUTOMATYCZNEJ IDENTYFIKACJI PRODUKTÓW5

Piotr Musiał

ASPEKTY EKONOMICZNE BEZPIECZEŃSTWA ENERGETYCZNEGO
ODBIORCY ENERGII ELEKTRYCZNEJ.....17

Oleg Pidkhomnyi

MODELING OF CORRELATIONS BETWEEN CORRUPTION,
UNEMPLOYMENT, PERSONAL COMPETENCE AND PRODUCTIVITY29

Mariusz Rafał

KONCEPCJA WYKORZYSTANIA SYSTEMÓW BUSINESS
INTELLIGENCE W ORGANIZACJI GOSPODARCZEJ43

Bartłomiej Vytlačil

DETERMINANTY ROZWOJU RYNKU OBLIGACJI KORPORACYJNYCH....57

DWUWYMIAROWY KOD MATRYCOWY JAKO NOWOCZESNA METODA AUTOMATYCZNEJ IDENTYFIKACJI PRODUKTÓW

Wprowadzenie

Stosowanie automatycznej identyfikacji produktów (AIP) w gospodarce rozwija się od ponad ćwierć wieku. Warto zaznaczyć, iż można zaobserwować w dzisiejszej działalności przedsiębiorców silną potrzebę dostosowywania się do rosnących wymagań rynku. Coraz więcej przedsiębiorstw funkcjonuje w ramach łańcucha dostaw, gdzie napotkać można kłopoty związane z przepływem produktów do sieci detalicznej, a także obserwowany jest już zmieniający się popyt konsumenta na produkty. Procesy logistyczne w firmach to prawdziwe wyzwanie. W większości branż, towar zanim trafi do klienta docelowego przechodzi przez wiele magazynów i fabryk a nierzadko elementy składowe danego produktu pochodzą z różnych części świata. Transport i zarządzanie dostawami produktów w takich przypadkach nie byłoby możliwe bez właściwej ich identyfikacji. Automatyczna identyfikacja produktów to niezwykle ważna gałąź logistyki, która odgrywa kluczową rolę w zarządzaniu organizacją. Jej istotą jest taki przepływ dóbr i coraz częściej szerokiej informacji, która usatysfakcjonuje klienta i zaspokoi jego potrzeby¹. Artykuł ocenia w sposób syntetyczny możliwe dziś do zastosowania kody do identyfikacji produktów, wskazując na możliwości jakie pojawiają się wraz z innowacyjnymi kodami dwuwymiarowymi. Dodatkowo artykuł ocenia poziom zastosowania kodów 2D QR w praktyce gospodarczej na podstawie danych wtórnych obecnych w zagranicznych opracowaniach instytucji badawczo-konsultingowych.

* Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa im. Jakuba z Paradyża w Gorzowie Wielkopolskim.

¹ Transport. Problemy transportu w rozszerzonej UE, red. W. Rydzikowski, K. Wojewódzka-Król, PWE, Warszawa 2010, s. 264-265.

1. Techniki identyfikacji produktów

Przyspieszenie realizacji procesów logistycznych, możliwość ciągłego monitorowania łańcucha dostaw i automatyzacja pracy w magazynach to najważniejsze kierunki tworzenia innowacji i usprawnień w logistyce. Początkiem identyfikacji produktów było wprowadzenie w latach siedemdziesiątych XX wieku w USA uniwersalnego kodu produktu UPC (z ang. *Universal Product Code*), czyli systemu kodowania towarów i ich odwzorowania w symbolach kodu kreskowego. Następstwem rozwiązania amerykańskiego było wprowadzenie w 1976 roku Europejskiego Systemu Kodowania Towarów EAN (z ang. *European Article Number*). Znakowanie opakowań produktów kodem kreskowym odegrało dużą rolę w obrocie handlowym, transporcie i magazynowaniu przede wszystkim w zakresie usprawnienia prac ewidencyjnych. Obecny wzrost ilości towarów obecnych na rynku, zmiany asortymentowe, powstawanie nowych rodzajów i gatunków towarów oraz powszechna potrzeba konsumenta w jego dostępie do informacji powodują konieczność ewolucyjnych zmian w sposobach identyfikacji oraz informacji o towarach i usługach. Wzrosło znaczenie wykorzystania technologii komputerowych i, co za tym idzie, rozwiązań optymalizacyjnych z zakresu automatycznej identyfikacji i przechowywania danych ADC (z ang. *Automatic Data Capture*) lub Auto ID (ang. *Automatic Identification*). Systemy ADC umożliwiały zbieranie i bezpośrednie wprowadzenie danych do bazy systemu informatycznego bez użycia klawiatury².

Obecnie do automatycznej identyfikacji wykorzystywane są m.in. następujące narzędzia³:

- optyczne (kody kreskowe),
- magnetyczne (taśmy magnetyczne),
- elektromagnetyczne (fale radiowe),
- biometryczne (rozpoznawanie głosu).

Kody kreskowe należą do najliczniejszej grupy metod identyfikacji automatycznej, która rozwinęła się początkowo w handlu, w odniesieniu do towarów. Aby jednak usprawnić obsługę klienta wprowadzono kasy fiskalne ze skanerami do odczytywania kodów kreskowych umieszczonych na towarach. Wykorzystanie kas przyczyniło się do skrócenia czasów realizacji czynności oraz zmniejszenia prawdopodobieństwa popełnienia błędów w porównaniu do obsługi tradycyjnej. Obecnie znakowanie nie odnosi się jedynie do znakowania towarów, ale również środków transportowych czy informowania o różnego typu przedsięwzięciach społecznych jak kampanie informacyjne, promocje, informacje turystyczne etc. Pozwala to na optymalizację funkcjonowania organizacji

² J. Majewski, *Informatyka w magazynie*, Biblioteka Logistyka, Poznań 2006, s.17.

³ S. Abt, *Systemy Logistyczne w gospodarowaniu. Teoria praktyka logistyki*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, Poznań 1997, s. 39.

oraz sprawniejszą obsługę klienta. Wielu ekonomistów jest zgodnych co do faktu wpływu identyfikacji towarów na różne części funkcjonowania gospodarki m.in. takie jak⁴:

- szybsza i omal bezbłędna identyfikacja ewidencji zapasów,
- szybki dostęp do informacji,
- śledzenie bieżących stanów magazynowych czy przepływu towarów pomiędzy kontrahentami,
- ułatwienia przy inwentaryzacji.

Zapoczątkowanie znakowanie towarów kodami kreskowymi sprawiły, że stały się one wygodnym narzędziem identyfikacji. Ciągłe są one udoskonalane, a rodzaje kodów ewoluują. Nowe kody zastępują stare, wadliwe, wprowadzając rozwiązania uwzględniające potrzeby konsumentów i gwarantujące większą efektywność czynności identyfikacji. Rozwój ten jest podyktowany rozwojem technologii komputerowych i telekomunikacyjnych, które wraz z teorią kodowania mają służyć doskonaleniu automatycznej identyfikacji.

W Polsce najbardziej znanymi kodami są umieszczane na opakowaniach jednostkowych kody kreskowe z serii EAN-8 oraz EAN-13. Kody te są wykorzystywane w systemach kasowych sprzedaży detalicznej. Głównymi zadaniami znakowania towarów kodami są usprawnienia ewidencjonowania ruchu wyrobów w obrocie handlowym niezależnie od kraju ich pochodzenia. Generowanie kodów pozwala na rozpoznanie danego obiektu, którym może być produkt, maszyna, urządzenie, osoba lub dokument poprzez system komputerowy bez udziału człowieka lub przy jego minimalnym udziale. Kod kreskowy ogólnie można nazwać graficznym odzwierciedleniem określonych znaków poprzez kombinacje ciemnych i jasnych elementów (w tym przypadku kresek), ustalonych przez wyżej wspomniane normy i zasady. Zastosowanie kodów kreskowych w działalności organizacji przynosi wymierne korzyści⁵:

- zwiększenie jakości procesów przekazywania informacji o zapotrzebowaniu i stanach magazynowych - większa wiarygodność danych,
- oszczędność siły roboczej,
- usprawnienie wzajemnych relacji pomiędzy handlem a produkcją,
- możliwość otrzymania dokładnej informacji np. odnośnie lokalizacji materiałów w magazynie (z dokładnością do pojedynczych kontenerów),
- przyspieszenie procesów przez eliminację wielu błędów, strat i nakładu czasu pracy na korekty błędów, które powstawały przy wprowadzaniu danych o przyjęciach, przesunięciach magazynowych i zgłoszeniach produkcyjnych tradycyjnymi metodami,

⁴ Por. *Kompedium wiedzy o logistyce*, red. E. Gołębska, PWN, Warszawa 2006; J. Majewski, *Informatyka w magazynie*, Biblioteka Logistyka, Poznań 2006.

⁵ S. Abt, *Zarządzanie logistyczne w przedsiębiorstwie*, PWE, Warszawa 1998, s. 119.

- możliwość śledzenia historii powstania wyrobu gotowego przez wszystkie jego etapy produkcyjne i osoby odpowiedzialne za te etapy,
- przyspieszenie obsługi klienta,
- usprawnienie wymiany handlowej z zagranicą,
- zmniejszenie ilości zapasów,
- rejestracja czasu pracy pracowników.

2. Koncepcja tworzenia identyfikacji produktów

Istnieje wiele różnych systemów kodowania, m.in. EAN/UPC, Codabar, ITF, Code 39, Code 128 itd. Różnią się one układem kresek i możliwościami kodowania (cyfry, litery, ilość znaków). Znalazły zastosowanie w wielu dziedzinach, takich jak handel, przemysł, medycyna czy transport. W handlu od ponad ćwierćwiecza używany jest system EAN/UPC, który najczęściej jest umieszczany na opakowaniach towarów. System EAN wykorzystywany jest przede wszystkim do identyfikacji towarów znajdujących się w handlu hurtowym i detalicznym. Kod EAN daje możliwość oznaczenia danego rodzaju towaru trzynastocyfrowym lub ośmiocyfrowym numerem identyfikacyjnym. Poza nim kod nie zawiera żadnej innej informacji. Takie cechy jak nazwa czy cena odczytywane są przy odczycie kodu z bazy danych uprzednio wprowadzonych do komputera. Struktura numeru EAN jest systemem międzynarodowym i przestrzegając jego zasad mamy pewność, że dany numer towaru jest niepowtarzalny na całym świecie. Jest to możliwe dzięki Międzynarodowemu Stowarzyszeniu EAN, które kontroluje przydzielanie numerów poprzez organizacje narodowe. Występują dwie wersje kodu EAN: podstawowa trzynastocyfrowa (EAN-13) i skrócona ośmiocyfrowa (EAN-8), która ułatwia umieszczanie kodu na małych opakowaniach. Kod EAN-13 zawiera 13 cyfr. Pierwsze trzy cyfry są numerem kraju. Polska przystępując do EAN International otrzymała numer 590, zatem towary wytworzone przez producentów zarejestrowanych w Polsce będą miały prefiks 590. Kolejne cztery do siedmiu cyfr oznaczają numer producenta lub dystrybutora i przydzielane są przez organizację krajową podczas rejestracji. Następne dwie do pięciu cyfr stanowią numer produktu, który przydzielany jest przez samego producenta (jednostkę kodującą) dla asortymentu wyrobów o tej samej nazwie, cenie, wadze, pojemności, kolorze, wielkości, składzie itp.⁶ Jeżeli inna seria towarów różni się którąkolwiek z tych cech konieczne jest nadanie innego numeru.⁷ Do obowiązków producenta należy pilnowanie, by ten sam numer produktu nie został przy-

⁶ Polskiej Agencji Rozwoju Przedsiębiorczości www.parp.gov.pl z dnia 22.07.2013

⁷ Jeżeli dany towar drożeje i zmienia się jego cena dla każdej sztuki towaru danego asortymentu nie trzeba zmieniać numeru kodu, gdyż cena wprowadzana jest w sklepie i odnosi się do danego numeru - może być łatwo zmieniona.

dzielony dwóm różnym produktom. Ostatnia cyfra jest cyfrą kontrolną wyliczaną według specjalnego algorytmu i służy do kontroli poprawności odczytu. Zmiana kodu jest wymagana w sytuacji⁸:

- nowego produktu
- zmiany producenta
- nowej wersji produktu
- zmiany nazwy
- poważnej zmiany opisu produktu
- zmiany zawartości, cechy fizyko-chemicznej (budowy, składu chemicznego, smaku, koloru itp.)
- nowego rodzaju opakowania
- zmiany wagi lub objętości
- dołączenie gratisowego dodatku
- promocyjnej zmiany ceny

Zmiana kodu nie jest wymagana w sytuacji gdy⁹:

- pojawia się mało istotna zmiana składników
- pojawia się nieznaczna zmiana wagi
- dołączono (wewnątrz) upominek
- produkt jest elementem promocji konkursowej
- nastąpiła jedynie zmiana graficzna opakowania

Kod EAN-8 z kolei zawiera osiem cyfr i składa się z numeru kraju, numeru produktu i cyfry kontrolnej. Numer produktu w tym przypadku jest przydzielany przez organizację krajową, a numer towaru w kodzie EAN-8 przydziela się tylko w uzasadnionych przypadkach, gdy nie ma żadnej możliwości umieszczenia na opakowaniu kodu EAN-13. Przykład kodu jednowymiarowego kreskowego przedstawia rysunek 1.

Rys. 1. Kod kreskowy jednowymiarowy typu EAN



Źródło: materiał zaczerpnięty ze strony internetowej blogiceo.nq.pl z dnia 12.07.2013-08-10.

⁸ J. Szpon, I. Dembińska-Cyran, A. Wiktorowska-Jasik, *Podstawy logistyki*, Wydawnictwo Stowarzyszenia Naukowego Instytut Gospodarki i Rynku, Szczecin 2005, s. 220.

⁹ Tamże, s. 220.

Kolejnym przykładem wykorzystania kodowania jest *CODE 49*. Jest to kod o dużej gęstości, a długość kodu jest zmienna do 49 znaków alfanumerycznych lub do 81 cyfr. Kod ten został wynaleziony jako jeden z pierwszych kodów, który umożliwiał umieszczanie dużej ilości informacji na małym obszarze zadruku. Stosowany głównie w przemyśle elektronicznym oraz na urządzeniach medycznych. Umieszczony głównie w sytuacjach, gdy pojawia się potrzeba zamieszczenia wielu informacji na niewielkim obszarze kodu. Graficzne ujęcie kody typu CODE 49 przedstawia rysunek 2.

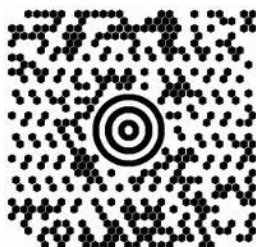
Rys. 2. Kod kreskowy typu CODE 49



Źródło: materiał zaczerpnięty ze strony internetowej www.wikimedia.org z dnia 12.07.2013.

Warto podkreślić, że przyjęte zasady budowy symboli kodów decydują o takich zaletach jak możliwość dwukierunkowego odczytu czy możliwości samokontroli poprawności kodu numerycznego. Z momencie pojawienia się potrzeby zwiększenia koncentracji i gęstości informacji zawartych w symbolach, pojawiły się kody piętrowe i matrycowe. Takim przykładem może być tzw. *MaxiCode*. To dwuwymiarowy kod kreskowy, którego długość jest zmienna i wynosi do 93 znaków alfanumerycznych lub 138 cyfr. Umożliwia zakodowanie dużej ilości informacji na małym obszarze. Kod składa się z dwóch typów elementów, białych i czarnych sześciokątów rozmieszczonych w 33 rzędach. Na środku kodu znajduje się okrągła tarcza, która umożliwia szybkie zlokalizowanie kodu przez skanery. Taki rodzaj kodu stosowany jest przede wszystkim w transporcie i spedycji, głównie do oznaczania paczek. Przykładem tego rodzaju kodu jest rysunek 3.

Rys. 3. Graficzna prezentacja MaxiCode



Źródło: materiał zaczerpnięty ze strony internetowej www.serialio.com z dnia 11.07.20013.

Ewolucja w znakowaniu produktów kodami dwuwymiarowymi polega na włączeniu w ich obszar informacji podstawowych wraz z informacjami towarzyszącymi, jakie w danej chwili są potrzebne, takie jak instrukcja obsługi, ostrzeżenia, historia produktu, przeznaczenie, etc. Cechą wyróżniającą tego typu kody wśród kodów tradycyjnych jest możliwość użycia cyfrowego zapisu w postaci prostej grafiki, a czasem również krótkiego dźwięku. Wśród kodów dwuwymiarowych wyróżnia się symbolikę macierzową wielowierszową. Kody macierzowe wykorzystują dwuwymiarowe matryce binarne jako formę graficznego zapisu informacji w postaci dwuwymiarowych obrazów złożonych z czarno-białych kwadratów. Kody macierzowe mogą zawierać nawet do 15 tysięcy znaków przy niewielkiej powierzchni. Symbolika wielowierszowa przypomina architekturą kody kreskowe z bardzo krótkimi ułożonymi na sobie paskami. Przykładem dwuwymiarowego kodu matrycowego jest *QRCode*. Tego typu kod to kolejny krok na drodze rozwoju kodów kreskowych i automatycznej identyfikacji produktów.

Rys. 4. Przykład graficzny kodu matrycowego QR



Źródło: materiał zaczerpnięty ze strony internetowej www.wikimedia.org z dnia 12.07.2013.

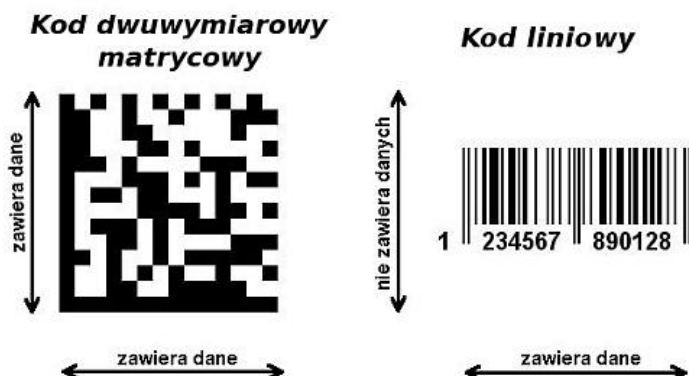
Założenie dwuwymiarowości oznacza, że dane w kodzie kreskowym zakodowane są w kierunku poziomym i pionowym, podczas gdy kod jednowymiarowy koduje dane tylko w jednym kierunku. W efekcie daje to znacznie gęstsze upakowanie informacji. Dane można zakodować na powierzchni równej 10% powierzchni tradycyjnego kodu kreskowego¹⁰. Porównanie klasycznego kodu kreskowego a kodu QR przedstawia rysunek 5.

Dwuwymiarowe kody kreskowe zawdzięczają swoje istnienie także nowej technice skanerów. Zamiast jednowymiarowych skanerów omiatających kod promieniem lasera lub diody elektroluminescencyjnej, zastosowano kamery CCD i mikroprocesory dekodujące otrzymany obraz. Kody matrycowe dziś mogą być bardzo powszechne dzięki powszechności telefonów komórkowych typu *smartphone*, które wyposażone w odpowiednie aplikacje mogą zostać wykorzystane na różne sposoby używając kodów dwuwymia-

¹⁰ J. Szpon, I. Dembińska-Cyran, A. Wiktorowska-Jasik, *Podstawy...*, op. cit., s. 220.

rowe QR. Przykłady zastosowania kodu matrycowego przedstawia rysunek 6. Dla przykładu można wykorzystać kody QR do prezentacji swoich produktów biznesowych, prowadzić akcje humanitarne, koordynować zbiórki krwi czy nawet proponować zakupy dla konsumentów w wirtualnym markecie na stacji metra.

Rys. 5. Porównanie kodu kreskowego i QR



Źródło: materiał zaczerpnięty ze strony internetowej www.czasopismologistyka.pl z dnia 09.07.2013.

Rys. 6. Przykłady zastosowania kodu QR w praktyce



Źródło: opracowanie własne na podstawie zasobów internetowych.

Kod umieszczony na tabliczce o boku 15 cm może być odczytywany z odległości kilkunastu metrów. Dzięki temu można na przykład kody lokalizacji w magazynie wysokiego składowania umieszczać na górnych przesłach regałów. Aby z tej samej odległości odczytać kod kreskowy jednowymiarowy, musiałby on mieć proporcjonalną długość jednego metra. Do innych zalet kodów dwuwymiarowych można zaliczyć dodatkowo:

- większa pojemność,
- mniejsze rozmiary,
- możliwość znakowania mniejszych przedmiotów,
- kodowanie wszystkich znaków alfanumerycznych, danych binarnych, grafiki,
- lepsze zabezpieczenie danych przed uszkodzeniem.

Wobec powyższego pojawia się pytanie jak w praktyce przedsiębiorcy i konsumenci korzystają z kodów QR. Dostępne dane, między innymi z badań *Mobile & Emerging Platforms*¹¹, informują że niecałe 4% reklam prasowych zawierało kody QR. To stosunkowo niewiele, biorąc pod uwagę, że w tym okresie blisko 7% Polaków miało w telefonie skaner QR kodów, a 5% użyło go co najmniej raz. Co więcej, sezonowość wykorzystania QR kodów pokrywa się z trendem wydatków na reklamę prasową. Taka sytuacja jest dość zastanawiająca, szczególnie jeżeli wziąć pod uwagę fakt, że kody matrycowe dwuwymiarowe to jedno z najtańszych narzędzi mobilnych. Prawdopodobną przyczyną jest tutaj brak zrozumienia i wiedzy osób wykorzystujących kody dwuwymiarowe, szczególnie biorąc pod uwagę ich wykorzystania dla celów firmy. Konsumenci często nie widzą, jak wykorzystać kod automatycznej identyfikacji produktu w praktyce, jak skanować, jak odczytywać. Z drugiej strony organizacje nie potrafią w pełni wykorzystać możliwości, jakie niosą ze sobą kody matrycowe 2D. Z raportu MEC wynika, że jedynie 39% QR kodów kierowało do stron zoptymalizowanych pod urządzenia mobilne. Prawie jedna trzecia przenosiła do Facebooka. Nie mając innego pomysłu, marki przenoszą czytelnika na swój fanpage. Najbardziej zaskakującym odkryciem raportu okazuje się zatrażająco niskie wykorzystanie narzędzi do monitoringu i zarządzania kodami 2D. Aż 92% takich kodów to jednorazowe kody statyczne, generowane przy pomocy darmowych generatorów dostępnych powszechnie w Internecie. W przypadku takich kodów nie ma żadnej możliwości podmiany przekierowania. Co więcej, w przypadku takich kodów nie ma możliwości monitoringu ich działania. Kompletny brak cennych danych pokazujących ile osób używa kodów, gdzie, kiedy nie pozwala ocenić efektywności QR kodów i wyciągnąć żadnych wniosków na temat ich działania. Nasuwa się praktyczny

¹¹ *Cała prawda o kodach QR z roku 2012*, Raport MEC Analytics & Insight, www.mecglobal.pl z dnia 08.07.2013.

wniosek, że matrycowe kody dwuwymiarowe wciąż są narzędziem nowym, który wymaga szczególnej edukacji, szczególnie na rynku polskim. Poziom edukacji i zrozumienia nie dotyczy jedynie polskiej gospodarki. Średnia wartość wykorzystania dwuwymiarowych kodów matrycowych szacuje się na około 21-27% wśród krajów rozwijających się takich jak Wielka Brytania, USA, Niemcy czy Francja¹². Podobne wyniki badań ukazuje raport P. Bowes'a – QR Code use In the US & Europe¹³.

Podsumowanie

W przeszłości logistyka była biernym, a na dodatek kosztownym działem przedsiębiorstwa. Obecnie jest ona wysoce strategicznym czynnikiem mogącym zapewnić nie tylko wyjątkową przewagę konkurencyjną, ale także szereg innych korzyści, takich jak racjonalizacja kosztów czy poprawa poziomu obsługi klienta. Aplikacje i usługi generujące wartość dodaną w zarządzaniu transportem oraz w gospodarce magazynowej są dziś związane z przepływem dóbr od dostawcy materiałów do producenta, a następnie do klienta końcowego. Wykorzystanie najnowocześniejszych technologii informatycznych zrewolucjonizowało organizację i realizację operacji związanych z transportem, spedycją i magazynowaniem. Usługi transportowe, spedycyjne i magazynowe odgrywają ponadto istotną rolę w zakresie programu zrównoważonego rozwoju oraz mają pozytywny wpływ na ograniczanie zużycia energii przez przedsiębiorstwa. Problem zrównoważonego rozwoju w łańcuchach dostaw ma znaczenie przy wyborze dostawców usług i zawieraniu kontraktów – stając się tym samym jednym z zasadniczych zagadnień biznesowych. W dzisiejszym intensywnie globalizowanym łańcuchu dostaw coraz ważniejsze stają się wydajne zarządzanie logistyczne oraz optymalizacja transportu, przy dbałości o poprawę wiedzy i dostępności informacji o możliwościach kodowania wśród konsumentów i kontrahentów. Doskonała komunikacja i koordynacja są absolutnie niezbędne w świecie, w którym komponenty i produkty przekraczają więcej granic niż kiedykolwiek wcześniej. Z tego względu aspekty dotyczące transportu, spedycji i logistyki w zarządzaniu łańcuchem dostaw szybko stają się jednymi z najbardziej złożonych funkcji w obrębie przedsiębiorstwa. Wymagają one współdziałania pomiędzy wieloma tradycyjnymi obszarami funkcjonalnymi danej firmy oraz partnerami, dostawcami i klientami. Przedsiębiorstwo nie może już skupiać się wyłącznie na swoich działaniach. Długofalowy sukces zależy przede wszystkim od interakcji z przedsiębiorstwami tworzącymi łańcuch

¹² *QR Code Adoption 2013 – Trends & Statistics*, Raport eMarketer.com, www.scanlife.com z dnia 31.06.2013.

¹³ P. Bowse, *QR Code use in the U.S. & Europe – 2012*, www.pb.com z dnia 31.06.2013.

dostaw. Podsumowując, transport, spedycja i logistyka odgrywają kluczową rolę we współczesnych łańcuchach dostaw. Wykorzystując standardy dwuwymiarowego matrycowego kodu QR jako podstawę swoich działań i usług, przedsiębiorstwa transportowe, spedycyjne i logistyczne mogą ustandaryzować informacje i zautomatyzować ich odbiór. Uzyskują w ten sposób więcej czasu na wykorzystywanie informacji niż na jej otrzymywanie. Do najistotniejszych korzyści należy zaliczyć: poprawę wydajności, zwiększoną przejrzystość przepływu towarów i ładunków, efektywniejszą obsługę i zarządzanie zapasami, większe bezpieczeństwo dystrybucji, szybsze operacje oraz płynniejszą wymianę informacji. Dodatkowo kodowanie QR można zastosować w procesie informowania konsumentów o produktach.

BIBLIOGRAFIA:

- Abt S., *Systemy Logistyczne w gospodarowaniu. Teoria praktyka logistyki*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, Poznań 1997.
- Bendkowski J., Pietrucha-Pacut M., *Podstawy logistyki w dystrybucji*, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2003.
- Fertsch M., *Logistyka procesów dystrybucji*, Wyd. Biblioteka Logistyka, Poznań 2003.
- Kisperska-Moroń D., Krzyżaniak S., *Logistyka*, Instytut Logistyki i Magazynowania, Poznań 2009.
- Kompendium wiedzy o logistyce*, red. E. Gołębska, PWN, Warszawa 2006.
- Konkurencyjność przedsiębiorstw*, red. E. Skawińska, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa – Poznań 2002
- Majewski J., *Informatyka w magazynie*, Biblioteka Logistyka, Poznań 2006.
- Mindura L., *Współczesne technologie transportowe*, Politechnika Radomska, Radom 2004.
- Szpon J., Dembińska-Cyran I., Wiktorowska-Jasik A., *Podstawy logistyki*, Wydawnictwo Stowarzyszenia Naukowego Instytut Gospodarki i Rynku, Szczecin 2005.
- Transport. Problemy transportu w rozszerzonej UE*, red. W. Rydzkowski, K. Wojewódzka-Król, PWE, Warszawa 2010.
- Witkowski J., *Zarządzanie łańcuchem dostaw, koncepcje, procedury, doświadczenia*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2003.

Zasoby internetowe:

www.mecglobal.pl
www.scanlife.com
www.pb.com
www.parp.gov.pl

Streszczenie

Możliwość kodowania dużych ilości informacji na ograniczonej powierzchni przedmiotów jest możliwe z użyciem kodów dwuwymiarowych (2D). Znajdują one istotne zastosowanie w kontroli jakości w procesach przemysłowych technikami wizyjnymi. Obecnie w transporcie kody dwuwymiarowe są wykorzystywane jedynie w systemach zarządzania dokumentacją spedycyjną przemieszczanych ładunków.

Możliwość nanoszenia kodu bezpośrednio na znakowany przedmiot i doskonalenie technik tworzenia i odczytu kodów dwuwymiarowych jest alternatywą dla tradycyjnych kodów kreskowych. W artykule przedstawiono metody tworzenia i różnice w zastosowaniach wykorzystania systemu kodów do automatycznej identyfikacji produktów, ze szczególnym uwzględnieniem dwuwymiarowych matrycowych kodów kreskowych, oraz ich szerokie możliwości zastosowania w praktyce gospodarczej.

THE TWO-DIMENSIONAL MATRIX CODE AS THE MODERN METHOD OF THE AUTOMATIC IDENTIFICATION OF PRODUCTS

Summary

Coding large amounts of information in a limited area of objects is possible using the two-dimensional code (2D). They are important application in quality control in industrial processes visionary techniques. Currently, two-dimensional transport codes are used only for document management systems shipped freight forwarding. The possibility of application code directly on the tagged object and improvement of techniques for creating and reading two-dimensional codes is an alternative To traditional bar codes. This article shows you how to create and differences in applications using a system of codes to automatically identify products with particular emphasis on two-dimensional matrix bar codes and their wide range of applications in business practice.

ASPEKTY EKONOMICZNE BEZPIECZEŃSTWA ENERGETYCZNEGO ODBIORCY ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Wprowadzenie

Celem artykułu jest przedstawienie możliwych, potencjalnych, zagrożeń z punktu widzenia bezpieczeństwa dostaw energii elektrycznej dla odbiorcy, w aspekcie ekonomiczno-finansowym, które mogą się urzeczywistnić, jeśli nie zostaną podjęte odpowiednie działania w zakresie krajowej polityki gospodarczej. Czynniki, które stanowią potencjalne zagrożenie mają tak charakter wewnętrzny, jak i zewnętrzny.

Do czynników o charakterze wewnętrznym należy zaliczyć przede wszystkim, trwające od wielu lat niedoinwestowanie w rozbudowie oraz modernizacji polskich sieci energetycznych. Amortyzacja majątku tak w sferze wytwarzania energii jak i jej przesyłu może skutkować w perspektywie najbliższych lat zachwianiem relacji pomiędzy popytem na energię elektryczną a jej podażą.

Najważniejszym zewnętrznym czynnikiem wspomnianego ryzyka, mającym bezpośredni wpływ na finansowy wymiar bezpieczeństwa energetycznego Polski, jest polityka klimatyczna prowadzona przez Unię Europejską. Polityka ta może okazać się rujnąjącą dla polskiej gospodarki.

Nasuują się dwie możliwości postępowania, które przeciwdziałałyby tak czynnikom zewnętrznym jak i wewnętrznym: albo wykorzystamy rodzimy potencjał przyrodniczy i technologiczny, skutecznie dostosowując się do wymagań unijnych albo trzeba będzie zawrzeć kompromis polityczny z krajami, należącymi do UE w zakresie poluzowania narzuconych norm dla naszego kraju.

Takie decyzje powinny być wynikiem opracowania przez rząd energetycznego rachunku zysków i strat, który miałby na uwadze całokształt polskiej gospodarki. Dokonywane wybory muszą mieć na względzie nie tylko kwestie technologiczne czy prawno – polityczne, ale także realizację autentycznej innowacyjności w tym sektorze gospodarki.

* *Honestax sp. z o. o.*

Nie bez znaczenia pozostaje powiązanie omawianej problematyki z zasadą subsydiarności, która zakłada współpracę szerokich grup odbiorców końcowych energii z jej producentami. Polityka energetyczna państwa musi być powiązana bezpośrednio z prowadzoną polityką gospodarczą.

1. Założenia polskiej polityki energetycznej do 2025 roku

Podstawowym opracowaniem na temat polityki energetycznej – dotyczącym między innymi sektora energii elektrycznej - w Polsce jest dokument przyjęty przez Radę Ministrów w dniu 4. stycznia 2005 roku „Polityka Energetyczna Polski do 2025 roku”, przygotowany przez Zespół do Spraw Polityki Energetycznej przy Ministerstwie Gospodarki i Pracy. Jest to kolejny rządowy dokument dotyczący programów energetycznych Polski po roku 1989.

Do poprzednich opracowań rządowych należy zaliczyć cztery t. j.:

1. *Założenia polityki energetycznej Rzeczypospolitej Polskiej na lata 1990 – 2010* z sierpnia 1990 r.
2. *Założenia polityki energetycznej Polski do 2010 roku*, przyjęte przez Radę Ministrów w dniu 17 października 1995 r.
3. *Założenia polityki energetycznej Polski do 2020 roku*, przyjęte przez Radę Ministrów w dniu 22 lutego 2000 r.
4. *Ocena realizacji i korekta Założeń polityki energetycznej Polski do 2020 roku* wraz z załącznikami przyjęta przez Radę Ministrów w dniu 2 kwietnia 2002 r.

Według wielu autorów, zajmujących się problematyką energetyczną, wyżej wymienione dokumenty „różniły się w podejściu do wielu kluczowych spraw”.¹ Jednakże nawet pobieżna ich analiza wskazuje na jeden punkt wspólny – są one bowiem, zbiorem mało realnych życzeń i nie ma w nich konkretnych rozwiązań tych problemów, które dotyczą bezpieczeństwa energetycznego naszego kraju.

Trzeba mieć na uwadze fakt, że brak rozwiązań problemów, z którymi boryka się polska energetyka, przekłada się na niski poziom ogólnego dobrobytu społecznego i powoduje uzależnienie gospodarki polskiej od importu paliw, często po niekorzystnych dla nas cenach.

W dokumencie „Polityka Energetyczna Polski do 2025 roku” bardzo dużo miejsca poświęca się problematyce takiej jak „wzrost konkurencyjności”, „dywersyfikacja”, czy „ochrony środowiska” oraz „bezpieczeństwo energetyczne” i „integracja z Unią Europejską”. Zwroty te można spotkać w bardzo wielu miejscach i różnych kontekstach.

¹ *Polityka Energetyczna Polski do 2025 roku*, Ministerstwo Gospodarki i Pracy, Warszawa 2005, s. 3.

Można także spotkać niewiele mówiące stwierdzenia, spełniające rolę pragmatycznych wskazówek:

1. *Działania administracyjne powinny zostać skierowane na tworzenie warunków dla poprawy efektywności ekonomicznej systemów zaopatrzenia w energię².*

Nie podaje się z nazwy tych administracyjnych działań oraz nie konkretyzuje się, o jakie warunki chodzi, które powodowałyby poprawę efektywności ekonomicznej sektora energetycznego.

2. *Za bezpieczeństwo długoterminowe odpowiada administracja publiczna: rządowa i samorządowa³.*

Biorąc pod uwagę fakt, że system administracji publicznej jest bardzo rozbudowany, można mieć uzasadnione przypuszczenie, iż za bezpieczeństwo długoterminowe odbiorców energii tak naprawdę nikt nie odpowiada. Testem odpowiedzialności dla administracji publicznej byłoby powstanie rzeczywistego zagrożenia bezpieczeństwa w polskim sektorze energetycznym.

Państwo, które chce być suwerenne w zakresie kluczowych decyzji gospodarczych, dba, by jego gospodarka miała zapewniony stabilny, stały oraz zdywersyfikowany geograficznie dostęp do różnych nośników energii.

W tak ważnym dla gospodarki narodowej sektorze, jakim jest sektor energetyczny, eliminowanie ewentualnych, różnorodnych nacisków, w tym także politycznych, w zakresie dostaw surowców energetycznych powinno stanowić priorytet dla bezpieczeństwa gospodarczego. Zasadę tę sformułowano w Polsce w 1990 roku w *Założeniach Polityki Energetycznej*.⁴

2. Prawne pojęcie bezpieczeństwa energetycznego

Bezpieczeństwo energetyczne jest jednym z podstawowych pojęć, które stosuje się w opracowaniach związanych z zagadnieniami dotyczącymi gospodarki energetycznej. Ważnym miernikiem bezpieczeństwa energetycznego kraju jest chociażby wskaźnik samowystarczalności energetycznej.

Samowystarczalność energetyczną możemy zdefiniować jako stosunek ilości energii pozyskiwanej w kraju do zużycia energii pierwotnej. Jeszcze w 1990 roku dla Polski współczynnik ten oscylował na poziomie 97,7%. Taki poziom tego współczynnika zapewniał Polsce wysoki stopień ogólnego bezpieczeństwa energetycznego, a co za tym idzie także suwerenności energetycznej. Niestety, w roku 2000 zmalał on do poziomu 85,7%. Wdrożenie

² *Polityka Energetyczna...*, op. cit., s. 13.

³ *Ibidem*, s. 15.

⁴ *Założenia polityki energetycznej Rzeczypospolitej Polskiej 1990-2010*, Ministerstwo Przemysłu, sierpień 1990.

założeń polityki energetycznej Polski do roku 2020 spowoduje spadek wartości tego wskaźnika do rzędu 60 – 65%, na tle całej Unii Europejskiej. Z kraju samowystarczalnego energetycznie w latach dziewięćdziesiątych ubiegłego stulecia możemy więc stać się krajem, który uzależniony jest energetycznie od innych państw⁵.

Należy zadać pytanie: Komu ma służyć sektor energetyczny?

Odpowiedź na tak postawione pytanie wydaje się oczywista, Cała energetyka ma służyć użytkownikom – odbiorcom energii. Kiedy jednak sięgniemy chociażby do ustawy - Prawo energetyczne, to wydaje się, że odpowiedź, na wcześniej postawione pytanie może okazać się odmienna.

I tak ustawa - Prawo energetyczne z dnia 10. kwietnia 1997 roku⁶, w art. 3 p.16 definiuje bezpieczeństwo energetyczne jako – *stan gospodarki umożliwiający pokrycie perspektywicznego zapotrzebowania odbiorców na paliwa i energię, w sposób technicznie i ekonomicznie uzasadniony, przy zachowaniu wymagań ochrony środowiska*.

Poddając, jedynie pobieżnej, analizie tę ustawową definicję bezpieczeństwa energetycznego można zauważyć dwa z pewnością wątpliwe stwierdzenia:

Pierwszym jest użyty zwrot „w sposób(...) ekonomicznie uzasadniony”, można zinterpretować jako sposób pożądany ekonomicznie tylko dla dostawcy energii, co pociągać może za sobą zapewnienie jedynie dostawcy energii takich za nią cen, które spełnią jego oczekiwania, bez oglądania się na możliwości finansowe odbiorcy energii.

Sama możliwość takiego rozumienia tego zwrotu ustawowego może rodzić poważne wątpliwości, co do respektowania przez ustawodawcę zasady ryzyka czy konkurencyjności w działalności gospodarczej. Nie mówiąc już o cenowej dostępności energii dla konsumenta, będącego przecież finalnym jej odbiorcą. Obserwując jednakże obecny poziom cen energii trudno jest nie mieć wątpliwości w tym zakresie.

Drugim budzącym wątpliwości wyrażeniem użytym w ustawie jest – „przy zachowaniu wymagań ochrony środowiska”. Ta zasada jest jak najbardziej słuszna, ale w normalnych warunkach zasilania odbiorców w energię elektryczną.

Sprawa się poważnie komplikuje, kiedy wystąpiłaby poważna awaria jakiegoś segmentu sieci, czy klęska żywiołowa, np. huraganu, a więc w kryzysowej sytuacji, podczas której zaspokojenie zapotrzebowania energetycznego jest istotne tak dla sektora prywatnego jaki i sektora publicznego.

⁵ Szerzej: A.Tajduś, P. Czaja, Z. Kasztelewicz, *Stan obecny i strategia rozwoju branży węgla brunatnego w I połowie XXI wieku w Polsce*, „Górnictwo i Geologia”, t. 5, z. 3, 2010, s. 137 - 167.

⁶ Dz.U. 1997.54. 348 z późn. zm.

Respektowanie wymogu ochrony środowiska w sytuacji szczególnej, określanej jako stan wyższej konieczności, powinno mieć drugorzędne znaczenie w stosunku do ewentualnie możliwych nieszczęść czy strat poniesionych przez odbiorców energii. Jednakże zapis ustawowy nadaje pierwszeństwo wymaganiom ochrony środowiska przed ochroną odbiorców energii, co może świadczyć o zmianie „punktu ciężkości” w polityce energetycznej państwa.

3. Cenotwórcze elementy energii elektrycznej

Kondycja finansowa odbiorców indywidualnych oraz rentowność prowadzonej działalności gospodarczej ma olbrzymi wpływ na rozwój gospodarki kraju. Koszty zużytej energii przekładają się wprost proporcjonalnie na cenę produktu finalnego czy świadczonej usługi.

Najlepsza sieć energetyczna nie przyda się na wiele, jeśli odbiorcy energii nie będą mogli za jej wykorzystanie po prostu zapłacić. Natomiast, problem cen energii jest dość złożony i nie zależy jedynie od aspektów ekonomicznych, opartych na grze popytu i podaży.

Podstawowym surowcem do wytwarzania energii w Polsce jest węgiel. Obfite jego złoża stanowią potencjalne źródło wytwarzania energii po relatywnie niskich kosztach, szczególnie jeśli porównamy węgiel z innym źródłami energii⁷.

Polityka ekologiczna polskich władz oraz Unii Europejskiej tworzy sytuację w energetyce bardziej złożoną. Rząd łączy działania w dwóch obszarach, w obszarze energetyki i w obszarze ochrony środowiska. Takie połączenie znalazło swój wyraz w Strategii „Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko” Perspektywa 2020⁸, opracowanej przez Ministerstwo Gospodarki wraz z Ministerstwem Środowiska.

Jest to niezbędne ze względu na przyjęty przez polski rząd pakiet energetyczno - klimatyczny, który – w założeniu - ma przeciwdziałać negatywnym zmianom klimatu. W tym celu opracowano i wprowadzono w życie kilkufazowy plan pod nazwą Europejski System Handlu Emisjami, którego trzecia faza realizacji rozpoczęła się w 2013 r.

⁷ Szerzej: J.R. Kasiński, S. Mazurek, M. Piwocki, *Waloryzacja i ranking złóż węgla brunatnego w Polsce*, Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa 2006; Z. Kasztelewicz, W. Koziół, M. Zajączkowski, *Rola węgla brunatnego jako bezpiecznego i taniego źródła zaopatrzenia w energię pierwotną w Polsce i Unii Europejskiej*, „Górnictwo Odkrywkowe”, nr 5-6/2007, Wrocław 2007; Z. Kasztelewicz, M. Ptak, *Dziesięć atutów branży węgla brunatnego w Polsce. Materiały konferencyjne. XIX Konferencja: Aktualia i perspektywy gospodarki surowcami mineralnymi*, Wydawnictwo IGSMiE PAN, Ryto 2009; A. Tajduś, *Węgiel brunatny to bezpieczeństwo energetyczne Polski*, „Węgiel Brunatny” 1/2008.

⁸ *Strategia „Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko” Perspektywa 2020*, Projekt z dnia 18 maja 2011, Warszawa 2011

Ten system może okazać się poważnym problemem dla polskiej energetyki, która oparta jest głównie na węglu, bowiem Komisja Europejska – w ramach tego systemu - do roku 2050, ma zamiar zmniejszyć emisję gazów cieplarnianych o 85%. Do roku 2050 muszą zatem zostać wyeliminowane z użycia wszystkie metody, które wytwarzają energię w oparciu o wykorzystanie węgla.

Następnym czynnikiem osłabiającym funkcjonowanie polskiego systemu energetycznego jest narzucana przez Komisję Europejską technologia CCS⁹, która oznacza bezwzględną konieczność wyposażania źródeł, emitujących w procesie produkcji dwutlenek węgla do atmosfery, w instalację do jego wychwytywania a następnie składowania.¹⁰

Technologia ta obniża sprawność i wydajność urządzeń wytwarzających energię energetyczną, co prowadzi bezpośrednio do wzrostu kosztów jej produkcji. Oprócz wzrostu kosztów bezpośrednich dochodzi także do wzrostu kosztów pośrednich, takich jak konieczność sprężania a następnie transportu wytworzonego dwutlenku węgla, często na znaczne odległości, a następnie składowanie go w górotworach, co stwarza także określone zagrożenia¹¹.

Od kilkunastu lat prowadzi się dyskusje na temat efektu cieplarnianego w obrębie całej planety. Nie ma jednoznacznych dowodów na rzeczywiste istnienie takiego efektu, który byłby spowodowany działalnością gospodarczą człowieka. Zatem możemy mówić jedynie o hipotezie naukowej a nie o dowodzie naukowym na istnienie tak rozumianego efektu cieplarnianego.

Nie do końca udowodnione hipotezy stały się podstawą wydania dyrektywy – aktów prawnych w Unii Europejskiej. W oparciu o te dyrektywy zmusza się państwa członkowskie, aby ponosiły olbrzymie koszty dostosowawcze we własnych gospodarkach dla sprostania wyśrubowanym normom środowiskowym.

Można sobie zadać pytanie: a kto zwracałby te koszty inwestycyjne, gdyby okazało się, iż efekt cieplarniany nie zależy od działalności gospodarczej człowieka a jest normalnym zjawiskiem aktywności Ziemi?

Jak zmniejszyć zatem konkurencyjność polskiej energetyki, wynikającą ze stosowania – przede wszystkim - taniego surowca jakim jest węgiel, w stosunku do producentów energii w krajach dawnej „piętnastki”? – Wystarczy wprowadzić takie unormowania np. środowiskowe, że atuty, związane z taną produkcją energii przestaną mieć jakiegokolwiek znaczenie w ogólnej cenie, którą zapłacą odbiorcy finalni - konsumenci energii.

⁹ Sekwestracja CO₂ (CCS z ang. *Carbon Capture and Storage*).

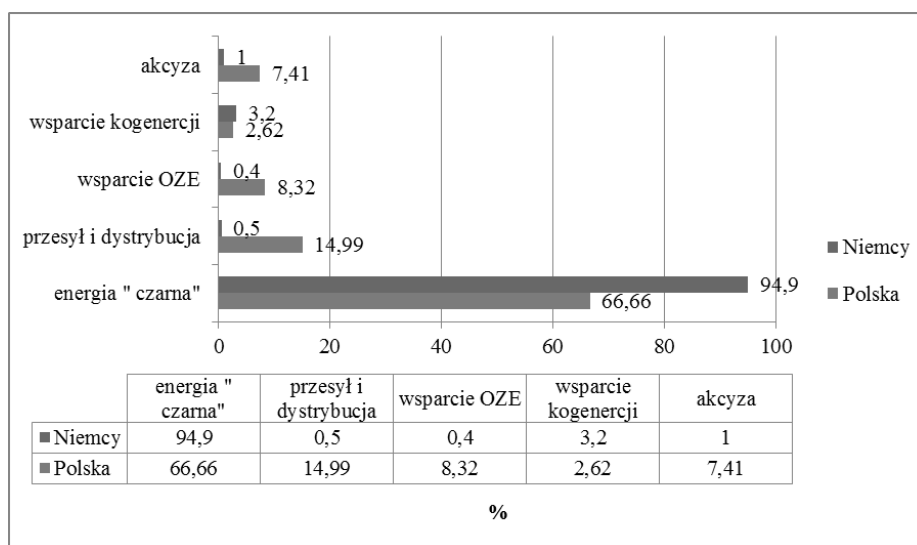
¹⁰ Szerzej: R. Tarkowski, *Geologiczna sekwestracja CO₂*, „Studia, Rozprawy, Monografie 132”, IGSMiE, Kraków 2005.

¹¹ Por. *Raport Transition to Low – Carbon Economy in Poland*, World Bank, February 2011, zakładający obniżenie PKB, utratę miejsc pracy o 1% rocznie, recesję w sektorach wysoko emisyjnych w perspektywie do 2030 r.; raport M.C. Kinsey pt. „*Ocena możliwości redukcji emisji gazów cieplarnianych do roku 2030*”, Warszawa grudzień 2009.

Na początku lat dziewięćdziesiątych ważnym atutem szybko rozwijającej się polskiej gospodarki były niskie koszty energii elektrycznej, w porównaniu do krajów Europy Zachodniej. Ta korzystna sytuacja dla rozwoju polskiego przemysłu zaczęła się zmieniać pod wpływem nie tyle działań opartych na założeniach ekonomicznych, co na działaniach politycznych. Wprowadzona została akcyza od energii elektrycznej oraz zaczęto wspierać rozwój energetyki odnawialnej, przy braku technologicznych rozwiązań, które ograniczyłyby koszty dla energochłonnych sektorów polskiego przemysłu. Takie działania spowodowały wzrost cen energii. Jednocześnie kraje „starej Unii” chronią własny przemysł, poprzez odpowiednią politykę energetyczną i fiskalną.

Natomiast w Polsce, w latach 2007–2009 wzrosły ceny energii elektrycznej tzw. „czarnej”¹², zrównując się z cenami w starych krajach Unii Europejskiej. W tej sytuacji generowane obciążenia spowodowały różnice w kosztach energii elektrycznej na poziomie 20 euro/MWh i w konsekwencji utratę konkurencyjności przez polską gospodarkę.

Wykres 1. Różnice w całkowitych kosztach energii elektrycznej płaconych przez przemysłowych odbiorców energochłonnych w Polsce i w Niemczech



Źródło: opracowanie własne na podstawie: B. Nowak, *Wewnętrzny Rynek Energii w Unii Europejskiej*, CH Beck, Warszawa 2009, s. 183-n.

¹² Energia elektryczna czarna - energia, która nie została wytworzona ani ze źródeł odnawialnych, ani w kogeneracji z ciepłem.

Konkurencyjność polskich producentów, którzy zaliczani są do sektora produkcji energochłonnej na rynku unijnym, jest możliwa, ale przy redukcji do poziomu ok. 5 % całkowitych kosztów energii elektrycznej. Osiągnięcie takiego progu kosztów całkowitych energii elektrycznej w Polsce wydaje się niemożliwe do zrealizowania.

Wpływ na spadek konkurencyjności węgla jako surowca do produkcji energii elektrycznej, a poprzez to na wzrost jej ceny, ma - póki co jedynie proponowany przez UE - podatek węglowy, który ma być kolejnym elementem wsparcia dla polityki gospodarki ograniczającej emisję dwutlenku węgla do atmosfery, ale może przyczynić się do kolejnego wzrostu cen energii w Polsce, a co za tym idzie dalszego spadku konkurencyjności polskiej gospodarki. Podatek ten miałby polegać na opodatkowaniu energii zawartej w węglu oraz wielkości emisji dwutlenku węgla, powstałej przy jego spalaniu, a nie jak dotychczas ilości skonsumowanej energii.

Przesłanki ekonomiczne wskazują, iż kryzys strefy euro ujawnił, że poszczególne państwa, jak i Unia Europejska jako całość, powinny dostosowywać się do aktualnej sytuacji gospodarczej i zrewidować politykę energetyczną i klimatyczną.

W wielu krajach europejskich najbiedniejsza grupa ludności korzysta ze specjalnych taryf ulgowych albo ze ściśle określonej ilościowo energii bezpłatnej, co jest bardzo ważne dla utrzymania egzystencji na godnym poziomie. Takich rozwiązań, niestety, w Polsce nie ma.

Więcej, zasadniczą przeszkodą dla wprowadzenia takich prospołecznych rozwiązań jest sposób naliczania podatku akcyzowego, gdyż jest on bardzo korzystny – szczególnie od 2009 roku – ale dla budżetu państwa.

Przyjmijmy zatem sytuację iż mamy dwa podmioty gospodarcze „X” i „Y”, które są nabywcami energii elektrycznej na własny użytek i nie posiadają koncesji na obrót energią. Podmiot obracający energią elektryczną „Z”, posiadający koncesję na obrót energią, sprzedał 100 MWh energii podmiotowi „X” oraz 10 MWh podmiotowi „Y”. Podmiot „X” zużył 90 MWh energii, pozostałe 10 MWh odsprzedał podmiotowi „Z”. Podmiot „Y” zużył całą zakupioną energię. Sumaryczne zużycie energii elektrycznej przez podmiot „X” i „Y” wyniosło 100 MWh. Jednakże podmiot „Z”, zobowiązany do uiszczenia podatku akcyzowego musi go naliczyć od 110 MWh, które sprzedał. Zatem podatkiem obłożone jest dodatkowe 10 MWh, które nie zostały wykorzystane.

Trudno jest przy tak skonstruowanej polityce podatkowej mówić o dbaniu o odbiorcę energii – konsumenta. Spadek zużycia energii hamuje bowiem rozwój gospodarczy i cywilizacyjny kraju a przy wysokich cenach energii i niskich zasobach kapitału pieniężnego odbiorców przemysłowych oraz indywidualnych pozostaje tak jednym, jak i drugim, ograniczenie zużycia energii. Planowe,

zmniejszenie zużycia energii prowadzi do spadku produkcji w większości sektorów gospodarki kraju.

Podsumowanie

Stwierdziliśmy, że podstawowym podmiotem, którego dotyczy bezpieczeństwo energetyczne jest odbiorca i jemu przysługuje prawo suwerenności, jako konsumentowi, w doborze i sposobie użytkowania energii. Pobieźna analiza polityki energetycznej, prowadzonej w naszym kraju, oraz podstawowych pojęć związanych z bezpieczeństwem odbiorcy energii na gruncie prawnym wraz ekonomicznym nie napawa optymizmem.

Często w mediach możemy usłyszeć stwierdzenie, że odbiorcy energii muszą się liczyć z ciągłymi podwyżkami jej ceny. Taki paradygmat w niczym nie zwiększa bezpieczeństwa energetycznego odbiorców, a wręcz przeciwnie - powoduje poczucie braku bezpieczeństwa konsumentów.

Zaprzestanie lasowania nie do końca naukowo nieuzasadnionej idei efektu cieplarnianego zlikwiduje „handel powietrzem” przez unijną biurokrację, czego konsekwencją będzie zaprzestanie wydawania „kolorowych” certyfikatów oraz ograniczenie nadmiernego fiskalizmu państwa. Przyczyni się to do zwiększenia bezpieczeństwa odbiorców energii i stanie się kołem zamachowym rozwoju gospodarczego społeczeństw cierpiących, na ostatnio, permanentny kryzys gospodarczy.

Sama likwidacja akcyzy na energię spowodowałaby spadek cen energii, co zachęciłoby odbiorców finalnych energii do wzrostu produkcji, spowodowanej wzrostem popytu na rynku na dobra konsumpcyjne.

Zmiany w prawie, które w założeniu miałyby na względzie bardziej dobro obywateli niż przychody budżetu państwa i dobre samopoczucie firm energetycznych oraz ekologów, z pewnością poprawi bezpieczeństwo konsumentów energii.

Nie można dopuścić do nasilającej się tendencji, aby pojęcie bezpieczeństwa energetycznego politycznie czy ideologicznie czynić nieostrym, przesuwając za horyzont gospodarczy to, co w nim najważniejsze i dotyczące bezpośrednio interesu ekonomicznego odbiorców energii.

BIBLIOGRAFIA:

- Drugi strategiczny przegląd sytuacji energetycznej, plan działania dotyczący bezpieczeństwa energetycznego i solidarności energetycznej UE*, Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno--Społecznego oraz Komitetu Regionów, Bruksela 13 listopada 2008 r., KOM(2008)781 (wersja ostateczna).
- Dyrektywa 2006/32/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 5 kwietnia 2006 r. w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych oraz uchylająca dyrektywę Rady 93/76/EWG, Dz. Urz. UE L 114 z 27.04.2006.

- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2004/8/WE z dnia 11 lutego 2004 r. w sprawie wspierania kogeneracji w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe na rynku wewnętrznym energii oraz zmieniająca dyrektywę 92/42/EWG, Dz. Urz. UE L 52 z 21.02.2004.
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych zmieniająca i w następstwie uchylająca dyrektywy 2001/77/WE oraz 2003/30/WE, Dz. Urz. UE L 140 z 05.06.2009.
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/72/WE z dnia 13 lipca 2009 r. dotycząca wspólnych zasad rynku wewnętrznego energii elektrycznej i uchylająca dyrektywę 2003/54/WE, Dz. Urz. UE L 211 z 14.08.2009.
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/31/UE z dnia 19 maja 2010 r. w sprawie charakterystyki energetycznej budynków, Dz. Urz. UE L 153 z 18.06.2010.
- Kasiński J.R., Mazurek S., Piwocki M., *Waloryzacja i ranking złóż węgla brunatnego Polsce*, Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa 2006.
- Kasztelewicz Z., Kozioł W., Zajączkowski M., *Rola węgla brunatnego jako bezpiecznego i taniego źródła zaopatrzenia w energię pierwotną w Polsce i Unii Europejskiej*, „Górnictwo Odkrywkowe” nr 5-6/2007.
- Kasztelewicz Z., Ptak M., *Dziesięć atutów branży węgla brunatnego w Polsce. Materiały konferencyjne. XIX Konferencja: Aktualia i perspektywy gospodarki surowcami mineralnymi*, Wydawnictwo IGSMiE PAN, Ryto 2009.
- Nowak B., *Bezpieczeństwo energetyczne Polski w kontekście bezpieczeństwa energetycznego Unii Europejskiej*, (w:) Krytyka Prawa. Niezależne Studia nad Prawem, t. 2 – Bezpieczeństwo, red. W. Sokolewicz, WaiP, Warszawa 2009.
- Nowak B., *Wewnętrzny rynek energii w Unii Europejskiej*, CH Beck, Warszawa 2009.
- Obwieszczenie Ministra Gospodarki z dnia 16 grudnia 2009 r. w sprawie raportu zawierającego analizę realizacji celów ilościowych i osiągniętych wyników w zakresie wytwarzania energii elektrycznej w odnawialnych źródłach energii, M.P. z 2010 r. Nr 7, poz. 64.
- Polityka energetyczna Polski do 2030 r., Obwieszczenie Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2009 r. w sprawie polityki energetycznej państwa do 2030 r., M.P. z 2010 r. Nr 2, poz. 11.
- Priorytety w odniesieniu do infrastruktury energetycznej na 2020 r. i w dalszej perspektywie – plan działania na rzecz zintegrowanej europejskiej sieci energetycznej, Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów, Bruksela 17 listopada 2010 r., KOM(2010)677 (wersja ostateczna).
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 20 października 2009 r. w sprawie rodzajów programów i projektów przeznaczonych do realizacji w ramach Krajowego systemu zielonych inwestycji, Dz. U. Nr 187, poz. 1445.
- Statut Międzynarodowej Agencji Energii Odnawialnej (IRENA), Dz. U. z 2010 r. Nr 203, poz. 1345.
- Strategia „Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko” Perspektywa 2020, Projekt z dnia 18 maja 2011, Warszawa 2011
- Tajduś A., Czaja P., Kasztelewicz Z., *Stan obecny i strategia rozwoju branży węgla brunatnego w I połowie XXI wieku w Polsce*, „Górnictwo i Geologia”, t. 5, z. 3, 2010.
- Tajduś A., *Węgiel brunatny to bezpieczeństwo energetyczne Polski*, „Węgiel Brunatny”, 1/2008.
- Tarkowski R., *Geologiczna sekwestracja CO₂*, „Studia, Rozprawy, Monografie 132”, IGSMiE Kraków 2005.
- Traktat Karty Energetycznej sporządzony w Lizbonie dnia 17 grudnia 1994 r., Dz. U. z 2003 r. Nr 105, poz. 985.
- Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej, Dz. U. Nr 94, poz. 551.

Streszczenie

Współcześnie, energia elektryczna jest podstawowym źródłem pozyskiwania energii do urządzeń tak w indywidualnych gospodarstwach domowych jak i zakładach produkcyjnych. Trudno dzisiaj wyobrazić sobie funkcjonowanie społeczeństwa i gospodarki bez energii elektrycznej.

Artykuł stanowi próbę analizy statusu ekonomicznego odbiorców finalnych na rynku obrotu energią, poprzez pryzmat bezpieczeństwa energetycznego. Po krótkiej charakterystyce przyjętej przez władze polityki energetycznej Polski na najbliższe kilkanaście lat oraz prawnej ochrony konsumentów energii elektrycznej, przedstawione zostały podstawowe źródła mające znaczenie dla pułapu cen na rynku energetycznym w Polsce.

ECONOMICAL ASPECTS OF ENERGETIC SAFETY FOR CONSUMERS OF ELECTRIC ENERGY

Summary

Nowadays, electric energy is a basic source to Use appliance both in housholds and factory units. It is difficult today to imagine society and economy without electric energy.

An article poses an analysis the economical status financial consignees on the market through the prism of electrical safety. After short characteristic which was made by power of electric politics for the next dozen of years and security for consumers of electric energy, there were presented the main sources which are significant for prices on the electric market in Poland.

MODELING OF CORRELATIONS BETWEEN CORRUPTION, UNEMPLOYMENT, PERSONAL COMPETENCE AND PRODUCTIVITY

Introduction

According to the results of a poll conducted by „Rating” sociological group in the summer of 2013, half of the Ukrainians had stated the unemployment and corruption as the most important problems. The majority of respondents considered that the most important problems in Ukraine are unemployment (53%), corruption in government (51%) and low output (45%). In addition, respondents had noted a rise in prices (26%), social protection of the poor (25%), government incompetence (22%), political instability (21%) and crime (15%)¹.

International researches also emphasize on the urgency of the problem of corruption in Ukraine. Thus, according to the Corruption Perceptions Index rating for 2013, Ukraine is on 144 position among 177 countries surveyed. Ukraine had only 25 points out of 100².

With this in mind, the corruption must be attributed to the major causes of mass protests in Ukraine, which took place in 2013-2014 years. Results of the researches mentioned above has actualized forming and testing of hypotheses about the correlations of such phenomena as corruption, unemployment, competence, productivity. First of all, we should pay attention to the corresponding correlations on the level of qualitative analysis. The development of quantitative models for more accurate analysis of the problem should be the next step of the research. In this paper we will discuss mainly about state corruption, although in some cases those ideas can be generalized and interpreted for the corporate sector.

* *Ivan Franko National University of Lviv.*

¹ *Public Opinion Survey Residents of the Ukraine*, Rating Group Ukraine, May 14-28, 2013.

² *Corruption Perceptions Index 2013*, Transparency International,
<http://cpi.transparency.org/cpi2013/results/>

Headings

Scientific studies of corruption have a rich history. Becker G.³ and Murphy K.⁴, Beenstock M.⁵, Lui F.⁶, Cadot O.⁷, Hillman L. and Katz E.⁸, Andvig J. and Moene K.⁹, Basu K., Bhattacharya S. and Mishra A.¹⁰, Chander P. and Wilde L.¹¹, Liew L.¹², Besley T. and McLaren J.¹³, Feichtinger G. and Wirl F.¹⁴, Tirole J.¹⁵, Murphy K., Shleifer A. and Vishny R.¹⁶, Asilis C. and Juan-Ramon V.¹⁷, Antoci A. and Sacco P.¹⁸, Bicchieri C. and Rovelli C.¹⁹, Lui F.²⁰, Bliss C. and Tella R.²¹, Mookherjee D. and Png I.²², Lambert-Mogiliansky A.²³,

³ G. Becker, *Crime and Punishment: An Economic Approach*, "Journal of Political Economy" 1968, Vol. 76, pp. 169-217.

⁴ G. S. Becker, K. M. Murphy, *A Theory of Rational Addiction*, "Journal of Political Economy" 1988, Vol. 96 Vol. 4, pp. 675-700.

⁵ M. Beenstock, *Corruption and Development*, "World Development" 1979, Vol. 7, pp. 15-24.

⁶ F. T. Lui, *A Dynamic Model of Corruption Deterrence*, "Journal of Political Economics" 1986, Vol. 31 (2), pp. 215-236.

⁷ O. Cadot, *Corruption as a Gamble*, "Journal of Political Economy" 1987, Vol. 33, pp. 223-244.

⁸ L. Hillman, E. Katz, *Hierarchical Structure and The Social Costs Of Bribes And Transfers*, "Journal of Political Economy" 1987, Vol. 34, pp. 129-142.

⁹ J. C. Andvig, K. O. Moene, *How Corruption May Corrupt*, "Journal of Economic Behavior & Organization" 1990, Vol. 13, pp. 63-76.

¹⁰ K. Basu, S. Bhattacharya, A. Mishra, *Notes on Bribery and the Control of Corruption*, "Journal of Public Economics" 1992, Vol. 48, pp. 349-359.

¹¹ P. Chander, L. Wilde, *Corruption in Tax Administration*, "Journal of Political Economy" 1992, Vol. 49, pp. 333-349.

¹² L. H. Liew, *Corruption as a form of insurance*, "European Journal of Political Economy" 1992, Vol. 8, pp. 427-443.

¹³ T. Besley, J. McLaren, *Taxes and Bribery: The Role of Wage Incentives*, "The Economic Journal" 1993, Vol. 103, pp. 119-141.

¹⁴ G. Feichtinger, F. Wirl, *On the Stability and Potential Cyclicity of Corruption in Governments Subject to Popularity Constraints*, "Mathematical Social Sciences" 1994, Vol. 28 (2), pp. 113-131.

¹⁵ J. Tirole, *A Theory of collective reputations (with applications to the persistence of corruption and to firm quality)*, "The Review of Economic Studies" 1996, Vol. 63, pp. 1-22.

¹⁶ K. Murphy, A. Shleifer, R. Vishny, *Why is Rent Seeking So Costly To Growth*, "The American Economic Review", Papers and Proceedings 1993, Vol. 82 (2).

¹⁷ C. M. Asilis, V. H. Juan-Ramon, *On Corruption and Capital Accumulation*, International Monetary, Fund Working Paper, 1994.

¹⁸ A. Antoci, P. Sacco, *A Public Contracting Evolutionary Game with Corruption*, "Journal of Economics" 1995, Vol. 61 (2), pp. 89-122.

¹⁹ C. Bicchieri, C. Rovelli, *Evolution and Revolution. The Dynamic of Corruption*, "Rationality and Society" 1995, Vol. 7. № 2, pp. 201-224.

²⁰ F. T. Lui, *A Dynamic Model of Corruption Deterrence*, "Journal of Political Economics" 1986, Vol. 31 (2), pp. 215-236.

²¹ C. Bliss, R. Tella, *Does Competition Kill Corruption?* "Journal of Political Economy" 1997, Vol. 105, (5), pp. 1001-1023.

²² D. Mookherjee, I. Png, *Corruptible law enforcers: how should they be compensated?* "The Economic Journal" 1995, Vol. 105, pp. 112-121.

²³ A. Lambert-Mogiliansky, *Essays on Corruptions*, "Department of Economics", Stockholm University, 1996, pp. 101-138.

Acemoglu D. and Verdier T.²⁴, Thierry V.²⁵, Mikhailov A.²⁶, Rose-Ackerman S.²⁷, Vasin A. and Agapova O.²⁸, Kawata J.²⁹ and others belong to the scientists who have made outstanding contributions to the modeling of corruption.

Model of Lui F.³⁰ illustrates the situation in which the economies with identical parameters have different levels of corruption. Feichtinger G. and Wirl F.³¹ have modeled at macroeconomic level the cyclic phenomenon of political corruption – variation of anti-corruption periods by quiet encouragement of it. Tirole J.³² has analyzed the significance of collective reputation and its historical aspect. Bicchieri C. and Rovelli C.³³ show how the evolution of corruption in the economy may inadvertently lead to a „revolution of honesty”, as a result of which the system enters into new state. Works of Andvig J. and Moene K.³⁴, Antoci A. and Sacco P.³⁵, Asilis C. and Juan-Ramon V.³⁶, Cadot O.³⁷ also belong to this direction of studies.

Regarding research methodology of corruption, experts recognize that, except of subjective perception, there are no other sources of information about corruption which would meet the requirements of the study at the level of state and inter-state comparison. This is fundamental aspect for determination of the Corruption Perceptions Index and for other studies. In addition, a feature

²⁴ D. Acemoglu, T. Verdier, *Property rights, corruption and the allocation of talent: A general equilibrium approach*, Ceras, Delta 1996, Document № 96-12.

²⁵ D. Acemoglu, V. Thierry, *The Choice between Market Failures and Corruption*, “American Economic Review” 2000, Vol. 90, pp. 194-211.

²⁶ A. P. Mikhailov, *Efficient Strategies of Corruption in State Power Hierarchies*, Proceedings of 15th IMACS World Congress'97, 1997.

²⁷ S. Rose-Ackerman, *Corruption and Development*, Annual Bank Conference on Development Economics, The World Bank, Washington D.C. 1997.

²⁸ A. Vasin, O. Agapova, *Game Theoretic Model of The Tax Inspection Organization*, “International Year-Book of Game Theory and Applications” 1993, Vol. 1, pp. 83-94.

²⁹ J. Kawata, *Comparing political corruption and clientelism*, Ashgate Publishing Limited, Aldershot 2006, 227 p.

³⁰ F. T. Lui, *A Dynamic Model of Corruption Deterrence*, “Journal of Political Economics” 1986, Vol. 31 (2), pp. 215-236.

³¹ G. Feichtinger, F. Wirl, *On the Stability and Potential Cyclicity of Corruption in Governments Subject to Popularity Constraints*, “Mathematical Social Sciences” 1994, Vol. 28 (2), pp. 113-131.

³² J. Tirole, *A Theory of collective reputations (with applications to the persistence of corruption and to firm quality)*, “The Review of Economic Studies” 1996, Vol. 63, pp. 1-22.

³³ C. Bicchieri, C. Rovelli, *Evolution and Revolution. The Dynamic of Corruption*, “Rationality and Society” 1995, Vol. 7. № 2, pp. 201-224.

³⁴ J. C. Andvig, K. O. Moene, *How Corruption May Corrupt*, “Journal of Economic Behavior & Organization” 1990, Vol. 13, pp. 63-76.

³⁵ A. Antoci, P. Sacco, *A Public Contracting Evolutionary Game with Corruption*, “Journal of Economics” 1995, Vol. 61 (2), pp. 89-122.

³⁶ C. M. Asilis, V. H. Juan-Ramon, *On Corruption and Capital Accumulation*, International Monetary, Fund Working Paper, 1994.

³⁷ O. Cadot, *Corruption as a Gamble*, “Journal of Political Economy” 1987, Vol. 33, pp. 223-244.

of some countries, such as Ukraine, is the lack of reliable information about macroeconomic indicators: gross domestic product, unemployment etc.

The Phillips curve is well-known in macroeconomic researches. This is graphical representation of assumptions about the inverse correlation between inflation and unemployment. Stagflation that hit developed economies in 1970 has devalued the idea of the Phillips curve. In our view, for developing countries, the hypothesis about the correlation of unemployment and corruption is more relevant. Incompetent and corrupt officials are not able to ensure effective use of resources, including labor. The institutional and structural unemployment, in our view, belong to the types of unemployment which are most dependent on the level of corruption in the country. The structural reforms in the economy require the making of a number of competent management decisions and willingness to take risks. Incompetent, corrupt officials have negative attitude to both of these circumstances. Also, structural reforms may be hindered by lack of public funds due to corruption in taxation. Corruption factors of institutional unemployment may include, for example, the following: employment only for a bribe, acceptance by incompetent boss at job only incompetent persons etc.

The impact of corruption on productivity has the following basic form: reducing incentives of quality professional training in corrupt institutions, reducing of the incentive to invest energy and time for the production of goods in an unjust system of remuneration.

According to the course of behavior in the production of goods and its distribution, we propose to group all members of society, as it is shown in figure 1. A certain simplicity of such a division is required to form a very compact and understandable mathematical model for the relevant processes. Two main features of this division of society members are: 1) the willingness of an individual to public benefit activities (competence or incompetence, constructive or destructive position), 2) belonging to the administrative sector. Productive managers make decisions that generally increase the efficiency of the use of different resources. Unproductive managers (corrupted) consider their positions only as a source of personal goods. To not overload the model we don't include children, senior citizens, students etc. in this classification.

Unproductive individuals, who do not hold leadership positions, are persons who are prone to parasitic lifestyle through theft, fraud and other lucrative crimes. However, some people who are committed to work, may be unemployed due to the inefficiency of the administration. But even if bureaucrats are fully incompetent, the productive party of society can not become fully unemployed. To express the level of employment of productive individuals that is even in the situation of complete incompetence of bureaucrats there is used „factor of self-organization of productive individuals” in model.

Figure 1. **Functional structure of society**

	Productive individuals:		Unproductive individuals:
Administrative sector:	Productive managers		Unproductive managers (corrupted persons)
	Productive individuals (doers) who are directly involved in the sector of goods' production	Unemployed productive individuals	Unproductive individuals who do not hold leadership positions

Source: own study.

The division of society members on these groups is fairly relative because the activities of some individuals can be constructive or destructive as well. But such a simplification of the model enables to disclose the contents of the relevant issues much better. It resembles the „Hawks and Doves” model from game theory, in which members of the population are clearly divided into groups according to the types of behavior (aggressive and peaceful), although the reality may be more complicated. Andvig J. and Moene K.³⁸ also used a simplified approach to model where shares of bureaucrats and bribers „infected” by corruption are considered.

Each group of participants in our model gets a share of public goods. The distribution of goods affects the level of economic efficiency. The amount of goods received by a certain group depends on several factors:

- potential productivity for a some level of society development;
- actual productivity which depends on the motivation of working people;
- shares of representatives from each of the groups in society;
- revenue of bureaucrats formally established;
- capabilities of distribution of unproductive individuals.

This study deals with some fundamental methodological problems. On the one hand, the experts have agreed that, except subjective perception, there is no other source of information about the level of corruption in the country as a whole. Also, there is an acute problem of reliability of macroeconomic statistics in some countries, such as Ukraine. On the other hand, the specification of some factors' impact and taking into account their recursive interdependencies are possible only by using a mathematical model. For example, to be based on solely qualitative assessments it is impossible to justify exactly what influence on

³⁸ J. C. Andvig, K. O. Moene, *How Corruption May Corrupt*, “Journal of Economic Behavior & Organization” 1990, Vol. 13, pp. 63-76.

the economy is stronger – the share of corrupt officials in public bodies or their level of competence in the case of illegal distribution of goods; who and under which circumstances destroy the economy more – corrupt officials or unproductive individuals who do not hold managerial positions. Quite clearly answers for these and some other questions we can obtain using mathematical model.

We consider four important nonlinear dependencies at the model. First, the higher the share of productive managers among public officials and the higher level of their competence in the mobilization of human resources are, the more productive individuals are involved in the production of goods above level which is provided by self-organization. In other words, the unemployment rate is inversely dependent on the share of productive managers among officials and their level of competence. Second, the share of goods that is illegally appropriated by unproductive individuals, who do not hold leadership positions, depends on their share in society and distributing capabilities. Third, the relationship which applies to corrupt managers is similar to the second. Fourth, the actual production of goods relative to potential output depends on the share of goods that is distributed legally and on the factors of organizational and technological capabilities. A high share of goods that are distributed legally has positive effect on the motivation of productive individuals.

Each of the specified dependency involves consideration of one quantitative and one qualitative factor. It is presented in table 1 in more details.

Table 1.

The main factors of the model

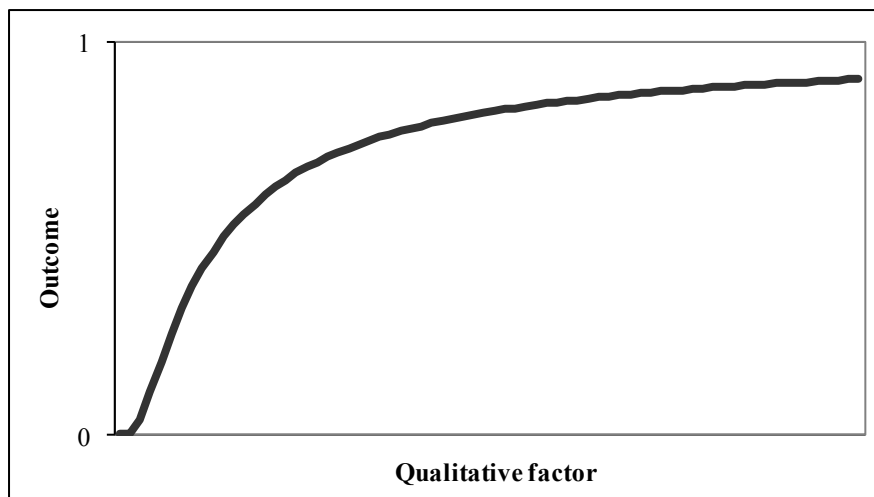
№	Outcome	Theoretical limits of outcome's values	Quantitative factor	Theoretical limits of quantitative factor's values	Qualitative factors
1	Share of productive individuals (excluding managers) involved in the production of goods due to managers' activities	0–1	Share of productive individuals in the total number of managers	0–1	Competence of managers to mobilize labor resources
2	Actual production of goods relative to potential output	0–1	Share of goods that are distributed legally	0–1	The level of motivation to produce goods in comparison with the maximum possible volume
3	Share of goods that illegally appropriated by unproductive individuals who do not hold leadership positions	0–1	Share of unproductive individuals who do not hold leadership positions, in the general population	0–1	Competence of unproductive individuals who do not hold leadership positions, related with goods' distribution
4	Share of goods appropriated by unproductive managers with help of corruption	0–1	Share of unproductive corrupt managers in the total population	0–1	Competence of unproductive managers at the corruptional distribution of goods

Source: own study.

It is important to consider some more restrictions. The sum of benefit' share that illegally appropriated by unproductive individuals who do not hold leadership positions and the share of goods that is appropriated by unproductive managers through corruption can not exceed 1. Also, the sum of the share of the non-productive individuals who do not hold leadership positions and the share of unproductive managers (corrupted) in the general population should not be greater than 1.

Some issues are related to the form of functional dependencies for modeling of the relationships described in Table 1, and to the method of quantitative expression of qualitative factors. Obviously, those dependences are non-linear. The growth of competence or motivation does not provide a proportional increase in output. It meets the principle of diminishing marginal efficiency taking into account additional involvement of certain factors. If quantitative factors are fixed, dependence of the results on qualitative factors for all four cases should have the form shown in the graph 1.

Graph 1. Relationship between qualitative factor and outcome



Source: own study.

A line of graph can not exceed 1, and with the approximation to this level it should grow slower. Qualitative factors of investigated dependencies can be expressed by points given by experts on the basis of evidence. The using of points allows to investigate the situation in dynamics by setting different value of qualitative indicator growth. Line of graph generally matches the shape of a well-known learning curve. As to our model, there may be constructive and destructive skills: competence in the human resources' involving, the ability to distribute goods illegally.

To express all these four dependencies we propose to use a general formula:

$$O = S^{1/Q},$$

O – outcome, S – quantitative factor (share), Q – quality factor.

Substituting the appropriate values into the formula it is necessary to take into account some features. Some of productive individuals are involved in the process of producing goods due to self-organization factor which is expressed by corresponding coefficient. For example, if the coefficient is 0.5, half of productive individuals of society (excluding managers) will be involved in the production of goods on the basis of self-organization, without the help of officials. Competence of officials determines how the rest of productive individuals will be involved in the production of goods.

The other important dependencies accounted in the model are expressed as follows.

The actual amount of goods produced per productive individual (excluding managers)	=	The potential value of goods produced per productive individual which not employed management activities	×	The actual production of goods relative to potential output.
The actual amount of goods production during the period	=	The number of productive individuals which directly involved in the sector producing goods	×	The actual amount of goods produced per productive individual (excluding managers).
The amount of managers' official income	=	The number of managers	×	Average official income per manager.

Other indicators which are easy to calculate using the model, but the formulas of which are not presented for compact representation of a material, include:

- the amount of incomes of the productive managers;
- the volume of official income of unproductive managers;
- the amount of goods that is unofficially appropriated by unproductive individuals who do not hold leadership positions;
- the amount of goods that is appropriated by unproductive managers due to corruption;
- the amount of goods that remains for productive individuals (excluding managers);
- the share of productive individuals' goods (excluding managers);
- the share of productive managers' goods;
- the share of goods that is unofficially appropriated by unproductive individuals who do not hold leadership positions;

- the share of goods that is appropriated by unproductive managers;
- the amount of goods to a member of the society;
- the amount of goods per productive individual (excluding managers);
- the amount of goods per productive manager;
- the amount of goods per unproductive individual who does not hold leadership positions;
- the amount of goods per unproductive manager.

It is also important to note that the average amount of goods per member of society in general or a specific group should not fall below subsistence level because it threatens social upheavals.

We consider the behavior of the model's indicators by changing some input parameters. At this stage of the study, data relating to a particular economy are not used, but some common patterns of model's behavior are revealed and it is described its using. Configuring of the model for a specific economic system requires teamwork and expert assessments from different fields of economics, sociology, and criminology. Cost indicators are expressed in conditional monetary units. Basic conditional set of factors is as follows (table 2).

Table 2.

Basic values of the factors substituted in the model

Factor	The value of the factor
The total number of members in society	1000000
The potential value of goods produced per productive individual, which are not employed in management activities	10
Living minimum wage level	1
Average income of one official manager	20
Competence of management to mobilize manpower, points	1
Motivation to produce goods in comparison with maximum possible volume, points	1
Competence of unproductive individuals, who do not hold leadership positions, related to distribution of goods, points	1
Competence of unproductive managers in corruptional distribution of goods, points	1
The coefficient of productive individuals self-organization	0,5
Share of unproductive individuals among members of society (excluding managers)	0,1
Managers' (officials') share in society	0,01
Share of unproductive individuals (corrupted) in the total number of managers	0,1

Source: own study.

For a hypothetical example we assume that the share of administrative staff (officials) in society is 1% of the population. According to statistics, in Ukraine it is about 0.8%, in Russia – 1.1%. From the input data of table 2 we obtain

the following indicators of model with the above functional dependencies where cost indicators expressed by conditional monetary units (table 3).

Table 3.

Outcome indicators of the model

Indicator	Value
The actual amount of goods produced per employed productive individual (excluding managers)	9
The actual amount of goods' production during period	7618050
The amount of official income of managers	200000
The amount of income of the productive managers	180000
The volume of official income of unproductive managers (corrupted)	20000
The amount of goods that unofficially appropriated by unproductive individuals who do not hold leadership positions	754187
The amount of goods that is appropriated by unproductive managers due to corruption	7618,05
The amount of goods that remains for productive individuals (excluding managers)	6656245
Share of the goods of productive individuals (excluding managers)	0,8737466
The share of productive managers' goods	0,0236281
The share of goods, that unofficially appropriated by unproductive individuals, who do not hold leadership positions	0,099
The share of goods, that is appropriated by unproductive managers	0,0036253
The amount of goods per member of society	7,61805
The amount of goods per productive individual (excluding managers)	7,4705331
The amount of goods per productive manager	20
The amount of goods per unproductive individual, who does not hold leadership positions	7,61805
The amount of goods per unproductive manager (corrupted)	27,61805

Source: own study.

It should focus on indicator of goods producing during the period and the amount of goods that gets at average productive individual (excluding managers). First, it is examined the impact of positive change of factors such as managers' competency to mobilize human resources and motivation to produce goods in comparison to maximum possible volume. All other input parameters of the model are unchanged. The results of this simulation are shown in table 4.

As shown in table 4, after increasing the competence of managers to mobilize labor resources from 1 to 10 points, we obtain the actual amount of the increase of goods' production by 4.7%. Increase in goods production by 10% occurs with increasing of doers motivation from 1 to 10 points. Simultaneous positive changes in both factors lead to the effects' combination. It causes the increase of goods production by 15.1%.

Table 4.

**The influence of managers' competence and motivation of individuals
who directly produce goods**

Indicator	Value			
Competence of managers to mobilize labor resources, points	1	10	1	10
Motivation to produce goods' in comparison to maximum possible volume, points	1	1	10	10
The actual amount of goods' production during the period	7618050	7976979	8375786	8770416
The percentage change in the actual amount of goods production compared with initial level, %	–	4,7	10	15,1
The amount of goods per productive individual (excluding managers)	7,47	7,83	8,24	8,63
Percentage change in volume of goods per productive individual (excluding managers) compared with initial level, %	–	4,9	10,2	15,6

Source: own study.

Then we have analyzed how the growth of destructive distributional competence of unproductive individuals has effect on the amount of goods' production in society (table 5), based on the values of the input parameters of the model in table 2.

Table 5.

**The influence of the distributional competence of unproductive
individuals who do not hold leadership positions and corrupt officials**

Indicator	Value			
Competence of unproductive individuals who do not hold leadership positions with respect to the distribution of goods, points	1	10	1	10
Competence of unproductive managers at the corruptional distribution of goods, points	1	1	10	10
The actual amount of goods production for the period	7618050	1739198	3384215	0
The percentage change in the actual amount of goods production compared with initial level, %	–	-77	-55,6	-100
The amount of goods per productive individual (excluding managers)	7,47	0,18	1,29	0
Percentage change in volume of goods per productive individual (excluding managers) compared with initial level, %	–	-97,6	-82,7	-100

Source: own study.

As you can see, the growth of destructive competence of members in society has a greater negative impact compared with a positive effect of growth of constructive competence. For a given model parameters, there is less destructive impact of the increasing of distributional competence of corrupt officials on the amount of goods production compared with the growth of the distributional competence of unproductive individuals who do not hold leadership positions. This is because the share of corrupt officials in society is setted lower than the share of other unproductive individuals. But it is clear that the negative impact of one corrupt official is larger, than the negative impact of other unproductive individuals who are not on leadership positions. When both factors of destructive distributional competence have reached a value of 10 points, according to the model, the production in society has disappeared completely. This situation has been reached at a level, where both factors of destructive distributive competence represent 4.74 points under other constant basic parameters of the model.

However, the economic system may be more vulnerable on the criterion of minimum living wage level for productive individuals (excluding managers). Thus, according to table 2, the value of the minimum living wage level conventionally assumed to be 1. And if factor of the distributional capabilities of unproductive individuals who do not hold leadership positions has reached 10 points, then one productive individual (excluding managers) receives the amount of goods equal to only 0.18. Compared with the initial conditions (table 2), the amount of goods per productive individual (excluding managers) decreases from 7.47 to minimum living wage level, equal to 1, if the factor of the distributional capabilities of unproductive individuals who do not hold leadership positions reaches a value of about 5.16 points.

If competence of unproductive individuals who do not hold leadership positions in the distribution of goods and expertise of inefficient officials on corruption distribution of goods are growing equally, the income per productive individual (excluding managers) down to the subsistence level in the value of the competencies at around 3.41 points. It is clear that, in practice, this option is not possible, because of the decline in goods production and with getting to a certain level in society there are social confrontation aimed at reducing crime. Critical processes in society begin when the average amount of goods attributable to a member of a particular social group is close to a living wage. Society that manages to limit the crime to an acceptable level continues to exist. Otherwise, society disappears. In practice, there may be also external influences that support the existence of society or accelerate its decline.

Conclusion

Thus, researchers have to investigate corruption in the absence of precise information about it. Also, in some countries there is a possibility that the reliable information on main macroeconomic indicators may be non-available. Therefore, an important role in these studies belongs to subjective evaluation. The main characteristics of corruption in the country are the share of corrupted officials and their opportunities for illegal distribution of goods. In addition, the people who do not hold leadership positions also can make an illegal distribution of goods. A high share of incompetent and corrupt officials in government leads to high unemployment. Significant amounts of illegal distribution of goods reduce labor productivity by weakening the motivation of employees. Correlations between corruption, unemployment, competence, productivity are complex and nonlinear. Corresponding mathematical model helps in its research. Configuring of the model for analysis of the situation in a particular country requires cooperation and expert assessments of professionals from a fairly wide range of issues.

BIBLIOGRAPHY:

- Acemoglu D., Thierry V., *The Choice between Market Failures and Corruption*, "American Economic Review" 2000, Vol. 90, pp. 194-211.
- Acemoglu D., Verdier T., *Property rights, corruption and the allocation of talent: A general equilibrium approach*, Ceras, Delta 1996, Document № 96-12.
- Andvig J. C., Moene K. O., *How Corruption May Corrupt*, "Journal of Economic Behavior & Organization" 1990, Vol. 13, pp. 63-76.
- Antoci A., Sacco P., *A Public Contracting Evolutionary Game with Corruption*, "Journal of Economics" 1995, Vol. 61 (2), pp. 89-122.
- Asilis C. M., Juan-Ramon V. H., *On Corruption and Capital Accumulation*, International Monetary, Fund Working Paper, 1994.
- Basu K., Bhattacharya S., Mishra A., *Notes on Bribery and the Control of Corruption*, "Journal of Public Economics" 1992, Vol. 48, pp. 349-359.
- Becker G., *Crime and Punishment: An Economic Approach*, "Journal of Political Economy" 1968, Vol. 76, pp. 169-217.
- Becker G. S., Murphy K. M., *A Theory of Rational Addiction*, "Journal of Political Economy" 1988, Vol. 96 Vol. 4, pp. 675-700.
- Beenstock M., *Corruption and Development*, "World Development" 1979. Vol. 7, pp. 15-24.
- Besley T., McLaren J., *Taxes and Bribery: The Role of Wage Incentives*, "The Economic Journal" 1993, Vol. 103, pp. 119-141.
- Bicchieri C., Rovelli C., *Evolution and Revolution. The Dynamic of Corruption, /"Rationality and Society"* 1995, Vol. 7. № 2, pp. 201-224.
- Bliss C., Tella R., *Does Competition Kill Corruption?* "Journal of Political Economy" 1997, Vol. 105(5), pp. 1001-1023.
- Cadot O., *Corruption as a Gamble*, "Journal of Political Economy" 1987, Vol. 33, pp. 223-244.
- Chander P., Wilde L., *Corruption in Tax Administration*, "Journal of Political Economy" 1992, Vol. 49, pp. 333-349.

- Corruption Perceptions Index 2013*, Transparency International, <http://cpi.transparency.org/cpi2013/results/>
- Feichtinger G., Wirl F., *On the Stability and Potential Cyclicity of Corruption in Governments Subject to Popularity Constraints*, "Mathematical Social Sciences" 1994, Vol. 28 (2), pp. 113-131.
- Hillman L., Katz E., *Hierarchical Structure and The Social Costs Of Bribes And Transfers*, "Journal of Political Economy" 1987, Vol. 34, pp. 129-142.
- Kawata J., *Comparing political corruption and clientelism*, Ashgate Publishing Limited, Aldershot 2006, 227 p.
- Lambert-Mogiliansky A., *Essays on Corruptions*, "Department of Economics" Stockholm University, 1996, pp. 101-138.
- Liew L. H., *Corruption as a form of insurance*, "European Journal of Political Economy" 1992, Vol. 8, pp. 427-443.
- Lui F. T., *A Dynamic Model of Corruption Deterrence*, "Journal of Political Economics" 1986, Vol. 31 (2), pp. 215-236.
- Mikhailov A. P., *Efficient Strategies of Corruption in State Power Hierarchies*, Proceedings of 15th IMACS World Congress'97, 1997.
- Mookherjee D., Png I., *Corruptible law enforcers: how should they be compensated?* "The Economic Journal" 1995, Vol. 105, pp. 112-121.
- Murphy K., Shleifer A., Vishny R., *Why is Rent Seeking So Costly To Growth*, "The American Economic Review", Papers and Proceedings 1993, Vol. 82 (2).
- Public Opinion Survey Residents of the Ukraine*, Rating Group Ukraine, May 14-28, 2013.
- Rose-Ackerman S., *Corruption and Development*, Annual Bank Conference on Development Economics, The World Bank, Washington D.C. 1997.
- Tirole J., *A Theory of collective reputations (with applications to the persistence of corruption and to firm quality)*, "The Review of Economic Studies" 1996, Vol. 63, pp. 1-22.
- Vasin A., Agapova O., *Game Theoretic Model of The Tax Inspection Organization*, "International Year-Book of Game Theory and Applications" 1993, Vol. 1, pp. 83-94.

Summary

The author proposes a model of correlations between corruption, unemployment, competence, productivity. There is found that a high share of incompetent and corrupt officials adversely affects the unemployment rate, and their ability to distribute the goods illegally reduce productivity. The model which is considered in the article will allow to analyze the impact of corruption on some economic indicators more accurately.

KONCEPCJA WYKORZYSTANIA SYSTEMÓW BUSINESS INTELLIGENCE W ORGANIZACJI GOSPODARCZEJ

Wprowadzenie

Dzisiejsze organizacje zmagają się z wysokim poziomem zmienności otoczenia, często zmieniają się preferencje klientów, działania konkurentów są trudne do przewidzenia zaś rozwój technologii postępuje szybciej niż możliwości finansowe przeciętnej firmy. Zmagania konkurencyjne są zatem trudne i wymagają ciągłego doskonalenia procesów biznesowych oraz poszukiwania innowacji. Na znaczeniu przybiera wypracowanie u pracowników oraz w całych organizacjach postawy innowacyjnej i proaktywnej. Łatwiej to osiągnąć w mniejszych organizacjach. Mniejsze przedsiębiorstwa szybciej bowiem dostosowują się do zmienności otoczenia, są także bardziej innowacyjne¹. Inaczej wygląda sytuacja w firmach większych, które borykają się z biurokracją i inercją, takie organizacje muszą zarządzać swoimi procesami aby wspierać postawę przedsiębiorczą².

Celem artykułu jest przedstawienie roli systemów informatycznych, wspierających podejmowanie decyzji w budowaniu przewagi konkurencyjnej. Na gruncie teorii zasobowej, prześledzone zostaną procesy związane z zarządzaniem zasobami danych, informacji oraz wiedzy w organizacji. W artykule stawiana jest teza, iż systemy informatyczne, wspierające podejmowanie decyzji, mają charakter wielowymiarowy. Organizacje mogą zatem rozwijać wybrane wymiary, aby maksymalizować korzyści biznesowe.

1. Informacja w organizacji gospodarczej

Budowanie postawy przedsiębiorczej w organizacji wymaga zmiany orientacji organizacji na szybkość działania, innowacyjność, poszukiwanie

^{*} Akademia Leona Koźmińskiego w Warszawie.

¹ G. Pinchot, *The Pinchot Perspective*, 2013. Available at: <http://www.pinchot.com/> [Accessed 2013-09-26].

² V. Maier, C. Pop Zenovia, *Entrepreneurship versus Intrapreneurship*, „Review of International Comparative Management Volume”, 12(5)/2011, pp. 971–977.

optymalizacji oraz unikanie imitacji³. Przemiany te mogą być wspierane przez technologie informatyczne. Wykorzystanie technologii informatycznych w organizacji rozpatrywać można w dwóch ujęciach. Po pierwsze technologie IT wspierają procesy biznesowe. Obecnie wszystkie procesy biznesowe w przedsiębiorstwach podlegają informatyzacji. Co więcej, także procesy realizujące zadania na styku organizacji z jej otoczeniem są domeną wspieraną przez IT. Pojawiają się złożone systemy informatyczne realizujące procesy pomiędzy firmami (np. elektroniczna obsługa łańcucha dostaw) czy pomiędzy przedsiębiorstwem a klientem (personalizacja produktów, monitorowanie wytwarzania produktu, monitorowanie dostawy produktu, itp.). Po drugie systemy informatyczne są narzędziem pozyskiwania, składowania oraz dystrybucji informacji. Domeną kontroli organizacji nie są wyłącznie aspekty finansowe (przychody, koszty, marża, itp.), ale także monitorowanie celów zarządczych (np. *Management by Objectives*) czy analizowanie kondycji organizacji w różnych perspektywach (np. *Balanced Scorecard*).

W latach 80-tych XX wieku Russell Ackoff zdefiniował tzw. hierarchię wiedzy, nazywaną także DIKW (*Data, Information, Knowledge, Wisdom*), wiążącą w logiczny sposób pojęcia danych, informacji wiedzy oraz mądrości organizacyjnej. Definiował on dane jako symbole oraz właściwości obiektów i zdarzeń: produkty obserwacji. Organizacje działające na rynku, wykonujące transakcje z klientami i dostawcami, otrzymują wiele bodźców z wewnątrz organizacji oraz z jej otoczenia. Ich składowanie, dystrybucja i jakość stanowią o sprawności podejmowanych decyzji⁴. Zarządzanie zasobami danych obejmuje rozwój architektury, procesów i procedur mających na celu zwiększenie szybkości i efektywności przetwarzania danych w systemach informatycznych⁵.

Kolejny element hierarchii DIKW, informacja – określana jest jako zbiór danych, które uzyskały kontekst organizacyjny, to znaczy że są rozpatrywane w konkretnym ujęciu⁶. Na przykład dane o sprzedaży produktów, jeśli ujęte w czasie, porównawczo pomiędzy kategoriami produktów czy kanałami sprzedaży, zyskują walory informacyjne. Griffin dodaje, iż o użyteczności informacji świadczy jej adekwatność, prawdziwość, dostarczenie na czas, dokładność oraz czytelność⁷. Ogół działań dążących do realizacji tych postulatów składa się na zarządzanie informacją. Zarządzanie informacją obejmuje spójne podejście do planowania, organizowania, budżetowania, kierowania, monitorowania

³ B. Antoncic, R.D. Hisrich, *Clarifying the intrapreneurship concept*, „Journal of Small Business and Enterprise Development”, 10(1)/2003, pp. 7–24.

⁴ R. Ackoff, *From Data to Wisdom*, „Journal of Applied Systems Analysis”, 16(1)/1989, pp. 3–5.

⁵ C. Choo, *Information management for the intelligent organization: The art of environmental scanning* 3rd ed., Information Today, Medford 2002.

⁶ R. Ackoff, *From Data...*, op. cit., pp. 6–9.

⁷ R.W. Griffin, *Podstawy zarządzania organizacjami*, PWE, Warszawa 2002, pp. 676–678.

oraz kontrolowania ludzi, funduszy, technologii i aktywności związanych z pozyskaniem składowaniem, przetwarzaniem i dystrybucją zasobów informacyjnych⁸. W szczególności, zarządzanie informacją dotyczy zarządzania systemami informacyjnymi oraz zasobami informacyjnymi. Z uwagi na fakt iż większość danych, dostępnych dziś w organizacjach, składowana jest w postaci cyfrowej⁹, zarządzanie informacją jest ściśle związane z technologią IT. Jakość infrastruktury IT, jej integracja oraz poziom dostosowania do zmiennego otoczenia wpływają na jakość, zakres oraz dostępność czasową informacji. Innym aspektem zarządzania informacją jest jej funkcja kontrolna. Monitorowanie otoczenia oraz wnętrza organizacji a także weryfikacja funkcjonujących procesów są istotnymi cechami zarządzania organizacją¹⁰.

Wiedza to wytworzona i zorganizowana informacja, zakotwiczona w doświadczeniach jej właścicieli¹¹. Lin identyfikuje wsparcie w dystrybucji wiedzy w organizacji jako infrastrukturę informatyczną, bazy danych, sieć intranetową i platformy komunikacji. Jest to podejście zorientowane technologicznie, upatrujące przewagi konkurencyjnej w rozwiązaniach IT¹². Inna definicja¹³ określa zarządzanie wiedzą jako czynności zarządcze dotyczące danych i informacji, wzmocnione procesami pozyskiwania i współdzielenia ukrytych (*tacit*) doświadczeń członków organizacji. Perspektywa ta opiera się na zwiększaniu produktywności organizacji poprzez pozyskiwanie i współdzielenie wiedzy.

Odminnym podejściem do wiedzy i jej dystrybucji w organizacji są metafory pozyskiwania wiedzy oraz uczestniczenia w procesach wiedzy. Metafora pozyskiwania skupia się wokół procesów zdobywania wiedzy. Bazuje na osobie, która ucząc się uzyskuje nową wiedzę. Metafora ta mówi, iż wiedza to konkretny „składowalny” i „zarządzalny” zasób, który organizacja może pozyskać i wykorzystać. Metafora uczestniczenia, skupia się natomiast na czynności uczenia się. W tym podejściu zasób wiedzy nie jest kwantyfikowany, nie ma określonych granic, początku ani końca procesu pozyskiwania. Określa

⁸ B.R. Lewis, C.A. Synder, R. Rainer JR., *An Empirical Assessment of the Information Resource Management Construct*, „Journal of Management Information Systems”, 12(1)/1995, pp. 199-223.

⁹ G. Davis, S. Hamilton, *Managing information: How information systems impact organizational strategy*, Business One Irwin, Homewood 1993.

¹⁰ T.D. Wilson, *Information management*, (in:) *International encyclopedia of information and library science*, Routledge, London 2003. Także Drucker w swojej książce z 1988 roku „Management and World's Work”

¹¹ I. Nonaka, *A dynamic theory of organizational knowledge creation*, „Organization science”, 5(1)/1994.

¹² H.-F. Lin, *Antecedents of the stage-based knowledge management evolution*, „Journal of Knowledge Management”, 15(1)/2011, pp. 136-155.

¹³ *What is knowledge management?* 2014. Available at: <http://www.gdrc.org/kmgmt/what-is-km.html> [Accessed March 18, 2014].

tylko ogół czynności, które składają się na większą całość¹⁴. Wiedza ukryta (*tacit*) znajdująca się w organizacji, może świadczyć o jej przewadze konkurencyjnej. Jest bowiem unikalna, trudna do imitacji oraz mało mobilna. Samo jej posiadanie nie daje jeszcze gwarancji uzyskania przewagi nad konkurentami. Dopiero umiejętne wykorzystanie wiedzy oraz zintegrowanie jej z wiedzą posiadaną w innych obszarach pozwala na czerpanie korzyści¹⁵.

2. Definicja Business Intelligence

Systemy informatyczne, których zadaniem jest pozyskiwanie, składowanie oraz dystrybucja informacji w celu wspierania decydentów określane są mianem Business Intelligence (BI). Jest to ogół koncepcji i metod poprawy decyzji biznesowych przy wykorzystaniu informacji pochodzących z systemów informatycznych¹⁶. Pojęcie to dotyczy głównie systemów informatycznych, niemniej jednak obejmuje ono także ogół zmian procesowych i instytucjonalnych w organizacji. Genezą nurtu BI jest systematyczne zwiększanie się ilości danych i informacji w organizacjach i ich otoczeniu. Technologie ich pozyskiwania i udostępniania stały się, dzięki postępowi w dziedzinie IT, dostępne dla większości przedsiębiorstw. Nurt systemów informatycznych określanych jako *Decision Support Systems* (DSS), *Management Information Systems* (MIS) czy *Executive Information Systems* (EIS) uzyskał nowy etap ewolucji, jakim jest BI. BI dotyczy zatem ogółu działań mających na celu dostarczenie właściwym odbiorcom właściwej informacji we właściwym czasie.

Poszczególne definicje (tabela 1) wskazują na różnorodność podejść do BI. Znajduje to także odzwierciedlenie w nurtach badawczych. Z jednej strony zaobserwować można podejście technokratyczne, upatrujące w BI narzędzi informatycznych, które są w organizacjach wykorzystywane do analizowania i raportowania danych. Z drugiej strony znajduje się podejście związane z biznesowym wykorzystaniem informacji. Ten obszar ma charakter procesowy i dotyczy zdolności organizacji do wykorzystania informacji. Nurt ten znajduje swoją genezę w teorii zasobowej. Robert Grant, jako przedstawiciel szkoły zasobowej¹⁷, wskazuje na istnienie zasobów (*resources*), zdolności

¹⁴ A. Sfård, *On Two Metaphors for Learning and the Dangers of Choosing Just One*, R. Kennett et al., eds. *Educational Researcher*, 27(2), 2007, pp.4–13.

¹⁵ R. Grant, *Prospering in Dynamically-Competitive Environments: Organizational Capability as Knowledge Integration*, „Organization Science”, 7(4)/1996, pp. 375–387.

¹⁶ Przytoczona definicja została opracowana w 1989 przez Howarda Dresnera i jest cytowana w D.J. Power, *A Brief History of Decision Support Systems*, 2007. Available at: <http://dssresources.com/history/dsshhistory.html> [Accessed February 12, 2014].

¹⁷ R. Grant, *The Resource-Based Theory of Competitive Advantage: Implications for Strategy Formulation*, „California Management Review”, 33(3)/1991, pp. 114–135.

do ich efektywnego wykorzystywania (*capabilities*) oraz czynności rutynowych, związanych z działalnością operacyjną (*routines*).

Tabela 1.

Wybrane definicje Business Intelligence

Autorzy	Rok	Definicja	Kategoria
B. Liautaud ¹⁸	2000	Jest to proces, powodujący pojawianie się efektu synergii w działaniu procesów biznesowych oraz poprawiający efektywność obszarów biznesowych.	Proces
J. Wu ¹⁹	2000	Jest to proces pobierania informacji oraz zapewnienia jej odpowiedniej jakości. Informacja dotyczy różnych aspektów działania organizacji; ma ona pomóc decydom w wyciąganiu wniosków i tworzeniu założeń	Proces
J. Okkonen M. Hannula ²⁰	2002	Jest to proces pozyskiwania i analizowania informacji biznesowej pochodzącej zarówno z zewnątrz jak i z wewnątrz organizacji.	Proces
P. Gray ²¹	2003	Business Intelligence dotyczy wspierania procesów podejmowania decyzji. Jest to raczej naturalna ewolucja rozwiązań klasy DSS niż nowy nurt technologiczny.	Technologia
C. Olszak E. Ziemia ²²	2003	Zbiór koncepcji, metod i procesów, których celem jest nie tylko wspieranie podejmowania decyzji, ale także wspieranie realizacji strategii organizacji. Do głównych zadań Business Intelligence należą: eksploracja, integracja, agregacja oraz analiza wielowymiarowa danych, pochodzących z wielu źródeł.	Zbiór metod
R. Anderson- Lehman ²³	2004	Business Intelligence jest kluczowym narzędziem realizacji celów strategicznych organizacji. Jest to proces ciągły, a nie wyłącznie pojedyncze wydarzenie wdrożenia systemu informatycznego.	Proces
S. Negash ²⁴	2004	Business Intelligence obejmuje narzędzia, których celem jest zrozumienie możliwości, które posiada organizacja, identyfikacja trendów i przyszłych nurtów rynkowych, identyfikacja działań konkurencji oraz regulacji prawnych.	Technologia

¹⁸ B. Liautaud, *E-Business Intelligence: Turning Information into Knowledge and Profit*, McGraw-Hill Professional Publishing, 2000.

¹⁹ J. Wu, *Calculating the ROI for Business Intelligence Projects*, „Information Management”, 2000, <http://www.information-management.com/news/2487-1.html>.

²⁰ J. Okkonen, M. Hannula, *Triangle of Business Intelligence, Performance Measurement and Knowledge Management*, „Management”, 9(11)/2002, pp. 1–13

²¹ P. Gray, *Business Intelligence: A New Name or the Future of DSS?* (in: *DSS in the Uncertainty of the Internet Age*, eds. H. Sroka, S. Stanek, J. Goluchowski, Publisher of the Karol Adamiecki University of Economics, Katowice 2003).

²² C. Olszak, E. Ziemia, *Business Intelligence as a Key to Management of an Enterprise Knowledge as an Asset of an Enterprise*, „Information Science”, (June) 2003.

²³ R. Anderson-Lehman, et al., *Continental Airlines Flies High with Real-time Business Intelligence*, „MIS Quarterly”, 3(4)/2004.

²⁴ S. Negash, *Business Intelligence*, „Communications of the Association for Information Systems”, 13/2004, pp. 177–195.

B. Azvine ²⁵	2006	Jest to szereg działań związanych z pozyskiwaniem, udostępnianiem, zrozumieniem, analizowaniem i konwertowaniem danych w informacje. Celem tych działań jest poprawa prowadzonego biznesu.	Zbiór metod
A. Lonnqvist V. Pirttimäki ²⁶	2006	Zorganizowany proces, dzięki któremu organizacja pozyskuje, analizuje i wykorzystuje informacje ze swojego otoczenia oraz z wnętrza. Business Intelligence wspiera działania biznesowe i podejmowanie decyzji w organizacji.	Proces
D. Power ²⁷	2007	Koncepcje i metodologie prowadzące do poprawy decyzji biznesowych, przy wykorzystaniu informacji, pochodzących z systemów informatycznych.	Zbiór metod
S. Williams N. Williams ²⁸	2007	Business Intelligence to zestaw informacji oraz analiz osadzonych w kontekście kluczowych procesów biznesowych organizacji, prowadzących do konkretnych decyzji i działań. Dotyczy zwiększania efektywności zasobów informacyjnych w celu poprawy wydajności organizacji.	System
J. Wells ²⁹	2008	Zdolność organizacji do wyjaśniania, planowania, przewidywania, rozwiązywania problemów, myślenia abstrakcyjnego, działań innowacyjnych oraz nauki, w celu poprawy wiedzy organizacji, dostarczenia informacji na potrzeby procesów decyzyjnych oraz wsparcia realizacji celów biznesowych.	Zdolność
G. Laursen J. Thorlund ³⁰	2010	System informacyjny składający się z 3 elementów: technologia składowania, przetwarzania i udostępniania danych, (2) kompetencje pracowników organizacji, pozwalające na wyciąganie wniosków z informacji, tworzenie wiedzy, (3) procesy w organizacji, wspierające efektywne wykorzystanie informacji i wiedzy.	System
A. Yeoh W. Koronios ³¹	2010	Zintegrowany zbiór technologii i aplikacji służących do zbierania, integrowania, analizowania i udostępniania danych.	Technologia

Źródło: opracowanie własne na podstawie analizy literatury.

²⁵ B. Azvine, et al., *Real Time Business Intelligence for the Adaptive Enterprise*, (in:) *The 8th IEEE International Conference on E-Commerce Technology and The 3rd IEEE International Conference on Enterprise Computing, E-Commerce, and E-Services (CEC/EEE'06)*, IEEE, 2006, pp. 29–29.

²⁶ A. Lonnqvist, V. Pirttimäki, *The measurement of business intelligence*, „Information Systems Management” 2006.

²⁷ D.J. Power, *A Brief History of Decision Support Systems*. 2007. Available at: <http://dssresources.com/history/dsshstory.html> [Accessed February 12, 2014].

²⁸ S. Williams, N. Williams, *The Profit Impact of Business Intelligence*, Morgan Kaufman, San Francisco 2007.

²⁹ J.D. Wells, *Business Analytics – Getting the Point*. 2008. Available at: <http://www.b-eye-network.com/view/7133> [Accessed March 10, 2012]

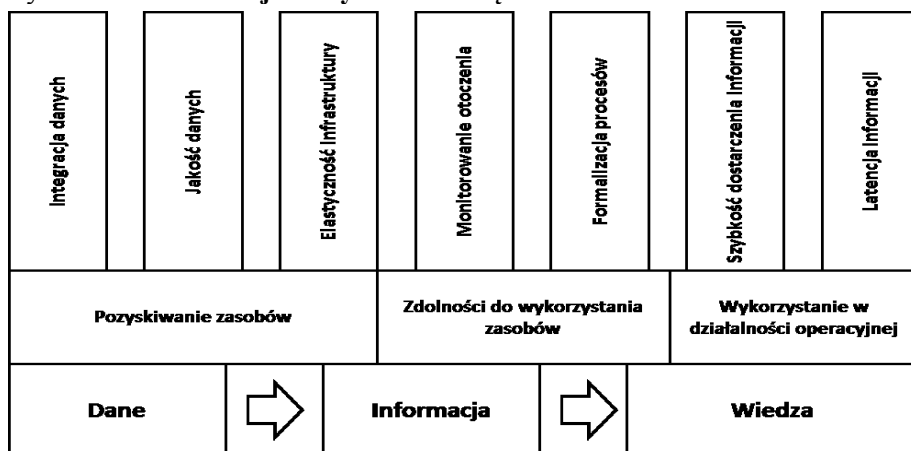
³⁰ G. Laursen, J. Thorlund, *Business Analytics for Managers: Taking Business Intelligence Beyond Reporting*, Wiley, New Jersey 2010.

³¹ W. Yeoh, A. Koronios, *Critical success factors for business intelligence systems*, „Journal of computer information systems”, 2010, pp. 23–32.

3. Obszary wykorzystania Business Intelligence w organizacji gospodarczej

Stosując podejście zasobowe do zarządzania danymi, informacją czy wiedzą uwzględnić należy wszystkie, wskazane przez Granta, elementy: pozyskiwanie zasobów informacyjnych, zdolności do ich efektywnego wykorzystania oraz wykorzystanie zasobów informacyjnych w procesach operacyjnych. Poszczególne perspektywy, pozwalają na ujęcie zagadnienia zarządzania zasobami informacyjnymi w kilku wymiarach (rysunek 1). Zastosowane podejście pozwala na opisanie procesu transformacji danych (które najpierw należy pozyskać, zintegrować oraz zadbać o ich jakość) w informację (a więc umieszczenie danych w odpowiednim kontekście: otoczenia organizacji lub w jej procesach biznesowych) zaś informacji, w wiedzę (a więc wykorzystanie posiadanych informacji w procesach decyzyjnych, co wymaga, aby informacje były aktualne i dostępne na czas). W każdej z perspektyw wyodrębnić można szereg wymiarów, które ją określają. Wyodrębnione w ten sposób wymiary posłużą do budowy koncepcji, pozwalającej na określenie stanu procesów zarządzania danymi, informacją i wiedzą w organizacji.

Rys. 1. Transformacja danych w wiedzę



Źródło: opracowanie własne.

Pozyskiwanie zasobów informacyjnych (resources)

Perspektywa pozyskiwania zasobów ma charakter techniczny i obejmuje ogół działań, mających na celu uzyskanie dostępu do danych (np. z systemów zewnętrznych, Internetu czy baz danych w organizacji)³². Główny punkt

³² B. Detlor, *Information management*, „International Journal of Information Management”, 30(2)/2010.

uwagi w tej perspektywie to pozyskiwanie i składowanie danych. Z uwagi na fakt, iż rozwiązania informacyjne, powiązane są ściśle z realizującymi je systemami informatycznymi, odpowiedzialność za nie skupia się przeważnie w departamentach IT. Departamenty te zarządzają informacją zgodnie z wymaganiami biznesu, możliwościami technologicznymi oraz dostępną jakością danych. Zarządzanie ma w takim przypadku charakter wdrożeń systemów informatycznych, realizujących zadania związane z raportowaniem i analizą danych. Pozyskiwanie informacji zaczyna się od **integracji danych**, pochodzących z różnych źródeł. Departamenty biznesowe określają swoje potrzeby, oczekując ich efektywnej realizacji ze strony IT. Wymagania realizowane są przy wykorzystaniu aktualnie dostępnych (finansowo, organizacyjnie i technologicznie) narzędzi. Kolejnym krokiem jest zapewnienie **jakości danych**, która w tym przypadku jest wypadkową jakości określonych wymagań oraz zastosowanego podejścia do realizacji projektu. Jakość danych a w szczególności odpowiedzialność za jakość, powodują iż systemy BI zaczynają znajdować się w odpowiedzialności departamentów biznesowych. Gdy świadomość informacyjna rośnie, departamenty biznesowe godzą się bowiem wziąć odpowiedzialność za swoje dane oraz za zarządzanie nimi. IT pełni wówczas rolę wsparcia technologicznego. Na tym etapie rozwoju organizacji podejmowana jest retoryka **elastyczności infrastruktury** oraz jej efektywnego wykorzystania w procesach decyzyjnych. O elastyczności pisze w swojej dysertacji O. Isik wskazując, iż jest ona jednym z kluczowych elementów wpływających na sukces rozwiązania BI w organizacji. Elastyczność infrastruktury BI definiowana jest jako zdolność do dostosowania się do różnorodności potrzeb biznesowych. Określa ona czas, w jakim infrastruktura informatyczna dostosowuje się do nowych realiów biznesowych funkcjonowania organizacji³³.

Zdolności do wykorzystania informacji (capabilities)

Zdolności organizacji, według Granta, odnoszą się do efektywnego wykorzystania zasobów i stanowią główne źródło przewagi konkurencyjnej³⁴. Hamel i Prahalad dodatkowo wskazują na istnienie „kluczowych kompetencji” organizacji, to jest takich zdolności, które stanowią o przewadze organizacji, dzięki trudności w ich imitowaniu³⁵.

³³ O. Isik, *Business Intelligence Success: An Empirical Evaluation of the Role of BI Capabilities and Organization's Decision Environment*, AMCIS 2009.

³⁴ R. Grant, *The Resource-Based...*, op. cit.

³⁵ C.K. Prahalad, G. Hamel, *The core competence of the corporation*, „Harvard Business Review” 1990.

Zdolności w zakresie BI definiuje A. Bharadwaj³⁶ jako funkcje organizacji, które pozwalają na organizowanie zasobów informacyjnych oraz ich łączenie z innymi zasobami i zdolnościami. Badania prowadzone przez H. Watsona oraz B. Wixom pokazują, że firmy posiadające wysoki poziom zdolności w zakresie BI działają szybciej w takich obszarach jak: wykrywanie zmian w popycie na własne produkty, wykrywanie zmian dotyczących funkcjonowania nowych produktów na rynku czy szybsze dostarczanie nowych produktów na rynek³⁷. Atrybutem zdolności do wykorzystania informacji jest zatem **monitorowanie otoczenia**. Z drugiej strony, perspektywa zdolności do wykorzystania zasobów informacyjnych dotyczy **formalizacji procesów** biznesowych związanych z dystrybucją informacji oraz jej współdzielenia w organizacji. Duża skala działalności organizacji, rozumiana jako liczba transakcji, wartość obrotu czy liczba klientów powoduje, iż wdrożone rozwiązania informacyjne stają się samodzielnymi komórkami, wokół których organizowane są procesy biznesowe³⁸. Przykładem mogą być systemy informatyczne klasy CRM (*Customer Relationship Management*), służące wsparciu procesu obsługi klienta. Systemy te, z rozwiązania informatycznego, realizującego operacyjne potrzeby, stają się komórką organizacyjną odpowiedzialną za utrzymanie i pozyskiwanie klientów oraz za profilowanie kampanii marketingowych. Tendencja ta wskazuje, iż działania organizacyjne podejmowane w sferze zarządzania informacją znajdują swoje odzwierciedlenie w strukturze organizacyjnej.

Inny aspekt formalizacji procesów informacyjnych porusza Morgan³⁹ wskazując, iż czynnikiem hamującym dystrybucję informacji jest poziom biurokracji. Z jednej strony pewien poziom formalizacji ułatwia instytucjonalizację i kontrolę procesów informacyjnych. Z drugiej jednak prowadzi do ograniczeń w działaniach pracowników. Pracownicy muszą poruszać się w ograniczonych ramach, zaś innowacyjność, otwartość i współdzielenie wiedzy są wówczas utrudnione.

Operacyjne, biznesowe wykorzystanie informacji (routines)

Działania rutynowe to sekwencje aktywności, które mają określony porządek i są skoordynowane pomiędzy uczestnikami⁴⁰. Perspektywa biznesowego wykorzystania zasobów stanowi podstawowy cel działań zarządzania

³⁶ A. Bharadwaj, *A resource-based perspective on information technology capability and firm performance: an empirical investigation*, „MIS Quarterly”, 24(1)/2000, pp.169–196.

³⁷ H.J. Watson, B. Wixom, *Enterprise agility and mature BI capabilities*, „Business Intelligence Journal”, 12(3)/2007.

³⁸ W. Eckerson, *Interpreting Benchmark Scores Using TDWI's Maturity Model*, „TDWI Research”, (July) 2007.

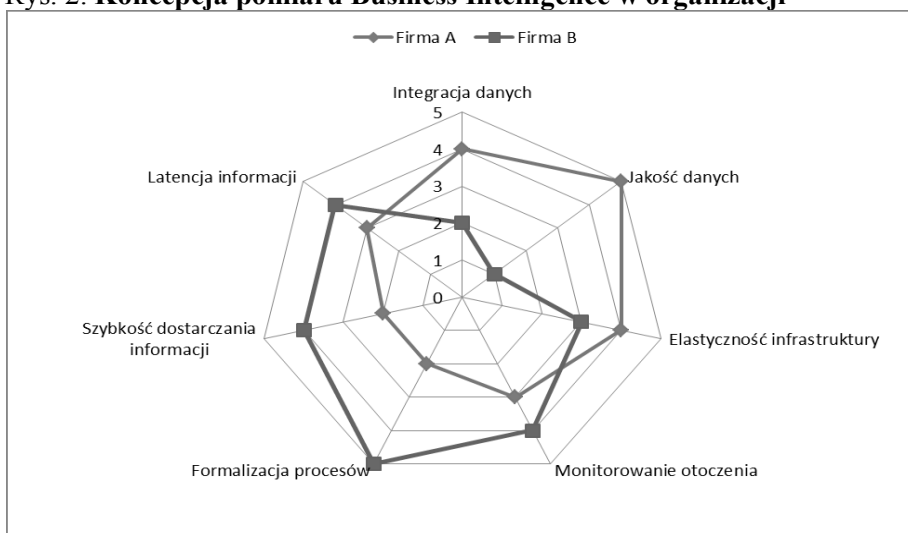
³⁹ G. Morgan, *Obrazy organizacji*, PWE, Warszawa 2005.

⁴⁰ R. Grant, *The Resource-Based...*, op. cit.

informacją i wiedzą. Badania pokazują, iż efektywna realizacja procesów informacyjnych w organizacji a także sprawne pozyskiwanie i wymiana wiedzy stanowią o przewadze konkurencyjnej organizacji⁴¹. Devlin⁴² wskazuje na potrzebę wprowadzenia zmian w architekturze informacyjnej BI z klasycznej, która została opracowana w latach 80-tych i 90-tych do architektury wspierającej dostarczanie informacji operacyjnej dla wszystkich interesariuszy. Jako główny czynnik warunkujący operacyjne wykorzystanie informacji wskazuje **szybkość** jej dostarczenia do decydentów oraz **latencję** (czyli opóźnienie z jakim informacja jest dostarczana, mierzone od momentu zdarzenia biznesowego).

Przedstawiona koncepcja funkcjonowania Business Intelligence w organizacji pozwala na pozycjonowanie i analizy porównawcze organizacji działających w podobnych branżach i na podobnych rynkach.

Rys. 2. Koncepcja pomiaru Business Intelligence w organizacji



Źródło: opracowanie własne.

Zaprezentowany (rysunek 2) przykład analizy porównawczej, obejmuje dwie firmy realizujące procesy informacyjne. Firma A nastawiona jest w swoich procesach na technologiczne aspekty zarządzania infrastrukturą informacyjną. Ma niską świadomość wartości posiadanych zasobów oraz nie zarządza nimi w sposób spójny. Realizuje za to efektywnie swoje procesy pozyskania, składowania i utrzymania informacji na potrzeby decyzyjne. Szybko reaguje

⁴¹ T. Davenport, J.G. Harris, *Inteligencja analityczna w biznesie: nowa nauka zwyciężania*, MT Biznes, 2007, pp. 75-76.

⁴² B. Devlin, *Beyond business intelligence*, „TDWI Business Intelligence Journal”, 15(2)/2010, pp. 7-16.

na nowe potrzeby informacyjne. Firma B działa w oparciu o wypracowane procedury organizacyjne. Działalność w zakresie zarządzania wiedzą i informacją jest spójna w całej organizacji i odpowiednio sformalizowana. Przeniesienie ciężaru na elementy instytucjonalne pociągnęły jednak wzrost biurokracji, przez co operacyjne procesy i technologie pozyskania i zapewnienia jakości informacji nie działają tak efektywnie jak w firmie A.

Podsumowanie

Wybrane badania empiryczne (tabela 2) wskazują na potrzebę posiadania spójnego i narzędzia umożliwiającego pomiar poziomu biznesowej wartości systemu Business Intelligence w organizacji. Przykładowo, badanie przeprowadzone w Australii⁴³ potwierdziło związek systemów BI z takimi procesami biznesowymi jak uzyskiwanie wiedzy o kliencie, produkcja czy obsługa transakcji z partnerami biznesowymi. Badanie zostało przeprowadzone w oparciu o łańcuch wartości Portera i potwierdziło hipotezy o pozytywnym wpływie systemów BI na procesy biznesowe a poprzez to – na wydajność funkcjonowania całej organizacji.

W innym badaniu, A. Karim postuluje konieczność określania strategicznych kierunków wdrażania i rozwoju BI w organizacji. Autor operacjonalizuje zjawisko BI w organizacji jako zestaw sześciu czynników: strategii rozwoju BI, współpracy pomiędzy departamentami w organizacji, posiadanej wiedzy specjalistycznej, wykorzystania informacji, sposobu podejmowania decyzji oraz poziomu rozwoju technologicznego⁴⁴.

Business Intelligence może być zatem rozpatrywane jako zestaw wymiarów czy dobrych praktyk wdrażanych i realizowanych przez przedsiębiorstwa. Nie każda organizacja, i nie od razu, będzie budowała swoją przewagę w oparciu o wszystkie zaproponowane wymiary. Specyfika rynku, oferowanych produktów czy segmentu klientów, sprawiają iż istnieje różnorodność w określaniu priorytetów działań w domenie informacyjnej.

Systemy Business Intelligence wspierają procesy związane z pozyskiwaniem informacji z otoczenia organizacji oraz jej wewnętrznych procesów. Składowane w systemach BI informacje są przedmiotem analizy na potrzeby procesów decyzyjnych. Krokiem dalszych rozważań może zatem być empiryczna weryfikacja opracowanej koncepcji, służąca potwierdzeniu obranych wymiarów oraz weryfikacji wpływu poszczególnych wymiarów BI na efektywność zarządzania informacją i wiedzą w organizacji.

⁴³ M.Z. Elbashir, P. Collier, M. Davern, *Measuring the effects of business intelligence systems: The relationship between business process and organizational performance*, „International Journal of Accounting Information Systems”, 9(3)/2008, pp. 135–153.

⁴⁴ Ibidem.

Tabela 2.

Wybrane badania dotyczące systemów Business Intelligence

Autorzy badania	Rok	Przedmiot badania/operacjonalizacja BI
B. Wixom H. Watson ⁴⁵	2001	Badanie eksploracyjne, oparte o szereg wywiadów, analizę literatury oraz badanie ankietowe. W ramach badania opracowano model pomiaru BI w organizacji. Model został podzielony na 3 sekcje: czynniki związane z implementacją systemu BI, czynniki związane z sukcesem implementacji systemu BI oraz czynniki związane z biznesowym sukcesem BI.
M. Elbashir ⁴⁶	2008	W ramach artykułu opracowano narzędzie, oparte o procesy biznesowe, które pozwala na pomiar wartości biznesowej BI. Wyniki badania, w którym wykorzystano opracowane narzędzie pomiarowe, pokazały że istnieje pozytywna zależność pomiędzy wykorzystaniem BI w organizacji a efektywnością procesów biznesowych. BI badane było przez pryzmat posiadanej przez organizację wiedzy o klientach (<i>competitive intelligence</i>), współpracy z dostawcami oraz efektywności procesów biznesowych.
O. Isik ⁴⁷	2009	Badanie wpływu zdolności organizacji w zakresie BI na sukces wdrożenia systemu BI. Badanie realizowane było w kontekście typów podejmowanych decyzji oraz potrzeb informacyjnych decydentów. Wyniki pokazały iż istnieje pozytywna zależność pomiędzy zdolnościami organizacji do wykorzystania informacji na poszczególnych szczeblach zarządzania a sukcesem z wdrożenia systemu BI. BI rozpatrywane było w ujęciu zdolności (<i>capabilities</i>) technologicznych oraz zdolności organizacyjnych.
A. Karim ⁴⁸	2011	Badanie poszukujące odpowiedzi na pytania o biznesową wartość systemów BI. Skupiono się na systemach BI związanych z analizowaniem konkurencji i klientów organizacji (<i>competitive intelligence</i>). Badane aspekty BI obejmowały czynniki technologiczne, wykorzystanie informacji w organizacji oraz planowanie strategiczne rozwoju infrastruktury BI.

Źródło: opracowanie własne na podstawie analizy literatury.

Bibliografia:

- Ackoff R., *From Data to Wisdom*, „Journal Of Applied Systems Analysis”, 16(1)/1989, pp. 3-9.
Available at: <http://www.citeulike.org/group/8357/article/6930744>.
- Anderson-Lehman R. et al., *Continental Airlines Flies High with Real-time Business Intelligence*, „MIS Quarterly”, 3(4)/2004.
- What is knowledge management?* 2014. Available at: <http://www.gdrc.org/kmgmt/what-is-km.html> [Accessed March 18, 2014].

⁴⁵ B.H. Wixom, H. J. Watson, *An Empirical Investigation of the Factors Affecting Data Warehousing Success*, „MIS Quarterly” 25(1)/2001, p. 17–41.

⁴⁶ M.Z. Elbashir, P. Collier, M. Davern, *Measuring the effects...*, op. cit.

⁴⁷ O. Isik, *Business Intelligence Success...*, op. cit.

⁴⁸ A.J. Karim, *The value of Competitive Business Intelligence System (CBIS) to Stimulate Competitiveness in Global Market*, „International Journal of Business and Social Science”, 2(19)/2011, pp. 196–203.

- Antonic B., Hisrich R.D., *Clarifying the intrapreneurship concept*, „Journal of Small Business and Enterprise Development”, 10(1)/2003, pp. 7–24.
- Azvine B. et al., *Real Time Business Intelligence for the Adaptive Enterprise*, (in:) *The 8th IEEE International Conference on E-Commerce Technology and The 3rd IEEE International Conference on Enterprise Computing, E-Commerce, and E-Services (CEC/EEE'06)*. IEEE, 2006, pp. 29–29.
- Bharadwaj A., *A resource-based perspective on information technology capability and firm performance: an empirical investigation*, „MIS Quarterly”, 24(1)/2000, pp. 169–196.
- Choo C., *Information management for the intelligent organization: The art of environmental scanning* 3rd ed., Information Today, Medford 2002.
- Davenport T., Harris J.G., *Inteligencja analityczna w biznesie: nowa nauka zwycięzania*, „MT Biznes” 2007.
- Davis G., Hamilton S., *Managing information: How information systems impact organizational strategy*, Business One Irwin, Homewood 1993.
- Detlor B., *Information management*, „International Journal of Information Management”, 30(2)/2010.
- Devlin B., *Beyond business intelligence*, „TDWI Business Intelligence Journal”, 15(2)/2010, pp. 7–16.
- Eckerson W., *Interpreting Benchmark Scores Using TDWI 's Maturity Model*, „TDWI Research”, (July) 2007.
- Elbashir M.Z., Collier P., Davern M., *Measuring the effects of business intelligence systems: The relationship between business process and organizational performance*, „International Journal of Accounting Information Systems”, 9(3)/2008, pp. 135–153.
- Grant R., *The Resource-Based Theory of Competitive Advantage: Implications for Strategy Formulation*, „California Management Review”, 33(3)/1991, pp. 114–135.
- Gray P., *Business Intelligence: A New Name or the Future of DSS?* (in:) *DSS in the Uncertainty of the Internet Age*, eds. H. Sroka, S. Stanek, J. Goluchowski, Publisher of the Karol Adamiecki University of Economics, Katowice 2003.
- Griffin R.W., *Podstawy zarządzania organizacjami*, PWE, Warszawa 2002.
- Isik O., *Business Intelligence Success: An Empirical Evaluation of the Role of BI Capabilities and Organization's Decision Environment*, AMCIS 2009.
- Karim A.J., *The value of Competitive Business Intelligence System (CBIS) to Stimulate Competitiveness in Global Market*, „International Journal of Business and Social Science”, 2(19)/2011, pp. 196–203.
- Laursen G., Thorlund J., *Business Analytics for Managers: Taking Business Intelligence Beyond Reporting*, Wiley, New Jersey 2010.
- Lewis B.R., Synder C.A., Rainer JR. R., *An Empirical Assessment of the Information Resource Management Construct*, „Journal of Management Information Systems”, 12(1)/1995, pp. 199–223.
- Liautaud B., *E-Business Intelligence: Turning Information into Knowledge and Profit*, McGraw-Hill Professional Publishing, 2000.
- Lin H.-F., *Antecedents of the stage-based knowledge management evolution*, „Journal of Knowledge Management”, 15(1)/2011, pp. 136–155.
- Lonnqvist A., Pirttimäki V., *The measurement of business intelligence*, „Information Systems Management” 2006.
- Maier V., Pop Zenovia C., *Entrepreneurship versus Intrapreneurship*, „Review of International Comparative Management Volume”, 12(5)/2011, pp. 971–977.
- Morgan G., *Obrazy organizacji*, PWE, Warszawa 2005.
- Negash S., *Business Intelligence*, Communications of the Association for Information Systems, 13/2004, pp. 177–195.
- Nonaka I., *A dynamic theory of organizational knowledge creation*, „Organization science”, 5(1)/1994.

- Okkonen J., Hannula M., *Triangle of Business Intelligence, Performance Measurement and Knowledge Management*, „Management”, 9(11)/2002, pp. 1–13.
- Olszak C., Ziemba E., *Business Intelligence as a Key to Management of an Enterprise Knowledge as an Asset of an Enterprise*, „Information Science”, (June) 2003.
- Pinchot G., *The Pinchot Perspective*. 2013. Available at: <http://www.pinchot.com/> [Accessed September 26, 2013].
- Power D.J., *A Brief History of Decision Support Systems*. 2007. Available at: <http://dssresources.com/history/dsshhistory.html> [Accessed February 12, 2014].
- Prahalad C.K., Hamel G., *The core competence of the corporation*, „Harvard Business Review” 1990.
- Sfard A., *On Two Metaphors for Learning and the Dangers of Choosing Just One*, R. Kennett et al., eds. *Educational Researcher*, 27(2)/2007, pp. 4–13.
- Watson H.J., Wixom B., *Enterprise agility and mature BI capabilities*, „Business Intelligence Journal”, 12(3)/2007.
- Wells J.D., *Business Analytics – Getting the Point*. 2008. Available at: <http://www.b-eye-network.com/view/7133> [Accessed March 10, 2012].
- Williams S., Williams N., *The Profit Impact of Business Intelligence*, Morgan Kaufman, San Francisco 2007.
- Wilson T.D., *Information management*. In *International encyclopedia of information and library science*, Routledge, London 2003.
- Wixom B., Watson H.J., *An empirical investigation of the factors affecting data warehousing success*, „MIS Quarterly”, 25(1)/2001, pp. 17–41.
- Wu J., *Calculating the ROI for Business Intelligence Projects*, „Information Management” 2000.
- Yeoh W., Koronios A., *Critical success factors for business intelligence systems*, „Journal of computer information systems”, 2010, pp. 23–32.

Streszczenie

Artykuł porusza tematykę biznesowego wykorzystania technologii informatycznych w organizacji. Zwrócono uwagę na systemy klasy Business Intelligence oraz ich rolę w procesach związanych z zarządzaniem danymi, informacją i wiedzą. Na gruncie teorii zasobowej opracowana została koncepcja wykorzystania systemów Business Intelligence w organizacji.

BUSINESS USAGE MODEL OF BUSINESS INTELLIGENCE SYSTEMS

Summary

This paper discusses the issues of business use of information technology in organizations. It describes Business Intelligence systems and their role in processes related to data, information and knowledge management. On the basis of resource based view of the organization, a concept of business usage of Business Intelligence system is proposed.

DETERMINANTY ROZWOJU RYNKU OBLIGACJI KORPORACYJNYCH

Wprowadzenie

Od momentu powstania w 2009 roku, uruchomiony na platformach transakcyjnych Giełdy Papierów Wartościowych w Warszawie i BondSpot, rynek obrotu nieskarbowych papierów dłużnych Catalyst stał się istotnym elementem polskiego rynku kapitałowego. Z możliwości emisji długu w ramach tego rynku skorzystało wiele jednostek samorządu terytorialnego, banków spółdzielczych i komercyjnych, Europejski Bank Inwestycyjny, Krajowy Fundusz Drogowy, Skarb Państwa oraz cały szereg przedsiębiorstw. Łatwy dostęp do środków na finansowanie działalności, za pomocą obligacji korporacyjnych, zachęca kredytobiorców do emisji długu na regulowanym rynku Catalyst. Wysoka dynamika rozwoju rynku wskazuje, że to źródło finansowania stało się atrakcyjnym alternatywnym kanałem pozyskiwania kapitału dla przedsiębiorstw w stosunku do tradycyjnego kredytu bankowego.

Celem badawczym niniejszego artykułu jest analiza czynników dynamizujących rozwój rynku obligacji korporacyjnych. Problem badawczy, sformułowany przez autora, obejmuje dwa pytania: po pierwsze, jakie czynniki wpływają na rozwój rynku obligacji korporacyjnych Catalyst, oraz, po drugie – jaka jest siła ich oddziaływania na rozwój rynku. Rozwiązanie problemu badawczego na gruncie naukowym stwarza możliwości oceny potencjału rozwoju rynku obligacji korporacyjnych, w szczególności w przypadku braku równowagi popytowo-podażowej na rynku kredytów bankowych. Ponadto, biorąc pod uwagę krótką historię rynku Catalyst i brak badań oraz publikacji w tym zakresie, rozwiązanie problemu badawczego otwiera możliwości do prowadzenia dalszych prac badawczych w tym obszarze.

Autor przeprowadził badanie obejmujące rynek obligacji korporacyjnych oraz rynek kredytowy w latach 2009 – 2013 i opracował na podstawie zebranych danych model pozwalający zweryfikować hipotezę badawczą o istnieniu czynników wpływających na rozwój rynku obligacji korporacyjnych.

* Akademia Leona Koźmińskiego w Warszawie.

Analizowane czynniki, które zostały ujęte w modelu pogrupowano w trzy główne grupy związane z:

1. Sytuacją na rynku kredytów bankowych
2. Zmianami polityki kredytowej banków w związku z pogorszeniem jakości portfela kredytowego
3. Zmianami popytu na kredyty bankowe ze strony przedsiębiorstw

W drodze do realizacji celu badawczego, za pomocą modelu ekonometrycznego, analizowanych jest 5 zmiennych egzogenicznych w $n=18$ okresach badanych. Źródłem danych empirycznych wykorzystanych w modelu są statystyki kwartalne Giełdy Papierów Wartościowych z rynku Catalyst¹ oraz dane NBP na temat sytuacji na rynku kredytów bankowych.

1. Dostęp do finansowania w warunkach ograniczania podaży kredytów na rynku

Popyt i podaż na rynku kredytowym², który zakłada swobodny dostęp do informacji, powinny być ustalane na poziomie równowagi za pomocą czynnika cenowego, jakim jest stopa procentowa. W praktyce jednak – zwłaszcza na rynkach cechujących się podwyższonym poziomem asymetrii informacji – kredytodawcy podejmują działania ograniczające akcję kredytową. W sytuacji nadwyżki popytu na rynku kredytowym pojawia się jego racjonowanie, przy czym podaż kredytu w ujęciu indywidualnych kredytobiorców staje się nieelastyczna ze względu na stopę procentową, o ile ta – w ocenie kredytodawcy – wkracza na poziom obciążony ryzykiem niewypłacalności. W rezultacie kredytobiorca ma ograniczony dostęp do zewnętrznego finansowania, bez względu na jego gotowość do akceptacji podwyższonego kosztu kredytu³.

Banki, realizując politykę ograniczania akcji kredytowej, niekoniecznie skłaniają się do podnoszenia kosztu kredytu za pomocą wyższej stopy procentowej, w stosunku do kredytobiorców o podwyższonym ryzyku. Racjonalnym rozwiązaniem stosowanym przez rynek jest formułowanie warunków kredytowych w sposób zabezpieczający interesy banku i zaspokajanie popytu kredytobiorców cechujących się akceptowalnym poziomem ryzyka⁴. Przed-

¹ Dane z Catalyst udostępniane za pośrednictwem dystrybutorów zawierają pełną listę instrumentów notowanych w ramach Rynków Regulowanych GPW i BondSpot oraz Alternatywnych Systemów Obrotu prowadzonych przez GPW i BondSpot jak również listę instrumentów dłużnych autoryzowanych i nie wprowadzonych do obrotu.

² W szczególności w ujęciu sektora bankowego.

³ J. E. Stiglitz, A. Weiss, *Credit Rationing in Markets with Imperfect Information*, „American Economic Review” 71(3), 1981, s. 394.

⁴ P. Wdowiński, *Ekonometryczna analiza popytu na kredyt w polskiej gospodarce*, Urząd Komisji Nadzoru Finansowego, Warszawa 2011, s. 5.

siębiorca poszukujący finansowania zewnętrznego ma możliwość wyboru między rynkiem kapitałowym oraz rynkiem kredytowym. Zazwyczaj, zwłaszcza jeśli mówimy o mniejszej organizacji, kredyt bankowy jest rozwiązaniem preferowanym, ponieważ nie wiąże się z koniecznością rezygnacji z części udziałów w przedsiębiorstwie. Dodatkowo kredyt bankowy wiąże się z ograniczeniem kosztów oceny wiarygodności kredytowej, w sytuacji w której kredytobiorca ma do czynienia z ograniczoną liczbą podmiotów badających jego przepływy finansowe związane z udzieleniem kredytu⁵. Problem racjonowania kredytu przez banki zazwyczaj dotyka przedsiębiorstwa małe i średnie, często niezależnie od sytuacji finansowej, w jakiej się znajdują. Bariera dostępu do kredytu, na którą trafiają kredytobiorcy, niejednokrotnie jest czynnikiem zniechęcającym nawet firmy znajdujące się w potencjalnie korzystnej sytuacji finansowej. Czynnik asymetrii informacji działa w tym ujęciu w drugą stronę, powodując, że kredytobiorcy poszukują rozwiązań alternatywnych do kredytu bankowego, nawet nie decydując się na złożenie wniosku kredytowego⁶.

Sposobem uzyskania dostępu do finansowania, które zachowując cechy kredytu bankowego, nie wiąże się z koniecznością dzielenia się kontrolą nad przedsiębiorstwem, jak w przypadku emisji akcji na rynku kapitałowym, jest emisja długu w formie obligacji korporacyjnych. Rozwój lokalnych rynków obligacji korporacyjnych nabrał istotnego znaczenia w ostatnich latach, zwłaszcza w obliczu racjonowania na rynkach kredytowych. Emisja instrumentów dłużnych w formie obligacji korporacyjnych staje się rozwiązaniem coraz szerzej stosowanym zwłaszcza na rynkach wschodzących⁷. W ramach rynków kapitałowych byłych krajów bloku wschodniego funkcjonują obecnie regulowane rynki obligacji korporacyjnych w Warszawie, Bratysławie, Bukareszcie, Sofii, Budapeszcie, Ljublanie, Pradze⁸.

2. Rozwój regulowanego rynku obligacji korporacyjnych w Polsce

Od momentu uruchomienia zorganizowanego rynku dłużnych instrumentów finansowych Catalyst, pod koniec września 2009 roku, obligacje korporacyjne zyskały dużą popularność zarówno wśród emitentów jak i inwestorów.

⁵ A.N. Berger, G.F. Udell, *Small business and debt finance*, (w:) Handbook of entrepreneurship research, An interdisciplinary survey and introduction, Kluwer Academic Publishers, Boston 2005, s. 301.

⁶ L. Han, S. Fraser, J.D. Storey, *Are good or bad borrowers discouraged from applying for loans? Evidence from US small-business credit markets*, Working paper No. 95, Warwick Business School, 2008, s. 3

⁷ P. Luengnaruemitchai, L.L. Ong, *An Anatomy of Corporate Bond Markets: Growing Pains and Knowledge Gains*, IMF Working Paper, International Monetary Fund, 2005, s. 19.

⁸ *Raport Catalyst – podsumowanie i perspektywy rozwoju*, II edycja, Grand Thornton, grudzień 2013 r.

Jednymi z głównych przesłanek rozwoju tej klasy aktywów były – w ocenie prezesa Giełdy Papierów Wartościowych – rosnące zapotrzebowanie na kapitał w sytuacji ograniczenia akcji kredytowej banków, dążenie do zwiększenia konkurencyjności rodzimego rynku kapitałowego, możliwość wykorzystania potencjału tej klasy aktywów oraz załamanie na rynkach finansowych i niskie wyceny akcji⁹. Na koniec 2013 roku na rynku Catalyst notowanych łącznie było 291 serii obligacji korporacyjnych na łączną kwotę 52 mld PLN. Ponad 85% liczby notowanych obligacji emitowanych było przez przedsiębiorstwa (nie wliczając obligacji spółdzielczych i listów zastawnych)¹⁰. Spośród rynków regulowanych w Europie Środkowowschodniej rynek Catalyst jest ponad dwukrotnie większy pod względem liczby i wartości emisji obligacji korporacyjnych niż analogiczne rynki działające na giełdach papierów wartościowych w Budapeszcie lub w Bratysławie.¹¹

Średnia roczna stopa wzrostu rynku obligacji korporacyjnych – liczona wg okresów kwartalnych począwszy od trzeciego kwartału 2009 roku do 4 kwartału 2013 roku – wyniosła 29,1% w zakresie liczby emisji oraz 43,2% w zakresie łącznej wartości emisji obligacji. W analogicznym okresie stopa ta dla indeksu WIG wyniosła 1,7%, dla rynku należności sektora bankowego 1,1% a dla PKB ok. 1,2% . Naturalnie dynamika wzrostu nowego rynku nieskarbowych papierów dłużnych w porównaniu do rozwiniętego rynku kredytowego musi być wyższa –ze względu na efekt bazy.

Pomijając emisje banków komercyjnych, Europejskiego Banku Inwestycyjnego, Krajowego Funduszu Drogowego BGK łączna wartość emisji obligacji korporacyjnych na koniec 2013 roku stanowiła ok 7,5% wartości należności sektora bankowego (wg wartości bilansowej brutto) w PLN, co stanowi istotny odsetek portfela kredytowego.

Obligacja korporacyjna stanowi formę dłużnego instrumentu finansowego rynku kapitałowego, który jest emitowany w serii w formie papierów wartościowych o określonym nominale i ustalonej stopie procentowej stwierdzającym określoną wielkość pożyczonych dóbr od osoby fizycznej lub prawnej przez określone przedsiębiorstwo (emitenta). Zasady emisji, zbywania, nabywania oraz wykupu obligacji w Polsce regulowane są ustawą z dnia 29 czerwca 1995 r. o obligacjach. Z perspektywy ustawy o obligacjach emisja długu w formie obligacji korporacyjnych może być przeprowadzona bez żadnych zabezpieczeń a nawet bez określania wyraźnego celu emisji. Tym samym ryzyko emisji

⁹ B. Vytlačil, *Dynamika rozwoju regulowanego rynku obligacji korporacyjnych w Polsce a ryzyko systemowe*, (w:) *Aktualne wyzwania zarządzania i ekonomii*, red. Cz. Szmidt, Poltext, Warszawa 2013, s. 231.

¹⁰ *Biuletyn Statystyczny CATALYST*, Giełda Papierów Wartościowych w Warszawie, dane za 4 kwartał 2013.

¹¹ *Raport Catalyst...*, op. cit.

może być w całości przeniesione na kredytodawcę (obligatariusza). Obligacje mogą być zabezpieczone np. poprzez ustanowienie hipoteki, zastawu rejestrowego, poręczenia majątkowego jak również w inny sposób, jednak w praktyce ponad 60% wartości obligacji korporacyjnych notowanych na rynku Catalyst jest emitowana bez zabezpieczeń¹². Zjawisko to może mieć wpływ na pogłębienie problemu asymetrii informacji na rynku obligacji korporacyjnych w stosunku do rynku kredytowego. Badania wykazują, że zabezpieczenie kredytu w istotny sposób może redukować asymetrię informacji¹³.

Pomimo iż obligacja korporacyjna jest instrumentem dłużnym klasyfikowanym w ramach rynku kapitałowego, w istotny sposób różni się od akcji, z uwagi na to, że nie daje posiadaczowi tytułu własności do przedsiębiorstwa emitenta bądź innych uprawnień typu dywidenda lub uczestnictwo w walnym zgromadzeniu. Tym samym – z technicznego punktu widzenia – obligacja korporacyjna stanowi zobowiązanie finansowe emitenta w stosunku do inwestora, które znacznie bardziej przypomina kredyt bankowy.

3. Rynek obligacji korporacyjnych w porównaniu do rynku kredytów bankowych

Można zaobserwować wyraźne powiązanie rynku nieskarbowych papierów dłużnych emitowanych przez przedsiębiorstwa w formie obligacji korporacyjnych na rynku Catalyst z rynkiem kredytów bankowych. W badaniu będącym przedmiotem niniejszego artykułu porównano dynamikę rozwoju obu rynków kredytów bankowych oraz regulowanego rynku nieskarbowych papierów dłużnych w okresie od końca 3 kwartału 2009 roku do końca 2013 roku. Należy zauważyć, że w badanym okresie miały miejsce dwa szczególne zjawiska o istotnym znaczeniu dla podaży kredytów bankowych, tj. implementacja założeń Nowej Umowy Kapitałowej, która w pełnym zakresie zaczęła funkcjonować w polskim sektorze bankowym od 2008 roku¹⁴, oraz ograniczenie podaży kredytów na rynku bankowym w związku z zaostrzeniem kryteriów kredytowych na rynku bankowym w odpowiedzi na kryzys finansowy. Zgodnie z Raportem o stabilności systemu finansowego, opublikowanym na koniec 2009 roku przez Narodowy Bank Polski: „Wyniki finansowe sektora bankowego za pierwsze trzy kwartały 2009 r. zmniejszyły się znacznie w porównaniu z okresem sprzed roku. Spadek ten wynikał przede wszystkim z silnego wzrostu wartości kredytów zagrożonych, co prowadziło do wzrostu kosztów ryzyka

¹² B. Vytlačil, op cit., s. 240.

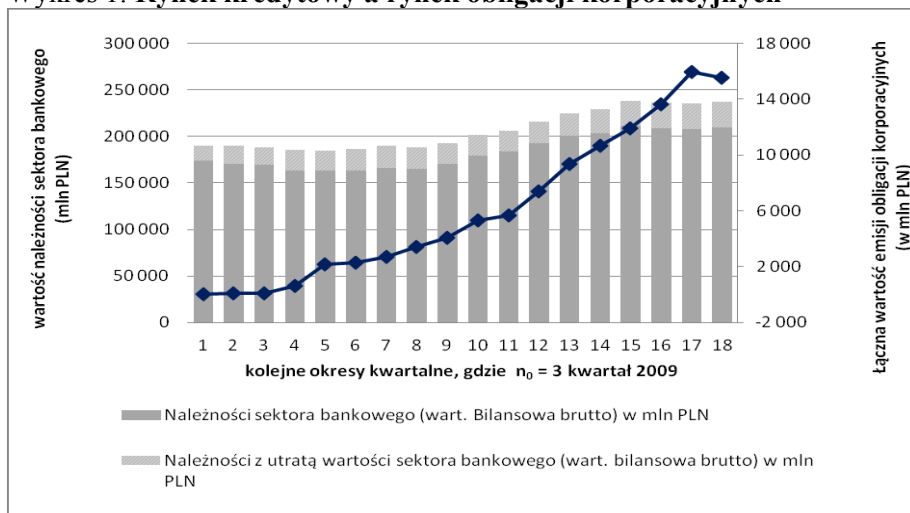
¹³ T. Steijvers, W. Voordeckers, *Collateral and credit rationing: a review of recent empirical studies as a guide for future research*, „Journal of Economic Surveys” 2009, Vol. 23, No. 5, s. 926.

¹⁴ M. Śpiewak, *NUK w ocenie niezależnego doradcy*, Centrum Analiz Społeczno-Ekonomicznych, Zeszyty BRE CASE, Nr 98/2008, s. 15.

kredytowego, oraz z niższej marży odsetkowej netto. Sektor bankowy utrzymał jednak dodatnią zyskowność i dwucyfrowy zwrot z kapitału. Utrzymująca się znaczna niepewność co do perspektyw jakości portfela kredytowego prowadziła do dalszego zaostrzania polityki kredytowej przez banki. Proces ten przyczyniał się do systematycznego obniżania tempa wzrostu wszystkich głównych kategorii kredytów, co pociągało za sobą mniejsze możliwości zwiększania przychodów przez banki. Niepewność co do perspektyw wzrostu gospodarczego, wpływająca na ograniczenie zarówno podaży jak i popytu na kredyt, sprawia, że można się spodziewać utrzymania niskiego tempa akcji kredytowej.¹⁵

W modelu zastosowanym w niniejszym artykule założono przyjęcie opóźnienia $n-2$ okresów w przypadku rynku kredytów bankowych w stosunku do rynku obligacji korporacyjnych. Rynek kredytów bankowych analizowany był na podstawie raportów publikowanych przez Narodowy Bank Polski dotyczących łącznej wartości należności sektora bankowego w stosunku do przedsiębiorstw (wg wartości bilansowej brutto) oraz analogicznie łącznej wartości należności zagrożonych sektora bankowego w stosunku do przedsiębiorstw (wg wartości bilansowej brutto). Na podstawie analizy szeregów czasowych łącznej wartości obligacji na koniec badanego kwartału oraz wartości należności sektora bankowego (także należności zagrożonych) w okresie $n-2$ zaobserwowano korelację na poziomie odpowiednio 93% i 90%.

Wykres 1. Rynek kredytowy a rynek obligacji korporacyjnych



Źródło: opracowanie własne na podstawie raportów NBP oraz CATALYST.

¹⁵ Raport o stabilności systemu finansowego, NBP, grudzień 2009, s. 23.

Wykres 1 przedstawia obydwa rynki w ujęciu dynamicznym: rynek kredytów bankowych (słupki) i rynek obligacji korporacyjnych (linia). Dla obligacji korporacyjnych przetransformowano skalę (prawa oś wykresu), co umożliwi porównanie dynamiki wzrostu obu rynków w badanym okresie.

Dane prezentowane na wykresie przedstawione są również w poniższej tabeli – według stanu na koniec każdego roku.

Tablica 1.

**Rynek obligacji korporacyjnych i należności sektora bankowego
w latach 2009-2013**

Kwartał	09 Q4	10 Q4	11 Q4	12 Q4	13 Q4
Łączna wartość emisji obligacji korporacyjnych (bez banków)	89,8	2 313,4	5 306,8	10 661,5	15 533,7
Należności sektora bankowego (wart. bilansowa brutto)	170 777,0	163 956,5	179 382,3	203 988,8	209 775,5
Należności z utratą wartości sektora bankowego (wart. bilansowa brutto)	19 858,0	23 331,8	22 700,8	26 019,4	28 232,9

Źródło: opracowanie własne na podstawie raportów NBP oraz CATALYST.

4. Sytuacja na rynku kredytów bankowych

Dane dotyczące czynników determinujących rozwój sytuacji na rynku kredytów bankowych zaczerpnięte są z wyników kwartalnych ankiet przeprowadzanych przez NBP wśród przewodniczących komitetów kredytowych banków, których łączny udział należności od przedsiębiorstw i gospodarstw domowych w portfelu sektora bankowego wynosi 80%. Zgodnie z przyjętą metodyką badania ankietowego NBP, słowa określające ilość (większość, połowa, znaczący, istotny odsetek banków, etc.) odnoszą się do ważonych struktur procentowych, a nie do liczby banków. Tym samym wyrażenie „większość banków” należy więc rozumieć jako „ważona aktywami większość banków”¹⁶. Celem ankiet przeprowadzanych przez NBP jest określenie kierunku zmian polityki kredytowej, tj. kryteriów i warunków udzielania kredytów, a także zmian popytu na kredyty w polskim systemie bankowym. Wyniki badań NBP są wartościowym źródłem informacji w zakresie zmian w polityce kredytowej banków oraz kierunków i przyczyn zmian popytu na kredyty. Ankieta obejmuje 40 pytań dotyczących sektora przedsiębiorstw, pogrupowanych według kryteriów badających czynniki popytowe i podażowe na rynku kredytowym. Poniżej przedstawionych jest kilka czynników które brane były pod uwagę w analizie będącej przedmiotem niniejszego artykułu.

¹⁶ *Sytuacja na rynku kredytowym. Wyniki ankiety do przewodniczących komitetów kredytowych*, Departament Systemu Finansowego NBP, Narodowy Bank Polski, raport za I kwartał 2014 roku, s. 2.

a. Kryteria udzielania kredytów przez banki

Kryteria udzielania kredytów są rozumiane jako ustalone przez bank minimalne standardy zdolności kredytowej, jakie musi spełnić kredytobiorca, aby uzyskać kredyt. W analizowanych 18 okresach kwartalnych banki zastrzyły kryteria udzielania kredytów 12 razy w przypadku dużych przedsiębiorstw i 14 razy w przypadku małych i średnich przedsiębiorstw. Kryteria udzielania kredytów były w tym okresie zastrzone w sposób bardziej restrykcyjny (średnio o 16 punktów) w przypadku małych przedsiębiorstw, niż w przypadku dużych kredytobiorców (średnio o 10,5 punktu).

Współczynnik korelacji zmian kryteriów udzielania kredytów w stosunku do rozwoju rynku obligacji korporacyjnych był wyższy w przypadku dużych kredytobiorców (wyższy o 18%) niż w przypadku małych i średnich przedsiębiorstw (wyższy o 17%). Siła oddziaływania zmian kryteriów udzielania kredytów na rozwój rynku obligacji korporacyjnych nie była statystycznie istotna w całym badanym okresie. Jednak w początkowej fazie rozwoju rynku tj. w pierwszych 10 okresach siła oddziaływania była znacznie wyższa – korelacje na poziomie odpowiednio 58% w przypadku dużych kredytobiorców i 69% w przypadku małych i średnich przedsiębiorstw.

b. Warunki udzielania kredytów przez banki

Warunki udzielania kredytów to cechy umowy kredytu uzgadniane przez bank i kredytobiorcę, w tym marża odsetkowa, pozaodsetkowe koszty kredytu, maksymalna kwota kredytu, wymagane zabezpieczenia i maksymalny okres kredytowania.

Według powyższego wykresu czynniki cenowe, w tym marża kredytowa i pozaodsetkowe koszty kredytu w relatywnie mniejszym stopniu determinowały politykę kredytową banków. W 9 z 18 badanych okresów banki zdecydowały się na zastrzenie polityki cenowej poprzez oddziaływanie na koszt kredytu. Wyjątkiem były kredyty zaliczane do kategorii obciążonych podwyższonym ryzykiem, w przypadku których banki częściej decydowały się na ograniczanie podaży poprzez czynniki cenowe.

c. Przyczyny zmian polityki kredytowej banków

Z punktu widzenia przyczyn zmian polityki kredytowej banki wyraźnie kierowały się czynnikami związanymi ze wzrostem ryzyka największych kredytobiorców oraz wzrostem udziału kredytów zagrożonych w portfelu. W przypadku wzrostu ryzyka największych kredytobiorców banki zastrzyły politykę kredytową w 15 z 18 badanych okresów, a w przypadku czynnika wzrostu udziału kredytów zagrożonych w portfelu zastrzenie polityki kredytowej banków nastąpiło 14 razy w 18 badanych okresach. Jednocześnie można zaobserwować stosunkowo silną relację zmian polityki kredytowej banków z uwagi

na zmiany udziału kredytów zagrożonych w portfelu kredytowym ze wzrostem rynku obligacji korporacyjnych.

d. Przyczyny zmian popytu na kredyty

Można zaobserwować silną korelację (73%) zmian popytu na finansowanie związane z restrukturyzacją długu ze wzrostem liczby emisji obligacji korporacyjnych. Z badania przeprowadzonego wśród banków wynika, że przynajmniej w pierwszych 10 okresach był to jeden z głównych czynników determinujących wzrost popytu na finansowanie zewnętrzne wśród przedsiębiorstw.

5. Metodyka badania oraz dane źródłowe

W badaniu zastosowano klasyczny model regresji liniowej mający na celu estymację poziomu zmiennej endogenicznej będącej odzwierciedleniem rozwoju rynku obligacji korporacyjnych za pomocą liniowej funkcji trzech grup regresorów wyrażonych: sytuacją na rynku kredytowym, polityką kredytową banków, popytem na kredyt oraz czynnika stochastycznego.

Jako zmienną endogeniczną (objaśnianą) rozważano 3 warianty: łączną liczbę emisji obligacji korporacyjnych, łączną wartość emisji oraz łączną liczbę emitentów na koniec danego okresu. Współczynniki determinacji R^2 dla każdego z wariantów wyniosły odpowiednio 0,9738 (liczba emisji), 0,9447 (wartość emisji) oraz 0,9681 (liczba emitentów). Tym samym przyjęto na potrzeby modelu, że zmienną endogeniczną będzie łączna liczba emisji na koniec danego okresu kwartalnego. Zmienna endogeniczna obserwowana była w postaci szeregu czasowego dla $n=18$ okresów. Dane empiryczne w zakresie zmiennej objaśnianej zaczerpnięte zostały z kwartalnych raportów rynku Catalyst począwszy od trzeciego kwartału 2009 r. (uruchomienie rynku Catalyst) do końca 2013 roku.

W badaniu analizowano wpływ zmiennych egzogenicznych (regresorów), w postaci szeregów czasowych obserwowanych w okresach kwartalnych z opóźnieniem $n-2$ w stosunku do badanego okresu zmiennej endogenicznej, tj. w okresie od pierwszego kwartału 2009 r. do końca 2 kwartału 2013 r. Uzasadnieniem zastosowania opóźnienia jest fakt, iż decyzja emitenta o skorzystaniu z możliwości emisji nieskarbowych papierów dłużnych, zgodnie z założeniami analizy, spowodowana jest utrudnionym dostępem do tradycyjnego kanału kredytowego. Czas na przygotowanie emisji obligacji korporacyjnych wynosi od 3 do 6 miesięcy, więc zastosowanie regresorów z opóźnieniem $n-2$ okresy w stosunku do zmiennej endogenicznej jest racjonalne. Łącznie w badaniu analizowano 38 regresorów, w tym czynników makroekonomicznych, indeksu WIG oraz danych pochodzących z wyników kwartalnych

ankiet przeprowadzanych przez NBP wśród przewodniczących komitetów kredytowych banków.

Dane pochodzące z wyników ankiet przeprowadzanych przez NBP wśród przewodniczących komitetów kredytowych banków zostały transformowane do 100 punktowej skali. Poziom przyjęty jako punkt startowy (czyli, biorąc pod uwagę n-2 opóźnienie – jest to 1 kwartał 2009 roku) dla zmiennych determinujących zmianę polityki kredytowej banków oraz przyczyny zmian popytu na kredyt wynosi 100.

Tablica 2.

Opis zmiennych w modelu

Oznaczenie zmiennej	Opis konstrukcji zmiennej		Opóźnienie
zmienna zależna			
VOL_BOND	Łączna liczba emisji obligacji korporacyjnych na koniec kwartału		Brak
zmiennie objaśniające			
DBT: Sytuacja na runku kredytowym			
TOT_DBT	Należności sektora bankowego na koniec kwartału (wart. bilansowa brutto) w PLN		Tak
BAD_DBT	% udział należności z utratą wartości w PLN do należności sektora bankowego wg wartości bilansowej brutto na koniec kwartału		
POL: Polityka kredytowa banków			
POL	Zmiana polityki kredytowej banków ze względu na zmiany udziału kredytów zagrożonych w portfelu kredytowym	Ujemny wskaźnik oznacza, że dany czynnik w większym stopniu przyczynił się do zaostrzenia niż złagodzenia polityki kredytowej.	Tak
DEM: Przyczyny zmian popytu na kredyt			
DEM_A	Zmiany zapotrzebowania na finansowanie związane z fuzjami i przejęciami	Dodatni wskaźnik oznacza, że dany czynnik oddziaływał na wzrost popytu, ujemny - na spadek.	Tak
DEM_B	Zmiany zapotrzebowania na finansowanie związane z restrukturyzacją długu		

Źródło: opracowanie własne, na podstawie danych NBP oraz GPW.

Z uwagi na ograniczony zakres danych obejmujący jedynie 18 okresów kwartalnych łączna liczba regresorów w modelu została ograniczona do 5. Wszystkie zmienne użyte w modelu opisane są w tabeli 2.

6. Model badawczy

Podstawą wnioskowania o determinantach kształtowania się zmiennej objaśnianej VOL_BOND są wyniki estymacji parametrów panelowego modelu szeregów czasowych zmiennych objaśniających z efektami losowymi. Ogólny zapis modelu przedstawia poniższe równanie:

$$VOL_BOND_n = f(DBT_{n-2} + POL_{n-2} + DEM_{n-2} + CONST)$$

Tablica 3.

Tablica korelacji zmiennych w modelu

	<i>VOL_BOND</i>	<i>TOT_DBT</i>	<i>BAD_DBT</i>	<i>POL</i>	<i>DEM_A</i>	<i>DEM_B</i>
<i>VOL_BOND</i>	100,00%					
<i>TOT_DBT</i>	94,14%	100,00%				
<i>BAD_DBT</i>	22,28%	-3,50%	100,00%			
<i>POL</i>	49,24%	23,41%	54,48%	100,00%		
<i>DEM_A</i>	25,19%	2,23%	27,83%	50,17%	100,00%	
<i>DEM_B</i>	-73,26%	-61,33%	-39,02%	-39,02%	-15,66%	100,00%

Źródło: opracowanie własne.

Tablica 4.

Statystyki opisowe zmiennych w modelu

	<i>VOL_BOND</i>	<i>TOT_DBT</i>	<i>BAD_DBT</i>	<i>POL</i>	<i>DEM_A</i>	<i>DEM_B</i>
Średnia	119,83	183 796,24	0,13	86,77	94,66	120,82
Mediana	258,00	209 775,50	0,13	99,73	99,35	88,02
Odchylenie standardowe	96,21	18 690,50	0,01	19,19	28,57	30,42
Wariancja próbki	9 256,15	349 334 874,13	0,00	368,14	816,07	925,27
Kurtoza	-1,62	-1,66	1,89	1,84	1,40	-0,86
Skośność	0,15	0,40	-1,16	-0,77	-0,52	-0,05
Minimum	3,00	163 806,00	0,09	37,15	35,08	60,11
Maximum	259,00	211 532,16	0,14	123,54	155,37	171,25
Licznik	18	18	18	18	18	18

Źródło: opracowanie własne.

Tablica 5.

Statystyki regresji

Wielokrotność R	0,99671
R kwadrat	0,99343
Dopasowany R kwadrat	0,99069
Błąd standardowy	9,28165
Obserwacje	18

Źródło: opracowanie własne.

Uzyskany współczynnik determinacji R^2 wskazuje, że 99,34 % wyników zmiennej objaśnianej zostało wyjaśnionych poprzez zastosowane w modelu zmienne objaśniające i ich zależności ze zmienną objaśnianą. Wartość dopasowanego R^2 nie różni się istotnie od współczynnika determinacji, co oznacza, że wprowadzone zmienne objaśniające nie obniżyły jakości dopasowania modelu.

Tablica 6.

Analiza wariancji zmiennych w modelu

	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Istotność F</i>
Regresja	5	156 320,712 (<i>SSR</i>)	31 264,142	362,908	<0,00001***
Resztkowy	12	1 033,788 (<i>SSE</i>)	86,149		
Razem	17	157 354,500 (<i>SST</i>)			
	<i>Współczynniki</i>	<i>Błąd standardowy</i>	<i>t Stat</i>	<i>Wartość-p</i>	
Przecięcie	-853,751	59,654	-14,312	<0,00001	***
TOT_DBT	0,004	0,000	25,893	<0,00001	***
BAD_DBT	846,316	251,070	3,371	0,00556	***
POL	0,690	0,164	4,208	0,00121	***
DEM_A	0,401	0,092	4,369	0,00091	***
DEM_B	-0,306	0,110	-2,785	0,01650	**

Symbole *, **, *** oznaczają możliwość odrzucenia hipotez o nieistotności pojedynczych zmiennych lub ich zestawów odpowiednio na poziomie istotności 10%, 5% i 1%.

Źródło: opracowanie własne.

Analiza wyników wariancji w modelu wykazuje, że współczynnik indeterminacji przyjmuje wartość równą:

$$V_{indet} = \frac{SSE}{SST} = \varphi^2 = 0,66\%$$

Oznacza to, że w analizowanym okresie wzrost rynku obligacji korporacyjnych należy w 0,66% (czyli poniżej 1%) tłumaczyć zmiennością zjawisk, których nie uwzględnia zbudowany model regresji. Wynik statystyki F w modelu testującej łączną statystyczną istotność regresorów na poziomie 362,9 przy poziomie istotności bliskim zeru pozwala odrzucić hipotezę o braku istotnego wpływu regresorów przyjętych w modelu na wartość zmiennej objaśnianej. W ujęciu poszczególnych zmiennych objaśniających użytych w modelu poziomy istotności dla uzyskanych statystyk t wszystkich regresorów mieszczą się w obszarze krytycznym dla $\alpha=0,01$, poza zmienną DEM_B dla której wartość-p mieści się w obszarze krytycznym dla poziomu istotności $\alpha=0,05$. Tym samym wynik badania wykazuje, że są podstawy do odrzucenia hipotezy o braku wpływu zmiennych egzogenicznych na zmienną objaśnianą, na rzecz hipotezy alternatywnej mówiącej o tym, że zmienne egzogeniczne przyjęte w modelu mają statystycznie istotny wpływ na zmienną objaśnianą.

Należy zwrócić uwagę na znaki zmiennych w przypadku zmiennych DEM_A oraz DEM_B. W obu przypadkach zaobserwowana została statystyczna istotność parametrów, jednak w przypadku zmiennej DEM_D wartość-p jest mniejsza a otrzymany współczynnik kierunkowy ujemny. Należy tłumaczyć to zjawisko faktem, iż w badanym okresie malało zapotrzebowanie na środki finansowe związane z restrukturyzacją długu, a rosło na środki finansowe

związane z fuzjami i przejęciami. Obie zmienne wykazywały niską korelację w badanym okresie – na poziomie -15,66%, jednak w ujęciu pierwszych 10 okresów były ze sobą silnie ujemnie skorelowane na poziomie -65%. Istnienie tej zależności w początkowej fazie rozwoju rynku mogło mieć wpływ na wyniki analizy.

Tablica 7.

Wyniki testów sprawdzających spełnienie założeń metody najmniejszych kwadratów

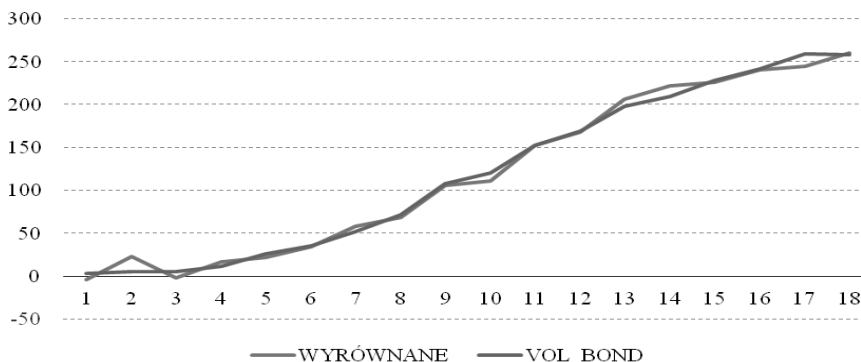
<i>Test</i>	<i>Hipoteza Zerowa</i>	<i>Statystyka Testu</i>	<i>Wartość p</i>
Test na normalność rozkładu reszt	H0 : składnik losowy ma rozkład normalny	Chi-kwadrat(2) = 2,08257	p = 0,353001
Test White'a na heteroskedastyczność reszt (zmienność wariancji resztowej)	H0: heteroskedastyczność reszt nie występuje	LM = 9,5922	p = P(Chi-kwadrat(10) > 9,5922) = 0,476969
Test RESET na specyfikację	H0 : specyfikacja modelu poprawna	F(2, 10) = 0,0342348	p = P(F(2, 10) > 0,0342348) = 0,966457
Test na pominięte zmienne	H0 : parametry regresji dla wskazanych zmiennych są równe zero TOT_DBT BAD_DBT	F(2, 12) = 370,049	p = P(F(2, 12) > 370,049) < 0,00001 ***

Źródło: opracowanie własne.

W celu weryfikacji spełnienia założeń Metody Najmniejszych Kwadratów przyjęto założenie spełnienia jednocześnie dwóch hipotez: że reszty w modelu mają rozkład normalny oraz że występuje zjawisko homoskedastyczności reszt. Na potrzeby weryfikacji hipotez zastosowano test na normalność rozkładu reszt oraz test White's, przy założeniu poziomu istotności $\alpha=0,01$ w obu przypadkach obliczona wartość statystyki testowej znajduje się poza obszarem krytycznym, tym samym nie ma podstaw do odrzucenia hipotez. W celu weryfikacji poprawności specyfikacji modelu zastosowano test RESET z określeniem poziomu istotności $\alpha=0,01$. Wyniki testu wykazały, że wartość p dla statystyki testowej mieści się poza obszarem krytycznym, zatem nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy o poprawności specyfikacji modelu. Model zbadany został również pod kątem pominiętych zmiennych. Do testu wybrane zostały dwie zmienne TOT_DBT oraz BAD_DBT. Wyniki testu wykazały, że wartość p dla statystyki testowej mieści się w obszarze krytycznym, a tym samym należy odrzucić hipotezę, że parametry dla wskazanych zmiennych mają wartość równą zero.

Poniższy wykres przedstawia dopasowanie modelu do zmiennej objaśniającej.

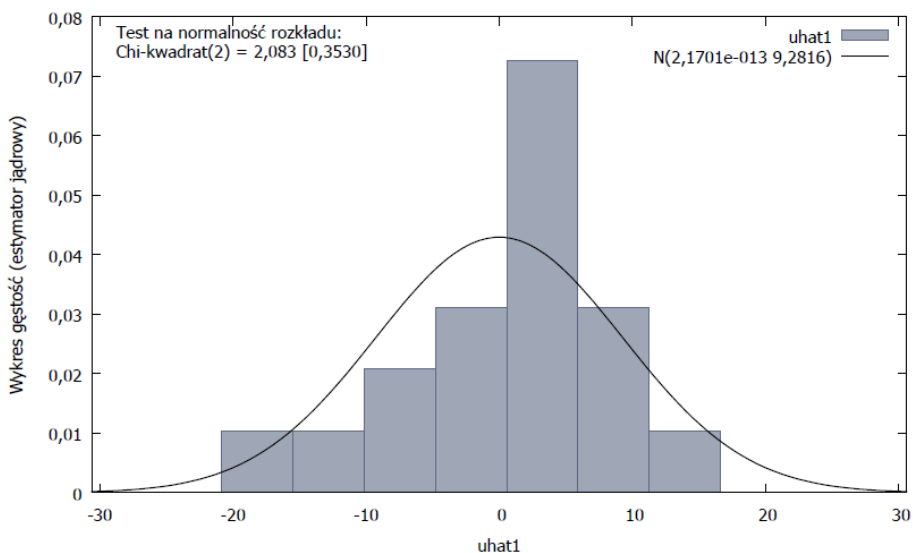
Wykres 2. Wykres dopasowania modelu do zmiennej objaśnianej



Źródło: opracowanie własne.

Na kolejnym wykresie przedstawiony został rozkład gęstości reszt w modelu, zgodny z testem na normalność rozkładu reszt.

Wykres 3. Rozkład reszt w modelu



Źródło: opracowanie własne.

W celu sprawdzenia wrażliwości modelu na odejście od założeń zastosowana została statystyka odpornościowa z opóźnieniem zmiennych TOT_DBT oraz BAD_DBT o 2 okresy.

Tablica 8.

**Wyniki testu statystyki odpornościowej z opóźnieniem 2 zmiennych,
Błąd standardowy HAC, szerokość okna 1 (jądro Bartletta)**

	<i>Współczynniki</i>	<i>Błąd standardowy</i>	<i>t Stat</i>	<i>Wartość-p</i>	
Przecięcie	-734,168	196,903	-3,7286	0,00392	***
TOT_DBT-2	0,00423996	0,00048601	8,7240	<0,00001	***
BAD_DBT-2	361,551	956,199	0,3781	0,71325	
POL	0,787178	0,480234	1,6392	0,13222	
DEM_A	0,715493	0,189062	3,7844	0,00358	***
DEM_B	-0,720622	0,361733	-1,9921	0,07436	*
Wsp. determ. R-kwadrat	0,936295	Skorygowany R-kwadrat		0,904443	
F(5, 10)	55,74874	Wartość p dla testu F		5,59e-07	

Źródło: opracowanie własne.

W wyniku zastosowania testu odpornościowego zaobserwowano pogorszenie poziomów istotności 3 z 5 zmiennych objaśniających (w tym 2, które nie zostały opóźnione). Obniżeniu uległ również poziom współczynnika determinacji R^2 o 6 p.p. Wyniki testu potwierdzają, że przy nieznacznej utracie stabilności weryfikacja hipotez statystycznych zależy od szczegółowej konstrukcji modelu.

Podsumowanie

W wyniku zastosowanego modelu potwierdzone zostały hipotezy o istnieniu relacji między rozwojem rynku obligacji korporacyjnych a sytuacją na rynku kredytów bankowych, w tym polityką kredytową banków. Model potwierdza również wpływ czynników popytowych na rozwój rynku obligacji korporacyjnych. Kluczowe czynniki determinujące wzrost zapotrzebowania na finansowanie zewnętrzne związane są z restrukturyzacją długu kredytobiorców oraz finansowaniem fuzji i przejęć. Model wykazuje również pewną wrażliwość na błędy związane z opóźnieniem niektórych regresorów.

Wyniki obliczeń uzyskane z wykorzystaniem modelu należy traktować z dużą ostrożnością, z uwagi na niewielką liczbę obserwacji. Regulowany rynek obligacji korporacyjnych w Polsce ma krótką historię i, pomimo dynamicznego rozwoju, nie ma jeszcze wystarczającej liczby danych w postaci szeregów czasowych umożliwiających konstrukcję stabilnego modelu ekonometrycznego. W dotychczasowym rozwoju rynku nieskarbowych papierów dłużnych można zaobserwować 2 okresy – wcześniejszy, trwający około 10 kwartałów, czyli do końca 2011 roku, oraz późniejszy. Dynamika wzrostu rynku była

stabilna w całym badanym okresie, z niewielkim wyhamowaniem na samym końcu, jednak na początku 2012 roku zmieniła się nieznacznie sytuacja na rynku kredytowym. Większość banków począwszy od 2012 roku nadal zaostrzała warunki kredytowania, jednak tempo zmian zostało nieznacznie wyhamowane. Jednocześnie obserwowano stały popyt na finansowanie ze strony przedsiębiorców, jednak stopniowo spadało zapotrzebowanie na środki w celu restrukturyzacji zadłużenia a skokowo wzrosło zapotrzebowanie na finansowanie przejęć. Tłumaczy to przeciwne znaki kierunkowe uzyskane przy współczynnikach DEM_A oraz DEM_B, z których wynika, że wzrost popytu na finansowanie fuzji i przejęć wpływał dodatnio na wzrost rynku obligacji korporacyjnych, podczas gdy popyt na refinansowanie długu wpływał negatywnie na rozwój rynku obligacji korporacyjnych.

Wskazane jest kontynuowanie badań i ewentualna optymalizacja modelu poprzez zmiany jego regresorów. W miarę rozwoju rynku nieskarbowych papierów dłużnych możliwe będzie uzupełnianie modelu poprzez kalibrację zmiennych i dodawanie kolejnych regresorów. Dalszy rozwój rynku pozwoli na zbadanie sprzężenia zwrotnego i weryfikację hipotez odwrotnych polegających na zamianie zmiennej objaśnianej i zmiennej objaśniającej. Potwierdzenie istnienia tego rodzaju odwrotnej zależności mogłoby umożliwić zbadanie wpływu sytuacji na rynku nieskarbowych papierów dłużnych na stabilność systemu finansowego. Zalecane jest również dalsze badanie czynników popytowych na rynku kredytowym, w tym weryfikację istotności wpływu zmiennej niezależnej DEM_B związanej z zapotrzebowaniem na środki finansowe związane z restrukturyzacją długu na rozwój rynku obligacji korporacyjnych.

BIBLIOGRAFIA:

- Biuletyny statystyczne Catalyst*, Gielda Papierów Wartościowych w Warszawie SA, lata 2009-2014.
- Berger A.N., Udell G.F., *Relationship lending and lines of credit in small firm finance*, „Journal of Business”, 68(3)/1995, s. 351–381.
- Berger A.N., Udell G.F., *Small business and debt finance*, (w:) Handbook of entrepreneurship research. An interdisciplinary survey and introduction, Kluwer Academic Publishers, Boston 2005, s. 299-330.
- Han L., Fraser S., Storey J.D., *Are good or bad borrowers discouraged from applying for loans? Evidence from US small-business credit markets.*, Working paper No. 95, Warwick Business School, 2008.
- Luengnaruemitchai P., Ong L.L., *An Anatomy of Corporate Bond Markets: Growing Pains and Knowledge Gains*, IMF Working Paper, International Monetary Fund, 2005.
- Steijvers T., Voordeckers W., *Collateral and credit rationing: a review of recent empirical studies as a guide for future research*, „Journal of Economic Surveys” Vol. 23, No. 5, 2009, pp. 924–946.
- Stiglitz J. E., Weiss A., *Credit Rationing in Markets with Imperfect Information*, „American Economic Review” 71(3), 1981, s. 393-410.

- Raport Catalyst – podsumowanie i perspektywy rozwoju*, II edycja, Grand Thornton, grudzień 2013.
- Raport o stabilności systemu finansowego*, Departament Systemu Finansowego NBP, Narodowy Bank Polski, raporty publikowane kwartalnie w latach 2009-2013.
- Sytuacja na rynku kredytowym. wyniki ankiety do przewodniczących komitetów kredytowych*, Departament Systemu Finansowego NBP, Narodowy Bank Polski, raporty publikowane kwartalnie w latach 2004-2014.
- Śpiewak M., *NUK w ocenie niezależnego doradcy*, Centrum Analiz Społeczno-Ekonomicznych, Zeszyty BRE CASE, Nr 98/2008.
- Vytlačil B., *Dynamika rozwoju regulowanego rynku obligacji korporacyjnych w Polsce a ryzyko systemowe*, (w:) *Aktualne wyzwania zarządzania i ekonomii*, red. Cz. Szmidt, Poltext, Warszawa 2013, s. 235-253.
- Wdowiński P., *Ekonometryczna analiza popytu na kredyt w polskiej gospodarce*, Urząd Komisji Nadzoru Finansowego, Warszawa 2011.

Streszczenie

Celem artykułu jest analiza czynników wpływających na rozwój rynku obligacji korporacyjnych w ramach regulowanego rynku Catalyst. Według tezy autora rozwój regulowanego rynku obligacji korporacyjnych w Polsce jest silnie uzależniony od sytuacji na krajowym rynku kredytów bankowych. Na dynamikę rozwoju rynku obligacji korporacyjnych wpływają czynniki związane z polityką kredytową banków oraz popyt na kredyty bankowe ze strony kredytobiorców. Autor weryfikuje hipotezy za pomocą modelu ekonometrycznego wykorzystującego metodę regresji liniowej obejmującego analizę 5 zmiennych egzogenicznych w n=18 okresach badanych. Źródłem danych empirycznych wykorzystanych w modelu są statystyki kwartalne Giełdy Papierów Wartościowych z rynku Catalyst.

CORPORATE BONDS MARKET GROWTH DETERMINANTS

Summary

The aim of this article is analysis of the regulated polish corporate bonds market "Catalyst" growth factors. According the author's hypothesis the growth of the corporate bonds market in Poland is highly dependant on the situation on domestic bank credit market. The dynamics of the development of the corporate bond market is driven by factors associated with the banks credit policy of and the demand for loans from borrowers. Author verifies his hypothesis using the regression model analyzing 5 variables within 18 periods. The source of empirical data used in the model are quarterly statistics Stock Exchange of Catalyst.